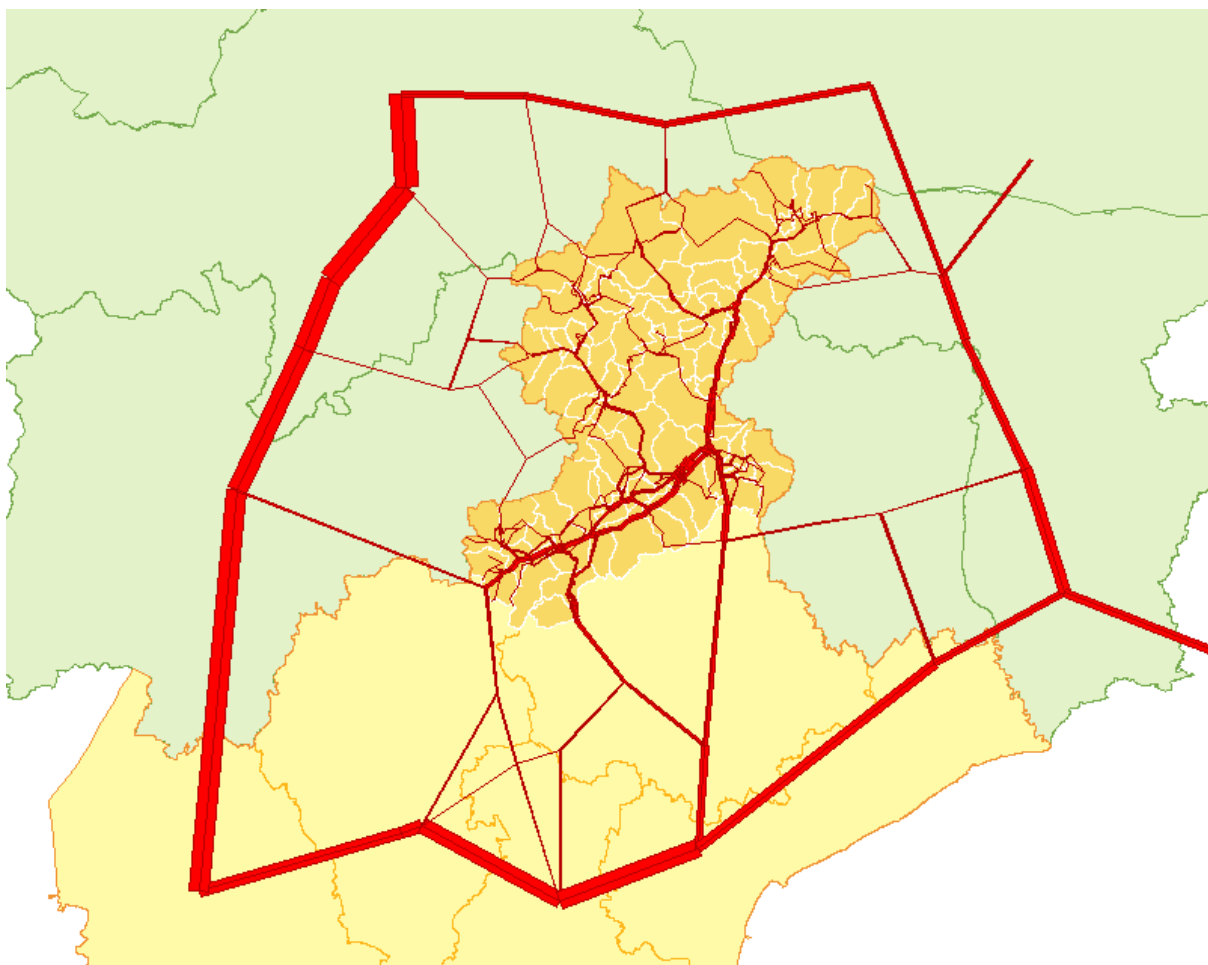


## LA MOBILITÀ IN PROVINCIA DI BELLUNO



### STUDIO TRASPORTISTICO

- luglio 2008 -

**PROVINCIA DI BELLUNO**

Settore Tecnico

Servizio Mobilità e Trasporti

Via S. Andrea, 5 – 32100 Belluno

Tel. 0437.959.248

Fax 0437.950.218

e-mail: [trasporti@provincia.belluno.it](mailto:trasporti@provincia.belluno.it)

Luca Soppelsa

Lara Decet

Katya Biasuzzi

**CDM Engineering - Studio Associato**

Via Feltre, 82/A

32036 Sedico (BL)

Tel. 0437.85.33.12

Fax 0437.85.39.61

e-mail: [info@cdmeng.it](mailto:info@cdmeng.it)

Grazioso Piazza (coordinatore)

Alessandro Marcer

Nicola Moretti

Nicola Sampieri

Giada Pislor

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO</b>	<b>6</b>
2.1.	La struttura insediativa	6
2.2.	L'invecchiamento della popolazione Bellunese	9
2.3.	La struttura produttiva della provincia di Belluno	11
2.3.1.	<i>La situazione attuale (unità ed addetti)</i>	11
2.3.2.	<i>Il Turismo</i>	13
<b>3.</b>	<b>LA DOMANDA DI MOBILITÀ</b>	<b>17</b>
3.1.	Caratteristiche generali della domanda	17
3.1.1.	La domanda sistematica per studio e lavoro	20
3.2.	L'incidenza del tasso di motorizzazione	24
<b>4.</b>	<b>LA DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE</b>	<b>25</b>
4.1.	La struttura generale	25
4.2.	La rete stradale	27
4.2.1.	<i>Il carico sulla rete ordinaria</i>	29
4.2.2.	<i>Il carico sulla rete autostradale</i>	35
4.3.	Il fenomeno dell'incidentalità stradale	37
4.4.	Il sistema di trasporto pubblico	44
4.4.1.	<i>Il trasporto pubblico su gomma</i>	44
4.4.2.	<i>Il servizio ferroviario</i>	49
<b>5.</b>	<b>LA MODELLAZIONE DELLA MOBILITÀ SU STRADA</b>	<b>51</b>
5.1.	La costruzione del modello	51
5.1.1.	<i>Caratterizzazione dell'offerta</i>	52
5.1.2.	<i>Ricostruzione della domanda</i>	54
5.2.	Risultati nello scenario attuale	56
5.3.	Gli scenari futuri	60
<b>6.</b>	<b>QUADRO SINTETICO DEI RISULTATI</b>	<b>65</b>
6.1.	Il livello di carico sulla rete ordinaria e autostradale	65
6.2.	Le dinamiche evolutive della mobilità	67
6.3.	Le previsioni di sviluppo	68
6.3.1.	<i>Considerazioni generali sull'accessibilità in ambito montano</i>	68
6.3.2.	<i>Evoluzione della rete stradale</i>	70
6.3.3.	<i>Sviluppo del sistema ferroviario</i>	72
6.4.	Le indicazioni modellistiche	74

6.5.	Gli strumenti per la pianificazione dei trasporti	75
7.	<b>APPENDICE A – UN CASO DI STUDIO: LA MERANO – MALLES</b>	<b>77</b>
8.	<b>APPENDICE B – RAPPRESENTAZIONE DEL TRAFFICO SU ALCUNE SEZIONI INDAGATE DA ALTRI ENTI</b>	<b>79</b>
8.1.	Indagini ARPAV	80
8.2.	Indagini Veneto Strade	81
8.3.	Indagini Comune di Feltre	82
8.4.	Indagini Comune di Cortina	84
9.	<b>APPENDICE C – RAPPRESENTAZIONI DI DETTAGLIO DELLE RISULTANZE MODELLISTICHE</b>	<b>85</b>
10.	<b>APPENDICE D – DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI INCIDENTI</b>	<b>98</b>
11.	<b>APPENDICE E – BIBLIOGRAFIA</b>	<b>107</b>

## 1. PREMESSA

Nell'ambito della redazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) si è avviata un'iniziativa di ricostruzione del quadro conoscitivo sullo stato della mobilità in provincia. Il presente documento si pone l'obiettivo di sintetizzare gli elementi conoscitivi dei fenomeni e delle tendenze relative alle esigenze di mobilità e della forma con cui esse si concretizza nell'uso delle infrastrutture. L'esposizione nelle successive pagine punta ad offrire gli strumenti di comprensione dei fenomeni, allargando l'osservazione alla contestualizzazione del tema della mobilità all'interno del quadro socio-economico che la determina.

L'esposizione offre una visione il più possibile "oggettiva", intendendo con ciò la lettura delle argomentazioni sulla base di dati rilevati sul territorio o derivanti da analisi e studi di livello Nazionale o Regionale.

Per ciò che riguarda la struttura della domanda in termini di relazioni intercomunali la fonte prevalente è rappresentata dall'ISTAT con le informazioni registrate nel Censimento Generale della Popolazione del 2001. Le informazioni relative alla situazione di carico sulla rete sono invece acquisite da studi ed indagini realizzate dall'Amministrazione Provinciale, da Veneto Strade s.p.a. o da Amministrazioni Comunali, nell'ambito di iniziative sistematiche o occasionali. Le fonti comprendono gli esiti di indagini sviluppate con metodi e obiettivi diversi, i cui risultati non sempre si prestano ad una analisi comparativa e sono da valutare solamente con riferimento alle condizioni e al contesto in cui sono stati acquisiti.

Preliminarmente alla descrizione dei fenomeni relativi alla mobilità, o ad essa correlati, è bene sintetizzare alcune informazioni di carattere orografico, che anche se già note, sono di rilevante importanza per sviluppare la lettura della situazione attuale e la definizione delle strategie di azione con riferimento alle peculiarità proprie della Provincia di Belluno, evitando l'errore di cadere nella generalizzazione che conduce all'attuazione di scelte acquisite da realtà di diversa struttura territoriale, oltre che socio-economica.

La provincia di Belluno è la più vasta fra le province venete (circa 3678 kmq) e contemporaneamente la meno popolosa. La struttura orografica del territorio ha una stretta attinenza con il sistema infrastrutturale per la mobilità. Il territorio comprende nella parte a nord della provincia il bacino superiore del fiume Piave ed altre vallate ad esso trasversali, mentre nella zona centro meridionale si identifica con la Valbelluna, ampia depressione posta a separare le Alpi dalle Prealpi Bellunesi. Il bacino del Piave attraversando l'intera provincia è inciso da vari affluenti interessanti prevalentemente la sua destra orografica: fra questi l'Ansiei, il Boite, il Maè e il Cordevole.

La presenza di diverse conche vallive nell'area nord della provincia ha dato origine a vari insediamenti, ciascuno con proprie tradizioni culturali e con uno sviluppo storico e socio-economico molto spesso autonomo. Da est ad Ovest individuiamo il Comelico, il Centro Cadore, l'Ampezzano, lo Zoldano e l'Agordino. La popolazione vede tuttavia la sua maggiore concentrazione nel settore sud della provincia ed in particolare nella Valbelluna e nel Feltrino. Ciò è dovuto prevalentemente ad una situazione tipica degli ambiti montani, ove a fronte di una notevole ricchezza in termini di risorse naturali e paesaggistiche, si riscontrano situazioni di relativo disagio, derivante anche dalla parziale valorizzazione del notevole potenziale turistico.

## 2. INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO

Quale ulteriore premessa è esposta una breve descrizione della struttura socio-economica del territorio, incentrata sugli aspetti di maggior rilevanza per la mobilità, esplicitando gli elementi che condizionano la generazione e attrazione degli spostamenti, in funzione delle diverse motivazioni.

### 2.1. La struttura insediativa

La provincia di Belluno è suddivisa in 69 comuni, i quali alla data del 1 gennaio 2007 contavano una popolazione di 212.365 abitanti, pari a quasi 58 abitanti/kmq. I centri urbanizzati di maggior rilevanza sono Belluno e Feltre, i quali raccolgono oltre 56.000 abitanti, pari al 26,52% del totale provinciale con una densità media di oltre 225 abitanti/kmq.

L'evoluzione complessiva della popolazione, dopo il calo sistematico avvenuto tra la fine degli anni '90 e fino al 2001 (Tabella 2.1), ha mostrato un'inversione di tendenza e un costante aumento che sta riportando i valori sempre più prossimi a quanto censito nel 1990 (213.992 ab.). Questo fenomeno di crescita ben marcato fino al 2004, con un incremento della popolazione di circa 1,3%, nei due anni successivi ha visto un forte rallentamento, con un sostanziale pareggio del saldo complessivo della popolazione residente al 2006 (Tabella 2.2).

La variazione percentuale per l'anno 2006 riporta infatti un incremento dello 0,07 %, quindi un minimo valore se confrontato con la situazione del Veneto (+0,76%). La dinamica della popolazione non offre pertanto particolari spunti correlabili a fenomeni evolutivi della mobilità in termini quantitativi, anche se alcune variazioni strutturali degli spostamenti sono condizionate dalla modifica delle abitudini della popolazione, determinate in parte dal progressivo aumento della popolazione immigrata, che compensa la quota negativa del saldo naturale.

ANNO	VAR. % 1996-2006	2006	2004	2002	2000	1998	1996
<i>Bolzano-Bozen</i>	8,21%	487.673	477.067	467.338	461.101	455.856	450.681
<i>Trento</i>	9,99%	507.030	497.546	483.157	474.310	467.029	460.985
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>9,11%</b>	<b>994.703</b>	<b>974.613</b>	<b>950.495</b>	<b>935.411</b>	<b>922.885</b>	<b>911.666</b>
<i>Verona</i>	10,01%	880.230	860.796	838.221	821.812	809.420	800.109
<i>Vicenza</i>	10,43%	844.111	831.356	807.046	788.782	775.765	764.418
<b>Belluno</b>	<b>0,74%</b>	<b>212.365</b>	<b>212.244</b>	<b>210.503</b>	<b>209.541</b>	<b>210.158</b>	<b>210.805</b>
<i>Treviso</i>	11,95%	857.359	838.732	808.076	789.846	778.366	765.869
<i>Venezia</i>	3,37%	836.596	829.418	813.294	808.821	808.326	809.342
<i>Padova</i>	8,07%	897.999	882.779	857.660	846.776	838.091	830.928
<i>Rovigo</i>	-0,04%	244.894	244.625	242.608	243.002	244.132	244.985
<b>VENETO</b>	<b>7,84%</b>	<b>4.773.554</b>	<b>4.699.950</b>	<b>4.577.408</b>	<b>4.508.580</b>	<b>4.464.258</b>	<b>4.426.456</b>

Tabella 1 - Confronto sulla popolazione residente in provincia di Belluno, Veneto e Trentino Alto Adige.  
Fonte: ISTAT 1996-2006.

Provincia	Popolazione residente al 31 dicembre 2006	Saldo naturale	Saldo migratorio	Saldo complessivo	Saldo complessivo espresso in % rispetto all'anno precedente
<i>Bolzano-Bozen</i>	487.673	1.702	3.321	5.023	1,04%
<i>Trento</i>	507.030	628	3.924	4.552	0,91%
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>994.703</b>	<b>2.330</b>	<b>7.245</b>	<b>9.575</b>	<b>0,97%</b>
<i>Verona</i>	880.230	1.472	8.636	10.108	1,16%
<i>Vicenza</i>	844.111	2.165	3.209	5.374	0,64%
<b>Belluno</b>	<b>212.365</b>	<b>-712</b>	<b>861</b>	<b>149</b>	<b>0,07%</b>
<i>Treviso</i>	857.359	2.337	5.667	8.004	0,94%
<i>Venezia</i>	836.596	-490	4.760	4.270	0,51%
<i>Padova</i>	897.999	1.212	5.982	7.194	0,81%
<i>Rovigo</i>	244.894	-1.047	1.189	142	0,06%
<b>VENETO</b>	<b>4.773.554</b>	<b>4.937</b>	<b>30.304</b>	<b>35.241</b>	<b>0,74%</b>
<i>Pordenone</i>	303.258	132	2.903	3.035	1,01%
<i>Udine</i>	531.603	-1.360	3.152	1.792	0,34%
<i>Gorizia</i>	141.229	-513	547	34	0,02%
<i>Trieste</i>	236.512	-1.580	1.043	-537	-0,23%
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>1.212.602</b>	<b>-3.321</b>	<b>7.645</b>	<b>4.324</b>	<b>0,36%</b>
<b>Nord-Est</b>	<b>11.204.123</b>	<b>-2.127</b>	<b>86.974</b>	<b>84.847</b>	<b>0,76%</b>
<b>Italia Totale</b>	<b>59.131.287</b>	<b>2.118</b>	<b>377.458</b>	<b>379.576</b>	<b>0,65%</b>

Tabella 2 - Confronto sulla popolazione residente in provincia di Belluno, Veneto e Trentino Alto Adige.  
Fonte: ISTAT 2006

La componente degli stranieri è quella che in provincia contribuisce in modo determinante a mantenere costante il numero totale di abitanti e ciò è rilevante in quanto tale componente è spesso legata ad esigenze diverse di mobilità, determinate da un diverso livello di reddito medio e da un diverso legame con il territorio, quest'ultimo concretizzato nelle motivazioni che guidano la scelta della residenza rispetto al luogo di lavoro.

La frammentazione dei centri abitati sul territorio appare evidente dal fatto che il 50% della popolazione della provincia di Belluno risiede in soli 10 dei 69 comuni che la costituiscono. Passando ad un livello di osservazione di maggior dettaglio si riscontrano situazioni diversificate, relativamente alle dinamiche della popolazione, mostrando un tendenziale spopolamento dei comuni periferici e di alta montagna, con una chiara tendenza all'aumento dei residenti nei comuni "cosiddetti" di cintura delle polarità più rilevanti e comprese nella Valbelluna. Considerazioni particolari possono essere sviluppate per ciò che riguarda i tre comuni Alano di Piave, Quero e Vas, ove il notevole incremento è condizionato alla forte incidenza dell'apporto della componente migratoria, particolarmente accentuata rispetto a quanto riscontrabile negli altri comuni.

L'evidenza di tale comportamento è sintetizzata dalla Figura 2.1, dove la popolazione è aggregata a livello delle singole Comunità Montane, facendo emergere il trend positivo esclusivamente nelle Comunità Montane di Belluno e Ponte nelle Alpi, Feltrina e della Valbelluna.

Comune	Popolazione (n° abitanti)			variazione 1990-2006
	dic. 1990	dic. 2001	dic. 2006	
Agordo	4.323	4.281	4.233	-2,08%
Alano Di Piave	2.481	2.773	2.946	18,74%
Alleghe	1.525	1.408	1.359	-10,89%
Arsie'	3.051	2.806	2.676	-12,29%
Auronzo di Cadore	3.863	3.616	3.605	-6,68%
Belluno	35.862	35.050	35.983	0,34%
Borca di Cadore	676	774	826	22,19%
Calalzo di Cadore	2.412	2.419	2.349	-2,61%
Canale d'Agordo	1.333	1.236	1.215	-8,85%
Castellavazzo	1.875	1.716	1.696	-9,55%
Cencenighe	1.546	1.484	1.445	-6,53%
Cesiomaggiore	4.005	4.084	4.145	3,50%
Chies d'Alpago	1.681	1.570	1.496	-11,01%
Cibiana di Cadore	674	483	445	-33,98%
Colle Santa Lucia	488	418	403	-17,42%
Comelico Sup.	3.028	2.446	2.377	-21,50%
Cortina d'Ampezzo	7.180	6.085	6.150	-14,35%
Danta di Cadore	605	552	526	-13,06%
Domegge di Cad.	2.694	2.645	2.671	-0,85%
Falcade	2.295	2.207	2.130	-7,19%
Farra d'Alpago	2.677	2.703	2.759	3,06%
Feltre	19.904	19.240	20.335	2,17%
Fonzaso	3.429	3.414	3.391	-1,11%
Forno Di Zoldo	3.179	2.892	2.662	-16,26%
Gosaldo	1.076	884	787	-26,86%
La Valle Agordina	1.217	1.208	1.209	-0,66%
Lamon	3.752	3.412	3.247	-13,46%
Lentiai	2.811	2.959	3.023	7,54%
Limana	4.151	4.509	4.745	14,31%
Livinallongo	1.438	1.417	1.436	-0,14%

Comune	Popolazione (n° abitanti)			variazione 1990-2006
	dic. 1990	dic. 2001	dic. 2006	
Pedavena	4.165	4.387	4.451	6,87%
Perarolo di Cadore	314	362	361	14,97%
Pieve d'Alpago	2.056	2.028	2.014	-2,04%
Pieve di Cadore	4.081	3.858	4.040	-1,00%
Ponte Nelle Alpi	7.547	7.913	8.392	11,20%
Puos a'Alpago	2.256	2.347	2.380	5,50%
Quero	2.134	2.312	2.510	17,62%
Rivamonte Agordino	736	688	660	-10,33%
Rocca Pietore	1.650	1.451	1.358	-17,70%
San Gregorio	1.379	1.599	1.626	17,91%
San Nicolo'	438	426	412	-5,94%
San Pietro di Cad.	2.035	1.839	1.780	-12,53%
San Tomaso Agord.	910	812	744	-18,24%
San Vito di Cadore	1.622	1.718	1.812	11,71%
Santa Giustina	6.131	6.428	6.534	6,57%
Santo Stefano	3.056	2.905	2.755	-9,85%
Sappada	1.390	1.359	1.328	-4,46%
Sedico	8.092	8.701	9.338	15,40%
Selva di Cadore	610	563	531	-12,95%
Seren del Grappa	2.472	2.607	2.619	5,95%
Sospirolo	3.358	3.193	3.211	-4,38%
Soverzene	409	422	418	2,20%
Sovramonte	1.845	1.697	1.611	-12,68%
Taibon Agordino	1.714	1.772	1.812	5,72%
Tambre	1.677	1.529	1.467	-12,52%
Trichiana	4.310	4.498	4.693	8,89%
Vallada Agordina	612	556	555	-9,31%
Valle di Cadore	2.119	2.033	2.123	0,19%
Vas	822	864	895	8,88%
Vigo di Cadore	1.731	1.650	1.591	-8,09%



Comune	Popolazione (n° abitanti)			variazione	Comune	Popolazione (n° abitanti)			variazione
Longarone	4.253	4.122	4.050	-4,77%	Vodo di Cadore	961	936	907	-5,62%
Lorenzago di Cad.	665	578	601	-9,62%	Voltago Agordino	1.014	991	998	-1,58%
Lozzo di Cadore	1.595	1.615	1.606	0,69%	Zoldo Alto	1.339	1.184	1.085	-18,97%
Mel	6.556	6.248	6.194	-5,52%	Zoppè di Cadore	325	303	274	-15,69%
Ospitale di Cadore	382	365	359	-6,02%	<b>TOTALE</b>	<b>213.992</b>	<b>209.550</b>	<b>212.365</b>	<b>-0,76%</b>

Tabella 3 - Dinamiche della popolazione a livello comunale. Fonte: ISTAT 1990-2005

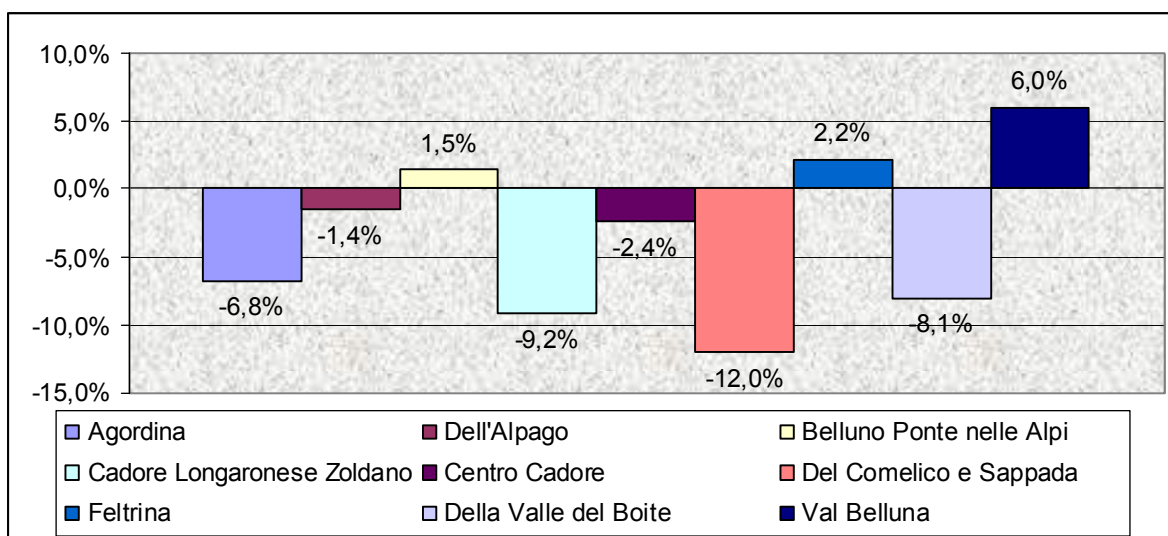


Figura 1: Variazione percentuale della popolazione per Comunità Montana in provincia di Belluno, nel periodo 1990-2005.

Questa tendenza offre spunti di analogia con quanto riscontrato nell'area di pianura della nostra regione, ove dopo un primo momento di abbandono dei territori di "campagna" a vantaggio delle città capoluogo, si è registrata una tendenza inversa di migrazione dalla città ai comuni della sua cintura, alla ricerca di una miglior qualità della vita.

Il tendenziale rafforzamento dei comuni di cintura delle polarità principali, parallelamente al mantenimento da parte di queste ultime del ruolo di attrattività per la concentrazione dei servizi alla persona e alle imprese, porta ad accentuare un sistema di relazioni di intenso carico, ma di corta percorrenza, tra i comuni di bacino e il loro centroide principale.

## 2.2. L'invecchiamento della popolazione Bellunese

Un aspetto direttamente connesso alle abitudini ed esigenze di mobilità della popolazione emerge dall'osservazione della struttura della popolazione bellunese per classe d'età, la quale evidenzia un progressivo e continuo invecchiamento, derivante dalla crescita della popolazione nelle fasce d'età più avanzate e la parallela diminuzione della componente nelle classi più giovani.

L'ultimo rapporto provinciale su "La Popolazione in Provincia di Belluno", afferma che oltre il 42% della popolazione ha un'età superiore ai 50 anni; quasi il 46% ha un'età compresa tra i 15 e i 49 anni mentre la rimanente porzione ( 12,6%) rimane al di sotto dei 14 anni. L'indicatore di vecchiaia, inteso come rapporto percentuale fra la popolazione di 65 anni e più e la popolazione di 0-14 anni, si attestava nel 2006 su un valore di 174,5, in aumento rispetto al 2000 (170,3).

L'invecchiamento della popolazione bellunese comporta alcuni condizionamenti derivanti dalle caratteristiche e dalle tendenze alla mobilità della fetta di popolazione più anziana, in particolare sul modo e la frequenza degli spostamenti. Generalmente le persone anziane hanno una minore tendenza allo spostamento, rispetto alla media della popolazione, utilizzando meno l'auto privata e di più il mezzo pubblico. Le motivazioni di spostamento non sono legate ad attività di tipo lavorativo e pertanto scarsamente sistematiche.

Una situazione più critica di quella registrata in provincia di Belluno è riscontrata a livello veneto solamente in provincia di Rovigo, accomunando le due provincie, generalmente considerate le meno sviluppate all'interno della regione Veneto. Parte del fenomeno è certamente correlato a quanto già riscontrato relativamente allo spopolamento degli ambiti montani. La popolazione più giovane e produttiva, non trova in alcuni casi in ambito provinciale una risposta alle proprie aspettative di lavoro, rivolgendosi a territori più dinamici.

I valori superiori dell'indicatore di vecchiaia corrispondono tendenzialmente agli ambiti più montani della provincia, con alcune eccezioni. Il parametro aggregato a livello di comunità montana mostra valori superiori alla media provinciale all'interno della Comunità Montana Feltrina, condizione probabilmente derivante dall'incidenza dei comuni posti più a nord del centro principale, quali Sovramonte e Lamon. In tendenza opposta troviamo invece valori inferiori del parametro nelle Comunità Montane del Centro Cadore e della Valboite.

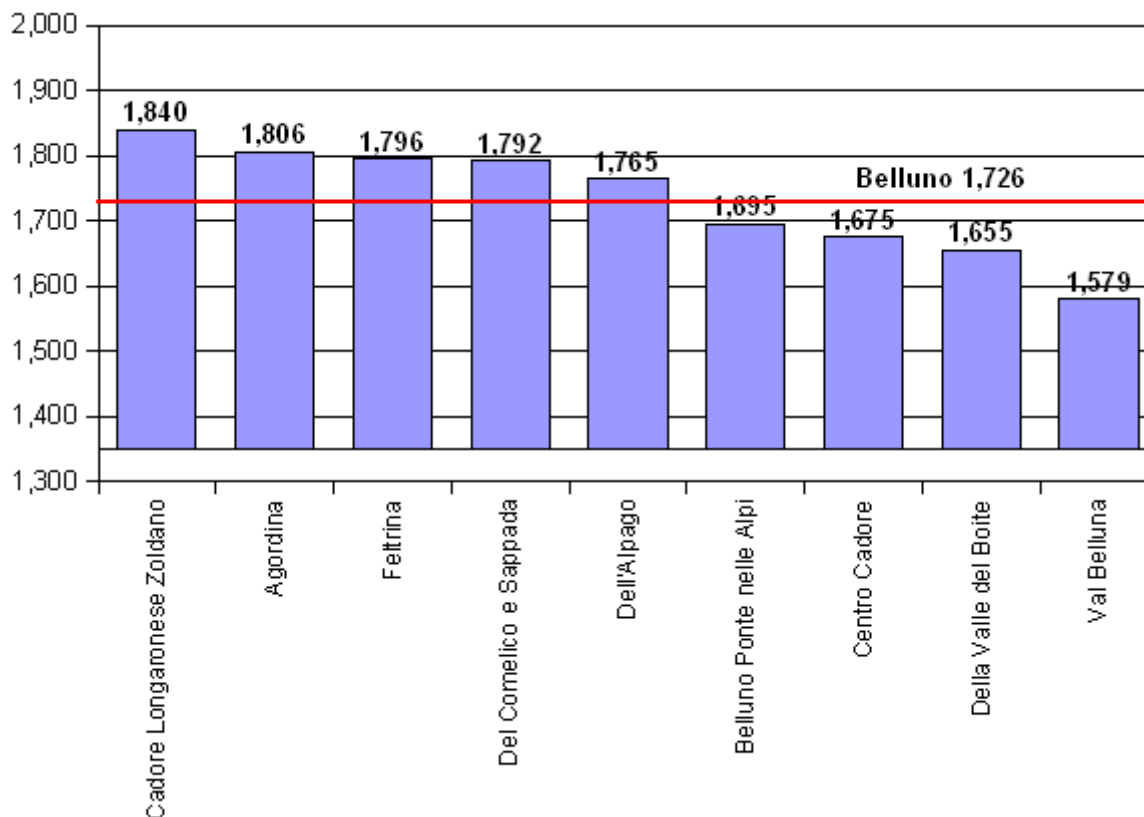


Figura 2 - Indice di invecchiamento in Provincia di Belluno per Comunità Montane. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT – Anno 2004

### 2.3. La struttura produttiva della provincia di Belluno

#### 2.3.1. La situazione attuale (unità ed addetti)

La provincia bellunese, caratterizzata dalla presenza di ampie aree montuose e scarsamente abitate, offre una particolare differenziazione economica-produttiva che vede prevalere nella parte meridionale della provincia le attività produttive, mentre la parte settentrionale è interessata dall'industria del turismo estivo ed invernale; le zone industriali più sviluppate sono infatti localizzate a Longarone, nella località Paludi in Alpago, a Sedico e nella Valbelluna.

Le zone industriali di Longarone-Castellavazzo, Paludi di Alpago, Feltre-Villapaiera e Sedico sono inserite in aree CONIB (Consorzio per il nucleo di industrializzazione della provincia di Belluno); sorto nel 1965, con l'obiettivo di creare delle infrastrutture e promuovere l'utilizzo di queste aree.

Un primo quadro quantitativo della scala e della dinamica produttiva in provincia è fornito dal confronto tra i risultati acquisiti dai due censimenti ISTAT del 1991 e 2001 (Tabella 2.4). Dal confronto tra i due rilevamenti emerge una elevata contrazione delle unità locali delle imprese (-4,3%), corrispondente tuttavia ad un calo più contenuto del numero delle unità aziendali (-0,9%). La diminuzione interessa i settori tradizionali, quali industria, costruzioni e commercio, con percentuali variabili tra il 13% ed il 15% e solo parzialmente compensata dalla crescita nel settore dei servizi (+13,4%).

Il decremento delle unità produttive non corrisponde tuttavia ad un calo degli addetti che presentano invece un incremento complessivo del 6,6% nelle imprese.

Tale differenza di tendenza nella dinamica di contrazione delle unità produttive e nell'evoluzione degli addetti in esse impiegate potrebbe essere spiegata come un forte processo di riorganizzazione aziendale e del tessuto imprenditoriale, per poter meglio rispondere alle nuove sfide del mercato.

CATEGORIA	ANNO	AZIENDE	Variazione	UNITÀ LOCALI	Variazione	ADDETTI	Variazione
IMPRESE	1991	15.180	-	17.350	-	65.353	-
	2001	15.037	-0,9%	16.604	-4,3%	69.666	6,6%
ISTITUZIONI	1991	518	-	1.402	-	13.491	-
	2001	1.594	207,7%	2.146	53,1%	15.107	12,0%
TOTALE	1991	15.698	-	18.752	-	78.844	-
	2001	16.631	5,9%	18.750	0,0%	84.773	7,5%

Tabella 4 – Sintesi della dinamica di sviluppo delle attività produttive nel decennio 1991-2001 per la provincia di Belluno. Fonte: Censimenti ISTAT.

Il decremento delle unità produttive nel settore imprenditoriale è tuttavia compensato da una evidente crescita delle unità istituzionali, determinata da un elevato contributo del settore no-profit che nel decennio ha portato ad un incremento di oltre il 150% delle unità locali e del 55% per ciò che riguarda gli addetti. Il settore istituzionale pubblico fa registrare invece una contrazione delle unità locali del 27%, coincidente comunque con un incremento di poco meno del 12% di istituzioni e del 7,3% dei relativi addetti.

È interessante osservare come la provincia di Belluno mostri una forte propensione all'istituzionalizzazione con un 17,8% del totale degli addetti nel settore istituzionale, di cui il 15,4% nel settore pubblico. In tal senso la tendenza non è allineata con il fronte regionale, essendo il Veneto una delle regioni a minor istituzionalizzazione con un 11,6% degli addetti nel settore pubblico.

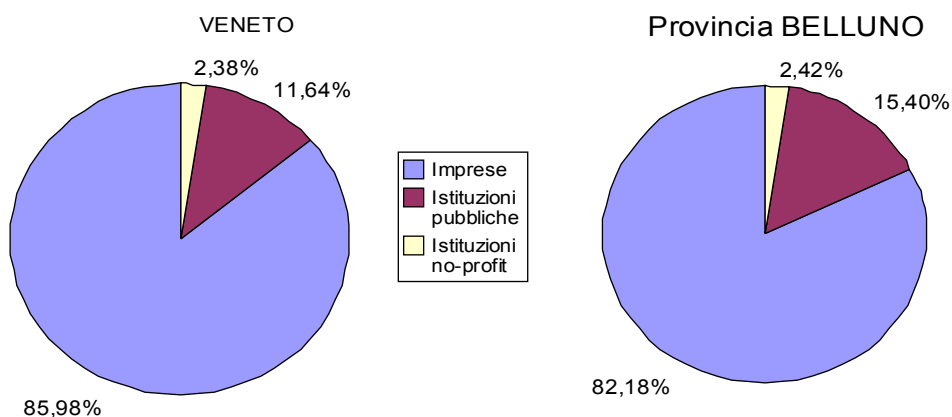


Figura 3 – Distribuzione degli addetti nei settori principali. Confronto con il Veneto. Fonte: ISTAT, Censimento 2001.

Il Terzo Settore (commercio e servizi) è quello più rilevante in provincia di Belluno, sia in termini di unità locali che di addetti, situazione derivante anche dalla forte incidenza della voce 'Alberghi e Ristoranti', legata alla vocazione turistica della provincia.

Il processo di terziarizzazione di Belluno può ritenersi comunque più lento rispetto ad altre realtà regionali, data la ancora forte incidenza del Settore Secondario (industria e costruzioni). La tendenziale terziarizzazione delle economie moderne rappresenta uno dei motivi della progressiva modifica strutturale delle esigenze di mobilità, con una diminuzione della mobilità sistematica ed un aumento di quella erratica, come sarà meglio approfondito nel seguito.

### 2.3.2. Il Turismo

Un settore fondamentale nell'economia provinciale è certamente il settore turistico. Ciò comporta un diretto condizionamento degli assetti di carico della rete viaria, dipendenti dalle caratteristiche della mobilità indotta, concentrata in particolari periodi dell'anno, specialmente nelle giornate festive e prefestive ed all'interno di queste ultime in limitate fasce orarie.

Per inquadrare l'entità del fenomeno l'osservazione può essere incentrata sui dati relativi all'anno 2006, in cui la provincia di Belluno ha registrato 792.357 arrivi e un numero di presenze pari a 4.960.422, minore in regione delle sole provincie di Venezia e Verona (Figura 2.4).

Del totale degli arrivi una quota minoritaria (25%) riguarda turisti stranieri, mentre la parte preponderante ha provenienza nazionale, con un'incidenza del 29% legata a provenienze di carattere regionale (Tabella 2.5). Relativamente all'attrazione dei comuni in provincia è interessante osservare come del totale degli arrivi oltre un quarto sia attratto dal solo comune di Cortina d'Ampezzo, oltre la metà da soli 5 dei 69 comuni e tre quarti degli arrivi da soli 10 comuni (Tabella 2.6).

Un aspetto di rilevante importanza per le sue conseguenze sul tema della mobilità, ma purtroppo scarsamente conosciuto in termini quantitativi, riguarda il fenomeno del turismo pendolare. Nei dibattiti sullo stato attuale e sul futuro turistico della provincia di Belluno ci si riferisce tendenzialmente ad una definizione generica di turista, mentre si ritiene opportuno focalizzare l'attenzione sul fatto che il sistema viario oggi è utilizzato da due distinte categorie d'utenza: il turista pendolare che soddisfa le sue esigenze all'interno di una stessa giornata, al contrario del turista "classico" che pernotta in loco alcuni giorni. La distinzione è basilare in quanto le due categorie, oltre a determinare un diverso effetto economico sul territorio, per la dimensione dell'indotto generato, hanno anche diverse esigenze rispetto alla mobilità e diverso margine di scelta nelle fasce orarie in cui intraprendere il viaggio.

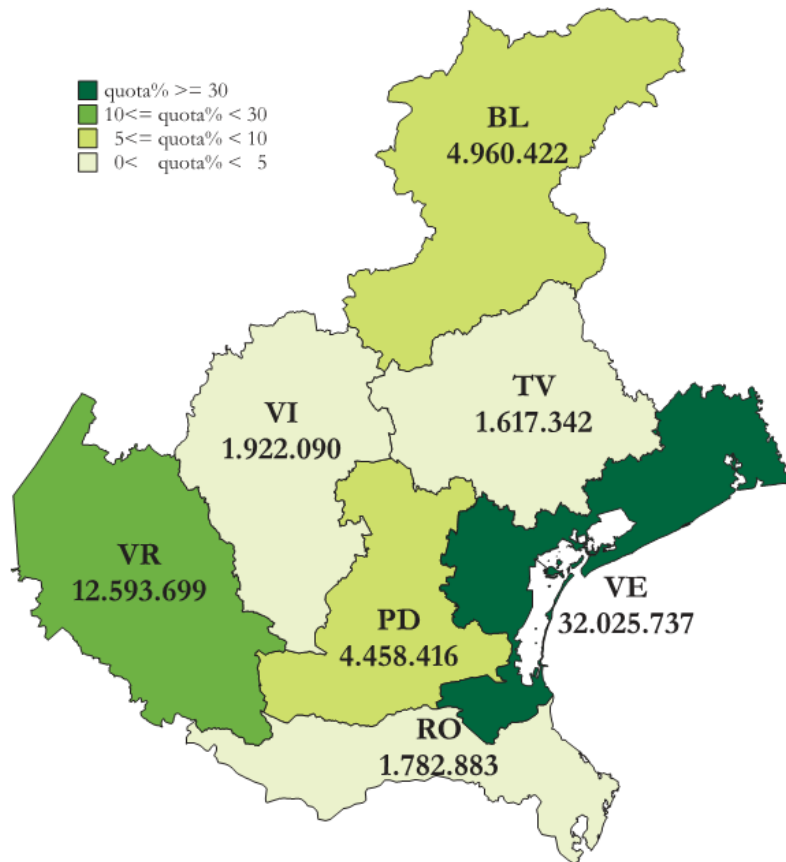


Figura 4 - Presenze di turisti nelle provincie Venete. Quote percentuali e valori assoluti – Anno 2006. Fonte: Direzione Sistema Statistico Regionale.

Provenienze	Arrivi	Quota
<i>Estero</i>	203.356	25,7%
<i>Nord Italia</i>	371.360	46,9%
<i>Centro Italia</i>	180.572	22,8%
<i>Sud Italia</i>	37.069	4,7%
<b>TOTALE</b>	<b>792.357</b>	<b>100,0%</b>

Tabella 5 - Ripartizione delle provenienze di arrivi di turisti per l'anno 2006. Fonte: Ufficio Statistica della Provincia di Belluno.

Comune	Arrivi	Quota	Cumulativa
<i>Cortina d'Ampezzo</i>	205.143	25,89%	25,89%
<i>Livinallongo del Col di Lana</i>	70.605	8,91%	34,80%
<i>Auronzo di Cadore</i>	58.791	7,42%	42,22%
<i>Falcade</i>	49.333	6,23%	48,45%
<i>Rocca Pietore</i>	42.972	5,42%	53,87%
<i>Alleghe</i>	33.071	4,17%	58,04%
<i>Zoldo Alto</i>	29.210	3,69%	61,73%
<i>Sappada</i>	28.495	3,60%	65,33%
<i>Belluno</i>	28.260	3,57%	68,89%
<i>San Vito di Cadore</i>	24.990	3,15%	72,05%
<i>Altri</i>	221.487	27,95%	100,00%
<b>TOTALE</b>	<b>792.357</b>		

Tabella 6 - Arrivi per comune di destinazione. Valori maggiormente rappresentativi. Fonte: Ufficio Statistica della Provincia di Belluno.

Per una miglior comprensione del ruolo del turismo nell'economia provinciale è bene sviluppare un confronto con realtà di analoga vocazione e contestualizzazione ambientale, essendo la comparazione con le altre provincie venete di difficile interpretazione a causa della particolare tipicità della provincia di Belluno in ambito regionale.

Un inquadramento sulla situazione ricettiva della provincia di Belluno, relativamente al comparto alberghiero, rapportata a quella delle regioni similari è proposta in Tabella 2.7 e risulta utile per fornire un parametro di valutazione sulle possibilità di evoluzione del settore, alla luce delle forti potenzialità che il territorio Bellunese ha in sé. I dati presentati sono acquisiti da uno studio sviluppato dall'ASTAT (Istituto Provinciale di Statistica di Bolzano) con riferimento all'anno 2002.

La Tabella 2.8 offre invece un quadro della distribuzione delle presenze negli esercizi ricettivi di tipo alberghiero e rende evidente una delle problematiche del mercato turistico Bellunese e cioè la forte concentrazione delle presenze in pochi periodi dell'anno, determinando pertanto una stagione estremamente "corta".

Ciò comporta un sostanziale sottoutilizzo delle potenzialità della zona e delle stesse infrastrutture ricettive, condizione che determina una minor competitività delle aziende del settore. La concentrazione stagionale ha rilevanza anche sull'aspetto della mobilità che il turismo genera, determinando fenomeni di congestione su alcuni elementi viari della rete, concentrati in pochi periodi dell'anno.



GEBIETE	Oberfläche (km <sup>2</sup> ) Superficie (km <sup>2</sup> )	Betten Posti letto	Index der Beher- bergungsdichte Indice di densità ricettiva	Qualitätsindex der Beherbergungsbetriebe Indice di qualità degli esercizi ricettivi	REGIONI
Tessin	2.812	23.658	8,4	3,9	Ticino
Graubünden	7.105	45.797	6,4	9,7	Grigioni
St. Gallen	2.026	10.128	5,0	7,5	San Gallo
Vorarlberg	2.601	32.388	12,5	2,4	Vorarlberg
Bayern (a)	11.153	106.481	9,5	....	Baviera (a)
Tirol	12.647	198.479	15,7	2,1	Tirolo
Südtirol	7.400	146.563	19,8	1,3	Alto Adige
Sondrio	3.212	19.297	6,0	2,2	Sondrio
Trentino	6.207	94.559	15,2	2,9	Trentino
Belluno	3.678	21.734	5,9	1,9	Belluno
Salzburg	7.154	103.242	14,4	4,2	Salisburgo
<b>Gebiete insgesamt</b>	<b>65.996</b>	<b>802.326</b>	<b>12,2</b>	<b>2,3</b>	<b>Totale regioni</b>

(a) Der Qualitätsindex der Beherbergungsbetriebe kann nicht berechnet werden, da die Daten nach Kategorien nicht vergleichbar sind.  
L'indice di qualità degli esercizi ricettivi non può essere calcolato, perché i dati a livello di categoria non sono confrontabili.

Quelle: Statistikinstitute der Regionen, Auswertung des ASTAT

Fonte: Uffici regionali di statistica, elaborazione ASTAT

Tabella 7 - Indice di densità ricettiva e di qualità degli esercizi alberghieri per regione – anno 2002. Fonte: ASTAT - Istituto Provinciale di Statistica di Bolzano.

	Gebiete Regioni											Gebiete insgesamt Totale regioni	
	TI	GR	SG	V	B	T	BZ	SO	TN	BL	S		
SAISONEN													STAGIONE
Sommer	73,4	42,6	54,6	40,7	65,8	42,3	61,7	41,3	56,0	48,7	43,3	51,3	Estate
Winter	26,6	57,4	45,4	59,3	34,2	57,7	38,3	58,7	44,0	51,3	56,7	48,7	Inverno
<b>Insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>
MONATE													MESE
Jänner	2,1	13,4	7,7	14,0	6,6	13,8	8,4	13,4	10,9	12,9	13,9	11,2	Gennaio
Februar	2,6	15,0	9,0	15,9	7,5	15,9	9,5	16,0	12,1	15,0	15,9	12,8	Febbraio
März	7,0	14,3	8,6	14,6	6,2	13,3	8,8	14,3	10,0	11,8	12,9	11,1	Marzo
April	9,2	3,9	7,1	4,6	4,8	4,1	4,4	4,5	3,4	2,2	3,6	4,2	Aprile
Mai	10,8	2,5	8,5	4,3	9,2	3,8	5,9	1,4	3,9	2,0	4,4	5,0	Maggio
Juni	11,0	6,0	8,5	5,5	9,7	5,7	7,3	3,8	6,6	4,5	6,3	6,8	Giugno
Juli	14,2	10,4	8,7	8,6	12,3	9,7	12,4	11,5	15,7	14,2	10,1	11,4	Luglio
August	14,8	11,4	9,8	10,5	14,1	11,3	17,5	18,2	19,3	20,4	11,9	14,1	Agosto
September	12,1	7,6	9,8	7,1	11,8	7,1	10,8	4,3	7,6	5,8	6,7	8,5	Settembre
Oktober	10,4	4,7	9,2	4,6	8,8	4,6	7,8	2,0	2,9	1,9	3,8	5,5	Ottobre
November	3,3	1,8	7,0	1,4	3,0	2,0	1,6	1,7	1,1	1,6	1,9	2,0	Novembre
Dezember	2,4	9,0	6,1	8,7	6,0	8,6	5,7	8,8	6,4	7,7	8,5	7,3	Dicembre
<b>Insgesamt</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>Totale</b>
Saisonindex ( $\sigma$ )	4,5	4,4	1,1	4,4	3,1	4,3	3,9	5,9	5,3	6,1	4,4	3,6	Indice di stagionalità ( $\sigma$ )

Quelle: Statistikinstitute der Regionen, Auswertung des ASTAT

Fonte: Uffici regionali di statistica, elaborazione ASTAT

Tabella 8 - Presenze negli esercizi ricettivi alberghieri per regione, stagione turistica e mese- anno 2002. Fonte: ASTAT - Istituto Provinciale di Statistica di Bolzano.



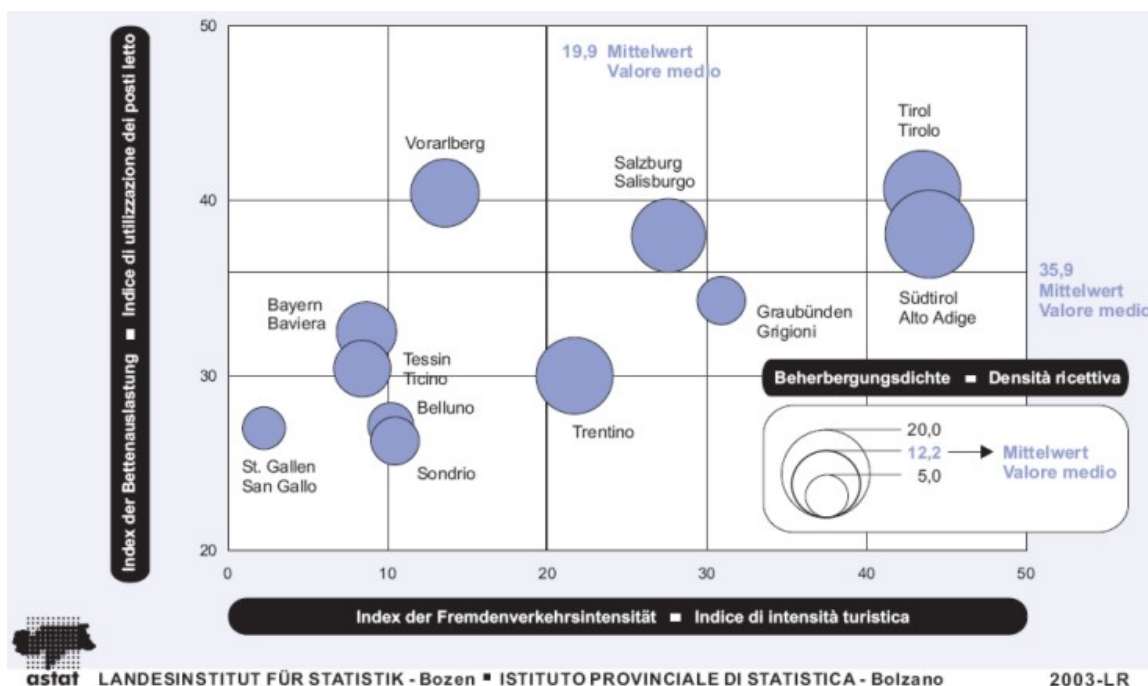


Figura 5 - Indice di densità ricettiva, di densità turistica e di utilizzazione dei posti letto degli esercizi ricettivi alberghieri per regione - Anno 2002. Fonte: ASTAT - Istituto Provinciale di Statistica di Bolzano.

### 3. LA DOMANDA DI MOBILITÀ

#### 3.1. Caratteristiche generali della domanda

Gli aspetti esposti nei paragrafi precedenti rappresentano di fatto i fenomeni che risultano determinanti per molte scelte legate alla mobilità, essendo indicatori dei comportamenti evolutivi della distribuzione residenziale (centri di generazione) e delle polarità di soddisfazione delle esigenze degli utenti per l'accesso ai luoghi di lavoro o ai servizi (centri di attrazione).

Le dinamiche correlate alla mobilità riguardano un aspetto dei comportamenti umani di complessa valutazione, in quanto legate a scelte di singoli individui che operano e cercano di soddisfare le proprie esigenze tramite l'uso dei servizi e delle opportunità che il contesto territoriale offre loro.

Il fenomeno, pur se in parte condizionato dalle specificità del territorio, mostra tuttavia delle strutture e dei comportamenti che nascono da attese ed esigenze condizionate dai modelli proposti dalla società, intesa nei termini più ampi, con cui il singolo individuo entra quotidianamente in contatto, sia in forma diretta sia attraverso i media. L'analisi interpretativa dell'evoluzione della mobilità in provincia non può pertanto prescindere da un suo inquadramento nel contesto regionale e nazionale, definendo i tratti comuni e le tendenze sociali riscontrabili in tali ambiti. Con tale intento sono nel seguito proposti gli elementi acquisiti dall'indagine Isfort – Audimob 2007 sulla mobilità degli italiani.

Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da una sostanziale trasformazione del fenomeno della mobilità, che in alcuni casi può apparire in contrasto con la percezione generata dalla sola osservazione dello stato della viabilità. Riferendosi alla mobilità delle persone possiamo notare come sia sostanzialmente costante, con tendenze di leggera diminuzione, la quantità di persone che eseguono spostamenti (*popolazione mobile*) all'interno della giornata ferialle tipica, mentre sia

in corso un fenomeno di progressivo aumento del numero di spostamenti da questi effettuato, del tempo ad essi dedicato e della loro distanza percorsa.

La popolazione che dichiara di effettuare almeno uno spostamento superiore ai 5 minuti è l'81,4% del totale, con un 2,2% in meno rispetto al dato del 2006 ed il più basso in assoluto tra quelli registrati. Il numero medio di viaggi giornalieri procapite, registrato nel periodo 2001-2007, mostra un andamento variabile, in funzione dell'anno osservato, con periodi di crescita e periodi di diminuzione, ma che nell'ultimo anno segna il valore più alto in assoluto, attestandosi su un valore di 3,12 (Figura 3.1).

Ciò che invece conferma una tendenza consolidata è l'osservazione del tempo speso in mobilità, ove dal 2004 il dato registrato è in costante crescita, consolidandosi nel 2007 su un valore di 64,9 minuti al giorno, sempre riferiti agli spostamenti in giornate feriali. Analogo andamento di crescita è rilevabile rispetto alla distanza media percorsa con valori che oggi sono quantificati in circa 37,0 km (Figura 3.2).

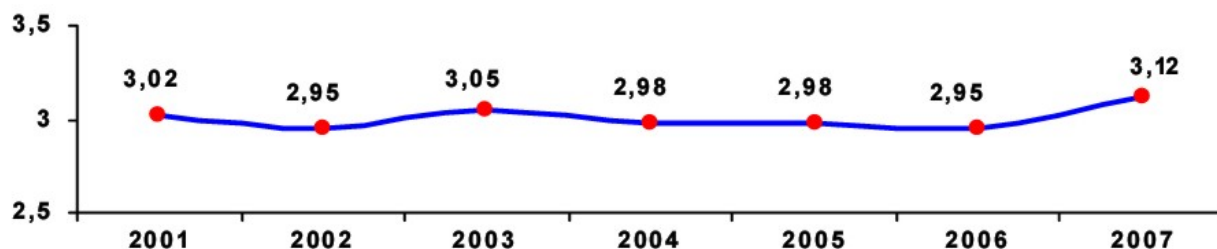


Figura 6 - Numero medio procapite di spostamenti effettuati nei giorni feriali. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007.

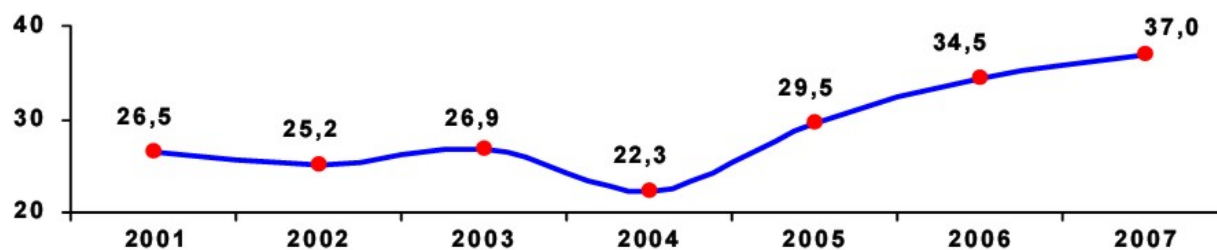


Figura 7 - Distanza media procapite per spostamenti effettuati nei giorni feriali. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mobilità di prossimità (entro 2 Km)	38,7	38,6	35,4	35,5	38,8	34,2	30,8
Mobilità a corto raggio (tra 2 e 5 Km)	24,9	25,3	24,6	23,5	23,3	21,6	22,0
Mobilità locale (tra 5 e 10 Km)	18,4	18,2	20,9	24,3	17,4	18,5	20,6
Mobilità a media distanza (tra 10 e 50 Km)	16,3	16,1	17,5	15,7	18,2	22,8	23,7
Mobilità a lunga distanza (oltre 50 Km)	1,7	1,8	1,6	1,0	2,3	2,9	2,9
Totale	100	100	100	100	100	100	100

Tabella 9 - Variazione della lunghezza degli spostamenti per classe di distanza. Valori percentuali. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007

L'incremento della percorrenza media offre lo spunto per alcune considerazioni di interesse pianificatorio, in quanto l'interpretazione del motivo di tale tendenza può rappresentare uno spunto per la scelta dei programmi e delle iniziative di intervento. Alcune ipotesi a riguardo possono essere riconosciute nel progressivo miglioramento e potenziamento del sistema della viabilità e nella diversa sensibilità individuale verso il costo, valutato sempre minore, del tempo di spostamento.

Nell'evoluzione della struttura e dei comportamenti generali della mobilità un ulteriore aspetto, rilevante, sia in termini generali, sia in particolare per le problematiche riscontrabili nelle giornate festive e nei periodi turistici, riguarda il peso rispetto al totale della mobilità degli spostamenti sistematici, legati alle attività di lavoro e studio. Da una storica e costante prevalenza di tali spostamenti (casa-studio e casa-lavoro), si è progressivamente registrata una contrazione delle differenze quantitative tra tali motivazioni e quelle maggiormente legate alla sfera del tempo libero. L'incremento di spostamenti di tipo non sistematico (*erratico*), oggi maggioritari, ha come diretta conseguenza l'aumento dei flussi di traffico al di fuori delle punte classiche ed una maggior distribuzione della mobilità nelle ore centrali della giornata.

Il ruolo assunto dalla mobilità erratica è evidente nelle giornate festive e nei periodi turistici, in cui si esplicita al massimo la tendenza delle persone a spostarsi per soddisfare le proprie esigenze di svago. Un'ulteriore implicazione derivante dalla crescita degli spostamenti non sistematici riguarda le ricadute sulla scelta del mezzo di spostamento, a cui è richiesta una sempre maggior elasticità di risposta alle esigenze in termini di orario e di capillarità del servizio. I dati dell'indagine Isfort mostrano infatti come l'auto sia il mezzo preferito, in quanto strumento che permette il libero e incondizionato spostamento.

Rispetto al dato nazionale l'analisi concentrata nel nord-est offre un elemento di positività per ciò che riguarda il rafforzamento nell'uso del mezzo pubblico (dal 10,6% del 2006 all'11,6% del 2007), anche se ciò avviene in una forma di recupero di una situazione che in precedenza corrispondeva ad un sottoutilizzo del trasporto pubblico rispetto alla media nazionale.

Per uno sguardo focalizzato all'ambito regionale è possibile fare riferimento sempre alla banca dati Isfort relativa all'anno 2006, essendo le informazioni disaggregate non ancora disponibili per l'ultima indagine dove emergono alcune distinzioni tra il contesto Veneto e la media nazionale (Tabella 3.3).

Per ciò che riguarda la mobilità delle merci, pur non disponendo di specifiche indagini, il quadro che si delinea conferma un incremento dell'esigenza di spostamento delle merci, per una tendenziale globalizzazione dei mercati, intendendo con tale termine l'allargamento del raggio di influenza di ciascuna azienda/impresa e delle relazioni che da ciò ne conseguono, sia alla scala locale e regionale sia alla scala ampia, dove un'ulteriore spinta all'aumento di mobilità è stata determinata dall'apertura di nuovi e consistenti mercati nell'Est Europeo e in Asia.

Anche per la mobilità delle merci il trasporto su gomma svolge un ruolo preponderante, in una situazione di equilibrio in forma più marcata rispetto ad altre situazioni in Europa. Ai fini pianificatori è bene distinguere due aspetti caratteristici della mobilità delle merci: il primo riguarda la mobilità di medio-lunga percorrenza, a prevalente servizio del comparto industriale manifatturiero, mentre il secondo aspetto riguarda un'esigenza più capillare sul territorio, che va dall'approvvigionamento del sistema del commercio, alla distribuzione di merci di piccola dimensione in un mercato sempre più crescente di piccoli ordinativi a distanza. Per esemplificare l'aspetto appena citato ci si può riferire alla tendenza da parte di molte realtà di vendita a minimizzare e quasi annullare l'esigenza di magazzino, preferendo effettuare ordinativi di piccola entità, pur se più frequenti. Con analogo effetto possiamo annoverare il fenomeno crescente del commercio virtuale a cui accedono sia utenti privati che attività afferenti ai servizi, i quali effettuando acquisti attraverso Internet, attivando

i servizi di consegna a domicilio di piccoli quantitativi di merce e rafforzando il mercato dei corrieri per consegne di medio-corto raggio.

Mezzo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Piedi o bici</i>	26,9	27,2	25,9	27,1	25,2	22,1	20,4
<i>Mezzi motorizzati</i>	73,1	72,8	74,1	72,9	74,8	77,9	79,6
<i>Di cui:</i>							
<i>Moto/ciclomotore</i>	7,4	6,0	6,6	7,8	6,0	5,3	5,4
<i>Mezzo privato</i>	80,6	80,5	80,3	78,3	81,2	82,9	82,7
<i>Mezzo pubblico</i>	12,0	13,5	13,1	13,9	12,8	11,8	11,9
<i>Totale</i>	100	100	100	100	100	100	100

Tabella 10 - Variazione della distribuzione dei mezzi utilizzati per gli spostamenti. Valori percentuali. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2007

Indicatore	Unità di misura	Veneto	Nord-est	Italia
<i>% di persone che hanno effettuato spostamenti</i>	%	85,9	84,9	83,7
<i>Tempo medio pro-capite dedicato alla mobilità</i>	minuti	59,4	58,7	62,0
<i>Numero medio di spostamenti giornalieri</i>	N	2,90	2,91	2,96
<i>Spostamenti sistematici per lavoro/studio</i>	%	42,4	42,6	39,8
<i>Spostamenti per gestione familiare/personali</i>	%	31,1	29,8	30,8
<i>Spostamenti per tempo libero</i>	%	26,5	27,6	29,4
<i>Tempo dedicato a spostamenti di lavoro/studio</i>	%	49,3	48,6	47,2
<i>Durata media dello spostamento</i>	minuti	20,5	20,1	21,0
<i>Lunghezza media dello spostamento</i>	km	11,8	12,6	11,7
<i>Utilizzo tra i mezzi a motore dell'auto privata come conducente o passeggero.</i>	%	87,5	85,8	81,9
<i>Utilizzo tra i mezzi a motore del mezzo pubblico.</i>	%	5,2	6,6	7,8

Tabella 11 - Parametri rappresentativi delle caratteristiche della mobilità in ambito Veneto, del Nord-Est e Nazionale. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità 2006

### 3.1.1. La domanda sistematica per studio e lavoro

La componente sistematica, pur non rivestendo più il ruolo di componente prevalente in termini quantitativi a livello giornaliero come indicato in precedenza, mantiene un interesse nella programmazione delle iniziative a supporto della mobilità, in quanto rappresenta per le sue caratteristiche di concentrazione temporale un elemento chiave per definire il livello di carico della rete.

Riferendosi alla componente cosiddetta "sistematica" si intende comprendere in essa gli spostamenti per lavoro e studio, tipicamente realizzati dalla stessa origine e per la stessa destinazione, in modo frequente durante la settimana e spesso con ripetitività superiore ad uno anche all'interno della giornata.

La fonte dei dati da cui sono tratte le informazioni di seguito esposte è rappresentata dal Censimento Generale della Popolazione del 2001, confrontate con quanto acquisito dalla medesima indagine del 1991. I dati disponibili investono la mobilità di scambio tra i diversi comuni all'interno della regione del Veneto. La provincia di Belluno, data la sua localizzazione, è comunque interessata anche da spostamenti provenienti e diretti alle regioni confinanti di cui non è tuttavia disponibile il dato, ma esso è ritenuto di limitato interesse per la marginale entità degli scambi.

Le informazioni presentate in Tabella 3.4 confermano la bassa incidenza delle relazioni esterne alla provincia, evidenziando come lo scambio con le altre province venete, pur se confinanti investa solamente una quota inferiore al 5%. In particolare i collegamenti del settore nord con il Trentino Alto Adige avvengono quasi esclusivamente attraverso i passi montuosi, che fanno registrare livelli di flusso alquanto ridotto.

Nel decennio la mobilità risulta in aumento, con una crescita nell'uso dell'auto, rispecchiando la tendenza generale già enunciata in precedenza, ma particolarmente significativa se riferito alla mobilità sistematica che, per caratteristiche, è quella che meglio si adatterebbe ad un servizio pubblico ben strutturato.

Tale situazione non va integralmente imputata ad una inadeguatezza del sistema di trasporto collettivo, ma può derivare da una mutata abitudine nell'effettuare gli spostamenti verso o dal luogo di lavoro, che rappresentano anche l'occasione per compiere ulteriori servizi o commissioni (es. accompagnare il bambino a scuola, comprare il giornale, fermarsi in palestra nel ritorno, ...), in cui l'esigenza della libertà di spostamento diventa prevalente.

Approfondendo la distribuzione territoriale degli spostamenti interni al confine provinciale si può osservare come la quota di maggior peso rimanga all'interno dei confini comunali di residenza (Tabella 3.5), con un peso che tuttavia è andato diminuendo passando al di sotto della soglia del 60% e con spostamenti effettuati in parte rilevante (circa il 28%) a piedi o con mezzi a due ruote.

Anno	Mezzo	Totale spostamenti	Interni alla provincia	% interni sul totale	% interni per mezzo
2001	Auto	64.264	60.814	94,63%	61,63%
	Mezzo Pubblico	17.194	16.094	93,60%	16,31%
	Altri	16.901	16.817	99,50%	17,04%
	Non specificato	5.221	4.950	94,81%	5,02%
	<b>Totali</b>	<b>103.580</b>	<b>98.675</b>	<b>95,26%</b>	<b>100,00%</b>
1991	Auto	52.493	49.852	94,97%	51,46%
	Mezzo Pubblico	21.208	19.491	91,90%	20,12%
	Altri	24.158	23.962	99,19%	24,74%
	Non specificato	3.751	3.566	95,07%	3,68%
	<b>Totali</b>	<b>101.610</b>	<b>96.871</b>	<b>95,34%</b>	<b>100,00%</b>
	<b>Incremento 91-01</b>	<b>1,94%</b>	<b>1,86%</b>		

Tabella 12 - Confronto tra gli spostamenti per studio e lavoro in provincia di Belluno nei censimenti del 1991 e del 2001. Fonte Censimenti ISTAT.

Stessa tendenza è osservabile relativamente alla mobilità di scambio tra Comunità Montane che nel 2001 ha fatto registrare un incremento di oltre 3 punti percentuali rispetto alla situazione al 1991. La struttura si presenta pertanto abbastanza polarizzata, essendo gli spostamenti che valicano i confini delle Comunità Montane solamente 1 ogni 5. Nell'ambito delle componenti di mobilità con destinazione al di fuori della Comunità Montana di residenza l'uso del mezzo pubblico appare più marcato con valori che sfiorano il 24%. Analizzando il dato per singola comunità montana la situazione non appare omogenea sul territorio provinciale, ma presenta diversità che in parte derivano dalle modifiche strutturali e dalla ripartizione del tessuto produttivo di cui la Provincia di Belluno è stata oggetto.

Emerge un deciso incremento di attrattività da parte dell'Agordino, dell'Alpago, della Valbelluna e dello Zoldano che hanno acquisito quote a scapito delle rimanenti zone. Nelle aree in cui si registra un incremento di attrattività dall'esterno si registra contemporaneamente un calo della generazione, che può essere letta come un maggior servizio in termini di offerta lavorativa verso i propri residenti e, di conseguenza, una minor ricerca verso l'esterno. L'analisi visiva della struttura delle relazioni sistematiche in provincia di Belluno e del loro rapporto con la rimanente parte del Veneto evidenzia come le relazioni di scambio tra il bellunese e le altre provincie siano inferiori rispetto a quanto riscontrabile tra le stesse provincie dell'area di pianura (Figura 3.4) le quali mostrano inoltre una maggiore densità di carico. Appare inoltre evidente dal dettaglio provinciale (Figura 3.5) come sia rilevabile la presenza di sistemi locali di attrazione che coincidono con le principali vallate.

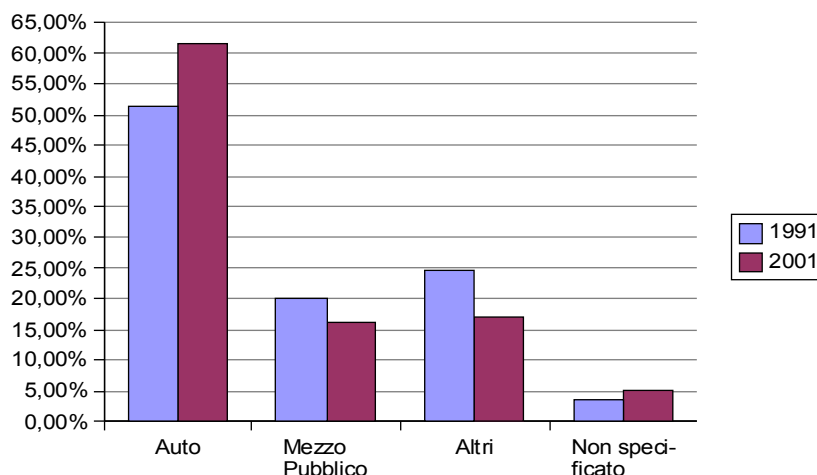


Figura 8 – Dinamica dell'uso dei mezzi di trasporto in provincia di Belluno nel decennio 1991-2001. Fonte Censimenti ISTAT.

	1991	2001
<i>Spostamenti interni alla provincia</i>	96.871	98.675
<i>Spost. Interni ai singoli comuni</i>	62.026 (64,03%)	56.346 (51,10%)
<i>Spost. di scambio tra comuni</i>	34.845 (35,97%)	42.329 (42,90%)
<i>Spost. Interni alla stessa Comunità Montana</i>	79.918 (82,50%)	78.301 (79,35%)
<i>Spost. di scambio tra Comunità Montane</i>	16.953 (17,50%)	20.374 (20,65%)

Tabella 13 - Mobilità sistematica per ambito nel 1991 e nel 2001. Fonte Censimenti ISTAT.



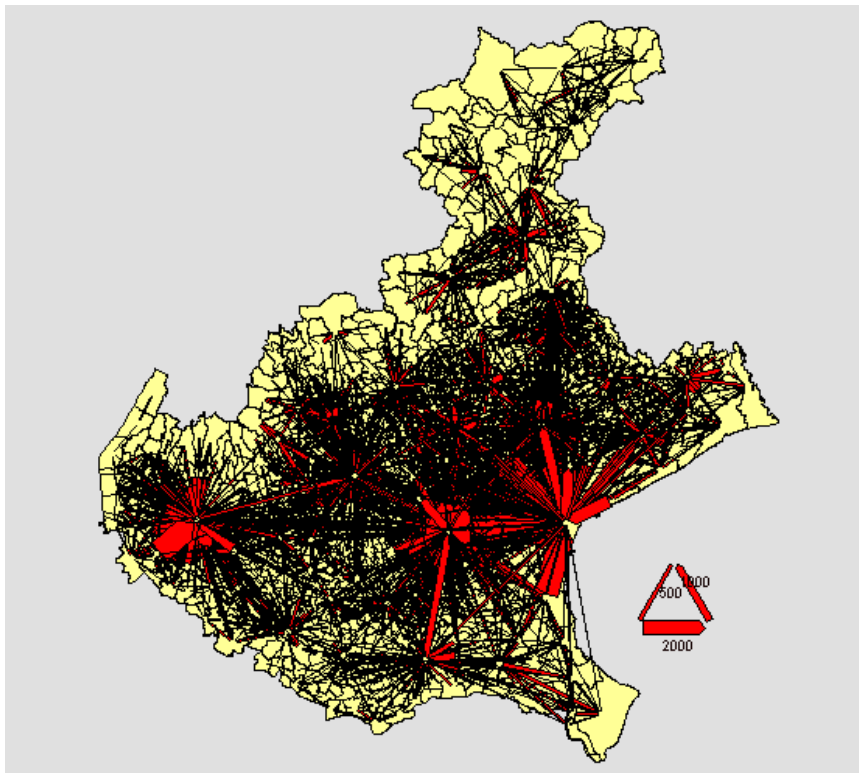


Figura 9- Rappresentazione dei flussi sistematici attratti dai comuni del Veneto. Relazioni superiori a 30 unità. Fonte: Direzione Sistema Statistico regionale – Censimento Generale della Popolazione 2001

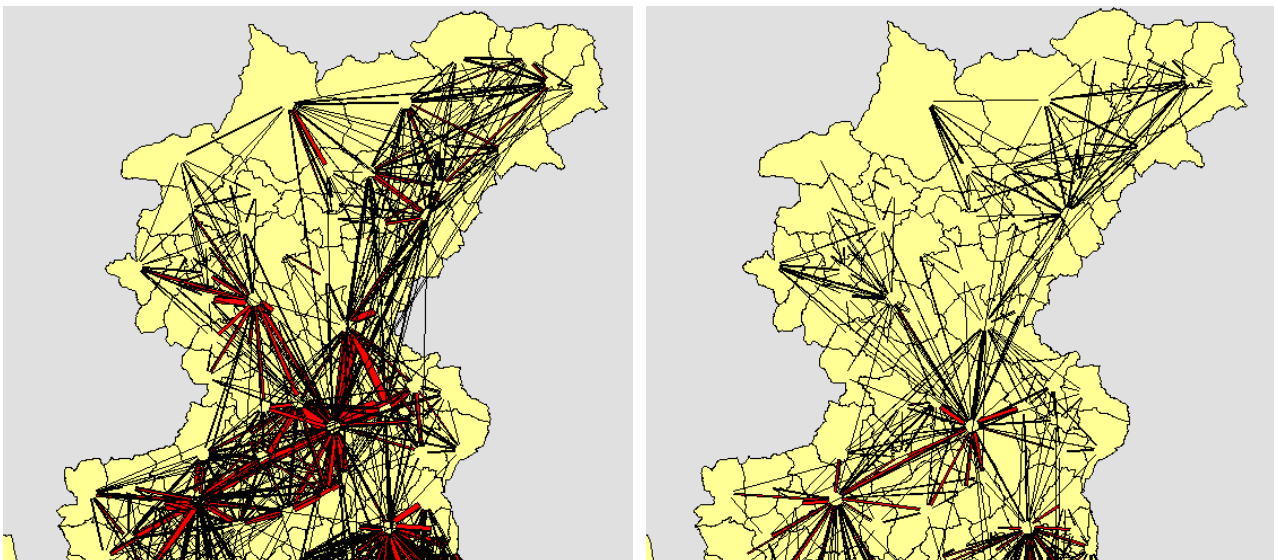


Figura 10 - Rappresentazione di dettaglio flussi casa-lavoro (a sinistra) e casa-studio (a destra) in provincia di Belluno. Relazioni superiori a 5 unità. Fonte: Direzione Sistema Statistico regionale – Censimento Generale della Popolazione 2001

Il confronto tra le varie provincie venete, relativo al diverso uso dei mezzi per gli spostamenti di tipo sistematico permette di evidenziare ulteriori particolarità sia generali che della situazione bellunese, pur ricordando che i dati utilizzati sono riferiti al 2001. Un dato positivo deriva dalla maggior propensione all'uso del mezzo collettivo con un valore percentuale di poco inferiore alla sola provincia di Venezia, mentre decisamente ridotta è l'incidenza dell'uso del treno, a livello generale nell'intera regione, ma in modo più marcato nel territorio bellunese, situazione probabilmente derivante dal critico livello di servizio del sistema ferroviario, sia come estensione della rete sia come frequenza.

Mezzo	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza
treno	0,3%	1,0%	0,7%	0,8%	1,8%	0,6%	0,7%
autobus pubblici o aziendale	16,0%	11,7%	10,0%	11,3%	16,7%	11,4%	10,1%
auto privata	61,6%	59,2%	58,1%	64,8%	44,7%	60,5%	63,7%
2 ruote a motore	1,7%	6,8%	2,7%	3,3%	4,1%	5,7%	4,8%
a piedi o bicicletta	15,1%	17,5%	23,5%	15,7%	23,0%	16,8%	16,7%
altro mezzo	0,3%	0,4%	0,8%	0,3%	4,7%	0,4%	0,2%
dato non disponibile	5,0%	3,5%	4,2%	3,8%	4,9%	4,5%	3,7%
	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Tabella 14 - Distribuzione percentuale per modo in ciascuna provincia del Veneto. Fonte Censimenti ISTAT 2001.

### 3.2. L'incidenza del tasso di motorizzazione

Secondo il apporto sulla qualità della mobilità nelle province italiane dell'ACI-Eurispes 2006 viviamo nel paese con il più alto tasso di motorizzazione nel mondo, per di più in costante crescita.

In provincia di Belluno nel 2006 si registra il dato di 58,74 veicoli ogni 100 abitanti (1 macchina ogni 1,70 abitante), un risultato leggermente inferiore alla media regionale di 1,68, condizione che caratterizza Belluno come una tra le più sostenibile delle provincie venete, seconda a Venezia che tuttavia è caratterizzata dalla particolare mobilità del suo capoluogo, con un livello comunque molto lontano dagli standard europei vicini a 2 abitanti per veicolo



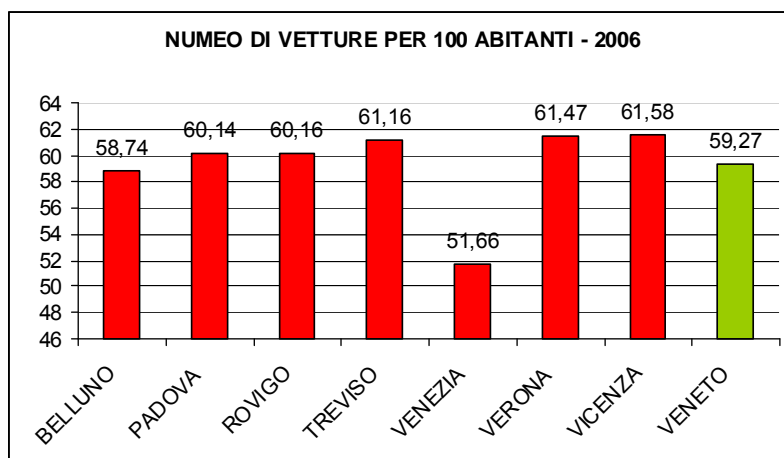


Figura 11 - Elaborazione dati A.C.I. Rapporto sulla qualità della mobilità nelle province italiane - ACI Eurispes 2006.

## 4. LA DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE

### 4.1. La struttura generale

Dopo aver osservato le dinamiche evolutive della mobilità, spostiamo l'attenzione sull'offerta infrastrutturale in provincia. Sulla base dei periodici studi condotti dall'Istituto Tagliacarne è possibile tracciare una valutazione delle dotazioni provinciali a servizio della mobilità, confrontandola con le medie regionali e nazionali. Nel seguito ci si riferisce alle analisi condotte nello studio 2004, ove emerge una situazione penalizzante in termini di reti per il trasporto.

L'indicatore generale della dotazione di infrastrutture economiche colloca la Provincia di Belluno in coda alla classifica nazionale con il valore di 44,61 in netto peggioramento rispetto alle precedenti analisi. Anche dalla scomposizione dell'indicatore nelle singole tipologie infrastrutturali, la situazione non mostra elementi positivi, in quanto per tutte le tipologie il valore dell'indicatore è sempre inferiore a 100, ovvero alla media nazionale. La situazione peggiore è rappresentata dalle ferrovie, che con un valore dell'indice di 11,4 posiziona la provincia al quartultimo posto in ambito nazionale. Per ciò che riguarda invece la dotazione di infrastrutture stradali la provincia di Belluno si posiziona al 72° posto nella media nazionale, con un indice di 71,9 (in diminuzione rispetto al dato del 1991).

La lettura dei dati appena esposti, riguardo alle infrastrutture del territorio, va interpretata anche alla luce del fatto che lo stesso territorio si colloca invece ai vertici nazionali in tutte le classifiche sulla qualità della vita (13° posto per Legambiente, 16° per Italia Oggi, 9° per Il Sole 24 Ore), che considerano, oltre alle qualità ambientali, parametri socioeconomici di dinamicità e dotazioni di servizi. Tale apparente contraddizione può in parte essere spiegata con l'analisi della metodologia utilizzata dall'Istituto Tagliacarne. Gli indici esposti mettono a confronto l'offerta infrastrutturale della provincia con la domanda potenziale del suo utilizzo, basata sui parametri di popolazione, degli occupati e della superficie del territorio.

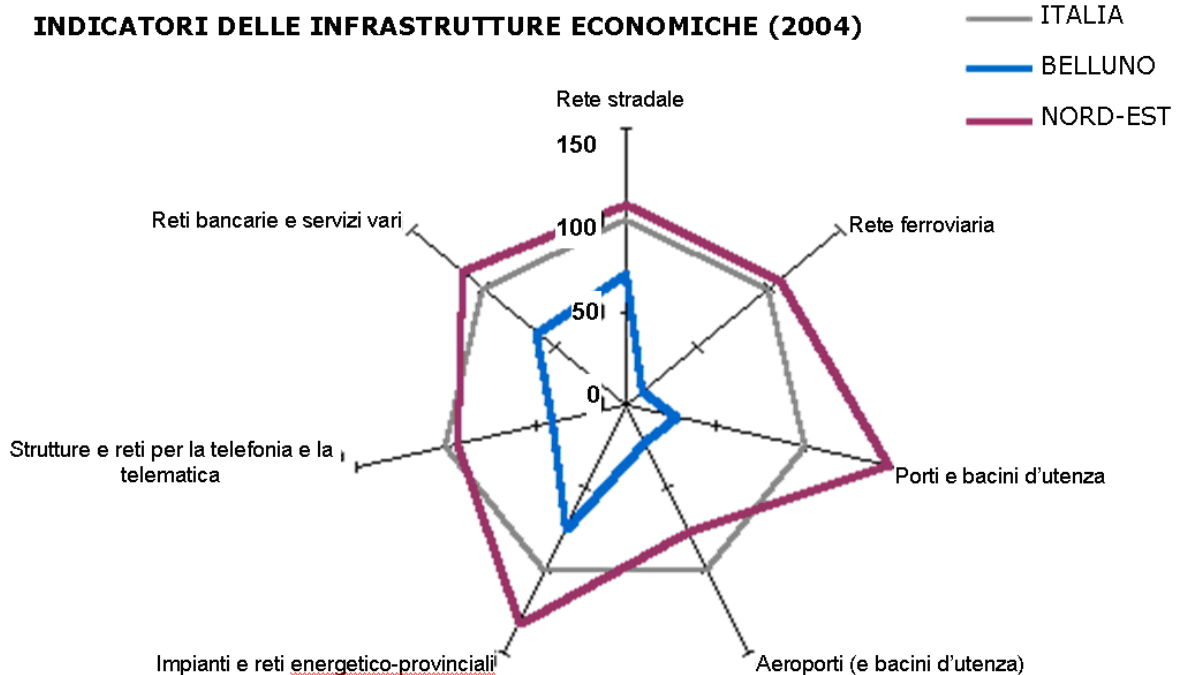


Figura 12 - Sintesi della valutazione delle dotazioni infrastrutturali economiche in provincia di Belluno.  
 Fonte: Istituto Tagliacarne 2004.

Rispetto alla realtà regionale tuttavia la situazione di utenza della provincia di Belluno è sostanzialmente diversa, in quanto caratterizzata da una mobilità di attraversamento (con origine e destinazione al di fuori della provincia) di livello estremamente contenuto. Nelle altre provincie del Veneto la rappresentazione dell'utenza potenziale attraverso i parametri di popolazione, addetti e estensione territoriale sottostima l'effettiva domanda, trascurando infatti la rilevante quota di attraversamenti. Gli stessi parametri applicati invece in provincia di Belluno possono essere considerati molto più realistici, ad eccezione della minor rappresentatività del parametro territorio, la cui estensione su zone rocciose e boschive è per gran parte inutilizzata dalle funzioni antropiche.

I maggiori indici di dotazione delle infrastrutture per la mobilità calcolati nelle altre provincie del Veneto, derivano pertanto anche dalla mancata valutazione dell'effettiva mobilità di attraversamento che contribuisce a determinare le reali situazioni di congestione anche nelle infrastrutture dell'area centrale veneta. In altre parole per la provincia di Belluno i parametri utilizzati nell'identificazione della domanda potenziale esprimono la domanda effettiva in termini più realistici di quanto accada nelle altre provincie, ove la stessa può essere superiore del peso utilizzato nel calcolo dell'indice di dotazione.

Pur con le precisazioni appena esposte va comunque evidenziato come il valore legato alle dotazioni ferroviarie presenti un indice talmente ridotto da non poter essere giustificato da distorsioni della metodologia statistica

Per un ultimo sguardo complessivo sulle dotazioni infrastrutturali e di servizio della nostra provincia, confrontate con la media veneta e nazionale, facciamo nuovamente riferimento all'indagine Isfort e riportiamo alcuni parametri di sintesi relativi agli anni 2003-2005 (Tabella 4.1).

Indicatore	Unità di misura	Prov. Belluno	Veneto	Nord-est	Italia
Lunghezza totale delle strade (statali, regionali e provinciali - 2004)	km	1.180	10.007	29.017	172.470
Percentuale di autostrade (2004)	%	1,3	4,7	5,0	3,8
Strade per superficie di territorio (2004)	km per 100 kmq	32,1	54,4	46,8	57,2
Lunghezza rete ferroviaria (2005)	km	134	1.226	3.525	19.782
Rete ferroviaria per superficie di territorio (2005)	km per 100 kmq	3,6	6,7	5,7	6,6
Autoveicoli circolanti per abitante (2005)	veic. per 100 ab.	74,3	76,6	78,8	77,1
TPL urbano posti-km per abitante (2003) (*) dati riferiti al solo gestore principale anno 2006	per ab.	677,22*	913,4	1.172,7	1.220,2
TPL extraurbano posti-km per abitante (2003) (*) dati riferiti al solo gestore principale anno 2006	per ab.	2.320,9*	1.644,0	1.363,0	1.224,0
<b>Posizionamento infrastrutturale</b>					
Rete stradale (2004)	N.I.	71,87	111,89	109,19	100,0
Rete ferroviaria (2004)	N.I.	11,35	98,68	107,80	100,0
Strutture e reti di telefonia e telematica (2004)	N.I.	41,64	104,48	94,25	100,0

Tabella 15 - Caratteristiche delle infrastrutture in ambito Veneto, del Nord-Est e Nazionale. Fonte: indagine Isfort, Audimob della mobilità (anni 2003-2005)

## 4.2. La rete stradale

La viabilità a sostegno della mobilità in provincia di Belluno è identificabile con un sistema che presenta, per ciascun livello funzionale una struttura prevalente ad albero, non configurando pertanto una vera e propria rete (o maglia) viabilistica.

Il ruolo di interconnessione principale nell'area centro-meridionale della provincia è realizzato da due assi pressoché paralleli, che percorrono tutta la valle da Ponte nelle Alpi sino ai confini con la provincia di Treviso, in destra orografica del Piave (SS 50 e SR 348) e in sinistra (SP 1 e SP 1 bis).

I due assi sono connessi tra loro in sei punti, a Ponte nelle Alpi, a Belluno, a Bribano di Sedico, a Busche, a Quero e ad Alano, ove il vincolo fluviale è superato con altrettanti ponti.

Il sistema principale prosegue nel settore settentrionale della provincia con la SS 51, connessa alla SS 50 nel centro di di Ponte nelle Alpi.

Sulle dorsali principali si attestano le arterie di accesso alle diverse vallate, la SS 51 bis verso il centro Cadore ed il Comelico, la SR 203 e 204 verso l'Agordino, la SP 251 verso la valle di Zoldo. Connesso alla maglia principale ritroviamo anche l'unico collegamento autostradale, rappresentato dalla A 27 "Venezia-Belluno".

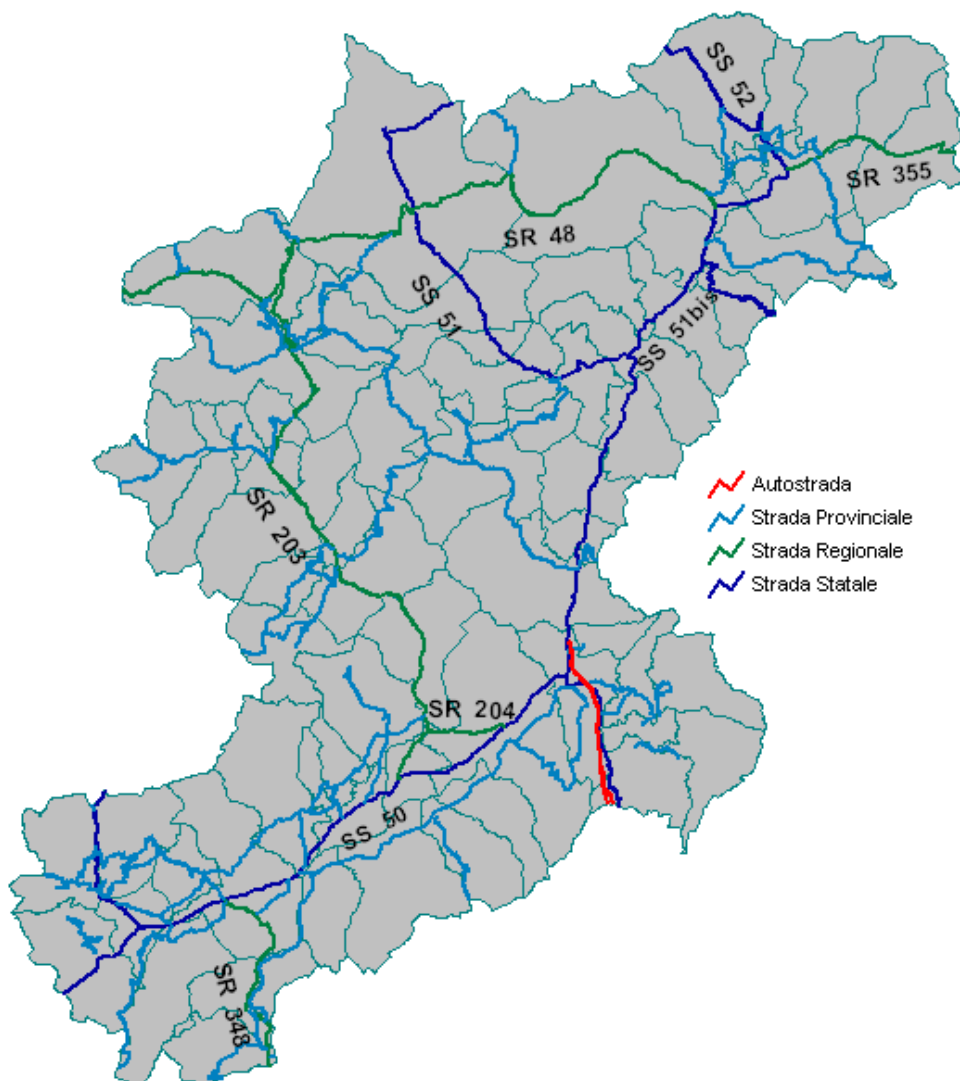
Tale struttura fa sì che le relazioni di scambio tra comuni e con l'esterno della provincia segua in gran parte percorsi ben determinati, essendo limitata la presenza di alternative di percorso fra loro confrontabili e tra cui gli utenti possano scegliere. Le alternative di scelta sono fornite alle relazioni di lunga percorrenza, legate a provenienze (o destinazioni) esterne alla provincia (es. uso

dell'autostrada o meno), ovvero di media distanza all'interno della Valbelluna, dove la percorrenza tra le polarità principali è servita in destra e sinistra Piave.

Il settore centro-meridionale della provincia è quello in cui risulta concentrata la maggior parte della domanda di mobilità, in quanto antropizzato in forma più marcata, sia dalle componenti residenziali, sia dal tessuto economico e produttivo. Il percorso in destra Piave, come documentato nel seguito, risulta caricato da una maggior quantità di traffico, nonostante presenti le maggiori discontinuità nella qualità del livello di servizio offerto, dovute alle interferenze con gli insediamenti urbani. La presenza tuttavia degli stessi insediamenti, identificabili con i comuni maggiormente attivi (in termini di popolazione e di attività economiche) ne spiega l'elevato carico con relazioni di media e breve distanza.

La struttura stradale, così configurata, determina sugli elementi viari compresi nel livello principale la necessità di assolvere alle esigenze di spostamento di tutte le componenti in transito nella provincia, dalla mobilità intercomunale di breve percorrenza, sino alla mobilità di lunga percorrenza rappresentata dalla domanda turistica verso il Cadore, lo Zoldano o l'Agordino. Relativamente alla mobilità turistica, il sistema svolge un ruolo di servizio anche verso una ulteriore quota, configurata come di solo attraversamento, di entità ridotta rispetto alla composizione globale del traffico, che tuttavia trova attraverso la A 27, la SS 50 e la SR 203 il sistema di connessione est-ovest per il collegamento con le vallate del Trentino Alto Adige. Tale componente, pur se modesta, contribuisce al sovraccarico della rete nelle giornate di maggior criticità estiva, invernale o dei fine settimana.

La condizione di sovrapposizione delle diverse componenti di utenza viene a creare nei periodi turistici e nelle ore di punta della giornata delle criticità nelle condizioni della circolazione, in particolare in prossimità dei vari centri abitati.



Fi

gura 13 - Classificazione amministrativa della rete viaria provinciale.

#### 4.2.1. Il carico sulla rete ordinaria

Il quadro conoscitivo della rete stradale principale ordinaria (strade Statali, Regionali e Provinciali) è stato ricostruito secondo due approcci prevalenti: un'analisi di tipo evolutivo dei volumi di traffico, sviluppata in forma concentrata su alcune sezioni e una di tipo quantitativo distribuita sul territorio.

Per l'analisi di tipo evolutivo ci si è serviti dei dati acquisiti nell'ambito del progetto SIRSE 1999-2000 e aggiornati dalla Provincia di Belluno fino al 2006, con un'ulteriore ripresa a fine 2007. La disponibilità di informazioni, acquisite con le stesse strumentazioni su un arco temporale piuttosto ampio, oltre al dettaglio offerto relativamente alle varie condizioni stagionali e di variazione giornaliera, permette di sviluppare alcune considerazioni sul ruolo del sistema principale e sulle caratteristiche della mobilità che la utilizzano.

Per completare il quadro quantitativo del carico sulla rete sono stati invece raccolti i dati acquisiti da diversi enti nell'ambito di specifiche attività:

- Comune di Belluno – indagini eseguite nell'ambito della redazione del Piano Generale del Traffico Urbano;
- Comune di Feltre – indagini eseguite nell'ambito della redazione del PAT;
- Veneto Strade – dati di monitoraggio dei flussi nelle gallerie;
- Arpav – Campagna di monitoraggio per lo studio della qualità ambientale;
- Comune di Cortina – Studi sulla mobilità di scambio.

Le tratte indagate dalle attività sistematiche condotte nell'ambito dell'Osservatorio della Mobilità della Provincia (Figura 4.3), interessando le principali direttrici dorsali e i collegamenti con le valli, permettono di sviluppare un quadro di massima sulla struttura del carico stradale distribuito sull'intero sistema viario provinciale. Non tutte le sezioni sono rimaste attive nell'intero periodo dal 1999 al 2006, determinando pertanto la presenza di dati parziali sulle sezioni dismesse, da considerare comunque significativi.

L'elaborazione dei dati del periodo 1999-2006 mostra come il trend generale denoti una tendenza media al leggero incremento del traffico sulla rete (Tabella 4.2), rilevabile anche considerando i soli flussi diurni. Gli incrementi più evidenti sono registrati sulle due sezioni del percorso in sinistra Piave, situazione che può derivare da un tendenziale maggior utilizzo della SP 1 e SP 1 bis da parte degli spostamenti diretti e provenienti dall'area centrale della provincia, probabilmente determinato anche dall'entrata a regime della galleria di Segusino e del nuovo collegamento tra Sedico e Trichiana, con l'adeguamento del ponte di San Felice. Rilevante è l'incremento registrato alla sezione di Peron, di collegamento con la vallata agordina.

L'analisi del traffico giornaliero (Tabella 4.3) e di quello diurno medio per le diverse giornate (feriali, prefestive o festive) e per le varie stagionalità (periodo estivo, invernale o standard), porta ad individuare alcune caratteristiche peculiari delle sezioni di rilievo e della funzione della direttrice su cui sono localizzate.

Ad esempio la sezione localizzata fra Ponte nelle Alpi e la zona della Venegia si caratterizza per la diversa entità del TGM tra la giornata tipica feriale e i periodi turistici o i fine settimana. Sulla direttrice tra i due comuni il flusso risulta costante e sostenuto per tutta la settimana dal lunedì al sabato, riducendosi nei giorni festivi, anche nei mesi prevalentemente turistici. Ciò indica come il tratto stradale assolva prevalentemente ad una funzione di risposta alla domanda "locale" o legata all'attività lavorativa ed al suo indotto. La stessa osservazione può essere espressa per altre sezioni quali Belsit, Santa Giustina, Busche lungo l'asse della SS 50, quella di S. Caterina sulla SP 1 fra Ponte e Belluno, oltre che per la postazione di Cadola sulla SS 51, dove vengono raccolti i flussi dell'A 27 per la Valbelluna e dove si concentra lo scambio con l'area dell'Alpago.

Si individuano così due gruppi di sezioni: il primo, comprendente quelle appena citate, riguarda le postazioni di monitoraggio che presentano un carattere che potremmo definire di tipo "sistematico locale", mentre il secondo raggruppa quelle in cui sono più marcate le caratteristiche collegate alle motivazioni turistiche e di svago, con valori medi annuali per le giornate festive che superano, a volte anche in forma rilevante, il valore delle giornate feriali, ovvero presentino analoga intensità.

L'ordine di grandezza dei flussi offre una visione chiara di quale sia l'onere che alcuni elementi della rete sono chiamati a svolgere (SS 51 a Longarone, SS 50 in tutto il tratto compreso tra Feltre e Ponte nelle Alpi, SS 348 a Fener), supportando punte di volumi superiori ai 20.000 veicoli al giorno, entità confrontabili con quelle misurate su alcune strade del sistema principale nell'area centrale veneta.

I maggiori livelli di domanda si concentrano ovviamente sugli elementi che fungono da collettori della viabilità provenienti e dirette alle valli, determinando le condizioni di criticità, note a tutti e

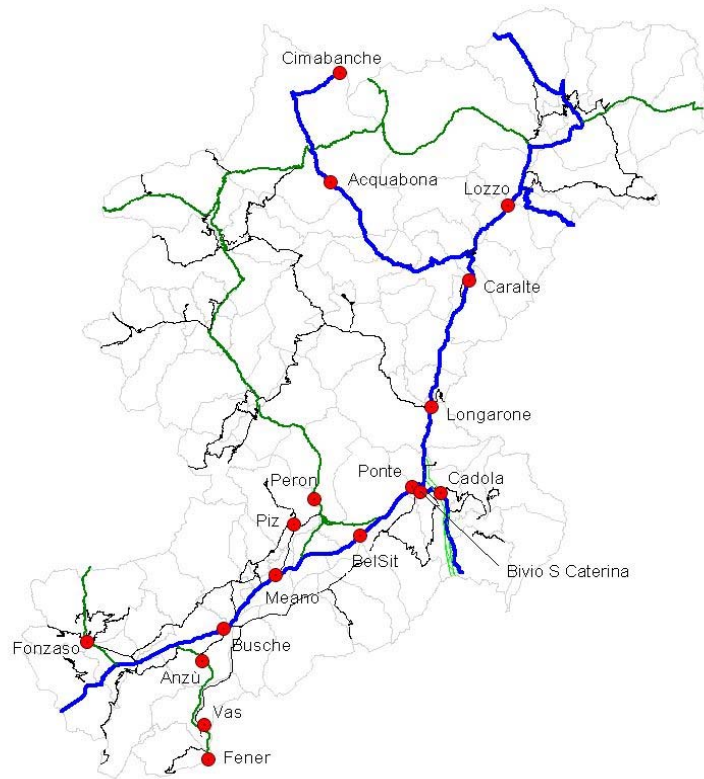
riscontrabili in particolari giornate (es. giornate festive in periodo turistico). Gli assi di distribuzione vallivi nonostante siano caricati da non trascurabili livelli di flusso, in particolare nelle giornate festive dei periodi turistici, presentano situazioni di miglior sostenibilità rispetto alle caratteristiche dimensionali delle infrastrutture presenti. In tali ambiti le criticità sono legate non tanto alla capacità globale dell'infrastruttura, quanto a marcate problematiche puntuali (es. attraversamento della piazza di Agordo).

Per approfondire la valutazione della reale criticità delle infrastrutture estendiamo l'osservazione alle punte orarie, rilevate nel periodo di disponibilità dei dati, in quanto il dato di carico giornaliero, utile alla definizione del ruolo del tratto stradale, non è tuttavia direttamente correlabile alla valutazione di adeguatezza dell'infrastruttura, essendo essa maggiormente condizionata dalla maggiore o minore concentrazione dei flussi nell'intervallo diurno e ancor più in ristrette fasce orarie (punte).

In Tabella 4.4 sono riportate le punte massime registrate per ciascun periodo di stagionalità e per giorno della settimana nel periodo di rilevazione 1999-2006. Emergono le sezioni di Ponte nelle Alpi, S. Giustina, Cadola, Longarone e Fener con valori superiori alle 2.000 unità in un'ora. Il dato orario riportato comprende i flussi in transito su entrambe le direzioni di marcia e non permette una diretta identificazione del livello di saturazione delle infrastrutture, più correlato all'eccesso di carico sulla singola direzione. Il dato aggregato permette tuttavia di fornire contemporaneamente un peso del carico e degli impedimenti ad effettuare manovre di sorpasso (incidenza del flusso avverso), ulteriore elemento che condiziona la capacità stradale, in particolare in presenza di mezzi a transito più lento. Nelle giornate festive ad esempio lo sbilanciamento tra le due direzioni è abbastanza marcato, in quanto la struttura tipica porta ad avere la mattina la preponderanza di relazioni in un senso di marcia e alla sera in quello opposto.

La rete stradale di livello principale rappresenta inoltre il sistema portante per gran parte della mobilità commerciale (Tabella 4.5), con un'incidenza che in alcune tratte assume valori fino al 20% (non considerando la particolarità della sezione di Cimabanche). Le dorsali di distribuzione principale sono ovviamente quelle maggiormente gravate dalla componente commerciale, servendo una componente veicolare che in buona parte è composta da veicoli di media dimensione (5-7,5 m.), ma che comprende una quota di mezzi dimensionalmente superiori a 7,5m anche del 12% (sul totale dei transiti).





*Figura 14 - Localizzazione delle sezioni del SIRSE.*



Denominazione	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Vari- 06-01
SS 050 Ponte nelle Alpi - km 1+490	20.298	19.718		19.583					-1,19%
SS 050 Bel Sit - km 10+010	17.599	17.448		17.632	17.193	17.693	17.401	17.537	-0,05%
SS 050 S. Giustina - km 22+700		18.272		18.858		20.300	19.712	18.391	0,11%
SS 050 Busche - km 31+980	17.383	17.108		17.575	18.008	18.105	18.550		1,09%
SS 051 Bis Lozzo - km 8+975		9.208		9.378	9.926	9.870	9.936		1,53%
SS 051 Cadola - km 35+850	13.682	13.935		14.191	14.860	14.602	15.219	15.672	1,96%
SS 051 Longarone - km 49+030	17.458	16.383		17.473	17.888	17.317	17.635	17.829	0,30%
SS 051 Caralte - km 68+800	10.283	8.515		9.997	10.727	10.527	10.724	10.556	0,38%
SS 051 Acquabona di Cortina - km 98+280		7.228		8.564	7.649				1,91%
SR 203 Peron - km 8+480		7.241		7.600	8.094				3,78%
SR 348 Fener - km 35+030	14.009	14.164		14.527	15.009	14.642	15.048	15.204	1,18%
SR 348 Anzù - km 49+720		8.788		9.178	9.257				1,75%
SP 001 Bis Vas - km 16+200		6.040		6.370	6.442	7.464			5,43%
SP 001 S. Caterina - km 0+400	10.810	10.340		11.412	12.060	12.241	12.520		2,48%
SP 002 Piz - km 6+400		5.151		5.164					0,13%

Tabella 16 - Trend di variazione del TGM annuale (veicoli totali per giorno). Sono riportati i dati relativi alle annualità in cui sono stati rilevati i flussi in ciascuno dei tre periodi stagionali (Inverno, Estate e Standard) e per ciascun tipo di giorno della settimana. Fonte: elaborazione dati provincia di Belluno.

Denominazione	Periodo estivo			Periodo invernale			Periodo bassa stagione		
	feriale	pref.	festivo	feriale	pref.	festivo	feriale	pref.	festivo
SS 050 Ponte nelle Alpi - km 1+490	21.250	19.848	13.756	22.682	21.861	17.449	21.211	21.498	16.476
SS 050 Bel Sit - km 10+010	18.803	16.706	10.931	19.961	19.333	14.366	19.535	18.700	12.841
SS 050 S. Giustina - km 22+700	24.760	19.776	17.937	19.285	20.007	18.565	20.995	19.696	17.790
SS 050 Busche - km 31+980	20.218	19.743	15.995	19.641	17.605	13.978	19.878	17.876	14.587
SS 051 Bis Lozzo - km 8+975	13.072	13.187	13.983	9.713	10.107	8.343	9.592	8.801	6.795
SS 051 Cadola - km 35+850	16.456	15.366	14.787	16.373	15.352	12.460	16.281	14.683	12.937
SS 051 Longarone - km 49+030	19.672	22.693	23.232	17.735	21.907	18.349	17.037	17.162	16.260
SS 051 Caralte - km 68+800	12.999	16.709	17.624	11.314	13.436	14.377	9.920	11.587	9.387
SS 051 Acquabona di Cortina - km 98+280	11.034	14.418	12.319	14.619	14.565	13.013	7.116	7.786	7.167
SS 051 Cimabanche - km 118+155	5.280	6.786	4.847	1.611	1.834	3.806	1.258	1.924	1.725
SR 050 Fonzaso - km 50+500	7.264	10.419	15.258	8.335	8.347	8.331	6.419	7.259	7.268
SR 203 Peron - km 8+480	8.310	10.721	13.082	11.388	13.265	12.192	8.266	8.245	7.851
SR 348 Fener - km 35+030	16.230	18.447	20.640	14.117	15.599	17.558	14.895	15.618	15.934
SR 348 Anzù - km 49+720	9.387	9.897	14.054	9.118	9.029	10.283	9.057	8.622	9.716
SP 001 Bis Vas - km 16+200	7.108	8.710	10.699	6.452	6.614	7.896	8.510	7.949	7.682
SP 001 S. Caterina - km 0+400	13.455	11.836	10.581	13.077	12.586	10.140	14.599	12.052	10.030
SP 002 Piz - km 6+400	5.551	5.650	6.753	5.649	6.460	6.895	5.157	5.420	4.810

Tabella 17 - Traffico giornaliero medio annuale per periodo dell'anno e tipo di giorno. Flussi massimi (veicoli totali per giorno) rilevati nel periodo 1999-2006. Fonte: elaborazione dati provincia di Belluno.

Denominazione	Periodo estivo			Periodo invernale			Periodo bassa stagione		
	feriale	pref.	festivo	feriale	pref.	festivo	feriale	pref.	festivo
SS 050 Ponte nelle Alpi - km 1+490	1.762	1.566	1.239	1.890	1.812	1.748	1.836	1.735	1.610
SS 050 Bel Sit - km 10+010	1.535	1.355	868	1.594	1.578	1.475	1.609	1.468	1.242
SS 050 S. Giustina - km 22+700	2.986	1.572	1.571	1.834	1.672	1.730	1.899	1.692	1.815
SS 050 Busche - km 31+980	1.618	1.406	1.497	1.636	1.442	1.476	1.729	1.388	1.357
SS 051 Bis Lozzo - km 8+975	1.200	1.165	1.171	970	910	834	995	745	694
SS 051 Cadola - km 35+850	1.480	1.099	1.268	1.485	1.159	1.219	1.505	1.016	1.276
SS 051 Longarone - km 49+030	1.730	1.905	1.866	1.649	1.879	1.752	1.576	1.460	1.560
SS 051 Caralte - km 68+800	1.067	1.427	1.576	1.065	1.240	1.292	934	956	980
SS 051 Acquabona di Cortina - km 98+280	847	1.208	1.064	1.328	1.316	1.193	674	634	675
SS 051 Cimabanche - km 118+155	593	682	535	154	194	432	107	179	196
SR 050 Fonzaso - km 50+500	602	904	1.300	790	736	842	551	569	750
SR 203 Peron - km 8+480	743	908	1.194	1.008	1.201	1.291	798	691	825
SR 348 Fener - km 35+030	1.363	1.346	1.797	1.254	1.430	1.752	1.291	1.235	1.578
SR 348 Anzù - km 49+720	833	764	1.376	796	764	1.245	812	651	1.024
SP 001 Bis Vas - km 16+200	595	695	971	565	556	831	768	614	760
SP 001 S. Caterina - km 0+400	1.262	917	880	1.306	1.042	1.015	1.416	896	991
SP 002 Piz - km 6+400	471	442	627	502	537	734	492	459	456

Tabella 18 - Punte orarie massime (veicoli totali) rilevate nel periodo 1999-2006, per periodo dell'anno e tipo di giorno. Fonte: elaborazione dati provincia di Belluno.

Sezione	Auto	Comm. Leggeri	Comm. Pesanti	Comm. Totali
SS 050 Ponte nelle Alpi - km 1+490	89,3%	7,4%	3,3%	10,7%
SS 050 Bel Sit - km 10+010	90,0%	6,5%	3,5%	10,0%
SS 050 S. Giustina - km 22+700	88,0%	7,4%	4,6%	12,0%
SS 050 Busche - km 31+980	87,6%	7,3%	5,1%	12,4%
SS 051 Bis Lozzo - km 8+975	91,5%	6,2%	2,4%	8,5%
SS 051 Cadola - km 35+850	87,0%	8,2%	4,7%	13,0%
SS 051 Longarone - km 49+030	87,5%	8,0%	4,6%	12,5%
SS 051 Caralte - km 68+800	82,6%	10,8%	6,6%	17,4%
SS 051 Acquabona di Cortina - km 98+280	87,7%	7,9%	4,4%	12,3%
SS 051 Cimabanche - km 118+155	73,7%	8,5%	17,8%	26,3%
SR 050 Fonzaso - km 50+500	87,1%	8,1%	4,9%	12,9%
SR 203 Peron - km 8+480	86,3%	8,7%	5,0%	13,7%
SR 348 Fener - km 35+030	80,9%	9,5%	9,6%	19,1%
SR 348 Anzù - km 49+720	82,6%	8,6%	8,7%	17,4%
SP 001 Bis Vas - km 16+200	78,4%	9,9%	11,7%	21,6%
SP 001 S. Caterina - km 0+400	87,2%	7,9%	4,9%	12,8%
SP 002 Piz - km 6+400	90,6%	7,2%	2,2%	9,4%

Tabella 19 - Distribuzione delle classi veicolari sulle sezioni provinciali. Media dei valori nel periodo 1999-2006

#### 4.2.2. Il carico sulla rete autostradale

L'esposizione del carico sulla rete stradale, oltre che della tipologia di utenze che ciascun elemento è chiamato a servire non può certo tralasciare il sistema autostradale, il cui sviluppo in provincia di Belluno è abbastanza limitato, ma tuttavia offre un notevole supporto alla rete ordinaria per i collegamenti con l'area padana.

La potenzialità attrattiva dell'autostrada, nella situazione attuale, risulta non pienamente sfruttata anche a causa della criticità e saturazione rilevabile nell'ambito del quadrante di Mestre, mantenendo un consolidato ruolo della rete delle strade statali e regionali, rappresentanti tuttora una valida alternativa di percorrenza.

Il sistema delle relazioni di lunga percorrenza, provenienti e dirette a sud, fuori provincia potrebbero in un prossimo futuro incrementare ulteriormente il livello di interesse verso la connessione autostradale, la quale attualmente serve in modo efficiente solamente una parte dell'utenza (quella relazionata al settore orientale della regione), ma il cui potenziale attrattivo potrebbe essere esteso alla parte occidentale del Veneto dall'entrata in esercizio della "Pedemontana Veneta".

In analogia a quanto proposto al paragrafo precedente sono esposti alcuni elementi forniti direttamente dal gestore dell'infrastruttura e relativi alle dinamiche evolutive del carico e dalla sua variabilità in diversi periodi dell'anno.

In termini quantitativi le due stazioni presenti sul territorio bellunese smistano circa 6.000.000 di veicoli all'anno (ingressi+uscite), dei quali circa al 90% sono gestiti dalla stazione di Belluno (5.345.568 veicoli nel 2007). Il trend dal 1996 al 2007 è stato in costante crescita (salvo alcuni decrementi alla stazione di Fadalto) con valori estremamente variabili, ma che mediamente corrispondono ad una crescita media annua del 3,5% per la stazione di Belluno e del 2,7% per quella di Fadalto.

Anno	Stazione di Belluno		Stazione di Fadalto	
	Transiti	Dinamica	Transiti	Dinamica
1996	3.659.086	-	497.833	-
1997	3.955.087	8,09%	507.496	1,94%
1998	4.201.672	6,23%	536.984	5,81%
1999	4.336.297	3,20%	542.525	1,03%
2000	4.413.801	1,79%	566.904	4,49%
2001	4.565.440	3,44%	595.626	5,07%
2002	4.668.455	2,26%	611.073	2,59%
2003	4.989.510	6,88%	663.319	8,55%
2004	5.007.873	0,37%	639.643	-3,57%
2005	5.056.724	0,98%	639.253	-0,06%
2006	5.208.847	3,01%	669.307	4,70%
2007	5.345.568	2,62%	668.114	-0,18%
<b>Media</b>		<b>3,51%</b>		<b>2,71%</b>

Tabella 20 - Trend evolutivi dei transiti alle stazioni autostradali di Belluno e di Fadalto. Fonte. Società Autostrade per l'Italia.

Per fornire dei parametri di confronto si possono citare i flussi rilevati nel 2006 per i caselli di Affi e Rovereto Sud sulla A22 che rappresentano le principali porte di accesso all'area del Garda e globalmente hanno smistato 12.102.720 veicoli (3.919.592 su Rovereto e 8.183.128 su Affi), oppure i caselli del capoluogo di Udine sulla A23 che con le sue due stazioni ha smistato 11.228.662 veicoli (4.366.662 al casello nord e 6.862.000 al casello sud).

Disaggregando il dato relativo alla stazione di Belluno nei vari mesi dell'anno (in Figura 4.4 i dati relativi all'anno 2007) emerge un primo e marcato elemento caratteristico del ruolo dell'infrastruttura, desumibile dalla localizzazione dei maggiori picchi di carico in corrispondenza dei periodi turistici di punta, mentre nei mesi estranei al flusso turistico i volumi appaiono di una scala decisamente inferiore.

La tendenza è confermata dall'ulteriore disaggregazione per tipologia di giornata (Tabella 4.7) che presenta valori contenuti nelle giornate feriali dei periodi non turistici, i quali, aumentano nelle giornate festive, per toccare le massime punte nel mese di agosto. Dalla stessa tabella si può osservare la discreta entità della componente pesante, che nelle giornate feriali si attesta su valori del 20%.

In sintesi emerge il forte ruolo assolto dal sistema autostradale verso la mobilità turistica, in particolare per quanto riguarda la sua componente pendolare, concentrata nelle giornate di domenica. Appare inoltre evidente l'entità del supporto offerto alla viabilità ordinaria nelle giornate feriali, ove la mobilità ha maggior relazione con il sistema commerciale e produttivo manifatturiero.

e dove i flussi in assenza del sistema autostradale dovrebbero riversarsi sulla rete ordinaria, portandola a congestionarsi.

Un'ultima nota può riguardare la massima concentrazione oraria dei flussi per direzione di marcia nel periodo di maggior carico (alla stazione di Belluno), corrispondente alle giornate festive di agosto, in cui ritroviamo il massimo flusso orario in uscita dall'autostrada nell'intervallo della mattina (tra le 9.00 e le 10.00) con un volume di poco superiore ai 1.400 v/h, mentre la punta dei rientri è localizzata tra le 18.00 e le 19.00 con circa 1.370 v/h veicoli in entrata in autostrada.

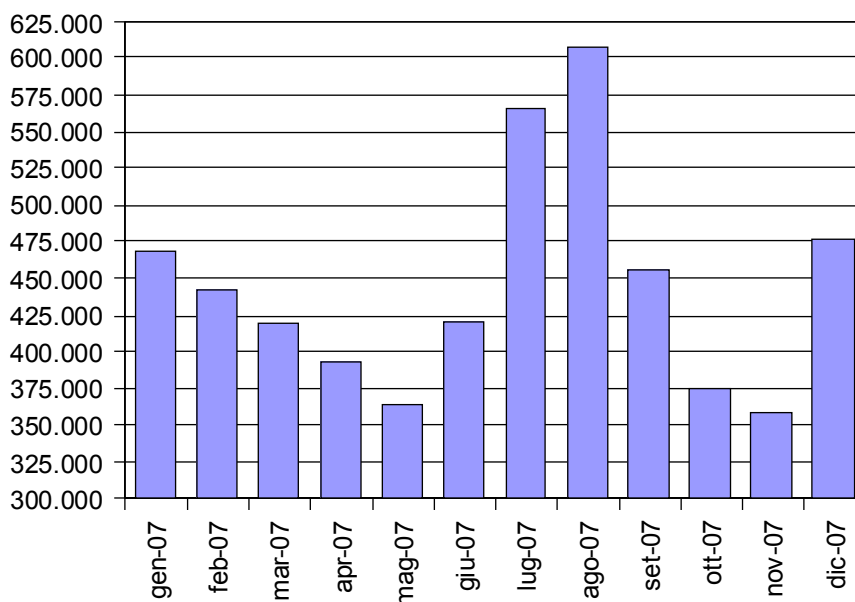


Figura 15 - Dinamiche di variazione nell'arco dell'anno dei volumi in transito alla stazione autostradale di Belluno (ingressi+uscite – anno 2007). Fonte. Società Autostrade per l'Italia.

Mese	Feriale		Prefestivo		Festivo	
	Totali	% pesanti	Totali	% pesanti	Totali	% pesanti
marzo	12.026	20,97%	15.286	7,40%	19.686	4,29%
agosto	17.520	13,46%	23.314	6,01%	24.738	4,55%
novembre	11.073	22,71%	12.256	8,57%	15.348	4,77%
dicembre	13.573	18,26%	16.007	7,16%	18.808	3,91%

Tabella 21 - Traffico giornaliero medio e percentuale di mezzi pesanti per alcuni mesi dell'anno e per tipologia di giornata. Fonte. Società Autostrade per l'Italia.

### 4.3. Il fenomeno dell'incidentalità stradale

Uno degli aspetti della mobilità stradale che richiede efficaci politiche di intervento è quello dell'incidentalità. Le politiche di contenimento del fenomeno sono ormai auspiccate e promosse a diverso livello, dalla Comunità Europea, allo stato nazionale con il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (PNSS), favorendo iniziative di formazione e di intervento infrastrutturale.

Le conseguenze dell'incidentalità stradale oltre che legate alle ovvie problematiche, spesso dolorose, subite dalle persone che ne vengono coinvolte e dai loro familiari, rappresentano anche un'elevata voce di costo sociale, coinvolgendo i servizi di polizia, sanitari, assicurativi e altro. Per chiarire quale sia l'entità del fenomeno nella provincia di Belluno e di come esso stia evolvendo sono nel seguito esposti alcuni elementi di sintesi.

Con riferimento all'anno 2006 la Provincia di Belluno ha registrato un numero di eventi incidentali pari a 824 di cui 27 mortali, con conseguenze sulle persone che hanno determinato 30 decessi e 1.217 feriti. Ciò determina un tasso di mortalità (rapporto tra il numero dei morti e quello degli incidenti) del 3,64%, superiore sia alla media regionale che nazionale. Superiore alla media è anche l'indice di gravità, inteso come rapporto tra il numero di deceduti e la somma tra questi ed i feriti (Tabella 4.8).

Se valutiamo i dati sopra esposti sulla base delle stime derivabili dal report di statistica pubblicato nel 2005 dall'Istat, relativamente al tema dell'incidentalità stradale, in cui si propone il costo di un singolo decesso pari a circa € 1.400.000 e per un ferito un costo medio è di circa € 27.000, il danno sociale che ne deriva è quantificabile in poco meno di 75 milioni di Euro in un anno per la sola provincia di Belluno.

<b>Ambito</b>	<b>incidenti</b>	<b>di cui mortali</b>	<b>morti</b>	<b>feriti</b>	<b>Tasso di mortalità</b>	<b>Indice di gravità</b>
<i>Provincia Belluno</i>	824	27	30	1.217	3,64%	2,41%
<i>Regione Veneto</i>	19.216	511	553	26.611	2,88%	2,04%
<i>Italia</i>	238.124	5.178	5.669	332.955	2,38%	1,67%

Tabella 22 - Parametri descrittivi del fenomeno dell'incidentalità nell'anno 2006. Fonte: Rapporto ACI - ISTAT.

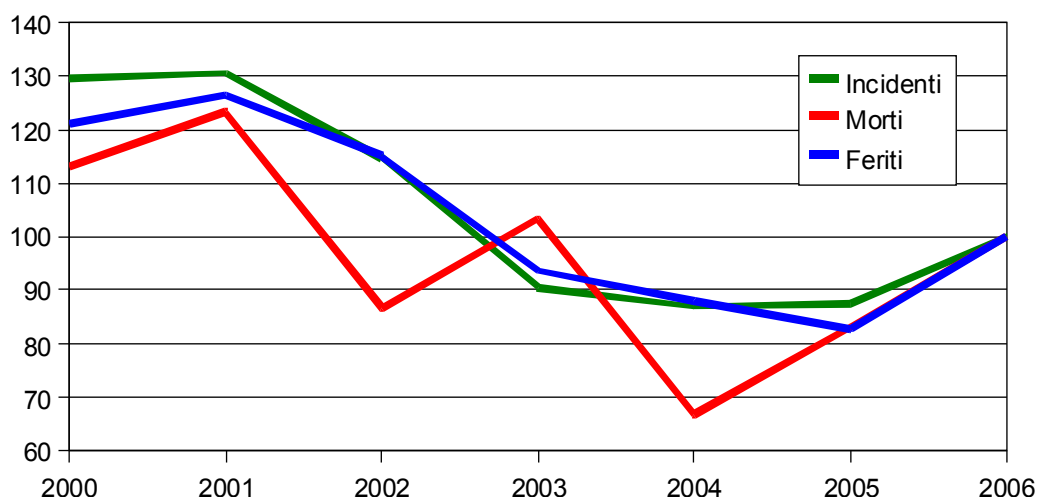


Figura 16 - Dinamiche di variazione degli incidenti, morti e feriti. Riferimento anno 2006 pari a 100. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.



Come reso evidente in Figura 4.5 dopo un tendenziale costante calo del numero di incidenti dal 2000 al 2005 si deve riscontrare il negativo incremento registrato nell'anno 2006. L'andamento del valore parametrico (valore 100 per l'anno 2006) dei feriti rispecchia fortemente la dinamica del parametro del numero di incidenti, mentre per ciò che concerne il numero di decessi, le dinamiche presentano una maggiore variabilità. Ciò è certamente conseguenza del fortunatamente ridotto numero dei decessi in termini assoluti, per cui poche unità determinano una maggior variabilità.

Ciò che tuttavia risulta allarmante è la crescita del numero di decessi sia nel 2005 che nel 2006, imponendo un maggiore sforzo nell'affrontare la problematica, sia agendo sulla formazione degli utenti della strada, che sul controllo dei comportamenti, oltre che sulla soluzione delle situazioni di maggior rischio.

L'analisi del fenomeno nei suoi diversi aspetti è la prima condizione per identificare le politiche di intervento da attuare. La base informativa più idonea è certamente fornita dall'Istat, presso cui convergono le rilevazioni di tutti gli organi di polizia, nonostante essa presenti alcune carenze derivanti, sia dall'incompletezza della rilevazione degli eventi, sia dalla parzialità delle informazioni imposta dalla legge sulla privacy.

Una prima caratterizzazione del fenomeno riguarda la sensibile maggior concentrazione degli incidenti nei mesi estivi, (Figura 4.6) rilevabile dal 2001 ad oggi (l'anno 2000 presenta un andamento anomalo). In tali mesi il flusso di traffico incrementa complessivamente sulla rete provinciale, conseguentemente all'incidenza dei flussi turistici. La mobilità dei mesi invernali pur sottoposta a maggiori condizioni di rischio (gelo, neve, ...) determina minori eventi dannosi, probabilmente in conseguenza del fatto che le situazioni atmosferiche maggiormente rigide inducono comportamenti più prudenti.

Ulteriore conferma di come le condizioni di traffico più intense rappresentino situazioni di maggior rischio emerge dall'analisi della concentrazione degli incidenti nelle ore del giorno (Figura 4.7), per le quali la concentrazione massima è riscontrata nell'intervallo diurno ed in particolare nell'ora della punta serale. Ciò può essere posto in relazione anche al ruolo sempre più rilevante dei cosiddetti incidenti "in itinere", riconosciuti oggi anche dagli organismi di tutela e previdenza dei lavoratori, per i quali il rientro a casa e le condizioni di stanchezza conseguenti alla giornata di lavoro, diventano fattore di rischio.

L'osservazione della gravità degli incidenti, espressa dal numero dei morti, conferma le dinamiche precedenti, con alcune ulteriori criticità, con una maggior concentrazione degli eventi, rispetto alle dinamiche mensili, oltre che nei mesi estivi, anche nei mesi di dicembre e gennaio. Analogamente per la dinamica oraria emerge l'elevato danno riscontrabile nelle ore notturne (22.00-24.00). In tali situazioni, pur a fronte di una minor concentrazione di incidenti, rispetto ad altri periodi, le loro conseguenze appaiono ben più gravi, innalzando il tasso di mortalità

Situazioni simili sono osservabili rispetto alla distribuzione per giorno della settimana, con una maggior concentrazione di eventi nelle giornate di venerdì e soprattutto sabato, ma con una situazione di maggior danno alla domenica, in cui al minor numero di eventi corrisponde un maggior numero di decessi in conseguenza all'incidente.

Un ulteriore passo dell'analisi riguarda l'identificazione territoriale degli eventi. In tal senso le maggiori potenzialità deriverebbero dalla possibilità di localizzarli puntualmente, così da identificare le situazioni di maggior criticità e correlare la concentrazione di incidenti con le modalità con cui si presentano (tipologia, cause, ...). Le basi dei dati rese disponibili non permettono tale approfondimento di dettaglio, ma offrono comunque la possibilità di analizzare gli eventi per comune e per strada.



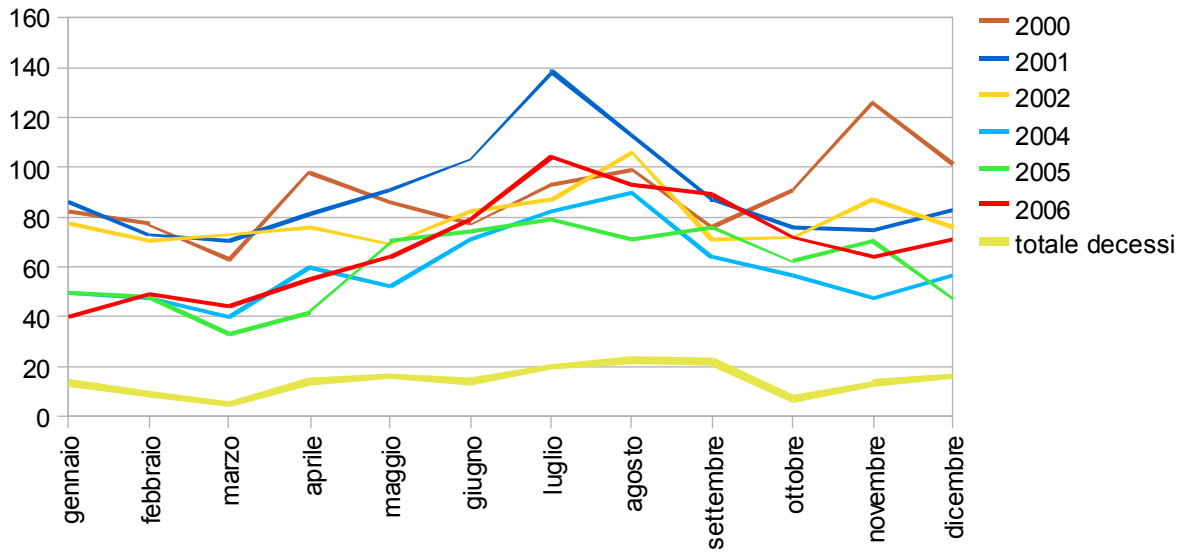


Figura 17 - Variabilità degli eventi incidentali nell'arco dell'anno. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

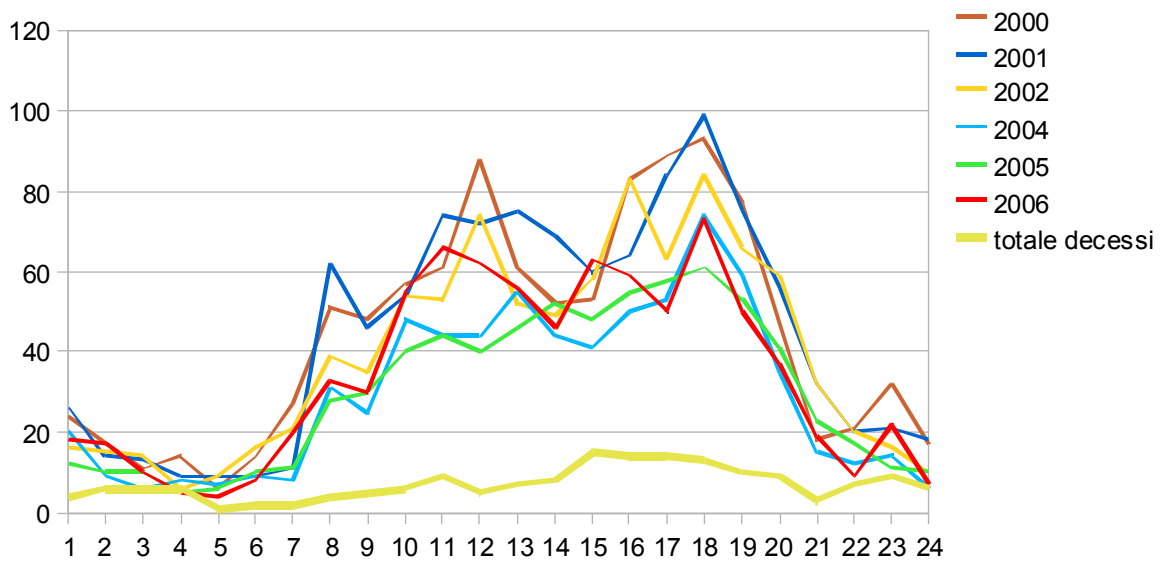


Figura 18 - Variabilità degli eventi incidentali per ora del giorno. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

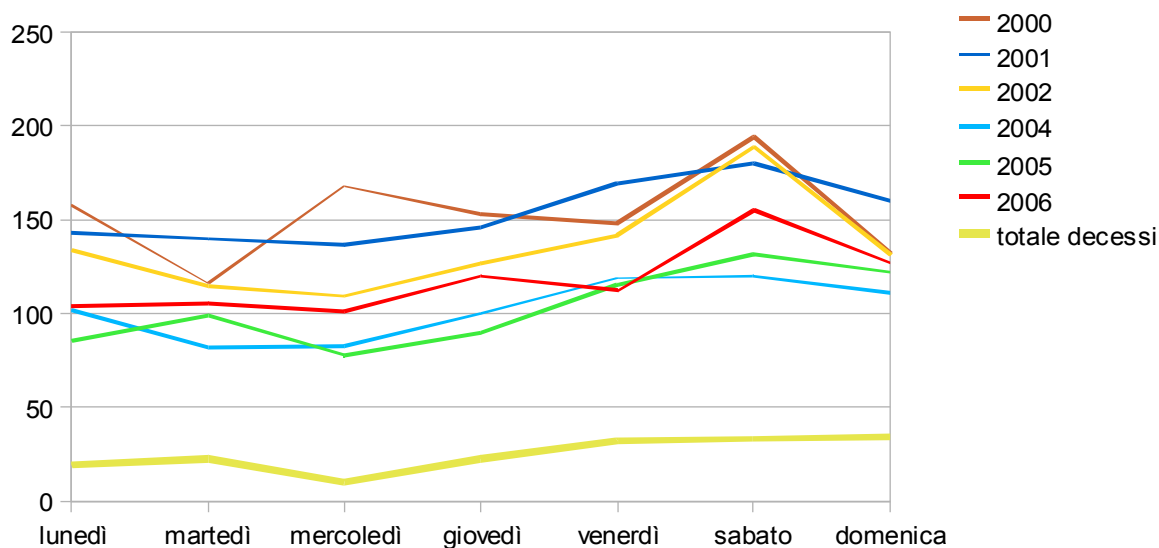


Figura 19 - Variabilità degli eventi incidentali per giorno della settimana. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT

Con riferimento ai dati 2006 si rileva come 19 comuni della provincia raccolgano sul loro territorio l'80% degli incidenti rilevati nell'anno. Tra questi comuni sono ovviamente compresi quelli maggiormente popolati e quelli localizzati lungo le direttrici di maggior ruolo funzionale. (SS 50, SS 51, SS 51 bis, SP 1).

La viabilità di livello funzionale superiore (Tabella 4.10) raccoglie per l'anno 2006 oltre il 60% degli eventi su cui è riscontrabile una forte incidenza del danno (70% dei decessi e 65% dei feriti). Parallelamente, considerando l'ambito in cui avvengono (Tabella 4.11), la maggior concentrazione di eventi è riscontrabile in ambito urbano, ove si registra anche il maggior numero di feriti. L'entità più gravosa del danno, espresso dal numero di morti, vede invece una maggior concentrazione in ambito extraurbano. L'elevata concentrazione degli incidenti in ambito urbano deriva da una maggior situazione di conflitto tra le diverse componenti che fruiscono dello spazio stradale (circolazione, sosta, attraversamenti pedonali, ...), tanto più nel caso in cui ad attraversare i centri urbani sia viabilità di livello principale. Il livello di danno riscontrabile in ambito urbano deriva pertanto dal fatto che ad essere coinvolti sono spesso utenti "deboli" (pedoni o ciclisti). Il livello di mortalità riscontrabile in ambito extraurbano è invece conseguenza delle velocità superiori di percorrenza.

Un elemento di positività dei dati della provincia di Belluno può essere colto nel fatto che la percentuale di concentrazione degli eventi in ambito urbano (56%) risulta inferiore rispetto alla media nazionale (76%).

L'analisi degli eventi aggregati per strada evidenzia come le prime 10 strade nella classifica provinciale relativa all'anno 2006 (in appendice D sono riportati i dati per tutte le strade e per ogni anno) raccolgano il 62% degli eventi e ben il 70% dei deceduti ed il 67% dei feriti, confermando come la rete principale debba essere oggetto di particolare attenzione, non solamente sul versante funzionale, ma anche rispetto alla sicurezza della circolazione, con l'attuazione di iniziative mirate al suo miglioramento.

Un ulteriore dettaglio è esposto in appendice D (Tabella 10.3), in cui sono riportati i tratti chilometrici della viabilità principale su cui sia avvenuto più di un incidente con feriti, che pertanto rappresentano situazioni non occasionali, ma con criticità ricorrente. Dalla lista emergono :

- la SR 348 Feltrina dal km 41 al 42, all'altezza di Quero;
- la SS 50 del Grappa e Passo Rolle dal km 2 al km 3 a Ponte nelle Alpi;
- la SS 50 del Grappa e Passo Rolle dal km 18 al km 19 a Sedico;
- la SR 203 Agordina dal km 14 al km 15 presso Agordo,
- la SS 51 di Alemagna dal km 46 al km 47 prima di Longarone.

Le motivazioni che determinano gli incidenti sono molteplici, in molti casi derivano da disattenzione dei conducenti o da una loro non adeguata condizione psico-fisica, per cui le iniziative intraprese riguarderanno prevalentemente i temi della formazione e del controllo.

In altri frequenti casi invece la problematica è ascrivibile ad inadeguatezza della rete, da non intendersi come derivante da mancata manutenzione o non idonea segnaletica, quanto prevalentemente ad inefficienza del sistema stradale e delle sue pertinenze ed accessori a trasmettere ai conducenti le opportune sensazioni che portino a percepire l'esatta caratterizzazione dell'ambito attraversato, inducendo la condotta di guida più idonea.

<b>COMUNE</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
BELLUNO	188	5	246
FELTRE	93	4	149
PONTE NELLE ALPI	55	2	78
SEDICO	52	1	78
LONGARONE	40	2	70
CORTINA D'AMPEZZO	39	0	50
SANTA GIUSTINA	30	1	46
AURONZO DI CADORE	24	0	33
FONZASO	16	0	23
QUERO	14	4	24
TRICHIANA	14	0	20
LENTIAI	13	0	25
MEL	13	0	29
VALLE DI CADORE	13	0	25
FARRA D'ALPAGO	12	0	15
VODO CADORE	12	0	22
LIMANA	10	0	12
LOZZO DI CADORE	10	1	22
LIVINALONGO DEL COL DI LANA	10	1	10
<b>Totali</b>	<b>658</b>	<b>21</b>	<b>977</b>
TOTALE BELLUNO	824	30	1.217
	<b>79,85%</b>	<b>70,00%</b>	<b>80,28%</b>

Tabella 23 - Comuni in cui si presentano con maggior frequenza eventi di incidentalità. Anno 2006. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.

Perseguendo azioni che integrino pienamente il contesto stradale nel territorio attraversato si rafforzamento le condizioni per cui, oltre a portare ad una maggior consapevolezza del problema, venga favorito anche una miglior conoscenza dei fenomeni, in particolare rispetto alla localizzazione dei singoli eventi e alle motivazioni che li hanno determinati, condizioni essenziali per proporre azioni mirate, che garantiscano l'uso ottimale delle limitate risorse disponibili.

Le scelte già studiate per la realizzazione di varianti tangenziali alle tratte urbane rappresentano un primo passo nella riduzione delle interferenze tra le diverse componenti di utenza, ma le progettazioni in tal senso dovrebbero comprendere non solo le previsioni per le nuove opere, ma anche gli interventi di riqualificazione delle tratte urbane alleggerite, così da indurre una più efficace attenzione rispetto agli ambiti attraversati ed una crescente tutela delle componenti più deboli.

<b>Classe strada</b>		<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Viabilità Principale</b>	<i>Incidenti</i>	550	616	573	448	401	501
	<i>Morti</i>	20	22	16	16	12	21
	<i>Feriti</i>	791	930	917	710	598	785
<b>Viabilità Secondaria</b>	<i>Incidenti</i>	519	460	373	269	321	323
	<i>Morti</i>	14	15	10	4	13	9
	<i>Feriti</i>	683	609	483	360	410	432
<b>Totali</b>	<i>Incidenti</i>	1069	1076	946	717	722	824
	<i>Morti</i>	34	37	26	20	25	30
	<i>Feriti</i>	1474	1539	1400	1070	1008	1217

Tabella 24 - Concentrazione degli eventi per classe stradale. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.

<b>Ambito</b>		<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
<b>Urbano</b>	<i>Incidenti</i>	731	710	573	404	419	465
	<i>Morti</i>	11	10	9	2	8	11
	<i>Feriti</i>	985	957	810	575	561	625
<b>Extraurbano</b>	<i>Incidenti</i>	338	366	373	313	303	359
	<i>Morti</i>	23	27	17	18	17	19
	<i>Feriti</i>	489	582	590	495	447	592

Tabella 25 - Concentrazione degli eventi per ambito. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
SS 50	del Grappa e del P.so Rolle	162	8	254
SS 51	di Alemagna	137	3	234
SR 203	Agordina	59	1	93
SP 1	della Madonna del Piave	44	1	72
SR 48	delle Dolomiti	30	0	34
SR 348	Feltrina	29	5	42
SP 251	della Val di Zoldo e Val Cellina	17	0	25
SS 52	Carnica	13	2	25
SP 31	del Nevegal	11	0	17
SP 347	del P.sso Cereda e P.sso Duran	10	1	19
	<b>Totale</b>	<b>512</b>	<b>21</b>	<b>815</b>
	<b>Totale Provincia</b>	<b>824</b>	<b>30</b>	<b>1217</b>
	<b>Quota</b>	<b>62%</b>	<b>70%</b>	<b>67%</b>

Tabella 26 - Concentrazione degli eventi per strada. Prime 10 strade maggiormente incidentate. Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.

#### 4.4. Il sistema di trasporto pubblico

##### 4.4.1. Il trasporto pubblico su gomma

Nel vasto territorio della provincia di Belluno la copertura del servizio di trasporto pubblico su gomma è estesa sostanzialmente alla sua totalità, anche se in forma non omogenea, con sensibili diversità dovute in particolare alla stagionalità della domanda di mobilità.

La struttura del servizio replica in forma abbastanza coerente quanto già esposto relativamente al sistema stradale, identificando come direttrici fondamentali del servizio gli assi delle vallate principali, compresi i collegamenti extraprovinciali, a cui si connettono linee secondarie a servizio delle aree periferiche, integrate con i servizi urbani dei centri abitati maggiori: Belluno, Feltre, Pedavena, Longarone, Pieve di Cadore, Cortina, Auronzo e Mel. I gestori dei Servizi sono Dolomiti Bus spa, quale gestore prevalente, SAD spa, SAF Autoservizi F.V.G. s.p.a., Sbizzera s.n.c., Servizi Ampezzo s.r.l., La Marca s.p.a., ditta Perera Mario.

A questa struttura si sovrappongono dei servizi di carattere prevalentemente stagionale, di tipo interregionale ed extraurbano di penetrazione. Lo schema generale del servizio è rappresentato in Figura 4.9.

La globalità del servizio coinvolge diversi attori, chiamati a partecipare alle scelte programmatiche dalle norme di riforma dei servizi entrate in vigore nell'ultimo decennio. Con il D.Lgs 422/97 e le sue successive modifiche si è attuato un trasferimento dallo Stato alle Regioni delle competenze e delle dotazioni finanziarie in materia di servizi pubblici di trasporto di interesse regionale. La Regione Veneto, tramite la Legge Regionale Veneta n. 25 del 30.01.1998, ha successivamente trasferito agli Enti Pubblici locali (Province e Comuni) le competenze sulla programmazione del servizio su scala locale, introducendo il concetto di "servizi minimi" che mirano a garantire un livello dei servizi quantitativamente e qualitativamente sufficienti a supportare la domanda di mobilità dei cittadini.

Le relazioni fra i diversi Enti coinvolti nella pianificazione del trasporto pubblico e gli strumenti con cui attuano le proprie iniziative possono essere sintetizzati secondo la sequenza proposta in Figura 4.10.

Il sintetico inquadramento sopra esposto relativamente ai ruoli di programmazione amministrativa, si ritiene utile per poter visualizzare un quadro più articolato e completo del sistema della mobilità pubblica. La programmazione strategica non può essere solamente riferita alle cifre ed ai numeri di un'analisi puramente tecnica, certamente necessaria ed indispensabile per legare domanda ed offerta di trasporto, ma è strettamente legata alle scelte strategiche di sviluppo socio economico e quindi richiede uno sforzo da parte dei soggetti decisori nel comprendere le dinamiche di sviluppo della società e del territorio.

A seguito delle necessarie premesse esposte per l'inquadramento del ruolo del servizio, possiamo entrare nell' specifico della realtà provinciale facendo riferimento ad alcuni dati che permettono di inquadrare in termini quantitativi l'offerta di trasporto.

Un primo sguardo è offerto su una descrizione di sintesi dell'estensione di copertura e della produzione relativa ai tre gruppi di offerta di TPL (Trasporto Pubblico Locale) su gomma, rientranti fra i servizi programmati e che pertanto ricevono il finanziamento pubblico, come servizi minimi (Finanziati dalla Regione) o servizi aggiuntivi (es. servizio invernale "skibus", finanziati da Provincia, Comuni e Comunità Montane). Il servizio di TPL in provincia si realizza con:

- circa 50 linee extraurbane di competenza dalla Provincia di Belluno, per una produzione dell'ordine dei 6 milioni di km percorsi all'anno, nella quasi totalità gestiti da Dolomiti Bus;
- circa 30 linee urbane di competenza dei principali Comuni, per una produzione dell'ordine dei 2 milioni di km all'anno, gestiti da Dolomiti Bus per Belluno, Feltre, Pedavena, Longarone, Pieve di Cadore, Auronzo, dalla SE.AM. per Cortina e dalla ditta Perera per Mel;
- circa 20 linee interregionali e extraurbane di penetrazione, di competenza di diversi enti ed esercitate da più gestori.

A questi si aggiungono le autorizzazioni per i servizi atipici, ed i servizi turistici o commerciali, finanziati dal committente o intrapresi con rischio imprenditoriale dai gestori.

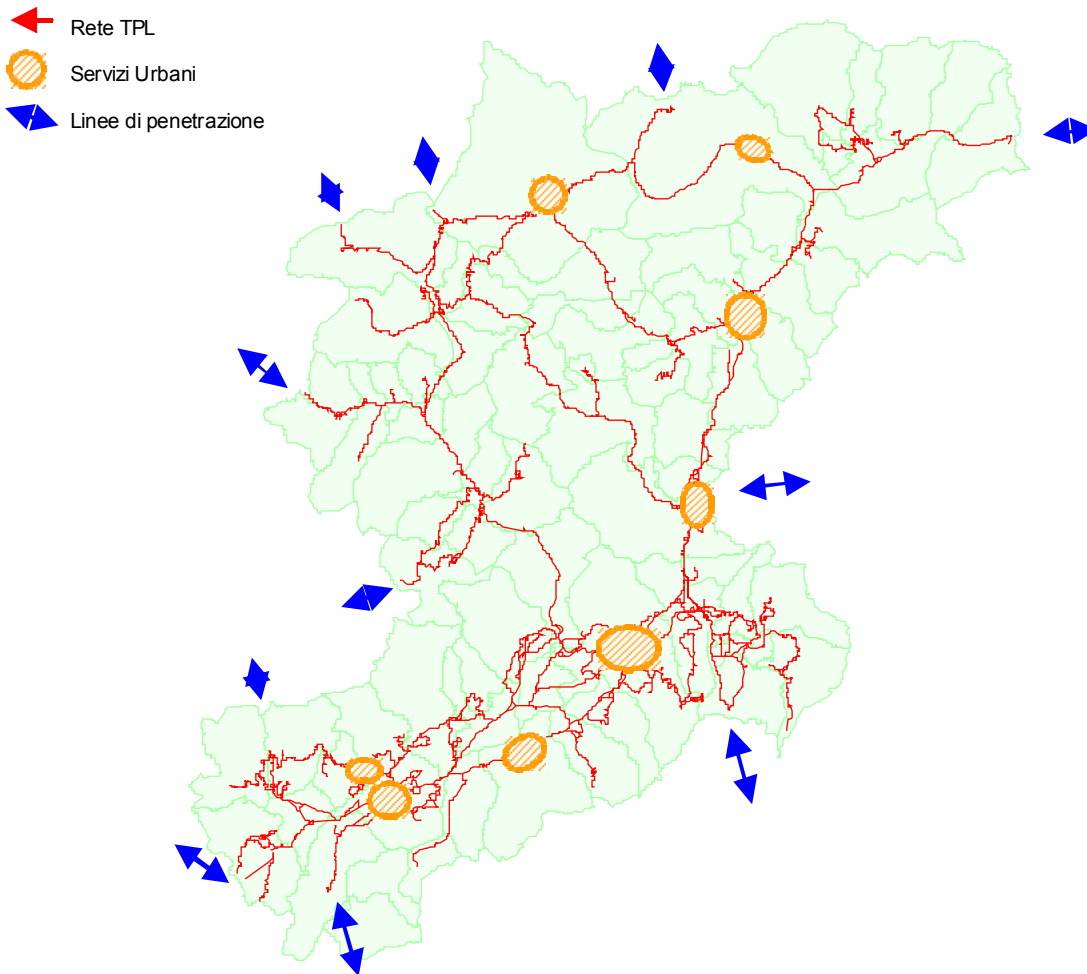


Figura 20 - Struttura del servizio di trasporto pubblico su gomma in provincia di Belluno.

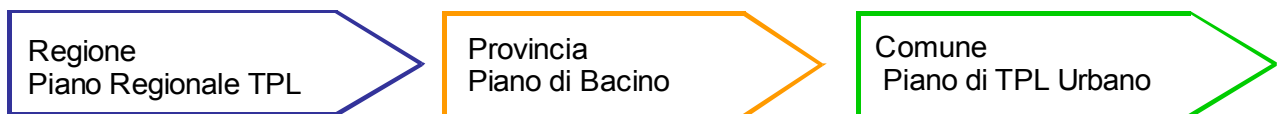


Figura 21 - Schema rappresentativo dei livelli di organizzazione del trasporto pubblico.

In tempi recenti è stata attivata un'interessante sperimentazione con il servizio "Pronto Bus", configurando un "servizio a chiamata" finanziato dalla Regione Veneto, coordinato dalla Provincia di Belluno ed esteso principalmente ai territori dei Comuni di Belluno e di Feltre, affidato a Dolomiti Bus.

La tipologia del servizio a chiamata o DTR (Demand Responsive Transport), nell'accezione anglosassone, è un'offerta di mobilità con caratteristiche peculiari che la rendono diversa dal servizio TPL di linea e la posizionano ad un più alto livello qualitativo, per standard più elevati in quanto a puntualità, tempi di percorrenza, miglior qualità del viaggio. Ciò è perseguito tramite la flessibilità del servizio, sia nel tempo (orari) che nello spazio (percorsi), adattando meglio l'offerta di trasporto alle caratteristiche della domanda.



Una focalizzazione in termini quantitativi sul servizio gestito dalla Dolomiti Bus, in quanto principale gestore a scala provinciale, può completare un inquadramento dell'entità e capillarità offerte all'utenza (Tabella 4.13). L'offerta riguarda il servizio extraurbano su tutta la provincia di Belluno, con l'esclusione dei soli comuni di Alano di Piave e Quero (gestiti da Sbizzera), i servizi urbani di Belluno, Feltre, Pieve di Cadore, Auronzo e Longarone, oltre servizi di linea atipici, per scuole e aziende o servizi di linea stagionali.

Il servizio di trasporto pubblico su gomma in provincia si integra inoltre con i servizi atipici verso alcune polarità produttive per il trasporto dei lavoratori (Longarone per la SAFILO, Pieve d'Alpago per la FEDON, Agordo per la LUXOTTICA), i servizi di trasporto scolastico a Belluno, Feltre, Longarone e nel Cadore, oltre ai servizi turistici nel periodo invernale (verso gli impianti sciistici) e nel periodo estivo (es. Linea Mare in pool con A.T.V.O). Particolarmente interessante nell'ottica della pianificazione è la valutazione dei servizi di collegamento tra le Dolomiti e gli aeroporti Veneti di Venezia e Treviso. Nei periodi turistici sono disponibili servizi gestiti come trasporto di linea o organizzati da gestori commerciali.

In Figura 4.11 è evidenziato il flusso di offerta giornaliera del trasporto pubblico su gomma extraurbano sulla direttrice Feltre – Belluno – Calalzo, asse che rappresenta la dorsale principale della provincia, su cui si attestano i sistemi delle valli.

<i>Comuni interessati dal servizio</i>	<i>67 su 69</i>
<i>Superf. Territoriale comuni serviti</i>	<i>Km 3.678</i>
<i>Lunghezza rete</i>	<i>Km 2.228</i>
<i>Fermate</i>	<i>Extraurbane ≈ 1750</i> <i>Miste ≈ 333</i> <i>Urbane ≈ 422</i>
<i>Numero Linee</i>	<i>68</i> <i>n. 47 linee extraurbane</i> <i>n. 21 linee urbane</i>
<i>Viaggiatori trasportati anno 2007</i>	<i>11.052.253</i> <i>con abbonamento 9.050.507</i> <i>con biglietto 2.001.746</i>
<i>km percorsi anno 2007</i>	<i>Km 7.905.296</i>
<i>Parco mezzi</i>	<i>213 di cui</i> <i>36 urbani,</i> <i>25 suburbani,</i> <i>143 extraurbani</i> <i>9 da noleggio e gran turismo</i>

Tabella 27 - Schema riassuntivo per l'anno 2007 della produzione e delle dotazioni del gestore principale del servizio di TPL in provincia di Belluno.

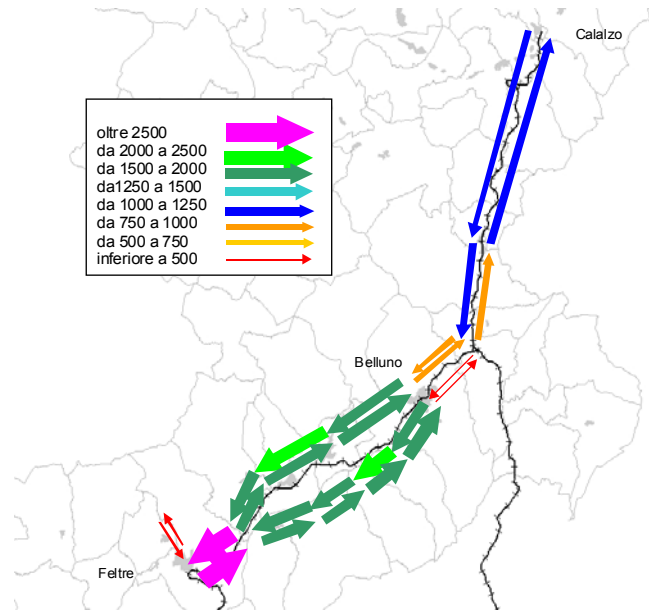
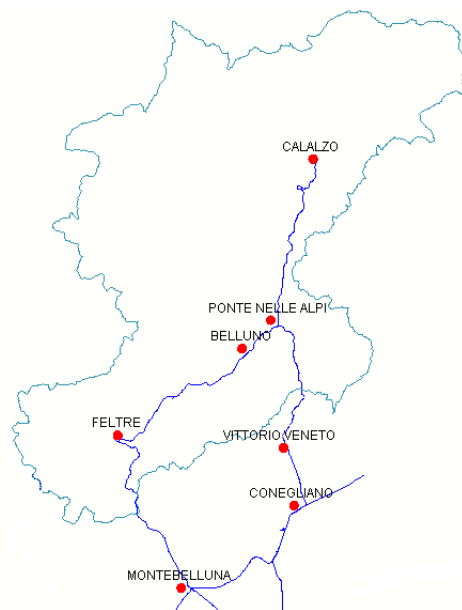


Figura 22 - Rappresentazione schematica dell'offerta di TPL sulla dorsale principale del sistema provinciale.

#### 4.4.2. Il servizio ferroviario

Il servizio ferroviario in provincia di Belluno è assolto da due linee convergenti a Ponte nelle Alpi e successivamente sovrapposte fino a Calalzo. Il servizio è finanziato e regolamentato dalla Regione del Veneto e vede attualmente come gestore unico Trenitalia s.p.a. Nel presente paragrafo sono sintetizzati i parametri descrittivi dell'offerta per anno su ciascuna delle due linee afferenti alla provincia di Belluno in termini di treni giorno e di posti offerti. Le linee sono definite dagli assi:

- Padova – Montebelluna – Feltre – Belluno – Calalzo di Cadore
- Venezia – Treviso – Conegliano – Ponte nelle Alpi – Calalzo di Cadore



*Figura 23 - Rappresentazione delle linee di servizio ferroviario e della relazione con le principali stazioni.*

Linea: Venezia – Treviso – Conegliano – Ponte nelle Alpi – Calalzo di Cadore

*Offerta treni – anno 2008:*

Servizio	Treni
<i>Belluno – Venezia S.L.</i>	<i>6 regionali</i>
<i>Belluno – Conegliano</i>	<i>3 regionali</i>
<i>Calalzo – Venezia S.L.</i>	<i>5 regionali</i>
<i>Calalzo – Conegliano</i>	<i>2 regionali</i>
<i>Ponte nelle Alpi – Venezia S.L.</i>	<i>2 regionali</i>
<i>Vittorio Veneto – Conegliano</i>	<i>10 regionali</i>

**Offerta posti a sedere – anno 2008:**

Tratta	Treni giorno	Posti offerti
<i>Conegliano – Vittorio Veneto</i>	15	3812
<i>Vittorio Veneto – Ponte nelle Alpi</i>	11	2701
<i>Ponte nelle Alpi – Calalzo</i>	5	1272

**Tempi di percorrenza – anno 2008:**

Tratta	Distanza	T min	T max	Velocità commerciale
<i>Calalzo – Venezia</i>	135	2 h 23'	2 h 32'	57 / 53 km/h
<i>Venezia – Calalzo</i>	135	2 h 38'	2 h 48'	51 / 48 km/h
<i>Belluno – Venezia</i>	105	1 h 46'	1 h 58'	59 / 53 km/h
<i>Venezia – Belluno</i>	105	1 h 51'	2 h 07'	57 / 50 km/h

**Materiale rotabile impiegato – anno 2008:**

Composizione	Posti a sedere	Note
<i>D445 + 5 carrozze MDVC</i>	431	<i>Composizione reversibile</i>
<i>Numero 2 x ALn 668 serie 1200</i>	136	<i>Automotrici diesel</i>
<i>Numero 3 x ALn 668 serie 1200</i>	204	<i>Automotrici diesel</i>
<i>Numero 2 x ALn 663</i>	126	<i>Automotrici diesel</i>

**Linea: Padova – Montebelluna – Feltre – Belluno – Calalzo di Cadore**

**Offerta treni – anno 2008:**

Servizio	Treni
<i>Belluno – Padova</i>	9 regionali
<i>Belluno – Treviso</i>	1 regionale
<i>Belluno – Montebelluna</i>	1 regionale
<i>Belluno - Calalzo</i>	1 regionale
<i>Calalzo - Padova</i>	10 regionali 10 diretti
<i>Calalzo – Ponte nelle Alpi</i>	3 regionali
<i>Montebelluna - Padova</i>	4 regionali
<i>Ponte nelle Alpi – Padova</i>	4 regionali
<i>Feltre – Treviso</i>	2 regionali

**Offerta posti a sedere – anno 2008:**

Tratta	Treni giorno	Posti offerti
<i>Montebelluna – Ponte nelle Alpi</i>	35	9184
<i>Ponte nelle Alpi – Calalzo</i>	24	9128

**Tempi di percorrenza – anno 2008:**

Tratta	Distanza	T min	T max	Velocità commerciale
Belluno – Padova	114	1 h 55'	2 h 16'	59 / 50 km/h
Padova – Belluno	114	1 h 44'	2 h 15'	66 / 51 km/h
Belluno – Treviso	87	1 h 30'	1 h 47'	58 / 49 km/h
Treviso – Belluno	87	1 h 41'	1 h 51'	52 / 47 km/h
Calalzo – Padova	158	2 h 49'	3 h 12'	56 / 49 km/h
Padova – Calalzo	158	2 h 58'	3 h 17'	53 / 48 km/h

**Materiale rotabile impiegato – anno 2008:**

Composizione	Posti a sedere	Note
D445 + 3 carrozze MDVC	306	Composizione reversibile
Numero 2 x ALn 668 serie 1200	136	Automotrici diesel

A conclusione del quadro informativo integriamo con alcune considerazioni sviluppate sulla base dei dati estratti da un'indagine svolta a scala regionale da NET Engineering nell'ambito delle valutazioni relative al Servizio Ferroviario Metropolitano Regionale (anno 2000-2001). Le medie regionali relative all'utenza del servizio ferroviario indicano come l'accesso al servizio in partenza avvenga per il 60% utilizzando mezzi privati (auto e moto), per gli spostamenti brevi (18%) a piedi e con il mezzo collettivo per il 9%. Diversa è la configurazione in destinazione, ove ben il 67% degli utenti raggiunge la destinazione finale a piedi, mentre rimane costante al 10% l'uso del trasporto collettivo.

Tali numeri già forniscono un primo riferimento per la valutazione congiunta del servizio, inteso come frequenza delle corse e qualità delle carrozze, e della sua accessibilità, comprendente le dotazioni di sosta per le stazioni ad elevata generazione di spostamenti e una maggior distribuzione territoriale delle stazioni nei comuni ad elevata destinazione.

La mobilità ferroviaria afferente alla provincia di Belluno è pari a circa l'1,80% del totale regionale.

## 5. LA MODELLAZIONE DELLA MOBILITÀ SU STRADA

### 5.1. La costruzione del modello

Tra gli obiettivi del presente lavoro una parte rilevante è assegnata alla costruzione del modello della rete viaria provinciale, con l'intento di fornire uno strumento di valutazione degli scenari di mobilità previsti dalla pianificazione, complementare alla costituzione di un'adeguata banca dati descrittiva dello stato della rete stradale e dei fenomeni che la interessano.

I moderni processi di pianificazione non possono più prescindere dalla costruzione di un'adeguata documentazione oggettiva dei fenomeni (dati rilevati), tra cui la domanda di mobilità svolge un ruolo rilevante. Il possesso di un'adeguata banca dati permette infatti di sviluppare importanti analisi, quali la verifica dei risultati attesi o il monitoraggio degli effetti degli interventi attuati.

Preliminarmente alla descrizione delle attività di sviluppo del modello è bene esplicitare alcune informazioni di carattere generale, riferite alla disponibilità dei dati descrittivi dei fenomeni territoriali e connesse alla ricerca di un percorso di ricostruzione che possa fondarsi su solide basi di descrizione della realtà, rappresentando di conseguenza in modo affidabile anche gli scenari futuri.

Nel seguito sono sinteticamente esposte e commentate le fasi necessarie alla creazione di un modello matematico di simulazione della rete viaria e della ripartizione dei flussi su di essa.

- **Caratterizzazione dell'offerta viaria:** riguarda l'identificazione della rete di interesse per la scala territoriale di analisi e la definizione, per ciascun tratto omogeneo, delle caratteristiche che ne definiscono la funzionalità (larghezza media, numero di corsie, ambito, interferenze, ...), la cui elaborazione è finalizzata alla stima di capacità;
- **identificazione dei centroidi di attrazione e generazione di spostamenti:** ogni centralità urbana raccoglie contemporaneamente punti di emissione degli spostamenti (es. zone residenziali) e di attrazione (es. zone industriali o commerciali). La costruzione di un modello per l'analisi di scala provinciale permette di assumere come centroidi (o zone di generazione/attrazione) ogni singolo comune. Nei casi in cui la centralità urbana sia di dimensione rilevante (es. Feltre o Belluno), ovvero sia interessata da marcate polarità (es. centri commerciali, ospedali, poli industriali) è comunque opportuno schematizzare l'urbanizzazione tramite sottozone di attrazione;
- **stima della domanda di mobilità:** rappresenta la definizione quantitativa delle istanze di spostamento espresse dagli utenti per ciascuna coppia di zone di origine e destinazione dello spostamento, stratificate per motivazione e mezzo di trasporto e raccolte in forma matriciale di dimensione pari al numero dei centroidi identificati;
- **definizione delle curve di deflusso:** l'attività riguarda la costruzione delle funzioni matematiche che pongono in relazione l'entità del carico viario su ciascun arco stradale e la velocità di deflusso dello stesso. In prima istanza sono realizzate sulla base di precedenti esperienze di studio e di fonti manualistiche.

La ricostruzione della domanda di mobilità rappresenta l'elemento più critico della definizione modellistica. Le matrici della mobilità possono essere costruite secondo due percorsi nettamente diversi che portano ad una diversa qualità di rappresentazione dell'effettivo stato delle cose: una prima modalità considera la costruzione basata sulla rilevazione diretta dei comportamenti degli utenti, comprendente l'esecuzione di indagini sul traffico tipologico-qualitative (interviste dirette ai conducenti) e quantitative (conteggi su sezioni stradali o intersezioni). La seconda metodologia comporta invece la stima delle relazioni di mobilità sulla base dei soli parametri territoriali (popolazione, addetti, presenza di funzioni a servizio del turismo, ...). Ovviamente la prima metodologia risulta decisamente più affidabile in quanto descrive l'effettivo comportamento degli utenti, ma richiede una discreta quantità di risorse in termini di tempo, oltre che economiche per lo sviluppo delle indagini. La seconda metodologia più "manualistica" introduce margini di aleatorietà nelle definizioni, ma risulta di più celere esecuzione.

Una volta raccolti ed elaborati i materiali sopra descritti, la simulazione di traffico si realizza tramite l'assegnazione della domanda di mobilità alla rete disponibile, secondo modelli matematici che simulano le scelte degli utenti. Nel caso la rete sia di notevole semplicità, con poche alternative di percorso la qualità della simulazione può essere anche di discreto livello, pur in presenza di una più marcata quota di approssimazione dei dati di partenza. Dovendo invece valutare interventi più limitati (es. tangenziali urbane) la qualità del dato di partenza assume un ruolo rilevante, per permettere una effettiva discriminazione dei percorsi resi disponibili agli utenti.

### 5.1.1. Caratterizzazione dell'offerta

L'attività di caratterizzazione dell'offerta per la mobilità stradale in provincia di Belluno non ha presentato problematiche di particolare rilevanza, in quanto realizzata con l'osservazione diretta delle tratte stradali. La caratterizzazione è stata estesa anche all'esterno della provincia, dovendo

rappresentare le relazioni di scambio nell'ambito regionale, considerando pertanto gli assi primari di connessione con i capoluoghi di provincia veneti, del Friuli e del Trentino Alto Adige, oltre alle connessioni con il territorio austriaco.

Per la rete extraprovinciale la parametrizzazione è stata costruita attribuendo direttamente a ciascun asse stradale una stima della sua capacità ed una velocità media di percorrenza, oltre ovviamente alla propria lunghezza. La quantificazione sia per la capacità che per la velocità è stata realizzata con valori relativamente elevati, essendo gli elementi costituiti in gran parte da componenti della rete autostradale, salvo alcuni casi condizionati da parziali ambientazioni urbane, determinanti pertanto una maggior impedenza al transito.

Per gli elementi della rete provinciale la procedura di caratterizzazione è stata invece più evoluta e costruita sui seguenti passaggi:

- identificazione dei tratti omogenei per caratteristiche della strada e ambientazione (urbana o extraurbana);
- definizione del numero di corsie, della larghezza media e della presenza o meno di banchine;
- definizione della scala di tortuosità della strada secondo un parametro variabile da 1 a 4;
- per le tratte urbane è definita la presenza di attraversamenti pedonali, di sosta a lato strada, di attività commerciali prospicienti alla strada e la presenza di fermate bus, ciascuno con un parametro da 1 a 4;
- sulla base dei parametri esposti al punto precedente è stimata la capacità della singola corsia stradale e la velocità di deflusso a flusso libero per ciascun tratto stradale omogeneo.

Per ogni arco stradale omogeneo sono stati definiti i nodi di inizio e fine, codificati e georeferenziati. Gli attributi di caratterizzazione degli archi stradali sono stati assegnati a ciascuna coppia di nodi che sottendono l'arco e caricati nel software di modellazione EMME3 della INRO.

I valori della capacità proposta e della velocità a flusso libero sono stati controllati attraverso l'uso dello strumento software e valutati nella procedura di calibrazione del modello, operando le opportune correzioni nei tratti stradali in cui la procedura generale non si è dimostrata efficace.



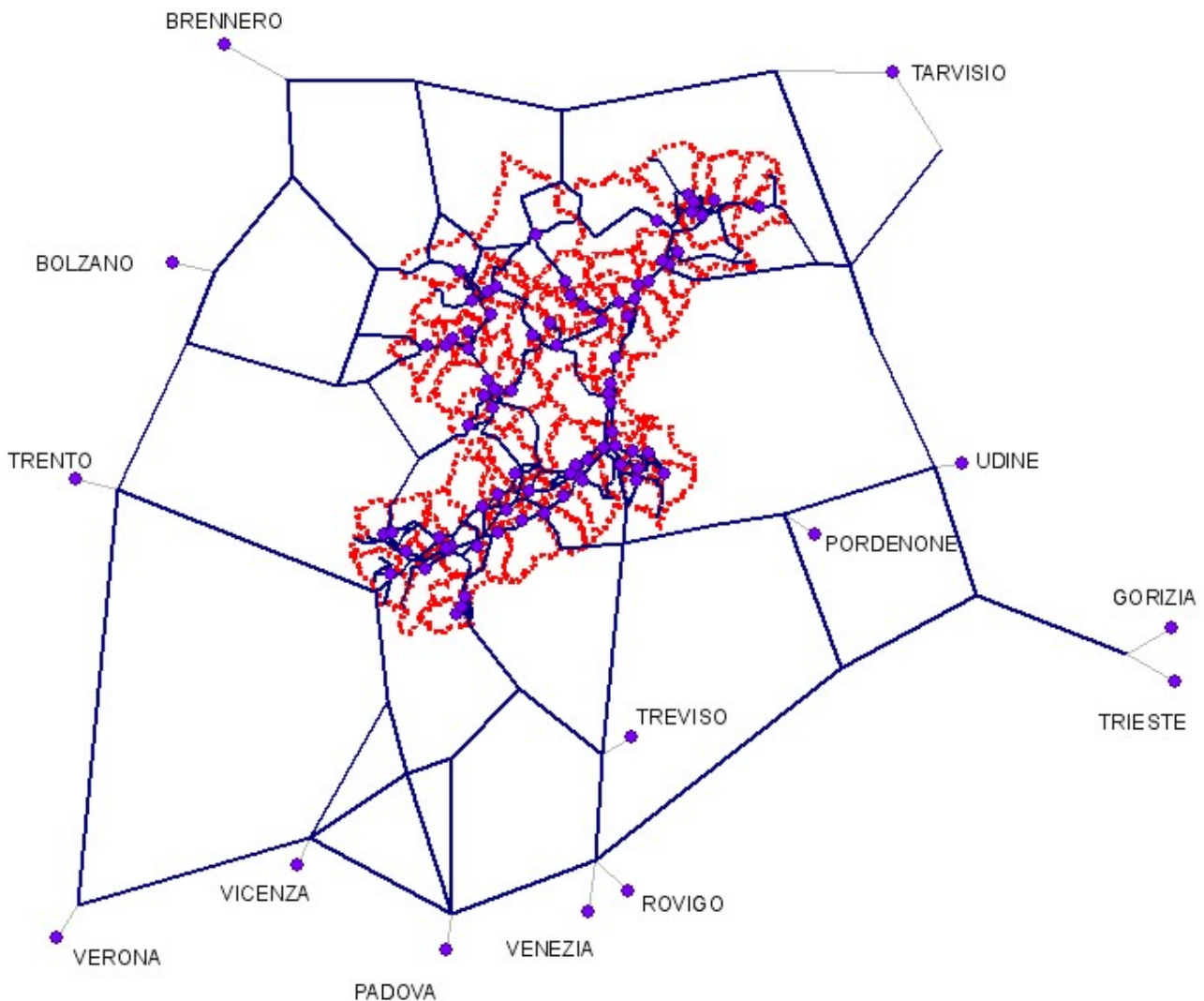


Figura 24 - Rappresentazione del grafo della rete utilizzato nella simulazione.

### 5.1.2. Ricostruzione della domanda

Preliminarmente alla ricostruzione della matrice di domanda sono stati definiti i centroidi da considerare come polarità di origine e destinazione degli spostamenti. Tale operazione non è risultata particolarmente critica, alla luce della scala provinciale di analisi, in quanto i centroidi (o zone) sono stati identificati in gran parte come coincidenti con i centri capoluogo dei comuni. Talune situazioni quali Belluno, Feltre, Ponte nelle Alpi, Longarone e Agordo, presentando o una discreta dimensione territoriale o particolari polarità disgiunte (es. l'area centrale urbana del comune separata dalla zona industriale), hanno consigliato una schematizzazione subcomunale, definendo più centroidi per lo stesso comune.

La ricostruzione della domanda di mobilità in provincia di Belluno è stata attuata utilizzando diverse metodologie di analisi in relazione alle informazioni disponibili. Come già anticipato nelle considerazioni preliminari la disponibilità di informazioni direttamente acquisite dagli utenti e descrittive della esigenze di mobilità è rappresentata dalle sole informazioni fornite dall'ISTAT e

acquisite nell'Ambito del Censimento Generale della Popolazione del 2001 e da alcune interviste effettuate al cordone del capoluogo provinciale e finalizzate al supporto della redazione del PGTU.

La prima fonte estesa, a tutto il territorio provinciale, è tuttavia limitata alle sole componenti sistematiche, essendo indagati solamente gli spostamenti per recarsi dall'abitazione al posto di lavoro e di studio. La seconda fonte invece, essendo acquisita direttamente sulla rete stradale, coinvolge tutte le motivazioni di spostamento, ma è limitata in termini territoriali al solo capoluogo.

Di fronte alla ridotta disponibilità di informazioni dirette si è pertanto scelto di operare stime parametriche delle relazioni instaurate tra coppie di centroidi, limitando la procedura alla sola definizione di quelle i cui spostamenti si prevedevano realizzati tramite autovettura e pertanto gravanti sulla rete stradale.

La sequenza delle attività sviluppate nella procedura di stima è esposta nel seguito e parzialmente schematizzata in Figura 5.2.

- FASE 1 - stratificazione della matrice per caratteristiche di motivazione, considerando: a) la mobilità sistematica per studio e lavoro; b) la mobilità finalizzata a soddisfare esigenze di tipo familiare, aventi come base la residenza; c) la mobilità non sistematica per motivi di lavoro aventi come base il comune di lavoro; d) la mobilità per il trasporto delle merci;
- FASE 2 - costruzione della matrice giornaliera della mobilità sistematica sulla base delle rilevazioni ISTAT 2001;
- FASE 3 – stima, sulla base di parametri bibliografici<sup>1</sup> aggiornati, della mobilità familiare non sistematica originata per comune con riferimento al numero di famiglie. Ripartizione della mobilità originata da ciascun comune verso i diversi comuni di destinazione in funzione del numero di addetti in questi ultimi nei settori dei servizi (uffici pubblici, privati, intermediazione e sanità);
- FASE 4 - stima della mobilità per lavoro non sistematica originata da ciascun comune sulla base degli addetti presenti in alcuni ambiti del ramo afferente ai servizi privati. Ripartizione della mobilità originata da ciascun comune sui diversi comuni di destinazione in funzione degli stessi parametri, a cui sono aggiunti gli addetti nel settore dei servizi pubblici;
- FASE 5 - stima della mobilità di veicoli merci originata da ciascun comune sulla base degli addetti presenti nel settore dei trasporti, delle costruzioni e del commercio. Ripartizione della mobilità originata da ciascun comune sui diversi comuni di destinazione in funzione degli stessi parametri utilizzati per la stima delle origini;
- FASE 6 - calibrazione dei pesi applicati ai parametri di stima delle precedenti matrici sulla base dei dati acquisiti dalle interviste effettuate al cordone del capoluogo;
- FASE 7 - stima delle matrici in ora di punta per ciascuna delle precedenti;
- FASE 8 - implementazione della matrice di domanda all'interno del software di simulazione, formulata in termini di veicoli equivalenti per l'omologazione ad autovetture dei mezzi a servizio della mobilità delle merci (1 veicolo merci = 2 auto). Assegnazione della domanda alla rete nello scenario attuale;

---

1 Manuale di pianificazione dei trasporti - CNR - Progetto finalizzato Trasporti 2 – Modelli di domanda (esempi Cascetta 1998)

- FASE 9 - verifica di congruenza globale dei flussi assegnati tramite comparazione del carico assegnato alla rete su 38 sezioni di controllo e quello effettivamente misurato sulle stesse in una giornata media feriale.

L'attività di stima ha portato alla definizione di una matrice che quantifica in circa 268.000 gli spostamenti intercomunali giornalieri (espressi in veicoli equivalenti) interni alla provincia di Belluno (sia in origine che in destinazione); in circa 46.000 gli spostamenti di scambio con il territorio esterno, cioè con origine oppure destinazione al di fuori della provincia di Belluno e il centroide reciproco all'interno; in circa 5.000 l'entità dell'attraversamento del territorio provinciale.

Oltre a ciò la matrice comprende una serie di relazioni di scambio tra le provincie, che tuttavia non coinvolgono la rete stradale bellunese e sono da considerare approssimativi, in quanto non validati con dati reali. Gli spostamenti interni ai comuni, non sono simulati nel modello, in quanto esso considera gran parte degli stessi come un unico centroide, essendo la scala di analisi di livello provinciale.

La composizione della matrice interessa per il 7,5% i veicoli commerciali, per il 34% la mobilità sistematica, e per il 58,5% la mobilità non sistematica.

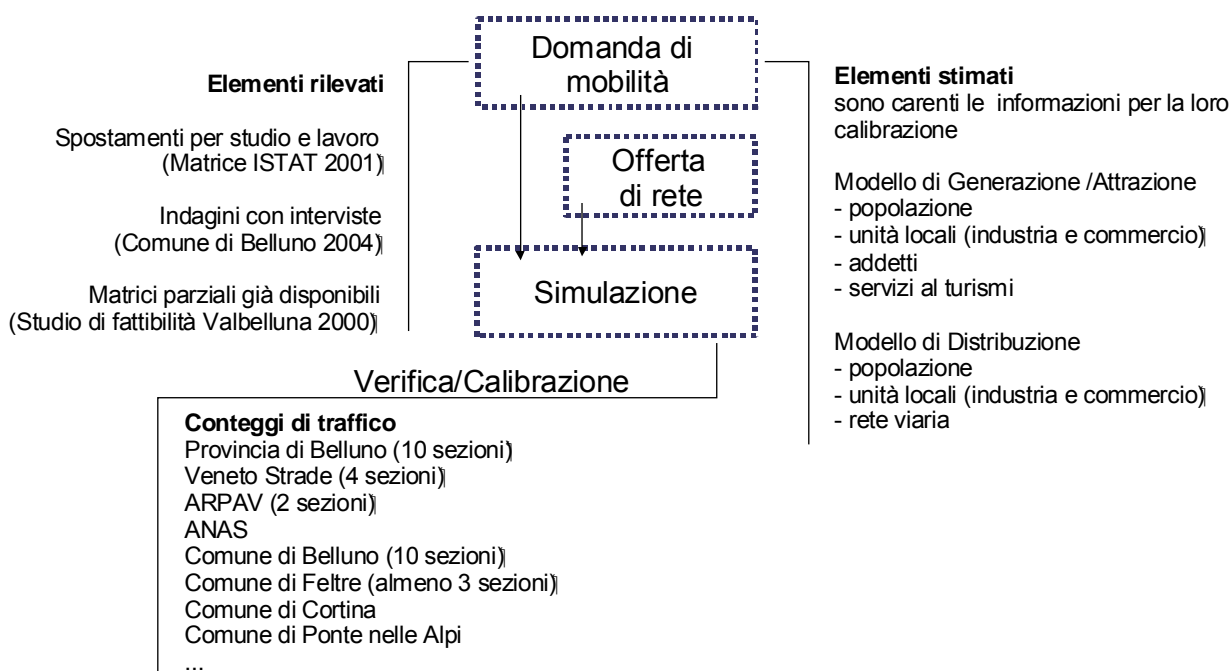


Figura 25 - Schema di sviluppo della stima della matrice di mobilità in provincia di Belluno.

## 5.2. Risultati nello scenario attuale

Il primo passaggio di verifica della qualità della modellazione è attuato attraverso il confronto dei flussi simulati in un'ora di punta su alcune sezioni significative della rete stradale con i volumi effettivamente misurati sulle stesse sezioni.

A tale scopo sono state utilizzate le informazioni acquisite dall'Osservatorio della Mobilità Provinciale, da Veneto Strade e dal gestore autostradale, da cui sono stati estratti i flussi giornalieri

e della punta della mattina per direzione di marcia, relativi a 19 sezioni della rete per un totale di 38 punti di confronto.

Come punta si è scelto di utilizzare l'intervallo orario di maggior carico della mattina, in quanto in esso la situazione di elevata pressione veicolare è generalmente estesa a tutta la rete e abbastanza uniformata tra le varie sezioni in termini di intervallo orario. La scelta delle sezioni da utilizzare è stata invece realizzata escludendo le misure effettuate in ambiti compresi nei sistemi urbani, dove il carico viario è condizionato dalle relazioni di mobilità interne ai comuni.

I risultati derivati dalla verifica di calibrazione hanno permesso di evidenziare e correggere alcune situazioni di anomalia nella rappresentazione degli elementi del modello, sia per ciò che riguarda le caratteristiche di alcuni tratti stradali, sia relativamente ai flussi scambiati tra centroidi, in particolare su alcune relazioni tra i comuni bellunesi e le altre provincie. Nel complesso i risultati della simulazione dello stato attuale (flussi 2007) possono essere considerati soddisfacenti, in quanto la verifica di regressione delle differenze tra i valori stimati e quelli misurati porta ad una quantificazione del parametro  $R^2$  superiore a 0,91 (il valore 1 rappresenterebbe la perfetta comparazione) e una retta di regressione con punto di intercetta e pendenza prossimi ai valori ottimali.

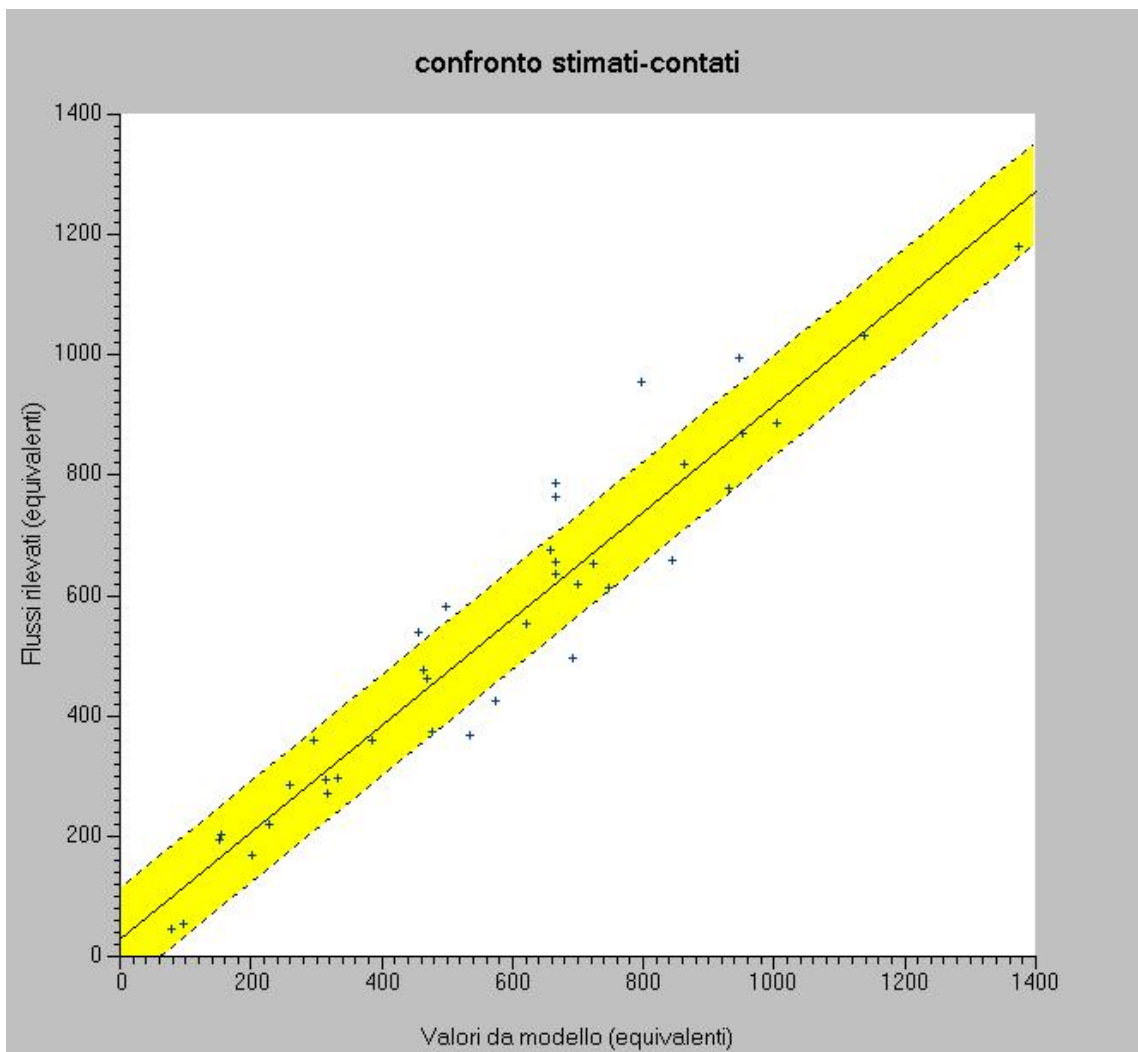
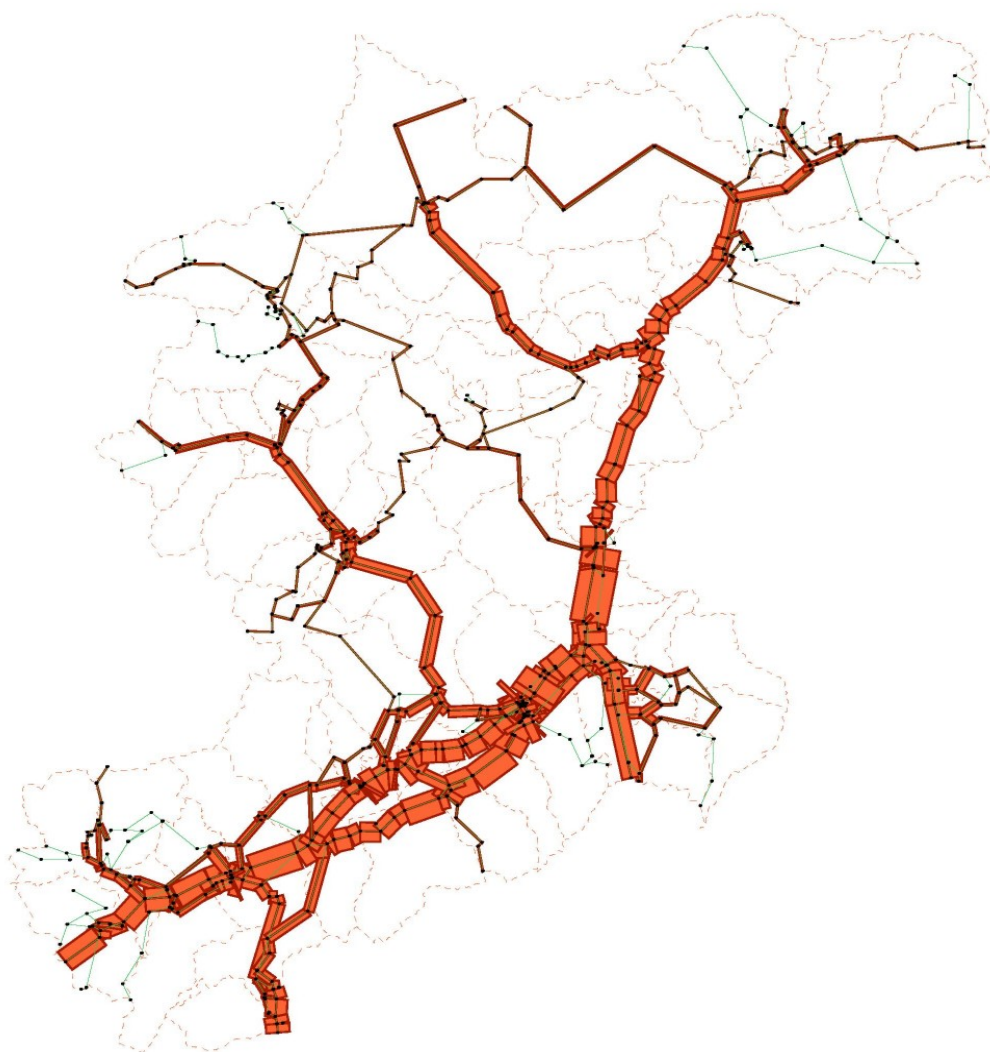


Figura 26 - Rappresentazione grafica relativa alla qualità della regressione sulle 38 sezioni di controllo utilizzate.

Nelle figure 5.4 e 5.5 sono rappresentati alcuni risultati esemplificativi della simulazione modellistica: il carico assegnato ai singoli archi della rete provinciale nell'ora di punta della mattina e il rapporto tra la capacità del tratto stradale e il carico gravante nello stesso intervallo orario.

La qualità ottenuta nella simulazione dello stato attuale, relativamente alla mobilità giornaliera, è di livello inferiore rispetto a quelle della punta oraria, con un parametro di regressione  $R^2$  nell'ordine dello 0,81. Ciò deriva, oltre che dalla più incerta definizione della matrice di carico, in cui assume un ruolo maggiore la mobilità erratica, di cui non erano disponibili dati rilevati a scala provinciale, anche dall'algoritmo impiegato nella definizione delle impedenze per l'assegnazione. Mentre per l'assegnazione nell'ora di punta si è considerata una formula di definizione dei costi che tiene conto del rapporto tra i flussi caricati e la capacità oraria del tratto stradale (curva di tipo BPR - Bureau of Public Roads, 1964), nell'assegnazione giornaliera ciò perde di significato, essendo l'intensità dei flussi variabile tra le diverse fasce orarie, riducendosi enormemente nelle ore notturne.



*Figura 27: Rappresentazione del carico sulla rete nell'ora di punta della mattina.*



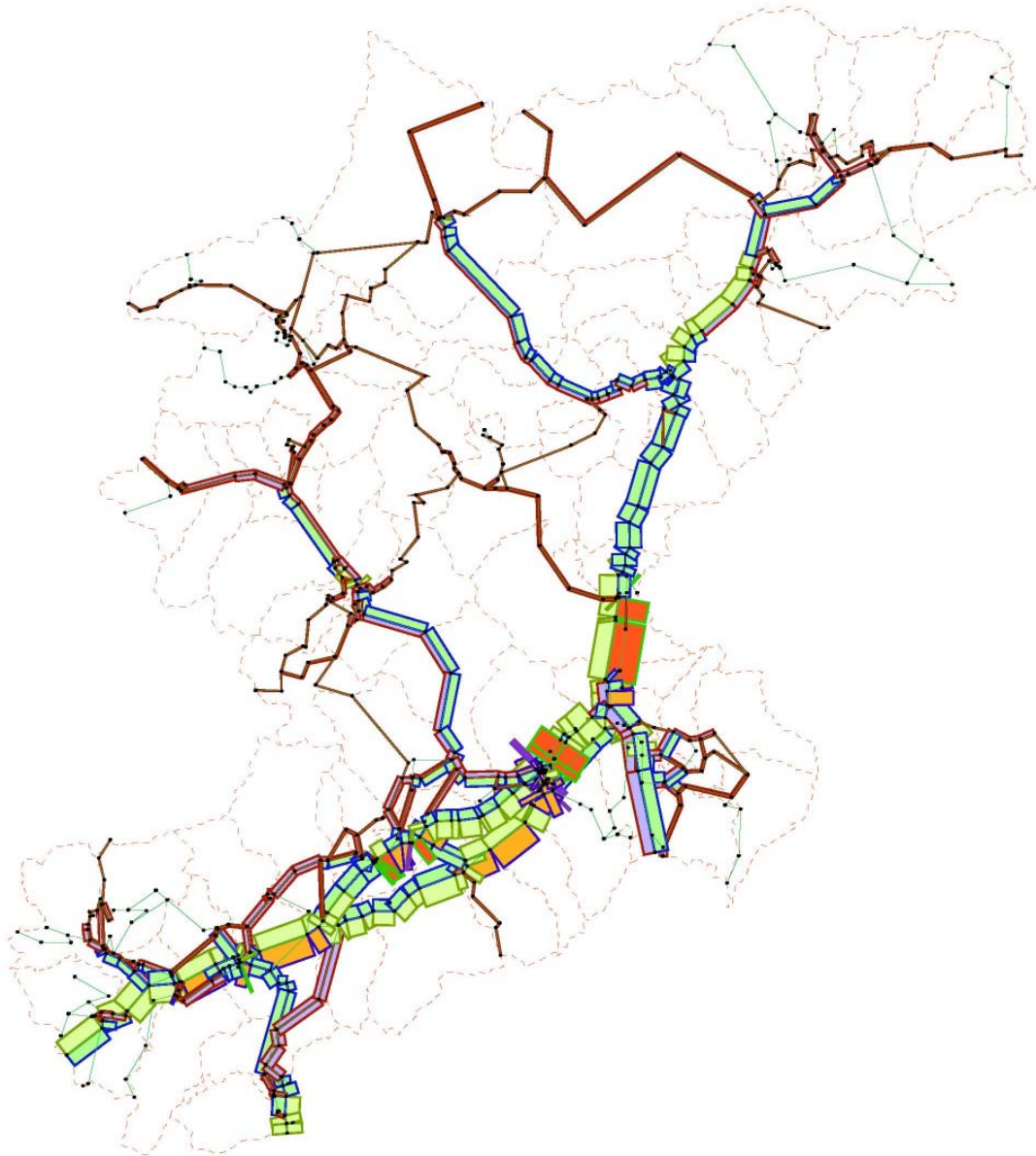


Figura 28: Rappresentazione del rapporto tra la capacità della strada ed il flusso caricato (arancio 0,6-0,8; rosso 0,8-1,0).

Per raggiungere una maggior qualità si sarebbe potuto agire sulla matrice di carico, assegnando ad alcune coppie O-D dei valori di scambio che portino ad una maggior congruenza con quanto rilevato. Ciò tuttavia avrebbe portato ad agire sui dati in forma estremamente arbitraria, essendo la matrice costruita con criteri generali per ciascuna coppia O-D.

Si ritiene in tal senso più opportuno segnalare le principali discrepanze della modellizzazione, rispetto ai flussi rilevati, al fine di permettere un'analisi interpretativa degli scenari basata sulla conoscenza dei presupposti di fondo.

È utile ribadire come lo strumento modellistico e le sue elaborazioni siano sempre da intendere come una rappresentazione schematica della realtà, via via perfezionabile, ma pur sempre una semplificazione del sistema, a partire dal limitato numero di centroidi di generazione e attrazione degli spostamenti, che nella realtà sono estremamente diffusi lungo la rete, con peculiarità variabili da comune a comune, fino alla definizione di una domanda media, che nella realtà presenta invece variazioni oscillatorie in presenza di particolari condizioni locali non chiaramente definibili.

Le risultanze dello strumento possono pertanto offrire una immediata e chiara lettura, in termini assoluti e di comparazione tra scenari, per quanto riguarda una visione d'insieme del sistema viario alla scala in cui il modello è costruito. Nel momento in cui le esigenze di analisi si debbano spingere ad un livello di dettaglio superiore (es. singola intersezione o tratta urbana di prossimità ai centri abitati), la lettura dei risultati non può essere effettuata in termini assoluti, ma richiede una interpretazione che consideri le semplificazioni locali introdotte dal modello (es. posizione degli archi connettori) e comportare eventuali interventi di calibrazione di dettaglio con implementazione di un diverso livello di schematizzazione.

Le principali discrepanze permanenti possono essere sintetizzate in:

- una tendenziale sottostima di circa il 20% dei flussi giornalieri provenienti dalla SR 348, sia in destra che in sinistra orografica del Piave, oltre che di quelli in transito lungo la Valbelluna in destra Piave;
- parallelamente si riscontra una sovrastima di analoga entità dell'uso dell'autostrada per le relazioni con i settori a sud della provincia;
- la sovrastima del carico autostradale appare in forma più marcata (circa 30%) anche nell'assegnazione della punta oraria, che pur globalmente fornisce risultati più corretti. Tale comportamento è imputabile principalmente alla semplificazione determinata dalla definizione di ciascuna delle province confinanti come un unico centroide di generazioni e attrazioni, ulteriormente condizionato dalla difficoltà di parametrizzare in termini temporali il costo della tariffazione autostradale e di interpretare il costo percepito attualmente nel passaggio per il nodo di Mestre;
- sovrastime nell'ordine del 15-20% sono rilevate nella fascia di punta lungo le direttrici del Centro Cadore, della Valboite e dell'Agordino e nel tratto stradale a nord di Longarone;
- La situazione relativa al carico giornaliero nelle stesse vallate assume invece diversa conformazione, mantenendo una sovrastima nel tratto tra Longarone e Tai di Cadore e presentando invece una sottostima nel tratto terminale della Valle del Boite;
- di eccessiva attrazione appare anche l'intero asse della SP1, confrontando i valori prodotti dalla simulazione con quelli acquisite dalle indagini dell'ARPAV. Tuttavia l'entità dei flussi che caricano la direttrice della Sinistra Piave nella simulazione dell'ora di punta corrispondono di fatto a quanto riscontrabile nelle ore di punta serali, che per la direttrice appaiono le più cariche. I flussi utilizzabili per il confronto e misurati dall'ARPAV si riferiscono al tratto stradale della SP 1 a Cesana di Lentiai e riguardano rilevazioni svolte nei mesi di luglio, agosto e settembre.

### 5.3. Gli scenari futuri

Una volta raggiunto un sufficiente grado di qualità nella simulazione del caricamento attuale della rete e chiaramente identificate le criticità indotte dalla semplificazione modellistica, si è potuto precedere alla formulazione degli scenari di futuro di riassetto.

Tale formulazione ha richiesto di affrontare due aspetti: l'evoluzione della rete prospettata dalle iniziative di intervento del Piano Territoriale Provinciale e l'evoluzione della domanda di mobilità,



condizionata dalla naturale evoluzione degli spostamenti, secondo gli scenari evolutivi già esposti ai paragrafi precedenti, dal futuro assetto del territorio e delle sue componenti insediative e produttive, oltre che dalle stesse iniziative sui sistemi di trasporto, in particolare correlate al sistema ferroviario o alla mobilità pubblica su gomma.

Per la descrizione del nuovo assetto della rete sono stati introdotte due tipologie di modifiche:

- inserimento degli elementi rappresentativi delle nuove opere infrastrutturali (es. Fenadora-Anzù, superstrada della Valbelluna, galleria Rivalgo-Venas, tangenziale di Agordo, collegamento A23-A27). In ambito extra provinciale è stata inserita la schematizzazione del nuovo tracciato della Pedemontana Veneta quale nuovo elemento di connessione con l'area occidentale del Veneto;
- modifica dei parametri indicativi dell'impedenza alla circolazione sui tratti stradali oggetto di interventi di ammodernamento della sede (es. allargamento), in particolare della velocità a flusso libero.

Per la matrice è stata invece ipotizzata una situazione al 2020, ottenuta da un costante incremento della mobilità tra le coppie di centroidi con una variazione dell'1,5% all'anno. Gli ulteriori eventi che condizionano la crescita (o decrescita della domanda) non sono stati in questa fase considerati, in quanto di complessa valutazione a livello globale e di più facile quantificazione all'interno di specifiche iniziative di approfondimento dei singoli progetti.

L'effetto derivante dalla modifica della struttura della domanda in funzione dei parametri insediativi richiede una più dettagliata quantificazione oggettiva dei nuovi scenari, costruita all'interno dei piani di sviluppo comunali. Parimenti le conseguenze degli interventi infrastrutturali, in particolare derivanti dal trasferimento sul sistema ferroviario e sul trasporto pubblico su gomma di utenti che oggi utilizzano l'auto, ove l'effetto delle iniziative è fortemente condizionato dalle configurazioni di dettaglio dei servizi offerti.

Un'ulteriore nota va esposta relativamente alla simulazione del tracciato autostradale di collegamento tra la A23 e la A27. L'effetto del nuovo collegamento è condizionato dal livello tariffario applicato e va considerato in relazione agli effetti indotti sul sistema produttivo e commerciale. Il peso della tariffazione applicata negli scenari proposti è quantificato con un valore pari a quello calcolato sulla rete stradale esistente, nella fase di calibrazione ed ottimizzazione del risultato modellistico. Non sono invece considerati gli effetti sul tessuto economico e sulle potenziali aperture a nuovi scambi.

Sulla base dei presupposti appena descritti sono stati analizzati sei scenari di configurazione tra domanda ed offerta, tra cui ovviamente sono compresi anche gli scenari dello stato attuale:

- Scenario 1 – Combinazione tra la matrice di carico attuale (2007) per la punta della mattina e il sistema infrastrutturale esistente;
- Scenario 2 – Combinazione tra la matrice di carico giornaliero attuale (2007) e il sistema infrastrutturale esistente;
- Scenario 3 – Combinazione tra la matrice di carico attuale (2007) per la punta della mattina e il sistema infrastrutturale di progetto comprendente, tutti gli interventi di nuova realizzazione;
- Scenario 4 – Combinazione tra la matrice giornaliera di carico attuale (2007) e il sistema infrastrutturale di progetto, comprendente tutti gli interventi di nuova realizzazione;
- Scenario 5 – Combinazione tra la matrice di carico giornaliero prevista al 2020 e il sistema infrastrutturale esistente (Opzione Zero);

- Scenario 6 – Combinazione tra la matrice di carico giornaliero prevista al 2020 e il sistema infrastrutturale di progetto, comprendente tutti gli interventi di nuova realizzazione.

Una sintesi degli effetti attesi dallo scenario infrastrutturale futuro, confrontati con la situazione attuale sono proposti in Tabella 5.1 e Tabella 5.2, mentre i dettagli rappresentativi in forma grafica sono raccolti in Appendice C.

I parametri relativi alla percorrenza totale della rete (VDT), pari alla sommatoria del prodotto tra il flusso sul singolo arco e la sua lunghezza, e del tempo speso negli spostamenti (VHT), pari al prodotto tra il numero di veicoli per arco ed il tempo di percorrenza dello stesso, mostrano come nello scenario di riassetto infrastrutturale a parità di domanda vengano ridotte sia la percorrenza complessiva, sia il tempo speso.

L'entità dei veicoli circolanti sulla rete, in funzione della lunghezza degli spostamenti può essere correlata agli effetti che il deflusso veicolare comporta nel contesto circostante, quale la generazione di disturbi acustici e la generazione di elementi inquinanti. Ovviamente l'incremento della domanda determina un aumento di tale parametri e di quello temporale, la cui riduzione va invece ricercata nella riconfigurazione dell'offerta viaria.

Il perditempo per spostamenti appare invece di più immediata valutazione, considerando ad esempio il dato espresso in Tabella 5.1 relativamente alla punta oraria, dove a parità di matrice di carico (domanda attuale), l'attivazione delle iniziative infrastrutturali porta ad una potenziale riduzione del tempo perso negli spostamenti di circa 2,5 minuti per ciascuno dei 30.200 veicoli circolanti, per complessive 897 ore risparmiate nella sola ora di punta, pari a € 10.800,00, considerando un costo di € 12,00 per ora. Il risparmio di tempo è determinato prevalentemente dalla possibilità di scelta di percorsi più diretti, considerato che la velocità media di percorrenza incrementa in quantità limitata.

Ripetendo le stesse considerazioni sui dati giornalieri (Tabella 5.2) appare come l'effetto complessivo degli interventi infrastrutturali porti ad un risparmio di circa 1,43 minuti per ciascun utente, condizione che complessivamente quantifica in 7.458 ore il risparmio con la matrice attuale e di 9.051 ore al giorno il risparmio con la matrice ipotizzata al 2020.

Il risparmio di tempo nell'ipotesi calibrata al 2020, tra la cosiddetta "opzione zero", cioè senza alcun intervento infrastrutturale e la situazione con interventi è quantificabile in € 135.800,00 giornalieri, che interessa tutti gli spostamenti originati o diretti in provincia di Belluno.

	<i>Matrice 2007</i>		
<i>Matrice interni + scambio veq/ora</i>	30.206		
	<i>Velocità media (Km/h)</i>	<i>Veicoli per Km (VDT)</i>	<i>Veicoli per ore (VHT)</i>
<i>Rete attuale</i>	62,63	824.227	13.884
<i>Rete Progetto</i>	66,18	806.527	12.987

Tabella 28 - Parametri descrittivi degli scenari infrastrutturali a domanda costante (matrice 2007). Mobilità in ora di punta e in veicoli equivalenti con origine o destinazione in provincia di Belluno.

	<i>Matrice 2007</i>	<i>Matrice 2020</i>	<i>Matrice 2007</i>	<i>Matrice 2020</i>
<i>Matrice interni + scambio veq/g</i>	312.946	379.798	312.946	379.798
	<i>Veicoli per Km (VDT)</i>		<i>Veicoli per ore (VHT)</i>	
<i>Rete attuale</i>	8.542.514	10.366.792	122.133	148.215
<i>Rete Progetto</i>	8.353.544	10.137.464	114.675	139.164

Tabella 29 - Parametri descrittivi degli scenari simulati. Mobilità giornaliera in veicoli equivalenti con origine o destinazione in provincia di Belluno.

Le considerazioni relative alla globalità del sistema, espone sulla base di parametri puramente quantitativi, vanno comunque valutate alla luce delle semplificazioni del sistema modellistico e degli effetti che le opere determinano anche a livello locale.

Gli effetti possono essere sintetizzati nei seguenti punti.

- Gli interventi d'attuazione di tangenziali agli ambiti urbani (ad esempio la tangenziale di Agordo) realizzano, come atteso, uno scaricamento del tratto interno al centro abitato, attraendo i flussi di attraversamento e permettendo al tracciato originario di gestire le sole relazioni direttamente afferenti agli insediamenti. Ciò configura una doppia valenza degli interventi che dal lato funzionale migliorano la percorribilità della rete stradale e contemporaneamente permettono di elevare il livello di sicurezza della circolazione, a seguito della riduzione delle interferenze tra le diverse componenti di traffico.
- L'insieme degli interventi che rientrano nell'ambito della strada a scorrimento veloce della Valbelluna, oltre a determinare gli effetti commentati al punto precedente, relativamente ai comuni di Sedico, S. Giustina e Belluno (galleria del Col Cavalier), determinano anche una generale attrazione, da parte delle nuove opere, dei flussi interni alla Valbelluna, oltre che di quelli in transito e provenienti dall'esterno della provincia. L'alleggerimento operato coinvolge sia la SS 50 che la SP 1, su cui permangono le relazioni da scambio tra i comuni limitrofi. L'effetto può tuttavia risultare accentuato dalla concentrazione dei poli di generazione ed attrazione degli spostamenti, che in realtà sono distribuiti lungo le citate strade.
- La galleria di collegamento diretto tra Rivalgo e Venas determina come prevedibile un alleggerimento del tratto viario tra gli abitati di Rivalgo e Tai di Cadore e di quello tra quest'ultimo e Venas. Unitamente alla variante di Borca e ad alcuni interventi di adeguamento mirati, l'asse della SS 51 di Alemagna acquisisce maggior scorrevolezza, sia per la mobilità turistica diretta verso Cortina sia per i flussi di attraversamento, diretti verso la Val Pusteria.
- L'analisi modellistica del tracciato su cui si sviluppa il collegamento tra la A23 e la A27, rappresenta probabilmente l'elemento di maggior delicatezza dell'intera simulazione, sia per la maggior incidenza sul sistema delle semplificazioni di ricostruzione della rete e dei centroidi all'esterno della provincia di Belluno, sia per la difficoltà di stimare la valorizzazione del tempo percepita dagli utenti, rispetto alla tariffa di attraversamento da applicare. L'ambito del presente lavoro non comprende l'analisi di dettaglio della proposta di realizzazione di un sistema autostradale, ma un suo inquadramento nel contesto provinciale, da cui non appare una rilevante attrazione di nuove relazioni dirette e provenienti da sud. Anche l'inserimento nel sistema della nuova Pedemontana Veneta non ha portato a modifiche rilevanti. L'effetto dell'asse pedemontano è tuttavia fortemente limitato dal fatto che le polarità urbane più rilevanti che si sviluppano lungo il suo tracciato non si identificano nel modello come centroidi di generazione ed attrazione. Nel tratto a nord di Ponte nelle Alpi fino a Rivalgo l'infrastruttura di tipo autostradale raccoglie gran

parte del flusso precedentemente in transito sulla statale, anche di breve percorrenza. A tal proposito si considera come tendenzialmente un risparmio di tempo per le relazioni di breve percorrenza, proporzionalmente ridotte, non sia appetibile se sottoposte a pagamento di pedaggio. Il modello della rete elabora i dati in termini esclusivamente matematici e non distingue i comportamenti tra utenti di breve e lunga percorrenza, valutando il costo monetario per l'uso delle infrastrutture sempre con gli stessi criteri. Per le motivazioni appena esposte, per la forte influenza che la tariffa applicata potrà avere sulla scelta di percorrenza di un tracciato autostradale, oltre che per le conseguenze sociali indotte da tale infrastruttura sarà sviluppata una valutazione allargata sui costi ed i benefici che tale tipologia di opere induce.

- Una situazione interessante e degna di ulteriori approfondimenti deriva dall'effetto congiunto tra la realizzazione del tratto di collegamento con la A23 e la maggior funzionalità della SS51 fino a Cortina, a partire dalla galleria Rivalgo-Venas. In tale scenario la rete stradale bellunese sembra raccogliere i flussi di attraversamento costituiti dalla mobilità di scambio tra i centri di generazione posti ad est localizzati lungo la A23 (Tolmezzo, Gemona, Udine) e le polarità poste a nord-ovest della provincia di Belluno (San Candido, Brunico, Bressanone). Nello scenario attuale tali relazioni sembrano prediligere la percorrenza di un tracciato esterno alla nostra provincia, via Lienz, condizione che verrebbe a cadere con la maggior attrattività espressa dalle nuove opere previste. I flussi che verrebbero così a scaricarsi lungo la SS51 sarebbero ragguardevoli, in quanto dell'ordine di circa 12.000 veicoli equivalenti al giorno al 2020, in aggiunta agli 8.000 già previsti dall'opzione zero. Tale effetto va comunque considerato tendenzialmente sovrastimato dal modello, sia per effetto degli algoritmi utilizzati per la definizione delle generazioni e dalla loro distribuzione, sia dal fatto che sul centroide posto a nord-ovest sono caricate gran parte delle relazioni per il nord-ovest europeo. In tal senso il possesso di dati acquisiti lungo la SS 52 bis a nord di Tolmezzo permetterebbe di sviluppare un'analisi di calibrazione mirata. Anche su tale contesto un approfondimento di analisi appare consigliato.

## 6. QUADRO SINTETICO DEI RISULTATI

Obiettivo del presente paragrafo è lo sviluppo di una sintesi degli elementi esposti ai paragrafi precedenti, riconducendo le principali osservazioni a supportare le tematiche in discussione relativamente alle strategie da attuare per lo sviluppo della Provincia.

Le argomentazioni fanno riferimento agli obiettivi proposti dal piano strategico sul versante della mobilità, ripresi dal nascente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e prevalentemente legati a:

- sviluppo del sistema stradale;
- potenziamento ed evoluzione del sistema ferroviario;
- rafforzamento del sistema delle relazioni tra i diversi ambiti del territorio provinciale e tra questi e l'esterno della provincia;
- valorizzazione delle potenzialità turistiche e produttive del territorio;
- contenimento del tendenziale abbandono degli ambiti montani.

Per ciascuno di tali temi l'apparato informativo raccolto può fornire adeguati spunti per affrontare la discussione con un punto di vista sufficientemente oggettivo, soppesando le visioni generalizzate sulle dinamiche con parametri che offrano un loro effettivo inserimento nel contesto provinciale.

### 6.1. Il livello di carico sulla rete ordinaria e autostradale

Il trend evolutivo del traffico sulla rete ordinaria mostra un generale leggero incremento dell'1-1,5% all'anno su quasi tutta la rete, rilevabile a livello sia diurno, sia giornaliero. L'asse della sinistra Piave (Vas e Ponte nelle Alpi) mostra tendenze di crescita superiori, anche in considerazione dall'entrata a regime della galleria di Segusino. Rilevante è inoltre l'incremento registrato alla sezione di Peron, punto di passaggio per il collegamento con la vallata agordina.

Dall'analisi del traffico giornaliero e diurno medio per le diverse tipologie giornate (feriali, prefestive o festive) e per le varie stagionalità (periodo estivo, invernale o standard), emergono alcune peculiarità della rete stradale, in base alle tipologie di utenza che vi transitano.

I punti di misura localizzati sul tratto stradale della SS 50 e sui sistemi di connessione al capoluogo mostrano come tali ambiti assolvano prevalentemente ad una funzione di risposta alla domanda "locale" o legata all'attività lavorativa ed al suo indotto, in quanto il flusso veicolare risulta costante e sostenuto per tutta la settimana dal lunedì al sabato, riducendosi nei giorni festivi, anche nei mesi prevalentemente turistici.

Un secondo sistema, rappresentato dai collegamenti verso le valli, mostra una situazione in cui è più marcata la caratterizzazione legata alle motivazioni turistiche e di svago, con valori medi annuali per le giornate festive che superano, a volte anche in forma rilevante, il valore delle giornate feriali.

La dorsale principale di attraversamento della parte centro-meridionale della provincia, costituita dalla SS 51 fino a Longarone e dalla SS 50, in tutto il tratto compreso tra Feltre e Ponte nelle Alpi è caricata con un livello di domanda che, in alcune giornate e periodi dell'anno, assume un'entità superiore ai 20.000 veicoli al giorno. Analoghe quantità sono rilevate sui sistemi stradali (SS 348 a Fener) che mettono in relazione la provincia con la provincia di Treviso e l'area padana veneta. In concomitanza con gli elevati carichi giornalieri si rilevano anche le situazioni più gravose in termini di punta oraria con valori superiori alle 2.000 unità in un'ora.

La dorsale di supporto principale alla mobilità provinciale è quella che ovviamente risulta maggiormente gravata dalla componente commerciale, che in provincia assume un'incidenza media del 14%, ma che in alcune tratte registra valori del 20%. La componente veicolare commerciale è in buona parte composta da veicoli di media dimensione (8% medio di mezzi tra i 5 e i 7,5 m.), comprendendo tuttavia una quota di mezzi dimensionalmente superiori a 7,5m che arriva a incidere anche per il 12% sul totale dei transiti.

Spostando l'attenzione sull'infrastruttura autostradale gli elementi rilevabili offrono una sostanziale conferma di alcuni aspetti già osservati sulla viabilità ordinaria. Il dato di flusso alla barriera di Belluno mostra un livello di carico nelle giornate feriali dei periodi non turistici dell'ordine degli 11.000-12.000 transiti medi giornalieri, valori tendenzialmente bassi per un'infrastruttura autostradale, con un'incidenza del traffico commerciale superiore al 20%. Nelle giornate festive dello stesso periodo i transiti arrivano invece ai 19.000 veicoli giornalieri, incrementandosi ulteriormente fino a circa 25.000 veicoli medi al giorno nelle giornate festive della stagione estiva.

I trend di crescita annuali alle barriere autostradali del bellunese sono superiori rispetto a quanto rilevato mediamente sulla rete ordinaria, attestandosi nell'ordine del 3,5% annuo. Il livello di interesse verso la connessione autostradale potrebbe in un prossimo futuro incrementare, sia per l'entrata in esercizio della Pedemontana Veneta, sia per la soluzione delle criticità e saturazioni rilevabile nell'ambito del quadrante di Mestre, attese con l'attivazione del Passante.

I tentativi di correlazione del carico stradale con le tipologie di utenza che percorrono la rete rientrano in un generale obiettivo di costruzione di un approccio analitico integrato, mirato alla visione del sistema infrastrutturale e dei servizi alla mobilità come parte integrante e complementare dell'intero sistema territoriale, caratterizzato da molteplici componenti (Figura 6.1), ciascuna in relazione con le altre, da cui subisce condizionamenti, determinandone a sua volta.

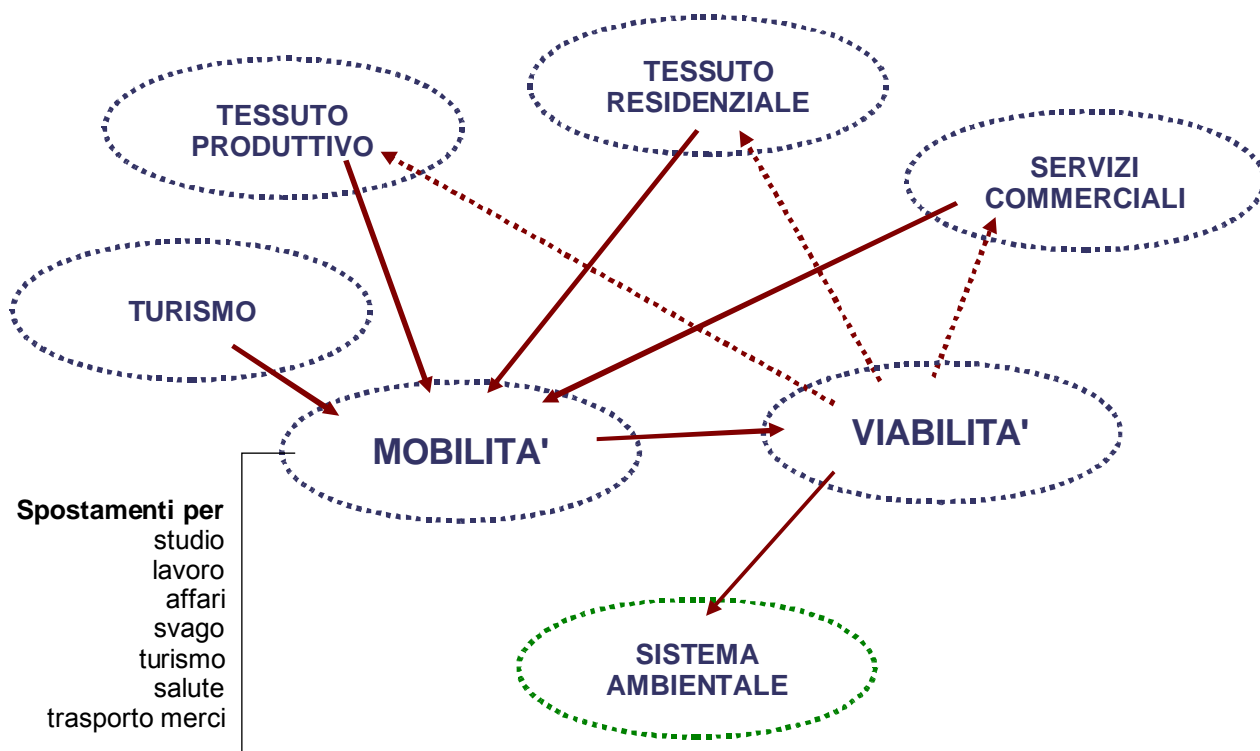


Figura 29 - Schematizzazione delle relazioni tra gli elementi che nel loro insieme compongono il territorio e le esigenze di mobilità che essi determinano.



## 6.2. Le dinamiche evolutive della mobilità

Gli ultimi anni sono stati caratterizzati da una sostanziale trasformazione del fenomeno della mobilità delle persone, con una tendenza al progressivo aumento del numero di spostamenti effettuati nella giornata ferialle tipica, del tempo ad essi dedicato e l'incremento della loro distanza.

Con l'ultima indagine Isfort – Audimob 2207 è emerso un tempo medio speso in mobilità dell'ordine dei 64,9 minuti al giorno e una percorrenza media di circa 37,0 km (prima del 2004 era inferiore a 27,0 km). Gli spostamenti di prossimità (inferiore a 5 km) sono in costante decremento, mentre aumentano gli spostamenti di più lunga percorrenza. Il numero di spostamenti che si sviluppa all'interno dei 10 km ricopre comunque oltre il 70% del totale. Il motivo di incremento della distanza percorsa, deriva da molteplici fattori tra cui il progressivo potenziamento del sistema della viabilità e la diversa attribuzione di costo al tempo impiegato per spostarsi e soddisfare le proprie necessità.

La struttura proposta dall'indagine Isfort trova riscontro anche alla scala provinciale bellunese, dove le interviste ai conducenti effettuate nell'intorno del comune di Belluno, preliminarmente alla redazione del PGU, come pure la struttura della matrice provinciale, stimata nell'ambito del presente lavoro, confermano la percentuale del 75-80% dei transiti di auto all'interno di una percorrenza di 30 km. Ciò ovviamente non riguarda la componente commerciale per la quale l'intorno dei 30 km interessa una quota pari al 50% (20% entro i 10 km).

Un ulteriore aspetto importante riguarda la riduzione dell'incidenza degli spostamenti sistematici (per lavoro e studio), a vantaggio di una prevalenza degli spostamenti legati alle esigenze di accesso ai servizi e soprattutto alla soddisfazione delle istanze legate al tempo libero e allo svago. Ciò comporta l'aumento dei flussi di traffico al di fuori delle punte classiche, una maggior distribuzione della mobilità nelle ore centrali della giornata e la scelta del mezzo di spostamento che possa garantire una maggior elasticità di risposta, in termini di orario e di capillarità del servizio. Le conseguenze giustificano il forte successo nell'uso dell'auto, scelta nel 67% dei casi, oltre agli ulteriori mezzi privati utilizzati per una minor distanza (piedi o bici 20%, moto o ciclomotore 4,3%). Il mezzo pubblico è utilizzato solamente nel 9,7% dei casi.

Focalizzando l'analisi sui dati della sola provincia di Belluno e per la componente sistematica, l'uso del mezzo pubblico è dell'ordine del 17,60% per la somma delle motivazioni di studio e lavoro, ma scende al 5,8% per i soli spostamenti casa-lavoro.

I servizi di trasporto pubblico dovrebbero concettualmente svolgere un ruolo complementare rispetto alle possibilità offerte dalla mobilità privata. Purtroppo in una situazione di squilibrio quale quella attuale essi sono in sostanziale concorrenza tra loro, dove il successo di uno è determinato dalle criticità dell'altro.

Per ciò che riguarda la mobilità commerciale, pur non esponendo specifiche indagini, il quadro che si delinea conferma una crescente mobilità delle merci su gomma, per la tendenziale "globalizzazione" dei mercati, intendendo con tale termine l'allargamento del raggio di influenza di ciascuna azienda/impresa e delle relazioni che da ciò ne conseguono. Ai fini pianificatori è bene distinguere due aspetti caratteristici della mobilità delle merci: il primo riguarda la mobilità di medio-lunga percorrenza, a prevalente servizio del comparto industriale manifatturiero, mentre il secondo aspetto riguarda un'esigenza più capillare sul territorio tipicamente di approvvigionamento del sistema del commercio.

La matrice della mobilità stimata per la provincia di Belluno offre una sintesi quantitativa dei numeri in gioco, ipotizzando sulla rete stradale extraurbana bellunese circa 316.000 spostamenti giornalieri di scambio tra comuni, espressi in termini di veicoli equivalenti (il mezzo commerciale assimilato a 2 auto), quale somma della mobilità di andata e ritorno. La quota che rimane all'interno della provincia di Belluno (con inizio o fine in comuni della provincia) è di circa 268.000



veq e come il precedente non comprendono quelli che rimangono all'interno dello stesso comune e impegnano la sola viabilità urbana. La componente media di veicoli commerciali è del 7,5%, la mobilità sistematica riveste il 34%, mentre la non sistematica è prevalente con un peso del 58,5%.

### **6.3. Le previsioni di sviluppo**

#### *6.3.1. Considerazioni generali sull'accessibilità in ambito montano*

Nell'ambito della provincia di Belluno è riscontrabile nelle singole vallate montane la presenza di sistemi locali, le cui relazioni sono orientate su spontanee polarizzazioni e centralità, caratterizzate dalla presenza dei servizi o da una elevata vocazione turistica. Tale situazione è determinata sia dal contesto orografico che dal ruolo che alcuni agglomerati hanno storicamente svolto per le valli. Nella parte meridionale della provincia invece è più evidente e sempre più marcata una distribuzione diffusa delle relazioni, tra le due centralità di Belluno e Feltre, ma coinvolgenti l'insieme dei comuni compresi tra i due centri, in costante evoluzione e rafforzamento.

Ciò porta ad affrontare il tema di quanto sia corretto tentare di risolvere le problematiche specifiche dell'ambito montano con l'attuazione delle stesse politiche perseguite in altri ambiti regionali.

Un primo aspetto su cui riflettere riguarda il concetto di accessibilità nel territorio montano, termine di cui va chiarito il significato: se da intendersi come possibilità di accedere ai servizi essenziali e da cui dipendono le capacità di sviluppo attraverso un sistema dei collegamenti "stabile" e non condizionato da criticità ambientali e stagionali, ovvero se da interpretare come rafforzamento delle potenzialità di scambio e distribuzione della mobilità, con una forte riduzione dei tempi di percorrenza, sia tra le parti del territorio provinciale, ma ancor più verso gli ambiti confinanti.

Può in tal senso rappresentare un errore l'ipotesi che l'obiettivo di accessibilità sia costruito sulla base delle esigenze di singole componenti settoriali del territorio, ovvero sia acquisito da realtà strutturalmente diverse. Appare invece più opportuno concentrare lo sforzo per favorire una visione di insieme, da cui scaturisca un equilibrio chiaro e condiviso da tutte le componenti del territorio, sia economiche, sia sociali, le quali possono contribuire ad un modello di sviluppo rielaborato sulle proprie esigenze.

In termini generali va ricordato come il potenziamento dell'accessibilità, ricercato tramite la progressiva riduzione dei tempi di percorrenza, determini un ampliamento delle isocrone di influenza, realizzando una sempre maggior interazione tra le diverse centralità urbane, industriali o commerciali. Tale situazione è esplicitata in Figura 6.2.a. Ciò può portare ad una positiva concorrenzialità tra i diversi settori e alla costruzione di un sistema sinergico nel caso in cui a entrare in relazione siano realtà economiche e sociali di livello confrontabile per forza, dimensione e potenzialità, come riscontrabile in gran parte della pianura veneta. La provincia di Belluno, pur godendo di potenzialità non presenti in altre realtà, risulta meno competitiva su alcuni aspetti, primo del quale la risorsa di popolazione, situazione che può condurre a situazioni in cui la concorrenzialità non rappresenta una situazione positiva per tutte le componenti economiche e sociali, quanto piuttosto per alcune un'ulteriore problematica da affrontare, determinando una disparità tra le relazioni attratte rispetto a quelle generate (Figura 6.2.b).

Un'ulteriore aspetto di specificità riguarda la caratteristica del sistema viabilistico provinciale strutturato "ad albero", con delle dorsali principali su cui si attestano gli assi di distribuzione valliva, contrariamente a quanto riscontrabile negli ambiti regionali di pianura, ove il sistema configura una vera e propria maglia (Figura 6.3). Le due configurazioni presentano ciascuna elementi di positività su alcuni fronti, associati alla necessità di una diversa entità di risorse per la gestione, la manutenzione e per garantire la qualità e la competitività dei diversi servizi.

In un assetto in cui la maglia sia maggiormente riconoscibile, a fronte dei vantaggi che derivano dalla possibilità di ripartizione dei flussi veicolari su molteplici elementi del sistema, emerge l'esigenza di rendere competitiva, nello stesso sistema, ogni strategia mirata alla riduzione dell'uso dell'auto, dal trasporto pubblico su gomma o ferro, alla maggior condivisione del mezzo privato.

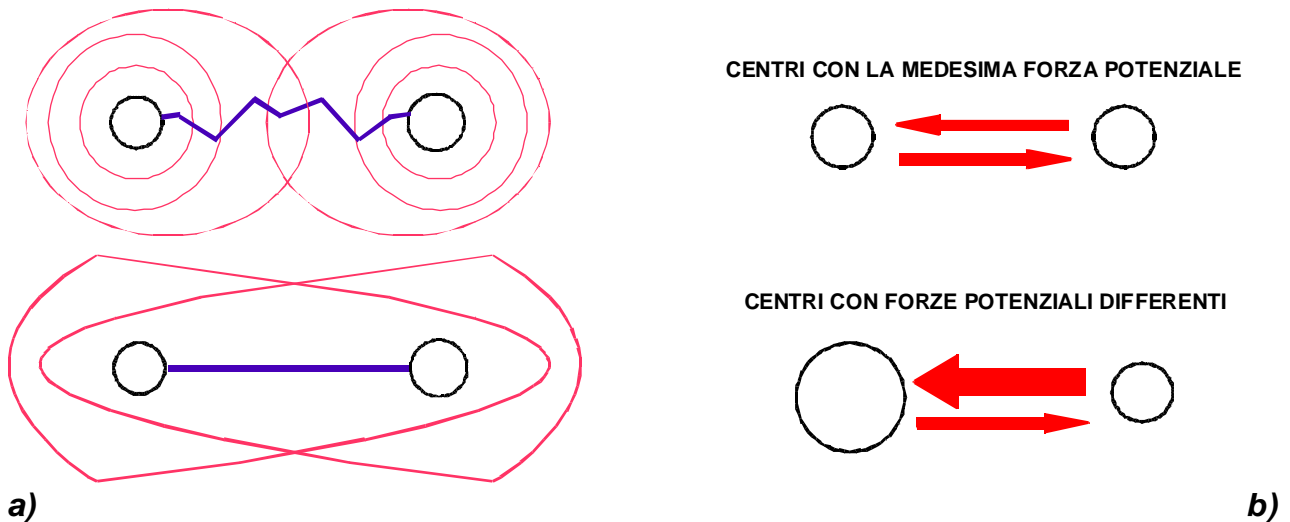


Figura 30 - Schematizzazione della relazioni tra le centralità urbane in funzione della distanza viabilistica che le separa.

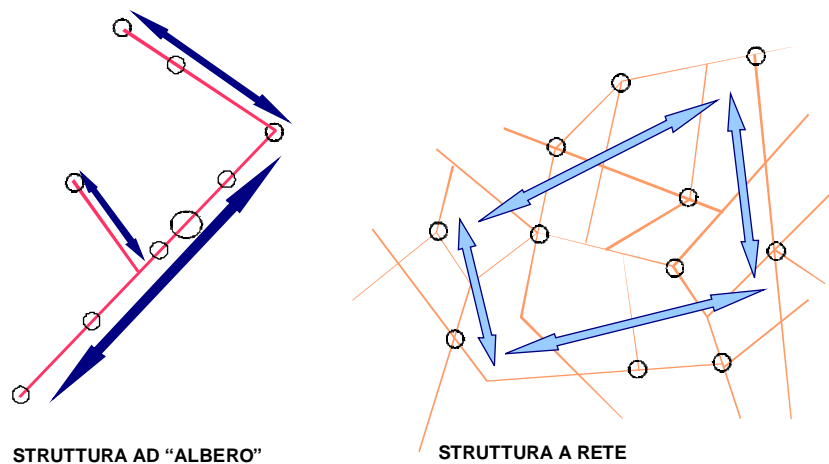


Figura 31 - Schemi di sistemi infrastrutturali ad albero e a rete.

Al contrario, in un sistema di interconnessione strutturalmente più semplice, in cui siano naturalmente presenti degli "assi forti", la concentrazione dei flussi di mobilità può da un lato determinare condizioni di prossimità alla saturazione della capacità, ma parallelamente determina delle potenzialità che possono essere positivamente sfruttate da iniziative orientate al trasporto sostenibile, permettendo di concentrare in pochi progetti le sempre limitate risorse disponibili.

L'evoluzione di un sistema ad albero verso il sistema a rete è comunque intesa ad indurre una modifica anche nel sistema relazionale tra le centralità coinvolte, generando nuove opportunità e nuovi criteri di scelta per gli utenti, tanto più marcati quanto più alto sarà il livello funzionale delle nuove infrastrutture viarie introdotte nel sistema. Va considerato come la modifica del sistema delle

relazioni richieda una ristrutturazione e un nuovo inquadramento anche dei servizi, in particolare di carattere pubblico, quali polarità sanitarie e dell'istruzione o lo stesso sistema di trasporto pubblico.

### 6.3.2. *Evoluzione della rete stradale*

Le previsioni di evoluzione del sistema stradale rispecchiano in gran parte l'attuale struttura viabilistica, condizionata dalla distribuzione dell'edificato e dai vincoli di carattere orografico, introducendo tuttavia alcuni elementi di novità, che intendono innescare un'evoluzione verso un sistema "a maglia", con l'intento di superare alcune limitazioni oggi presenti nelle possibilità di relazione tra le valli. Tale proposito rientra a pieno titolo nelle considerazioni generali già espresse.

Il disegno complessivo mira al potenziamento di infrastrutture esistenti e l'integrazione con nuove realizzazioni, con l'intento, oltre che di elevare il livello di funzionalità interna, di favorire una maggior apertura a favore delle relazioni di scambio con l'esterno della provincia, con il Trentino Alto Adige, il Friuli Venezia Giulia e le province di Treviso e Venezia, soprattutto), ricercando un più efficiente collegamento con le infrastrutture di carattere transnazionale, con particolare riferimento alle relazioni con l'Austria.

In sintesi gli interventi proposti si possono collocare all'interno di tre gruppi principali, in funzione delle ricadute determinate su sistemi a diversa scala territoriale e verso diverse categorie di utenti:

- a) soluzioni alle criticità puntuali, rappresentate dagli attraversamenti dei centri urbani di fondo valle o delle tratte stradali soggette a instabilità per condizioni avverse di carattere meteorologico e stagionale, garantendo una miglior fruizione del sistema stradale agli utenti di ambito locale ed eliminando alcune situazioni di pericolo determinate dall'interferenza della rete con le funzioni urbane. In tal senso gli interventi non mirano alla sola soluzione di problematiche di carattere viabilistico, ma determinano un'riqualificazione dei centri urbani, migliorandone le caratteristiche di sicurezza e di qualità ambientale;
- b) l'insieme degli interventi al punto precedente, unitamente ad iniziative legate alla realizzazione di nuove opere di collegamento diretto tra tratte stradali esistenti, perseguono gli effetti migliorativi anche in termini di percorribilità generale, per tutte le relazioni di carattere provinciale a media distanza, garantendo una riduzione dei tempi di percorrenza sulle direttrici principali e delle valli. Favoriscono una maggior mobilità interna alla provincia per l'accesso a servizi che nel contesto attuale non sono appetibili per una eccessiva distanza in termini temporali;
- c) interventi di potenziamento e nuova realizzazione di infrastrutture per una maggior "apertura" della rete verso l'esterno, principalmente con le province ed i territori confinanti. Le ricadute principali interessano le relazioni di media e lunga percorrenza determinate dal tessuto commerciale ed industriale, oltre che gli spostamenti effettuati dall'utenza turistica di tipo pendolare. Per quanto riguarda le relazioni di media percorrenza il maggior legame tra territori confinanti potrebbe determinare una crescita dell'appetibilità, in senso bidirezionale, di nuove centralità per l'accesso a servizi "basilari" quali acquisti, svago, mercato del lavoro, ecc. Per le relazioni di lunga percorrenza la maggior appetibilità può certamente determinare una crescita della mobilità di solo attraversamento, condizionata comunque anche dalle iniziative di evoluzione programmate dai territori circostanti e a scala regionale.

Un ulteriore gruppo di interventi va considerato, pur sviluppandosi trasversalmente ai precedenti e riguarda la creazione di una "piattaforma territoriale" ove l'infrastruttura stradale sia posta in relazione al sistema ferroviario, favorendo una maggior intermodalità, sia delle persone, sia delle merci.

Tra gli interventi ricompresi negli obiettivi espressi al precedente punto a) richiamiamo:

- realizzazione delle varianti alla SP 1 per gli abitati di Lentiai e di Belluno (variante di Col Cavalier);
- realizzazione circonvallazioni della Valle del Boite (Borca, S. Vito, Zuel);
- realizzazione del Piano Integrato Ambientale Strategico per la mobilità di Cortina d'Ampezzo: variante alla SR 48, parcheggi scambiatori e interventi di moderazione e limitazione del traffico;
- varianti agli abitati di Agordo e di Cencenighe lungo SR 203 "Agordina" .

Le tipologie identificabili secondo gli obiettivi al punto b) sono invece:

- realizzazione della strada a scorrimento veloce della Valbelluna sulla direttrice Cadola-Primolano (nuova SS 50);
- miglioramento del collegamento Pian di Vedoia (uscita A27) e Rivalgo;
- realizzazione Variante alla SS 51 tra Rivalgo e Venas;
- potenziamento e riqualificazione funzionale del collegamento Longarone-Valzoldana sulla SP 251 e collegamento con l'Agordino;
- realizzazione di un secondo tunnel S. Stefano sulla SS 52 "Carnica" e riqualificazione del tratto compreso fra la galleria e l'abitato di S. Stefano;
- potenziamento e riqualificazione della SR 204 per il collegamento tra Belluno e Agordo, unito alla riqualificazione funzionale della SR 203 "Agordina";
- messa in sicurezza e potenziamento della SR 48 "delle Dolomiti", della SP 24 "della Val Parola" e SP 347 "del Passo Cereda e Passo Duran" per una miglior ammagliamento dei territori del Comelico, Cadore, Ampezzano, Alto Agordino.

Gli interventi di completamento a favore dei collegamenti interprovinciali sono prevalentemente:

- collegamento tra Feltre e la Pedemontana Veneta, attraverso il potenziamento e la riqualificazione funzionale della SR 348 "Feltrina";
- riqualificazione funzionale e potenziamento della SR 50 "del Grappa e Passo Rolle" per la connessione con il Primiero;
- riqualificazione funzionale e potenziamento della SP 40 "della Val Senaiga" verso Castel Tesino ed il Trentino;
- potenziamento della SP 24 "della Val Parola" verso la Val Badia;
- messa in sicurezza e potenziamento della SS 51 "di Alemagna" nel tratto tra Cortina e Cimabanche per il collegamento con Dobbiaco e Lienz; della SS 52 "Carnica" da S. Stefano al Passo Monte Croce di Comelico per il collegamento con l'Alto Adige e l'Austria e della SP 346 "del Passo di S. Pellegrino" per il collegamento tra Agordino e Trentino.

### 6.3.3. Sviluppo del sistema ferroviario

Le strategie previste sul versante ferroviario mirano a potenziarne il servizio per il recupero di un ruolo oggi relegato ad uno stato estremamente marginale, agendo sul potenziamento della rete esistente e sulla sua evoluzione e sviluppo verso nord. I trend di crescita della mobilità e il progressivo e sempre maggior spostamento degli utenti verso l'autovettura richiedono oggi un forte stimolo a sistemi di mobilità più sostenibile, da ricercare attraverso la creazione di servizi a maggior appetibilità, sostenuti sia da iniziative divulgative e di comunicazione che dal mantenimento di elevati livelli di efficienza, frequenza ed affidabilità. Il mezzo ferroviario mantiene in sé forti possibilità, come dimostrato in alcune esperienze prossime al territorio bellunese, tra cui un esempio è proposto in appendice A.

Le due iniziative chiave proposte per la provincia di Belluno si identificano con mirati obiettivi di servizio, offerto a diverse categorie di utenza. Il primo progetto riguarda lo Sviluppo del Sistema Ferroviario Metropolitan Bellunese e coinvolge prevalentemente gli utenti che effettuano spostamenti di media percorrenza lungo la dorsale provinciale principale, in particolare se di tipo sistematico.

Nel secondo caso lo sviluppo del collegamento ferroviario Venezia - Austria via Cortina e Dobbiaco si propone invece verso un'utenza di più lunga percorrenza in particolare turistica, ponendo in relazione le maggiori polarità di attrazione a livello regionale: la città di Venezia e le Dolomiti. Tale intervento tuttavia, oltre a favorire una potenzialità relativa anche al trasporto di merci, da valutare con attenzione, configura una nuova offerta nel tratto Calalzo-Cortina a supporto della mobilità locale di persone, appetibile specialmente nella stagione invernale ed estiva in concomitanza alle situazioni di saturazione della rete stradale o a situazioni di criticità derivanti dall'avversità delle condizioni atmosferiche nei periodi invernali.

#### Il Sistema Ferroviario Metropolitan

Lo sviluppo del Sistema Ferroviario Metropolitan richiede un approccio multi settoriale che riguarda sia il potenziamento della rete ferroviaria esistente, adeguata a garantire il servizio di trasporto cadenzato Feltre – Belluno - Ponte nelle Alpi - Longarone - Alpago, sia la necessità di realizzazione di nuove stazioni ferroviarie, intermedie a quelle esistenti da potenziare per favorire una migliore e più efficiente accessibilità al servizio. Attualmente le stazioni di accesso al sistema ferroviario presentano infatti forti limitazioni legate all'eccessivo decentramento rispetto alle polarità urbane, con cui va creata una maggior relazione, tramite l'introduzione di servizi orientati all'intermodalità con i mezzi privati (parcheggi scambiatori) e con il sistema del TPL su gomma (ridefinizione del servizio e degli attestamenti).

La configurazione della direttrice della Valbelluna come “asse forte” e catalizzatore di una buona parte degli spostamenti che si realizzano in provincia si presta a sostenere tale iniziativa che dovrebbe configurarsi come valida alternativa alla scelta d'uso dell'asse stradale. La potenzialità del sistema sarà ulteriormente accentuata dalla connessione con il Sistema Ferroviario Metropolitan Regionale a su Montebelluna e Conegliano Veneto

#### L'asse ferroviario Venezia - Cortina/Dolomiti - Dobbiaco

Il collegamento ferroviario Venezia - Cortina/Dolomiti , aperto verso un'evoluzione diretta a Dobbiaco e l'Austria, oltre che strategico per il contributo alla mobilità sostenibile, si configura come elemento qualificante dell'offerta turistica provinciale, proponendosi come sistema di accesso agli ambiti turistici del Cadore e dell'Ampezzano, sia per gli utenti provenienti dall'estero e serviti dal sistema aeroportuale del capoluogo regionale, sia agli utenti nazionali. Sul fronte progettuale l'iniziativa comprende la realizzazione di un tracciato ferroviario ad alimentazione

elettrica tra Calalzo e Dobbiaco, oltre all'elettificazione ed all'adeguamento funzionale della tratta Conegliano e Calalzo, condizione che permetterebbe di proporre un servizio che consenta una velocità media di percorrenza di 86 km/h con punte massime di 130 km/h.

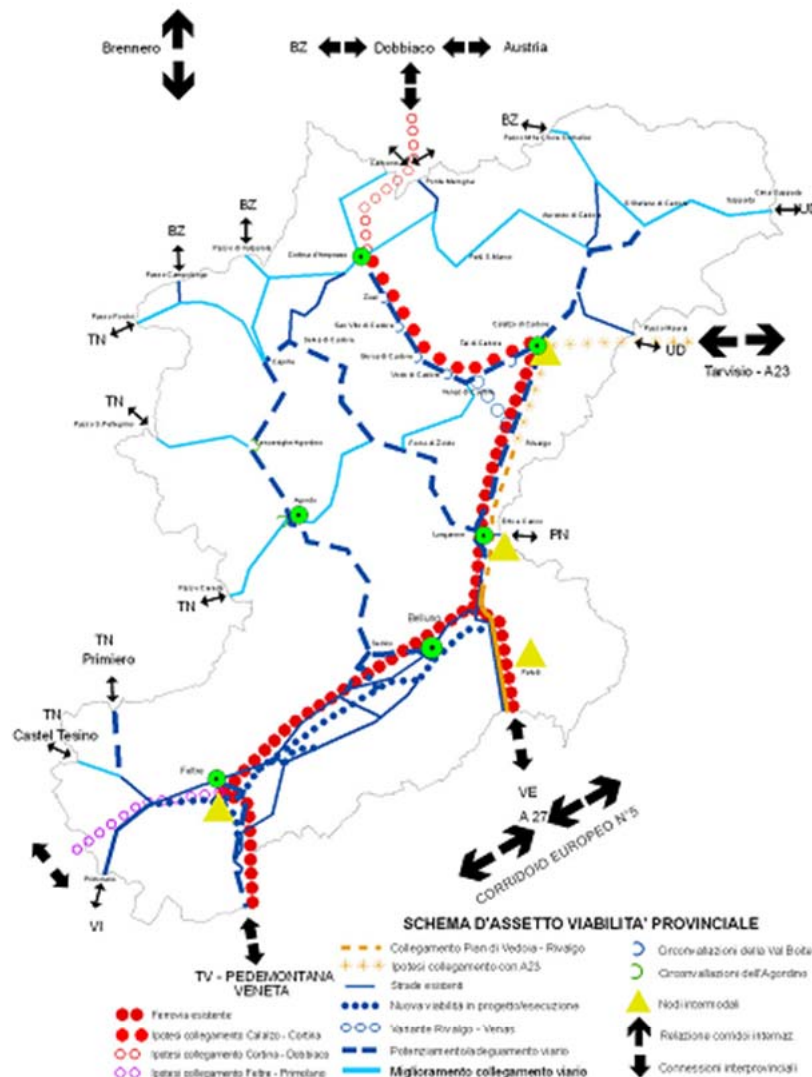


Figura 32 - Rappresentazione degli interventi valutati nell'ambito del P.T.C.P.

Gli approfondimenti progettuali in tal senso dovranno confrontarsi con le tematiche discusse nei paragrafi generali, valutando attentamente le esigenze dell'utenza nelle sue diverse caratterizzazioni, da quella pendolare a quella legata alle presenze turistiche, considerando per quest'ultima le caratteristiche peculiari del turista diretto a Cortina, al fine di fornire un'offerta mirata e specializzata, oltre che competitiva.

La progettualità dovrà inoltre confrontarsi con la configurazione futura del sistema stradale, integrandosi con esso per favorire un'attrattiva anche verso ulteriori componenti di utenza, quali quella che effettua spostamenti per motivi di studio o lavoro, favorita nel caso di incremento della



capillarità del servizio, considerando la fattibilità di ulteriori stazioni nelle località di Tai, Venas, Vodo, Borca, S. Vito, e Cortina.

#### **6.4. Le indicazioni modellistiche**

Le considerazioni esposte nel seguito riguardano una sintesi dei risultati ottenuti dall'applicazione di un modello della viabilità a diversi scenari di assetto, combinando tra loro due condizioni di domanda, quella attuale e quella al 2020 (ottenuta applicando un costante incremento della mobilità dell'ordine del 1,5% all'anno tra le coppie di centroidi) e due condizioni di assetto infrastrutturale, una corrispondente alla rete attuale ed una comprendente le nuove opere previste o valutate dal Piano.

Gli ulteriori eventi che condizionano la crescita (o decrescita) della domanda non sono stati in questa fase considerati, in quanto di complessa valutazione a livello globale e di più facile quantificazione all'interno di specifiche iniziative di approfondimento dei singoli progetti.

L'effetto derivante dalla modifica della struttura della domanda in funzione dei parametri insediativi richiede una più dettagliata quantificazione oggettiva dei nuovi scenari, costruita all'interno dei piani di sviluppo comunali. Parimenti le conseguenze degli interventi infrastrutturali, in particolare derivanti dal trasferimento sul sistema ferroviario e sul trasporto pubblico su gomma di utenti che oggi utilizzano l'auto, ove l'effetto delle iniziative è fortemente condizionato dalle configurazioni di dettaglio dei servizi offerti.

Il perditempo per spostamenti, considerando il dato relativo alla punta oraria, nelle due configurazioni infrastrutturali su cui sia caricata la domanda attuale, mostra una riduzione di circa 1.246 ore risparmiate nella sola ora di punta, quantificabile in circa € 15.000,00. L'analogo dato calcolato a livello giornaliero e con la matrice al 2020 propone un risparmio di 8.645, pari a € 103.740,00 giornalieri.

Gli interventi d'attuazione di tangenziali agli ambiti urbani (ad esempio la tangenziale di Agordo) realizzano, come atteso, uno scaricamento del tratto interno al centro abitato, configurando una doppia valenza sul lato funzionale e di elevazione del livello di sicurezza, riducendo le interferenze tra le diverse componenti di traffico.

La realizzazione della strada a scorrimento veloce della Valbelluna realizza una generale attrazione dei flussi che oggi interessano sia la SS 50 sia la SP1, compresi quelli in transito e provenienti dall'esterno della provincia. Sugli attuali tracciati permangono le relazioni da scambio tra i comuni limitrofi.

La galleria di collegamento diretto tra Rivalgo e Venas determina un alleggerimento del tratto viario tra gli abitati di Rivalgo e Tai di Cadore e di quello tra quest'ultimo e Venas, oltre ad una maggior scorrevolezza della SS 51, sia per la mobilità turistica diretta verso Cortina che per i flussi di attraversamento, diretti verso la Val Pusteria.

L'analisi modellistica del tracciato su cui si sviluppa il collegamento tra la A23 e la A27 non è sviluppata con lo scopo di realizzare l'analisi di dettaglio dell'iniziativa, ma un suo inquadramento nel contesto provinciale. Ciò mostra come tra gli effetti non si riscontri una particolare attrazione di nuove relazioni dirette e provenienti da sud, quanto piuttosto un effetto di scaricamento di gran parte del flusso, anche di breve percorrenza, dei transiti sulla statale nel tratto a nord di Ponte nelle Alpi fino a Rivalgo. A ciò si aggiunge un'attrazione dei flussi di attraversamento costituiti dalla mobilità di scambio tra i centri di generazione posti ad est e localizzati lungo la A23 (Tolmezzo, Gemona, Udine) e le polarità poste a nord-ovest della provincia di Belluno (San Candido, Brunico, Bressanone), oggi gravante su un tracciato esterno alla nostra provincia, via Lienz. Ciò è determinato dagli effetti congiunti del collegamento autostradale con la riqualificazione della SS 51.

Il tema autostradale, tra tutti, risulta maggiormente condizionato dalle semplificazioni modellistiche e pertanto si rimanda ai capitoli di analisi di dettaglio e si consiglia una mirata analisi nell'ambito di una valutazione allargata che consideri a riguardo le tematiche trasportistiche in relazione con quelle socio economiche e sociali.

È utile comunque ribadire come lo strumento modellistico e le sue elaborazioni siano sempre da intendere come una rappresentazione schematica della realtà, via via perfezionabile, ma pur sempre una semplificazione del sistema. Le risultanze dello strumento possono pertanto offrire una immediata e chiara lettura per ciò che riguarda la visione d'insieme del sistema viario alla scala in cui il modello è costruito. Nel momento in cui le esigenze di analisi si debbano spingere ad un livello di dettaglio superiore (es. singola intersezione, tratta di prossimità ai centri abitati o fortemente condizionata dai sistemi extraprovinciali), la lettura dei risultati richiede una interpretazione che consideri le semplificazioni locali introdotte dal modello.

## **6.5. Gli strumenti per la pianificazione dei trasporti**

L'obiettivo del presente lavoro riguarda anche la proposta di strumenti e procedure per favorire il supporto alle decisioni in fase pianificatoria, mirati a garantire un adeguato livello di qualità nella valutazione degli effetti che le iniziative di antropizzazione determinano sul territorio e specificatamente sul sistema viario.

L'apparato normativo assoggetta oggi determinate opere a valutazioni e verifiche mirate alla definizione del loro impatto sulla viabilità, nell'ambito di procedure di VIA o di specifiche analisi, come per le grandi strutture di vendita in ambito regionale. L'entità delle opere per cui tali analisi sono obbligatorie non considera tuttavia gli effetti che possono avere singole iniziative di entità minore, che nel loro insieme spesso determinano e configurano una continuità di interferenze (si pensi ai molti casi di strade commerciali). In un tessuto quale quello montano, ove diversificate strutture di medie dimensioni trovano sovente, per vincoli orografici, una localizzazione concentrata e servita da un unico asse viario, gli effetti di impatto possono risultare rilevanti.

A tale proposito, nell'ambito delle competenze assegnate alla Provincia e al P.T.C.P. quale strumento attuativo, potrebbe risultare efficace una maggior estensione alle iniziative urbanistiche dell'obbligo di documentazione dello stato ante opera e degli effetti attesi per l'aspetto viabilistico e della mobilità, sia che esse riguardino strutture commerciali di media dimensioni, sia centri direzionali, oltre che insediamenti industriali, i quali determinano una incidenza non secondaria della componente pesante.

In tali situazioni infatti si è dimostrato inefficace il solo invito all'esecuzione delle analisi, in assenza di obbligo, mettendo in difficoltà la componente tecnica, a cui è demandata la valutazione delle proposte, in conseguenza della carenza informativa messa a loro disposizione.

Quanto detto si inserisce nella strategia di potenziamento della "osservatorio della mobilità", di riferimento per il monitoraggio dello stato della rete e dei servizi, al fine di superare la perenne carenza di informazioni, difficilmente colmabile con le sole risorse a disposizione dei singoli enti locali. Tali singoli contributi (flussi di traffico, studi di attrattività, ...), posti a corredo dei progetti ed estesi a tutte le situazioni in cui l'ente pubblico rappresenti il soggetto assegnatario di concessioni di autorizzazioni e servizi (es. trasporto pubblico), possono potenzialmente integrare le iniziative provinciali già in corso. Le analisi demandate ai soggetti privati diventano parte del sistema di informazione dell'ente, caratterizzando i costi indotti per il loro sviluppo quale parziale compensazione delle esternalità derivanti dalle iniziative di antropizzazione.

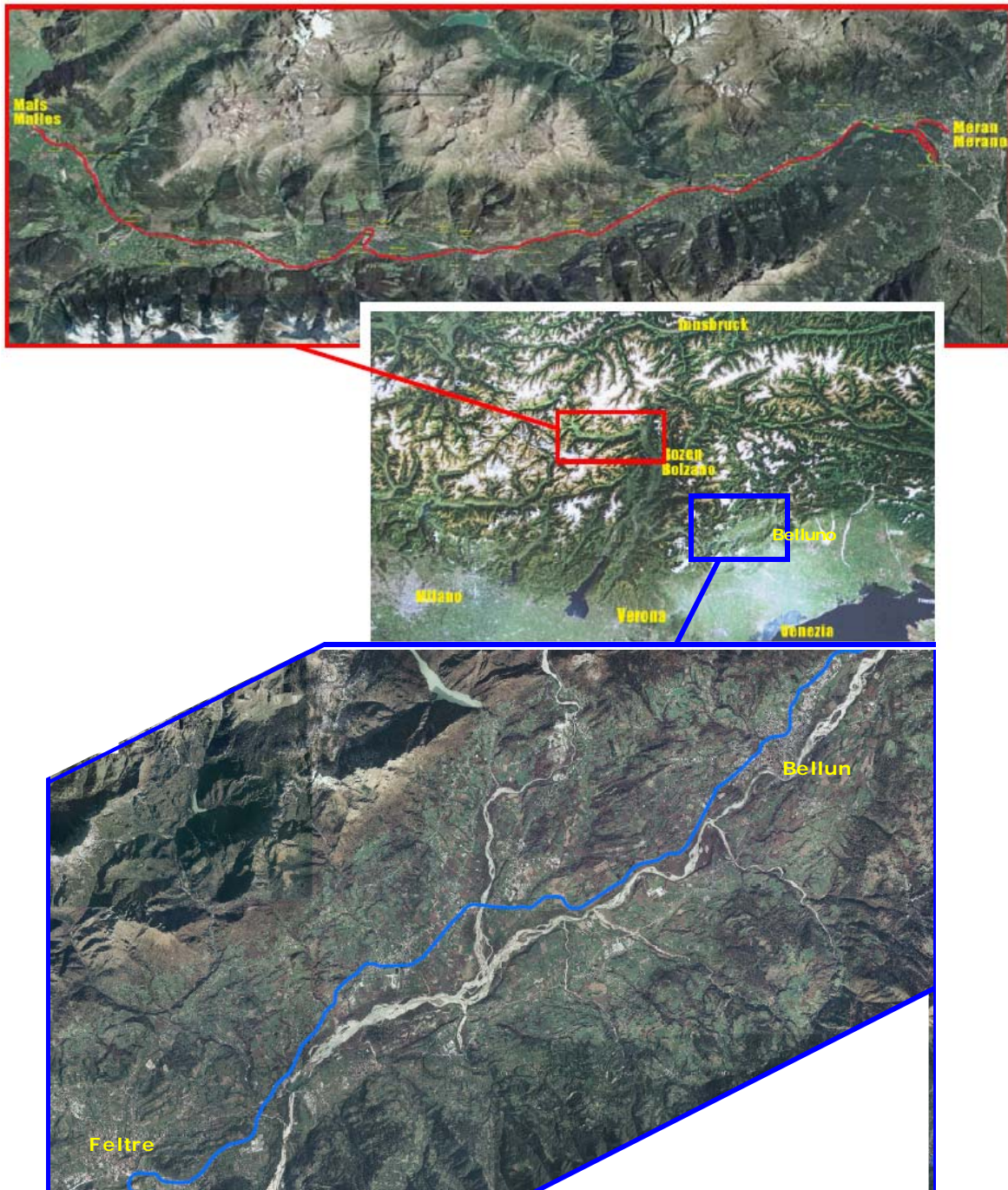
Nei processi di pianificazione ormai la disponibilità e qualità dei dati deve essere considerata come uno degli obiettivi di progetto. La pianificazione infatti deve oggi affrontare in modo crescente problematiche di sempre più complessa soluzione, valutando fenomeni a volte non oggettivamente quantificabili. Ciò assume un'ulteriore valenza considerando il ruolo dinamico richiesto ai Piani, in

cui alla programmazioni iniziale devono essere associate attività di monitoraggio e verifica dei risultati previsti.

## 7. APPENDICE A – UN CASO DI STUDIO: LA MERANO – MALLES

La nuova linea ferroviaria Altoatesina, riaperta il 1° maggio del 2005 dalla Provincia Autonoma di Bolzano è diventata in breve tempo un caso di riferimento. Essa dimostra come lo sviluppo delle linee ferroviarie regionali sia possibile se affrontato attraverso un approccio integrato e puntando su un'elevata qualità dell'offerta.

Figura 33 - Confronto della linea ferroviaria della Val Venosta e l'asse della Valbelluna





La ferrovia Merano – Malles si sviluppa su una lunghezza complessiva di circa 60 km. con un dislivello di 690 m, una pendenza massima del 29 ‰ e collega la turistica Merano con Malles, paese terminale della Val Venosta (4.900 ab.), attraverso 18 fermate. Il bacino di utenza per la ferrovia, relativo alla popolazione residente è stato stimato in circa 70.000 abitanti, che tuttavia appare come troppo ottimistico, considerando che la Comunità comprensoriale della Val Venosta con i suoi 13 Comuni raggiunge solamente circa 35.000 abitanti, con una densità abitativa di 24,3 ab./kmq, mentre la sola Merano con circa 35.000 abitanti non può essere certo considerata complessivamente gravante sul bacino della linea ferroviaria per quanto riguarda i residenti, essendo prevalentemente un polo di attrazione e non di generazione per gli spostamenti interessanti la Val Venosta.

Certamente il ragionamento si modifica andando a considerare la mobilità non sistematica ed in particolare la mobilità turistica., essendo Merano un importante centro turistico dell'Alto Adige, così come la Val Venosta rappresenta una metà turistica rinomata. La linea ferroviaria ha creato un'offerta di mobilità che si è dimostrata fortemente gradita dai turisti, valorizzata anche dall'organizzazione turistica altoatesina che ha saputo sfruttare e proporre la ferrovia non solo come puro e semplice sistema di mobilità, ma anche come attrazione per un turismo sostenibile e facilmente fruibile da tutti.

L'attrattività del servizio è evidente in Figura 7.2, ove il successo della linea ferroviaria è confermato dal costante aumento dei passeggeri, passato da circa 1 milione, quale punta nel primo anno, all'attuale dato di oltre 1,5 milioni di passeggeri.

Un secondo aspetto che risulta chiaro è l'influenza della componente turistica, dimostrata dal notevole aumento della domanda nella stagione estiva, rendendo tale componente non trascurabile nell'economia della gestione della linea ferroviaria. Allo stesso tempo emerge una fruizione della linea da parte di una discreta componente di utenti locali, legati alle funzioni e opportunità localizzate sul territorio, garantendo la sostenibilità economica di questo sistema di trasporto.

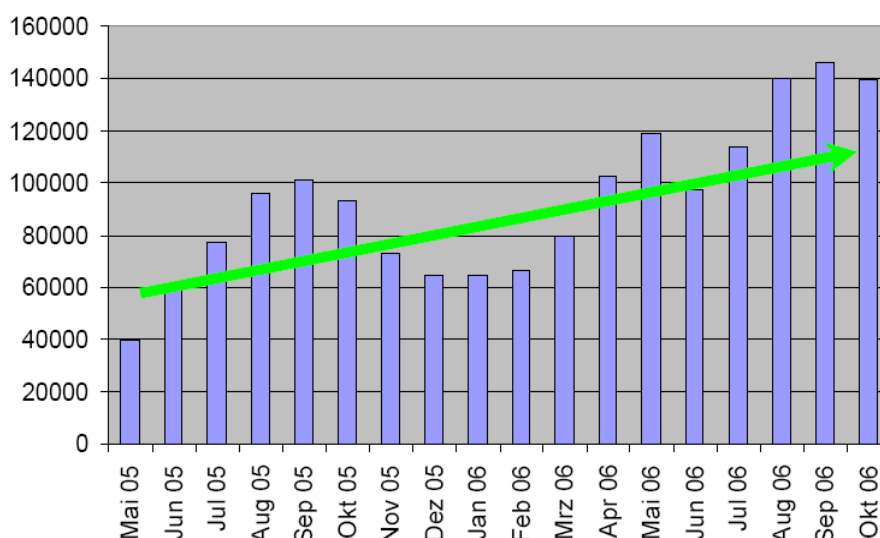
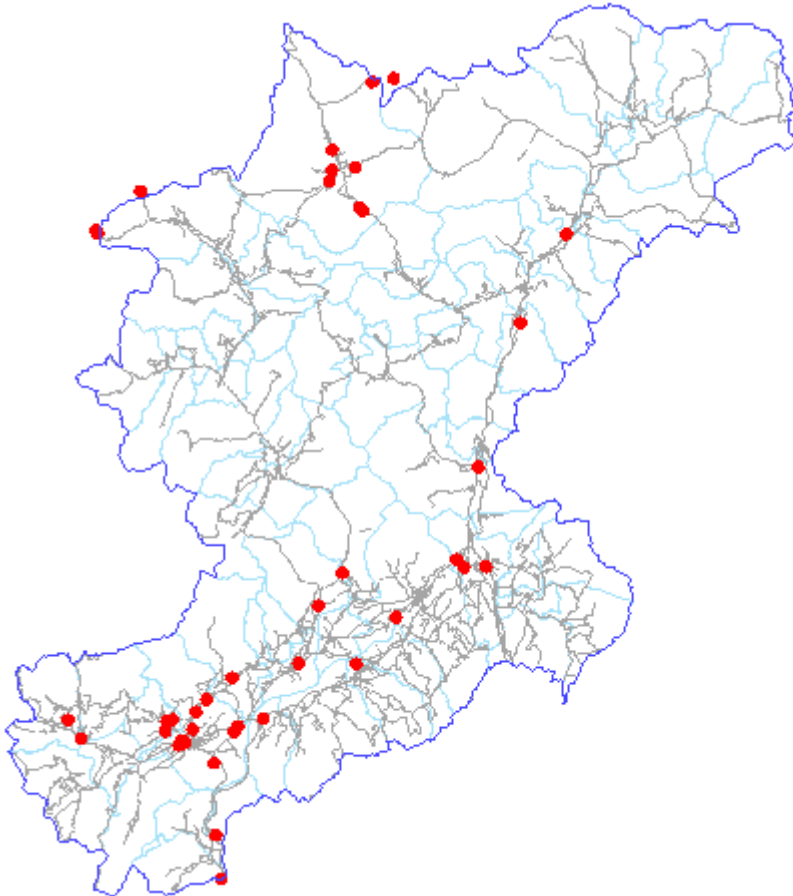


Figura 34 - Trend di crescita dei passeggeri trasportati nel 2005 e 2006.  
 Fonte STA S.p.a.

**8. APPENDICE B – RAPPRESENTAZIONE DEL TRAFFICO SU ALCUNE SEZIONI INDAGATE DA ALTRI ENTI**



*Figura 35 - Distribuzione sul territorio provinciale delle sezioni di misura del traffico utilizzate. Totale delle sezioni provinciali e di altri enti.*



## 8.1. Indagini ARPAV

Sezione	Descrizione	Direzione A	Rilevazioni disponibili	
			Dal	Al
SP001_ARP_CSN	Cesana di Lentiai	verso Feltre	06/09/2006	18/09/2006
			28/07/2006	07/08/2006
SP012_ARP_CAN	Can di Cesiomaggiore	verso Feltre	25/08/2006	06/09/2006
			28/03/2006	03/04/2006
SP635_ARP_SFL	San Felice di Trichiana	verso Sedico	09/08/2006	16/08/2006
			17/08/2006	25/08/2006

Tabella 30 - Sezioni e periodi indagati dall'ARPAV.

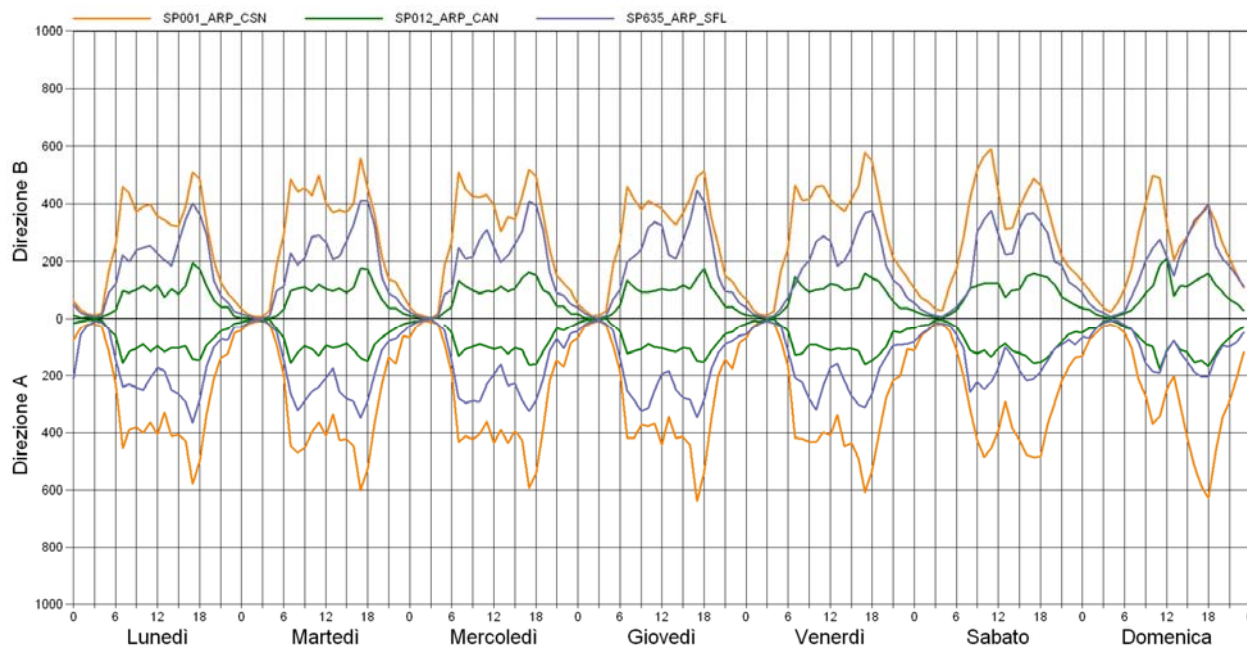


Figura 36 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni rilevate dall'ARPAV.

## 8.2. Indagini Veneto Strade

Sezione	Descrizione	Direzione_A	Rilevazioni disponibili	
			Dal	Al
SR203_VSR_CAS	Galleria dei Castei	verso Agordo	02/10/2006	13/11/2006
			25/06/2007	17/07/2007
SS050_VSR_PED	Galleria Pedesalto	verso Fonzaso	23/05/2003	16/07/2003
SR000_VSR_PUL	Galleria Listolade	direzione Nord	01/04/2007	05/04/2007
			18/04/2007	30/06/2007
			11/07/2007	01/01/2008
SR000_VSR_LIS	Galleria Pulz	direzione Nord	12/07/2007	01/08/2007
			31/08/2007	01/10/2007
			31/10/2007	17/01/2008

Tabella 31 - Sezioni e periodi indagati da Veneto Strade.

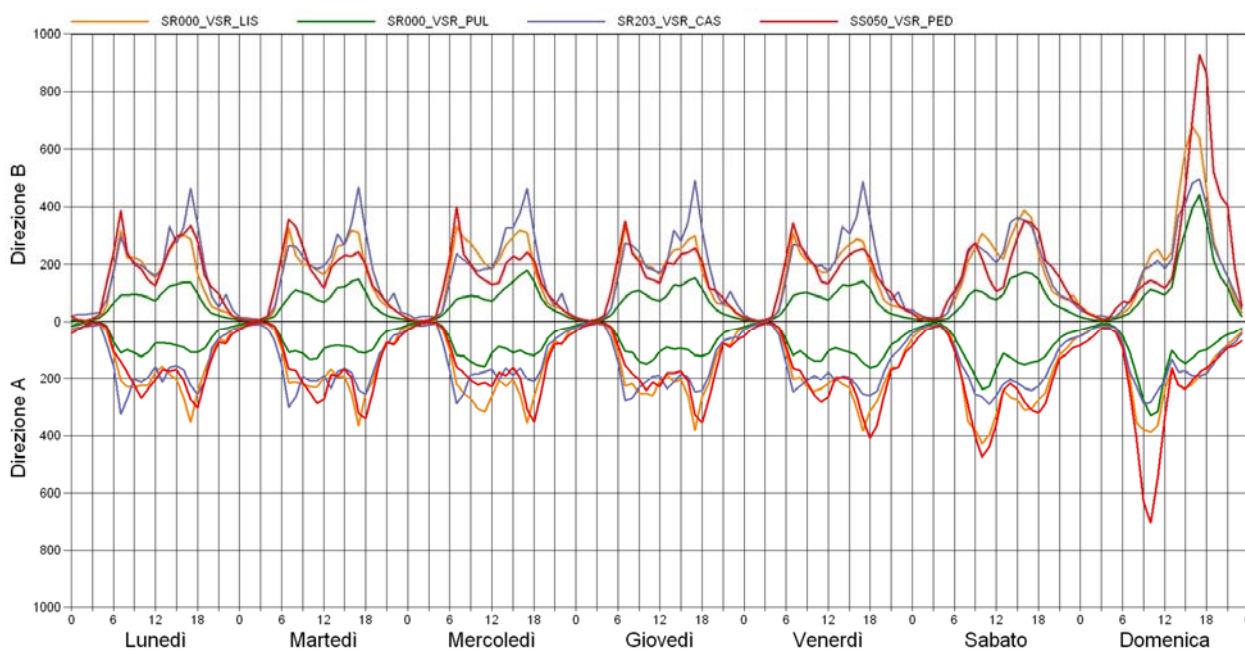


Figura 37 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni rilevate da Veneto Strade.

### 8.3. Indagini Comune di Feltre

Sezione	Descrizione	Direzione_A	Rilevazioni disponibili	
			Dal	Al
SC000_FEL_CIN	via Cincina incr. Via S.Michele braccio sud	verso SS 50	12/12/2006	20/12/2006
SS050_FEL_DAN	via Dante civico 6	Direz. aggregate	30/10/2004	08/11/2004
SP473_FEL_FA1	viale Farra civico 7	Direz. aggregate	13/11/2004	22/11/2004
SP473_FEL_FA2	viale Farra civico 27	verso Feltre	01/03/2007	12/03/2007
SC000_FEL_LRO	Lamon - via Roma civico 25	verso Centro	15/05/2007	25/05/2007
SC000_FEL_MRC	via Marconi fronte cimitero	verso Pedavena	01/12/2006	12/12/2006
SP012_FEL_PMU	Pedavena - via Murle civico 22a	verso Feltre	15/03/2007	23/03/2007
SS050_FEL_RIO	via Rizzarda civico 9	Direz. aggregate	22/11/2004	29/11/2004
SS050_FEL_RIE	via Rizzarda civico 22	Direz. aggregate	10/12/2004	18/12/2004
SC000_FEL_SAN	via Santa Anna civico 33	verso Feltre	27/03/2007	04/04/2007
SC000_FEL_PTR	Pedavena - via Trento civico 23a	verso Pedavena	19/07/2007	28/07/2007
SP012_FEL_VE1	via Vette fronte Piazza	Direz. aggregate	27/01/2005	03/02/2005
SP012_FEL_VE2	via Vette civico 2	verso Feltre	09/09/2006	18/09/2006

Tabella 32 - Sezioni e periodi indagati dal Comune di Feltre.

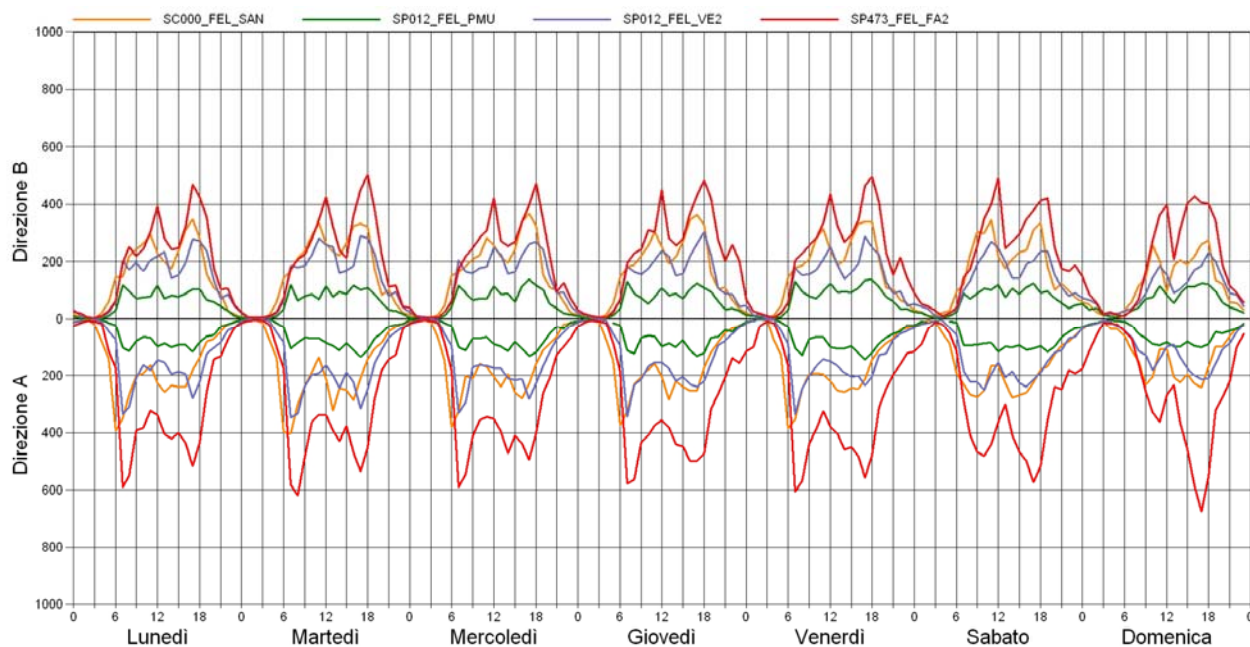


Figura 38 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni bidirezionali rilevate dal Comune di Feltre – Prima parte.

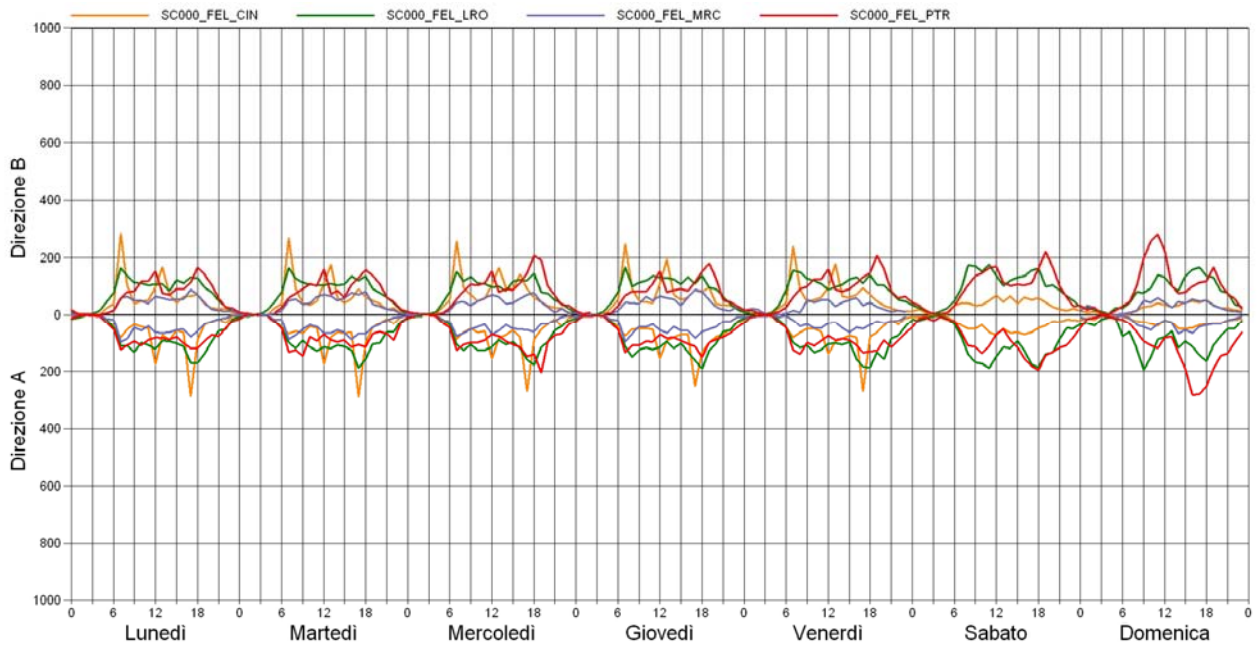


Figura 39 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni bidirezionali rilevate dal Comune di Feltre – Seconda parte.

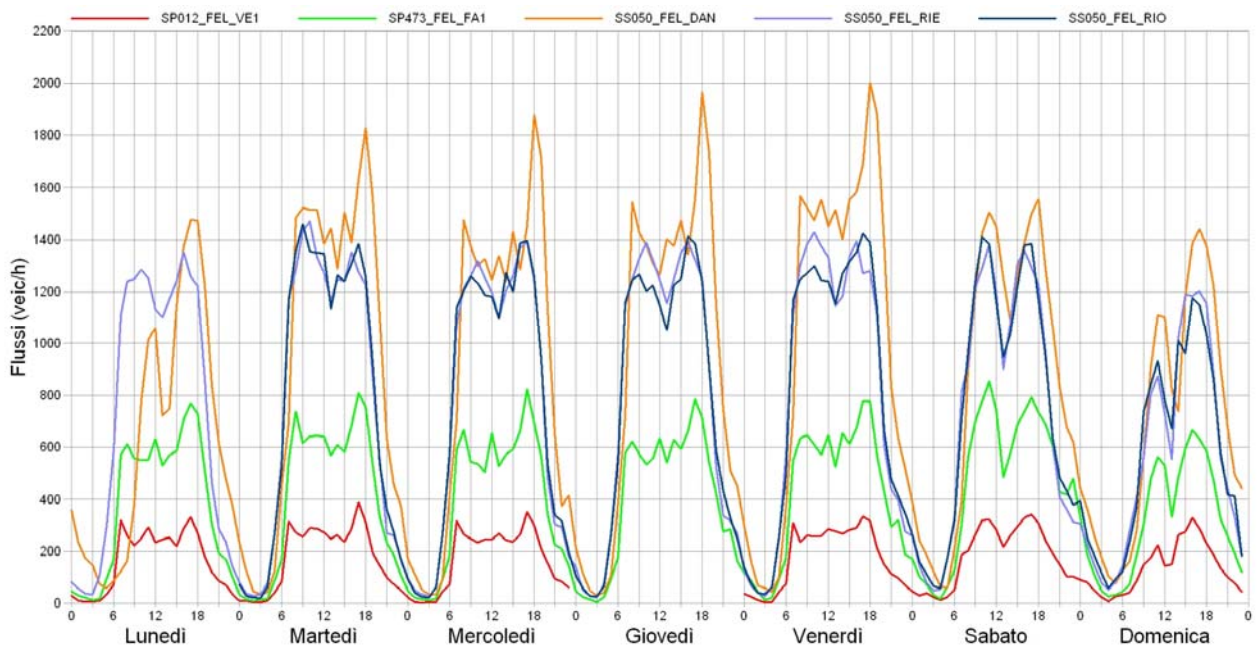


Figura 40 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni con direzioni aggregate, rilevate dal Comune di Feltre.



#### 8.4. Indagini Comune di Cortina

Sezione	Descrizione	Direzione_A	Rilevazioni disponibili	
			Dal	Al
SR048_CRT_ALV	Alverà	direzione Centro	29/12/2005	05/01/2006
			28/04/2006	05/05/2006
SR048_CRT_LAC	Lacedel	direzione Centro	29/12/2005	05/01/2006
			28/04/2006	05/05/2006
SR048_CRT_RON	Ronco	direzione Centro	29/12/2005	05/01/2006
			28/04/2006	05/05/2006
SS051_CRT_ACQ	Acquabona	direzione Centro	29/12/2005	05/01/2006
			28/04/2006	05/05/2006
SS051_CRT_LAV	La Vera	direzione Centro	29/12/2005	05/01/2006
			28/04/2006	05/05/2006

Tabella 33 - Sezioni e periodi indagati dal Comune di Cortina.

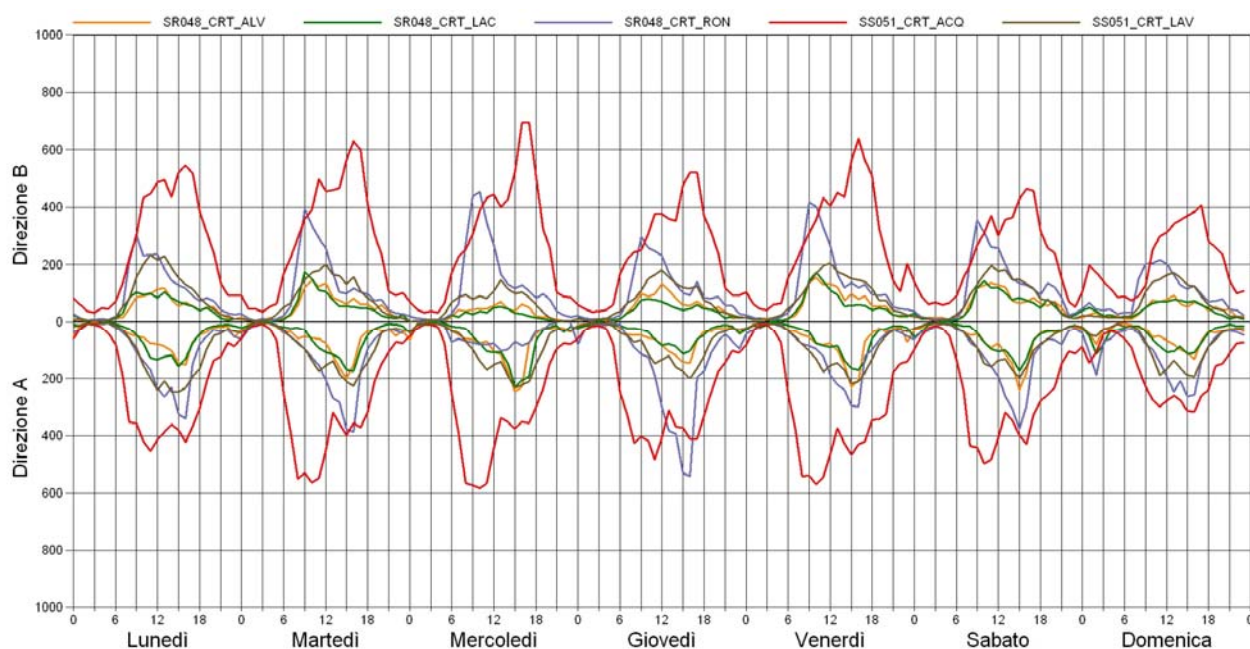


Figura 41 - Rappresentazione dei flussi medi orari per giorno della settimana sulle sezioni rilevate dal Comune di Cortina.

**9. APPENDICE C – RAPPRESENTAZIONI DI DETTAGLIO DELLE RISULTANZE MODELLISTICHE**



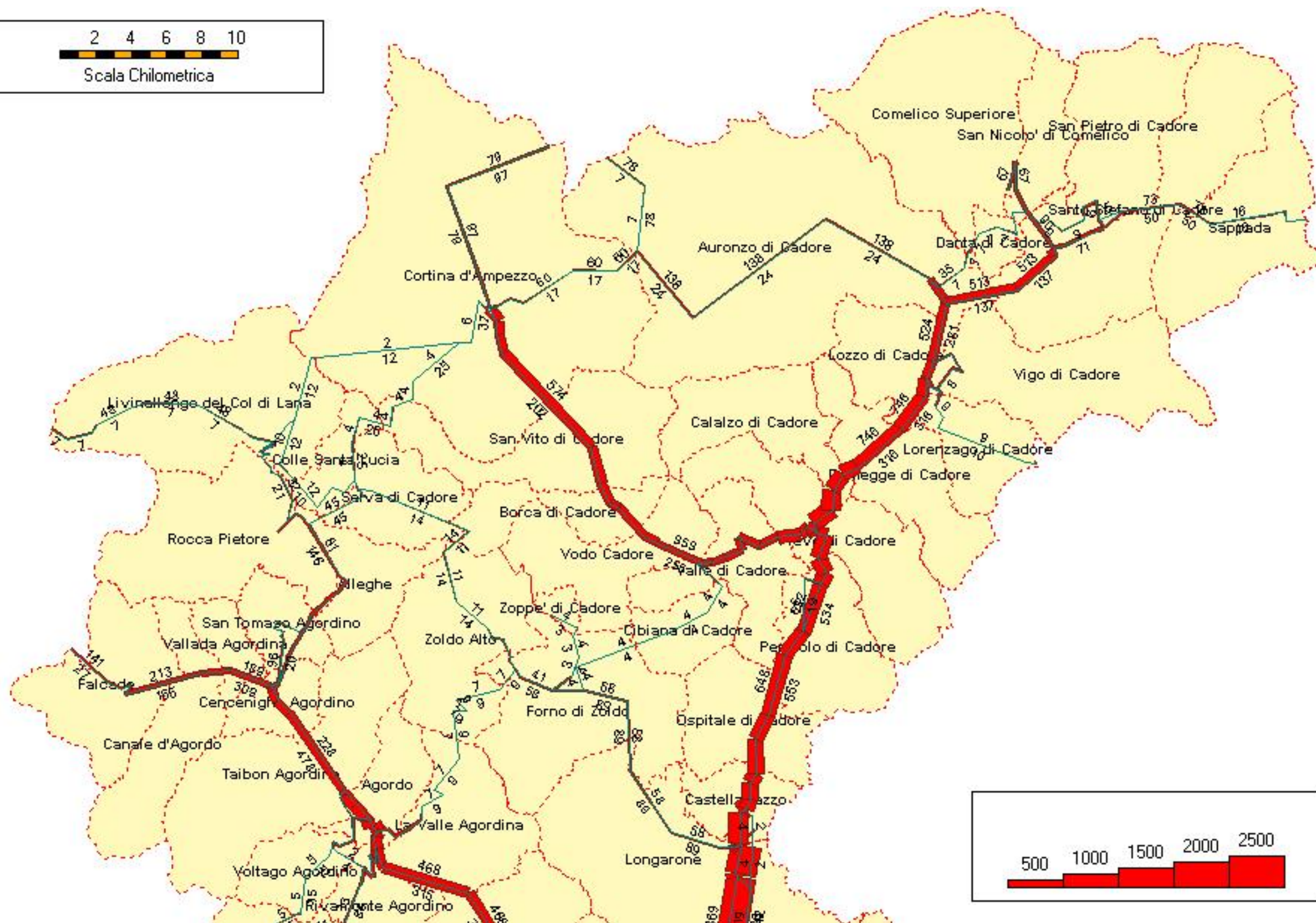


Figura 42 - Scenario 1 - Settore nord, punta della mattina con matrice attuale (2007) - Veicoli equivalenti



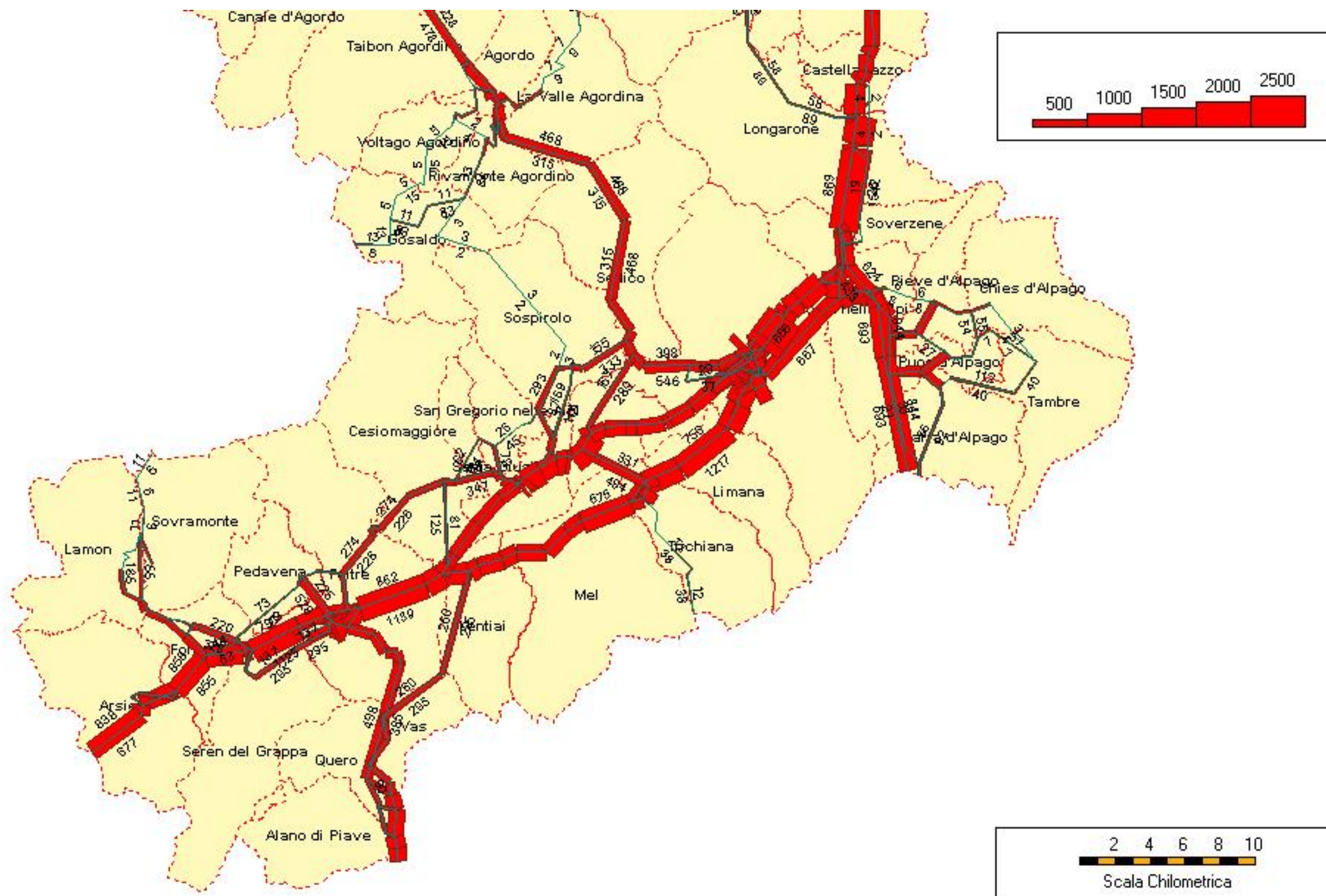


Figura 43 - Scenario 1 - Settore sud, punta della mattina con matrice attuale (2007) - Veicoli equivalenti



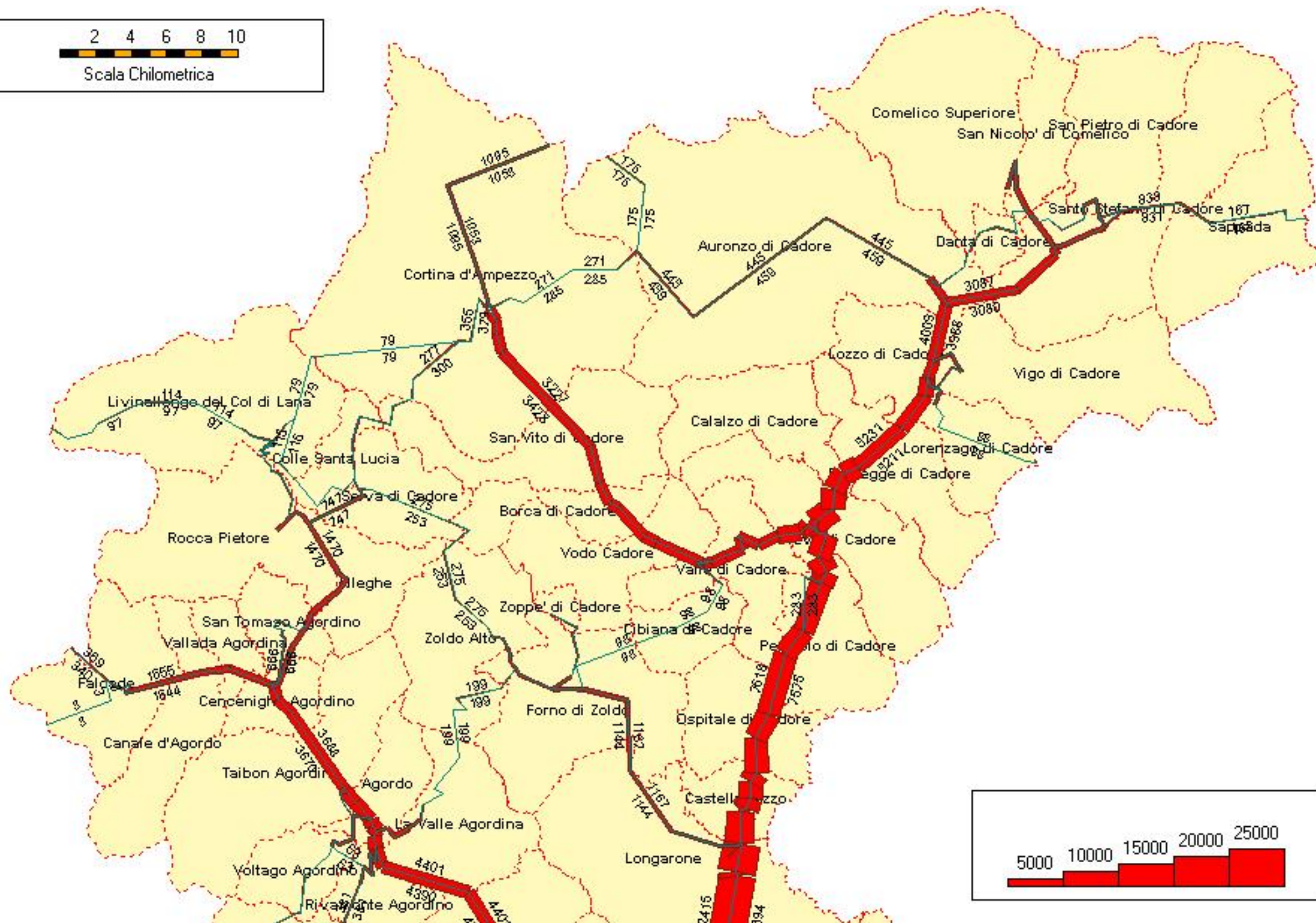


Figura 44 - Scenario 2 - Settore nord, flusso giornaliero con matrice attuale (2007) - Veicoli equivalenti



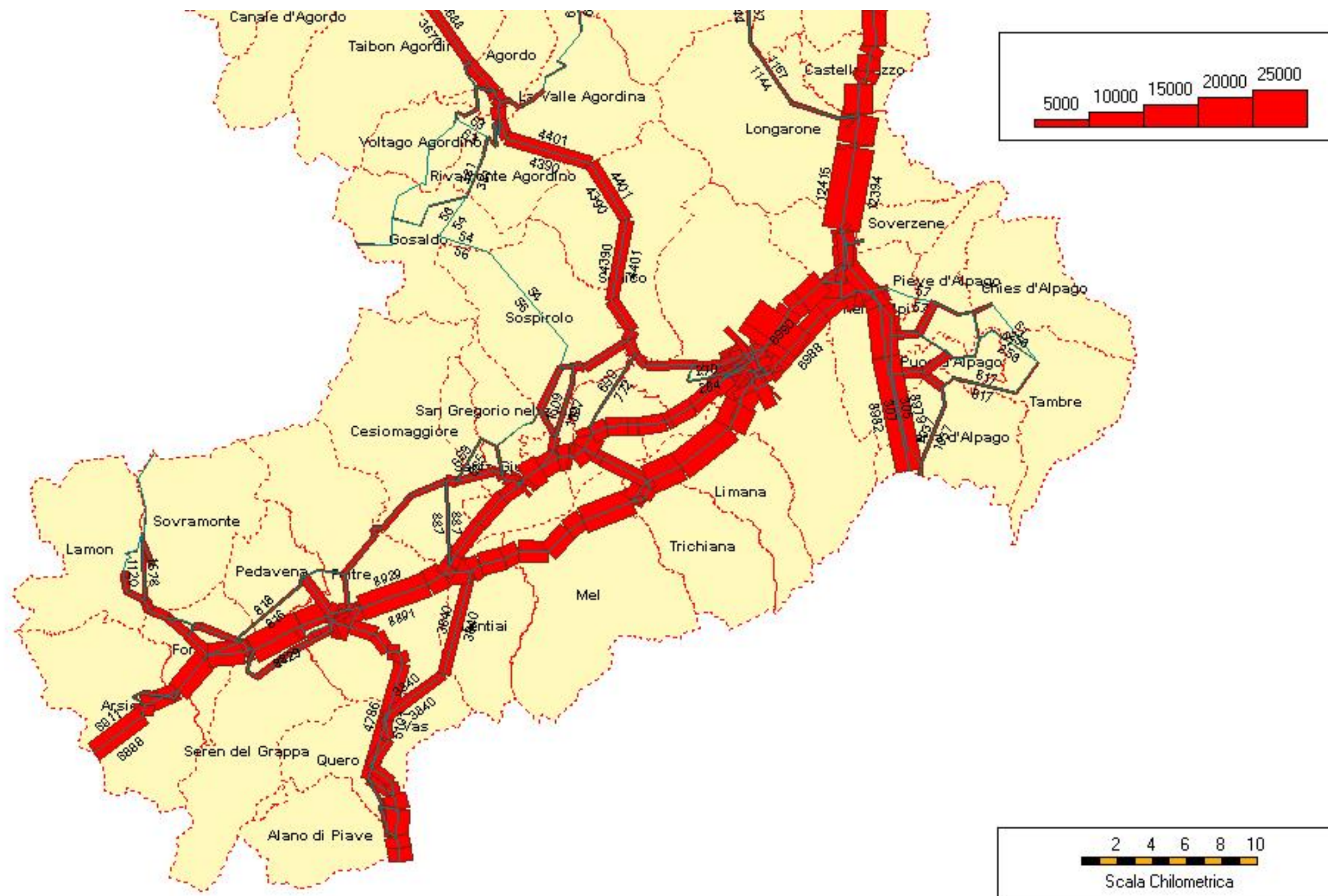


Figura 45 - Scenario 2 - Settore sud, flusso giornaliero con matrice attuale (2007) - Veicoli equivalenti



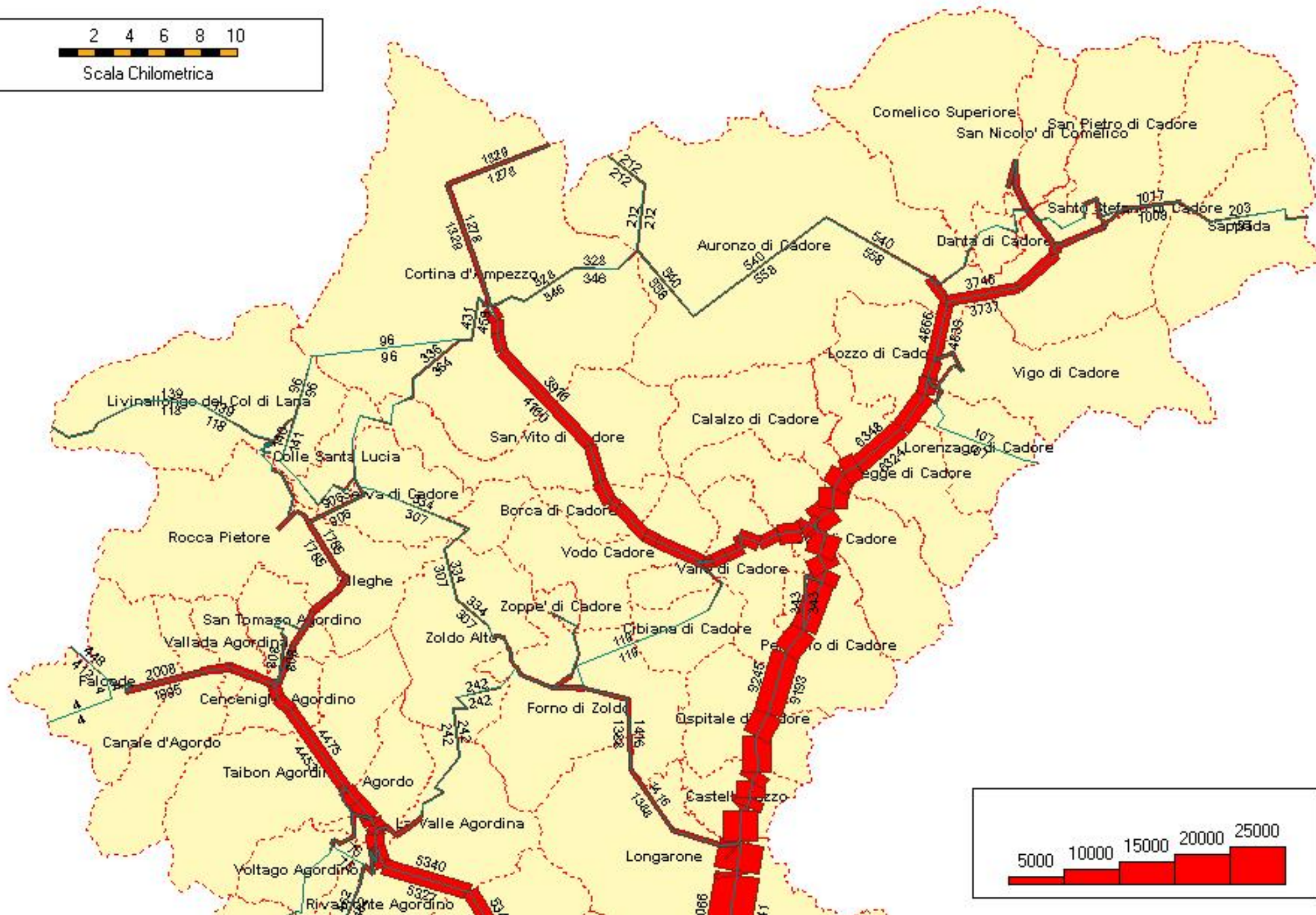
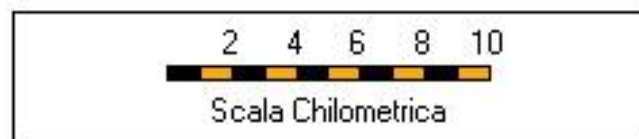


Figura 46 - Scenario 5 - Opzione ZERO, Settore nord, flusso giornaliero con matrice al 2020 - Veicoli equivalenti



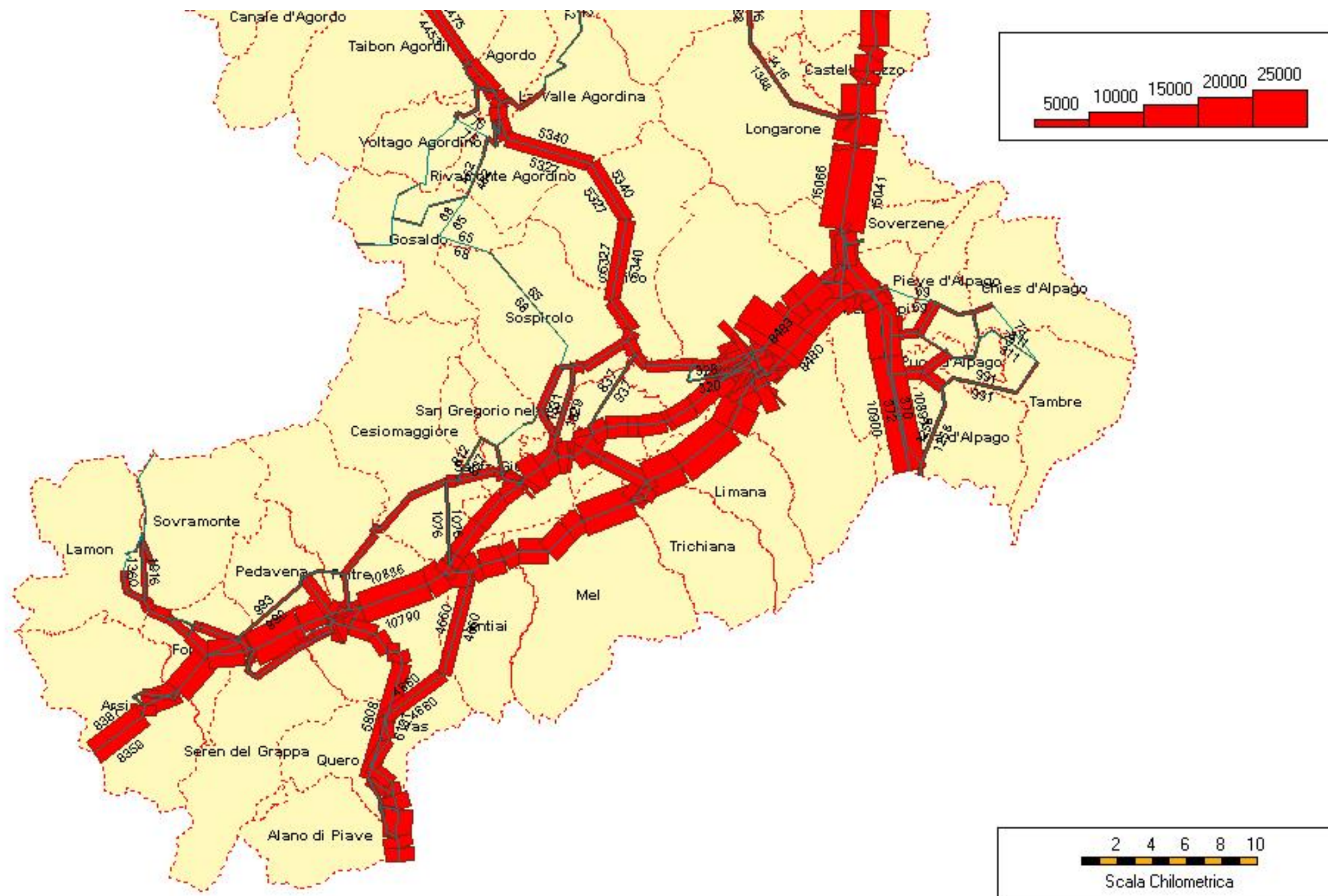


Figura 47 - Scenario 5 - Opzione ZERO, Settore sud, flusso giornaliero con matrice al 2020 - Veicoli equivalenti



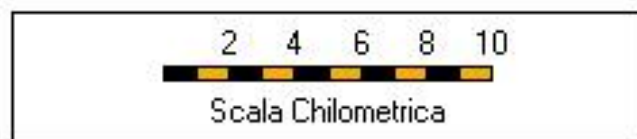


Figura 48 - Confronto Scenari 3 e 1 - Settore nord, rete di progetto con matrice attuale (2007), flusso dell'ora di punta in veicoli equivalenti



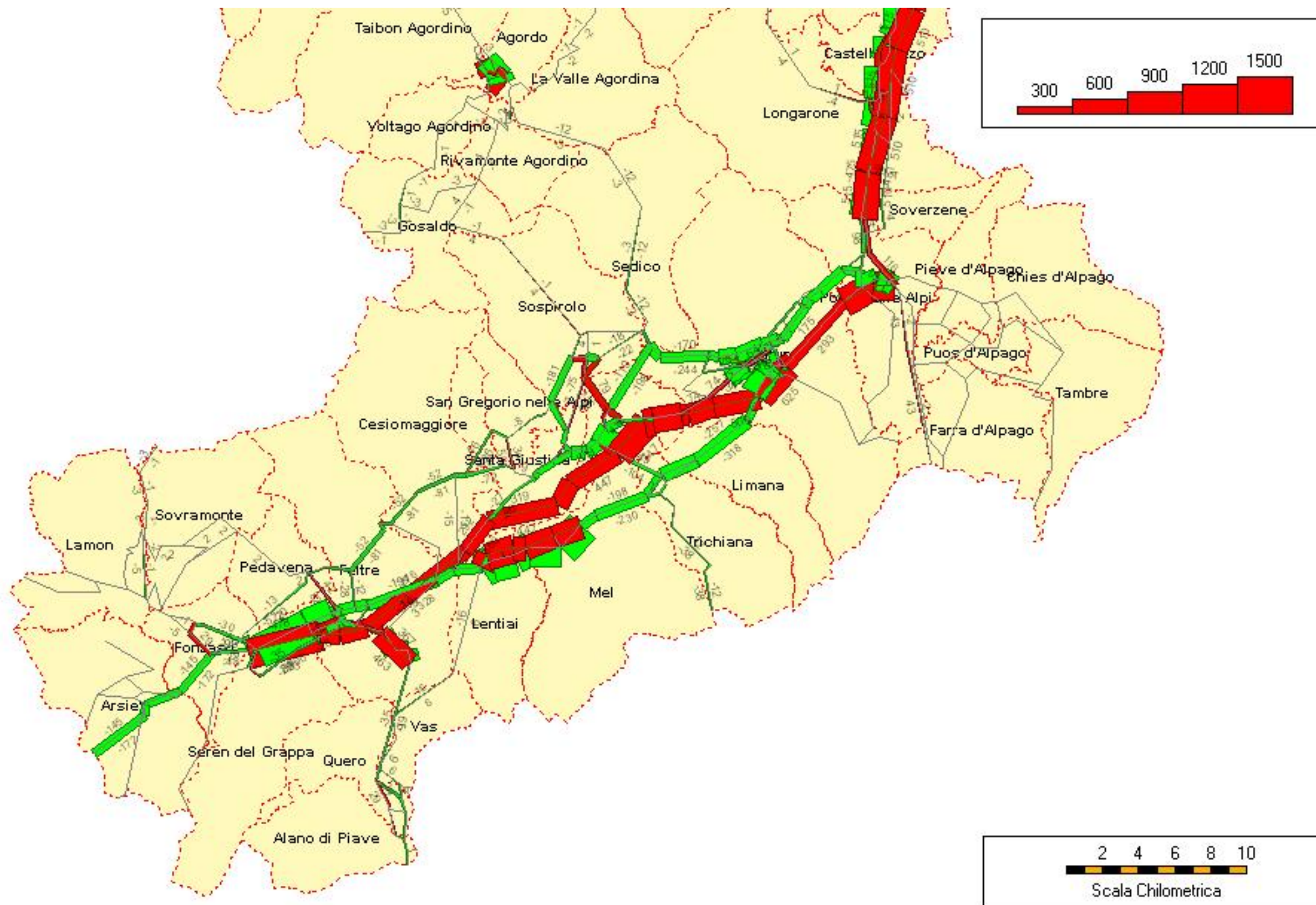


Figura 49 - Confronto Scenari 3 e 1 - Settore sud, rete di progetto con matrice attuale (2007), flusso dell'ora di punta in veicoli equivalenti





Figura 50 - Confronto Scenari 4 e 2 - Settore nord, rete di progetto con matrice attuale (2007), flusso giornaliero in veicoli equivalenti



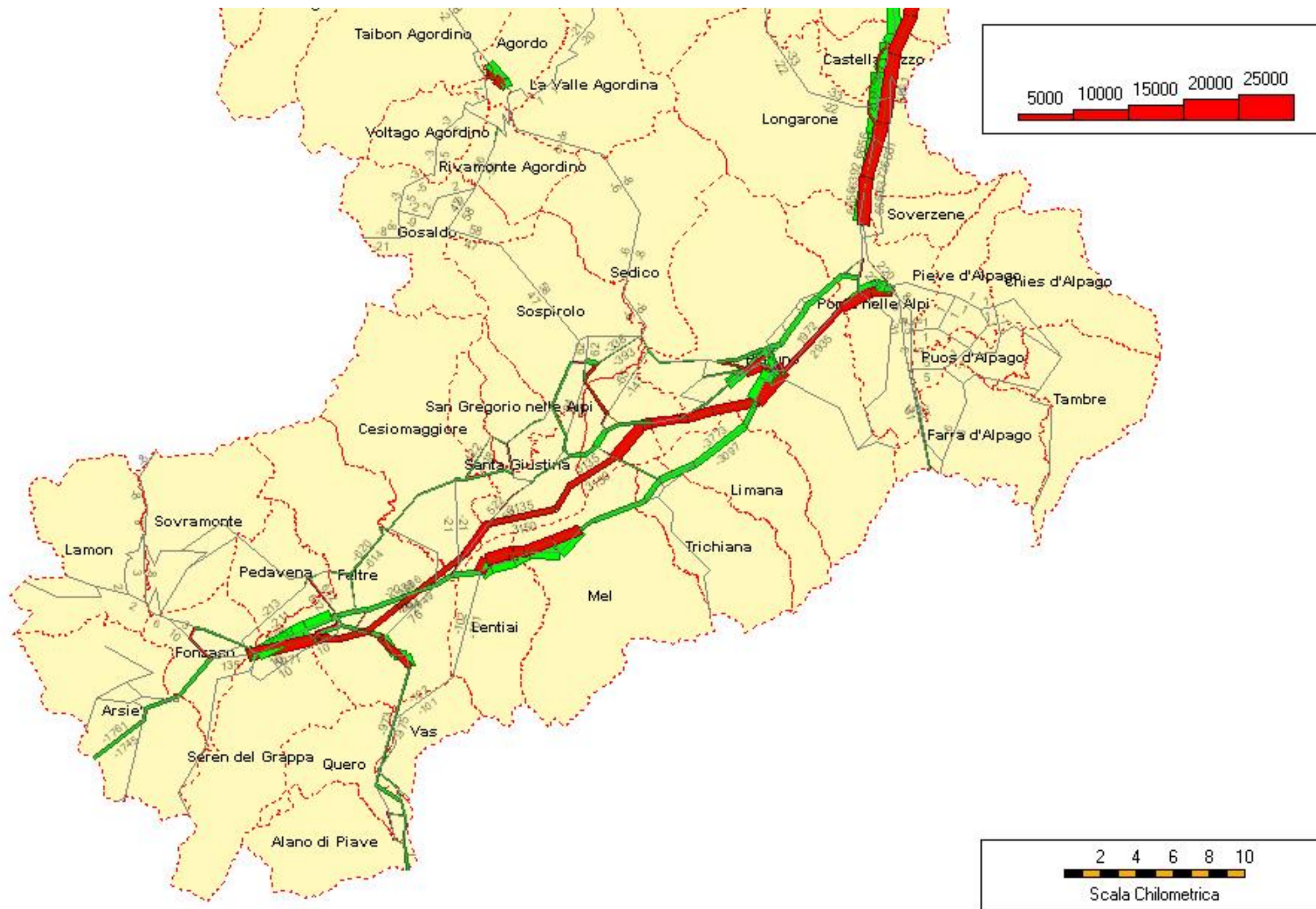


Figura 51 - Confronto Scenari 4 e 2 - Settore sud, rete di progetto con matrice attuale (2007), flusso giornaliero in veicoli equivalenti



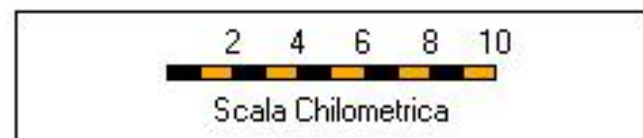


Figura 52 - Confronto Scenari 6 e 5 - Settore nord, rete di progetto con matrice al 2020, flusso giornaliero in veicoli equivalenti



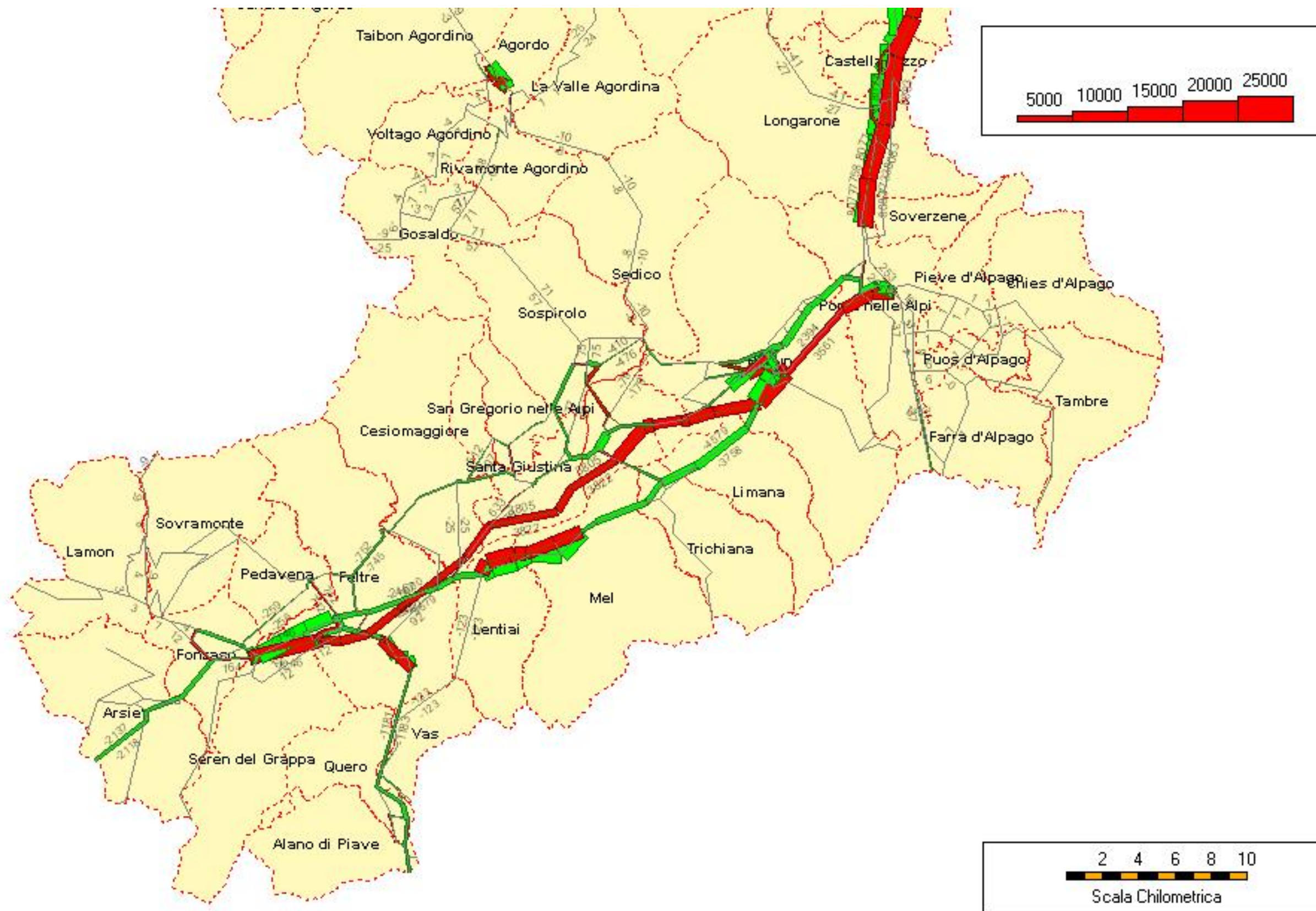


Figura 53 - Confronto Scenari 6 e 5 - Settore sud, rete di progetto con matrice al 2020, flusso giornaliero in veicoli equivalenti



## 10. APPENDICE D – DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DEGLI INCIDENTI

COMUNE	Popolazione	Circolante	Incidenti	Morti	Feriti
AGORDO	4.205	3.063	8	0	15
ALANO DI PIAVE	2.864	2.220	5	0	7
ALLEGHE	1.368	938	4	0	6
ARSIÈ	2.702	2.129	2	1	1
AURONZO DI CADORE	3.611	2.566	24	0	33
BELLUNO	35.859	29.506	188	5	246
BORCA DI CADORE	852	624	1	1	0
CALALZO DI CADORE	2.405	1.787	8	0	16
CASTELLAVAZZO	1.718	1.077	4	0	5
CENCENIGHE AGORDINO	1.449	931	5	0	9
CESIOMAGGIORE	4.111	3.125	9	0	15
CHIES D'ALPAGO	1.505	977	2	0	2
CIBIANA DI CADORE	446	272	1	0	2
COLLE SANTA LUCIA	402	319	1	0	1
COMELICO SUPERIORE	2.412	1.604	2	1	6
CORTINA D'AMPEZZO	6.218	5.357	39	0	50
DANTA DI CADORE	530	339	0	0	0
DOMEGGE DI CADORE	2.663	2.059	8	0	13
FALCADE	2.155	1.457	8	1	8
FARRA D'ALPAGO	2.801	1.812	12	0	15
FELTRE	20.228	15.937	93	4	149
FONZASO	3.391	2.647	16	0	23
CANALE D'AGORDO	1.245	730	1	1	0
FORNO DI ZOLDO	2.742	1.539	5	0	9
GOSALDO	833	507	0	0	0
LAMON	3.277	2.208	0	0	0
LA VALLE AGORDINA	1.228	809	8	1	15
LENTIAI	3.025	2.532	13	0	25
LIMANA	4.675	3.561	10	0	12
LIVINALLONGO DEL COL DI LANA	1.434	1.095	10	1	10
LONGARONE	4.082	3.417	40	2	70
LORENZAGO DI CADORE	600	467	2	0	2
LOZZO DI CADORE	1.654	1.062	10	1	22
MEL	6.251	5.005	13	0	29
OSPITALE DI CADORE	353	276	1	0	1
PEDAVENA	4.469	3.323	4	0	5
PERAROLO DI CADORE	354	307	5	0	11
PIEVE D'ALPAGO	2.036	1.624	1	0	1
PIEVE DI CADORE	4.033	3.203	4	0	5
PONTE NELLE ALPI	8.221	6.914	55	2	78
PUOS D'ALPAGO	2.361	1.794	3	0	4
QUERO	2.486	2.030	14	4	24
RIVAMONTE AGORDINO	647	457	1	0	1
ROCCA PIETORE	1.359	1.050	6	0	7
SAN GREGORIO NELLE ALPI	1.635	1.119	1	0	1

COMUNE	Popolazione	Circolante	Incidenti	Morti	Feriti
SAN NICOLÒ DI COMELICO	423	293	1	0	1
SAN PIETRO DI CADORE	1.793	1.226	1	0	1
SANTA GIUSTINA	6.497	4.885	30	1	46
SAN TOMASO AGORDINO	753	504	1	0	1
SANTO STEFANO DI CADORE	2.798	1.791	5	1	9
SAN VITO DI CADORE	1.784	1.438	9	0	9
SAPPADA	1.329	899	1	0	1
SEDICO	9.225	7.370	52	1	78
SELVA DI CADORE	541	469	1	0	1
SEREN DEL GRAPPA	2.597	2.033	6	1	9
SOSPIROLO	3.209	2.430	5	0	5
SOVERZENE	413	294	1	0	1
SOVRAMONTE	1.625	1.172	4	0	8
TAIBON AGORDINO	1.809	1.341	5	0	6
TAMBRE	1.495	1.076	3	0	3
TRICHIANA	4.646	3.624	14	0	20
VALLADA AGORDINA	557	357	2	0	3
VALLE DI CADORE	2.068	1.462	13	0	25
VAS	893	733	3	1	3
VIGO DI CADORE	1.613	1.180	2	0	2
VODO CADORE	916	670	12	0	22
VOLTAGO AGORDINO	969	660	2	0	4
ZOLDO ALTO	1.089	710	3	0	4
ZOPPÈ DI CADORE	279	155	1	0	1
Comune non identificato	-	18	-	-	-
<b>TOTALE BELLUNO</b>	<b>212.216</b>	<b>162.565</b>	<b>824</b>	<b>30</b>	<b>1.217</b>

Tabella 34 - Incidenti, morti e feriti per comune. Anno 2006. Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT.

Strada	Denominazione	Anno	Incidenti	Morti	Feriti
	Rete comunale e locale	2000	519	14	683
		2001	460	15	609
		2002	344	8	445
		2004	238	4	313
		2005	241	7	301
		2006	235	8	297
A 27	Autostrada	2001	13	0	19
		2002	14	0	17
		2004	14	1	18
		2005	8	1	15
		2006	8	0	12
SP 1	della Madonna del Piave	2002	21	1	30
		2004	13	0	21

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Anno</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
		2005	42	6	53
		2006	44	1	72
SP 10	di Alano	2005	3	0	3
		2006	5	0	8
SP 12	Pedemontana	2002	3	1	3
		2004	1	0	1
		2005	8	0	15
		2006	8	0	12
SP 13	della Val Veses	2005	2	0	4
		2006	1	0	1
SP 16	di Seren	2004	1	0	1
SP 17	di San Pietro	2004	1	0	1
SP 19	di Lamon	2004	1	0	2
SP 2	della Valle del Mis	2002	1	0	1
		2005	8	0	10
		2006	7	0	10
SP 21	di Quero	2004	1	0	3
		2005	1	0	2
		2006	1	0	2
SP 244	della Val Badia	2000	2	1	1
		2002	2	0	3
		2004	3	0	3
SP 251	della Val di Zoldo e Val Cellina	2000	15	0	21
		2001	18	2	25
		2002	18	0	25
		2004	14	2	13
		2005	14	1	23
		2006	17	0	25
SP 27	di Rasai	2004	1	0	1
		2005	2	0	4
		2006	2	1	3
SP 28	delle Coste d'Alpago	2002	1	0	1
		2006	1	0	1
SP 3	della Val Imperina	2002	2	0	3
		2004	3	0	3
		2006	2	0	2
SP 31	del Nevegal	2004	3	0	3
		2005	5	0	5
		2006	11	0	17
SP 346	del P.sso di S. Pellegrino	2000	8	0	12
		2001	8	0	11
		2002	5	1	5

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Anno</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
		2004	5	0	8
		2005	6	0	7
		2006	8	0	11
SP 347	del P.sso Cereda e P.sso Duran	2000	5	0	6
		2001	6	0	6
		2002	4	0	6
		2004	9	0	14
		2005	9	1	12
		2006	10	1	19
SP 35	di Laste	2004	1	0	1
SP 36	di Pez	2005	1	0	1
		2006	1	0	1
SP 37	di Villa Paiera	2005	1	0	1
SP 38	di Col Perer	2004	1	0	2
		2006	2	0	2
SP 4	della Val Cantuna	2005	1	0	1
		2006	2	0	2
SP 40	della Val Senaiga	2005	1	0	1
SP 41	di Tignes	2002	1	0	1
		2004	1	0	4
		2006	1	0	1
SP 422	dell'Alpago e del Cansiglio	2000	18	2	20
		2001	27	0	36
		2002	15	0	22
		2004	5	0	6
		2005	7	0	14
		2006	5	0	6
SP 423	del Lago di S.Croce	2004	1	0	1
		2005	3	0	6
SP 465	della Forcella Lavardet	2001	2	0	2
SP 473	di Croce d'Aune	2000	6	2	9
		2001	12	0	17
		2002	8	1	13
		2004	6	0	7
		2005	4	1	4
		2006	2	0	3
SP 5	di Lamosano	2002	1	0	1
		2005	1	0	1
		2006	1	0	1
SP 532	del P.sso di S. Antonio	2000	2	0	2
		2004	1	0	5

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Anno</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
SP 563	di Salesei	2000	2	0	3
		2001	1	0	2
		2002	2	0	3
		2005	1	0	1
		2006	2	0	4
SP 619	di Vigo di Cadore	2001	2	0	3
		2005	2	0	2
		2006	1	0	1
SP 635	del P.sso di S. Ubaldo	2000	10	1	14
		2001	7	0	9
		2002	6	0	9
		2004	2	0	3
		2005	6	0	6
		2006	9	0	14
SP 638	del P.sso Giau	2000	3	0	4
		2001	3	0	4
		2002	2	0	2
		2004	2	0	2
		2005	3	0	4
		2006	2	0	2
SP 641	del P.sso Fedaia	2000	6	0	8
		2001	5	0	7
		2002	2	0	2
		2004	3	0	12
		2005	4	0	5
		2006	4	0	4
SP 7	di Zoppè	2005	1	0	2
SR 203	Agordina	2000	72	3	87
		2001	81	3	140
		2002	80	2	121
		2004	47	3	79
		2005	52	0	78
		2006	59	1	93
SR 204	Belluno - Mas	2004	3	0	4
SR 348	Feltrina	2000	10	0	24
		2001	28	1	46
		2002	33	5	62
		2004	35	2	58
		2005	20	1	34
		2006	29	5	42
SR 355	della Val Degano	2000	16	0	23
		2001	5	0	8



<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Anno</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
		2002	2	0	3
		2004	1	0	1
		2005	5	0	9
		2006	2	0	2
SR 48	delle Dolomiti	2000	30	3	43
		2001	28	4	41
		2002	12	0	18
		2004	36	1	54
		2005	29	0	40
		2006	30	0	34
SS 50	del Grappa e del P.so Rolle	2000	169	5	231
		2001	228	6	324
		2002	205	2	332
		2004	150	3	242
		2005	126	4	174
		2006	162	8	254
SS 51	di Alemagna	2000	161	2	262
		2001	130	4	209
		2002	141	5	238
		2004	103	4	165
		2005	97	3	160
		2006	137	3	234
SS 52	Carnica	2000	15	1	21
		2001	12	2	21
		2002	21	0	34
		2004	11	0	19
		2005	8	0	10
		2006	13	2	25

Tabella 35 - Incidenti, morti e feriti per strada. Anno 2006. Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT.

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>dal Km</b>	<b>al Km</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
A 27	Autostrada	80	81	2	0	4
SR 48	delle Dolomiti	101	102	2	0	2
		114	115	2	0	4
		117	118	2	0	2
		157	158	3	0	4
		SS 50	del Grappa e del P.so Rolle	1	2	5
		2	3	12	1	21
		3	4	4	1	6
		4	5	3	0	3
		5	6	8	0	9

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>dal Km</b>	<b>al Km</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
		6	7	3	0	4
		7	8	2	0	2
		8	9	2	0	3
		10	11	2	0	2
		11	12	5	0	9
		12	13	3	0	4
		14	15	3	0	3
		16	17	3	0	6
		17	18	7	0	7
		18	19	8	0	13
		20	21	4	1	7
		22	23	2	0	4
		23	24	2	0	4
		25	26	5	0	6
		26	27	3	0	5
		30	31	2	0	2
		31	32	3	1	7
		32	33	4	0	9
		33	34	2	0	2
		35	36	2	1	4
		37	38	2	0	2
		41	42	2	0	6
		42	43	3	0	5
		43	44	2	0	2
		44	45	2	0	3
		55	56	2	0	4
SS 51	di Alemagna	24,5	25	4	0	5
		31	32	2	0	4
		32	33	2	0	2
		33	34	3	1	3
		34	35	2	0	4
		35	36	2	0	4
		36	37	2	0	2
		37	38	3	0	3
		38	39	6	0	10
		42	43	4	0	12
		43	44	2	0	4
		44	45	2	0	5
		45	46	4	0	6
		46	47	6	0	16
		47	48	4	0	7
		48	49	4	1	5
		52	53	2	0	3
		74	75	4	0	6
		76	77	3	0	8

<b>Strada</b>	<b>Denominazione</b>	<b>dal Km</b>	<b>al Km</b>	<b>Incidenti</b>	<b>Morti</b>	<b>Feriti</b>
		82	83	3	0	7
		85	86	2	0	4
		91	92	2	0	2
		92	93	2	0	2
		98	99	4	0	6
		99	100	2	0	3
SS 51 bis	di Alemagna	2	3	2	0	7
		6	7	6	0	9
		7	8	2	0	4
		9	10	2	0	3
		10	11	3	0	4
SS 52	Carnica	68	69	2	0	2
		80	81	2	0	4
		84	85	2	0	4
SR 203	Agordina	5	6	4	0	7
		13	14	2	0	2
		14	15	7	1	17
		21	22	2	0	3
		26	27	2	0	3
		27	28	2	0	5
		31	32	2	0	2
		35	36	2	0	5
SR 203 dir	Agordina	51	52	2	0	2
		2	3	2	0	3
		5	6	2	0	2
		6	7	2	0	2
SP 251	della Val di Zoldo e Val Cellina	108	109	2	0	2
SP 347	del P.sso Cereda e P.sso Duran	30	31	2	0	5
SR 348	Feltrina	35	36	2	0	4
		37	38	3	1	2
		41	42	2	3	4
		42	43	2	0	2
		48	49	6	0	11
		49	50	2	0	4
SP 635	del P.sso di S. Ubaldo	8	9	2	0	4

Tabella 36 - Incidenti, morti e feriti per tratta stradale della viabilità principale. Anno 2006. Tratti chilometrici con più di un evento con feriti. Fonte: Elaborazioni su dati ISTAT.

## 11. APPENDICE E – BIBLIOGRAFIA

- LA DOMANDA DI MOBILITA' DEGLI INDIVIDUI – Rapporto congiunturale di fine anno – Anno 2007  
ISFORT – Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti
- MANUALE DI PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI – CNR - Progetto finalizzato Trasporti 2 a cura di Marino De Luca – Ed. Franco Angeli
- STATISTICA DEGLI INCIDENTI STRADALI – Anni 2003-2004  
Sistema Statistico Nazionale – Istituto Nazionale di Statistica – Automobile Club d'Italia
- STUDI PER IL SERVIZIO FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE – SFMR – Indagini di Traffico – Rilevamenti sul Traffico Ferroviario – Anno 2005  
Indagine ORM n. 105 - NET Engineering
- TURISMO IN ALCUNE REGIONI ALPINE – Anno 2002  
Elaborazioni ASTAT – Bolzano
- LA DOTAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE NELLE PROVINCIE ITALIANE – Anno 2006  
Unioncamere – Istituto Guglielmo Tagliacarne
- CONVENZIONE DELLE ALPI – RELAZIONE SULLO STATO DELLE ALPI – Segnali alpini edizione speciale 1 – Trasporti e mobilità nelle Alpi – Anno 2007  
Segretariato permanente della convenzione delle Alpi
- ESPD – EUROPEAN SPATIAL DEVELOPMENT PERSPECTIVE – Anno 1999  
Commissione Europea
- PTRC – PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO – Anno 2007  
Documento Preliminare – Regione del Veneto