

MODELLAZIONE E ANALISI TRASPORTISTICA DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

DIPARTIMENTO PROTEZIONE CIVILE E INFRASTRUTTURE
SERVIZIO INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE

PIANO STRALCIO DELLA MOBILITÀ DELLA VALLE DI FIEMME MODELLOLAZIONE E ANALISI TRASPORTISTICA DEGLI SCENARI DI RIFERIMENTO



FASE PROGETTO	TIPO ELAB.	CATEGORIA	PARTE D'OPERA	N° PROG.	REVISIONE	SCALA
PGZ	R	110	-	10	0	-

REDAZIONE: dott. ing. Massimo Negrioli dott. ing. Nicola Simoni	DATA REDAZIONE: maggio 2010	COPIA N.: 1
--	-----------------------------	-------------

GRUPPO DI LAVORO <u>dott. ing. Massimo Negrioli, dott. ing. Nicola Simoni:</u> -redazione Piano Stralcio -valutazione ambientale strategia: redazione Rapporto Ambientale <u>prof. ing. Raffaele Mauro:</u> -analisi di mobilità e tecnico-economiche di ausilio alle decisioni attuative <u>dott. ing. Marco Cattani:</u> -modellazione e analisi trasportistica degli scenari di riferimento <u>geom. Massimo Perticucci, geom. Andrea Donati:</u> -cartografia, grafica	Visto! IL DIRIGENTE <u>dott. Ing. Luciano Martorano</u>
	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO <u>dott. Ing. Raffaele De Col</u>
NOME FILE: PGZ.R.110.10.0_MODELLOLAZIONE_SCENARI	STAMPA: 27/05/2010

Piano stralcio della mobilità della Valle di Fiemme

Modellazione degli scenari di riferimento

Stima della domanda di traffico e assegnazione del traffico alla rete

Premessa

Nel seguito si riporta una sintesi dell'attività modellistica svolta e dei risultati ottenuti per la stima della domanda di traffico e della distribuzione dei flussi sulla rete. La domanda di traffico e la sua distribuzione sono state valutate in relazione ai diversi scenari ipotizzabili per l'infrastrutturazione ed il potenziamento del servizio di trasporto collettivo della Valle di Fiemme in previsione tra l'altro dei mondiali di sci nordico del 2013, così come descritti nella documentazione tecnica relativa al Piano stralcio della mobilità per l'intervento in oggetto.

Il lavoro costituisce il risultato dei seguenti contributi:

- prof. Raffaele Mauro: inquadramento metodologico, definizione dei problemi modellistici, supervisione delle fasi computazionali e valutazione dei risultati ottenuti;
- ing. Marco Cattani: esplicitazione dei modelli, sviluppo delle procedure computazionali - con la realizzazione di un codice di calcolo ad hoc ("Rete"), loro implementazione, analisi e presentazione dei risultati ottenuti.

L'attività è stata svolta in stretta collaborazione con i tecnici del Servizio Infrastrutture Stradali e Ferroviarie della PAT, facenti parte del gruppo di lavoro costituito per il Piano Stralcio in epigrafe, che hanno fornito gli elementi tecnici ed economici utilizzati come dati di ingresso per le disamine riferite in questa relazione.

Definizione del grafo della rete stradale

È stata modellata la rete extraurbana di interesse, composta dalle strade statali e provinciali.

I centroidi origini e destinazioni dei traffici sono gli 11 comuni della Valle (salvo il comune di Castello-Molina di Fiemme, per il quale sono stati considerati entrambi i centri principali, Castello e Molina), le principali stazioni sciistiche, e i nodi al cordone, in alcuni casi rappresentativi delle origini e destinazioni esterne alla Valle di Fiemme (Valle dell'Adige - con Trento e Bolzano - e Valle di Fassa).

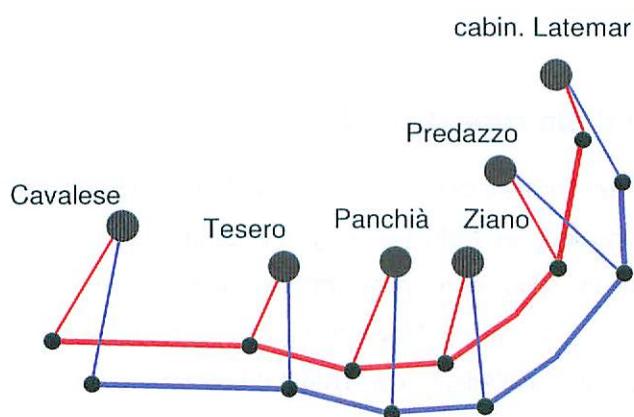
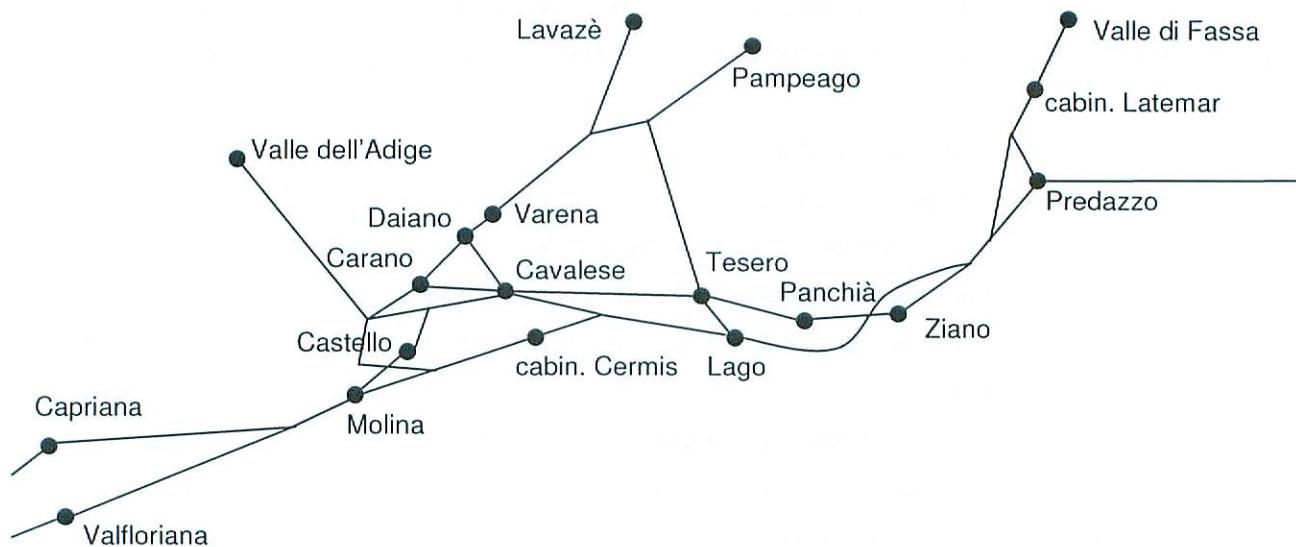
Si è estratto quindi il grafo stradale sotto riportato, isomorfo alle relazioni esistenti sul sistema reale e, per questo, di immediata comprensione quando confrontato quest'ultimo.

Il successivo schema sotto riportato rappresenta il sottografo relativo al trasporto, con mezzo pubblico o privato, lungo la SS 48 tra Cavalese e Predazzo e le relazioni pedonali tra i centroidi e i nodi, reali o funzionali, dove è localizzato l'accesso al sistema di trasporto pubblico o al mezzo privato.

Con riferimento alle analisi di assegnazione del traffico alla rete e alle relative modalità di trasporto ipotizzate - privato e pubblico - ogni arco del grafo e del sottografo è caratterizzato da un proprio valore di impedenza, con il quale si rappresenta il costo generalizzato del trasporto tra gli estremi dello stesso. Detto costo, per le relazioni di diretta dipendenza esistenti tra le due variabili, è stimato pari al valore del tempo medio di percorrenza a flusso libero sul ramo medesimo.

Al successivo punto di questa relazione dedicato agli scenari in confronto è consegnato un prospetto dei parametri di impedenza che distinguono i diversi scenari considerati nella valutazioni.

Nell'Appendice A sono riportate le matrici di incidenza (contenenti le indicazioni delle connessioni e delle relative impedenze) per il grafo e il sottografo relative alle quattro ipotesi sulle quali ai fini computazionali si è operato. Ad esse si rimanda per ogni ulteriore informazione sulle caratteristiche di modellazione della rete qui assunte.



In esse e nelle analisi che seguono, i centroidi origine e destinazione sono connotati come riportato di seguito.

Codici centroidi

1	Capriana	26	Predazzo	14	Cabinovia Cermis
7	Carano	20	Tesero	17	Passo Lavazé
9	Castello di Fiemme	2	Valfioriana	19	Alpe di Pampeago
4	Molina di Fiemme	12	Varena	21	Lago di Tesero
13	Cavalese	23	Ziano di Fiemme	28	Cabinovia Latemar
11	Daiano	201	Valle dell'Adige		
22	Panchià	204	Valle di Fassa		

Stima delle matrici OD

Un modello che abbia l'obiettivo di prevedere le variazioni nella distribuzione dei flussi di traffico dovute a modifiche apportate alla rete stradale, sia di carattere infrastrutturale, sia nel servizio di trasporto pubblico, deve avere alla base una matrice origine destinazione degli spostamenti, che esprima la domanda di trasporto che la rete stessa è chiamata a soddisfare.

Tale domanda è naturalmente variabile nel tempo, tra le ore di ogni singola giornata, tra i diversi giorni della settimana e, non ultimo, trattandosi di area a forte frequentazione turistica, tra le stagioni dell'anno.

Per le analisi condotte, sono state stimate matrici OD giornaliere.

Questa scelta si motiva con le circostanze che, da un lato, i dati di traffico di confronto sono disponibili solo su tale base temporale; dall'altro, le valutazioni parametriche utili ai fini della verifica degli obiettivi del Piano Stralcio non possono svolgersi se non in termini di traffico complessivo, anche in considerazione del fatto che sulla rete non si riscontrano regolari o significativi fenomeni di congestione che possono essere colti considerando periodi temporali (periodi di punta) di durata inferiore a quella giornaliera.

In altre parole, gli effetti complessivi delle modifiche nella rete stradale (infrastrutturali e di servizio pubblico) possono essere valutati compiutamente solo su base giornaliera.

Nella pratica tecnica, le matrici OD vengono stimate con idonei modelli di generazione e distribuzione degli spostamenti, la cui taratura presuppone complesse ed articolate indagini sul campo per la raccolta di dati campionari: interviste ad utenti della rete stradale e misura dei traffici in sezioni significative del sistema per le quali la programmazione, la effettuazione e il trattamento necessitano di idonei tempi, non ristretti.

Nello spirito e col taglio delle analisi proprie di un Piano stralcio della mobilità, non si sono utilizzate, perché non disponibili, informazioni dirette derivanti da indagini del tipo di quelle prima richiamate, ma si è ricorso a dati ISTAT e a rilievi di traffico effettuati sulla rete in particolari sezioni già disponibili.

In questa direzione, si ricorda che a livello italiano, il censimento decennale curato dall'ISTAT fornisce, tra i suoi risultati, la rilevazione degli spostamenti pendolari, cioè degli spostamenti quotidiani effettuati per lavoro o studio da parte di tutta la popolazione. È evidente che tali spostamenti costituiscono solo una quota del complesso dei viaggi che avvengono sulla rete stradale, perché non considerano quelli effettuati durante l'orario di lavoro, gli spostamenti dei veicoli commerciali, ecc.

In assenza di informazioni più precise, tuttavia, la matrice OD degli spostamenti pendolari fornita dal censimento costituisce una idonea base informativa per la ricostruzione degli spostamenti della popolazione, e di conseguenza dei flussi su di una rete stradale.

Va inoltre rilevato che le matrici OD del censimento sono relative agli spostamenti casa-lavoro o casa-studio, cioè ai soli viaggi di andata. Nella stima di matrici riferite all'intera giornata ad essi si devono aggiungere i percorsi di ritorno a casa. Le matrici OD giornaliere sono infatti simmetriche: a ciascuno spostamento dalla zona i alla zona j corrisponde uno spostamento di ritorno dalla zona j alla zona i.

Partendo dalla matrice del censimento, ogni elemento t_{ij}^* della corrispondente matrice giornaliera si calcola quindi sommando all'elemento t_{ij} l'elemento t_{ji} della matrice medesima.

Nel caso di studio, la matrice base degli spostamenti pendolari tra i Comuni della Valle di Fiemme, tratta dall'ultimo censimento della popolazione (2001), ed elaborata come descritto, è quella di seguito riportata.

Essa, realisticamente, date le caratteristiche delle origini e destinazioni connesse, viene assunta valida per tutti i periodi dell'anno.

La locuzione "base", per questa matrice e per le altre che si riportano appresso, fa riferimento alla natura di informazioni di partenza, in esse sintetizzate, per le successive stime della domanda di traffico effettuate nel seguito delle analisi.

Per migliore comprensione di quanto segue, si ricorda che le origini e destinazioni consegnate nelle matrici vanno riferite alle località dell'area di studio in base a quanto riportato nella tabella successiva.

Codici centroidi												
1	Capriana	26	Predazzo	14	Cabinovia Cermis							
7	Carano	20	Tesero	17	Passo Lavazé							
9	Castello di Fiemme	2	Valfloriana	19	Alpe di Pampeago							
4	Molina di Fiemme	12	Varena	21	Lago di Tesero							
13	Cavalese	23	Ziano di Fiemme	28	Cabinovia Latemar							
11	Daiano	201	Valle dell'Adige									
22	Panchià	204	Valle di Fassa									

Matrice OD spostamenti pendolari = matrice base spostamenti interni (giorno feriale, valida tutto l'anno)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	
1	0	4	12	10	29	3	0	6	5	1	0	3	73
7	4	0	24	20	130	10	5	17	33	4	12	14	273
9	12	24	0	0	141	9	3	32	36	10	12	14	293
4	10	20	0	0	122	7	3	27	32	8	10	12	251
13	29	130	141	122	0	76	37	180	246	17	98	78	1154
11	3	10	9	7	76	0	1	6	27	1	11	9	160
22	0	5	3	3	37	1	0	59	57	0	3	29	197
26	6	17	32	27	180	6	59	0	127	11	21	204	690
20	5	33	36	32	246	27	57	127	0	16	37	117	733
2	1	4	10	8	17	1	0	11	16	0	0	11	79
12	0	12	12	10	98	11	3	21	37	0	0	14	218
23	3	14	14	12	78	9	29	204	117	11	14	0	505
	73	273	293	251	1154	160	197	690	733	79	218	505	

Poiché il censimento generale è riferito esclusivamente alla popolazione residente, e si svolge nel mese di ottobre, gli spostamenti rilevati e riportati nella matrice OD precedente sono riferibili unicamente ai periodi dell'anno nei quali la Valle di Fiemme non è interessata, o lo è in maniera trascurabile, dai flussi turistici, intensi invece nelle stagioni estiva ed invernale.

Per completare la descrizione della domanda di traffico base relativa all'area di analisi, la matrice base precedente va completata con coppie origine destinazione rappresentative dei collegamenti con l'esterno, e della domanda esterno - esterno che interessa la valle, come flusso di attraversamento, per ciascuno dei periodi temporali di interesse (stagione / giorno).

Si ottengono così le matrici OD che seguono.

La prima sotto riportata è relativa ai collegamenti con l'esterno in bassa stagione e per un giorno feriale (lunedì-venerdì). I veicoli totali da e per la valle di Fassa (2400) e quelli da e per la valle dell'Adige (2300, di

cui ¼ da e per la valle di Fassa), risultano dai rilievi di traffico sulle sezioni al cordone, e vengono ripartiti sui centri della valle di Fiemme come da OD interna.

Matrice OD base collegamenti con l'esterno (bassa stagione, giorno feriale)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204
1													27	29
7													102	108
9													109	116
4													94	99
13													430	455
11													60	63
22													73	78
26													257	272
20													273	289
2													29	31
12													81	86
23													188	199
201	27	102	109	94	430	60	73	257	273	29	81	188	575	2300
204	29	108	116	99	455	63	78	272	289	31	86	199	575	2400
													2300	2400

Le due precedenti matrici base, opportunamente sommate, generano la matrice OD che segue, utilizzata per le assegnazioni del traffico alla rete relative alle analisi riferite in questa relazione. Più nel dettaglio, per ottenerla sono stati utilizzati coefficienti moltiplicativi delle matrici base, per conseguire un idoneo adattamento ai dati di traffico rilevati sulla rete, aventi i seguenti valori:

- F1 (coefficiente della matrice interna feriale bassa stagione) = 3
- F2 (coefficiente della matrice dei collegamenti con l'esterno feriale bassa stagione) = 1

In definitiva, ciascun elemento della matrice che segue è stato così calcolato:

$$t_{ij} = 3 \times (t_{ij} \text{ Matrice OD base interna}) + t_{ij} \text{ Matrice OD base collegamenti con l'esterno}$$

Matrice OD giorno feriale bassa stagione (autunno)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	
1		12	36	30	87	9	0	18	15	3	0	9	27	29	275
7	12		72	60	390	30	15	51	99	12	36	42	102	108	1029
9	36	72		0	423	27	9	96	108	30	36	42	109	116	1104
4	30	60	0		366	21	9	81	96	24	30	36	94	99	946
13	87	390	423	366		228	111	540	738	51	294	234	430	455	4347
11	9	30	27	21	228		3	18	81	3	33	27	60	63	603
22	0	15	9	9	111	3		177	171	0	9	87	73	78	742
26	18	51	96	81	540	18	177		381	33	63	612	257	272	2599
20	15	99	108	96	738	81	171	381		48	111	351	273	289	2761
2	3	12	30	24	51	3	0	33	48		0	33	29	31	297
12	0	36	36	30	294	33	9	63	111	0		42	81	86	821
23	9	42	42	36	234	27	87	612	351	33	42		188	199	1902
201	27	102	109	94	430	60	73	257	273	29	81	188	575	2298	
204	29	108	116	99	455	63	78	272	289	31	86	199	575	2400	
	275	1029	1104	946	4348	603	742	2600	2762	298	821	1903	2300	2400	22124

La scelta del valore 3 per il coefficiente F1 (così come i valori degli altri coefficienti nel seguito) deriva dal miglior adattamento (*best fitting*) dei flussi ottenuti dall'assegnazione del traffico alla rete - con i criteri nel seguito esposti - ai flussi rilevati nelle diverse sezioni all'interno del sistema reale.

Il valore 1 per F2 si giustifica con la circostanza che la matrice dei collegamenti con l'esterno tiene direttamente conto dei rilievi di traffico disponibili. Questi ultimi, per sezione di misura, sono rappresentati schematicamente nella figura della pagina successiva.

L'adattamento ai flussi effettivi derivanti dai rilievi di traffico, ottenuti con l'assegnazione alla rete attuale della matrice OD prima riportata, appare soddisfacente per gli scopi di queste analisi, nel senso che l'ordine di grandezza dei valori dei flussi ricavato con il modello è in sostanziale accordo con quelli misurati.

Il predetto modello può quindi senz'altro essere ritenuto idoneo per valutazioni parametriche comparative tra diversi scenari infrastrutturali e di esercizio del trasporto pubblico, in particolare per quelli specificati in questo lavoro.

Più chiaramente, in relazione alle informazioni disponibili, la stima della matrice origine destinazione risulta la migliore e, per l'economia delle analisi, la più conveniente possibile.

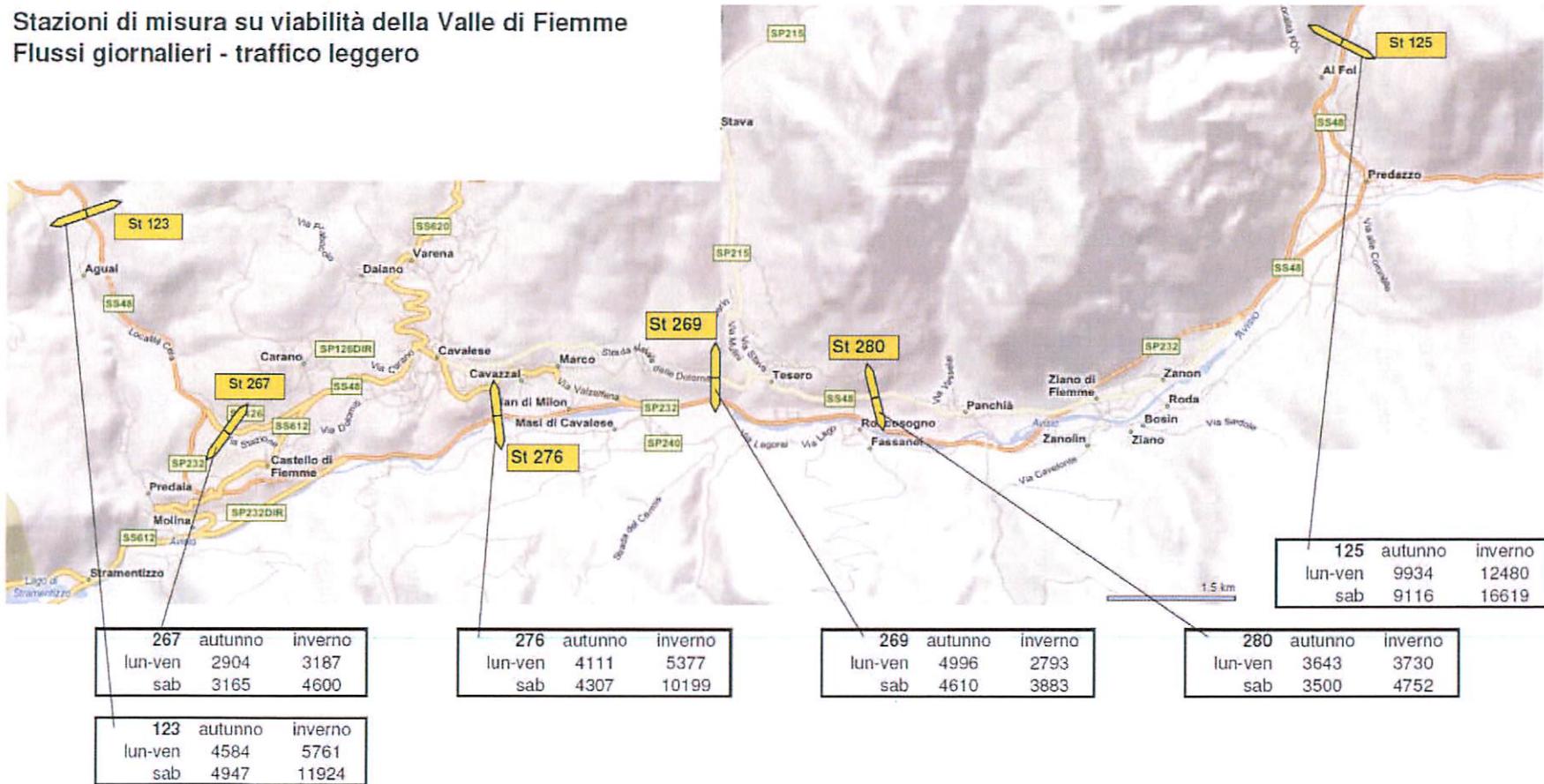
Si è dovuto infatti operare con informazioni derivanti da rilievi di traffico caratterizzati tra l'altro da lacune (ad esempio, per le sezioni sulla SS 48 n. 269, tra Cavalese e Tesero, e n. 280, tra Tesero e Panchià, non si sono potuti ottenere dati sufficientemente affidabili per il periodo autunno 2009 - inverno 2010) che non hanno consentito l'assunzione di valori di flussi di confronto aventi un'elevata significatività statistica, tanto da non poter costituire un riferimento puntuale affidabile per i riscontri tra i flussi previsti col modello e quelli misurati.

Inoltre, per il tipo di analisi svolte nel presente lavoro è stata sufficiente, in via speditiva, una valutazione per ordine di grandezza della domanda di traffico allo stato attuale, da utilizzare anche per le previsioni relative a variazioni di scenario.

Con specifico riferimento a questo secondo aspetto, si precisa che gli incrementi della domanda di traffico assunti, a partire dalla stima della domanda allo stato attuale, per la descrizione di scenari associati a particolari situazioni, quali ad esempio i Campionati Mondiali del 2013, sono di ampiezza tale da comprendere sicuramente tutte le possibili combinazioni ed ipotesi di variazioni dei flussi che possono interessare la rete in studio.

D'altro canto, lo scopo delle analisi riferite in questo rapporto non è tanto una previsione puntuale del fenomeno di traffico, ma, in conformità ai più recenti indirizzi della pratica tecnica, piuttosto l'esame della risposta del sistema dei trasporti, in termini di ripartizioni modali e di scelte di itinerario, al variare dell'assetto infrastrutturale e delle caratteristiche operative del trasporto pubblico.

Stazioni di misura su viabilità della Valle di Fiemme Flussi giornalieri - traffico leggero



In coerenza con quanto sopra esposto, per le altre condizioni di domanda oggetto di indagine (stagione invernale, giorno feriale medio e sabato), oltre alle matrici OD base precedentemente trascritte (spostamenti interni giorno feriale invarianti nell'anno e collegamenti con l'esterno bassa stagione, sempre giorno feriale), si sono ottenute e assunte le ulteriori tre matrici di base riportate nelle pagine seguenti.

Le informazioni in esse contenute hanno la seguente genesi.

Per gli elementi della matrice relativi agli spostamenti interni alla valle (riga / colonna da 1 a 23) si sono fissati gli stessi valori della analisi precedente: i movimenti dei residenti si considerano pressoché costanti durante l'anno.

I veicoli totali da e per valle di Fassa e valle dell'Adige (riga / colonna da 201 a 204) derivano anche in questo caso dai flussi osservati nelle sezioni al cordone, maggiori rispetto al periodo di bassa stagione. In questo caso, però, la aliquota di traffico aggiuntiva viene ripartita sui diversi centri della valle in funzione del numero annuo di arrivi turistici, desunti dai dati 2008 del Servizio Turismo della PAT (cfr. le informazioni della tabella che segue). I veicoli ripartiti nel modo predetto sono però solo quelli da e per la Valle dell'Adige, per riflettere la circostanza reale che i flussi turistici settimanali (arrivi e partenze) riguardino prevalentemente tale sezione cordonale.

	arrivi 2008	quota su totale
Capriana	2352	0,67%
Carano	38107	10,87%
Castello-Molina	25532	7,28%
Castello (stima)	13672	3,90%
Molina (stima)	11860	3,38%
Cavalese	83340	23,78%
Daiano	6522	1,86%
Panchià	11538	3,29%
Predazzo	81893	23,36%
Tesero	53881	15,37%
Valfloriania	1566	0,45%
Varena	16059	4,58%
Ziano	29730	8,48%
totale	350520	100,00%

La matrice OD degli spostamenti interni relativa al sabato - e costante per tutto l'anno, come quella per i giorni lunedì-venerdì - è ottenuta con gli stessi criteri con cui si ricava quella dei giorni feriali (lunedì-venerdì).

L'unica differenza riguarda i flussi aggiuntivi al cordone (Q alta stag. – Q bassa stag.), i quali vengono ripartiti secondo i dati sugli arrivi turistici per Comune (cfr. tabella precedente), invece che secondo la popolazione.

Per quanto riguarda le matrici denominate degli spostamenti turistici pendolari e interni, esse prevedono una stima degli spostamenti veicolari sulla base della offerta di sosta nelle principali stazioni sciistiche della Valle: la stazione a valle della cabinovia del Cermis, nei pressi di Cavalese sulla SP 232; il passo Lavazé; l'Alpe di Pampeago; il centro del fondo di Lago di Tesero; la la stazione a valle della cabinovia Latemar, nei pressi di Predazzo.

In particolare, si è dapprima fissato, in base alle informazioni sulle condizioni reali prevalenti, il numero complessivo di veicoli che nella giornata arrivano - e partono - da ciascuna località sciistica come quota degli

stalli di sosta disponibili, rispettivamente pari al 100% nel giorno di sabato e al 60% nei giorni feriali (lunedì-venerdì).

Il totale dei veicoli è stato poi ripartito tra le diverse zone di origine e destinazione in funzione di considerazioni sulla provenienza degli sciatori che nelle diverse giornate considerate nelle analisi si recano nelle località in esame.

Le ripartizioni sono sintetizzate nella tabella che segue.

origine - destinazione	quota lunedì - venerdì	quota sabato
Valle di Fiemme	50%	20%
Valle dell'Adige	17%	60%
Valle di Fassa	33%	20%

La quota assegnata alla Valle di Fiemme è stata a sua volta ripartita secondo i dati sugli arrivi turistici per Comune, considerati indicatore del numero di turisti presenti in ciascun centro.

Matrice OD base arrivi e partenze da esterno (alta stagione, sabato)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204
1													3	
7													56	
9													20	
4													17	
13													122	
11													10	
22													17	
26													120	
20													79	
2													2	
12													24	
23													44	
201	3	56	20	17	122	10	17	120	79	2	24	44	1027	1540
204													1027	1027

Matrice OD base spostamenti turistici pendolari e interni (alta stagione, giorno feriale)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28	
1															2	1	1	1	2	7
7															28	15	22	10	30	107
9															10	5	8	4	11	38
4															9	5	7	3	9	33
13															62	33	49	22	67	233
11															5	3	4	2	5	18
22															9	5	7	3	9	32
26															61	33	48	22	65	229
20															40	22	32	14	43	151
2															1	1	1	0	1	4
12															12	6	9	4	13	45
23															22	12	18	8	24	83
201															87	47	69	31	93	327
204															174	93	138	62	187	653
14	2	28	10	9	62	5	9	61	40	1	12	22	87	174						521
17	1	15	5	5	33	3	5	33	22	1	6	12	47	93						280
19	1	22	8	7	49	4	7	48	32	1	9	18	69	138						413
21	1	10	4	3	22	2	3	22	14	0	4	8	31	62						185
28	2	30	11	9	67	5	9	65	43	1	13	24	93	187						560

Matrice OD base spostamenti turistici pendolari e interni (alta stagione, sabato)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28	
1															1	1	1	0	1	4
7															19	10	15	7	20	71
9															7	4	5	2	7	25
4															6	3	5	2	6	22
13															41	22	33	15	44	155
11															3	2	3	1	3	12
22															6	3	5	2	6	21
26															41	22	32	14	44	153
20															27	14	21	9	29	100
2															1	0	1	0	1	3
12															8	4	6	3	9	30
23															15	8	12	5	16	55
201															521	280	413	185	560	1960
204															174	93	138	62	187	653
14	1	19	7	6	41	3	6	41	27	1	8	15	521	174					869	
17	1	10	4	3	22	2	3	22	14	0	4	8	280	93					467	
19	1	15	5	5	33	3	5	32	21	1	6	12	413	138					688	
21	0	7	2	2	15	1	2	14	9	0	3	5	185	62					309	
28	1	20	7	6	44	3	6	44	29	1	9	16	560	187					933	

Le precedenti matrici base, opportunamente sommate, generano le matrici OD seguenti, utilizzate per le assegnazioni del traffico alla rete relative alle giornate di alta stagione. Più nel dettaglio, anche per la loro stima, come già per le matrici OD di bassa stagione descritte nelle pagine precedenti, è stato necessario determinare coefficienti moltiplicativi delle matrici base (F1 - F4), per conseguire un idoneo adattamento ai dati di traffico rilevati sulla rete.

Nel dettaglio, quindi, ciascun elemento delle matrici che seguono è stato così calcolato:

$t_{ij} = F1 \times t_{ij}$ Matrice OD base interna + $F2 \times t_{ij}$ Matrice OD base collegamenti con l'esterno sabato alta stagione + $F3 \times t_{ij}$ Matrice OD arrivi e partenze sabato alta stagione + $F4 \times t_{ij}$ Matrice OD spostamenti turistici pendolari interni sabato alta stagione.

I valori impiegati per il calcolo della matrice relativa ai giorni feriali (lunedì-venerdì) sono:

- $F1$ (coefficiente della matrice interna feriale bassa stagione) = 3
- $F2$ (coefficiente della matrice dei collegamenti con l'esterno sabato alta stagione) = 1
- $F3$ (coefficiente della matrice arrivi e partenze sabato alta stagione) = 0,1
- $F4$ (coefficiente della matrice spostamenti turistici pendolari interni sabato alta stagione) = 0,2

Matrice OD giorno feriale alta stagione (inverno)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28	
1		12	36	30	87	9	0	18	15	3	0	9	28	29	2	1	2	1	2	284
7	12		72	60	390	30	15	51	99	12	36	42	107	108	34	18	27	12	37	1162
9	36	72		0	423	27	9	96	108	30	36	42	111	116	12	7	10	4	13	1152
4	30	60	0		366	21	9	81	96	24	30	36	95	99	11	6	8	4	11	987
13	87	390	423	366		228	111	540	738	51	294	234	443	455	74	40	59	26	80	4639
11	9	30	27	21	228		3	18	81	3	33	27	61	63	6	3	5	2	6	626
22	0	15	9	9	111	3		177	171	0	9	87	75	78	10	6	8	4	11	783
26	18	51	96	81	540	18	177		381	33	63	612	269	272	73	39	58	26	78	2885
20	15	99	108	96	738	81	171	381		48	111	351	281	289	48	26	38	17	52	2950
2	3	12	30	24	51	3	0	33	48		0	33	30	31	1	1	1	1	2	304
12	0	36	36	30	294	33	9	63	111	0		42	84	86	14	8	11	5	15	877
23	9	42	42	36	234	27	87	612	351	33	42		193	199	27	14	21	9	28	2006
201	28	107	111	95	443	61	75	269	281	30	84	193		678	104	56	83	37	112	2847
204	29	108	116	99	455	63	78	272	289	31	86	199	678		209	112	165	74	224	3287
14	2	34	12	11	74	6	10	73	48	1	14	27	104	209						625
17	1	18	7	6	40	3	6	39	26	1	8	14	56	112						337
19	2	27	10	8	59	5	8	58	38	1	11	21	83	165						496
21	1	12	4	4	26	2	4	26	17	1	5	9	37	74						222
28	2	37	13	11	80	6	11	78	52	2	15	28	112	224						671
																				7140

Per la stima della matrice OD relativa al sabato, sempre in alta stagione, per i coefficienti si sono dovuti assumere invece i valori:

- F1 (coefficiente della matrice interna feriale bassa stagione) = 3
- F2 (coefficiente della matrice dei collegamenti con l'esterno feriale bassa stagione) = 0,9
- F3 (coefficiente della matrice arrivi e partenze sabato alta stagione) = 1
- F4 (matrice spostamenti turistici pendolari interni sabato alta stagione) = 1,2

Matrice OD sabato alta stagione (inverno)

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28	
1		12	36	30	87	9	0	18	15	3	0	9	30	29	1	1	1	0	2	283
7	12		72	60	390	30	15	51	99	12	36	42	155	108	23	12	18	8	24	1167
9	36	72		0	423	27	9	96	108	30	36	42	127	115	8	4	6	3	9	1151
4	30	60	0		366	21	9	81	96	24	30	36	109	99	7	4	6	3	8	989
13	87	390	423	366		228	111	540	738	51	294	234	543	455	50	27	39	18	53	4647
11	9	30	27	21	228		3	18	81	3	33	27	68	63	4	2	3	1	4	625
22	0	15	9	9	111	3		177	171	0	9	87	89	78	7	4	5	2	7	783
26	18	51	96	81	540	18	177		381	33	63	612	372	272	49	26	39	17	52	2897
20	15	99	108	96	738	81	171	381		48	111	351	346	289	32	17	25	11	34	2953
2	3	12	30	24	51	3	0	33	48		0	33	31	31	1	1	1	0	1	303
12	0	36	36	30	294	33	9	63	111	0		42	103	86	10	5	8	3	10	879
23	9	42	42	36	234	27	87	612	351	33	42		228	199	18	10	14	6	19	2009
201	30	155	127	109	543	68	89	372	346	31	103	228		1589	626	336	495	222	672	6141
204	29	108	115	99	455	63	78	272	289	31	86	199	1589		209	112	165	74	224	4197
14	1	23	8	7	50	4	7	49	32	1	10	18	626	209						1045
17	1	12	4	4	27	2	4	26	17	1	5	10	336	112						561
19	1	18	6	6	39	3	5	39	25	1	8	14	495	165						825
21	0	8	3	3	18	1	2	17	11	0	3	6	222	74						368
28	2	24	9	8	53	4	7	52	34	1	10	19	672	224						1119
																				32942

Per valutare la risposta del sistema agli aumenti di domanda di traffico, si è incrementata con tassi del 50% e del 100% la stima di domanda relativa agli spostamenti interni del giorno feriale medio in alta stagione, ottenendo le matrici sotto riportate.

All'interno di questi incrementi, sono realisticamente compresi, e in modo più che cautelativo, i possibili picchi di domanda connessi ad eventi particolari che possono interessare l'area in studio, quali ad esempio i Campionati del mondo di sci nordico previsti nel 2013, nonché i livelli della domanda futura dovuti alla naturale crescita del fenomeno circolatorio, relazionabili anche all'evoluzione demografica, all'orizzonte della vita utile dell'intervento.

Matrice OD giorno feriale alta stagione (inverno) - spostamenti interni +50%

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28
1	18	54	45	131	14	0	27	23	5	0	14	28	29	2	1	2	1	2	396
7	18	108	90	585	45	23	77	149	18	54	63	107	108	34	18	27	12	37	1573
9	54	108	0	635	41	14	144	162	45	54	63	111	116	12	7	10	4	13	1593
4	45	90	0	549	32	14	122	144	36	45	54	95	99	11	6	8	4	11	1365
13	131	585	635	549	342	167	810	1107	77	41	351	443	455	74	40	59	26	80	6372
11	14	45	41	32	342	5	27	122	5	50	41	61	63	6	3	5	2	6	870
22	0	23	14	14	167	5	266	257	0	14	131	75	78	10	6	8	4	11	1083
26	27	77	144	122	810	27	266	572	50	95	918	269	272	73	39	58	26	78	3923
20	23	149	162	144	1107	122	257	572	72	167	527	281	289	48	26	38	17	52	4053
2	5	18	45	36	77	5	0	50	72	0	50	30	31	1	1	1	1	2	425
12	0	54	54	45	441	50	14	95	167	0	63	84	86	14	8	11	5	15	1206
23	14	63	63	54	351	41	131	918	527	50	63	193	199	27	14	21	9	28	2766
201	28	107	111	95	443	61	75	269	281	30	84	193	678	104	56	83	37	112	2847
204	29	108	116	99	455	63	78	272	289	31	86	199	678	209	112	165	74	224	3287
14	2	34	12	11	74	6	10	73	48	1	14	27	104	209					625
17	1	18	7	6	40	3	6	39	26	1	8	14	56	112					337
19	2	27	10	8	59	5	8	58	38	1	11	21	83	165					496
21	1	12	4	4	26	2	4	26	17	1	5	9	37	74					222
28	2	37	13	11	80	6	11	78	52	2	15	28	112	224					671
																			34110

Matrice OD giorno feriale alta stagione (inverno) - spostamenti interni +100%

	1	7	9	4	13	11	22	26	20	2	12	23	201	204	14	17	19	21	28
1	24	72	60	174	18	0	36	30	6	0	18	28	29	2	1	2	1	2	503
7	24	144	120	780	60	30	102	198	24	72	84	107	108	34	18	27	12	37	1981
9	72	144	0	846	54	18	192	216	60	72	84	111	116	12	7	10	4	13	2031
4	60	120	0	732	42	18	162	192	48	60	72	95	99	11	6	8	4	11	1740
13	174	780	846	732	456	222	1080	1476	102	588	468	443	455	74	40	59	26	80	8101
11	18	60	54	42	456	6	36	162	6	66	54	61	63	6	3	5	2	6	1106
22	0	30	18	18	222	6	354	342	0	18	174	75	78	10	6	8	4	11	1374
26	36	102	192	162	1080	36	354	762	66	126	1224	269	272	73	39	58	26	78	4955
20	30	198	216	192	1476	162	342	762	96	222	702	281	289	48	26	38	17	52	5149
2	6	24	60	48	102	6	0	66	96	0	66	30	31	1	1	1	2	541	
12	0	72	72	60	588	66	18	126	222	0	84	84	86	14	8	11	5	15	1531
23	18	84	84	72	468	54	174	1224	702	66	84	193	199	27	14	21	9	28	3521
201	28	107	111	95	443	61	75	269	281	30	84	193	678	104	56	83	37	112	2847
204	29	108	116	99	455	63	78	272	289	31	86	199	678	209	112	165	74	224	3287
14	2	34	12	11	74	6	10	73	48	1	14	27	104	209					625
17	1	18	7	6	40	3	6	39	26	1	8	14	56	112					337
19	2	27	10	8	59	5	8	58	38	1	11	21	83	165					496
21	1	12	4	4	26	2	4	26	17	1	5	9	37	74					222
28	2	37	13	11	80	6	11	78	52	2	15	28	112	224					671
																			41018

Modellazione della rete in relazione alla scelta modale

Per la ripartizione modale degli spostamenti tra le origini e destinazioni della rete interessate dal nuovo servizio di trasporto pubblico previsto dal Piano Stralcio in oggetto (Cavalese, Tesero, Panchià, Ziano di Fiemme e Predazzo), si è impiegato, tra i modelli disponibili in letteratura, un modello del tipo:

$$P_{ij}^{pubb} = \frac{T_{ij}^{pubb}}{T_{ij}} = \frac{\exp(-\beta \cdot C_{ij}^{pubb})}{\exp(-\beta \cdot C_{ij}^{pubb}) + \exp(-\beta \cdot C_{ij}^{priv})}$$

dove:

- P_{ij}^{pubb} : quota del numero di spostamenti T_{ij} dal nodo i al nodo j effettuata con il mezzo pubblico;
- C_{ij}^{pubb} e C_{ij}^{priv} : costo generalizzato dello spostamento dal nodo i al nodo j effettuato rispettivamente con il mezzo pubblico e con il mezzo privato, dedotti dal percorso di costo minimo calcolato tra i generici nodi i e j. Un esempio dei risultati di questo calcolo, effettuato con il codice di calcolo "Rete" sviluppato ad hoc per queste analisi è consegnato nella tabella posta al termine di questo paragrafo, relativa ai minimi percorsi tra il centroide 13 (Cavalese) e tutti gli altri nodi della rete. Nel file *costi.pdf* contenuto nel CD allegato sono riportate le omologhe informazioni relative a tutti gli altri nodi considerati in queste analisi, per tutti gli scenari posti a confronto. La procedura di calcolo dei minimi percorsi implementata nel codice "Rete" è l'algoritmo di Dantzig, richiamato, nei suoi passi essenziali di articolazione, al punto seguente dedicato all'assegnazione del traffico alla rete;
- β : coefficiente del modello di ripartizione modale, assunto pari a 0,07, in conformità alla taratura del modello ottenuta dal confronto tra valori attesi per lo scenario 0.0 (attualità) e valori rilevati sul sistema reale.

I motivi alla base della scelta di tale modello consistono nel tipo di informazioni disponibili e nel taglio delle analisi richieste, di carattere speditivo, che non consentono se non analisi aggregate per la ripartizione modale.

Per il calcolo del costo generalizzato - espresso in unità di tempo (minuti primi) - si sono considerati i seguenti particolari costi di arco, oltre a quelli degli archi ordinari di rete - privata e pubblica. I valori di tutti i costi di arco sono riportati nell'Appendice A.

Archi che collegano i centroidi alla rete di trasporto privato

- Costo di accesso alla rete $c_{i,priv}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra origine dello spostamento e parcheggio (luogo dove si sale in auto);
- Costo di uscita dalla rete $c_{f,priv}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra parcheggio (luogo dove si lascia l'auto) e destinazione dello spostamento.

In generale $c_{i,priv} = c_{f,priv}$

Archi che collegano i centroidi alla rete di trasporto pubblico

- Costo di accesso alla rete $c_{i,pubb}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra origine dello spostamento e fermata del TPL, con l'aggiunta del tempo medio di attesa del mezzo pubblico (pari a frequenza/2 se

i mezzi sono molto frequenti; assunti pari ad un congruo margine di sicurezza se i mezzi hanno un orario prestabilito);

- Costo di uscita dalla rete $c_{f, pubb}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra fermata e destinazione dello spostamento.

Archi che collegano la rete di trasporto privato con quella trasporto pubblico

- Costo di interscambio modale $c_{priv-pubb}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra parcheggio e fermata e l'attesa media del mezzo pubblico (assunto pari a frequenza/2, poiché non è in generale possibile sincronizzare con le corse del mezzo pubblico l'arrivo con il mezzo privato al parcheggio di interscambio).

Archi che collegano la rete di trasporto pubblico con quella trasporto privato

- Costo di interscambio modale $c_{pubb-priv}$: rappresenta il tempo medio a piedi tra fermata e parcheggio

Le determinazioni di costo assunte sono conformi a quelle utilizzate nella pratica tecnica, derivanti da sistematiche e significative osservazioni su sistemi reali.

Per esemplificare l'applicazione e i risultati ottenibili dal modello di ripartizione modale sopra specificato, viene di seguito riportato un esempio di calcolo, a partire da una distribuzione di costi relativi, rispettivamente, al trasporto privato e al trasporto pubblico, per le coppie origine destinazione utilizzate nelle analisi.

In Appendice B sono riportati i risultati completi per i diversi scenari considerati, relativamente alla scelta modale.

Cij trasporto privato (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		8	11	13	16	16
Tesero	8		6	7	11	11
Panchià	11	6		4	9	9
Ziano	13	7	4		7	7
Predazzo	16	11	9	7		4
cab. Latemar	16	11	9	7	4	

Cij trasporto pubblico (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		35	39	42	51	56
Tesero	35		31	34	43	48
Panchià	39	31		30	39	44
Ziano	42	34	30		36	41
Predazzo	51	43	39	36		32
cab. Latemar	56	48	44	41	32	

Pij (quota trasporto pubblico in %)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		13%	12%	11%	8%	6%
Tesero	13%		14%	13%	10%	7%
Panchià	12%	14%		14%	11%	8%
Ziano	11%	13%	14%		12%	9%
Predazzo	8%	10%	11%	12%		12%
cab. Latemar	6%	7%	8%	9%	12%	

Esempio di risultato del calcolo dei percorsi di costo minimo a partire dal nodo 13 (Cavalese), con il grafo relativo allo Scenario 0.0

Successione dei nodi che compongono il percorso di costo minimo										Nodo di destinazione	Costo minimo [min]
13	113	108	109	105	104	103	101	1	Capriana	17,5	
13	113	108	109	105	104	103	102	2	Valfloriana	17,6	
	13	113	108	109	105	104	104	4	Molina di F.	9,5	
				13	113	107		7	Carano	3,8	
				13	113	108	109	9	Castello di F.	5,2	
					13	113	111	11	Daiano	4,7	
					13	113	111	112	Varena	6,7	
								13	Cavalese	-	
					13	113	115	114	14	cab. Cermis	6,5
					13	113	112	116	17	Passo Lavazè	17,2
					13	113	120	118	19	Pampeago	18,0
						13	113	120	20	Tesero	7,8
						13	113	115	21	Lago di Tesero	7,3
						13	113	120	22	Panchià	10,9
						13	113	120	23	Ziano di F.	12,9
						13	113	121	26	Predazzo	15,7
13	113	115	121	124	125	127	128	28	cab. Latemar	17,2	
	13	113	108	109	105	104	103	101		17,5	
	13	113	108	109	105	104	103	102		17,6	
	13	113	108	109	105	104	104	103		11,3	
		13	113	108	109	105	104	104		9,5	
		13	113	108	109	105	104	105		6,4	
			13	113	108	108		106		5,7	
				13	113	113		107		3,8	
					13	113	108		108	3,7	
					13	113	108		109	5,2	
		13	113	108	109	105	104	110		7,9	
			13	113	108	109	105	111		4,7	
				13	113	111		112		6,7	
					13	113	113		113	1,2	
					13	113	115		114	6,5	
						13	113	115		115	5,1
					13	113	111		116	12,1	
		13	113	111	112	116		117		17,2	
			13	113	113	120		118		12,2	
				13	113	120	118	119		18,0	
					13	113	113		120	6,6	
						13	113	115	121		7,3
						13	113	120	122		9,7
						13	113	120	123		11,7
						13	113	115	124		11,7
					13	113	115	121	125		12,7
		13	113	115	121	124	124		126		14,5
			13	113	115	121	124		127		14,9
	13	113	115	121	124	125	127		128		16,0
			13	113	115	121	124	108	201	Valle dell'Adige	55,7
13	113	108	109	105	104	103	101	202		27,5	
13	113	108	109	105	104	103	102	203		27,6	
13	113	115	121	124	125	127	128	204	Valle di Fassa	34,0	
	13	113	115	121	124	125	126	205		26,5	
					13	113	113		513		21,2
						13	113	120	520		26,6
						13	113	120	522		29,7
						13	113	120	523		31,7
		13	113	115	121	124	125		526		34,5
13	113	115	121	124	125	127	128	528		36,0	

Scenari di confronto

Gli scenari sono stati definiti con riferimento da un lato alle modifiche infrastrutturali stradali previste, dall'altro a quelle nel trasporto pubblico, in termini di articolazione del servizio (frequenze, potenzialità). Essi specificano quanto sinteticamente indicato come Alternativa 03 al punto 3.1, pag. 9 del Rapporto Ambientale, relativo all'intervento in oggetto. In particolare, si sono considerate le seguenti configurazioni alternative.

Con riferimento alle infrastrutture, si sono comparate due ipotesi di scenario:

- ipotesi 0, corrispondente allo stato attuale;
- ipotesi 1: rete configurata con gli interventi infrastrutturali in progetto così come descritti nella relazione tecnica del Piano stralcio della mobilità in oggetto, cui si rimanda per ogni ulteriore specificazione.

Con riferimento al servizio di trasporto pubblico locale (TPL) relativamente al sottosistema di interesse (linea Cavalese - Predazzo), invece, si sono ipotizzate tre alternative:

- ipotesi 0, corrispondente alla organizzazione attuale del servizio;
- ipotesi 1: cadenzamento delle corse del TPL ogni 30', per ciascuna direzione;
- ipotesi 2: cadenzamento delle corse del TPL ogni 15', per ciascuna direzione.

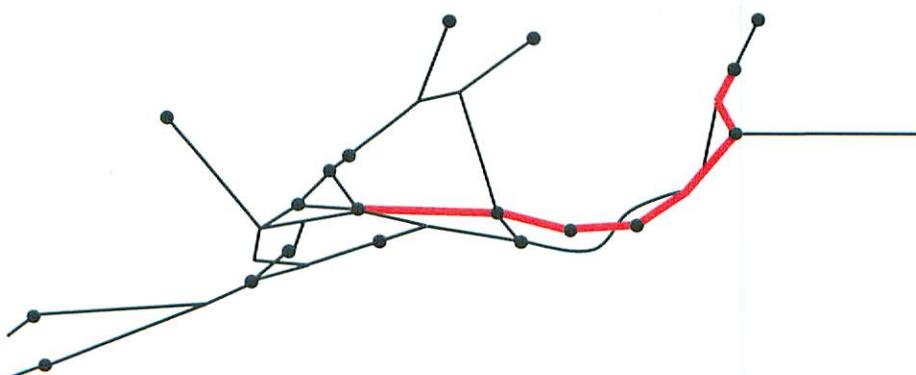
In totale gli scenari teorici risultano: $2 \times 3 = 6$, ovvero possono ottenersi le combinazioni 0.0, 0.1, 0.2, 1.0, 1.1, 1.2.

Nel seguito delle analisi si sono considerati nel confronto gli scenari unione delle ipotesi: 0.0, 1.0, 1.1, 1.2, perché significativi e coerenti con gli scopi generali del Piano stralcio in oggetto.

Nei grafi schematicamente sotto riportati si sono evidenziati gli archi sui quali, in funzione degli scenari predetti, si sono effettuate le variazioni delle impedenze per il calcolo della risposta del sistema, in termini di flusso, all'assegnazione del traffico alla rete. Con l'ausilio dei dati riportati nelle matrici di incidenza in Appendice A, è immediato identificare, su questi grafi, la corrispondenza tra i rami considerati e quelli ad essi relativi nel sistema reale.

Sottografo del trasporto pubblico

In rosso è evidenziato il sottografo sul quale sono modellati il TPL e il coesistente trasporto privato. Per determinare l'impedenza degli archi relativi al TPL, è stata assunta, in tutti gli scenari, la velocità con cui si esercita il servizio attuale, variabile, in funzione degli archi percorsi, tra 25 e 39 km/h, come si evince dalla matrice di incidenza della Appendice A (archi che collegano i nodi da 513 a 528).

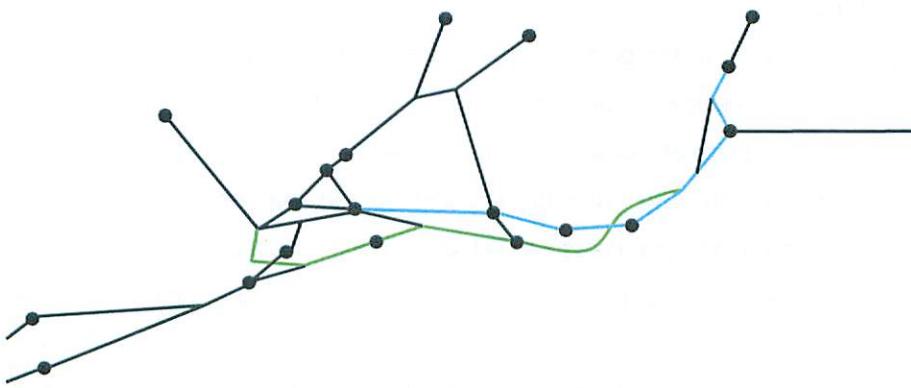


Sottografo delle infrastrutture attuali (scenario 0.0)

In azzurro sono riportati gli archi del sottografo relativo alla SS 48, in verde quelli afferenti alla SP 232.

La velocità di percorrenza sulla SS 48 è stata posta pari a 50 km/h. Essa può apparire elevata, considerato che il tracciato attraversa diversi centri abitati. L'assegnazione di questo valore si giustifica con la circostanza che, con le matrici OD utilizzate e riportate alle pagine precedenti, si è ottenuta una migliore risposta del modello, in termini di corrispondenza tra flussi previsti con il modello medesimo e flussi rilevati sul sistema reale.

La velocità di percorrenza della SP 232 è invece assunta pari a 70 km/h, in conformità ai livelli medi di velocità osservabili sul sistema reale.



Nuovi elementi di rete (archi e nodi), corrispondenti alle infrastrutture in progetto (scenari 1.x)

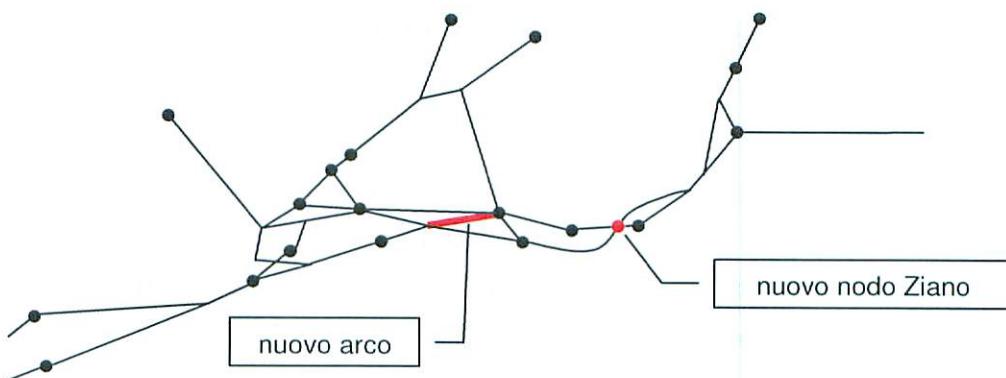
La previsione della nuova rotatoria di Ziano di Fiemme, che permette il collegamento diretto tra la SS 48 e la SP 232, ha comportato l'introduzione nel grafo del nuovo nodo 129 e per le due coppie di archi, sovrapposti nel grafo attuale senza connessione (122-123, 123-122; 121-124 e 124-121), la suddivisione in quattro coppie di archi uniti dal nuovo nodo 129: 122-129, 129-122; 129-123, 123-129; 121-129, 129-121; 129-124, 124-129.

La prevista bretella di Tesero è stata modellata nel grafo con una nuova coppia di archi: 115-120, 120-115.

Tali modifiche al grafo sono illustrate nella figura che segue.

Per quanto attiene ai parcheggi di attestamento ipotizzati a Cavalese, la loro presenza si è modellata con una modifica dei tempi di interscambio modale tra trasporto privato e pubblico e viceversa (archi 113-513 e 513-113).

Infine, per tenere conto della pista ciclabile conseguente alla riqualificazione della SS 48, si è assunta, sugli archi rappresentativi di quest'ultima, una velocità ridotta, rispetto allo stato attuale, da 50 a 45 km/h.



Variazioni nel servizio di trasporto pubblico (scenari 1.1 e 1.2)

Le ipotesi di riorganizzazione del TPL, oltre che sulla frequenza dei mezzi, hanno anche effetti sulla velocità di percorrenza media della SS 48 da parte del traffico privato e, quindi, sulle impedenze degli archi che la modellano.

In particolare, ciò avviene per gli scenari nei quali le modalità di esercizio di seguito sono ipotizzate:

- orario cadenzato con frequenza 30': velocità sugli archi della SS 48 = 45 km/h (nessuna variazione rispetto allo scenario con TPL attuale, poiché il numero di corse si mantiene all'incirca invariato);
- orario cadenzato con frequenza 15': velocità = 42 km/h (lieve riduzione che tiene conto del maggiore disturbo medio dovuto ai mezzi pubblici in transito).

Come sintesi dei parametri di costo e di velocità adoperati in queste analisi, si riporta il prospetto che segue, rimandando all'Appendice A per le informazioni puntuali su tutti gli archi della rete.

Prospetto dei parametri di impedenza che distinguono i diversi scenari considerati nelle valutazioni

Parametro	Scenario			
	0.0 – Infrastrutture attuali – TPL attuale	1.0 – Infrastrutture in progetto – TPL attuale	1.1 – Infrastrutture in progetto – TPL con cadenzamento 30'	1.2 – Infrastrutture in progetto – TPL con cadenzamento 15'
$C_{i,\text{priv}}$	1,2 min (100 m a 5 km/h)	1,2 min (100 m a 5 km/h)	1,2 min	1,2 min
$C_{f,\text{priv}}$	1,2 min	1,2 min	1,2 min	1,2 min
$C_{i,\text{pubb}}$	20 min + 3,6 min (300 m a 5 km/h)	20 min + 3,6 min (300 m a 5 km/h)	15 min + 3,6 min	7,5 min + 3,6 min
$C_{f,\text{pubb}}$	3,6 min	3,6 min	3,6 min	3,6 min
V_{SS48}	50 km/h	45 km/h	45 km/h	42 km/h
V_{SP232}	70 km/h	70 km/h	70 km/h	70 km/h

Procedura di assegnazione del traffico alla rete

Le assegnazioni relative ai singoli scenari considerati, le cui caratteristiche sono state descritte ai punti precedenti, sono state effettuate con il criterio che gli spostamenti corrispondenti a ciascun elemento ij della matrice OD (cioè gli spostamenti dal nodo i al nodo j della rete) siano attribuibili al percorso di costo minimo tra il nodo i e il nodo j . Tale percorso è calcolato, con l'ausilio del programma "Rete" sviluppato per queste analisi, secondo le caratteristiche di impedenza (costo generalizzato) di tutti gli archi della rete (cfr. prospetto riportato alla fine del punto precedente e cfr. Appendice A).

Il codice di calcolo "Rete" utilizza l'algoritmo di Dantzig, opportunamente rielaborato per le esigenze delle analisi in oggetto, e già, si ricorda, applicato, nell'ambito di queste analisi, per calcolare la ripartizione modale tra trasporto pubblico e privato.

A partire dalla riduzione della rete a grafo, in corrispondenza di ciascun ramo (cfr. Appendice A) si riporta, come appena detto, un numero che ne individua il costo generalizzato del trasporto, ovvero l'impedenza (cfr. prospetto del punto precedente). Per determinare l'itinerario di costo minimo tra uno dei nodi della rete e tutti gli altri, si comincia col costruire una matrice generalizzata nella quale, in corrispondenza di ciascun nodo, sono indicati i vari rami che da esso si dipartono, in ordine crescente di costo, ed accanto a ciascun ramo il rispettivo costo del trasporto.

Il metodo consiste in una serie di passi successivi al termine di ciascuno dei quali risulta individuato un insieme S di nodi dei quali è noto l'itinerario di costo minimo dal generico nodo A di partenza prefissato.

Al termine di uno di questi passi, siano k i nodi di S e siano ancora:

- i un generico nodo di S
- δ_i il costo minimo tra A ed i
- j_i il nodo più vicino ad i (in termini di costo) non appartenente ad S
- d_i il costo del ramo ij .

Il passo successivo del procedimento consiste nell'incrementare di un nodo l'insieme S , per il quale

$$\delta_s + d_s = \min (\delta_i + d_i)$$

A questo punto si segna la quantità $\delta_s + d_s$ (minimo costo tra A e j_s) in testa alla colonna relativa al nodo j_s e si cancellano i rami che conducono a j_s perché non interessano nel seguito del procedimento; infatti sj_s è stato già attribuito ad itinerario di costo minimo, gli altri certamente non appartengono a questo tipo di itinerari. Con questo artificio in un qualsiasi passo del procedimento, per ottenere il nuovo nodo da aggregare all'insieme S , basta paragonare le quantità ottenute sommando, per ciascuno dei nodi facenti parte dell'insieme S , il costo segnato nella tabella in testa alle rispettive colonne e quello relativo al primo ramo non cancellato della colonna.

A questo punto la portata che percorre il generico ramo ij della rete (nella direzione $i-j$) è data dalla somma delle portate che si leggono nella particolare matrice OD oggetto dell'assegnazione in corrispondenza di quelle coppie di nodi al cui itinerario di lunghezza minima - nella direzione $i-j$ - il ramo appartiene. Ciascun ramo va considerato due volte, per tenere conto della circostanza che esso, lì dove è previsto, è percorribile in due direzioni.

Con riferimento alle matrici OD desunte per le condizioni di domanda in analisi, e consegnate al precedente punto "Stima delle matrici OD" di questo rapporto, si sono quindi effettuate le assegnazioni del traffico alla rete.

Più nel dettaglio, per ognuno dei quattro scenari considerati (0.0, 1.0, 1.1, 1.2) la procedura di assegnazione qui utilizzata è stata così articolata:

- preliminarmente sono stati calcolati gli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico in base al modello di scelta modale;
- ciascuna matrice OD complessiva (cioè per ciascuna delle ipotesi 0.0, 1.0, 1.1, 1.2) è stata depurata della sottomatrice degli spostamenti con trasporto pubblico, per ottenere la matrice OD da assegnare al solo trasporto privato. A ciò fare, si è operato su di un grafo di rete dal quale sono stati evidentemente esclusi dalla procedura assegnativa gli archi del trasporto pubblico (su di essi, così, i flussi risultano nulli), utilizzati invece per il calcolo dei percorsi di costo minimo alla base della scelta modale, effettuata come illustrato al precedente punto di questo rapporto;
- in esito alla assegnazione così condotta si sono computati i flussi relativi al trasporto privato sui diversi archi della rete.

I risultati così ottenuti sono consegnati nell'Appendice C. Al punto che segue se ne riporta una sintesi commentata.

Sintesi dei risultati

Per valutare la rispondenza degli interventi individuati dal Piano Stralcio con gli obiettivi definiti nel medesimo documento, si sono confrontati i risultati delle assegnazioni per gli scenari considerati. Si ricorda che gli obiettivi del Piano stralcio consistono in:

- *"riduzione dei flussi di traffico privato sulla Strada Statale "delle Dolomiti" (S.S. n. 48) a favore dell'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico e alleggerimento del traffico di attraversamento dei principali centri della Valle di Fiemme;"*
- *"incentivazione dell'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico per gli spostamenti interni alla Valle di Fiemme sia per i residenti che per i turisti."*

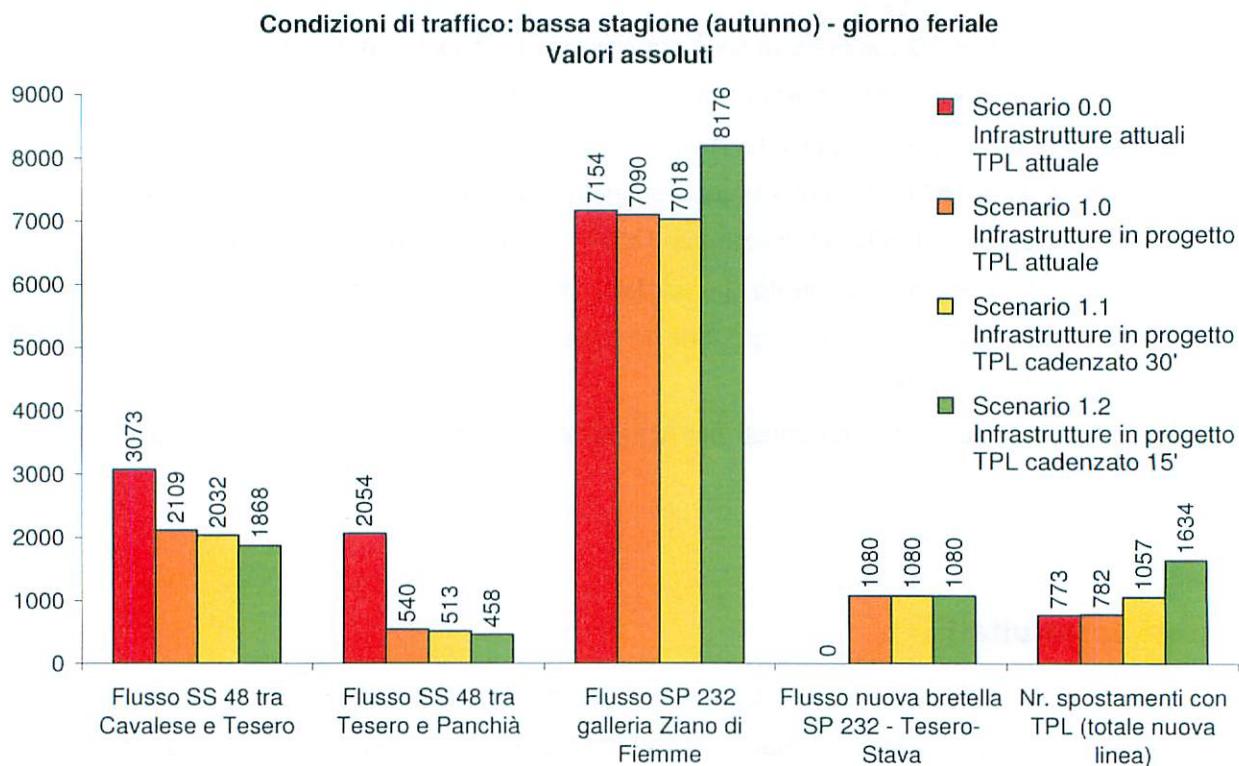
Il confronto tra gli scenari viene quindi effettuato tra i flussi di traffico di alcuni archi della rete, corrispondenti a tratti di viabilità per i quali il Piano Stralcio definisce obiettivi in termini di variazioni nei volumi di traffico. Inoltre viene confrontato l'utilizzo complessivo del servizio di trasporto pubblico tra Cavalese e Predazzo, espresso dai passeggeri complessivi giornalieri.

Le condizioni di domanda per le quali viene effettuata la comparazione - corrispondenti a diverse matrici OD - sono quelle relative a:

- bassa stagione, giorno feriale
- alta stagione, giorno feriale
- alta stagione, giorno di sabato
- alta stagione, giorno feriale - OD interne + 50% (condizione di domanda "Mondiali 1")
- alta stagione, giorno feriale - OD interne + 100% (condizione di domanda "Mondiali 2")

Bassa stagione (autunno) giorno feriale

Nei grafici a canne d'organo che seguono, per la condizione di domanda relativa ad un giorno feriale di bassa stagione si visualizzano le diverse risposte del sistema, nelle quattro ipotesi di scenario, in termini di valori di traffico assoluti e di variazioni percentuali rispetto all'attualità, per quattro tronchi di rete e per il numero complessivo di passeggeri trasportati sulla linea di trasporto locale oggetto di riqualificazione.



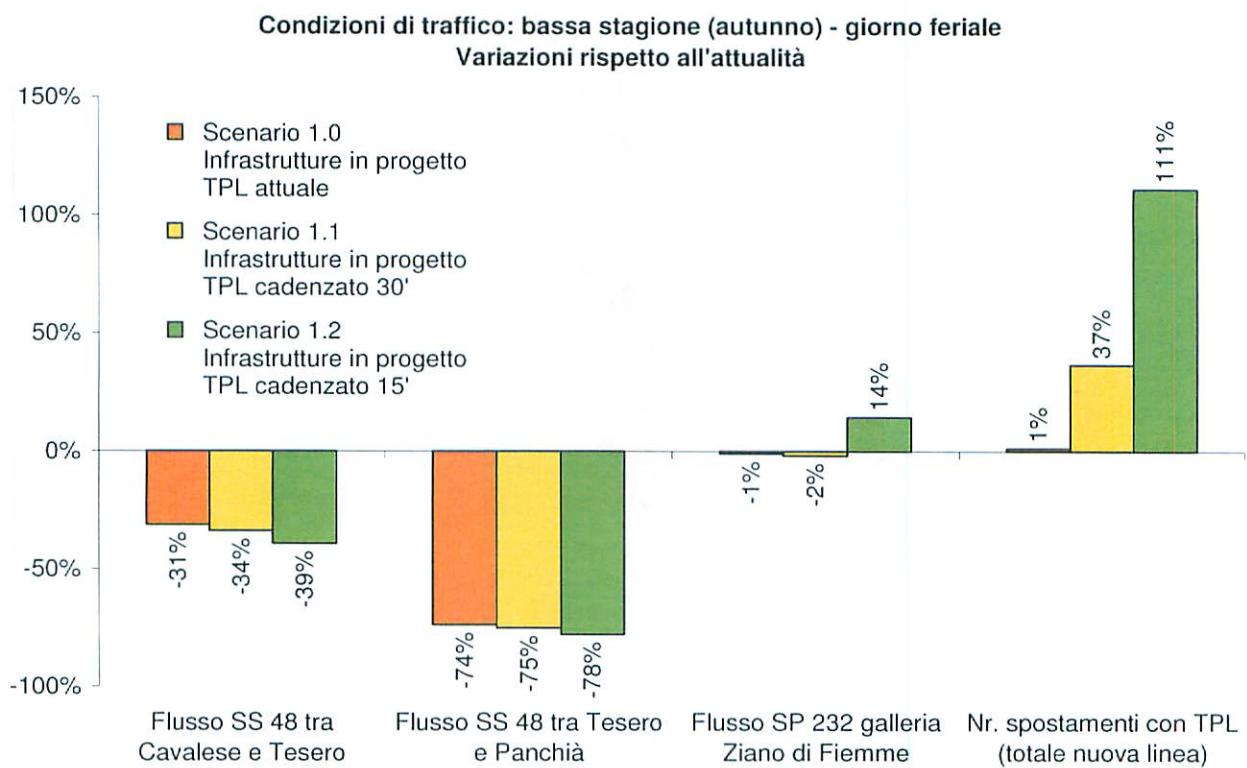
Le variazioni dei flussi di traffico, che si osservano con la matrice origine destinazione stimata per il periodo di bassa stagione, consistono in primo luogo in una evidente diminuzione sulla SS 48, tra Cavalese e Tesero e ancor più tra Tesero e Panchià.

L'effetto è attribuibile in misura maggiore agli interventi infrastrutturali - la diminuzione è infatti evidente anche senza variazioni del servizio di trasporto pubblico (scenario 1.0) - e cresce ulteriormente con il miglioramento previsto per il trasporto pubblico (scenari 1.1 e 1.2).

Ciò è imputabile a una modifica di numerosi percorsi di costo minimo, che, in virtù dei nuovi collegamenti resi disponibili e delle variazioni di impedenza della SS 48 (modellate con una diminuzione della velocità media di percorrenza), vanno ad interessare in misura maggiore la SP 232 di fondovalle, rispetto alla SS 48.

A titolo di esempio, l'itinerario di costo minimo (il più rapido) tra Tesero e Predazzo, con l'assetto infrastrutturale attuale risulta quello lungo la SS 48, con l'attraversamento dei centri di Panchià e di Ziano e un tempo di 11,1 minuti. Con le nuove infrastrutture previste, il percorso più veloce risulta invece quello che passa per Lago di Tesero e utilizza poi la SP 232, con un tempo di 11,4 minuti (cfr. il file *costi.pdf* nel CD allegato).

Questo fenomeno si ripete per altre coppie origine-destinazione, portando alle osservate diminuzioni dei flussi sulla SS 48.

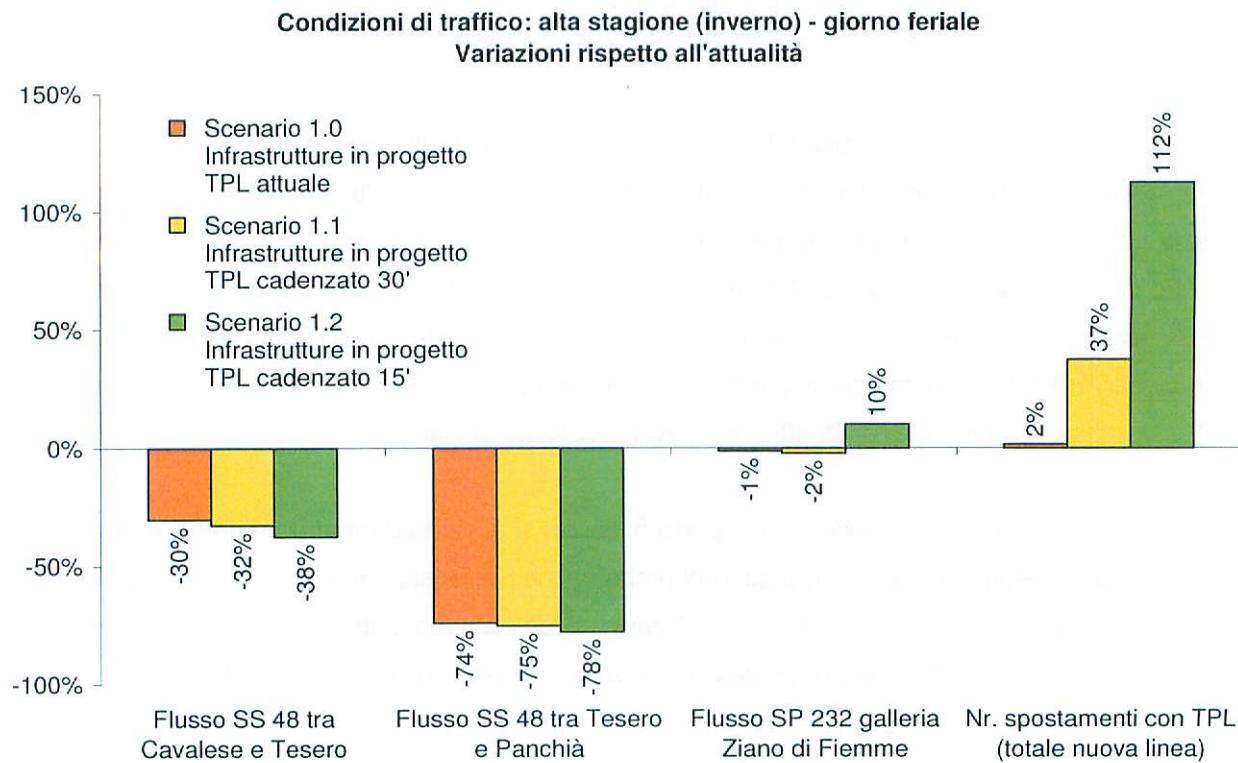
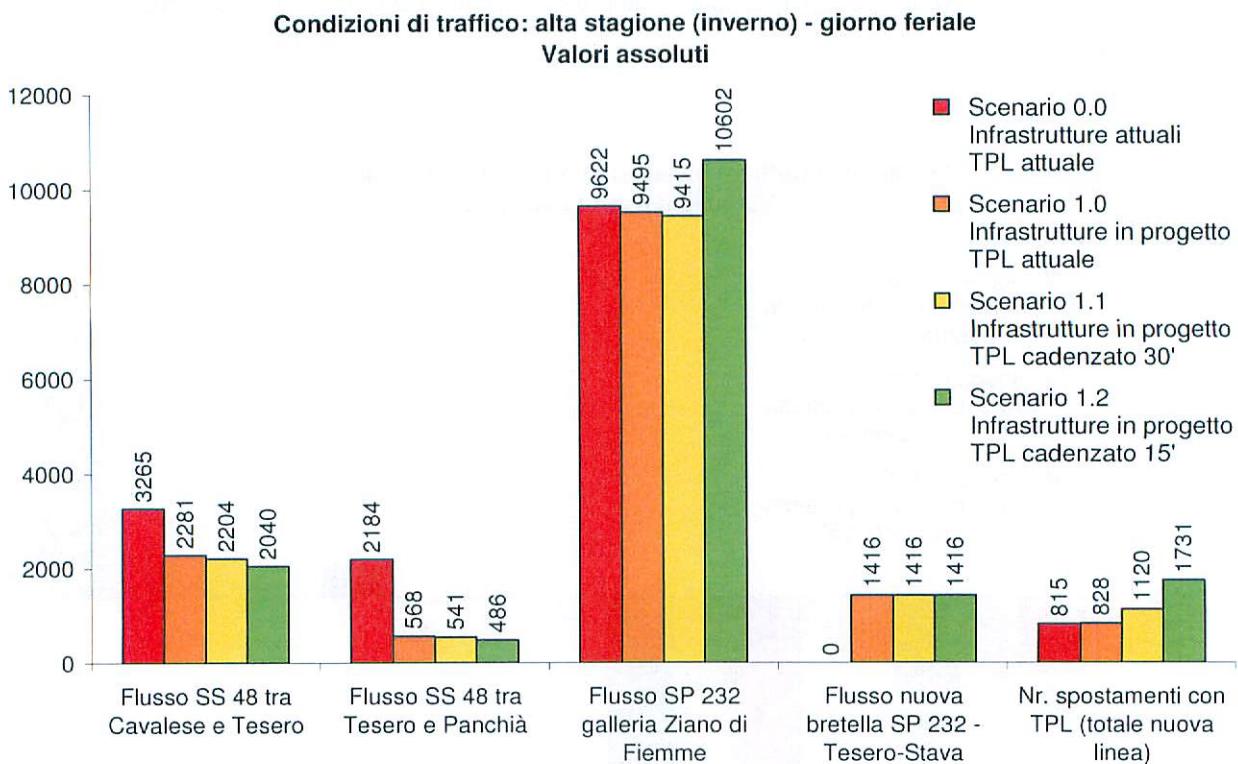


Per quanto riguarda il flusso sulla SP 232, nella sezione di controllo prescelta, all'interno della galleria di Ziano, le variazioni che si osservano rispetto allo scenario attuale sono molto limitate, ad eccezione di quanto avviene nello scenario 1.2: in quest'ultimo caso, il modello assegna al tronco di SP 232 in esame un flusso ulteriore di circa 1000 veicoli/giorno. Tale fenomeno è provocato dall'ulteriore aumento di impedenza per la SS 48 previsto in tale scenario, con una velocità media di percorrenza che scende a 42 km/h, rispetto ai 45 degli scenari 1.0 e 1.1. Ciò comporta la modifica di altri percorsi di costo minimo, che vanno ad interessare la SP 232 a beneficio del tratto di SS 48 che attraversa l'abitato di Ziano.

Per quanto riguarda i passeggeri del trasporto pubblico, si assiste ad un loro progressivo incremento nel passaggio dallo scenario attuale (0.0) a quelli di progetto che prevedono un servizio via via più frequente. La variazione più rilevante si ha diminuendo la frequenza del servizio pubblico da 30' a 15': rispetto alla situazione attuale, il modello adottato prevede un incremento dell'utenza superiore al 100%.

Alta stagione (inverno) giorno feriale

Negli istogrammi che seguono, per la condizione di domanda relativa ad un giorno feriale di alta stagione si visualizzano le diverse risposte del sistema, nelle quattro ipotesi di scenario, in termini di valori di traffico assoluti e di variazioni percentuali rispetto all'attualità, per quattro tronchi di rete e per il numero complessivo di passeggeri trasportati sulla linea di trasporto locale oggetto di riqualificazione.



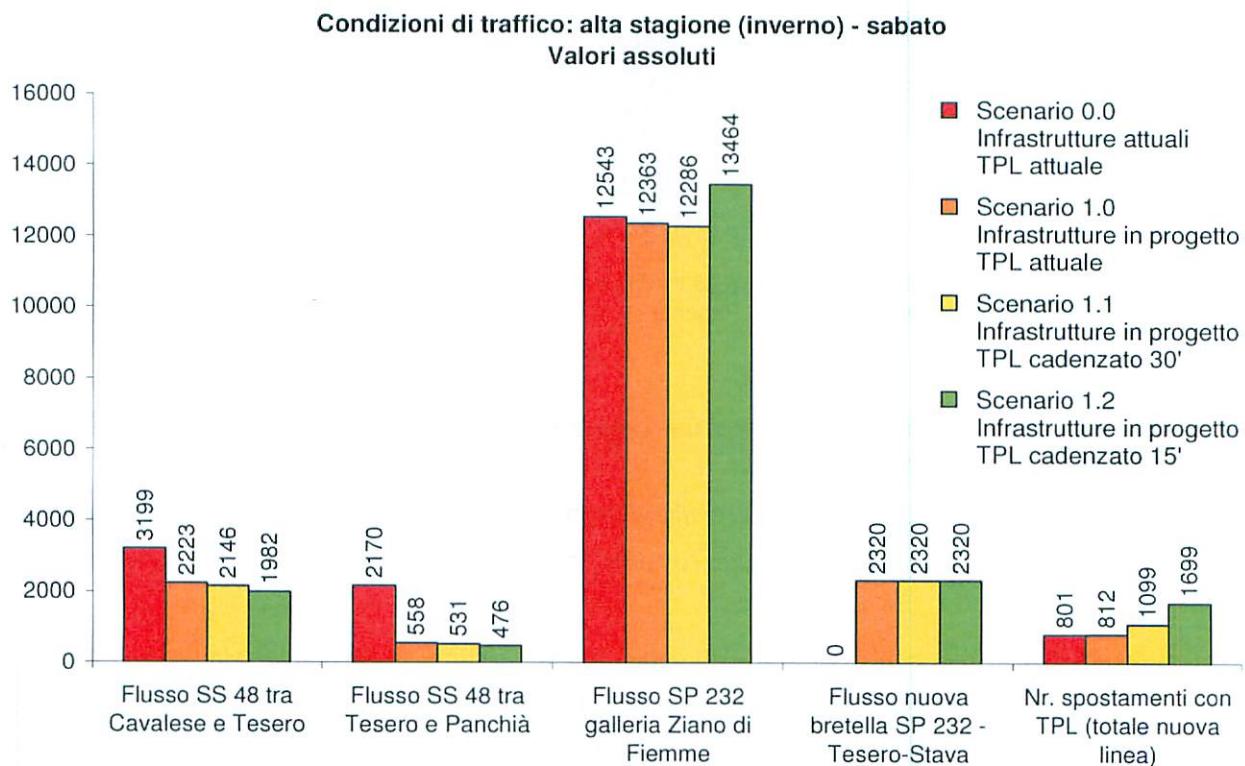
Dal punto di vista qualitativo, le variazioni nei flussi di traffico al variare degli scenari individuati sono molto simili a quelle osservate per il periodo di bassa stagione: l'introduzione di nuovi collegamenti tra SS 48

e SP 232, l'aumento dell'impedenza relativa alla SS 48 e, infine, il miglioramento del servizio di trasporto pubblico, provocano una evidente riduzione dei flussi di traffico sulla SS 48, a beneficio dei centri attraversati.

I flussi sulla SP 232 (galleria di Ziano), più elevati rispetto al periodo di bassa stagione, come peraltro evidenziato dai rilievi di traffico condotti negli ultimi mesi, rimangono anche in questa condizione di domanda pressoché invariati negli scenari 1.0 e 1.1, mentre subiscono un incremento di oltre 1000 veicoli/giorno nello scenario 1.2.

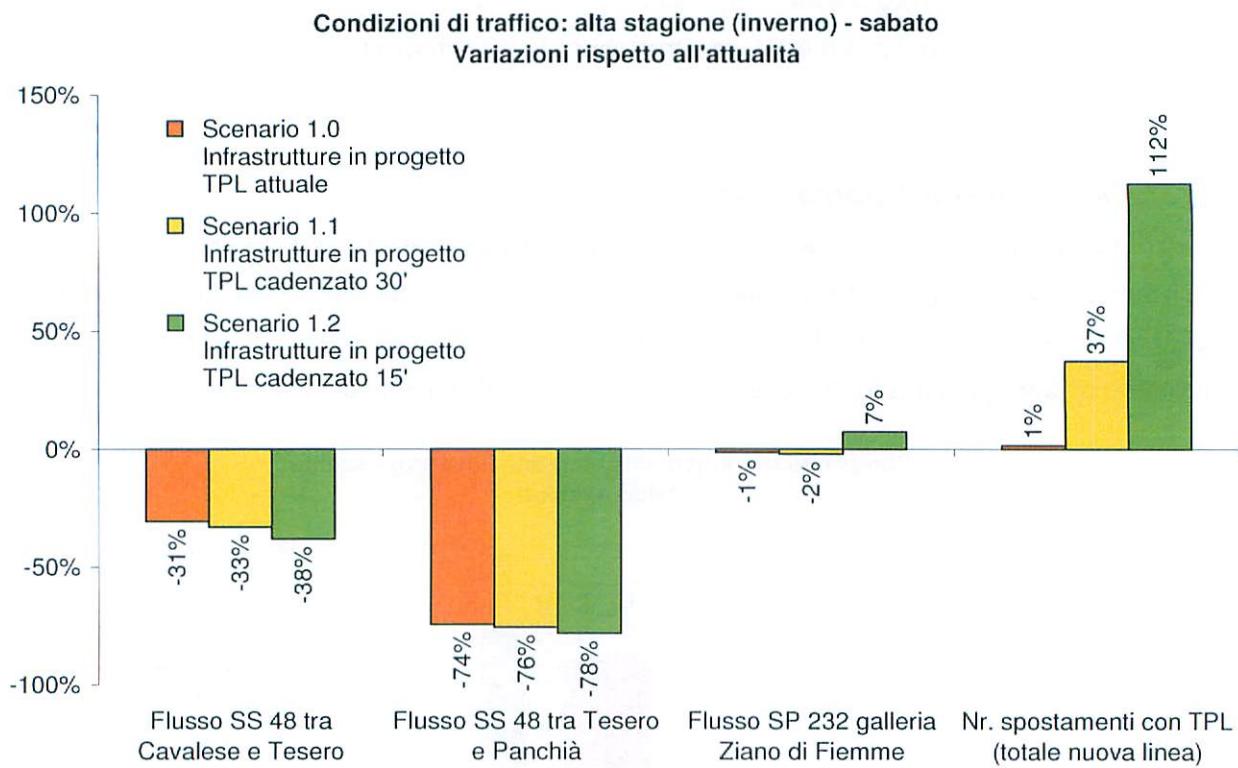
Alta stagione (inverno) giorno di sabato

Negli istogrammi che seguono, per la condizione di domanda relativa al sabato tipo di alta stagione, si visualizzano le diverse risposte del sistema, nelle quattro ipotesi di scenario, in termini di valori di traffico assoluti e di variazioni percentuali rispetto all'attualità, per quattro tronchi di rete e per il numero complessivo di passeggeri trasportati sulla linea di trasporto locale oggetto di riqualificazione.



Le variazioni nei flussi previsti per il giorno di sabato nella stagione invernale non differiscono di molto da quelle precedentemente analizzate. I flussi di traffico aggiuntivi di questa condizione di domanda sono infatti prevalentemente connessi a spostamenti da e per la Valle di Fiemme, o di attraversamento (Valle di Fassa - Valle dell'Adige): ciò comporta l'utilizzo pressoché esclusivo della SP 232. In altre parole, per i flussi del turismo "di giornata" e dei turisti in arrivo e in partenza da soggiorni in Valle di Fiemme e Valle di Fassa, già nella configurazione di rete attuale si evidenzia una scarsa tendenza alla utilizzazione della SS 48. I dati di traffico non mostrano infatti variazioni sostanziali nei flussi di traffico relativi a tale arteria nelle diverse stagioni.

I risultati delle assegnazioni portano quindi a flussi molto elevati sulla SP 232, mentre quelli sulla SS 48 sono analoghi a quelli risultanti dalle assegnazioni con le altre condizioni di domanda.



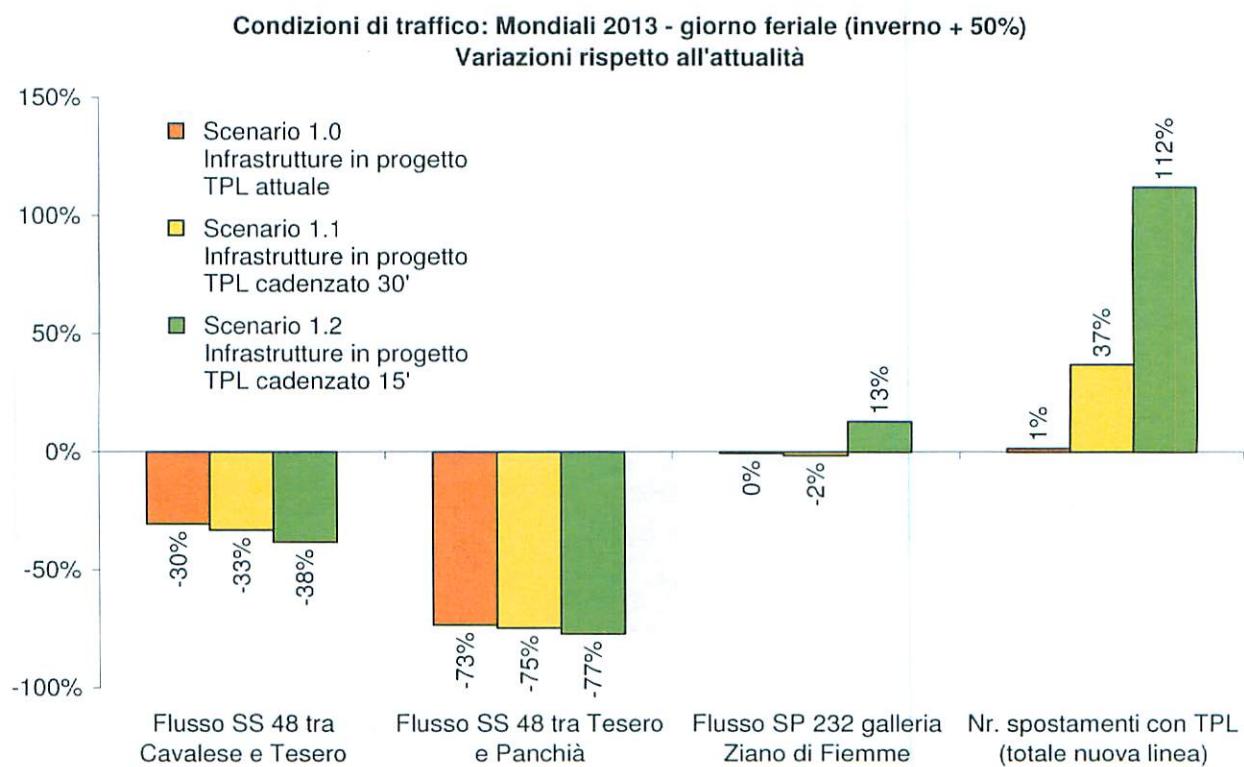
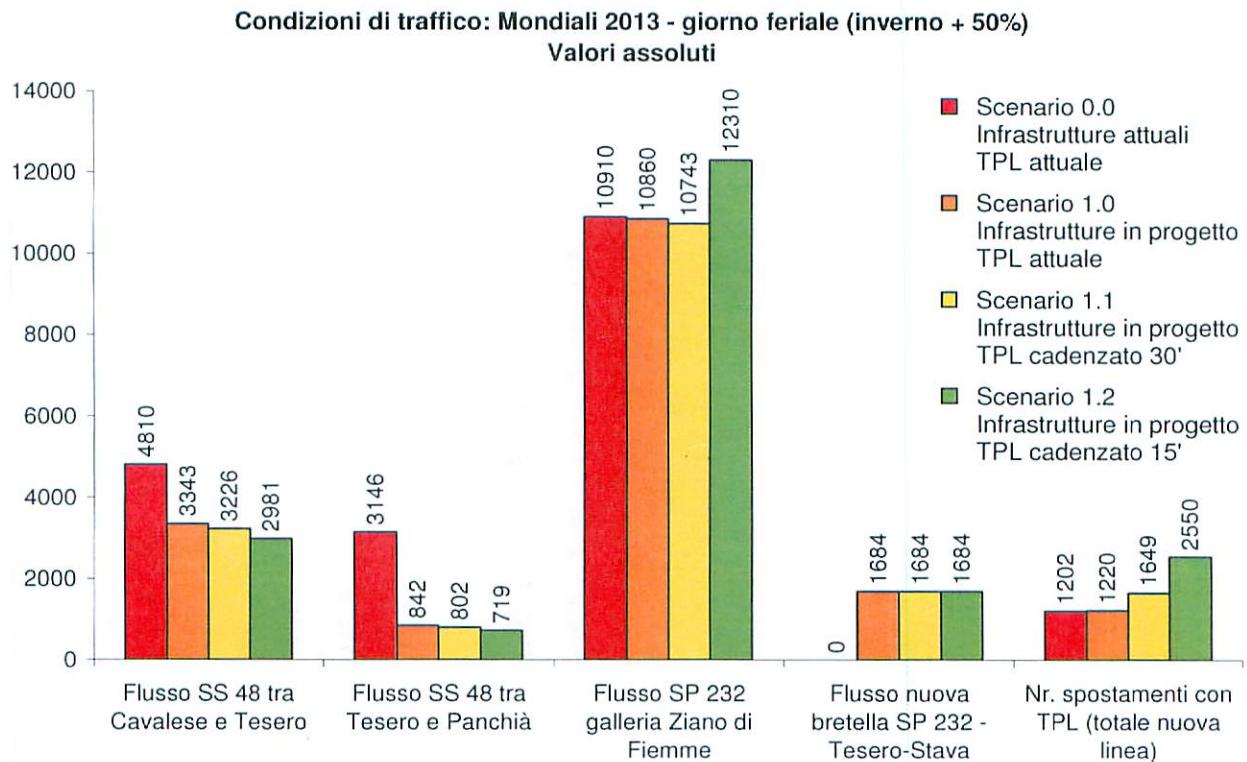
Alta stagione (inverno) giorno feriale con OD interne incrementate del 50% e del 100% (Mondiali 1 e Mondiali 2)

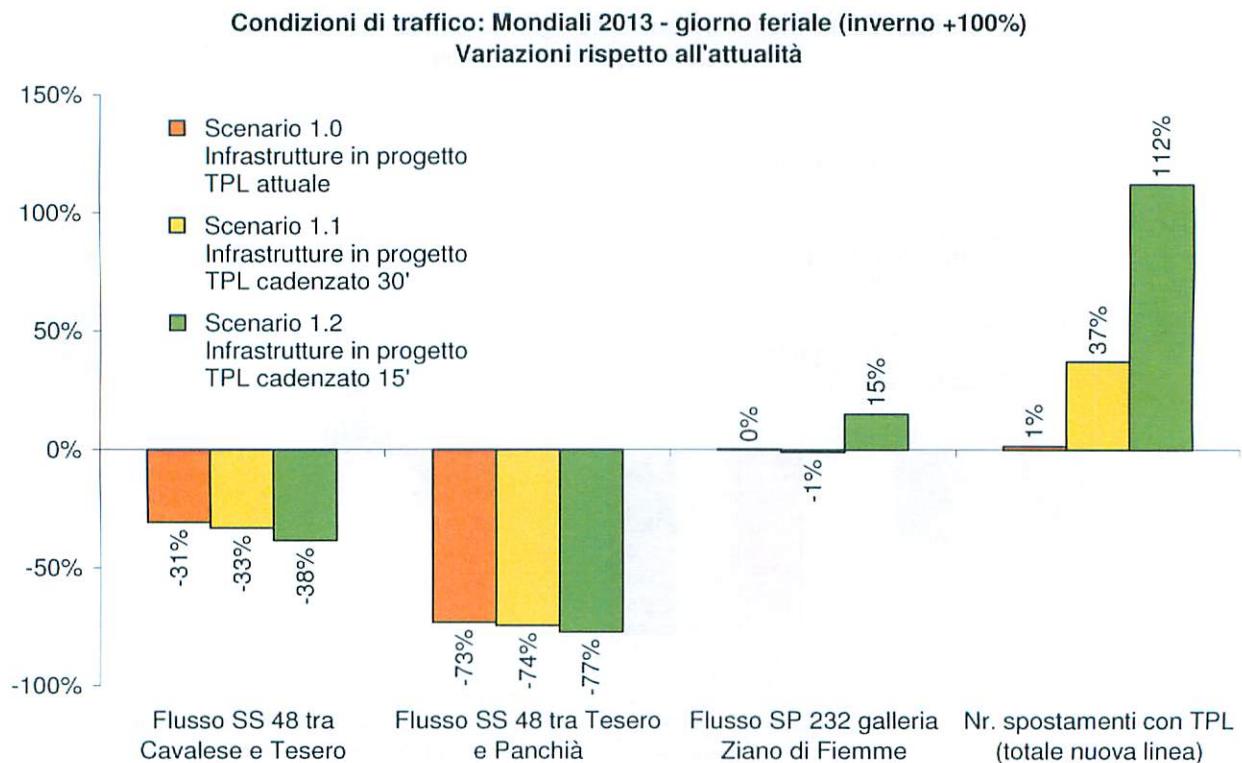
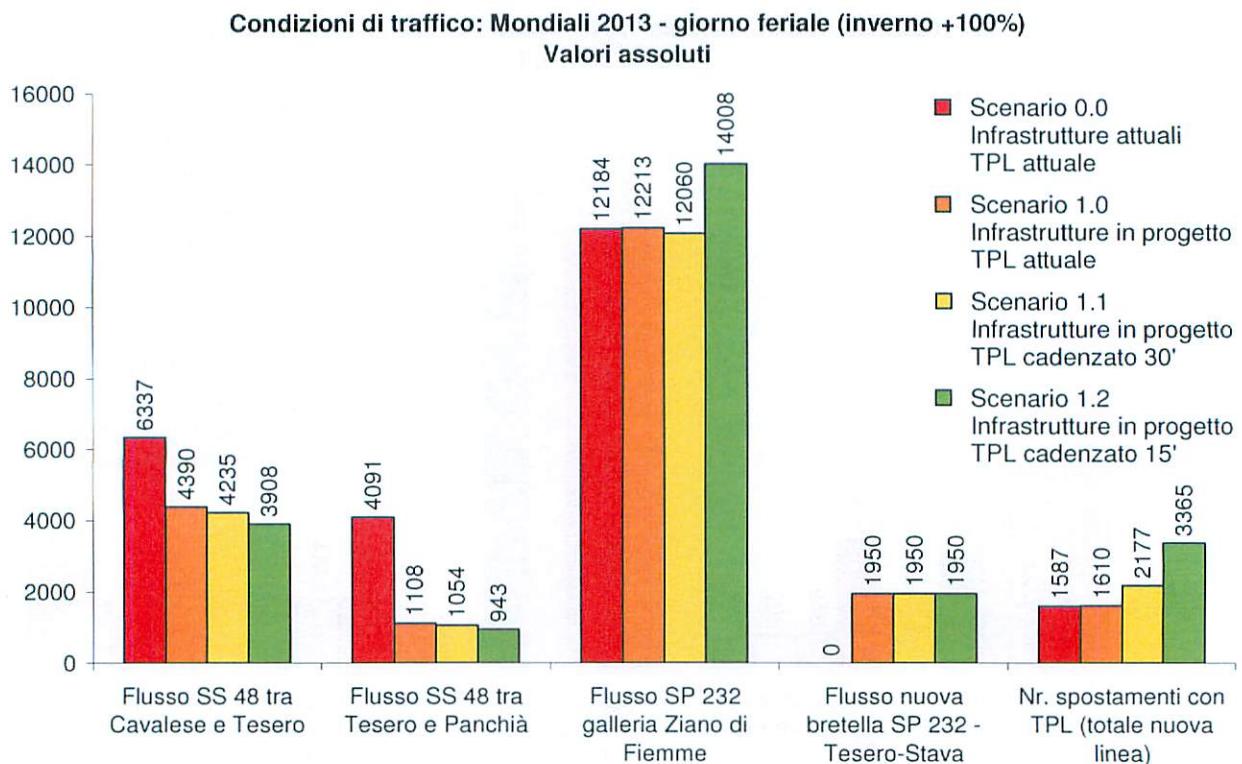
I risultati esposti in questo punto sono relativi alle analisi effettuate per valutare la risposta del sistema agli aumenti di domanda di traffico, in circostanze straordinarie caratterizzate da picchi di domanda particolarmente intensi.

Si è incrementata così, con tassi del 50% e del 100%, la stima di domanda relativa agli spostamenti interni del giorno feriale medio in alta stagione, giacché, come già s'è detto precedentemente in questo rapporto, è più che realistico e ritenere, più che cautelativamente, che all'interno di questi incrementi risultino compresi, appunto, i possibili picchi di domanda connessi ad eventi particolari che possono interessare l'area in studio, quali ad esempio i Campionati del mondo di sci nordico previsti nel 2013.

All'interno dei medesimi incrementi del 50% e del 100% risultano allo stesso modo compresi i livelli della domanda futura dovuti alla naturale crescita del fenomeno circolatorio, relazionabile anche all'evoluzione demografica, all'orizzonte della vita utile dell'intervento.

Negli istogrammi che seguono si visualizzano le diverse risposte del sistema, nelle consuete quattro ipotesi di scenario, in termini di valori di traffico assoluti e di variazioni percentuali rispetto all'attualità, per i quattro tronchi di rete assunti come riferimento e per il numero complessivo di passeggeri trasportati sulla linea di trasporto locale oggetto di riqualificazione.





L'applicazione di un coefficiente moltiplicativo rispettivamente pari a 1,5 e 2,0 alla matrice OD degli spostamenti interni alla Valle di Fiemme - corrispondente a incrementi della domanda interna del 50% e del 100% - porta a consistenti incrementi nei flussi risultanti dall'assegnazione.

Poiché sono proprio gli spostamenti interni ad interessare maggiormente i collegamenti locali - tra i quali la SS 48 - gli incrementi relativi sono appunto più evidenti su questi percorsi.

Le variazioni percentuali tra i diversi scenari analizzati risultanti dalle assegnazioni, tuttavia, sono di entità analoga a quelle ottenute con le altre condizioni di domanda.

È da notare che, al crescere del numero di persone - e di veicoli - che si ipotizzano muoversi sulla rete, i valori assoluti degli spostamenti con il trasporto pubblico assumono dimensioni tali da avvicinarsi molto alla capacità teorica della linea Cavalese - Predazzo analizzata in questo lavoro.

In particolare, con i volumi di traffico previsti in queste ultime due condizioni di domanda, nelle fasce orarie di punta risulterebbero probabili fenomeni di congestione, che potrebbero rendere necessario il potenziamento dell'offerta (ad esempio con corse aggiuntive) per far fronte alla domanda.

Come è possibile notare da tutti i grafici fin qui riportati, le variazioni relative dei flussi risultano sostanzialmente le stesse, al variare della condizione di traffico.

Ciò è coerente con il modello e con le matrici OD adottate. Tali matrici, infatti, assumono per gli spostamenti interni la medesima matrice degli spostamenti pendolari, espansa diversamente a seconda della condizione di traffico: i rapporti tra gli elementi di queste matrici, quindi, si mantengono praticamente costanti.

Sono proprio gli spostamenti espressi da questi elementi (che rappresentano i movimenti tra i Comuni della Valle) ad essere soggetti alle variazioni negli itinerari di costo minimo connesse alle modifiche infrastrutturali. Più chiaramente, ad esempio, se in una condizione di traffico si hanno 100 veicoli su di una determinata sezione, che modificando lo scenario si riducono a 70, con un'altra condizione di traffico che prevede 200 veicoli, cambiando lo scenario essi si riducono a 140.

A tale aspetto si collegano anche le variazioni osservate nei flussi di traffico, a parità di scenario, al variare delle condizioni di traffico (vedi i grafici sotto riportati), in particolare per le ultime due analizzate, definite "Mondiali 2013". Tali variazioni risultano infatti molto più elevate sulla SS 48 rispetto a quanto si osserva sulla SP 232 di fondovalle. Ciò è dovuto alla circostanza che il traffico su quest'ultima infrastruttura è composto solo in parte da movimenti interni alla Valle, e comprende invece la gran parte dei flussi di attraversamento, che nella definizione delle diverse condizioni di traffico non vengono variati in maniera significativa.

Va sottolineato infine che anche a fronte di flussi (in termini di traffico giornaliero medio) che possono apparire rilevanti in valore assoluto, quali quelli che si ottengono dal modello con le condizioni di traffico più critiche tra quelle esaminate, i valori medi delle portate di punta risultano comunque contenuti e tali da non potersi ritenere in grado di generare fenomeni di scadimento dei livelli di servizio. Ad esempio, un flusso giornaliero di 14.000 veicoli nelle due direzioni corrisponde orientativamente, in base a indici condivisi nella letteratura tecnica, ad un volume dell'ora di punta di 840 veicoli per direzione ($14.000 / 2 \times 0,12$), valore sufficientemente lontano dalla capacità di una strada extraurbana a due corsie, valutabile in almeno 1.500 veic/h.

Nei percorsi di attraversamento dei centri urbani della Valle, i valori dell'ora di punta possono valutarsi, nelle condizioni più critiche (condizione di traffico "Mondiali +100%", scenario 0.0) in circa 300 veicoli per ora per direzione ($6.000 / 2 \times 0,10$). Anche in un contesto urbano, caratterizzato dalla presenza di intersezioni, quindi, è presumibile un soddisfacente livello di servizio.

Le circostanze appena sopra richiamate, sui rapporti tra traffici dell'ora di punta e capacità, giustificano appieno l'adozione del tipo di assegnazione della domanda di traffico alla rete adottato.

Conclusioni

Le analisi, i cui criteri di conduzione ed i cui risultati sono sintetizzati nel presente rapporto, hanno consentito di pervenire a una puntuale e giustificata realistica valutazione, in termini di previsioni di traffico relativo al sottosistema del trasporto pubblico e del trasporto privato nell'area di studio, della risposta del sistema per i diversi scenari costituenti l'esplicitazione della Alternativa 03 al punto 3.1, pag. 9 del Rapporto Ambientale.

Con esse, è stato in definitiva possibile valutare, in modo quantitativo, gli effetti prevedibili dalla attuazione degli interventi contemplati dal Piano stralcio in oggetto sul sistema delle infrastrutture e del trasporto pubblico e sintetizzabili nella riduzione dei flussi di traffico privato sulla Strada Statale "delle Dolomiti" (S.S. n. 48) a favore dell'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico; nel decremento del traffico di attraversamento dei principali centri della Valle di Fiemme; nella incentivazione dell'utilizzo dei servizi di trasporto pubblico per gli spostamenti interni alla Valle di Fiemme, sia per i residenti, sia per i turisti.

Trento, 25 maggio 2010

ing. Marco Cattani

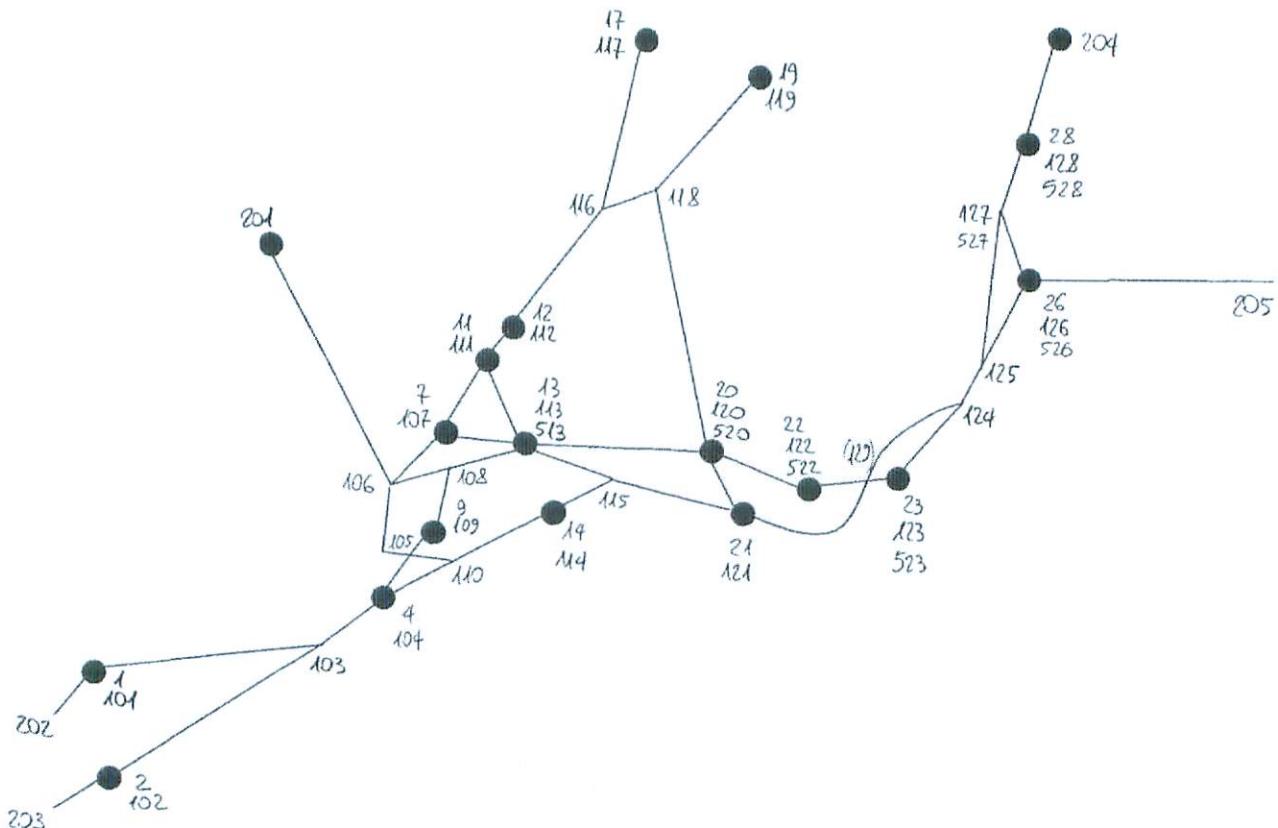
Iscritto all'Albo degli ingegneri
della provincia di Trento al n. 2059

prof. Raffaele Mauro

Iscritto all'Albo degli ingegneri
della provincia di Napoli al n. 9034

Appendici

Appendice A - Matrice di incidenza del grafo



28	528	23,6	2,0	5		28	528	23,6	2,0	5
101	1	0,0	0,0	5		101	1	0,0	0,0	5
101	103	6,2	6,2	60		101	103	6,2	6,2	60
101	202	10,0	10,0	60		101	202	10,0	10,0	60
102	2	0,0	0,0	5		102	2	0,0	0,0	5
102	103	6,3	6,3	60		102	103	6,3	6,3	60
102	203	10,0	10,0	60		102	203	10,0	10,0	60
103	101	6,2	6,2	60		103	101	6,2	6,2	60
103	102	6,3	6,3	60		103	102	6,3	6,3	60
103	104	1,8	1,5	50		103	104	1,8	1,5	50
104	4	0,0	0,0	5		104	4	0,0	0,0	5
104	103	1,8	1,5	50		104	103	1,8	1,5	50
104	105	3,0	2,0	40		104	105	3,0	2,0	40
104	110	1,6	1,9	70		104	110	1,6	1,9	70
105	104	3,0	2,0	40		105	104	3,0	2,0	40
105	106	1,2	1,4	70		105	106	1,2	1,4	70
105	109	1,2	0,8	40		105	109	1,2	0,8	40
105	110	1,5	1,7	70		105	110	1,5	1,7	70
106	105	1,2	1,4	70		106	105	1,2	1,4	70
106	107	3,6	2,4	40		106	107	3,6	2,4	40
106	108	1,9	1,6	50		106	108	1,9	1,6	50
106	201	50,1	50,0	60		106	201	50,1	50,0	60
107	7	0,0	0,0	5		107	7	0,0	0,0	5
107	106	3,6	2,4	40		107	106	3,6	2,4	40
107	111	3,0	2,0	40		107	111	3,0	2,0	40
107	113	2,6	1,7	40		107	113	2,6	1,7	40
108	106	1,9	1,6	50		108	106	1,9	1,6	50
108	109	1,5	1,0	40		108	109	1,5	1,0	40
108	113	2,5	1,9	45		108	113	2,5	1,9	45
109	9	0,0	0,0	5		109	9	0,0	0,0	5
109	105	1,2	0,8	40		109	105	1,2	0,8	40
109	108	1,5	1,0	40		109	108	1,5	1,0	40
110	104	1,6	1,9	70		110	104	1,6	1,9	70
110	105	1,5	1,7	70		110	105	1,5	1,7	70
110	114	2,0	2,3	70		110	114	2,0	2,3	70
111	11	0,0	0,0	5		111	11	0,0	0,0	5
111	107	3,0	2,0	40		111	107	3,0	2,0	40
111	112	2,0	1,0	30		111	112	2,0	1,0	30
111	113	3,5	2,3	40		111	113	3,5	2,3	40
112	12	0,0	0,0	5		112	12	0,0	0,0	5
112	111	2,0	1,0	30		112	111	2,0	1,0	30
112	116	5,4	3,6	40		112	116	5,4	3,6	40
113	13	1,2	0,1	5		113	13	1,2	0,1	5
113	107	2,6	1,7	40		113	107	2,6	1,7	40
113	108	2,5	1,9	45		113	108	2,5	1,9	45
113	111	3,5	2,3	40		113	111	3,5	2,3	40
113	115	3,9	2,6	40		113	115	3,9	2,6	40
113	120	5,4	4,5	50		113	120	6,0	4,5	45
113	513	20,0	1,7	5		113	513	20,0	1,7	5
114	14	0,0	0,0	5		114	14	0,0	0,0	5
114	110	2,0	2,3	70		114	110	2,0	2,3	70
114	115	1,4	1,6	70		114	115	1,4	1,6	70
115	113	3,9	2,6	40		115	113	3,9	2,6	40
115	114	1,4	1,6	70		115	114	1,4	1,6	70
115	121	2,1	2,5	70		115	120	3,0	2,0	40
116	112	5,4	3,6	40		115	121	2,1	2,5	70
116	117	5,1	3,4	40		116	112	5,4	3,6	40
116	118	4,7	3,1	40		116	117	5,1	3,4	40
117	17	0,0	0,0	5		116	118	4,7	3,1	40
117	116	5,1	3,4	40		117	17	0,0	0,0	5
118	116	4,7	3,1	40		117	116	5,1	3,4	40
118	119	5,9	3,9	40		118	116	4,7	3,1	40

118	120	5,6	3,7	40	118	119	5,9	3,9	40
119	19	0,0	0,0	5	118	120	5,6	3,7	40
119	118	5,9	3,9	40	119	19	0,0	0,0	5
120	20	1,2	0,1	5	119	118	5,9	3,9	40
120	113	5,4	4,5	50	120	20	1,2	0,1	5
120	118	5,6	3,7	40	120	113	6,0	4,5	45
120	121	1,5	1,0	40	120	115	3,0	2,0	40
120	122	3,1	2,6	50	120	118	5,6	3,7	40
120	520	20,0	1,7	5	120	121	1,5	1,0	40
121	21	0,0	0,0	5	120	122	3,5	2,6	45
121	115	2,1	2,5	70	120	520	20,0	1,7	5
121	120	1,5	1,0	40	121	21	0,0	0,0	5
121	124	4,5	5,2	70	121	115	2,1	2,5	70
122	22	1,2	0,1	5	121	120	1,5	1,0	40
122	120	3,1	2,6	50	121	129	2,5	2,9	70
122	123	1,9	1,6	50	122	22	1,2	0,1	5
122	522	20,0	1,7	5	122	120	3,5	2,6	45
123	23	1,2	0,1	5	122	129	1,7	1,3	45
123	122	1,9	1,6	50	122	522	20,0	1,7	5
123	124	2,0	1,7	50	123	23	1,2	0,1	5
123	523	20,0	1,7	5	123	124	2,3	1,7	45
124	121	4,5	5,2	70	123	129	0,4	0,3	45
124	123	2,0	1,7	50	123	523	20,0	1,7	5
124	125	1,0	0,8	50	124	123	2,3	1,7	45
125	124	1,0	0,8	50	124	125	1,1	0,8	45
125	126	1,8	1,5	50	124	129	2,0	2,3	70
125	127	2,2	2,2	60	125	124	1,1	0,8	45
126	26	1,2	0,1	5	125	126	2,0	1,5	45
126	125	1,8	1,5	50	125	127	2,2	2,2	60
126	127	1,8	1,2	40	126	26	1,2	0,1	5
126	205	12,0	10,0	50	126	125	2,0	1,5	45
126	526	20,0	1,7	5	126	127	1,8	1,2	40
127	125	2,2	2,2	60	126	205	12,0	10,0	50
127	126	1,8	1,2	40	126	526	20,0	1,7	5
127	128	1,1	0,9	50	127	125	2,2	2,2	60
128	28	1,2	0,1	5	127	126	1,8	1,2	40
128	127	1,1	0,9	50	127	128	1,1	0,9	50
128	204	18,0	15,0	50	128	28	1,2	0,1	5
128	528	20,0	1,7	5	128	127	1,1	0,9	50
201	106	50,1	50,0	60	128	204	18,0	15,0	50
202	101	10,0	10,0	60	128	528	20,0	1,7	5
203	102	10,0	10,0	60	129	121	2,5	2,9	70
204	128	18,0	15,0	50	129	122	1,7	1,3	45
205	126	12,0	10,0	50	129	123	0,4	0,3	45
513	13	3,6	0,3	5	129	124	2,0	2,3	70
513	113	1,2	0,1	5	201	106	50,1	50,0	60
513	520	8,0	4,5	34	202	101	10,0	10,0	60
520	20	3,6	0,3	5	203	102	10,0	10,0	60
520	120	1,2	0,1	5	204	128	18,0	15,0	50
520	513	8,0	4,5	34	205	126	12,0	10,0	50
520	522	4,0	2,6	39	513	13	3,6	0,3	5
522	22	3,6	0,3	5	513	113	1,2	0,1	5
522	122	1,2	0,1	5	513	520	8,0	4,5	34
522	520	4,0	2,6	39	520	20	3,6	0,3	5
522	523	3,0	1,6	32	520	120	1,2	0,1	5
523	23	3,6	0,3	5	520	513	8,0	4,5	34
523	123	1,2	0,1	5	520	522	4,0	2,6	39
523	522	3,0	1,6	32	522	22	3,6	0,3	5
523	526	9,0	4,0	27	522	122	1,2	0,1	5
526	26	3,6	0,3	5	522	520	4,0	2,6	39
526	126	1,2	0,1	5	522	523	3,0	1,6	32
526	523	9,0	4,0	27	523	23	3,6	0,3	5

526	528	5,0	2,1	25		523	123	1,2	0,1	5
528	28	3,6	0,3	5		523	522	3,0	1,6	32
528	128	1,2	0,1	5		523	526	9,0	4,0	27
528	526	5,0	2,1	25		526	26	3,6	0,3	5
						526	126	1,2	0,1	5
						526	523	9,0	4,0	27
						526	528	5,0	2,1	25
						528	28	3,6	0,3	5
						528	128	1,2	0,1	5
						528	526	5,0	2,1	25

Scenario 1.1				
nodo 1	nodo 2	costo	distanza	velocità
1	101	0,0	0,0	5
2	102	0,0	0,0	5
4	104	0,0	0,0	5
7	107	0,0	0,0	5
9	109	0,0	0,0	5
11	111	0,0	0,0	5
12	112	0,0	0,0	5
13	113	1,2	0,1	5
13	513	18,6	1,6	5
14	114	0,0	0,0	5
17	117	0,0	0,0	5
19	119	0,0	0,0	5
20	120	1,2	0,1	5
20	520	18,6	1,6	5
21	121	0,0	0,0	5
22	122	1,2	0,1	5
22	522	18,6	1,6	5
23	123	1,2	0,1	5
23	523	18,6	1,6	5
26	126	1,2	0,1	5
26	526	18,6	1,6	5
28	128	1,2	0,1	5
28	528	18,6	1,6	5
101	1	0,0	0,0	5
101	103	6,2	6,2	60
101	202	10,0	10,0	60
102	2	0,0	0,0	5
102	103	6,3	6,3	60
102	203	10,0	10,0	60
103	101	6,2	6,2	60
103	102	6,3	6,3	60
103	104	1,8	1,5	50
104	4	0,0	0,0	5
104	103	1,8	1,5	50
104	105	3,0	2,0	40
104	110	1,6	1,9	70
105	104	3,0	2,0	40
105	106	1,2	1,4	70
105	109	1,2	0,8	40
105	110	1,5	1,7	70
106	105	1,2	1,4	70
106	107	3,6	2,4	40
106	108	1,9	1,6	50
106	201	50,1	50,0	60
107	7	0,0	0,0	5

Scenario 1.2				
nodo 1	nodo 2	costo	distanza	velocità
1	101	0,0	0,0	5
2	102	0,0	0,0	5
4	104	0,0	0,0	5
7	107	0,0	0,0	5
9	109	0,0	0,0	5
11	111	0,0	0,0	5
12	112	0,0	0,0	5
13	113	1,2	0,1	5
13	513	11,1	0,9	5
14	114	0,0	0,0	5
17	117	0,0	0,0	5
19	119	0,0	0,0	5
20	120	1,2	0,1	5
20	520	11,1	0,9	5
21	121	0,0	0,0	5
22	122	1,2	0,1	5
22	522	11,1	0,9	5
23	123	1,2	0,1	5
23	523	11,1	0,9	5
26	126	1,2	0,1	5
26	526	11,1	0,9	5
28	128	1,2	0,1	5
28	528	11,1	0,9	5
101	1	0,0	0,0	5
101	103	6,2	6,2	60
101	202	10,0	10,0	60
102	2	0,0	0,0	5
102	103	6,3	6,3	60
102	203	10,0	10,0	60
103	101	6,2	6,2	60
103	102	6,3	6,3	60
103	104	1,8	1,5	50
104	4	0,0	0,0	5
104	103	1,8	1,5	50
104	105	3,0	2,0	40
104	110	1,6	1,9	70
105	104	3,0	2,0	40
105	106	1,2	1,4	70
105	109	1,2	0,8	40
105	110	1,5	1,7	70
106	105	1,2	1,4	70
106	107	3,6	2,4	40
106	108	1,9	1,6	50
106	201	50,1	50,0	60
107	7	0,0	0,0	5

107	106	3,6	2,4	40		107	106	3,6	2,4	40
107	111	3,0	2,0	40		107	111	3,0	2,0	40
107	113	2,6	1,7	40		107	113	2,6	1,7	40
108	106	1,9	1,6	50		108	106	1,9	1,6	50
108	109	1,5	1,0	40		108	109	1,5	1,0	40
108	113	2,5	1,9	45		108	113	2,5	1,9	45
109	9	0,0	0,0	5		109	9	0,0	0,0	5
109	105	1,2	0,8	40		109	105	1,2	0,8	40
109	108	1,5	1,0	40		109	108	1,5	1,0	40
110	104	1,6	1,9	70		110	104	1,6	1,9	70
110	105	1,5	1,7	70		110	105	1,5	1,7	70
110	114	2,0	2,3	70		110	114	2,0	2,3	70
111	11	0,0	0,0	5		111	11	0,0	0,0	5
111	107	3,0	2,0	40		111	107	3,0	2,0	40
111	112	2,0	1,0	30		111	112	2,0	1,0	30
111	113	3,5	2,3	40		111	113	3,5	2,3	40
112	12	0,0	0,0	5		112	12	0,0	0,0	5
112	111	2,0	1,0	30		112	111	2,0	1,0	30
112	116	5,4	3,6	40		112	116	5,4	3,6	40
113	13	1,2	0,1	5		113	13	1,2	0,1	5
113	107	2,6	1,7	40		113	107	2,6	1,7	40
113	108	2,5	1,9	45		113	108	2,5	1,9	45
113	111	3,5	2,3	40		113	111	3,5	2,3	40
113	115	3,9	2,6	40		113	115	3,9	2,6	40
113	120	6,0	4,5	45		113	120	6,4	4,5	42
113	513	15,0	1,3	5		113	513	7,5	0,6	5
114	14	0,0	0,0	5		114	14	0,0	0,0	5
114	110	2,0	2,3	70		114	110	2,0	2,3	70
114	115	1,4	1,6	70		114	115	1,4	1,6	70
115	113	3,9	2,6	40		115	113	3,9	2,6	40
115	114	1,4	1,6	70		115	114	1,4	1,6	70
115	120	3,0	2,0	40		115	120	3,0	2,0	40
115	121	2,1	2,5	70		115	121	2,1	2,5	70
116	112	5,4	3,6	40		116	112	5,4	3,6	40
116	117	5,1	3,4	40		116	117	5,1	3,4	40
116	118	4,7	3,1	40		116	118	4,7	3,1	40
117	17	0,0	0,0	5		117	17	0,0	0,0	5
117	116	5,1	3,4	40		117	116	5,1	3,4	40
118	116	4,7	3,1	40		118	116	4,7	3,1	40
118	119	5,9	3,9	40		118	119	5,9	3,9	40
118	120	5,6	3,7	40		118	120	5,6	3,7	40
119	19	0,0	0,0	5		119	19	0,0	0,0	5
119	118	5,9	3,9	40		119	118	5,9	3,9	40
120	20	1,2	0,1	5		120	20	1,2	0,1	5
120	113	6,0	4,5	45		120	113	6,4	4,5	42
120	115	3,0	2,0	40		120	115	3,0	2,0	40
120	118	5,6	3,7	40		120	118	5,6	3,7	40
120	121	1,5	1,0	40		120	121	1,5	1,0	40
120	122	3,5	2,6	45		120	122	3,7	2,6	42
120	520	15,0	1,3	5		120	520	7,5	0,6	5
121	21	0,0	0,0	5		121	21	0,0	0,0	5
121	115	2,1	2,5	70		121	115	2,1	2,5	70
121	120	1,5	1,0	40		121	120	1,5	1,0	40
121	129	2,5	2,9	70		121	129	2,5	2,9	70
122	22	1,2	0,1	5		122	22	1,2	0,1	5
122	120	3,5	2,6	45		122	120	3,7	2,6	42
122	129	1,7	1,3	45		122	129	1,9	1,3	42
122	522	15,0	1,3	5		122	522	7,5	0,6	5
123	23	1,2	0,1	5		123	23	1,2	0,1	5
123	124	2,3	1,7	45		123	124	2,4	1,7	42
123	129	0,4	0,3	45		123	129	0,4	0,3	42
123	523	15,0	1,3	5		123	523	7,5	0,6	5

124	123	2,3	1,7	45		124	123	2,4	1,7	42
124	125	1,1	0,8	45		124	125	1,1	0,8	42
124	129	2,0	2,3	70		124	129	2,0	2,3	70
125	124	1,1	0,8	45		125	124	1,1	0,8	42
125	126	2,0	1,5	45		125	126	2,1	1,5	42
125	127	2,2	2,2	60		125	127	2,2	2,2	60
126	26	1,2	0,1	5		126	26	1,2	0,1	5
126	125	2,0	1,5	45		126	125	2,1	1,5	42
126	127	1,8	1,2	40		126	127	1,8	1,2	40
126	205	12,0	10,0	50		126	205	12,0	10,0	50
126	526	15,0	1,3	5		126	526	7,5	0,6	5
127	125	2,2	2,2	60		127	125	2,2	2,2	60
127	126	1,8	1,2	40		127	126	1,8	1,2	40
127	128	1,1	0,9	50		127	128	1,1	0,9	50
128	28	1,2	0,1	5		128	28	1,2	0,1	5
128	127	1,1	0,9	50		128	127	1,1	0,9	50
128	204	18,0	15,0	50		128	204	18,0	15,0	50
128	528	15,0	1,3	5		128	528	7,5	0,6	5
129	121	2,5	2,9	70		129	121	2,5	2,9	70
129	122	1,7	1,3	45		129	122	1,9	1,3	42
129	123	0,4	0,3	45		129	123	0,4	0,3	42
129	124	2,0	2,3	70		129	124	2,0	2,3	70
201	106	50,1	50,0	60		201	106	50,1	50,0	60
202	101	10,0	10,0	60		202	101	10,0	10,0	60
203	102	10,0	10,0	60		203	102	10,0	10,0	60
204	128	18,0	15,0	50		204	128	18,0	15,0	50
205	126	12,0	10,0	50		205	126	12,0	10,0	50
513	13	3,6	0,3	5		513	13	3,6	0,3	5
513	113	1,2	0,1	5		513	113	1,2	0,1	5
513	520	8,0	4,5	34		513	520	8,0	4,5	34
520	20	3,6	0,3	5		520	20	3,6	0,3	5
520	120	1,2	0,1	5		520	120	1,2	0,1	5
520	513	8,0	4,5	34		520	513	8,0	4,5	34
520	522	4,0	2,6	39		520	522	4,0	2,6	39
522	22	3,6	0,3	5		522	22	3,6	0,3	5
522	122	1,2	0,1	5		522	122	1,2	0,1	5
522	520	4,0	2,6	39		522	520	4,0	2,6	39
522	523	3,0	1,6	32		522	523	3,0	1,6	32
523	23	3,6	0,3	5		523	23	3,6	0,3	5
523	123	1,2	0,1	5		523	123	1,2	0,1	5
523	522	3,0	1,6	32		523	522	3,0	1,6	32
523	526	9,0	4,0	27		523	526	9,0	4,0	27
526	26	3,6	0,3	5		526	26	3,6	0,3	5
526	126	1,2	0,1	5		526	126	1,2	0,1	5
526	523	9,0	4,0	27		526	523	9,0	4,0	27
526	528	5,0	2,1	25		526	528	5,0	2,1	25
528	28	3,6	0,3	5		528	28	3,6	0,3	5
528	128	1,2	0,1	5		528	128	1,2	0,1	5
528	526	5,0	2,1	25		528	526	5,0	2,1	25

Appendice B - Risultati dell'applicazione del modello di scelta modale

Scenario 0.0

 C_{ij} trasporto privato (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		8	11	13	16	16
Tesero	8		6	7	11	11
Panchià	11	6		4	9	9
Ziano	13	7	4		7	7
Predazzo	16	11	9	7		4
cab. Latemar	16	11	9	7	4	

 C_{ij} trasporto pubblico (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		35	39	42	51	56
Tesero	35		31	34	43	48
Panchià	39	31		30	39	44
Ziano	42	34	30		36	41
Predazzo	51	43	39	36		32
cab. Latemar	56	48	44	41	32	

 P_{ij} (quota trasporto pubblico in %)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		13%	12%	11%	8%	6%
Tesero	13%		14%	13%	10%	7%
Panchià	12%	14%		14%	11%	8%
Ziano	11%	13%	14%		12%	9%
Predazzo	8%	10%	11%	12%		12%
cab. Latemar	6%	7%	8%	9%	12%	

Scenario 1.0

 C_{ij} trasporto privato (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		8	12	11	16	17
Tesero	8		6	7	11	13
Panchià	12	6		5	9	10
Ziano	11	7	5		8	9
Predazzo	16	11	9	8		5
cab. Latemar	17	13	10	9	5	

 C_{ij} trasporto pubblico (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		35	39	42	51	56
Tesero	35		31	34	43	48
Panchià	39	31		30	39	44
Ziano	42	34	30		36	41
Predazzo	51	43	39	36		32
cab. Latemar	56	48	44	41	32	

P_{ij} (quota trasporto pubblico in %)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		13%	13%	10%	8%	6%
Tesero	13%		15%	13%	10%	8%
Panchià	13%	15%		14%	11%	9%
Ziano	10%	13%	14%		12%	10%
Predazzo	8%	10%	11%	12%		13%
cab. Latemar	6%	8%	9%	10%	13%	

Scenario 1.1 C_{ij} trasporto privato (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		8	12	11	16	17
Tesero	8		6	7	11	13
Panchià	12	6		5	9	10
Ziano	11	7	5		8	9
Predazzo	16	11	9	8		5
cab. Latemar	17	13	10	9	5	

 C_{ij} trasporto pubblico (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		30	34	37	46	51
Tesero	30		26	29	38	43
Panchià	34	26		25	34	39
Ziano	37	29	25		31	36
Predazzo	46	38	34	31		27
cab. Latemar	51	43	39	36	27	

 P_{ij} (quota trasporto pubblico in %)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		18%	17%	14%	11%	9%
Tesero	18%		19%	17%	13%	11%
Panchià	17%	19%		19%	15%	12%
Ziano	14%	17%	19%		16%	13%
Predazzo	11%	13%	15%	16%		18%
cab. Latemar	9%	11%	12%	13%	18%	

Scenario 1.2 C_{ij} trasporto privato (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		9	13	11	16	17
Tesero	9		6	7	12	13
Panchià	13	6		5	10	11
Ziano	11	7	5		8	9
Predazzo	16	12	10	8		5
cab. Latemar	17	13	11	9	5	

C_{ij} trasporto pubblico (tempo in minuti)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		23	27	30	39	44
Tesero	23		19	22	31	36
Panchià	27	19		18	27	32
Ziano	30	22	18		24	29
Predazzo	39	31	27	24		20
cab. Latemar	44	36	32	29	20	

 P_{ij} (quota trasporto pubblico in %)

	Cavalese	Tesero	Panchià	Ziano	Predazzo	cab. Latemar
Cavalese		27%	27%	22%	17%	14%
Tesero	27%		29%	26%	21%	17%
Panchià	27%	29%		29%	23%	19%
Ziano	22%	26%	29%		25%	20%
Predazzo	17%	21%	23%	25%		27%
cab. Latemar	14%	17%	19%	20%	27%	

Appendice C - Risultati delle assegnazioni del traffico alla rete

Bassa stagione (autunno) giorno feriale

Scenario 0.0				Scenario 1.0			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	275	1	101	0,0	275
2	102	0,0	297	2	102	0,0	297
4	104	0,0	946	4	104	0,0	946
7	107	0,0	1029	7	107	0,0	1029
9	109	0,0	1104	9	109	0,0	1104
11	111	0,0	603	11	111	0,0	603
12	112	0,0	821	12	112	0,0	821
13	113	1,2	4171	13	113	1,2	4168
13	513	23,6	0	13	513	23,6	0
14	114	0,0	0	14	114	0,0	0
17	117	0,0	0	17	117	0,0	0
19	119	0,0	0	19	119	0,0	0
20	120	1,2	2559	20	120	1,2	2556
20	520	23,6	0	20	520	23,6	0
21	121	0,0	0	21	121	0,0	0
22	122	1,2	673	22	122	1,2	671
22	522	23,6	0	22	522	23,6	0
23	123	1,2	1745	23	123	1,2	1747
23	523	23,6	0	23	523	23,6	0
26	126	1,2	2431	26	126	1,2	2427
26	526	23,6	0	26	526	23,6	0
28	128	1,2	0	28	128	1,2	0
28	528	23,6	0	28	528	23,6	0
101	1	0,0	275	101	1	0,0	275
101	103	6,2	275	101	103	6,2	275
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	297	102	2	0,0	297
102	103	6,3	297	102	103	6,3	297
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	275	103	101	6,2	275
103	102	6,3	297	103	102	6,3	297
103	104	1,8	566	103	104	1,8	566
104	4	0,0	946	104	4	0,0	946
104	103	1,8	566	104	103	1,8	566
104	105	3,0	867	104	105	3,0	867
104	110	1,6	537	104	110	1,6	537
105	104	3,0	867	105	104	3,0	867
105	106	1,2	1844	105	106	1,2	1844
105	109	1,2	963	105	109	1,2	1122
105	110	1,5	1578	105	110	1,5	1737
106	105	1,2	1844	106	105	1,2	1844
106	107	3,6	462	106	107	3,6	462
106	108	1,9	430	106	108	1,9	430
106	201	50,1	2298	106	201	50,1	2298
107	7	0,0	1029	107	7	0,0	1029
107	106	3,6	462	107	106	3,6	462
107	111	3,0	270	107	111	3,0	270
107	113	2,6	705	107	113	2,6	705
108	106	1,9	430	108	106	1,9	430
108	109	1,5	1149	108	109	1,5	990
108	113	2,5	1579	108	113	2,5	1420
109	9	0,0	1104	109	9	0,0	1104

109	105	1,2	963		109	105	1,2	1122
109	108	1,5	1149		109	108	1,5	990
110	104	1,6	537		110	104	1,6	537
110	105	1,5	1578		110	105	1,5	1737
110	114	2,0	2115		110	114	2,0	2274
111	11	0,0	603		111	11	0,0	603
111	107	3,0	270		111	107	3,0	270
111	112	2,0	821		111	112	2,0	821
111	113	3,5	1088		111	113	3,5	1088
112	12	0,0	821		112	12	0,0	821
112	111	2,0	821		112	111	2,0	821
112	116	5,4	0		112	116	5,4	0
113	13	1,2	4171		113	13	1,2	4168
113	107	2,6	705		113	107	2,6	705
113	108	2,5	1579		113	108	2,5	1420
113	111	3,5	1088		113	111	3,5	1088
113	115	3,9	1343		113	115	3,9	1662
113	120	5,4	1536		113	120	6,0	1055
113	513	20,0	0		113	513	20,0	0
114	14	0,0	0		114	14	0,0	0
114	110	2,0	2115		114	110	2,0	2274
114	115	1,4	2115		114	115	1,4	2274
115	113	3,9	1343		115	113	3,9	1662
115	114	1,4	2115		115	114	1,4	2274
115	121	2,1	3458		115	120	3,0	540
116	112	5,4	0		115	121	2,1	3396
116	117	5,1	0		116	112	5,4	0
116	118	4,7	0		116	117	5,1	0
117	17	0,0	0		116	118	4,7	0
117	116	5,1	0		117	17	0,0	0
118	116	4,7	0		117	116	5,1	0
118	119	5,9	0		118	116	4,7	0
118	120	5,6	0		118	119	5,9	0
119	19	0,0	0		118	120	5,6	0
119	118	5,9	0		119	19	0,0	0
120	20	1,2	2559		119	118	5,9	0
120	113	5,4	1536		120	20	1,2	2556
120	118	5,6	0		120	113	6,0	1055
120	121	1,5	1147		120	115	3,0	540
120	122	3,1	1027		120	118	5,6	0
120	520	20,0	0		120	121	1,5	939
121	21	0,0	0		120	122	3,5	270
121	115	2,1	3458		120	520	20,0	0
121	120	1,5	1147		121	21	0,0	0
121	124	4,5	3577		121	115	2,1	3396
122	22	1,2	673		121	120	1,5	939
122	120	3,1	1027		121	129	2,5	4335
122	123	1,9	975		122	22	1,2	671
122	522	20,0	0		122	120	3,5	270
123	23	1,2	1745		122	129	1,7	401
123	122	1,9	975		122	522	20,0	0
123	124	2,0	1242		123	23	1,2	1747
123	523	20,0	0		123	124	2,3	738
124	121	4,5	3577		123	129	0,4	1009
124	123	2,0	1242		123	523	20,0	0
124	125	1,0	4287		124	123	2,3	738
125	124	1,0	4287		124	125	1,1	4283
125	126	1,8	2159		124	129	2,0	3545
125	127	2,2	2128		125	124	1,1	4283
126	26	1,2	2431		125	126	2,0	2155
126	125	1,8	2159		125	127	2,2	2128
126	127	1,8	272		126	26	1,2	2427

126	205	12,0	0		126	125	2,0	2155
126	526	20,0	0		126	127	1,8	272
127	125	2,2	2128		126	205	12,0	0
127	126	1,8	272		126	526	20,0	0
127	128	1,1	2400		127	125	2,2	2128
128	28	1,2	0		127	126	1,8	272
128	127	1,1	2400		127	128	1,1	2400
128	204	18,0	2400		128	28	1,2	0
128	528	20,0	0		128	127	1,1	2400
201	106	50,1	2298		128	204	18,0	2400
202	101	10,0	0		128	528	20,0	0
203	102	10,0	0		129	121	2,5	4335
204	128	18,0	2400		129	122	1,7	401
205	126	12,0	0		129	123	0,4	1009
513	13	3,6	0		129	124	2,0	3545
513	113	1,2	0		201	106	50,1	2298
513	520	8,0	0		202	101	10,0	0
520	20	3,6	0		203	102	10,0	0
520	120	1,2	0		204	128	18,0	2400
520	513	8,0	0		205	126	12,0	0
520	522	4,0	0		513	13	3,6	0
522	22	3,6	0		513	113	1,2	0
522	122	1,2	0		513	520	8,0	0
522	520	4,0	0		520	20	3,6	0
522	523	3,0	0		520	120	1,2	0
523	23	3,6	0		520	513	8,0	0
523	123	1,2	0		520	522	4,0	0
523	522	3,0	0		522	22	3,6	0
523	526	9,0	0		522	122	1,2	0
526	26	3,6	0		522	520	4,0	0
526	126	1,2	0		522	523	3,0	0
526	523	9,0	0		523	23	3,6	0
526	528	5,0	0		523	123	1,2	0
528	28	3,6	0		523	522	3,0	0
528	128	1,2	0		523	526	9,0	0
528	526	5,0	0		526	26	3,6	0
					526	126	1,2	0
					526	523	9,0	0
					526	528	5,0	0
					528	28	3,6	0
					528	128	1,2	0
					528	526	5,0	0

Scenario 1.1				Scenario 1.2			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	275	1	101	0,0	275
2	102	0,0	297	2	102	0,0	297
4	104	0,0	946	4	104	0,0	946
7	107	0,0	1029	7	107	0,0	1029
9	109	0,0	1104	9	109	0,0	1104
11	111	0,0	603	11	111	0,0	603
12	112	0,0	821	12	112	0,0	821
13	113	1,2	4105	13	113	1,2	3971
13	513	18,6	0	13	513	11,1	0
14	114	0,0	0	14	114	0,0	0
17	117	0,0	0	17	117	0,0	0
19	119	0,0	0	19	119	0,0	0
20	120	1,2	2485	20	120	1,2	2337
20	520	18,6	0	20	520	11,1	0
21	121	0,0	0	21	121	0,0	0
22	122	1,2	647	22	122	1,2	596
22	522	18,6	0	22	522	11,1	0
23	123	1,2	1693	23	123	1,2	1581
23	523	18,6	0	23	523	11,1	0
26	126	1,2	2365	26	126	1,2	2232
26	526	18,6	0	26	526	11,1	0
28	128	1,2	0	28	128	1,2	0
28	528	18,6	0	28	528	11,1	0
101	1	0,0	275	101	1	0,0	275
101	103	6,2	275	101	103	6,2	275
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	297	102	2	0,0	297
102	103	6,3	297	102	103	6,3	297
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	275	103	101	6,2	275
103	102	6,3	297	103	102	6,3	297
103	104	1,8	566	103	104	1,8	566
104	4	0,0	946	104	4	0,0	946
104	103	1,8	566	104	103	1,8	566
104	105	3,0	867	104	105	3,0	867
104	110	1,6	537	104	110	1,6	537
105	104	3,0	867	105	104	3,0	867
105	106	1,2	1844	105	106	1,2	1844
105	109	1,2	1122	105	109	1,2	1122
105	110	1,5	1737	105	110	1,5	1737
106	105	1,2	1844	106	105	1,2	1844
106	107	3,6	462	106	107	3,6	462
106	108	1,9	430	106	108	1,9	430
106	201	50,1	2298	106	201	50,1	2298
107	7	0,0	1029	107	7	0,0	1029
107	106	3,6	462	107	106	3,6	462
107	111	3,0	270	107	111	3,0	270
107	113	2,6	705	107	113	2,6	705
108	106	1,9	430	108	106	1,9	430
108	109	1,5	990	108	109	1,5	990
108	113	2,5	1420	108	113	2,5	1420
109	9	0,0	1104	109	9	0,0	1104
109	105	1,2	1122	109	105	1,2	1122
109	108	1,5	990	109	108	1,5	990
110	104	1,6	537	110	104	1,6	537
110	105	1,5	1737	110	105	1,5	1737

110	114	2,0	2274		110	114	2,0	2274
111	11	0,0	603		111	11	0,0	603
111	107	3,0	270		111	107	3,0	270
111	112	2,0	821		111	112	2,0	821
111	113	3,5	1088		111	113	3,5	1088
112	12	0,0	821		112	12	0,0	821
112	111	2,0	821		112	111	2,0	821
112	116	5,4	0		112	116	5,4	0
113	13	1,2	4105		113	13	1,2	3971
113	107	2,6	705		113	107	2,6	705
113	108	2,5	1420		113	108	2,5	1420
113	111	3,5	1088		113	111	3,5	1088
113	115	3,9	1638		113	115	3,9	1586
113	120	6,0	1016		113	120	6,4	934
113	513	15,0	0		113	513	7,5	0
114	14	0,0	0		114	14	0,0	0
114	110	2,0	2274		114	110	2,0	2274
114	115	1,4	2274		114	115	1,4	2274
115	113	3,9	1638		115	113	3,9	1586
115	114	1,4	2274		115	114	1,4	2274
115	120	3,0	540		115	120	3,0	540
115	121	2,1	3372		115	121	2,1	3320
116	112	5,4	0		116	112	5,4	0
116	117	5,1	0		116	117	5,1	0
116	118	4,7	0		116	118	4,7	0
117	17	0,0	0		117	17	0,0	0
117	116	5,1	0		117	116	5,1	0
118	116	4,7	0		118	116	4,7	0
118	119	5,9	0		118	119	5,9	0
118	120	5,6	0		118	120	5,6	0
119	19	0,0	0		119	19	0,0	0
119	118	5,9	0		119	118	5,9	0
120	20	1,2	2485		120	20	1,2	2337
120	113	6,0	1016		120	113	6,4	934
120	115	3,0	540		120	115	3,0	540
120	118	5,6	0		120	118	5,6	0
120	121	1,5	910		120	121	1,5	850
120	122	3,5	257		120	122	3,7	229
120	520	15,0	0		120	520	7,5	0
121	21	0,0	0		121	21	0,0	0
121	115	2,1	3372		121	115	2,1	3320
121	120	1,5	910		121	120	1,5	850
121	129	2,5	4282		121	129	2,5	4169
122	22	1,2	647		122	22	1,2	596
122	120	3,5	257		122	120	3,7	229
122	129	1,7	390		122	129	1,9	367
122	522	15,0	0		122	522	7,5	0
123	23	1,2	1693		123	23	1,2	1581
123	124	2,3	712		123	124	2,4	0
123	129	0,4	981		123	129	0,4	1581
123	523	15,0	0		123	523	7,5	0
124	123	2,3	712		124	123	2,4	0
124	125	1,1	4221		124	125	1,1	4088
124	129	2,0	3509		124	129	2,0	4088
125	124	1,1	4221		125	124	1,1	4088
125	126	2,0	2093		125	126	2,1	1960
125	127	2,2	2128		125	127	2,2	2128
126	26	1,2	2365		126	26	1,2	2232
126	125	2,0	2093		126	125	2,1	1960
126	127	1,8	272		126	127	1,8	272
126	205	12,0	0		126	205	12,0	0
126	526	15,0	0		126	526	7,5	0

127	125	2,2	2128		127	125	2,2	2128	
127	126	1,8	272		127	126	1,8	272	
127	128	1,1	2400		127	128	1,1	2400	
128	28	1,2	0		128	28	1,2	0	
128	127	1,1	2400		128	127	1,1	2400	
128	204	18,0	2400		128	204	18,0	2400	
128	528	15,0	0		128	528	7,5	0	
129	121	2,5	4282		129	121	2,5	4169	
129	122	1,7	390		129	122	1,9	367	
129	123	0,4	981		129	123	0,4	1581	
129	124	2,0	3509		129	124	2,0	4088	
201	106	50,1	2298		201	106	50,1	2298	
202	101	10,0	0		202	101	10,0	0	
203	102	10,0	0		203	102	10,0	0	
204	128	18,0	2400		204	128	18,0	2400	
205	126	12,0	0		205	126	12,0	0	
513	13	3,6	0		513	13	3,6	0	
513	113	1,2	0		513	113	1,2	0	
513	520	8,0	0		513	520	8,0	0	
520	20	3,6	0		520	20	3,6	0	
520	120	1,2	0		520	120	1,2	0	
520	513	8,0	0		520	513	8,0	0	
520	522	4,0	0		520	522	4,0	0	
522	22	3,6	0		522	22	3,6	0	
522	122	1,2	0		522	122	1,2	0	
522	520	4,0	0		522	520	4,0	0	
522	523	3,0	0		522	523	3,0	0	
523	23	3,6	0		523	23	3,6	0	
523	123	1,2	0		523	123	1,2	0	
523	522	3,0	0		523	522	3,0	0	
523	526	9,0	0		523	526	9,0	0	
526	26	3,6	0		526	26	3,6	0	
526	126	1,2	0		526	126	1,2	0	
526	523	9,0	0		526	523	9,0	0	
526	528	5,0	0		526	528	5,0	0	
528	28	3,6	0		528	28	3,6	0	
528	128	1,2	0		528	128	1,2	0	
528	526	5,0	0		528	526	5,0	0	

Alta stagione (inverno) giorno feriale

Scenario 0.0				Scenario 1.0			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	284	1	101	0,0	284
2	102	0,0	304	2	102	0,0	304
4	104	0,0	987	4	104	0,0	987
7	107	0,0	1162	7	107	0,0	1162
9	109	0,0	1152	9	109	0,0	1152
11	111	0,0	626	11	111	0,0	626
12	112	0,0	877	12	112	0,0	877
13	113	1,2	4458	13	113	1,2	4455
13	513	23,6	0	13	513	23,6	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	2744	20	120	1,2	2741
20	520	23,6	0	20	520	23,6	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	713	22	122	1,2	711
22	522	23,6	0	22	522	23,6	0
23	123	1,2	1847	23	123	1,2	1848
23	523	23,6	0	23	523	23,6	0
26	126	1,2	2707	26	126	1,2	2702
26	526	23,6	0	26	526	23,6	0
28	128	1,2	650	28	128	1,2	648
28	528	23,6	0	28	528	23,6	0
101	1	0,0	284	101	1	0,0	284
101	103	6,2	284	101	103	6,2	284
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	304	102	2	0,0	304
102	103	6,3	304	102	103	6,3	304
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	284	103	101	6,2	284
103	102	6,3	304	103	102	6,3	304
103	104	1,8	582	103	104	1,8	582
104	4	0,0	987	104	4	0,0	987
104	103	1,8	582	104	103	1,8	582
104	105	3,0	878	104	105	3,0	870
104	110	1,6	583	104	110	1,6	591
105	104	3,0	878	105	104	3,0	870
105	106	1,2	2323	105	106	1,2	2315
105	109	1,2	994	105	109	1,2	1163
105	110	1,5	2073	105	110	1,5	2242
106	105	1,2	2323	106	105	1,2	2315
106	107	3,6	535	106	107	3,6	527
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1162	107	7	0,0	1162
107	106	3,6	535	107	106	3,6	527
107	111	3,0	356	107	111	3,0	348
107	113	2,6	815	107	113	2,6	815
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	1166	108	109	1,5	997
108	113	2,5	1609	108	113	2,5	1440
109	9	0,0	1152	109	9	0,0	1152
109	105	1,2	994	109	105	1,2	1163
109	108	1,5	1166	109	108	1,5	997
110	104	1,6	583	110	104	1,6	591
110	105	1,5	2073	110	105	1,5	2242

110	114	2,0	2656		110	114	2,0	2833
111	11	0,0	626		111	11	0,0	626
111	107	3,0	356		111	107	3,0	348
111	112	2,0	995		111	112	2,0	987
111	113	3,5	1183		111	113	3,5	1183
112	12	0,0	877		112	12	0,0	877
112	111	2,0	995		112	111	2,0	987
112	116	5,4	156		112	116	5,4	148
113	13	1,2	4458		113	13	1,2	4455
113	107	2,6	815		113	107	2,6	815
113	108	2,5	1609		113	108	2,5	1440
113	111	3,5	1183		113	111	3,5	1183
113	115	3,9	1649		113	115	3,9	1969
113	120	5,4	1632		113	120	6,0	1141
113	513	20,0	0		113	513	20,0	0
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625
114	110	2,0	2656		114	110	2,0	2833
114	115	1,4	3021		114	115	1,4	3198
115	113	3,9	1649		115	113	3,9	1969
115	114	1,4	3021		115	114	1,4	3198
115	121	2,1	4414		115	120	3,0	708
116	112	5,4	156		115	121	2,1	4203
116	117	5,1	337		116	112	5,4	148
116	118	4,7	213		116	117	5,1	337
117	17	0,0	337		116	118	4,7	221
117	116	5,1	337		117	17	0,0	337
118	116	4,7	213		117	116	5,1	337
118	119	5,9	496		118	116	4,7	221
118	120	5,6	677		118	119	5,9	496
119	19	0,0	496		118	120	5,6	685
119	118	5,9	496		119	19	0,0	496
120	20	1,2	2744		119	118	5,9	496
120	113	5,4	1632		120	20	1,2	2741
120	118	5,6	677		120	113	6,0	1141
120	121	1,5	1753		120	115	3,0	708
120	122	3,1	1092		120	118	5,6	685
120	520	20,0	0		120	121	1,5	1413
121	21	0,0	222		120	122	3,5	284
121	115	2,1	4414		120	520	20,0	0
121	120	1,5	1753		121	21	0,0	222
121	124	4,5	4811		121	115	2,1	4203
122	22	1,2	713		121	120	1,5	1413
122	120	3,1	1092		121	129	2,5	5619
122	123	1,9	1020		122	22	1,2	711
122	522	20,0	0		122	120	3,5	284
123	23	1,2	1847		122	129	1,7	427
123	122	1,9	1020		122	522	20,0	0
123	124	2,0	1318		123	23	1,2	1848
123	523	20,0	0		123	124	2,3	763
124	121	4,5	4811		123	129	0,4	1085
124	123	2,0	1318		123	523	20,0	0
124	125	1,0	5515		124	123	2,3	763
125	124	1,0	5515		124	125	1,1	5510
125	126	1,8	2367		124	129	2,0	4747
125	127	2,2	3149		125	124	1,1	5510
126	26	1,2	2707		125	126	2,0	2363
126	125	1,8	2367		125	127	2,2	3147
126	127	1,8	340		126	26	1,2	2702
126	205	12,0	0		126	125	2,0	2363
126	526	20,0	0		126	127	1,8	340
127	125	2,2	3149		126	205	12,0	0
127	126	1,8	340		126	526	20,0	0

127	128	1,1	3489		127	125	2,2	3147
128	28	1,2	650		127	126	1,8	340
128	127	1,1	3489		127	128	1,1	3487
128	204	18,0	3287		128	28	1,2	648
128	528	20,0	0		128	127	1,1	3487
201	106	50,1	2847		128	204	18,0	3287
202	101	10,0	0		128	528	20,0	0
203	102	10,0	0		129	121	2,5	5619
204	128	18,0	3287		129	122	1,7	427
205	126	12,0	0		129	123	0,4	1085
513	13	3,6	0		129	124	2,0	4747
513	113	1,2	0		201	106	50,1	2847
513	520	8,0	0		202	101	10,0	0
520	20	3,6	0		203	102	10,0	0
520	120	1,2	0		204	128	18,0	3287
520	513	8,0	0		205	126	12,0	0
520	522	4,0	0		513	13	3,6	0
522	22	3,6	0		513	113	1,2	0
522	122	1,2	0		513	520	8,0	0
522	520	4,0	0		520	20	3,6	0
522	523	3,0	0		520	120	1,2	0
523	23	3,6	0		520	513	8,0	0
523	123	1,2	0		520	522	4,0	0
523	522	3,0	0		522	22	3,6	0
523	526	9,0	0		522	122	1,2	0
526	26	3,6	0		522	520	4,0	0
526	126	1,2	0		522	523	3,0	0
526	523	9,0	0		523	23	3,6	0
526	528	5,0	0		523	123	1,2	0
528	28	3,6	0		523	522	3,0	0
528	128	1,2	0		523	526	9,0	0
528	526	5,0	0		526	26	3,6	0
					526	126	1,2	0
					526	523	9,0	0
					526	528	5,0	0
					528	28	3,6	0
					528	128	1,2	0
					528	526	5,0	0

Scenario 1.1				Scenario 1.2			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	284	1	101	0,0	284
2	102	0,0	304	2	102	0,0	304
4	104	0,0	987	4	104	0,0	987
7	107	0,0	1162	7	107	0,0	1162
9	109	0,0	1152	9	109	0,0	1152
11	111	0,0	626	11	111	0,0	626
12	112	0,0	877	12	112	0,0	877
13	113	1,2	4390	13	113	1,2	4252
13	513	18,6	0	13	513	11,1	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	2668	20	120	1,2	2517
20	520	18,6	0	20	520	11,1	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	686	22	122	1,2	635
22	522	18,6	0	22	522	11,1	0
23	123	1,2	1793	23	123	1,2	1679
23	523	18,6	0	23	523	11,1	0
26	126	1,2	2637	26	126	1,2	2497
26	526	18,6	0	26	526	11,1	0
28	128	1,2	640	28	128	1,2	623
28	528	18,6	0	28	528	11,1	0
101	1	0,0	284	101	1	0,0	284
101	103	6,2	284	101	103	6,2	284
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	304	102	2	0,0	304
102	103	6,3	304	102	103	6,3	304
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	284	103	101	6,2	284
103	102	6,3	304	103	102	6,3	304
103	104	1,8	582	103	104	1,8	582
104	4	0,0	987	104	4	0,0	987
104	103	1,8	582	104	103	1,8	582
104	105	3,0	870	104	105	3,0	870
104	110	1,6	591	104	110	1,6	591
105	104	3,0	870	105	104	3,0	870
105	106	1,2	2315	105	106	1,2	2315
105	109	1,2	1163	105	109	1,2	1163
105	110	1,5	2242	105	110	1,5	2242
106	105	1,2	2315	106	105	1,2	2315
106	107	3,6	527	106	107	3,6	527
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1162	107	7	0,0	1162
107	106	3,6	527	107	106	3,6	527
107	111	3,0	348	107	111	3,0	348
107	113	2,6	815	107	113	2,6	815
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	997	108	109	1,5	997
108	113	2,5	1440	108	113	2,5	1440
109	9	0,0	1152	109	9	0,0	1152
109	105	1,2	1163	109	105	1,2	1163
109	108	1,5	997	109	108	1,5	997
110	104	1,6	591	110	104	1,6	591
110	105	1,5	2242	110	105	1,5	2242

110	114	2,0	2833		110	114	2,0	2833
111	11	0,0	626		111	11	0,0	626
111	107	3,0	348		111	107	3,0	348
111	112	2,0	987		111	112	2,0	987
111	113	3,5	1183		111	113	3,5	1183
112	12	0,0	877		112	12	0,0	877
112	111	2,0	987		112	111	2,0	987
112	116	5,4	148		112	116	5,4	148
113	13	1,2	4390		113	13	1,2	4252
113	107	2,6	815		113	107	2,6	815
113	108	2,5	1440		113	108	2,5	1440
113	111	3,5	1183		113	111	3,5	1183
113	115	3,9	1942		113	115	3,9	1886
113	120	6,0	1102		113	120	6,4	1020
113	513	15,0	0		113	513	7,5	0
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625
114	110	2,0	2833		114	110	2,0	2833
114	115	1,4	3198		114	115	1,4	3198
115	113	3,9	1942		115	113	3,9	1886
115	114	1,4	3198		115	114	1,4	3198
115	120	3,0	708		115	120	3,0	708
115	121	2,1	4176		115	121	2,1	4120
116	112	5,4	148		116	112	5,4	148
116	117	5,1	337		116	117	5,1	337
116	118	4,7	221		116	118	4,7	221
117	17	0,0	337		117	17	0,0	337
117	116	5,1	337		117	116	5,1	337
118	116	4,7	221		118	116	4,7	221
118	119	5,9	496		118	119	5,9	496
118	120	5,6	685		118	120	5,6	685
119	19	0,0	496		119	19	0,0	496
119	118	5,9	496		119	118	5,9	496
120	20	1,2	2668		120	20	1,2	2517
120	113	6,0	1102		120	113	6,4	1020
120	115	3,0	708		120	115	3,0	708
120	118	5,6	685		120	118	5,6	685
120	121	1,5	1382		120	121	1,5	1319
120	122	3,5	271		120	122	3,7	243
120	520	15,0	0		120	520	7,5	0
121	21	0,0	222		121	21	0,0	222
121	115	2,1	4176		121	115	2,1	4120
121	120	1,5	1382		121	120	1,5	1319
121	129	2,5	5562		121	129	2,5	5443
122	22	1,2	686		122	22	1,2	635
122	120	3,5	271		122	120	3,7	243
122	129	1,7	416		122	129	1,9	392
122	522	15,0	0		122	522	7,5	0
123	23	1,2	1793		123	23	1,2	1679
123	124	2,3	736		123	124	2,4	0
123	129	0,4	1057		123	129	0,4	1679
123	523	15,0	0		123	523	7,5	0
124	123	2,3	736		124	123	2,4	0
124	125	1,1	5443		124	125	1,1	5301
124	129	2,0	4707		124	129	2,0	5301
125	124	1,1	5443		125	124	1,1	5301
125	126	2,0	2301		125	126	2,1	2168
125	127	2,2	3143		125	127	2,2	3133
126	26	1,2	2637		126	26	1,2	2497
126	125	2,0	2301		126	125	2,1	2168
126	127	1,8	336		126	127	1,8	329
126	205	12,0	0		126	205	12,0	0
126	526	15,0	0		126	526	7,5	0

127	125	2,2	3143		127	125	2,2	3133
127	126	1,8	336		127	126	1,8	329
127	128	1,1	3479		127	128	1,1	3462
128	28	1,2	640		128	28	1,2	623
128	127	1,1	3479		128	127	1,1	3462
128	204	18,0	3287		128	204	18,0	3287
128	528	15,0	0		128	528	7,5	0
129	121	2,5	5562		129	121	2,5	5443
129	122	1,7	416		129	122	1,9	392
129	123	0,4	1057		129	123	0,4	1679
129	124	2,0	4707		129	124	2,0	5301
201	106	50,1	2847		201	106	50,1	2847
202	101	10,0	0		202	101	10,0	0
203	102	10,0	0		203	102	10,0	0
204	128	18,0	3287		204	128	18,0	3287
205	126	12,0	0		205	126	12,0	0
513	13	3,6	0		513	13	3,6	0
513	113	1,2	0		513	113	1,2	0
513	520	8,0	0		513	520	8,0	0
520	20	3,6	0		520	20	3,6	0
520	120	1,2	0		520	120	1,2	0
520	513	8,0	0		520	513	8,0	0
520	522	4,0	0		520	522	4,0	0
522	22	3,6	0		522	22	3,6	0
522	122	1,2	0		522	122	1,2	0
522	520	4,0	0		522	520	4,0	0
522	523	3,0	0		522	523	3,0	0
523	23	3,6	0		523	23	3,6	0
523	123	1,2	0		523	123	1,2	0
523	522	3,0	0		523	522	3,0	0
523	526	9,0	0		523	526	9,0	0
526	26	3,6	0		526	26	3,6	0
526	126	1,2	0		526	126	1,2	0
526	523	9,0	0		526	523	9,0	0
526	528	5,0	0		526	528	5,0	0
528	28	3,6	0		528	28	3,6	0
528	128	1,2	0		528	128	1,2	0
528	526	5,0	0		528	526	5,0	0

Alta stagione (inverno) giorno di sabato

Scenario 0.0				Scenario 1.0			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	283	1	101	0,0	283
2	102	0,0	303	2	102	0,0	303
4	104	0,0	989	4	104	0,0	989
7	107	0,0	1167	7	107	0,0	1167
9	109	0,0	1151	9	109	0,0	1151
11	111	0,0	625	11	111	0,0	625
12	112	0,0	879	12	112	0,0	879
13	113	1,2	4468	13	113	1,2	4468
13	513	23,6	0	13	513	23,6	0
14	114	0,0	1045	14	114	0,0	1045
17	117	0,0	561	17	117	0,0	561
19	119	0,0	825	19	119	0,0	825
20	120	1,2	2748	20	120	1,2	2748
20	520	23,6	0	20	520	23,6	0
21	121	0,0	368	21	121	0,0	368
22	122	1,2	713	22	122	1,2	712
22	522	23,6	0	22	522	23,6	0
23	123	1,2	1851	23	123	1,2	1852
23	523	23,6	0	23	523	23,6	0
26	126	1,2	2722	26	126	1,2	2718
26	526	23,6	0	26	526	23,6	0
28	128	1,2	1105	28	128	1,2	1104
28	528	23,6	0	28	528	23,6	0
101	1	0,0	283	101	1	0,0	283
101	103	6,2	283	101	103	6,2	283
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	303	102	2	0,0	303
102	103	6,3	303	102	103	6,3	303
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	283	103	101	6,2	283
103	102	6,3	303	103	102	6,3	303
103	104	1,8	580	103	104	1,8	580
104	4	0,0	989	104	4	0,0	989
104	103	1,8	580	104	103	1,8	580
104	105	3,0	893	104	105	3,0	887
104	110	1,6	568	104	110	1,6	574
105	104	3,0	893	105	104	3,0	887
105	106	1,2	5161	105	106	1,2	5155
105	109	1,2	1000	105	109	1,2	1165
105	110	1,5	4870	105	110	1,5	5035
106	105	1,2	5161	106	105	1,2	5155
106	107	3,6	887	106	107	3,6	881
106	108	1,9	543	106	108	1,9	543
106	201	50,1	6141	106	201	50,1	6141
107	7	0,0	1167	107	7	0,0	1167
107	106	3,6	887	107	106	3,6	881
107	111	3,0	654	107	111	3,0	648
107	113	2,6	778	107	113	2,6	778
108	106	1,9	543	108	106	1,9	543
108	109	1,5	1159	108	109	1,5	994
108	113	2,5	1702	108	113	2,5	1537
109	9	0,0	1151	109	9	0,0	1151
109	105	1,2	1000	109	105	1,2	1165
109	108	1,5	1159	109	108	1,5	994
110	104	1,6	568	110	104	1,6	574
110	105	1,5	4870	110	105	1,5	5035

110	114	2,0	5438		110	114	2,0	5609
111	11	0,0	625		111	11	0,0	625
111	107	3,0	654		111	107	3,0	648
111	112	2,0	1256		111	112	2,0	1250
111	113	3,5	1151		111	113	3,5	1151
112	12	0,0	879		112	12	0,0	879
112	111	2,0	1256		112	111	2,0	1250
112	116	5,4	403		112	116	5,4	397
113	13	1,2	4468		113	13	1,2	4465
113	107	2,6	778		113	107	2,6	778
113	108	2,5	1702		113	108	2,5	1537
113	111	3,5	1151		113	111	3,5	1151
113	115	3,9	1548		113	115	3,9	1867
113	120	5,4	1599		113	120	6,0	1112
113	513	20,0	0		113	513	20,0	0
114	14	0,0	1045		114	14	0,0	1045
114	110	2,0	5438		114	110	2,0	5609
114	115	1,4	5197		114	115	1,4	5368
115	113	3,9	1548		115	113	3,9	1867
115	114	1,4	5197		115	114	1,4	5368
115	121	2,1	6571		115	120	3,0	1160
116	112	5,4	403		115	121	2,1	5901
116	117	5,1	561		116	112	5,4	397
116	118	4,7	180		116	117	5,1	561
117	17	0,0	561		116	118	4,7	186
117	116	5,1	561		117	17	0,0	561
118	116	4,7	180		117	116	5,1	561
118	119	5,9	825		118	116	4,7	186
118	120	5,6	983		118	119	5,9	825
119	19	0,0	825		118	120	5,6	989
119	118	5,9	825		119	19	0,0	825
120	20	1,2	2748		119	118	5,9	825
120	113	5,4	1599		120	20	1,2	2745
120	118	5,6	983		120	113	6,0	1112
120	121	1,5	2165		120	115	3,0	1160
120	122	3,1	1085		120	118	5,6	989
120	520	20,0	0		120	121	1,5	1347
121	21	0,0	368		120	122	3,5	279
121	115	2,1	6571		120	520	20,0	0
121	120	1,5	2165		121	21	0,0	368
121	124	4,5	6272		121	115	2,1	5901
122	22	1,2	713		121	120	1,5	1347
122	120	3,1	1085		121	129	2,5	7078
122	123	1,9	1006		122	22	1,2	712
122	522	20,0	0		122	120	3,5	279
123	23	1,2	1851		122	129	1,7	433
123	122	1,9	1006		122	522	20,0	0
123	124	2,0	1329		123	23	1,2	1852
123	523	20,0	0		123	124	2,3	755
124	121	4,5	6272		123	129	0,4	1097
124	123	2,0	1329		123	523	20,0	0
124	125	1,0	6941		124	123	2,3	755
125	124	1,0	6941		124	125	1,1	6936
125	126	1,8	2405		124	129	2,0	6182
125	127	2,2	4536		125	124	1,1	6936
126	26	1,2	2722		125	126	2,0	2401
126	125	1,8	2405		125	127	2,2	4536
126	127	1,8	318		126	26	1,2	2718
126	205	12,0	0		126	125	2,0	2401
126	526	20,0	0		126	127	1,8	317
127	125	2,2	4536		126	205	12,0	0
127	126	1,8	318		126	526	20,0	0

127	128	1,1	4854		127	125	2,2	4536
128	28	1,2	1105		127	126	1,8	317
128	127	1,1	4854		127	128	1,1	4853
128	204	18,0	4197		128	28	1,2	1104
128	528	20,0	0		128	127	1,1	4853
201	106	50,1	6141		128	204	18,0	4197
202	101	10,0	0		128	528	20,0	0
203	102	10,0	0		129	121	2,5	7078
204	128	18,0	4197		129	122	1,7	433
205	126	12,0	0		129	123	0,4	1097
513	13	3,6	0		129	124	2,0	6182
513	113	1,2	0		201	106	50,1	6141
513	520	8,0	0		202	101	10,0	0
520	20	3,6	0		203	102	10,0	0
520	120	1,2	0		204	128	18,0	4197
520	513	8,0	0		205	126	12,0	0
520	522	4,0	0		513	13	3,6	0
522	22	3,6	0		513	113	1,2	0
522	122	1,2	0		513	520	8,0	0
522	520	4,0	0		520	20	3,6	0
522	523	3,0	0		520	120	1,2	0
523	23	3,6	0		520	513	8,0	0
523	123	1,2	0		520	522	4,0	0
523	522	3,0	0		522	22	3,6	0
523	526	9,0	0		522	122	1,2	0
526	26	3,6	0		522	520	4,0	0
526	126	1,2	0		522	523	3,0	0
526	523	9,0	0		523	23	3,6	0
526	528	5,0	0		523	123	1,2	0
528	28	3,6	0		523	522	3,0	0
528	128	1,2	0		523	526	9,0	0
528	526	5,0	0		526	26	3,6	0
					526	126	1,2	0
					526	523	9,0	0
					526	528	5,0	0
					528	28	3,6	0
					528	128	1,2	0
					528	526	5,0	0

Scenario 1.1				Scenario 1.2			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	283	1	101	0,0	283
2	102	0,0	303	2	102	0,0	303
4	104	0,0	989	4	104	0,0	989
7	107	0,0	1167	7	107	0,0	1167
9	109	0,0	1151	9	109	0,0	1151
11	111	0,0	625	11	111	0,0	625
12	112	0,0	879	12	112	0,0	879
13	113	1,2	4400	13	113	1,2	4263
13	513	18,6	0	13	513	11,1	0
14	114	0,0	1045	14	114	0,0	1045
17	117	0,0	561	17	117	0,0	561
19	119	0,0	825	19	119	0,0	825
20	120	1,2	2673	20	120	1,2	2523
20	520	18,6	0	20	520	11,1	0
21	121	0,0	368	21	121	0,0	368
22	122	1,2	687	22	122	1,2	636
22	522	18,6	0	22	522	11,1	0
23	123	1,2	1797	23	123	1,2	1684
23	523	18,6	0	23	523	11,1	0
26	126	1,2	2653	26	126	1,2	2516
26	526	18,6	0	26	526	11,1	0
28	128	1,2	1098	28	128	1,2	1087
28	528	18,6	0	28	528	11,1	0
101	1	0,0	283	101	1	0,0	283
101	103	6,2	283	101	103	6,2	283
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	303	102	2	0,0	303
102	103	6,3	303	102	103	6,3	303
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	283	103	101	6,2	283
103	102	6,3	303	103	102	6,3	303
103	104	1,8	580	103	104	1,8	580
104	4	0,0	989	104	4	0,0	989
104	103	1,8	580	104	103	1,8	580
104	105	3,0	887	104	105	3,0	887
104	110	1,6	574	104	110	1,6	574
105	104	3,0	887	105	104	3,0	887
105	106	1,2	5155	105	106	1,2	5155
105	109	1,2	1165	105	109	1,2	1165
105	110	1,5	5035	105	110	1,5	5035
106	105	1,2	5155	106	105	1,2	5155
106	107	3,6	881	106	107	3,6	881
106	108	1,9	543	106	108	1,9	543
106	201	50,1	6141	106	201	50,1	6141
107	7	0,0	1167	107	7	0,0	1167
107	106	3,6	881	107	106	3,6	881
107	111	3,0	648	107	111	3,0	648
107	113	2,6	778	107	113	2,6	778
108	106	1,9	543	108	106	1,9	543
108	109	1,5	994	108	109	1,5	994
108	113	2,5	1537	108	113	2,5	1537
109	9	0,0	1151	109	9	0,0	1151
109	105	1,2	1165	109	105	1,2	1165
109	108	1,5	994	109	108	1,5	994
110	104	1,6	574	110	104	1,6	574
110	105	1,5	5035	110	105	1,5	5035

110	114	2,0	5609		110	114	2,0	5609	
111	11	0,0	625		111	11	0,0	625	
111	107	3,0	648		111	107	3,0	648	
111	112	2,0	1250		111	112	2,0	1250	
111	113	3,5	1151		111	113	3,5	1151	
112	12	0,0	879		112	12	0,0	879	
112	111	2,0	1250		112	111	2,0	1250	
112	116	5,4	397		112	116	5,4	397	
113	13	1,2	4400		113	13	1,2	4263	
113	107	2,6	778		113	107	2,6	778	
113	108	2,5	1537		113	108	2,5	1537	
113	111	3,5	1151		113	111	3,5	1151	
113	115	3,9	1841		113	115	3,9	1786	
113	120	6,0	1073		113	120	6,4	991	
113	513	15,0	0		113	513	7,5	0	
114	14	0,0	1045		114	14	0,0	1045	
114	110	2,0	5609		114	110	2,0	5609	
114	115	1,4	5368		114	115	1,4	5368	
115	113	3,9	1841		115	113	3,9	1786	
115	114	1,4	5368		115	114	1,4	5368	
115	120	3,0	1160		115	120	3,0	1160	
115	121	2,1	5875		115	121	2,1	5820	
116	112	5,4	397		116	112	5,4	397	
116	117	5,1	561		116	117	5,1	561	
116	118	4,7	186		116	118	4,7	186	
117	17	0,0	561		117	17	0,0	561	
117	116	5,1	561		117	116	5,1	561	
118	116	4,7	186		118	116	4,7	186	
118	119	5,9	825		118	119	5,9	825	
118	120	5,6	989		118	120	5,6	989	
119	19	0,0	825		119	19	0,0	825	
119	118	5,9	825		119	118	5,9	825	
120	20	1,2	2673		120	20	1,2	2523	
120	113	6,0	1073		120	113	6,4	991	
120	115	3,0	1160		120	115	3,0	1160	
120	118	5,6	989		120	118	5,6	989	
120	121	1,5	1317		120	121	1,5	1255	
120	122	3,5	266		120	122	3,7	238	
120	520	15,0	0		120	520	7,5	0	
121	21	0,0	368		121	21	0,0	368	
121	115	2,1	5875		121	115	2,1	5820	
121	120	1,5	1317		121	120	1,5	1255	
121	129	2,5	7023		121	129	2,5	6906	
122	22	1,2	687		122	22	1,2	636	
122	120	3,5	266		122	120	3,7	238	
122	129	1,7	421		122	129	1,9	398	
122	522	15,0	0		122	522	7,5	0	
123	23	1,2	1797		123	23	1,2	1684	
123	124	2,3	728		123	124	2,4	0	
123	129	0,4	1069		123	129	0,4	1684	
123	523	15,0	0		123	523	7,5	0	
124	123	2,3	728		124	123	2,4	0	
124	125	1,1	6871		124	125	1,1	6732	
124	129	2,0	6143		124	129	2,0	6732	
125	124	1,1	6871		125	124	1,1	6732	
125	126	2,0	2339		125	126	2,1	2206	
125	127	2,2	4533		125	127	2,2	4526	
126	26	1,2	2653		126	26	1,2	2516	
126	125	2,0	2339		126	125	2,1	2206	
126	127	1,8	315		126	127	1,8	310	
126	205	12,0	0		126	205	12,0	0	
126	526	15,0	0		126	526	7,5	0	

127	125	2,2	4533		127	125	2,2	4526
127	126	1,8	315		127	126	1,8	310
127	128	1,1	4847		127	128	1,1	4836
128	28	1,2	1098		128	28	1,2	1087
128	127	1,1	4847		128	127	1,1	4836
128	204	18,0	4197		128	204	18,0	4197
128	528	15,0	0		128	528	7,5	0
129	121	2,5	7023		129	121	2,5	6906
129	122	1,7	421		129	122	1,9	398
129	123	0,4	1069		129	123	0,4	1684
129	124	2,0	6143		129	124	2,0	6732
201	106	50,1	6141		201	106	50,1	6141
202	101	10,0	0		202	101	10,0	0
203	102	10,0	0		203	102	10,0	0
204	128	18,0	4197		204	128	18,0	4197
205	126	12,0	0		205	126	12,0	0
513	13	3,6	0		513	13	3,6	0
513	113	1,2	0		513	113	1,2	0
513	520	8,0	0		513	520	8,0	0
520	20	3,6	0		520	20	3,6	0
520	120	1,2	0		520	120	1,2	0
520	513	8,0	0		520	513	8,0	0
520	522	4,0	0		520	522	4,0	0
522	22	3,6	0		522	22	3,6	0
522	122	1,2	0		522	122	1,2	0
522	520	4,0	0		522	520	4,0	0
522	523	3,0	0		522	523	3,0	0
523	23	3,6	0		523	23	3,6	0
523	123	1,2	0		523	123	1,2	0
523	522	3,0	0		523	522	3,0	0
523	526	9,0	0		523	526	9,0	0
526	26	3,6	0		526	26	3,6	0
526	126	1,2	0		526	126	1,2	0
526	523	9,0	0		526	523	9,0	0
526	528	5,0	0		526	528	5,0	0
528	28	3,6	0		528	28	3,6	0
528	128	1,2	0		528	128	1,2	0
528	526	5,0	0		528	526	5,0	0

Alta stagione (inverno) giorno feriale con OD interne incrementate del 50% (Mondiali 1)

Scenario 0.0				Scenario 1.0			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	396	1	101	0,0	396
2	102	0,0	425	2	102	0,0	425
4	104	0,0	1365	4	104	0,0	1365
7	107	0,0	1573	7	107	0,0	1573
9	109	0,0	1593	9	109	0,0	1593
11	111	0,0	870	11	111	0,0	870
12	112	0,0	1206	12	112	0,0	1206
13	113	1,2	6103	13	113	1,2	6099
13	513	23,6	0	13	513	23,6	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	3746	20	120	1,2	3741
20	520	23,6	0	20	520	23,6	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	978	22	122	1,2	976
22	522	23,6	0	22	522	23,6	0
23	123	1,2	2528	23	123	1,2	2531
23	523	23,6	0	23	523	23,6	0
26	126	1,2	3661	26	126	1,2	3654
26	526	23,6	0	26	526	23,6	0
28	128	1,2	650	28	128	1,2	648
28	528	23,6	0	28	528	23,6	0
101	1	0,0	396	101	1	0,0	396
101	103	6,2	396	101	103	6,2	396
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	425	102	2	0,0	425
102	103	6,3	425	102	103	6,3	425
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	396	103	101	6,2	396
103	102	6,3	425	103	102	6,3	425
103	104	1,8	811	103	104	1,8	811
104	4	0,0	1365	104	4	0,0	1365
104	103	1,8	811	104	103	1,8	811
104	105	3,0	1239	104	105	3,0	1231
104	110	1,6	775	104	110	1,6	783
105	104	3,0	1239	105	104	3,0	1231
105	106	1,2	2434	105	106	1,2	2426
105	109	1,2	1364	105	109	1,2	1613
105	110	1,5	2121	105	110	1,5	2370
106	105	1,2	2434	106	105	1,2	2426
106	107	3,6	646	106	107	3,6	638
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1573	107	7	0,0	1573
107	106	3,6	646	107	106	3,6	638
107	111	3,0	422	107	111	3,0	414
107	113	2,6	1115	107	113	2,6	1115
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	1743	108	109	1,5	1494
108	113	2,5	2186	108	113	2,5	1937
109	9	0,0	1593	109	9	0,0	1593
109	105	1,2	1364	109	105	1,2	1613
109	108	1,5	1743	109	108	1,5	1494
110	104	1,6	775	110	104	1,6	783

110	105	1,5	2121		110	105	1,5	2370
110	114	2,0	2896		110	114	2,0	3153
111	11	0,0	870		111	11	0,0	870
111	107	3,0	422		111	107	3,0	414
111	112	2,0	1324		111	112	2,0	1316
111	113	3,5	1656		111	113	3,5	1656
112	12	0,0	1206		112	12	0,0	1206
112	111	2,0	1324		112	111	2,0	1316
112	116	5,4	156		112	116	5,4	148
113	13	1,2	6103		113	13	1,2	6099
113	107	2,6	1115		113	107	2,6	1115
113	108	2,5	2186		113	108	2,5	1937
113	111	3,5	1656		113	111	3,5	1656
113	115	3,9	1965		113	115	3,9	2445
113	120	5,4	2405		113	120	6,0	1671
113	513	20,0	0		113	513	20,0	0
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625
114	110	2,0	2896		114	110	2,0	3153
114	115	1,4	3261		114	115	1,4	3518
115	113	3,9	1965		115	113	3,9	2445
115	114	1,4	3261		115	114	1,4	3518
115	121	2,1	4970		115	120	3,0	842
116	112	5,4	156		115	121	2,1	4865
116	117	5,1	337		116	112	5,4	148
116	118	4,7	213		116	117	5,1	337
117	17	0,0	337		116	118	4,7	221
117	116	5,1	337		117	17	0,0	337
118	116	4,7	213		117	116	5,1	337
118	119	5,9	496		118	116	4,7	221
118	120	5,6	677		118	119	5,9	496
119	19	0,0	496		118	120	5,6	685
119	118	5,9	496		119	19	0,0	496
120	20	1,2	3746		119	118	5,9	496
120	113	5,4	2405		120	20	1,2	3741
120	118	5,6	677		120	113	6,0	1671
120	121	1,5	2011		120	115	3,0	842
120	122	3,1	1573		120	118	5,6	685
120	520	20,0	0		120	121	1,5	1739
121	21	0,0	222		120	122	3,5	421
121	115	2,1	4970		120	520	20,0	0
121	120	1,5	2011		121	21	0,0	222
121	124	4,5	5455		121	115	2,1	4865
122	22	1,2	978		121	120	1,5	1739
122	120	3,1	1573		121	129	2,5	6608
122	123	1,9	1471		122	22	1,2	976
122	522	20,0	0		122	120	3,5	421
123	23	1,2	2528		122	129	1,7	554
123	122	1,9	1471		122	522	20,0	0
123	124	2,0	1708		123	23	1,2	2531
123	523	20,0	0		123	124	2,3	1032
124	121	4,5	5455		123	129	0,4	1499
124	123	2,0	1708		123	523	20,0	0
124	125	1,0	6469		124	123	2,3	1032
125	124	1,0	6469		124	125	1,1	6462
125	126	1,8	3320		124	129	2,0	5430
125	127	2,2	3149		125	124	1,1	6462
126	26	1,2	3661		125	126	2,0	3314
126	125	1,8	3320		125	127	2,2	3147
126	127	1,8	340		126	26	1,2	3654
126	205	12,0	0		126	125	2,0	3314
126	526	20,0	0		126	127	1,8	340
127	125	2,2	3149		126	205	12,0	0

127	126	1,8	340		126	526	20,0	0
127	128	1,1	3489		127	125	2,2	3147
128	28	1,2	650		127	126	1,8	340
128	127	1,1	3489		127	128	1,1	3487
128	204	18,0	3287		128	28	1,2	648
128	528	20,0	0		128	127	1,1	3487
201	106	50,1	2847		128	204	18,0	3287
202	101	10,0	0		128	528	20,0	0
203	102	10,0	0		129	121	2,5	6608
204	128	18,0	3287		129	122	1,7	554
205	126	12,0	0		129	123	0,4	1499
513	13	3,6	0		129	124	2,0	5430
513	113	1,2	0		201	106	50,1	2847
513	520	8,0	0		202	101	10,0	0
520	20	3,6	0		203	102	10,0	0
520	120	1,2	0		204	128	18,0	3287
520	513	8,0	0		205	126	12,0	0
520	522	4,0	0		513	13	3,6	0
522	22	3,6	0		513	113	1,2	0
522	122	1,2	0		513	520	8,0	0
522	520	4,0	0		520	20	3,6	0
522	523	3,0	0		520	120	1,2	0
523	23	3,6	0		520	513	8,0	0
523	123	1,2	0		520	522	4,0	0
523	522	3,0	0		522	22	3,6	0
523	526	9,0	0		522	122	1,2	0
526	26	3,6	0		522	520	4,0	0
526	126	1,2	0		522	523	3,0	0
526	523	9,0	0		523	23	3,6	0
526	528	5,0	0		523	123	1,2	0
528	28	3,6	0		523	522	3,0	0
528	128	1,2	0		523	526	9,0	0
528	526	5,0	0		526	26	3,6	0
					526	126	1,2	0
					526	523	9,0	0
					526	528	5,0	0
					528	28	3,6	0
					528	128	1,2	0
					528	526	5,0	0

Scenario 1.1				Scenario 1.2			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	396	1	101	0,0	396
2	102	0,0	425	2	102	0,0	425
4	104	0,0	1365	4	104	0,0	1365
7	107	0,0	1573	7	107	0,0	1573
9	109	0,0	1593	9	109	0,0	1593
11	111	0,0	870	11	111	0,0	870
12	112	0,0	1206	12	112	0,0	1206
13	113	1,2	6002	13	113	1,2	5796
13	513	18,6	0	13	513	11,1	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	3633	20	120	1,2	3408
20	520	18,6	0	20	520	11,1	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	939	22	122	1,2	861
22	522	18,6	0	22	522	11,1	0
23	123	1,2	2448	23	123	1,2	2278
23	523	18,6	0	23	523	11,1	0
26	126	1,2	3557	26	126	1,2	3352
26	526	18,6	0	26	526	11,1	0
28	128	1,2	640	28	128	1,2	623
28	528	18,6	0	28	528	11,1	0
101	1	0,0	396	101	1	0,0	396
101	103	6,2	396	101	103	6,2	396
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	425	102	2	0,0	425
102	103	6,3	425	102	103	6,3	425
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	396	103	101	6,2	396
103	102	6,3	425	103	102	6,3	425
103	104	1,8	811	103	104	1,8	811
104	4	0,0	1365	104	4	0,0	1365
104	103	1,8	811	104	103	1,8	811
104	105	3,0	1231	104	105	3,0	1231
104	110	1,6	783	104	110	1,6	783
105	104	3,0	1231	105	104	3,0	1231
105	106	1,2	2426	105	106	1,2	2426
105	109	1,2	1613	105	109	1,2	1613
105	110	1,5	2370	105	110	1,5	2370
106	105	1,2	2426	106	105	1,2	2426
106	107	3,6	638	106	107	3,6	638
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1573	107	7	0,0	1573
107	106	3,6	638	107	106	3,6	638
107	111	3,0	414	107	111	3,0	414
107	113	2,6	1115	107	113	2,6	1115
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	1494	108	109	1,5	1494
108	113	2,5	1937	108	113	2,5	1937
109	9	0,0	1593	109	9	0,0	1593
109	105	1,2	1613	109	105	1,2	1613
109	108	1,5	1494	109	108	1,5	1494
110	104	1,6	783	110	104	1,6	783
110	105	1,5	2370	110	105	1,5	2370

110	114	2,0	3153		110	114	2,0	3153	
111	11	0,0	870		111	11	0,0	870	
111	107	3,0	414		111	107	3,0	414	
111	112	2,0	1316		111	112	2,0	1316	
111	113	3,5	1656		111	113	3,5	1656	
112	12	0,0	1206		112	12	0,0	1206	
112	111	2,0	1316		112	111	2,0	1316	
112	116	5,4	148		112	116	5,4	148	
113	13	1,2	6002		113	13	1,2	5796	
113	107	2,6	1115		113	107	2,6	1115	
113	108	2,5	1937		113	108	2,5	1937	
113	111	3,5	1656		113	111	3,5	1656	
113	115	3,9	2407		113	115	3,9	2324	
113	120	6,0	1613		113	120	6,4	1490	
113	513	15,0	0		113	513	7,5	0	
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625	
114	110	2,0	3153		114	110	2,0	3153	
114	115	1,4	3518		114	115	1,4	3518	
115	113	3,9	2407		115	113	3,9	2324	
115	114	1,4	3518		115	114	1,4	3518	
115	120	3,0	842		115	120	3,0	842	
115	121	2,1	4827		115	121	2,1	4744	
116	112	5,4	148		116	112	5,4	148	
116	117	5,1	337		116	117	5,1	337	
116	118	4,7	221		116	118	4,7	221	
117	17	0,0	337		117	17	0,0	337	
117	116	5,1	337		117	116	5,1	337	
118	116	4,7	221		118	116	4,7	221	
118	119	5,9	496		118	119	5,9	496	
118	120	5,6	685		118	120	5,6	685	
119	19	0,0	496		119	19	0,0	496	
119	118	5,9	496		119	118	5,9	496	
120	20	1,2	3633		120	20	1,2	3408	
120	113	6,0	1613		120	113	6,4	1490	
120	115	3,0	842		120	115	3,0	842	
120	118	5,6	685		120	118	5,6	685	
120	121	1,5	1693		120	121	1,5	1600	
120	122	3,5	401		120	122	3,7	359	
120	520	15,0	0		120	520	7,5	0	
121	21	0,0	222		121	21	0,0	222	
121	115	2,1	4827		121	115	2,1	4744	
121	120	1,5	1693		121	120	1,5	1600	
121	129	2,5	6524		121	129	2,5	6348	
122	22	1,2	939		122	22	1,2	861	
122	120	3,5	401		122	120	3,7	359	
122	129	1,7	537		122	129	1,9	502	
122	522	15,0	0		122	522	7,5	0	
123	23	1,2	2448		123	23	1,2	2278	
123	124	2,3	992		123	124	2,4	0	
123	129	0,4	1456		123	129	0,4	2278	
123	523	15,0	0		123	523	7,5	0	
124	123	2,3	992		124	123	2,4	0	
124	125	1,1	6364		124	125	1,1	6155	
124	129	2,0	5372		124	129	2,0	6155	
125	124	1,1	6364		125	124	1,1	6155	
125	126	2,0	3221		125	126	2,1	3023	
125	127	2,2	3143		125	127	2,2	3133	
126	26	1,2	3557		126	26	1,2	3352	
126	125	2,0	3221		126	125	2,1	3023	
126	127	1,8	336		126	127	1,8	329	
126	205	12,0	0		126	205	12,0	0	
126	526	15,0	0		126	526	7,5	0	

127	125	2,2	3143		127	125	2,2	3133
127	126	1,8	336		127	126	1,8	329
127	128	1,1	3479		127	128	1,1	3462
128	28	1,2	640		128	28	1,2	623
128	127	1,1	3479		128	127	1,1	3462
128	204	18,0	3287		128	204	18,0	3287
128	528	15,0	0		128	528	7,5	0
129	121	2,5	6524		129	121	2,5	6348
129	122	1,7	537		129	122	1,9	502
129	123	0,4	1456		129	123	0,4	2278
129	124	2,0	5372		129	124	2,0	6155
201	106	50,1	2847		201	106	50,1	2847
202	101	10,0	0		202	101	10,0	0
203	102	10,0	0		203	102	10,0	0
204	128	18,0	3287		204	128	18,0	3287
205	126	12,0	0		205	126	12,0	0
513	13	3,6	0		513	13	3,6	0
513	113	1,2	0		513	113	1,2	0
513	520	8,0	0		513	520	8,0	0
520	20	3,6	0		520	20	3,6	0
520	120	1,2	0		520	120	1,2	0
520	513	8,0	0		520	513	8,0	0
520	522	4,0	0		520	522	4,0	0
522	22	3,6	0		522	22	3,6	0
522	122	1,2	0		522	122	1,2	0
522	520	4,0	0		522	520	4,0	0
522	523	3,0	0		522	523	3,0	0
523	23	3,6	0		523	23	3,6	0
523	123	1,2	0		523	123	1,2	0
523	522	3,0	0		523	522	3,0	0
523	526	9,0	0		523	526	9,0	0
526	26	3,6	0		526	26	3,6	0
526	126	1,2	0		526	126	1,2	0
526	523	9,0	0		526	523	9,0	0
526	528	5,0	0		526	528	5,0	0
528	28	3,6	0		528	28	3,6	0
528	128	1,2	0		528	128	1,2	0
528	526	5,0	0		528	526	5,0	0

Alta stagione (inverno) giorno feriale con OD interne incrementate del 100% (Mondiali 2)

Scenario 0.0				Scenario 1.0			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	503	1	101	0,0	503
2	102	0,0	541	2	102	0,0	541
4	104	0,0	1740	4	104	0,0	1740
7	107	0,0	1981	7	107	0,0	1981
9	109	0,0	2031	9	109	0,0	2031
11	111	0,0	1106	11	111	0,0	1106
12	112	0,0	1531	12	112	0,0	1531
13	113	1,2	7744	13	113	1,2	7738
13	513	23,6	0	13	513	23,6	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	4741	20	120	1,2	4735
20	520	23,6	0	20	520	23,6	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	1235	22	122	1,2	1231
22	522	23,6	0	22	522	23,6	0
23	123	1,2	3205	23	123	1,2	3208
23	523	23,6	0	23	523	23,6	0
26	126	1,2	4609	26	126	1,2	4600
26	526	23,6	0	26	526	23,6	0
28	128	1,2	650	28	128	1,2	648
28	528	23,6	0	28	528	23,6	0
101	1	0,0	503	101	1	0,0	503
101	103	6,2	503	101	103	6,2	503
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	541	102	2	0,0	541
102	103	6,3	541	102	103	6,3	541
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	503	103	101	6,2	503
103	102	6,3	541	103	102	6,3	541
103	104	1,8	1032	103	104	1,8	1032
104	4	0,0	1740	104	4	0,0	1740
104	103	1,8	1032	104	103	1,8	1032
104	105	3,0	1595	104	105	3,0	1587
104	110	1,6	961	104	110	1,6	969
105	104	3,0	1595	105	104	3,0	1587
105	106	1,2	2542	105	106	1,2	2534
105	109	1,2	1732	105	109	1,2	2060
105	110	1,5	2169	105	110	1,5	2497
106	105	1,2	2542	106	105	1,2	2534
106	107	3,6	754	106	107	3,6	746
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1981	107	7	0,0	1981
107	106	3,6	754	107	106	3,6	746
107	111	3,0	485	107	111	3,0	477
107	113	2,6	1412	107	113	2,6	1412
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	2315	108	109	1,5	1987
108	113	2,5	2758	108	113	2,5	2430
109	9	0,0	2031	109	9	0,0	2031
109	105	1,2	1732	109	105	1,2	2060
109	108	1,5	2315	109	108	1,5	1987
110	104	1,6	961	110	104	1,6	969

110	105	1,5	2169		110	105	1,5	2497
110	114	2,0	3130		110	114	2,0	3466
111	11	0,0	1106		111	11	0,0	1106
111	107	3,0	485		111	107	3,0	477
111	112	2,0	1649		111	112	2,0	1641
111	113	3,5	2122		111	113	3,5	2122
112	12	0,0	1531		112	12	0,0	1531
112	111	2,0	1649		112	111	2,0	1641
112	116	5,4	156		112	116	5,4	148
113	13	1,2	7744		113	13	1,2	7738
113	107	2,6	1412		113	107	2,6	1412
113	108	2,5	2758		113	108	2,5	2430
113	111	3,5	2122		113	111	3,5	2122
113	115	3,9	2279		113	115	3,9	2919
113	120	5,4	3169		113	120	6,0	2195
113	513	20,0	0		113	513	20,0	0
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625
114	110	2,0	3130		114	110	2,0	3466
114	115	1,4	3495		114	115	1,4	3831
115	113	3,9	2279		115	113	3,9	2919
115	114	1,4	3495		115	114	1,4	3831
115	121	2,1	5518		115	120	3,0	975
116	112	5,4	156		115	121	2,1	5519
116	117	5,1	337		116	112	5,4	148
116	118	4,7	213		116	117	5,1	337
117	17	0,0	337		116	118	4,7	221
117	116	5,1	337		117	17	0,0	337
118	116	4,7	213		117	116	5,1	337
118	119	5,9	496		118	116	4,7	221
118	120	5,6	677		118	119	5,9	496
119	19	0,0	496		118	120	5,6	685
119	118	5,9	496		119	19	0,0	496
120	20	1,2	4741		119	118	5,9	496
120	113	5,4	3169		120	20	1,2	4735
120	118	5,6	677		120	113	6,0	2195
120	121	1,5	2265		120	115	3,0	975
120	122	3,1	2046		120	118	5,6	685
120	520	20,0	0		120	121	1,5	2063
121	21	0,0	222		120	122	3,5	554
121	115	2,1	5518		120	520	20,0	0
121	120	1,5	2265		121	21	0,0	222
121	124	4,5	6092		121	115	2,1	5519
122	22	1,2	1235		121	120	1,5	2063
122	120	3,1	2046		121	129	2,5	7586
122	123	1,9	1917		122	22	1,2	1231
122	522	20,0	0		122	120	3,5	554
123	23	1,2	3205		122	129	1,7	678
123	122	1,9	1917		122	522	20,0	0
123	124	2,0	2095		123	23	1,2	3208
123	523	20,0	0		123	124	2,3	1301
124	121	4,5	6092		123	129	0,4	1907
124	123	2,0	2095		123	523	20,0	0
124	125	1,0	7417		124	123	2,3	1301
125	124	1,0	7417		124	125	1,1	7408
125	126	1,8	4268		124	129	2,0	6106
125	127	2,2	3149		125	124	1,1	7408
126	26	1,2	4609		125	126	2,0	4260
126	125	1,8	4268		125	127	2,2	3147
126	127	1,8	340		126	26	1,2	4600
126	205	12,0	0		126	125	2,0	4260
126	526	20,0	0		126	127	1,8	340
127	125	2,2	3149		126	205	12,0	0

127	126	1,8	340		126	526	20,0	0
127	128	1,1	3489		127	125	2,2	3147
128	28	1,2	650		127	126	1,8	340
128	127	1,1	3489		127	128	1,1	3487
128	204	18,0	3287		128	28	1,2	648
128	528	20,0	0		128	127	1,1	3487
201	106	50,1	2847		128	204	18,0	3287
202	101	10,0	0		128	528	20,0	0
203	102	10,0	0		129	121	2,5	7586
204	128	18,0	3287		129	122	1,7	678
205	126	12,0	0		129	123	0,4	1907
513	13	3,6	0		129	124	2,0	6106
513	113	1,2	0		201	106	50,1	2847
513	520	8,0	0		202	101	10,0	0
520	20	3,6	0		203	102	10,0	0
520	120	1,2	0		204	128	18,0	3287
520	513	8,0	0		205	126	12,0	0
520	522	4,0	0		513	13	3,6	0
522	22	3,6	0		513	113	1,2	0
522	122	1,2	0		513	520	8,0	0
522	520	4,0	0		520	20	3,6	0
522	523	3,0	0		520	120	1,2	0
523	23	3,6	0		520	513	8,0	0
523	123	1,2	0		520	522	4,0	0
523	522	3,0	0		522	22	3,6	0
523	526	9,0	0		522	122	1,2	0
526	26	3,6	0		522	520	4,0	0
526	126	1,2	0		522	523	3,0	0
526	523	9,0	0		523	23	3,6	0
526	528	5,0	0		523	123	1,2	0
528	28	3,6	0		523	522	3,0	0
528	128	1,2	0		523	526	9,0	0
528	526	5,0	0		526	26	3,6	0
					526	126	1,2	0
					526	523	9,0	0
					526	528	5,0	0
					528	28	3,6	0
					528	128	1,2	0
					528	526	5,0	0

Scenario 1.1				Scenario 1.2			
nodo 1	nodo 2	costo	flusso	nodo 1	nodo 2	costo	flusso
1	101	0,0	503	1	101	0,0	503
2	102	0,0	541	2	102	0,0	541
4	104	0,0	1740	4	104	0,0	1740
7	107	0,0	1981	7	107	0,0	1981
9	109	0,0	2031	9	109	0,0	2031
11	111	0,0	1106	11	111	0,0	1106
12	112	0,0	1531	12	112	0,0	1531
13	113	1,2	7610	13	113	1,2	7337
13	513	18,6	0	13	513	11,1	0
14	114	0,0	625	14	114	0,0	625
17	117	0,0	337	17	117	0,0	337
19	119	0,0	496	19	119	0,0	496
20	120	1,2	4591	20	120	1,2	4292
20	520	18,6	0	20	520	11,1	0
21	121	0,0	222	21	121	0,0	222
22	122	1,2	1182	22	122	1,2	1080
22	522	18,6	0	22	522	11,1	0
23	123	1,2	3099	23	123	1,2	2873
23	523	18,6	0	23	523	11,1	0
26	126	1,2	4472	26	126	1,2	4200
26	526	18,6	0	26	526	11,1	0
28	128	1,2	640	28	128	1,2	623
28	528	18,6	0	28	528	11,1	0
101	1	0,0	503	101	1	0,0	503
101	103	6,2	503	101	103	6,2	503
101	202	10,0	0	101	202	10,0	0
102	2	0,0	541	102	2	0,0	541
102	103	6,3	541	102	103	6,3	541
102	203	10,0	0	102	203	10,0	0
103	101	6,2	503	103	101	6,2	503
103	102	6,3	541	103	102	6,3	541
103	104	1,8	1032	103	104	1,8	1032
104	4	0,0	1740	104	4	0,0	1740
104	103	1,8	1032	104	103	1,8	1032
104	105	3,0	1587	104	105	3,0	1587
104	110	1,6	969	104	110	1,6	969
105	104	3,0	1587	105	104	3,0	1587
105	106	1,2	2534	105	106	1,2	2534
105	109	1,2	2060	105	109	1,2	2060
105	110	1,5	2497	105	110	1,5	2497
106	105	1,2	2534	106	105	1,2	2534
106	107	3,6	746	106	107	3,6	746
106	108	1,9	443	106	108	1,9	443
106	201	50,1	2847	106	201	50,1	2847
107	7	0,0	1981	107	7	0,0	1981
107	106	3,6	746	107	106	3,6	746
107	111	3,0	477	107	111	3,0	477
107	113	2,6	1412	107	113	2,6	1412
108	106	1,9	443	108	106	1,9	443
108	109	1,5	1987	108	109	1,5	1987
108	113	2,5	2430	108	113	2,5	2430
109	9	0,0	2031	109	9	0,0	2031
109	105	1,2	2060	109	105	1,2	2060
109	108	1,5	1987	109	108	1,5	1987
110	104	1,6	969	110	104	1,6	969
110	105	1,5	2497	110	105	1,5	2497

110	114	2,0	3466		110	114	2,0	3466
111	11	0,0	1106		111	11	0,0	1106
111	107	3,0	477		111	107	3,0	477
111	112	2,0	1641		111	112	2,0	1641
111	113	3,5	2122		111	113	3,5	2122
112	12	0,0	1531		112	12	0,0	1531
112	111	2,0	1641		112	111	2,0	1641
112	116	5,4	148		112	116	5,4	148
113	13	1,2	7610		113	13	1,2	7337
113	107	2,6	1412		113	107	2,6	1412
113	108	2,5	2430		113	108	2,5	2430
113	111	3,5	2122		113	111	3,5	2122
113	115	3,9	2868		113	115	3,9	2759
113	120	6,0	2118		113	120	6,4	1954
113	513	15,0	0		113	513	7,5	0
114	14	0,0	625		114	14	0,0	625
114	110	2,0	3466		114	110	2,0	3466
114	115	1,4	3831		114	115	1,4	3831
115	113	3,9	2868		115	113	3,9	2759
115	114	1,4	3831		115	114	1,4	3831
115	120	3,0	975		115	120	3,0	975
115	121	2,1	5468		115	121	2,1	5359
116	112	5,4	148		116	112	5,4	148
116	117	5,1	337		116	117	5,1	337
116	118	4,7	221		116	118	4,7	221
117	17	0,0	337		117	17	0,0	337
117	116	5,1	337		117	116	5,1	337
118	116	4,7	221		118	116	4,7	221
118	119	5,9	496		118	119	5,9	496
118	120	5,6	685		118	120	5,6	685
119	19	0,0	496		119	19	0,0	496
119	118	5,9	496		119	118	5,9	496
120	20	1,2	4591		120	20	1,2	4292
120	113	6,0	2118		120	113	6,4	1954
120	115	3,0	975		120	115	3,0	975
120	118	5,6	685		120	118	5,6	685
120	121	1,5	2003		120	121	1,5	1880
120	122	3,5	527		120	122	3,7	472
120	520	15,0	0		120	520	7,5	0
121	21	0,0	222		121	21	0,0	222
121	115	2,1	5468		121	115	2,1	5359
121	120	1,5	2003		121	120	1,5	1880
121	129	2,5	7475		121	129	2,5	7243
122	22	1,2	1182		122	22	1,2	1080
122	120	3,5	527		122	120	3,7	472
122	129	1,7	655		122	129	1,9	608
122	522	15,0	0		122	522	7,5	0
123	23	1,2	3099		123	23	1,2	2873
123	124	2,3	1249		123	124	2,4	0
123	129	0,4	1850		123	129	0,4	2873
123	523	15,0	0		123	523	7,5	0
124	123	2,3	1249		124	123	2,4	0
124	125	1,1	7279		124	125	1,1	7004
124	129	2,0	6030		124	129	2,0	7004
125	124	1,1	7279		125	124	1,1	7004
125	126	2,0	4136		125	126	2,1	3871
125	127	2,2	3143		125	127	2,2	3133
126	26	1,2	4472		126	26	1,2	4200
126	125	2,0	4136		126	125	2,1	3871
126	127	1,8	336		126	127	1,8	329
126	205	12,0	0		126	205	12,0	0
126	526	15,0	0		126	526	7,5	0

127	125	2,2	3143		127	125	2,2	3133
127	126	1,8	336		127	126	1,8	329
127	128	1,1	3479		127	128	1,1	3462
128	28	1,2	640		128	28	1,2	623
128	127	1,1	3479		128	127	1,1	3462
128	204	18,0	3287		128	204	18,0	3287
128	528	15,0	0		128	528	7,5	0
129	121	2,5	7475		129	121	2,5	7243
129	122	1,7	655		129	122	1,9	608
129	123	0,4	1850		129	123	0,4	2873
129	124	2,0	6030		129	124	2,0	7004
201	106	50,1	2847		201	106	50,1	2847
202	101	10,0	0		202	101	10,0	0
203	102	10,0	0		203	102	10,0	0
204	128	18,0	3287		204	128	18,0	3287
205	126	12,0	0		205	126	12,0	0
513	13	3,6	0		513	13	3,6	0
513	113	1,2	0		513	113	1,2	0
513	520	8,0	0		513	520	8,0	0
520	20	3,6	0		520	20	3,6	0
520	120	1,2	0		520	120	1,2	0
520	513	8,0	0		520	513	8,0	0
520	522	4,0	0		520	522	4,0	0
522	22	3,6	0		522	22	3,6	0
522	122	1,2	0		522	122	1,2	0
522	520	4,0	0		522	520	4,0	0
522	523	3,0	0		522	523	3,0	0
523	23	3,6	0		523	23	3,6	0
523	123	1,2	0		523	123	1,2	0
523	522	3,0	0		523	522	3,0	0
523	526	9,0	0		523	526	9,0	0
526	26	3,6	0		526	26	3,6	0
526	126	1,2	0		526	126	1,2	0
526	523	9,0	0		526	523	9,0	0
526	528	5,0	0		526	528	5,0	0
528	28	3,6	0		528	28	3,6	0
528	128	1,2	0		528	128	1,2	0
528	526	5,0	0		528	526	5,0	0