

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Traité du 29/01/2001

Tratta comune italo-francese
Trattato del 29/01/2001

NUOVA LINEA TORINO LIONE PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO CUP C11J05000030001

PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

OPZIONE 0/OPTION 0

 **Tecnimont**

Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Validé par / Validato da
0	08/06/2010	Prima diffusione / Première diffusion	S. NARDONI (ITALFERR)	R. LORUSSO C. OGNIBENE	M. FORESTA A. MANCARELLA
A	15/06/2010	Emissione AP	S. NARDONI (ITALFERR)	R. LORUSSO C. OGNIBENE	M. FORESTA A. MANCARELLA

Cod	P	P	2	C	2	A	T	S	3	0	0	1	5	A
DOC	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C2A	//	//	05	00	00	10	02
--------------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA

-



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 F-73006
CHAMBERY CEDEX (France)
Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.59
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

INDICE

1	OGGETTO/OBJET	3
1.1	Sintesi (Italiano)	3
1.2	Synthèse (Français)	3
1.3	Oggetto del documento	4
2	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	5
3	OPZIONE ZERO.....	6
3.1	Glossario.....	6
3.2	IPOTESI DELLO STUDIO	7
3.2.1	Impostazione generale.....	7
3.2.2	Definizione delle reti ferroviarie e degli orizzonti temporali.....	7
3.3	SCENARI DI STUDIO	10
3.3.1	Scenario di riferimento.....	11
3.3.2	Opzione Zero con Gronda.....	11
3.3.3	Opzione Zero.....	12
3.4	Risultati dello studio.....	12
3.4.1	Scenari di “riferimento” ed “Opzione Zero con Gronda”: orizzonte temporale 2012	14
3.4.2	Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2018	15
3.4.3	Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2023	16
3.4.4	Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2030	17
3.4.5	Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2035	18
3.4.6	Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2018	19
3.4.7	Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2023	20
3.4.8	Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2030	21
3.4.9	Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2035	22
3.4.10	Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2018	23
3.4.11	Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2023	24
3.4.12	Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2030	25
3.4.13	Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2035	26
3.5	CONCLUSIONI.....	27
4	ANNESI.....	29
4.1	Annexo 1 / Annexe 1.....	30
4.2	Annexo 2 / Annexe 2.....	31
4.3	Annexo 3 / Annexe 3.....	32

1 OGGETTO/OBJET

1.1 Sintesi (Italiano)

Il presente documento riporta gli esiti dello studio relativo al confronto tra la soluzione Progettuale di “Riferimento” e le due soluzioni denominate “Opzione Zero” ed “Opzione Zero con Gronda”.

In particolare il suddetto confronto è stato effettuato per quel che riguarda la saturazione delle tratte che compongono la rete (per le tre soluzioni rispettivamente), con i traffici previsti ai vari orizzonti temporale, che verranno esplicitati nel presente documento.

1.2 Synthèse (Français)

Le présent document présente les résultats de l'étude sur la comparaison de la solution du Project "de référence" avec les deux solutions appelées «option zéro» et «option zéro avec contournement fret»

En particulier, cette comparaison a été faite pour ce qui concerne la saturation des tronçons qui composent le réseau (pour les trois solutions, respectivement), avec le trafic à différents horizons temporels, qui seront exposées dans le présent document.

1.3 Oggetto del documento

Nell'ambito del Progetto Preliminare si è valutata l'opzione 0 sia per poter effettuare secondo la normativa vigente un confronto con la soluzione di assenza del progetto sia su sollecitazione di alcune componenti dell'Osservatorio che richiedevano una valutazione sulla possibilità di slittare la realizzazione del tunnel a scenari successivi al 2023.

Per tale ragione si sono considerate due "opzioni 0" una che prevede l'assenza di interventi a meno di interventi puntuali sulla linea esistente" la seconda che prevede anche la realizzazione della linea di Gronda.

Nel presente documento si riportano dunque i risultati dello studio relativo al confronto riguardante la saturazione delle tratte con i traffici previsti ai vari orizzonti temporale, tra le soluzioni:

- di "Riferimento";
- "Opzione zero" ;
- "Opzione Zero con Gronda".

Nei paragrafi successivi si riporta il dettaglio delle ipotesi dello studio.

L'impostazione del presente documento prevede la descrizione:

- della metodologia utilizzata per lo studio suddetto;
- delle soluzioni di "Riferimento", "Opzione Zero" ed "Opzione Zero con Gronda";
- dei risultati dello studio.

2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

1. Cahier de Charge Technique Détaillé – Lot C2 – Exploitation et Maintenance rev. B ;
2. Consegna 36: Trafic de projet/Traffico di progetto Rev.M
3. Consegna 36: annessi Rev. E;
4. Studio di Fattibilità LTF 2008;
5. VERBALI OSSERVATORIO VALLE DI SUSCA Gruppo di Lavoro ristretto Esercizio;
6. Documento «Osservatorio Valle di Susca_Modello di Esercizio_ Avanzamento delle Attività del Gruppo di Lavoro “Esercizio”» 23 settembre 2009 Rev. 14;
7. Documento Polinomia “ Ferrovie Alpine Ragionevoli ed Efficienti _ Verso un assetto territoriale sostenibile per la Valle di Susca e la Val Sangone - Rapporto finale Versione 1.0 - di dicembre 2009”;
8. Valutazioni di esercizio per la stazione di Modane nell'opzione 0 / Evaluations d'exploitation pour la gare de Modane dans l'option 0 rev.0 del 12/03/2010.

3 OPZIONE ZERO

3.1 Glossario

Lista dei principali acronimi utilizzati nel presente studio:

V: treni Viaggiatori Lunga Percorrenza;

VN: treni Viaggiatori Lunga Percorrenza Notturni;

VR: treni Viaggiatori Regionali;

VRAV: treni Viaggiatori Regionali Alta Velocità;

AFM: treni merci Autoroute Ferroviaire Modalohr;

AF: treni merci Autoroute Ferroviaire;

NLTL: Nuova Linea Torino Lione;

LS: Linea Storica.

3.2 IPOTESI DELLO STUDIO

3.2.1 *Impostazione generale*

Lo studio di saturazione della rete per le tre soluzioni progettuali suddette, è esteso ad una rete ferroviaria che comprende una parte di rete “storica” attuale francese ed italiana e la Nuova Linea Torino - Lione (NLTL).

Per tutte le soluzioni oggetto di studio, sono stati definiti la rete infrastrutturale e gli orizzonti temporali in cui studiare la saturazione della rete stessa.

Una volta caricati i traffici sulla rete si è valutato il coefficiente di saturazione per ogni arco della rete, in funzione della capacità degli archi stessi.

Infine sono stati confrontati i risultati tra le tre soluzioni.

L'impostazione della metodologia è quella riassunta nel documento «Osservatorio Valle di Susa_Modello di Esercizio_ Avanzamento delle Attività del Gruppo di Lavoro “Esercizio”» 23 settembre 2009 Rev. 14, di cui se ne riporta gli aspetti più salienti.

Si fa presente che il modello di esercizio non è aggiornato secondo le ultime indicazioni fornite dalle riunioni 10 e 11 del GdL Esercizio. Considerando che gli approfondimenti hanno riguardato principalmente una quota esigua di traffico (ripartizione tra NLTL e LS dei treni VR AV) i risultati dello studio non sono inficiati da tale ipotesi.

Inoltre si evidenzia che i successivi studi di capacità condotti per la NLTL hanno verificato all'orizzonte 2035 la possibilità di istradare l'intero numero di treni previsto portando a saturazione la linea (il metodo preliminare riportato nel presente documento evidenziava un valore del 111% che indicava una situazione da valutare con approfondimenti successivi).

3.2.2 *Definizione delle reti ferroviarie e degli orizzonti temporali*

3.2.2.1 Rappresentazione della rete

La scelta della zona della rete ferroviaria da studiare va da Lione a Torino. Poiché alcuni traffici che utilizzeranno il suddetto corridoio, circoleranno su parte della rete ferroviaria esistente, la rete di studio è stata allargata a tutte quelle linee direttamente interessate ai suddetti traffici.

Per ognuna delle tre soluzioni progettuali in esame, si è elaborato un grafo della intera rete costituito da:

- 60 archi per la soluzione progettuale di “Riferimento”;
- 45 archi per la soluzione “Opzione Zero”;
- 46 archi per la soluzione “Opzione Zero con Gronda”;

cui si riportano i rispettivi layout nell'Annesso1.

3.2.2.2 Orizzonti temporali

In base agli input di domanda di traffico recuperati per tutte le tipologie di servizio che utilizzeranno il corridoio e della fasizzazione per la realizzazione del corridoio (nella soluzione di “Riferimento”), sono stati definiti i seguenti orizzonti temporali:

- 2012;
- 2018;
- 2023;
- 2030;
- 2035.

Per ognuna di queste date sono stati distribuiti i traffici sulle reti delle tre soluzioni, e sono stati calcolati i coefficienti di saturazione per tutti gli archi delle reti stesse.

3.2.2.3 Traffico previsto

L'assegnazione sulla rete dei traffici è stata studiata secondo le seguenti ipotesi:

La Nuova Linea avrà un esercizio misto con:

- (V) Treni Viaggiatori Internazionali ad Alta Velocità;
- (VRAV) Treni Regionali ad Alta Velocità;
- (M) Treni Merci;
- (AF) Treni di Autostrada Ferroviaria.

La linea storica nella tratta italiana sarà dedicata quasi esclusivamente al traffico regionale secondo quanto previsto dall'accordo Pracatinat.

Di seguito si riportano le previsioni di traffico in forma tabellare per categorie di servizio ed origine – destinazione. Tali traffici sono riferiti all'orizzonte temporale 2035.

Nella seguente tabella 1 sono riportati i traffici passeggeri internazionali Lunga Percorrenza per senso di marcia:

TRENI INTERNAZIONALI VIAGGIATORI AV E NOTTURNI			
Sigle	Tipo	Linea Nuova	Linea Storica
V	Treni Viaggiatori alta velocità	Francia – Milano – oltre (NLTL):12*	-
V	Treni Viaggiatori ad alta velocità	Parigi – Grenoble: 12*	-
V	Treni Viaggiatori ad alta velocità	Parigi – Annecy: 12*	
VN	Treni Notturni	-	Francia – Milano – oltre (treni notturni - linea storica): 2*

*treni/giorno per senso di marcia

Tabella 1

Nella seguente tabella 2 sono riportati i traffici passeggeri internazionali Regionali Alta Velocità per senso di marcia:

Sigle	Tipo	Linea Nuova	Linea Storica
VRAV	Treni Regionali Alta Velocità	Lione – Torino: 5*	Lione – Torino: 5*
		Lione - Bourg St Maurice: 10*	
		Lione - Modane: 10*	
		Lione – Annecy: 20*	
		Lione – Grenoble: 20*	

*treni/giorno per senso di marcia

Tabella 2

Nella seguente tabella 3 sono riportati i traffici passeggeri internazionali Regionali per senso di marcia:

TRENI REGIONALI E METROPOLITANI			
Sigle	Tipo	Linea Nuova	Linea Storica
VR	Treni Regionali	-	Grenay (Lyon)-Sanit André la Gaz : 50* Grenay (Lyon) – Chambéry : 16* Grenay (Lyon) – Grenoble : 32* Sanit André la Gaz – Chambéry : 8* Chambéry – Saint Marcellin : 32* Chambéry – Bourg Saint Maurice : 16* Chambéry – Modane: 16* Annecy – Valence: 16* Bardonecchia – Torino Porta Nuova: 20* Susa – Torino Porta Nuova: 20* Avigliana – Torino Porta Nuova: 40* Orbassano – Torino Porta Susa: 40*

*treni/giorno per senso di marcia

Tabella 3

Nella seguente tabella 4 sono riportati i traffici merci complessivo:

RELAZIONE	Treni/giorno
MERCI INTERNAZIONALI FRANCIA - ORBASSANO	19
MERCI INTERNAZIONALI FRANCIA DIREZIONE MILANO	155
MERCI INTERNAZIONALI FRANCIA DIREZIONE ALESSANDRIA	
MERCI INTERNAZIONALI FRANCIA – ORBASSANO/PINEROLO/CUNEO	12
MERCI INTERNAZIONALI FRANCIA AVIGLIANA/BRUZOLO	10
MERCI NAZIONALI ORBASSANO - AVIGLIANA/BRUZOLO	4
MERCI NAZIONALI ORBASSANO DIREZIONE MILANO (linea AV/AC)	20
MERCI NAZIONALI ORBASSANO DIREZIONE ALESSANDRIA	16
MERCI NAZIONALI ORBASSANO DIREZIONE SAN GIUSEPPE	16
MERCI NAZIONALI ORBASSANO DIREZIONE PINEROLO	
AF FRANCIA - ORBASSANO	108
AFM FRANCIA – ORBASSANO (NLTL)	18
AFM FRANCIA – ORBASSANO (LS)	8

Merci NLTL Tratta Internazionale Saint Jean de Maurienne – Orbassano [(1+2+3+4): 186 treni/giorno] + 108 treni AF + 18 treni AFM

Tabella 4

Nella seguente tabella 5 sono riportati i traffici merci nazionali francesi:

TRENI MERCI NAZIONALI FRANCESI
(carico per sezione)

Tratte	Treni/giorno
Sections Lyon à Grenoble	20
Section St André Le Gaz / Chambéry	7
Sections Ambérieu à Aix	52
Section Annecy à Aix	18
Section Aix Chambéry	30
Sections Chambéry / St-Jean de Maurienne / Modane	24
Sections Grenoble Montmélian Bourg St Maurice	10

Tabella 5

Si evidenzia che per gli scenari “**Opzione Zero**” ed “**opzione Zero con Gronda**” il modello di domanda di traffico prevede le seguenti differenze, per le corrispondenti ragioni rispetto la soluzione di “Riferimento”:

- I traffici di **Autoroute Ferroviaire** non circoleranno, in quanto per problemi di incompatibilità di sagoma, non possono usare la rete tradizionale;
- I traffici **Modalohr** saranno in numero differente, per tenere conto della mancata possibilità di circolazione dei AF. Si è previsto che tale numero sia 48 treni/giorno per gli scenari successivi al 2018;
- I traffici **Viaggiatori Regionali AV** nell'ipotesi di Opzione 0 non verranno considerati.

A titolo semplificativo vengono riportati i differenti dati di traffico previsti per i 3 scenari all'orizzonte 2035 per la tratta SJDM - Torino.

Traffici su corridoio internazionale Torino - Lione 2035			
Tipologia	Scenario di Riferimento	Scenario Opzione Zero	Scenario Opzione Zero con Gronda
V	24	24	24
VN	4	4	4
VRAV	20	-	-
AF	108	-	-
AFM	26	48	48
M	186	186	186
Totali	368	262	262

Tabella 6

3.3 SCENARI DI STUDIO

Nel presente paragrafo si descrivono gli scenari di riferimento e Opzione Zero, in termini di tratte rete infrastrutturale prevista nei differenti orizzonti temporali suddetti.

3.3.1 Scenario di riferimento

Lo scenario di “Riferimento” prevede la realizzazione della NLTL secondo le ipotesi di fasaggio riportate nel paragrafo successivo.

3.3.1.1 Ipotesi di Fasaggio della Nuova Linea Torino-Lione per lo scenario di riferimento

Per consentire la 1° fase dello studio, sono state definite le ipotesi “convenzionali” di fasaggio:

- 2012: Completamento del Nodo di Torino e potenziamento Valence – Montmélian.
- 2018: Corso Marche e Gronda Nord (Orbassano – innesto sulla linea AV/AC Torino - Milano).
- 2023: Parte Nazionale (Orbassano - Vaie). Parte Comune (Vaie - Saint-Jean de Maurienne) 1° fase RFF : linea Lione – Chambéry; 1° canna del tunnel di Chartreuse; potenziamento AF in bassa Maurienne (cf. DUP della Parte Comune).
- 2030: 2° canna Tunnel di Chartreuse e 1° canna Tunnel di Belledonne.
- 2035: Linea AV Lione – Chambéry e 2a canna Tunnel di Belledonne.

Lo scenario di “riferimento” prevede la realizzazione delle varie parti che compongono la NLTL attraverso le suddette fasi realizzative che sono state studiate.

3.3.2 Opzione Zero con Gronda

In tutti gli orizzonti temporali, la soluzione progettuale in oggetto, prevede il mantenimento della infrastruttura attuale.

Al più potrebbe prevedere degli interventi puntuali sulla rete attuale, come quelli descritti di seguito nel documento: i quali comunque non comportano un aumento di capacità delle tratte tale da assorbire criticità dovute alla saturazione.

Lo scenario Zero con Gronda prevede le sole due prime fasi realizzative dello scenario di riferimento.

Sono ipotizzate complete le prime di attivazione della linea ed in particolare::

- 2012 : Completamento del Nodo di Torino e potenziamento Valence – Montmélian.
- 2018 : Corso Marche e Gronda (Orbassano – innesto sulla linea AV/AC Torino - Milano).

In dettaglio sulla rete esistente e in particolare per la linea storico Torino – Lione sono ipotizzati i seguenti interventi:

- Tutti gli interventi previsti per lo **scenario di riferimento al 2012**, compreso l'adeguamento a sagoma B1 dell'attuale tunnel del Frejus e della linea storica francese, il quadruplicamento della tratta Torino Susa – Torino Stura, collegamento

con linea Caselle/Ceres a Rebaudengo, il potenziamento della tratta Valence - Montmélian (interventi comuni alla soluzione di riferimento)

- Tutti gli interventi previsti allo **scenario di riferimento 2018** (realizzazione della linea di Gronda di Torino e modifiche allo scalo di Orbassano) compreso il potenziamento nel 2018 del sistema di segnalamento tra Avigliana e Bivio Pronda che consente una riduzione del tempo di distanziamento a 4' dai 5' previsti allo scenario 2012 (intervento comune alla soluzione di riferimento)
- Allo **scenario di riferimento 2018** potenziamento del sistema di segnalamento e interventi puntuali nella stazione di Modane che consentono di ridurre il tempo di distanziamento tra due treni successivi da 7' a 6' nel tunnel del Frejus. Tali interventi sono descritti in dettaglio nel documento "Valutazioni di esercizio per la stazione di Modane nell'opzione 0/Evaluations d'exploitation pour la gare de Modane dans l'option 0 rev.0 del 12/03/2010" prodotto nell'ambito del presente progetto e non sono previsti nello scenario di riferimento.

3.3.3 Opzione Zero

Lo scenario "Opzione Zero" prevede la sola fase di attivazione:

- 2012 : Completamento del Nodo di Torino e potenziamento Valence – Montmélian.

In dettaglio sulla rete esistente e in particolare per la linea storico Torino – Lione sono ipotizzati i seguenti interventi:

- Tutti gli interventi previsti per lo **scenario di riferimento al 2012**, compreso l'adeguamento a sagoma B1 dell'attuale tunnel del Frejus e della linea storica francese, il quadruplicamento della tratta Torino Susa – Torino Stura, collegamento con linea Caselle/Ceres a Rebaudengo, il potenziamento della tratta Valence - Montmélian (interventi comuni alla soluzione di riferimento)
- Si prevede ugualmente allo **scenario di riferimento 2018** il potenziamento del sistema di segnalamento tra Avigliana e Bivio Pronda che consente una riduzione del tempo di distanziamento a 4' dai 5' previsti allo scenario 2012 (intervento comune alla soluzione di riferimento)
- Si prevede inoltre allo **scenario di riferimento 2018** come nell'opzione 0 con Gronda, il potenziamento del sistema di segnalamento e interventi puntuali nella stazione di Modane che consentono di ridurre il tempo di distanziamento tra due treni successivi da 7' a 6' per la tratta Tunnel del Frejus. Tali interventi sono descritti in dettaglio nel documento "Valutazioni di esercizio per la stazione di Modane nell'opzione 0/Evaluations d'exploitation pour la gare de Modane dans l'option 0 rev.0 del 12/03/2010" prodotto nell'ambito del presente progetto e non sono previsti nello scenario di riferimento.

3.4 Risultati dello studio

Nel presente paragrafo si riportano gli esiti dello studio.

Le tabelle riportano per ciascuna tratta della rete, il coefficiente di saturazione dato dal rapporto tra la capacità della tratta e del numero di treni equivalenti calcolato.

In particolare le colonne delle tabelle riportano i seguenti dati:

- I. Colonna: elenco delle tratte della rete;
- II. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio Viaggiatori Lunga Percorrenza;

- III. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio Viaggiatori Lunga Percorrenza Notturni;
- IV. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio Viaggiatori Regionali;
- V. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio Viaggiatori Regionali Alta Velocità;
- VI. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio merci Autoroute Ferroviaire Modalohr;
- VII. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio merci Autoroute Ferroviaire;
- VIII. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio merci tradizionali internazionali;
- IX. Colonna: numero di treni al giorno per tipologia di servizio merci tradizionali nazionali;
- X. Colonna: numero totale di treni al giorno;
- XI. Colonna: numero totale di tracce equivalenti al giorno;
- XII. Colonna: rapporto Totale tracce equivalenti con Capacità tratte.

Di seguito si riportano le tabelle relative allo scenario di riferimento per i diversi orizzonti temporali, con evidenziato il grado di saturazione delle tratte con un colore diverso secondo la seguente legenda:



Si ricorda che per l'orizzonte temporali 2012 l'analisi dei traffici da uguali risultati per tutte e tre le soluzioni, e per l'orizzonte temporale 2018 la soluzione di "Riferimento" e per la soluzione "Opzione Zero con Gronda", in quanto sono le medesime le infrastrutture presenti ai suddetti orizzonti temporali. e 2018

Per cui per l'orizzonte temporale 2012 si riportano solo le tabelle della soluzione di "Riferimento" e per l'orizzonte temporale 2018 si riportano le tabelle della soluzione di "Riferimento" e della soluzione "Opzione Zero".

3.4.1 Scenari di “riferimento” ed “Opzione Zero con Gronda”: orizzonte temporale 2012

2012												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazione = 1,2)	MR (coef prenotazione e = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	213	8	4	2		26		70	0	110	144	67
I - Bar/Buss	257	8	4	30		26		70	0	138	197	77
I - Buss/Susa	48	0	0	34		0		0	0	34	34	71
I - Buss/Avig LS	257	8	4	64		26		70	4	176	236	92
I - Avig/Bivio P.	308	8	4	96		26		70	4	208	343	111
I - Bivio P./Orb.	257	0	0	0		26		20	4	50	55	21
I - Bivio P./S. Pao.	308	8	4	96		0		50	0	158	226	74
I - Orb/S.Pao	308	0	0	40		0		0	104	144	197	64
I - S.Pao/B. Croc	308	8	4	72		0		34	40	158	173	56
I - B. Croc/Porta Susa	308	78	4	162	0	0	0	34	40	318	333	108
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	312		0		0	0	312	312	87
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	78	4	90		0		34	40	246	261	91
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	232		0		0	0	232	232	64
I - Stura/Sett	308	8	4	250		0		34	20	316	327	106
I - Stura/Reb LV	288	78	4	90		0		34	40	246	261	91
I - Reb/Ciriè GTT	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Ciriè - Ceres GTT	26	0	0	20		0		0	0	20	20	78
I - Sett/Chiv	308	8	4	170		0		34	20	236	247	80
I - Settimo - Volpiano	77	0	0	80		0		0	0	80	80	104
I - Volpiano - Rivarolo	77	0	0	80		0		0	0	80	80	104
I - Torino Stur - Chiv. AV/	480	70	0	0		0		0	20	90	304	63
I - Chivasso - Milano AV/	480	70	0	0		0		0	20	90	304	63
I - Chiv. - Interc. Bianzè	308	8	4	66		0		34	20	132	143	46
I - Interc. Bianzè - Novara	308	8	4	66		0		34	20	132	143	46
I - S Pao/Zap	308	0	0	64		0		16	64	144	160	52
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	308	70	0	90		0		0	0	160	160	52
I - Zap/P.Nuova	308	70	0	154		0		0	0	224	224	73
I - Zap/Ling	308	0	0	0		0		16	64	80	96	31
I - P.Nuova/Ling.	288	42	0	154		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	616	42	0	338		0		12	60	452	466	76

Tabella 7

3.4.2 Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2018

2018												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazioni = 1,2)	MR (coef prenotazioni = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	213	10	4	2		31		85	0	132	173	81
I - Bar/Buss	257	10	4	40		31		85	0	170	243	93
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	257	10	4	80		31		85	4	214	288	112
I - Avig/Bivio P.	385	10	4	160		31		85	4	294	509	132
I - Bivio P./Orb.	257	0	0	0		31		77	4	112	128	50
I - Bivio P./S. Pao.	308	10	4	160		0		8	0	182	272	88
I - Orb/S.Pao	308	0	0	80		0		0	30	110	180	58
I - Gronda 2018	480			0		0		42	74	116	139	29
I - S.Pao/B. Croc	308	10	4	160		0		0	0	174	174	57
I - B. Croc/Porta Susa	308	82	4	252	0	0	0	0	0	338	338	110
I - P.Sus/Reb L.Lenta	385		0	400		0		0	0	400	400	104
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	80	4	92		0		0	0	176	176	61
I - Reb/Stura Linea LL	385	0	0	320		0		0	0	320	320	83
I - Stura/Sett	308	8	4	252		0		0	0	264	264	86
I - Stura/Reb LV	288	78	4	92		0		0	0	174	174	60
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	72	0	0		0		0	0	72	288	60
I - Reb/Ciriè GTT	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Ciriè - Ceres GTT	26	0	0	20		0		0	0	20	20	78
I - Sett/Chiv	308	8	4	172		0		0	0	184	184	60
I - Settimo - Volpiano	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Volpiano - Rivarolo	77	0	0	80		0		0	0	80	80	104
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	72	0	0		0		42	74	188	427	89
I - Chivasso - Milano AV	480	72	0	0		0		42	74	188	427	89
I - Chiv. - Interc. Bianzè	308	8	4	68		0		0	0	80	80	26
I - Interc. Bianzè - Novara	308	8	4	68		0		0	0	80	80	26
I - S Pao/Zap	308	0	0	80		0		8	30	118	126	41
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	308	70	0	92		0		0	0	162	162	53
I - Zap/P.Nuova	308	70	0	172		0		0	0	242	242	79
I - Zap/Ling	308	0	0	0		0		8	30	38	46	15
I - P.Nuova/Ling.	288	42	0	142		0		0	0	184	184	64
I - Ling./Trofarello *	616	42	0	326		0		4	26	398	404	66

Tabella 8

3.4.3 Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2023

2023												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef preno tazioni e = 1,2)	MR (coef preno tazioni e = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	206	0	4	0	0	8		10	0	22	30	15
PC - TDB Susa 2023	480	18	0	0	6	18	52	93	0	187	286	60
Susa TDB - TDB 2023	480	18	0	0	6	18	52	93	0	187	286	60
I - Bar/Buss	240	0	4	40		8		10	0	62	93	39
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig NLTL 2023	480	18	0	0	6	18	52	93	0	187	286	60
I - Buss/Avig LS	240	0	4	80		8		10	4	106	145	60
I - Avig/Orb 2023	480	18	0	0	6	18	52	93	0	187	280	58
I - Avig/Bivio P. 2023	360	0	4	160		8		0	4	176	370	103
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		8		0	4	12	13	5
I - Bivio P./S. Pao.	288	0	4	160		0		0	0	164	232	81
I - Orb/S.Pao	288	18	0	80	6	0		0	16	120	235	82
I - Gronda 2018	480			0		0		78	36	114	137	29
I - S.Pao/B. Croc	288	18	4	160		0		0	0	182	182	63
I - B. Croc/Porta Susa	288	82	4	252	0	0	0	0	0	338	338	117
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	82	4	92		0		0	0	178	178	62
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	82	4	92		0		0	0	178	178	62
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	18	4	172		0		0	0	194	194	67
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		78	36	178	393	82
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		78	36	178	393	82
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	18	4	68		0		0	0	90	90	31
I - Interc. Bianzè - Novar	288	18	4	68		0		0	0	90	90	31
I - S Pao/Zap	288	0	0	80	6	0		0	16	102	105	37
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172	6	0		0	0	242	242	84
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 9

3.4.4 Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2030

2030												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazione = 1,2)	MR (coef prenotazione e = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	206	0	4	0	0	8		10	0	22	30	15
PC - TDB Susa 2023	480	22	0	0	20	18	80	158	0	298	455	95
Susa TDB - TDB 2023	480	22	0	0	20	18	80	158	0	298	455	95
I - Bar/Buss	240	0	4	40		8		10	0	62	93	39
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig NLTL 2023	480	22	0	0	20	18	80	158	0	298	455	95
I - Buss/Avig LS	240	0	4	80		8		10	4	106	145	60
I - Avig/Orb 2023	480	22	0	0	20	18	80	158	0	298	435	91
I - Avig/Bivio P. 2023	360	0	4	160		8		0	4	176	181	50
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		8		0	4	12	13	5
I - Bivio P./S. Pao.	288	0	4	160		0		0	0	164	232	81
I - Orb/S.Pao	288	22	0	80	20	0		0	16	138	289	100
I - Gronda 2018	480			0		0		133	36	169	202	42
I - S.Pao/B. Croc	288	22	4	160		0		0	0	186	186	65
I - B. Croc/Porta Susa	288	86	4	252	0	0	0	0	0	342	342	119
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	86	4	92		0		0	0	182	182	63
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	86	4	92		0		0	0	182	182	63
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	22	4	172		0		0	0	198	198	69
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		133	36	233	458	96
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		133	36	233	458	96
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	22	4	68		0		0	0	94	94	33
I - Interc. Bianzè - Novara	288	22	4	68		0		0	0	94	94	33
I - S Pao/Zap	288	0	0	80	20	0		0	16	116	119	41
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172	20	0		0	0	256	256	89
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 10

3.4.5 Scenario di riferimento: orizzonte temporale 2035

2035												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef pren otazi one = 1,2)	MR (coef pren otazi one = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	206	0	4	0	0	8		10	0	22	30	15
PC - TDB Susa 2023	480	24	0	0	20	18	108	186	0	356	531	111
Susa TDB - TDB 2023	480	24	0	0	20	18	108	186	0	356	531	111
I - Bar/Buss	240	0	4	40		8		10	0	62	93	39
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig NLT 2023	480	24	0	0	20	18	108	186	0	356	531	111
I - Buss/Avig LS	240	0	4	80		8		10	4	106	129	54
I - Avig/Orb 2023	480	24	0	0	20	18	108	186	0	356	531	111
I - Avig/Bivio P. 2023	288	0	4	160		8		0	4	176	181	63
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		8		0	4	12	13	5
I - Bivio P./S. Pao.	288	0	4	160		0		0	0	164	232	81
I - Orb/S.Pao	288	24	0	80	20	0		0	16	140	295	103
I - Gronda 2018	480			0		0		155	36	191	230	48
I - S.Pao/B. Croc	288	24	4	160		0		0	0	188	188	65
I - B. Croc/Porta Susa	288	88	4	252	0	0	0	0	0	344	344	119
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	74	4	92		0		0	0	170	170	59
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	74	4	92		0		0	0	170	170	59
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	24	4	172		0		0	0	200	200	69
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		155	36	255	486	101
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		155	36	255	486	101
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	24	4	68		0		0	0	96	96	33
I - Interc. Bianzè - Novara	288	24	4	68		0		0	0	96	96	33
I - S Pao/Zap	288	0	0	80	20	0		0	16	116	119	41
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172	20	0		0	0	256	256	89
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 11

3.4.6 Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2018

2018												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazione = 1,2)	MR (coef prenotazione = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	249	10	4	2		31		85	0	132	173	69
I - Bar/Buss	257	10	4	40		31		85	0	170	243	95
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	257	10	4	80		31		85	4	214	288	112
I - Avig/Bivio P.	385	10	4	160		31		85	4	294	509	132
I - Bivio P./Orb.	257	0	0	0		31		77	4	112	128	50
I - Bivio P./S. Pao.	308	10	4	160		0		8	0	182	272	88
I - Orb/S.Pao	308	0	0	80		0		42	104	226	319	104
I - S.Pao/B. Croc	308	10	4	160		0		42	74	290	313	102
I - B. Croc/Porta Susa	308	82	4	252	0	0	0	42	74	454	477	155
I - P.Sus/Reb L.Lenta	385		0	400		0		0	0	400	400	104
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	80	4	92		0		42	74	292	315	109
I - Reb/Stura Linea LL	385	0	0	320		0		0	0	320	320	83
I - Stura/Sett	308	8	4	252		0		42	37	343	359	117
I - Stura/Reb LV	288	78	4	92		0		42	74	290	313	109
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	72	0	0		0		0	37	109	332	69
I - Reb/Ciriè GTT	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Ciriè - Ceres GTT	26	0	0	20		0		0	0	20	20	78
I - Sett/Chiv	308	8	4	172		0		42	37	263	279	91
I - Settimo - Volpiano	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Volpiano - Rivarolo	77	0	0	80		0		0	0	80	80	104
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	72	0	0		0		0	37	109	332	69
I - Chivasso - Milano AV	480	72	0	0		0		0	37	109	332	69
I - Chiv. - Interc. Bianzè	308	8	4	68		0		42	37	159	175	57
I - Interc. Bianzè - Novara	308	8	4	68		0		42	37	159	175	57
I - S Pao/Zap	308	0	0	80		0		8	30	118	126	41
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	308	70	0	92		0		0	0	162	162	53
I - Zap/P.Nuova	308	70	0	172		0		0	0	242	242	79
I - Zap/Ling	308	0	0	0		0		8	30	38	46	15
I - P.Nuova/Ling.	288	42	0	142		0		0	0	184	184	64
I - Ling./Trofarello *	616	42	0	326		0		4	26	398	404	66

Tabella 12

3.4.7 Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2023

2023												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef preno tazione = 1,2)	MR (coef preno tazione = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	18	4	0		48		103	0	173	229	95
I - Bar/Buss	240	18	4	40		48		103	0	213	310	129
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	18	4	80		48		103	4	257	350	146
I - Avig/Bivio P. 2023	360	18	4	160		48		93	4	327	547	152
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		93	4	145	164	69
I - Bivio P./S. Pao.	288	18	4	160		0		0	0	182	286	99
I - Orb/S.Pao	288	0	0	80		0		78	52	210	300	104
I - S.Pao/B. Croc	288	18	4	160		0		78	36	296	319	111
I - B. Croc/Porta Susa	288	82	4	252		0	0	78	36	452	475	165
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	82	4	92		0		78	36	292	315	109
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		78	18	352	371	129
I - Stura/Reb LV	288	82	4	92		0		78	36	292	315	109
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	18	4	172		0		78	18	290	309	107
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		0	36	100	299	62
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		0	36	100	299	62
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	18	4	68		0		78	18	186	205	71
I - Interc. Bianzè - Novara	288	18	4	68		0		78	18	186	205	71
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 13

3.4.8 Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2030

2030												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazione = 1,2)	MR (coef prenotazione = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	22	4	0		48		168	0	242	313	130
I - Bar/Buss	240	22	4	40		48		168	0	282	397	165
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	22	4	80		48		168	4	326	440	184
I - Avig/Bivio P. 2023	360	22	4	160		48		158	4	396	476	132
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		158	4	210	242	101
I - Bivio P./S. Pao.	288	22	4	160		0		0	0	186	298	103
I - Orb/S.Pao	288		0	80		0		133	52	265	366	127
I - S.Pao/B. Croc	288	22	4	160		0		133	36	355	389	135
I - B. Croc/Porta Susa	288	86	4	252		0	0	133	36	511	545	189
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	86	4	92		0		133	36	351	385	134
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		133	18	407	437	152
I - Stura/Reb LV	288	86	4	92		0		133	36	351	385	134
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	22	4	172		0		133	18	349	379	132
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	22	4	68		0		133	18	245	275	96
I - Interc. Bianzè - Novara	288	22	4	68		0		133	18	245	275	96
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 14

3.4.9 Scenario Opzione Zero: orizzonte temporale 2035

2035												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazioni = 1,2)	MR (coef prenotazioni = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	24	4	0		48		196	0	272	349	146
I - Bar/Buss	240	24	4	40		48		196	0	312	434	181
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	24	4	80		48		196	4	356	464	193
I - Avig/Bivio P. 2023	288	24	4	160		48		186	4	426	516	179
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		0	4	52	53	22
I - Bivio P./S. Pao.	288	24	4	160		0		0	0	188	304	106
I - Orb/S.Pao	288		0	80		0		155	52	287	392	136
I - S.Pao/B. Croc	288	24	4	160		0		155	36	379	417	145
I - B. Croc/Porta Susa	288	88	4	252		0	0	155	36	535	573	199
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	74	4	92		0		155	36	361	399	139
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		155	18	429	464	161
I - Stura/Reb LV	288	74	4	92		0		155	36	361	399	139
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	24	4	172		0		155	18	373	408	142
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		0	18	82	278	58
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	24	4	68		0		155	18	269	304	105
I - Interc. Bianzè - Novara	288	24	4	68		0		155	18	269	304	105
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 15

3.4.10 Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2018

2018												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazioni = 1,2)	MR (coef prenotazioni = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	249	10	4	2		31		85	0	132	173	69
I - Bar/Buss	257	10	4	40		31		85	0	170	243	95
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	257	10	4	80		31		85	4	214	288	112
I - Avig/Bivio P.	385	10	4	160		31		85	4	294	509	132
I - Bivio P./Orb.	257	0	0	0		31		77	4	112	128	50
I - Bivio P./S. Pao.	308	10	4	160		0		8	0	182	272	88
I - Orb/S.Pao	308	0	0	80		0		0	30	110	180	58
I - Gronda 2018	480			0		0		42	74	116	139	29
I - S.Pao/B. Croc	308	10	4	160		0		0	0	174	174	57
I - B. Croc/Porta Susa	308	82	4	252	0	0	0	0	0	338	338	110
I - P.Sus/Reb L.Lenta	385		0	400		0		0	0	400	400	104
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	80	4	92		0		0	0	176	176	61
I - Reb/Stura Linea LL	385	0	0	320		0		0	0	320	320	83
I - Stura/Sett	308	8	4	252		0		0	0	264	264	86
I - Stura/Reb LV	288	78	4	92		0		0	0	174	174	60
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	72	0	0		0		0	0	72	288	60
I - Reb/Ciriè GTT	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Ciriè - Ceres GTT	26	0	0	20		0		0	0	20	20	78
I - Sett/Chiv	308	8	4	172		0		0	0	184	184	60
I - Settimo - Volpiano	154	0	0	80		0		0	0	80	80	52
I - Volpiano - Rivarolo	77	0	0	80		0		0	0	80	80	104
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	72	0	0		0		42	74	188	427	89
I - Chivasso - Milano AV	480	72	0	0		0		42	74	188	427	89
I - Chiv. - Interc. Bianzè	308	8	4	68		0		0	0	80	80	26
I - Interc. Bianzè - Novara	308	8	4	68		0		0	0	80	80	26
I - S Pao/Zap	308	0	0	80		0		8	30	118	126	41
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	308	70	0	92		0		0	0	162	162	53
I - Zap/P.Nuova	308	70	0	172		0		0	0	242	242	79
I - Zap/Ling	308	0	0	0		0		8	30	38	46	15
I - P.Nuova/Ling.	288	42	0	142		0		0	0	184	184	64
I - Ling./Trofarello *	616	42	0	326		0		4	26	398	404	66

Tabella 16

3.4.11 Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2023

2023												
Lista degli arche della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef preno tazion e = 1,2)	MR (coef preno tazion e = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	18	4	0		48		103	0	173	229	95
I - Bar/Buss	240	18	4	40		48		103	0	213	310	129
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	18	4	80		48		103	4	257	350	146
I - Avig/Bivio P. 2023	360	18	4	160		48		93	4	327	547	152
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		93	4	145	164	69
I - Bivio P./S. Pao.	288	18	4	160		0		0	0	182	286	99
I - Orb/S.Pao	288	0	0	80		0		0	16	96	163	57
I - Gronda 2018	480			0		0		78	36	114	137	29
I - S.Pao/B. Croc	288	18	4	160		0		0	0	182	182	63
I - B. Croc/Porta Susa	288	82	4	252		0	0	0	0	338	338	117
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	82	4	92		0		0	0	178	178	62
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	82	4	92		0		0	0	178	178	62
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	18	4	172		0		0	0	194	194	67
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		78	36	178	393	82
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		78	36	178	393	82
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	18	4	68		0		0	0	90	90	31
I - Interc. Bianzè - Novar	288	18	4	68		0		0	0	90	90	31
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 17

3.4.12 Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2030

2030												
Liste des Tronçons	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazione = 1,2)	MR (coe f pre nota zion e = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	22	4	0		48		168	0	242	313	130
I - Bar/Buss	240	22	4	40		48		168	0	282	397	165
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	22	4	80		48		168	4	326	440	184
I - Avig/Bivio P. 2023	360	22	4	160		48		158	4	396	476	132
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		158	4	210	242	101
I - Bivio P./S. Pao.	288	22	4	160		0		0	0	186	298	103
I - Orb/S.Pao	288	0	0	80		0		0	16	96	163	57
I - Gronda 2018	480			0		0		133	36	169	202	42
I - S.Pao/B. Croc	288	22	4	160		0		0	0	186	186	65
I - B. Croc/Porta Susa	288	86	4	252		0	0	0	0	342	342	119
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	86	4	92		0		0	0	182	182	63
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	86	4	92		0		0	0	182	182	63
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	22	4	172		0		0	0	198	198	69
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV/Ac	480	64	0	0		0		133	36	233	458	96
I - Chivasso - Milano AV/Ac	480	64	0	0		0		133	36	233	458	96
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	22	4	68		0		0	0	94	94	33
I - Interc. Bianzè - Novara	288	22	4	68		0		0	0	94	94	33
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 18

3.4.13 Scenario Opzione Zero con Gronda: orizzonte temporale 2035

2035												
Lista degli archi della rete	Proposta Gruppo di lavoro Capacità Zero due sensi	V	VN	VR	VR (AV)	AFM	AF	M (coef prenotazioni = 1,2)	MR (coef prenotazioni = 1,2)	TOTALE TRENI	TOTALI TRACCE EQUIVALENTI	Rapporto Treni/Capacità
F - T.Frejus	240	24	4	0		48		196	0	272	349	146
I - Bar/Buss	240	24	4	40		48		196	0	312	434	181
I - Buss/Susa	48	0	0	40		0		0	0	40	40	83
I - Buss/Avig LS	240	24	4	80		48		196	4	356	464	193
I - Avig/Bivio P. 2023	288	24	4	160		48		186	4	426	516	179
I - Bivio P./Orb.	240	0	0	0		48		186	4	238	276	115
I - Bivio P./S. Pao.	288	24	4	160		0		0	0	188	304	106
I - Orb/S.Pao	288	0	0	80		0		0	16	96	163	57
I - Gronda 2018	480			0		0		155	36	191	230	48
I - S.Pao/B. Croc	288	24	4	160		0		0	0	188	188	65
I - B. Croc/Porta Susa	288	88	4	252		0	0	0	0	344	344	119
I - P.Sus/Reb L.Lenta	360		0	400		0		0	0	400	400	111
I - P.Sus/Reb L.Veloce	288	74	4	92		0		0	0	170	170	59
I - Reb/Stura Linea LL	360	0	0	320		0		0	0	320	320	89
I - Stura/Sett	288	0	4	252		0		0	0	256	256	89
I - Stura/Reb LV	288	74	4	92		0		0	0	170	170	59
Torino Stu. - Inn. Gronda	480	64	0	0		0		0	0	64	256	53
I - Reb/Ciriè GTT	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Ciriè - Ceres GTT	24	0	0	20		0		0	0	20	20	83
I - Sett/Chiv	288	24	4	172		0		0	0	200	200	69
I - Settimo - Volpiano	144	0	0	80		0		0	0	80	80	56
I - Volpiano - Rivarolo	72	0	0	80		0		0	0	80	80	111
I - Inn. Gronda - Chiv. AV	480	64	0	0		0		155	36	255	486	101
I - Chivasso - Milano AV	480	64	0	0		0		155	36	255	486	101
I - Chiv. - Interc. Bianzè	288	24	4	68		0		0	0	96	96	33
I - Interc. Bianzè - Novara	288	24	4	68		0		0	0	96	96	33
I - S Pao/Zap	288	0	0	80		0		0	16	96	99	34
I - P.Sus/Lin	288	0	0	240		0		0	0	240	240	83
I - B. Croc/Zap	288	64	0	92		0		0	0	156	156	54
I - Zap/P.Nuova	288	64	0	172		0		0	0	236	236	82
I - Zap/Ling	288	0	0	0		0		0	16	16	19	7
I - P.Nuova/Ling.	288	54	0	142		0		0	0	196	196	68
I - Ling./Trofarello *	576	54	0	326		0		0	12	392	394	68

Tabella 19

3.5 CONCLUSIONI

Gli esiti dello studio (la cui sintesi è riportata nella tabella seguente) evidenziano quanto segue:

- Saturazione non sostenibile fin dal 2018 per molte sezioni del nodo di Torino a seguito dell'attivazione del servizio metropolitano al 2012 e successivo incremento al 2018 nell'ipotesi di opzione 0;
- Insostenibilità dell'esercizio sulla linea storica sia nel caso di opzione 0 sia nel caso di opzione 0 con gronda per tutta la tratta fino a Modane a iniziare dal 2023.

Lista degli archi della rete	2012	2018			2023			2030			2035		
	"Riferimento", "Opzione Zero" e "Opzione Zero con Gronda"	"Riferimento"	"Opzione Zero"	"Opzione Zero con Gronda"	"Riferimento"	"Opzione Zero"	"Opzione Zero con Gronda"	"Riferimento"	"Opzione Zero"	"Opzione Zero con Gronda"	"Riferimento"	"Opzione Zero"	"Opzione Zero con Gronda"
F - T.Frejus	67	81	69	69	15	95	95	15	130	130	15	146	146
PC - TDB 2023	-	-	-	-	60	-	-	95	-	-	111	-	-
Susa - TDB 2023	-	-	-	-	60	-	-	95	-	-	111	-	-
I - Bar/Buss	77	95	95	96	39	129	129	39	165	165	39	181	181
I - Buss/Avig NLTL 2023	-	-	-	-	60	-	-	95	-	-	111	-	-
I - Buss/Avig LS	92	112	112	113	60	146	146	60	184	184	54	193	193
I - Avig/Orb NLTL 2023	-	-	-	-	58	-	-	91	-	-	111	-	-
I - Avig/Bivio P.	111	132	132	132	103	152	152	50	132	132	63	179	179
I - Bivio P./Orb.	21	50	50	50	5	69	69	5	101	101	5	22	115
I - Bivio P./S. Pao.	74	88	88	88	81	99	99	81	103	103	81	106	106
I - Orb/S.Pao	64	58	104	58	82	104	57	100	127	57	103	136	57
I - Gronda	-	29	-	29	29	-	29	42	-	42	48	-	48
I - S.Pao/B. Croc	56	57	102	57	63	111	63	65	135	65	65	145	65
I - B. Croc/Porta Susa	108	110	155	110	117	165	117	119	189	119	119	199	119
I - P.Sus/Reb L.Veloce	91	61	109	61	62	109	62	63	134	63	59	139	59
I - Reb/Stura Linea LL	64	83	83	83	89	89	89	89	89	89	89	89	89
I - Stura/Sett	106	86	117	86	89	129	89	89	152	89	89	161	89

Tabella 20

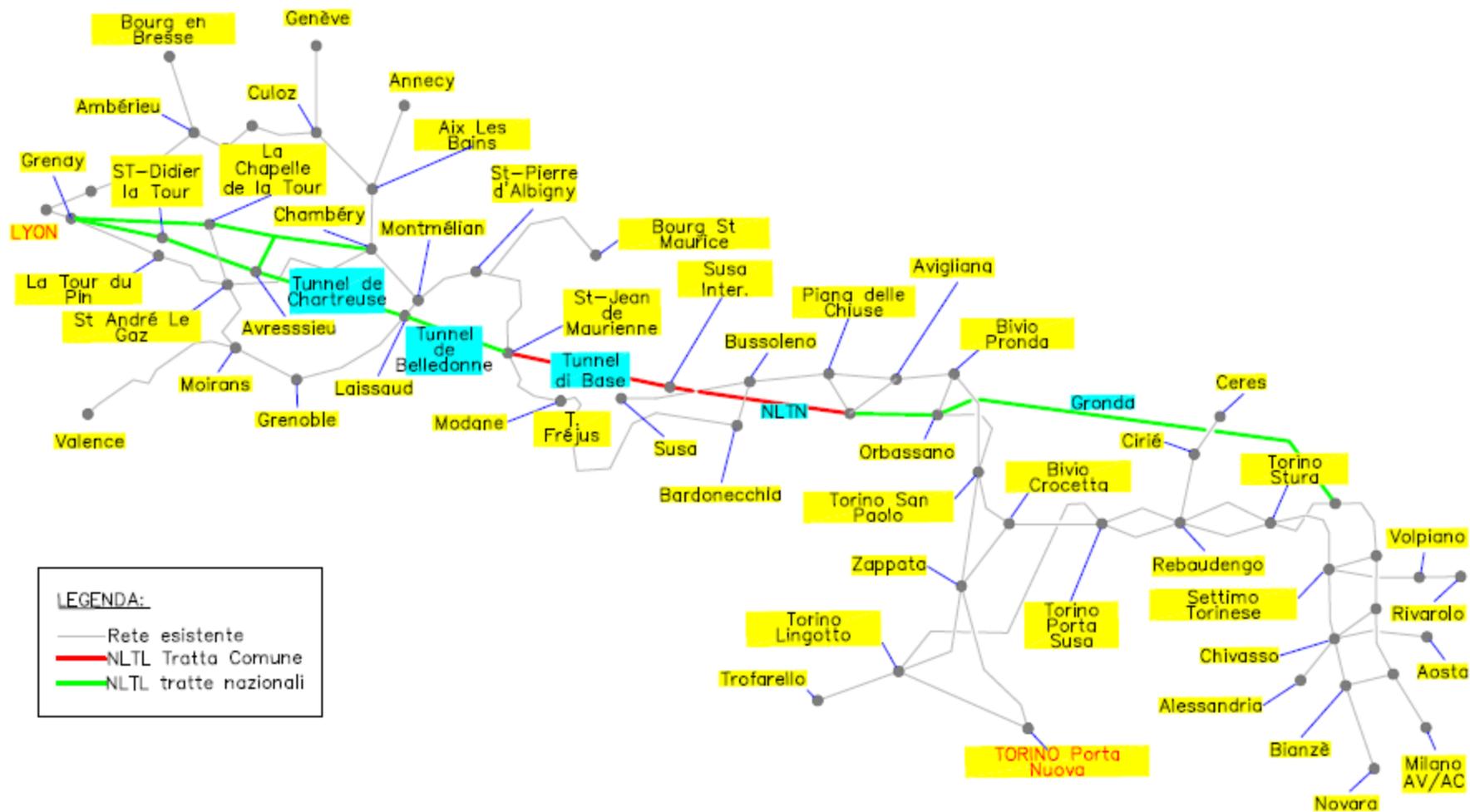
4 ANNESSI

Di seguito l'elenco degli annessi:

- Annesso 1: schema rete nello scenario di riferimento a regime;
- Annesso 2: schema rete nello scenario di opzione zero;
- Annesso 3: schema rete nello scenario di opzione zero con Gronda.

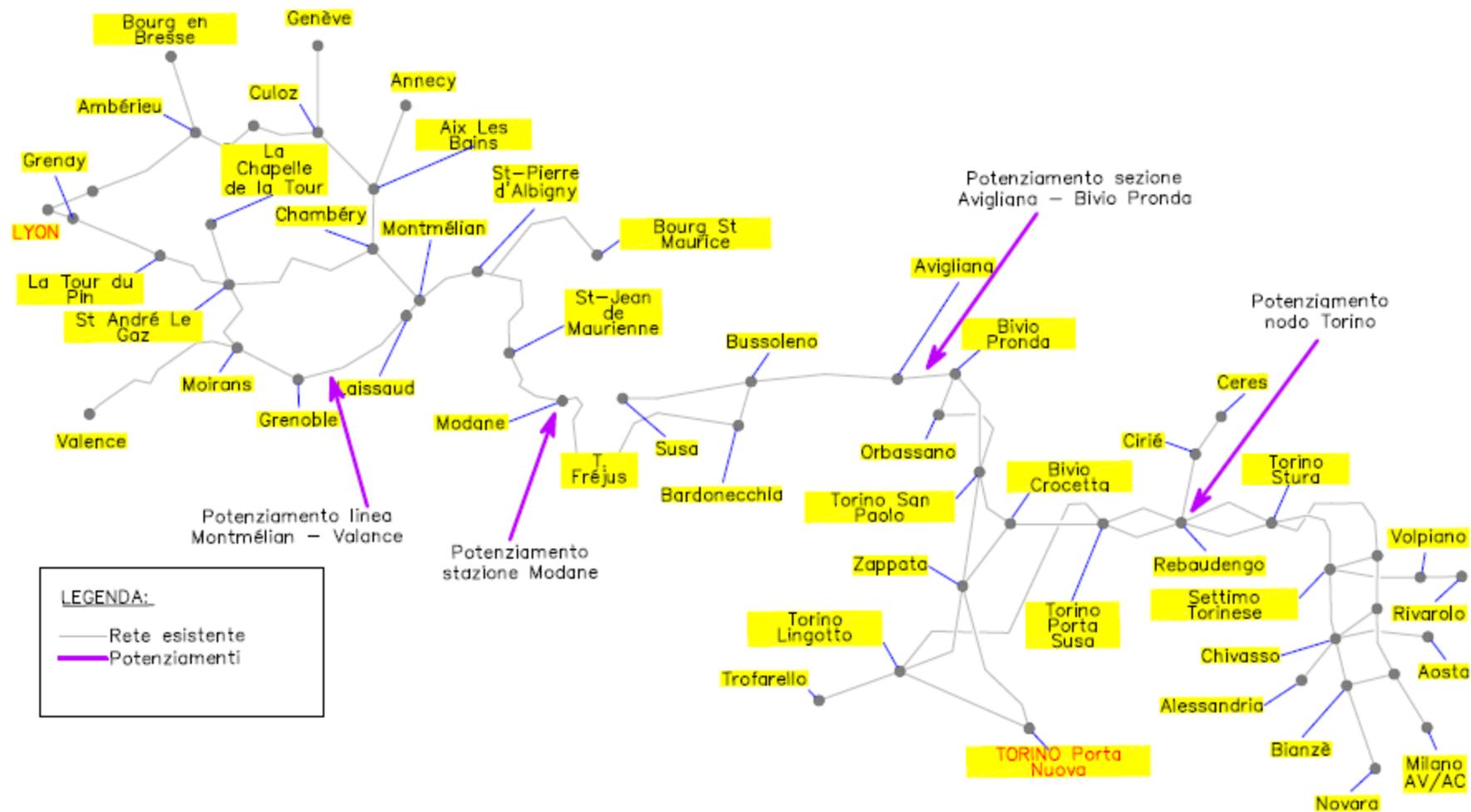
4.1 Annesso 1 / Annexe 1

Schema rete nello scenario di riferimento a regime



4.2 Annesso 2 / Annexe 2

Schema rete nello scenario di opzione zero



4.3 Annesso 3 / Annexe 3

Schema rete nello scenario di opzione zero con Gronda

