

## R Santhià-Biella | Ipotesi di sviluppo

Versione 1.0 [14/03/2017]

### SINTESI

**oggi** la linea Santhià-Biella (paragrafo 1), è organizzata con un servizio cadenzato orario con incrocio a Salussola con rinforzi in ora di punta. Tutti i treni sono in coincidenza verso Torino con i treni RV Torino-Milano (paragrafo 2.3). Il servizio è frutto di una successiva evoluzione volta a garantire regolarità e stabilità all'orario (paragrafi 2.1 e 2.2).

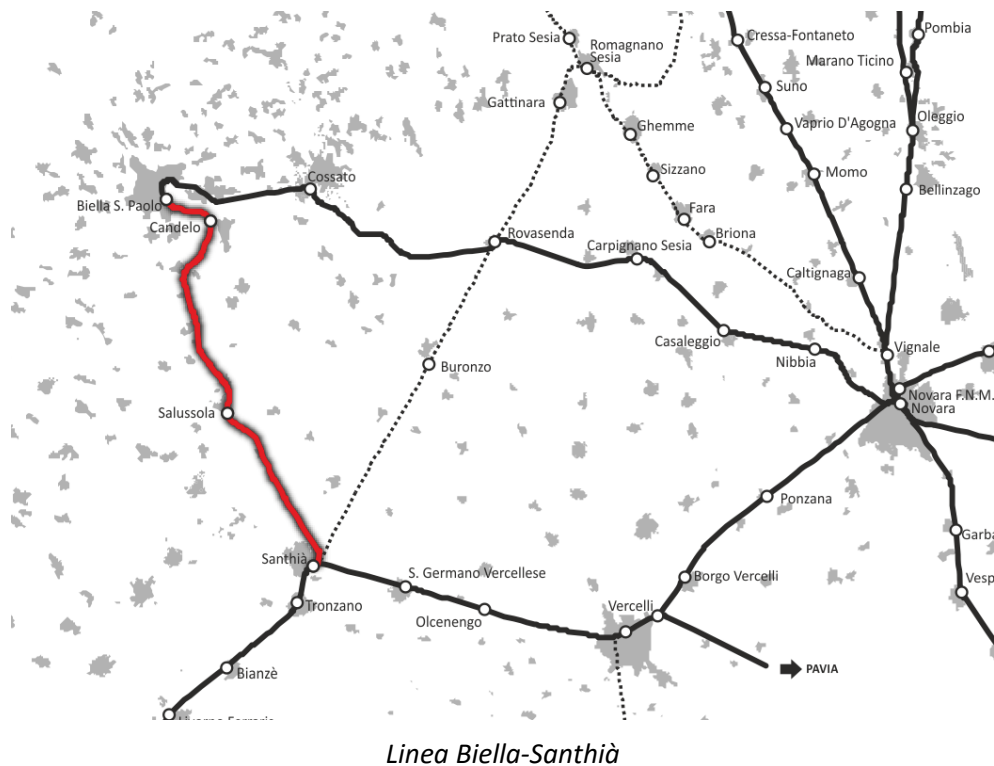
in caso di **elettificazione della linea** è possibile ipotizzare diversi nuovi scenari di servizio con collegamenti diretti Biella-Torino (paragrafo 3). Lo **scenario A**, declinato in due diverse possibili configurazioni, presenta un servizio completo e veloce, ma ha un costo difficilmente sostenibile e presenta sovrapposizioni e interferenze con i servizi esistenti (paragrafo 3.1). Lo **scenario B**, assorbendo servizi esistenti, presenta costi inferiori e un migliore uso delle risorse. Di contro è meno veloce e la riorganizzazione dei servizi esistenti tra Chivasso e Novara penalizza alcune relazioni (paragrafo 3.2). Lo **scenario C** con la realizzazione di treni diretti solo in ora di punta è quello meno impattante e più economico. Tuttavia i vantaggi derivanti dalla elettificazione sono pochi e potrebbero ridursi alla sola eliminazione della rottura di carico per un numero limitato di viaggiatori (paragrafo 3.3).

Tutti gli scenari, ma in modo particolare gli scenari A e B, costituiscono **un vincolo per lo sviluppo futuro dei servizi** del Sistema Ferroviario Regionale [SFR] sulla direttrice Milano e sul Servizio Ferroviario Metropolitano [SFM] nella sua connessione verso Chivasso (paragrafo 4).

Infine vengono analizzati **alcuni interventi sui punti di incrocio** della tratta Santhià-Biella che potrebbero, anche in assenza di elettificazione, portare a una diminuzione significativa degli attuali tempi di percorrenza mantenendo l'attuale struttura di orario e senza incrementi della produzione (paragrafo 5)

### 1. PREMESSA

La linea Santhià-Biella fu inaugurata nel 1856. Nel 1958 con costruzione di una variante di tracciato da Candelo a Biella la linea venne collegata alla stazione di Biella San Paolo e collegata, in questo modo, alla linea Biella-Novara. La linea è interamente a semplice binario e non elettrificata e si sviluppa per circa 26,7 chilometri. Sono utilizzate le fermate intermedie di Salussola (unico punto di incrocio attivo) e di Candelo (solo nei giorni festivi).



## 2. EVOLUZIONE DEL SERVIZIO NEGLI ULTIMI ANNI ED OFFERTA ATTUALE

Negli ultimi anni il servizio della linea Santhià-Biella ha subito una evoluzione, per rispondere in modo migliore alle esigenze dei viaggiatori. Dal momento che l'utenza è interessata in maniera prevalente alla relazione completa Torino-Biella e, in misura decisamente minore alle relazione parziale Biella-Santhià, si è operato per velocizzare tale relazione e per sistematizzare l'interscambio con i treni RV Torino-Milano.

### 2.1. Il servizio fino a dicembre 2013

Fino a dicembre 2013, il servizio sulla linea Santhià-Biella non aveva una programmazione regolare e presentava un mix di treni diretti (senza fermate intermedie), semi-diretti (con poche fermate, in genere Salussola, a volte anche Candelero), e lenti (con tutte le fermate (Salussola, Vergnasco, Sandigliano e Candelero)). I tempi di percorrenza erano i seguenti:

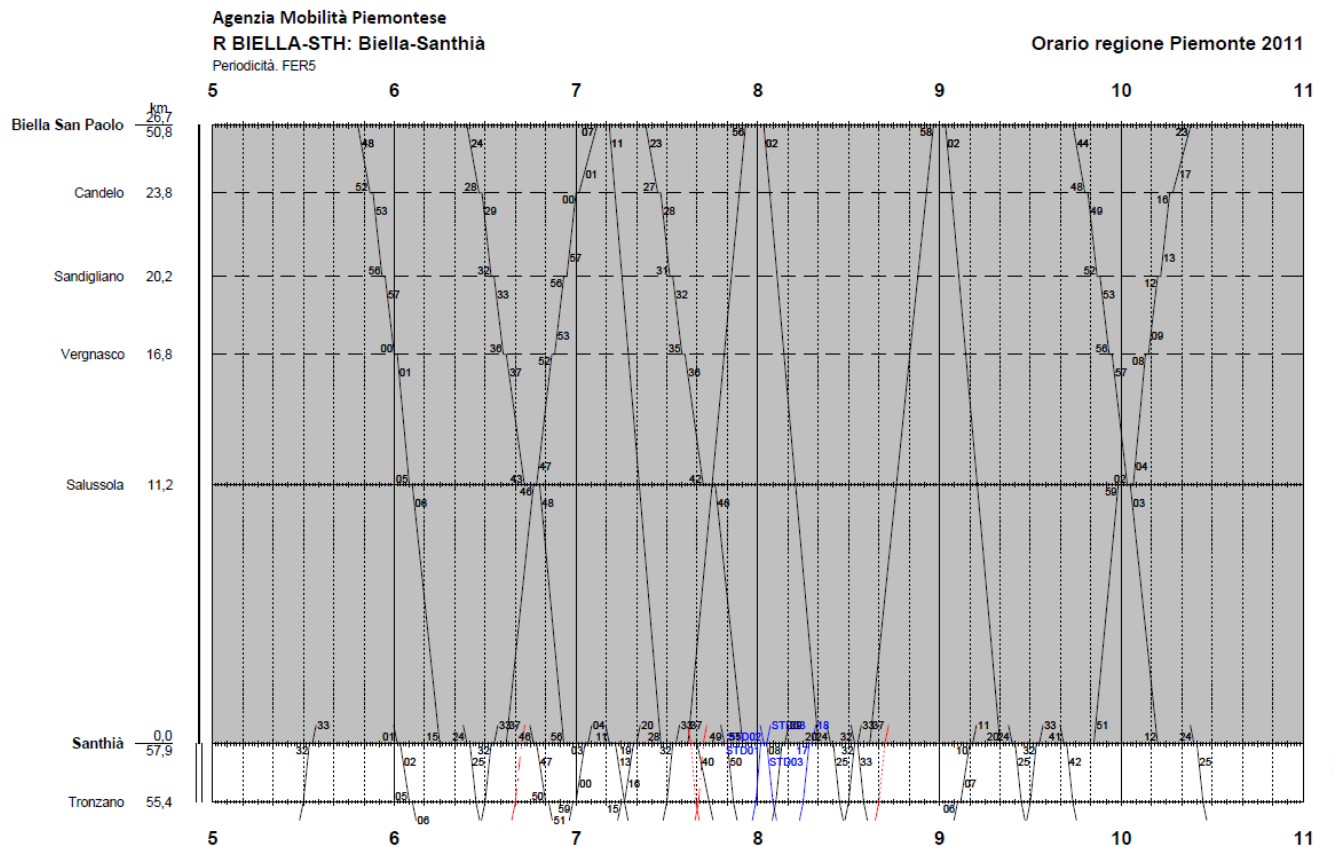
- treni diretti: da 17 a 21 minuti
- treni semi-diretti: 25 minuti
- treni lenti: da 27 a 35 minuti

Le differenze sui tempi di percorrenza di treni con lo stesso numero di fermate erano essenzialmente dovute ai tempi di incrocio nella stazione di Salussola.

Fino a dicembre 2011 erano previsti due treni Biella-Santhià-Torino (andata Biella 7:11 – Torino Porta Nuova 8:30, ritorno Torino Porta Nuova 18.30 – Biella 19.47, con un tempo di

percorrenza rispettivamente di 79 e 77 minuti). Occorre notare che entrambi i treni prevedevano una lunga sosta a Santhià: 12 minuti per il treno di andata e di 10 per il treno di ritorno. Dall'orario 2012, data l'impossibilità di far transitare treni a trazione termica nel passante ferroviario di Torino, tali treni sono stati programmati con una rottura di carico a Santhià, senza sostanziali modifiche nell'orario.

Per quanto riguarda i tempi di collegamenti con Torino con interscambio a Santhià, essendo l'orario non sistematico e cadenzato le possibilità di viaggio e i conseguenti tempi di percorrenza erano varie. Ad esempio, la partenza da Torino alle 16.50 permetteva di raggiungere Biella in 66 minuti (con un interscambio di 5 minuti a Santhià); per raggiungere Biella con il successivo RV Torino-Milano delle 17.50 si impiegavano invece 84 minuti. Analizzando solo i treni delle ore di punta si hanno collegamenti tra Torino e Biella compresi tra i 66 e 96 minuti.



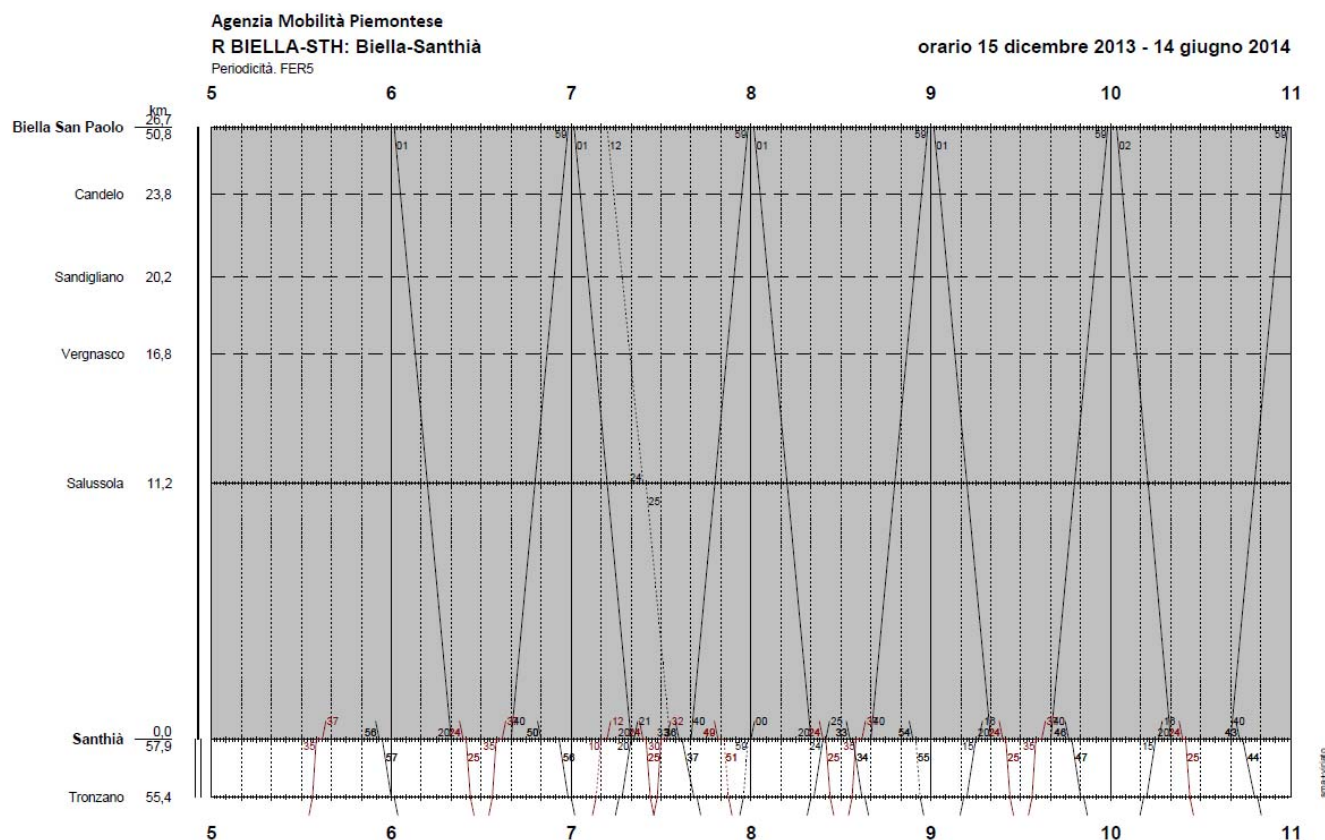
2012– Orario Grafico (estratto fascia oraria 5-11)

## 2.2. Il servizio da dicembre 2013 a giugno 2014

Con l'orario 2014 viene velocizzato e cadenzato il servizio della linea. Il servizio base è svolto da treni diretti, senza incroci e fermate intermedie, che ogni ora effettuano la tratta in 19 minuti. Sono previsti treni spot ed alcuni treni scadenzati per andare incontro ad esigenze

specifiche (con fermata a Salussola). Tutti i treni sono in coincidenza a Santhià con i RV da/per Torino.

Il servizio così organizzato permetteva ad ogni ora un collegamento tra Biella e Torino in soli 65-69 minuti<sup>1</sup>.



2014 – Orario Grafico (estratto fascia oraria 5-11)

Nei primi mesi di applicazione l'orario si rivelò non sufficientemente affidabile: il tempo di interscambio a Santhià di soli 5 minuti non permetteva la coincidenza in caso di circolazione perturbata. Eventuali ritardi del treno in partenza da Santhià non potevano essere assorbiti in quanto il tempo tra l'arrivo del treno a Biella (al minuto .59) e la partenza del treno successivo da Biella (al minuto .01) era di soli due minuti.

### 2.3. Il servizio da giugno 2014 ad oggi

Con il cambio orario di giugno 2014 il servizio venne modificato, ampliando i tempi di interscambio a Santhià e realizzando gli incroci a Salussola (e la relativa fermata) per tutti i

<sup>1</sup> Nel dettaglio: tra Biella e Torino: R Biella-Santhià 19 minuti, interscambio 5 minuti, RV Santhià-Torino Porta Nuova 45 minuti; tra Torino e Biella: RV Torino Porta Nuova- Santhià 41 minuti, interscambio 5 minuti, R Santhià-Biella 19 minuti)

treni di sistema. Sono inoltre programmati due treni spot di rinforzo senza fermate intermedie.

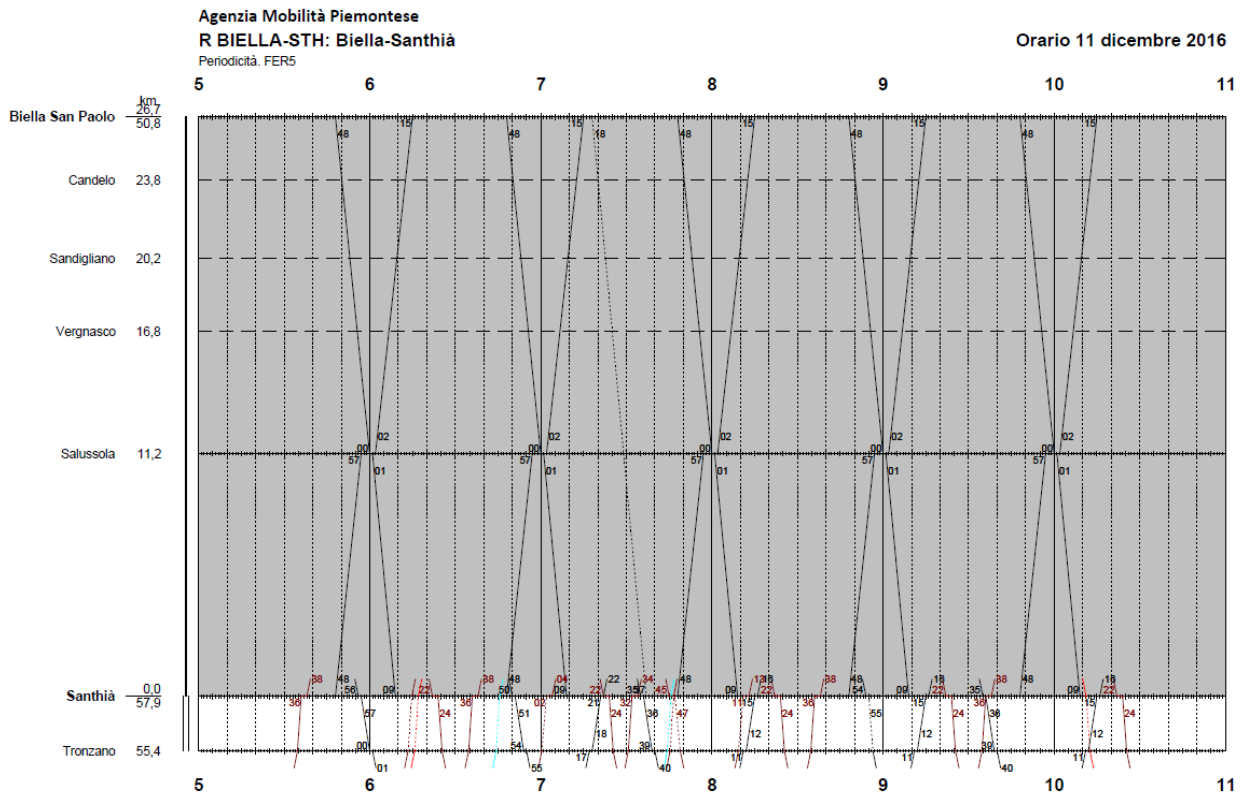
I tempi di percorrenza sono i seguenti:

- treni sistema (con fermata e incrocio a Salussola): da 21-27 minuti
- treni spot: 19 minuti



Schema servizio attuale (2017)

sono indicati: R Biella-Santhià (in arancione), R (in verde), RV (in rosso) e SFM (in blu)



Orario attuale (2017)– Orario Grafico (estratto fascia oraria 5-11)

I treni R Biella-Santhià sono in coincidenza a Santhià con i treni RV Torino-Milano. In questo modo ogni ora viene garantito un collegamento tra Biella e Torino in 81-82 minuti<sup>2</sup>.

Da un punto di vista economico, la compensazione annua per l'esercizio è di circa 2,9 milioni €.

SCENARIO ATTUALE	corse giornaliere			servizi anno	compensazione annua (M€)	
	km	FER5	SAB			FEST
R Biella-Santheia	26,72	34	32	18	11 318	2,9
<b>TOTALE</b>						<b>2,9</b>

*Scenario attuale – produzione e costi (preventivo 2017)*

### 3. IPOTESI DI SVILUPPO LEGATE ALL'ELETTRIFICAZIONE DELLA LINEA

Su iniziativa delle amministrazioni locali è in corso la progettazione della elettrificazione della linea Santhià-Biella. Quali possono essere le evoluzioni del servizio nel momento in cui l'opera sarà realizzata?

Innanzitutto, **non si può ipotizzare una diminuzione dei tempi di percorrenza sulla tratta Santhià-Biella**. Infatti, benché da un punto di vista strettamente teorico un elettrotreno possa avere prestazioni di accelerazione e velocità massima superiori ad un automotrice diesel, tali migliori prestazioni non sono in grado di portare un reale beneficio in termini di orario, soprattutto sul percorrenze brevi come quelle della linea Santhià-Biella<sup>3</sup>. Come conseguenza di quanto detto, anche in caso di elettrificazione, non è possibile impostare un servizio senza incroci come quello attivo da dicembre 2013 a giugno 2014.

Quindi, il principale<sup>4</sup> beneficio dell'elettrificazione della linea Santhià-Biella è dato dalla possibilità **di inserire in orario treni diretti Biella-Torino** senza dovere effettuare il cambio a Santhià. Infatti attualmente questa possibilità è preclusa dal divieto di accesso ai treni diesel nel passante di Torino<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Nel dettaglio: tra Biella e Torino: R Biella-Santheia 21 minuti, interscambio 15 minuti, RV Santheia-Torino Porta Nuova 46 minuti; tra Torino e Biella: RV Torino Porta Nuova- Santheia 42 minuti, interscambio 12 minuti, R Santheia-Biella 27 minuti). Il treno spot della sera verso Biella permette un collegamento da Torino a Biella in 72 minuti.

<sup>3</sup> Nel caso di treni diretti da Torino a Biella, l'effetto potrebbe essere anche, paradossalmente, un limitato aumento dell'attuale tempo di percorrenza sulla tratta Santheia-Biella per i treni in arrivo a Biella. Tale allungamento sarebbe dovuto alla differente assegnazione degli "allungamenti di percorrenza". Gli "allungamenti di percorrenza" sono i minuti aggiuntivi inseriti nell'orario rispetto alla percorrenza puramente teorica dei treni. Tali tempi tecnici sono necessari per garantire la stabilità dell'orario (cioè la capacità del sistema di assorbire i ritardi di lieve entità). Gli allungamenti hanno in genere una maggiore incidenza sulle tratte terminali del percorso del treno. Un effetto di questo tipo si è avuto, ad esempio, nel caso dell'elettrificazione della linea Bra-Alba.

<sup>4</sup> In questa sede si effettuano solo considerazioni legate alla programmazione degli orari, non considerando eventuali vantaggi di natura ambientale o di confort di viaggio dovuti all'utilizzo di mezzi a trazione elettrica.

<sup>5</sup> Ipoteticamente sarebbe possibile inserire già oggi un treno da Biella a Torino Stura, ma questo non porta un reale vantaggio per la maggior parte dell'utenza del servizio dal momento che si sposterebbe semplicemente la rottura di carico da Santheia a Torino Stura

Da una prima analisi la realizzazione di treni diretti Biella-Santhià-Torino, può avvenire secondo tre scenari:

- Scenario A sistema cadenzato Biella-Sanhià-Torino (nuovo servizio);
- Scenario B sistema cadenzato Biella-Sanhià-Torino (assorbendo servizi esistenti);
- Scenario C treni spot Biella-Sanhià-Torino.

I primi due scenari sono ovviamente quelli che maggiormente giustificano l'investimento per l'elettrificazione, in quanto riguardano tutti i treni della relazione Santhià-Biella, e non solo alcuni treni spot.

Per ogni scenario, oltre a considerazioni sul servizio si è cercato di dare un quadro di riferimento economico. Il punto di vista scelto è quello dell'ente pubblico che affida il servizio, quindi viene indicata una stima delle compensazioni annuali necessarie per l'esercizio<sup>6</sup>.

### 3.1. Scenario A: sistema cadenzato Biella-Sanhià-Torino (nuovo servizio);

Si tratta di creare un nuovo servizio, aggiuntivo rispetto ai servizi esistenti, creando un cadenzamento orario di treni Biella-Sanhià-Torino.

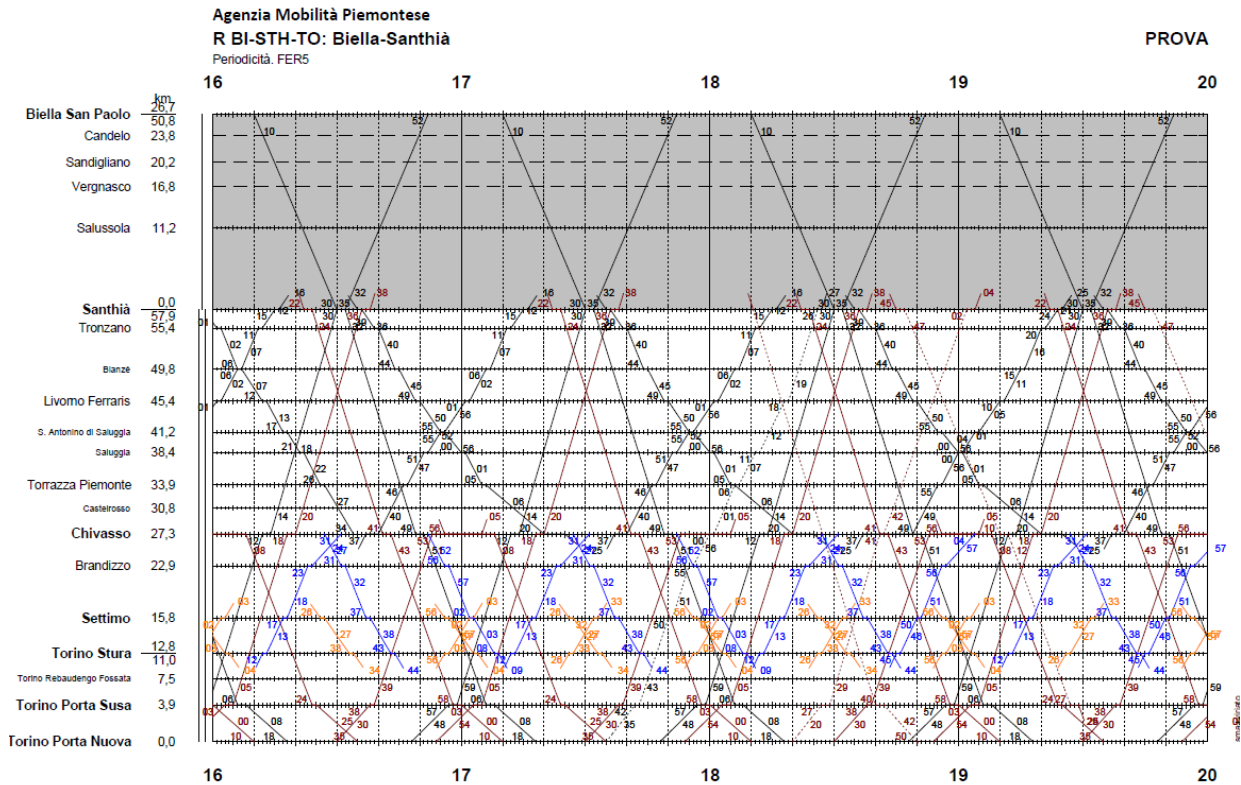


Schema scenario A

sono indicati: R Biella-Sanhià-Torino (in arancione), R (in verde), RV (in rosso) e SFM (in blu)

<sup>6</sup> La compensazione per i servizi di trasporto è dato dai costi (per esempio, i costi del personale, i costi dell'infrastruttura, l'ammortamento del materiale, i servizi complementari ecc.) al netto dei ricavi generati dal servizio. La compensazione indicata nelle schede è al netto dell'IVA. È importante sottolineare come le cifre vadano intese non come valori assoluti e certi, ma come grandezze di riferimento per l'analisi, il confronto e la discussione. Infatti, un ragionamento completo sul quadro economico dei nuovi servizi non può prescindere da considerazioni di dettaglio sia sui ricavi, e quindi sulla domanda (attuale e potenziale), sia sui costi, e quindi, ad esempio, sul tipo dei materiali, sulla gestione efficiente della flotta e dei turni del personale ecc. Date queste premesse, per ogni scenario viene data una stima della compensazione necessaria per l'esercizio, applicando un costo chilometrico analogo a quello attuale per l'esercizio sulla tratta Santhià-Biella.

Per l'analisi di questo scenario, si è cercato di tracciare il servizio diretto più veloce. Si ipotizza uno scenario (A1) in cui i treni non incrociano sulla tratta Santhià-Biella ed effettuano le stesse fermate dei treni RV Torino-Milano nella tratta Santhià-Torino. Il servizio prevede quindi solo le fermate intermedie di Santhià, Chivasso, Torino Porta Susa e un tempo di percorrenza di circa 66 minuti. Per evitare gli incroci tra Santhià e Biella ed avere un tempo di inversione accettabile del treno a Biella, l'unica traccia realizzabile è in arrivo a Biella intorno al minuto 50 e in partenza da Biella intorno al minuto 10.



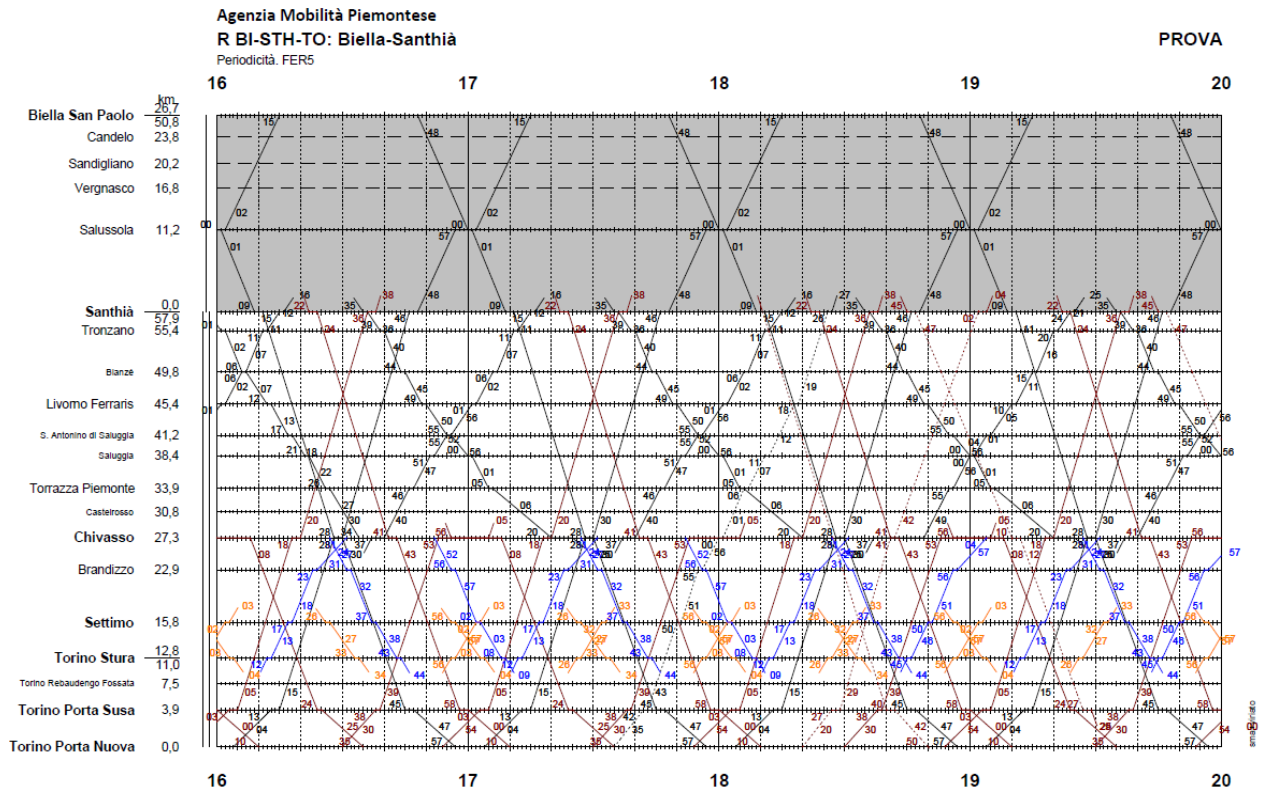
*Scenario A1: Orario Grafico (estratto 16-20)*

Tale traccia nella tratta Santhià-Chivasso risulta compatibile con i treni di sistema, ma nella tratta Chivasso-Torino entra invece in conflitto con i servizi del Sistema Ferroviario Metropolitano [SFM]. In particolare appare una importante interferenza con i treni della linea sfm1 in direzione Torino. Sono da approfondire eventuali interferenze puntuali nelle stazioni e nei bivi, in particolare all'interno del nodo di Torino.

Oltre alla compatibilità con servizi esistenti, la maggiore criticità dello scenario A1, consiste nella sostanziale sovrapposizione dei treni Biella-Torino con i RV Torino-Milano nella tratta tra Santhià e Torino. Infatti in entrambe le direzioni i due treni percorrerebbero la linea ad una distanza di circa 6-8 minuti. Non solo si avrebbe un uso non efficace delle risorse, con due servizi con caratteristiche simili programmati a breve distanza, ma anche una possibile interferenza in caso di ritardi.



Per distanziare maggiormente i nuovi treni Biella-Torino dai RV Torino-Milano, si è ipotizzato uno scenario A2, in cui i treni incrociano nella stazione di Salussola. In questo caso i tempi di percorrenza nella tratta Biella-Santhià sono di 21-27 minuti mentre i collegamenti Biella-Torino potrebbero essere effettuati in circa 68-72 minuti. L'intervallo di tempo alla stazione di Torino Porta Nuova tra l'arrivo di un treno e la partenza del successivo, meno di dieci minuti, impedisce di fatto un buon utilizzo del materiale rotabile.



*Scenario A2: Orario Grafico (estratto fascia oraria 16-20)*

La traccia dello scenario A2 nella tratta Santheia-Chivasso risulta compatibile con i treni di sistema mentre nella tratta Chivasso-Torino entra invece in conflitto i treni della linea sfm2.

Da un punto di vista economico, ad una prima stima la compensazione annua per l'esercizio dello scenario A è di circa 9 milioni €, con un aumento di risorse necessarie rispetto al servizio attuale di circa 6 milioni € all'anno.

SCENARIO A	corse giornaliere			servizi anno	compensazione annua (M€)	
	km	FER5	SAB			FEST
RV Biella-Santheta-Torino	85,80	32	32	18	10812	9,0
<b>TOTALE</b>						<b>9,0</b>
					<b>differenza su servizio attuale</b>	<b>6,1</b>

Scenario A – produzione e costi (stima)

### 3.2. Scenario B: sistema cadenzato Biella-Santheta-Torino (assorbendo servizi esistenti);

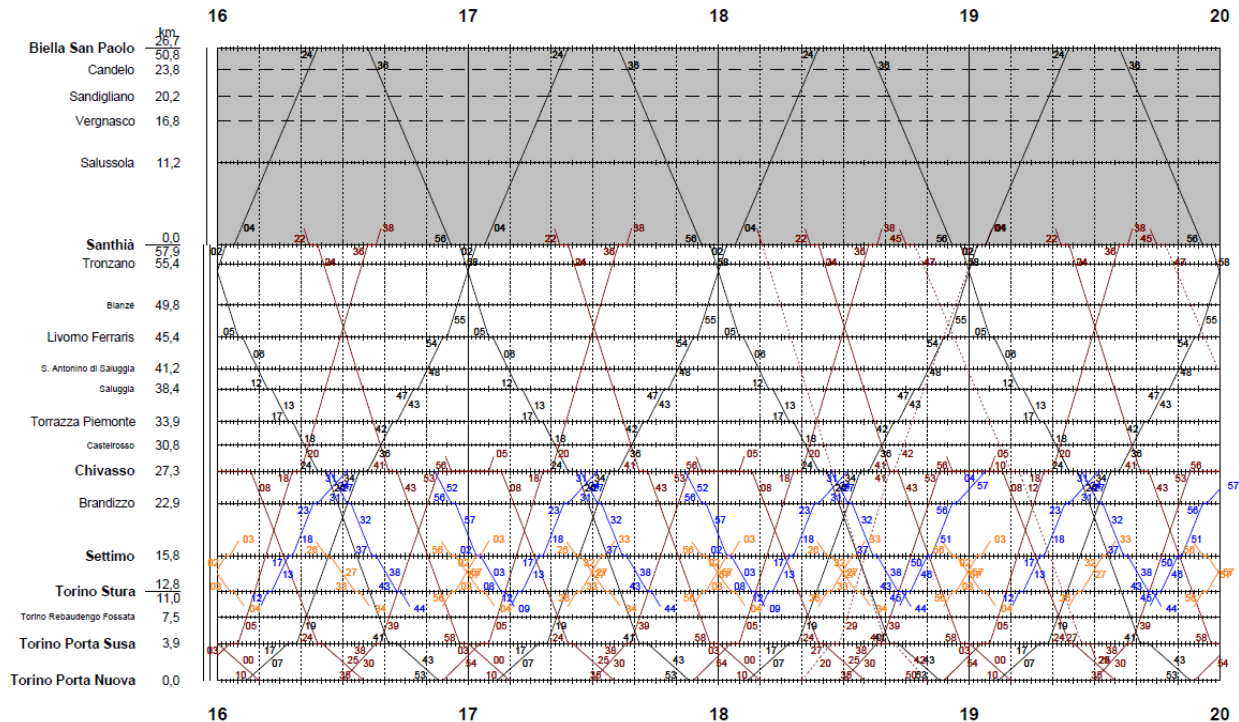
Si è ipotizzato che il sistema di treni diretti Biella-Santheta-Torino possa assorbire il servizio nella tratta Chivasso-Novara attualmente svolto dai treni R Ivrea-Chivasso-Novara.

Per non penalizzare eccessivamente i tempi di percorrenza si è scelto di non effettuare tutte le fermate intermedie tra Santheta e Chivasso ma solo quelle con i carichi maggiori (Livorno Ferraris, Saluggia e Torrazza Piemonte). In questo modo si possono ipotizzare tempi di percorrenza tra Biella e Torino di circa 75 minuti.



Schema scenario B

sono indicati: R Biella-Santheta-Torino (in arancione), R (in verde), RV (in rosso) e SFM (in blu)



Scenario B: Orario Grafico (estratto fascia oraria 16-20)

La traccia risulta compatibile con i treni di sistema tra Santhià e Chivasso. Nella tratta tra Chivasso e Settimo sono da valutare possibili conflitti con le tracce delle linee sfm1 e sfm2. Sono da approfondire eventuali interferenze puntuali nelle stazioni e nei bivi, in particolare all'interno del nodo di Torino.

Dal momento in cui si trasformano i servizi R Ivrea-Chivasso-Novara, occorre tenere conto di alcune criticità che si verrebbero a creare sulla direttrice:

- Il sistema dei Biella-Torino non serve le fermate di Tronzano, Bianzè e S. Antonino di Saluggia. Si rende necessario valutare l'eventuale inserimento di treni spot al servizio di tali fermate in ora di punta.
- Occorre approfondire che servizio offrire tra Novara e Vercelli, in sostituzione dei treni R Ivrea-Chivasso-Novara.
- Potrebbero sorgere delle criticità nell'organizzazione della stazione di Chivasso e nella turnazione dei materiali, dovute all'attestamento dei treni provenienti da Ivrea (che non proseguirebbero più per Novara)<sup>7</sup>

Da un punto di vista economico, la compensazione annua per l'esercizio dello scenario C è di circa 9 milioni €. Si può ipotizzare un risparmio di circa 3,9 milioni di € dovuto alla riorganizzazione della linea R Ivrea-Chivasso-Novara di cui potrebbero rimanere attive solo le

<sup>7</sup> La separazione delle tratte Ivrea-Chivasso e Chivasso-Novara non dovrebbe costituire un problema per i viaggiatori. Infatti, la mobilità è concentrata nelle relazioni da/per Chivasso, mentre la relazione completa Ivrea-Chivasso-Novara non risponde ad una significativa domanda di mobilità.

tratte Ivrea-Chivasso e Chivasso-Novara. Le risorse aggiuntive rispetto al servizio attuale sono di circa 2,1 milioni € all'anno.

SCENARIO B	corse giornaliere				servizi anno	compensazione annua (M€)
	km	FER5	SAB	FEST		
RV Biella-Santheta-Torino	85,80	32	32	18	10812	9,0
risparmio per la sostituzione di parte dei R Ivrea-Chivasso-Novara						3,9
<b>TOTALE</b>						<b>5,1</b>
differenza su servizio attuale						<b>2,2</b>

*Scenario B – produzione e costi (stima)*

### 3.3. Scenario C: treni spot Biella-Santheta-Torino.

Lo scenario prevede la realizzazione, grazie all'elettrificazione della linea, di treni spot Biella-Santheta-Torino diretti nelle fasce orarie pendolari. Il resto del servizio sarebbe composto da un cadenzamento, simile all'attuale, di servizi Biella-Santheta in coincidenza con i RV Torino-Milano.



*Schema scenario C*

*sono indicati: treni spot Biella-Santheta-Torino (in arancione tratteggiato), R Biella-Santheta (in arancione), R (in verde), RV (in rosso) e SFM (in blu)*

In sostanza, si tratterebbe di un ritorno ad un orario simile a quello del 2012. Occorre tuttavia notare che le relazioni Torino-Biella che esistevano nel 2012 sono state trasformate in delle relazioni di rinforzo dei RV Torino-Milano, con a Santheta, in coincidenza, i treni di rinforzo del sistema R Biella-Santheta.

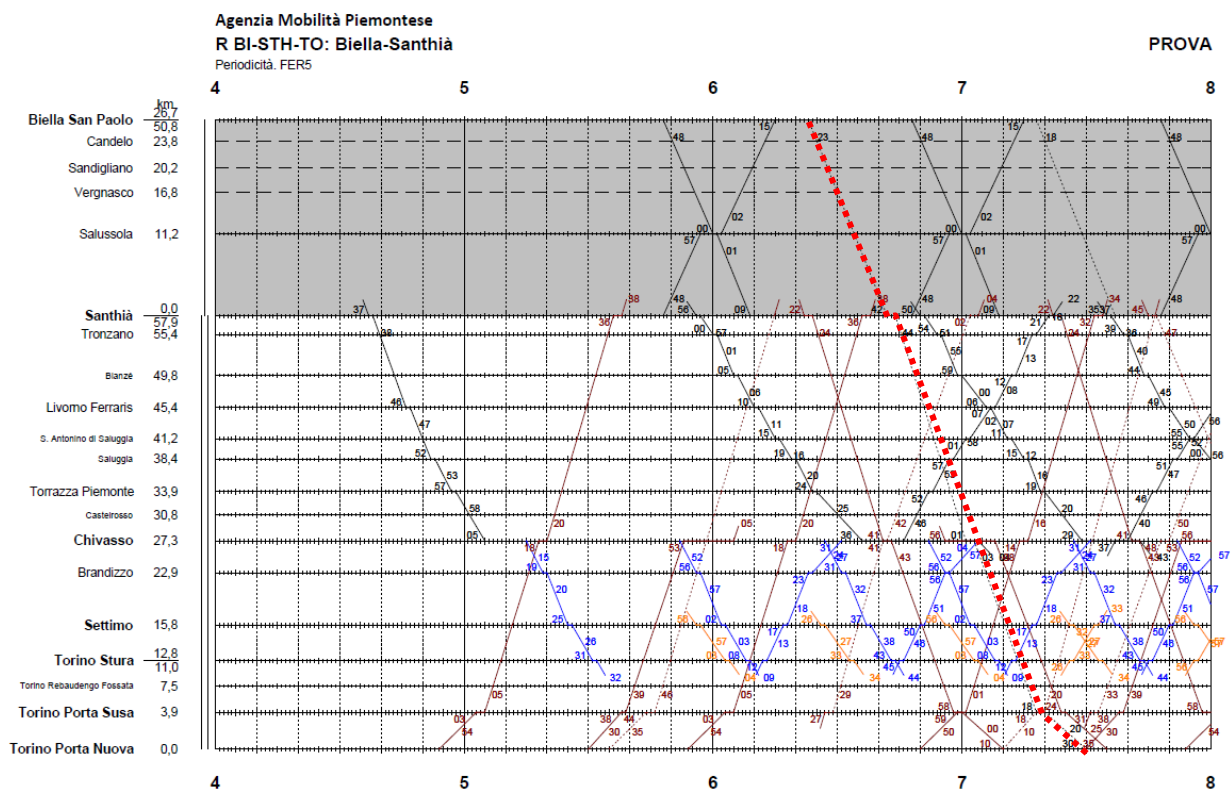
Infatti oggi si hanno le seguenti relazioni:

- treno di rinforzo Biella (7.18) – Santheta (7:37) + treno RV Milano - Santheta (7:47) - Torino Porta Nuova (8:40); percorrenza complessiva 84 minuti.
- treno RV Torino Porta Nuova (18:20) – Santheta (19:02) – Milano + treno di rinforzo Santheta (19:13) – Biella (19:32); percorrenza complessiva 72 minuti.

Programmare treni di rinforzo nella stessa fascia oraria comporta quindi, in alternativa:

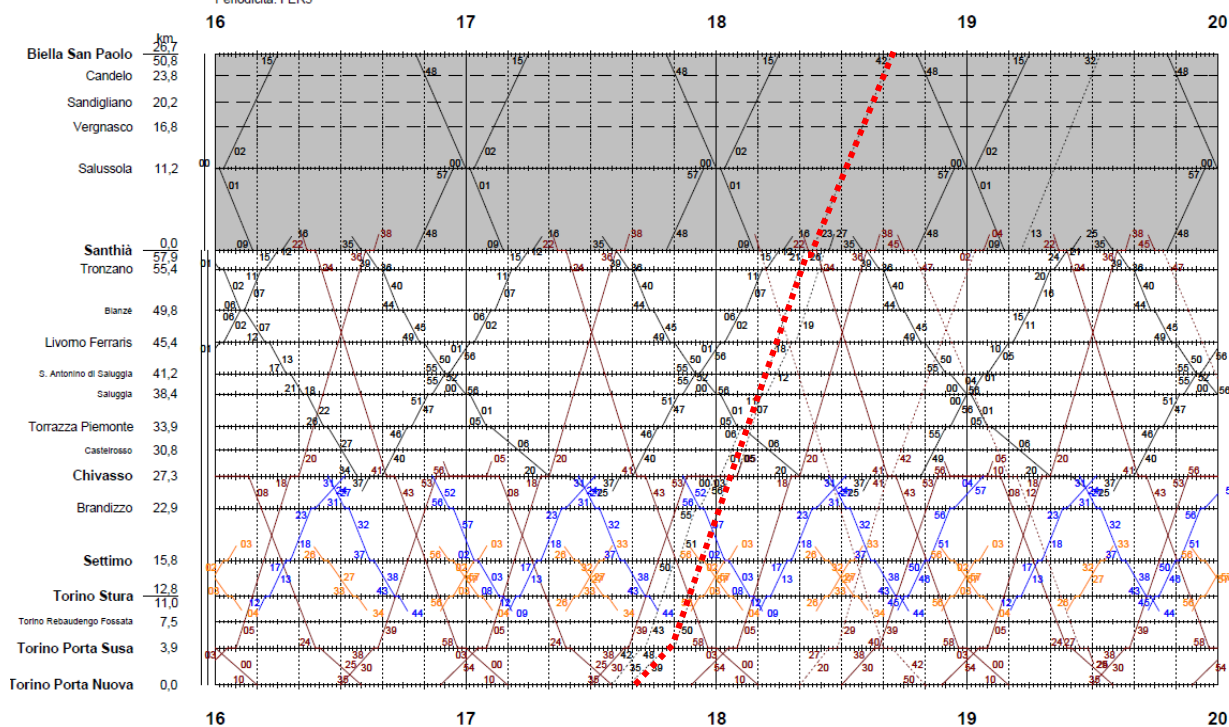
- la cancellazione degli attuali rinforzi RV Torino-Milano, ipotesi poco praticabile e in netto contrasto con una generale volontà di potenziare il servizio sulla direttrice Torino-Milano.
- la realizzazione di un servizio sostanzialmente sovrapposto e quindi poco appetibile, nella tratta Torino-Santhià. Oltretutto le due tracce sono in conflitto in direzione Torino con i R Novara-Chivasso e con la linea sfm2, in direzione Biella con gli RV Torino-Aosta e con i R Novara-Chivasso.

Per questo motivo appare più funzionale inserire treni di rinforzo in altre fasce orarie. Con l'orario attuale, sembra ad esempio possibile inserire un treno spot con partenza da Biella intorno alle 6:20 e arrivo a Torino Porta Nuova intorno alle 7:30.



*Scenario C: Orario Grafico (estratto fascia oraria 4-8)  
con la linea rossa tratteggiata è evidenziato il treno spot Biella-Torino*

Per il treno di ritorno, risulta più difficile individuare delle tracce libere. Si potrebbe pensare ad un treno in partenza intorno alle 17:35 con arrivo a Biella intorno alle 18:45 (in questo caso occorrerebbe riprogrammare o sopprimere l'attuale treno di rinforzo 2045 Torino-Novara in partenza da Porta Nuova alle 17:35).



Scenario C: Orario Grafico (estratto fascia oraria 16-20)  
con la linea rossa tratteggiata è evidenziato il treno spot Torino-Biella

Si tratta ovviamente di pure ipotesi, che necessitano degli opportuni approfondimenti. Tuttavia, da quanto detto è evidente che si tratta di programmare dei treni in funzione degli spazi lasciati liberi dagli altri servizi cadenzati. In questo senso potrebbe risultare impossibile ottenere delle tracce “pulite” e veloci, per cui il risparmio di tempo realizzato con l’eliminazione dell’interscambio a Santhià potrebbe risultare ridotto.

La realizzazione di una singola coppia di treni spot, comporta un uso non ottimale del materiale rotabile. Sostanzialmente occorre un treno in più per realizzare due soli servizi al giorno. Per cui se l’aumento della compensazione annua può essere stimato in circa 420.000 €, attribuendo ai nuovi treni un costo chilometrico pari a quello dell’attuale servizio, considerazioni più approfondite sull’effettivo costo aziendale di questi treni potrebbero rendere più elevata questa cifra.

SCENARIO C	corse giornaliere			servizi anno	compensazione annua (M€)
	km	FER5	SAB		
R Biella-Santhe	26,72	34	32	11318	2,9
RV spot Biella-Santhe-Torino	85,80	2	0	506	0,4
<b>TOTALE</b>					<b>3,4</b>
				<b>differenza su servizio attuale</b>	<b>0,4</b>

Scenario C – produzione e costi (stima)

### 3.4. Sintesi e confronto degli scenari

Per quanto riguarda i tempi di percorrenza tra Torino e Biella, lo scenario A (con i treni diretti veloci) prevede una riduzione rispetto agli attuali compresa tra i 10 e i 15 minuti a seconda della realizzazione o meno dell'incrocio di Salussola. Con lo scenario B che prevede l'effettuazione di fermate intermedie tra Santhià e Chivasso si può ipotizzare una riduzione del tempo di percorrenza rispetto all'attuale di 5-7 minuti. Infine con lo scenario C, per i soli treni diretti, si avrebbe una riduzione dei tempi di viaggio di circa 10-12 minuti, mentre rimarrebbero invariati i tempi dei treni a sistema.

Occorre notare che anche i migliori tempi di percorrenza previsti dallo scenario A non sono sostanzialmente diversi da quelli in vigore tra dicembre 2013 e giugno 2014, con un orario che aveva eliminato l'incrocio a Salussola e ridotto al minimo i tempi di interscambio a Santhià.

#### TEMPI DI PERCORRENZA

	DESCRIZIONE	Biella Santhià	interscambio da/per Torino	Biella Torino
		minuti		minuti
<b>evoluzione servizio   dal 2012 al 2017</b>				
<b>fino a dic 2013</b>	2 treni spot diretti Biella-Torino	17-22	treno diretto	77-79
	Biella-Santhià servizio non sistematico	18-35	a Santhià (con RV)	66-96
<b>dic 2013 - giu 2014</b>	Biella-Santhià cadenzamento senza incrocio	19	a Santhià (con RV)	65-69
<b>da giu 2014 a oggi</b>	Biella-Santhià cadenzamento con incrocio	19-21-27	a Santhià (con RV)	81-82
<b>scenario A   sistema cadenzato Biella-Santhià-Torino (nuovo servizio)</b>				
<b>scenario A1</b>	treni diretti Biella-Torino senza incrocio	20	treno diretto	66
<b>scenario A2</b>	treni diretti Biella-Torino con incrocio	21-27	treno diretto	68-72
<b>scenario B   sistema cadenzato Biella-Santhià-Torino (assorbendo servizi esistenti)</b>				
<b>scenario B</b>	treni diretti Biella-Torino senza incrocio	20	treno diretto	75
<b>Scenario C   treni spot Biella-Santhià-Torino</b>				
<b>Scenario C</b>	2 treni spot diretti Biella-Torino senza incrocio	20	treno diretto	70
	Biella-Santhià cadenzamento con incrocio	21-27	a Santhià (con RV)	81-82

#### *Tempi di percorrenza nei diversi scenari*

Per quanto riguarda i costi, cioè la compensazione annua per l'esercizio, ad una prima stima lo scenario A, con la realizzazione di nuovi servizi, prevede una maggiore spesa di circa 6 milioni di euro all'anno. Lo scenario B grazie al risparmio dovuto all'assorbimento nel nuovo servizio di parte dei treni R Chivasso-Novara, riduce l'aumento di costi a circa 2,2 milioni di euro. I due treni di rinforzo previsti dallo scenario C prevedono un contributo di circa 420.000 euro.

SCENARIO	Contributo annuo	Differenza su servizio attuale
	milioni di euro/anno	
<b>servizio attuale</b>	2,9	
<b>scenario A</b>   sistema cadenzato Biella-Sanithà-Torino (nuovo servizio)	9,0	6,1
<b>scenario B</b>   sistema cadenzato Biella-Sanithà-Torino (assorbendo servizi esistenti)	5,1	2,2
<b>Scenario C</b>   treni spot Biella-Sanithà-Torino	3,4	0,4

*Costi nei diversi scenari*

Nella tabella seguente sono sintetizzati i principali vantaggi e i più evidenti elementi di criticità emersi nelle definizioni e nell'analisi degli scenari.

	<b>scenario A</b>   sistema cadenzato Biella-Sanithà-Torino (nuovo servizio)
	<b>scenario A1</b>   treni diretti Biella-Torino senza incrocio
	servizio diretto Biella-Torino
	miglioramento dei tempi di percorrenza Biella-Torino (ca. 15 min)
	miglioramento dei tempi di percorrenza Biella-Sanithà
	contributo annuo per l'esercizio molto elevato
	interferenza con treni SFM nel nodo
	duplicazione del servizio RV tra Sanithà e Torino
	<b>scenario A2</b>   treni diretti Biella-Torino con incrocio a Salussola
	servizio diretto Biella-Torino
	miglioramento dei tempi di percorrenza Biella-Torino (ca. 10 min)
	contributo annuo per l'esercizio molto elevato
	interferenza con treni SFM nel nodo
	uso non ottimale del materiale rotabile
	<b>scenario B</b>   sistema cadenzato Biella-Sanithà-Torino (assorbendo servizi esistenti)
	servizio diretto Biella-Torino
	miglioramento dei tempi di percorrenza Biella-Torino (ca. 5 min)
	miglioramento dei tempi di percorrenza Biella-Sanithà
	buona articolazione dei servizi tra Sanithà e Torino
	miglioramento dei collegamenti tra Torino e Livorno F, Saluggia, Torrazza P.
	contributo annuo per l'esercizio elevato
	interferenza con treni SFM nel nodo
	guadagno di tempo limitato per le relazioni Biella-Torino
	riduzione servizio stazioni Tronzano, Bianzè e S. Antonino di Saluggia
	riduzione/trasformazione del servizio R tra Sanithà e Novara
	<b>Scenario C</b>   treni spot Biella-Sanithà-Torino
	limitato aumento del contributo annuo per l'esercizio
	utilizzo molto ridotto della nuova infrastruttura
	difficoltà a trovare tracce appetibili per i treni spot
	uso non ottimale del materiale rotabile

*Vantaggi (in verde) e criticità (in rosso) nei diversi scenari*



## 4. CONSEGUENZE SULLO SVILUPPO DI ALTRI SERVIZI

La realizzazione di servizi cadenzati diretti come prospettato negli scenari A e B, ha evidenti impatti sulla capacità del nodo di Torino e della linea storica Torino-Milano, sia per eventuali interferenze con servizi esistenti (di cui si è accennato nella trattazione dei singoli scenari) sia per le possibili conseguenze sullo sviluppo futuro di altri servizi.

In modo particolare in futuro:

- potrebbe risultare impossibile l'attestamento di nuovi servizi SFM verso Chivasso, dal momento che le nuove relazioni Biella-Torino andrebbero ad occupare ulteriori tracce nella tratta già critica tra Torino Stura e Settimo.
- Si creerebbero dei vincoli rilevanti per lo sviluppo dei servizi RV Torino-Milano.

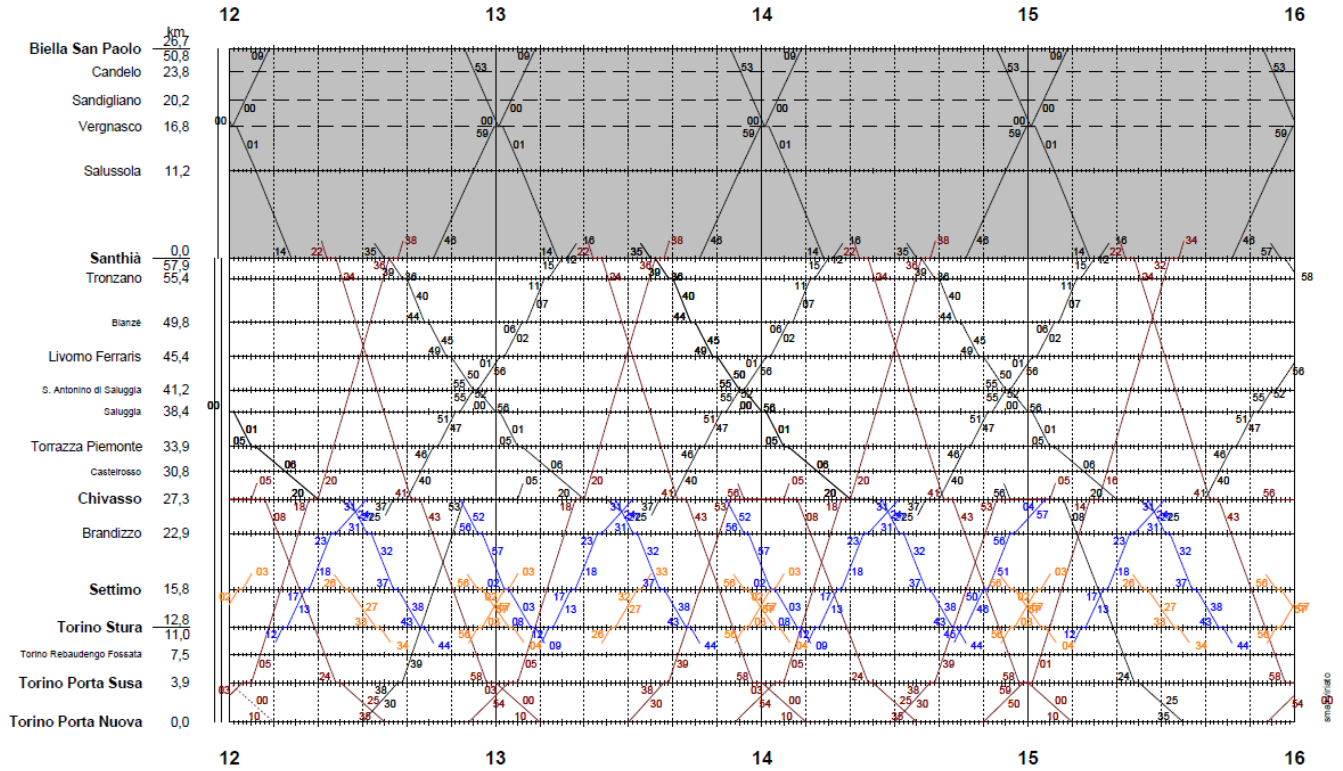
È importante sottolineare come la realizzazione di treni spot in ora di punta prevista dallo scenario C incide sulla capacità dell'infrastruttura in modo non dissimile dalla realizzazione di un treno di sistema nell'arco di tutta la giornata. In questo caso, tuttavia, essendo i treni di sistema ad essere prioritari nella assegnazione della capacità dell'infrastruttura, lo sviluppo di altri servizi cadenzati potrebbe peggiorare le tracce dei treni diretti Biella-Torino.

## 5. APPENDICE: ALTRI INTERVENTI SULLA BIELLA-SANTHIÀ

Si segnalano alcuni interventi infrastrutturali sulla linea Santhià-Biella che potrebbero avere un impatto positivo sulla diminuzione dei tempi di percorrenza. Tali interventi sono attuabili senza sostanziali modifiche alla struttura di esercizio attualmente in vigore e senza incremento nel costo del servizio. Tali interventi sono, inoltre, del tutto indipendenti rispetto all'elettificazione della linea.

**Realizzazione di incroci in contemporanea a Salussola:** l'incrocio di tipo tradizionale prevede per il treno che subisce l'incrocio un tempo di sosta in stazione di 5 minuti. L'attrezzaggio della stazione di Salussola per permettere gli incroci in contemporanea permette di diminuire il tempo di sosta ad un minuto, riducendo il tempo di percorrenza tra Santhià e Biella di 4 minuti (il tempo di percorrenza passerebbe dagli attuali 27 a 23 minuti). Non si avrebbero risparmi di tempo nelle relazioni da Torino a Biella, in quanto la struttura di orario impone di ampliare le coincidenze a Santhià.

**Realizzazione di un nuovo punto di incrocio a Vergnasco.** Questo intervento permette di spostare l'incrocio dei treni di sistema da Salussola a Vergnasco. Se il nuovo punto di incrocio fosse anche attrezzato per permettere gli incroci in contemporanea, si potrebbe ridurre il tempo di percorrenza da Torino a Biella dagli attuali 81-82 a 73-75 minuti. Infatti potrebbe essere programmato un orario con tempi di coincidenza a Santhià con i RV Torino-Milano di circa 10 minuti, il tempo ideale per diminuire i tempi di percorrenza e garantire la solidità dell'orario.



Orario con incrocio a Vergnasco: Orario Grafico (estratto 16-20)

L'eventuale fattibilità tecnica degli interventi proposti dovrà ovviamente essere approfondita con RFI.