

Capacità dell'attuale valico ferroviario del San Gottardo

Informazioni sugli standard, e l'operatività e la capacità del valico ferroviario svizzero, acquisite da LTF e presentate all'Osservatorio nella riunione del 20 febbraio 2007



1 - AMBITO

Questa nota si basa, per quello che riguarda il tunnel del Gottardo, solo sulle informazioni ottenute da LTF dai propri interlocutori svizzeri.

In questa fase, le caratteristiche geografiche delle linee di accesso al tunnel del Gottardo non sono note con sufficiente precisione per permettere confronti dettagliati con la Linea Storica del Frejus.

2 - CARATTERISTICHE CONSIDERATE PER LA GRAFICAZIONE DELLE TRACCE

La graficazione delle tracce sul tunnel del Gottardo considera i seguenti elementi:

- tutti i treni hanno una velocità unica di tracciato di 80 km/h;
- il sistema di blocco installato, di tipo automatico a pedale conta assi, permette una interdistanza tra due treni successivi uguale a 3 mn;
- la lunghezza massima consentita per i treni merci varia da 600 a 750 metri a seconda della destinazione;
- l'elettificazione in corrente alternata a 15kV 2/3 Hz;
- 18 ore in media per i treni merci (le 6 ore di assenza di circolazione sono ripartite sulla totalità della giornata).

3 - TRAFFICO MERCI AL GOTTARDO

Il tonnellaggio netto annuale trasportato negli anni 2005 e 2006 è risultato come segue:

	2005	2006
Tonnellaggio netto trasportato (Mt)	15,6	19,0

La ripartizione degli scambi (in tonnellate netti) tra i due sensi di circolazione è di circa del 67 per cento per senso Nord-Sud e del 33 per cento per il senso Sud-Nord (dati CAFT 2004).

Nel 2006, circa 36000 treni merci hanno percorso il valico del Gottardo.

La ripartizione degli treni tra i due sensi di circolazione è di circa del 53 per cento per il senso Nord-Sud e del 47 per cento per il senso Sud-Nord.

Il tonnellaggio netto medio per treno, calcolato sull'anno 2006, è pari a circa del 53 per cento circa 528 tonnellate/treno. Questa situazione nasconde in realtà uno squilibrio importante tra i due sensi di traffico. Il tonnellaggio medio per treno per il senso Nord-Sud è prossimo a 670 tonnellate mentre è solo di circa 370 tonnellate per il senso Sud-Nord.

Il numero dei treni/giorno che hanno circolato effettivamente nel 2005 e 2006 sono i seguenti:

Tipo di treno	2005	2006
Viaggiatori	70	70
Merci : giorno di punta settimanale	150/170	170/180
Totale	220 - 240	240 - 250

Su questa base, il traffico annuale 2006 (in tonnellaggio) è equivalente a circa 200 - 210 giorno di punta. Questo valore viene definito "numero di giorni di punta equivalente".

4 - CAPACITÀ AL CORRIDOIO DEL GOTTARDO

4.1 Capacità del tunnel del Gottardo

La valutazione di quanto segue è stata realizzata da LTF sulla base dei valori comunicati dai gestori svizzeri per i diversi parametri considerati per il calcolo della capacità dei treni merci:

Capacità teorica	Segnalamento di blocco (mn)	3
	Tracce teoriche/ora x due sensi	20
	Ore neutralizzate/giorno per i treni merci (M)	6
	Ore di esercizio medie/giorno per i treni M	18
	Tracce teoriche/giorno (somma due sensi)	720
Capacità commerciabile	Tacce commercializzabili/ora per due sensi (coeff. UIC 1,60)	12 x 2
	Tracce commercializzabili/giorno (somma due sensi)	432
	Treni passeggeri (coefficiente di occupazione delle tracce = 1,0)*	70
	Treni M / giorno (somma due sensi)	360
Capacità di mercato	Coefficiente di prenotazione delle tracce	circa 1,1
	Treni M / giorno (somma due sensi)	325

4.2 Capacità delle linee di accesso

Sulla scorta delle informazioni fornite dalla direzione operativa del Gottardo, "la capacità commercializzabile" del corridoio del Gottardo è di circa 270 tracce/giorno (somma dei due sensi) di cui 220 tracce/giorno circa per i treni merci. Secondo le stesse fonti, la "capacità di mercato" del corridoio è di 200 treni merci/giorno circa.

Per i treni merci il coefficiente di utilizzazione delle tracce è dunque di 1,1. Tale forte coefficiente di utilizzazione delle tracce è legato all'organizzazione molto particolare della produzione ferroviaria su questo corridoio. Si tratta in effetti di un traffico essenzialmente di transito attraverso la Svizzera, organizzato a partire da due stazioni al nord (Bâle et Schaffhausen) e da due stazioni italiane (Chiasso e Luino), dove i treni sono stazionati in attesa del passaggio. Queste stazioni hanno un effetto regolatore sul traffico: permettono di ridurre fortemente le fluttuazioni del traffico agli ingressi nord e sud del corridoio del Gottardo.

Per la circostanza dovuta alle pendenze notevoli della linea, locomotori di rinforzo devono essere aggiunti per i treni pesanti; questo permette di far circolare treni fino a 1.400 tonnellate. Le operazioni di cambio tecnico, in particolare dei locomotori di rinforzo, si effettuano nelle stazioni svizzere di Ertsfeld e Bellinzona.

Le linee di accesso al tunnel del Gottardo sono molto cariche, in particolare a causa di un importante traffico regionale nelle zone urbane di Basilea, Zürich, Lucerna, Ertsfeld e Bellinzona. Alcune linee sono sature come quelle colleganti Bâle a Zürich, e non permettono di instradare tra Basilea e Bellinzona verso il tunnel del Gottardo un traffico merci superiore a 200 - 210 treni/giorno (ref. Railnet Europe OSS - Catalogue Paths 2008: corridor N°2 Rotterdam - Antwerp - Ruhr Area - Basilea - Milano).

Si vede, dalla tabella di sopra che il limite di "capacità critica" (80 per cento di 210 treni) è stato quasi raggiunto nel 2006 (180 treni/giorno). Questo è confermato dal fatto che l'operatore svizzero (SBB Cargo) è stato costretto a scegliere il valico del Brennero per un nuovo traffico fra Amburgo e Brescia. Questa situazione è, in parte, una conseguenza dell'instradamento verso il corridoio del Gottardo di alcuni treni che altrimenti avrebbero interessato il tunnel del Frejus, la cui capacità è stata fortemente ridotta a causa dei lavori di messa in sicurezza e di adeguamento al gabarit B1.

5 – CONFRONTO CON IL CORRIDOIO DEL FREJUS

5.1 Capacità del corridoio del Frejus

La consistenza degli impianti della linea del Frejus, considerando l'insieme dei lavori di ammodernamento, permetterà di raggiungere le seguenti caratteristiche:

- un blocco automatico banalizzato a correnti codificate che consente;
- un distanziamento di 5 mn tra due treni successivi circolanti a velocità eventualmente differenti;
- un aumento della lunghezza dei treni a 650 metri (invece di 550 m oggi);
- una elettrificazione in 1500 V (Francia) e 3000 V (Italia) continua;
- un numero di ore di esercizio medio di 20 ore e 45 minuti.

L'esercizio resterà organizzato con una stazione di scambio e di rottura di carico tra l'Italia e la Francia situata a Modane. In queste condizioni, il coefficiente di utilizzazione delle tracce potrebbe arrivare al massimo a 1,2 (contro 1,5 nel 1999).

Sulla base di queste evoluzioni, la "capacità di mercato" è:

- di circa 150 treni Merci e AF (somma dei due sensi) sulla parte italiana (Bardonecchia – Bussoleno);
- di circa 100 treni Merci più 40 treni di AF in partenza da Aiton, sulla parte francese, ossia circa 140 treni Merci e AF (somma dei due sensi).

La capacità di mercato per il traffico merci al corridoio del Gottardo è dunque superiore di circa il 25 per cento rispetto a quella del corridoio del Frejus (200 contro 140).

5.2 Analisi delle principali differenze

I due corridoi si differenziano per più fattori principali: il segnalamento e l'alimentazione elettrica; il coefficiente di utilizzazione delle tracce; il numero di giorni di punta equivalente; il tonnellaggio medio dei treni merci.

Segnalamento e alimentazione elettrica

L'interdistanza del blocco è di 3 mn al Gottardo rispetto ai 5 mn al Frejus.

Una interdistanza necessita di un sistema elettrico performante, come quello che esiste in Svizzera (l'elettrificazione in corrente alternata in 15 kV 2/3 Hz permette delle prestazioni, in termini di potenza, simili a quelle ottenute con una elettrificazione in 25 kV); al contrario, le stesse prestazioni sono impossibili con una elettrificazione in corrente continua (tanto con il 1.500 V francese che con il 3000 V italiano).

In effetti, la potenza necessaria a una interdistanza di 3 min comporterebbe un incremento del numero di sottostazioni e una sezione del filo di contatto eccessivo rispetto agli standard tecnici su linee aventi un profilo così accidentato.

L'eventuale installazione sul valico franco-italiano di un blocco a 3 mn e una alimentazione adeguata (a 25 kV) comporterebbe degli investimenti molto importanti perché dovrebbero riguardare centinaia di chilometri di linee nei due paesi. Per di più, questo eventuale investimento non risolverebbe altre difficoltà del valico (pendenze importanti, curve a raggio limitato, condizioni climatiche severe in inverno ecc.).

Coefficiente di utilizzazione delle tracce

Il coefficiente di utilizzazione delle tracce sul Gottardo (1,1) è inferiore rispetto al valico del Frejus (che è 1,2). Questo comporta una differenza di mercato e una differenza di organizzazione ferroviari.

La differenza di mercato: contrariamente al Gottardo, il traffico del Frejus è in gran parte un traffico di scambio tra la Francia e l'Italia.

La differenza di organizzazione ferroviaria: il valico italo-francese non può beneficiare dell'effetto regolatore dovuto, al Gottardo, alla presenza di stazioni di accumulo ubicate a nord e a sud del corridoio; le fluttuazioni del traffico devono quindi essere gestite dalle imprese ferroviarie nella loro produzione quotidiana.

Queste fluttuazioni, per natura poco controllabili, generano un bisogno di tracce superiore al Frejus rispetto al Gottardo, a eguale numero di treni merci.

Infine, occorre ricordare che al Gottardo i treni viaggiatori circolano alla stessa velocità dei treni merci (80 km/ora).

Numero di giorni di punta equivalente

Il numero di giorni di punta equivalente è ad oggi inferiore sul corridoio del Gottardo (200 – 210 giorni) a quello preso in considerazione negli studi di LTF, RFI e RFF per calcolare la capacità a saturazione delle linee (260 giorni).

Tonnellaggio medio

Il tonnellaggio medio dei treni merci è più elevato al Gottardo (530 tonnellate) di quello rilevato sul valico del Frejus (430 tonnellate nel 1999 e 394 tonnellate nel 2004).

Questi valori devono essere paragonati con le valutazioni eseguite nell'ambito degli studi del 2004 da LTF, RFI e RFF, il che ha condotto a fissare un valore tonnellaggio medio dei treni sulla Linea Storica, all'orizzonte 2015-2020, di circa 510 tonnellate; questo valore comprende tutte le evoluzioni di prestazione della Linea Storica del Frejus e in particolare l'aumento della lunghezza dei treni.

5.2 Capacità del futuro corridoio del Gottardo

La capacità dello stesso tunnel del Gottardo non condiziona oggi la capacità del corridoio, che è determinato dalla capacità delle linee di accesso e delle stazioni di scambio tecnico di Ertsfeld e di Bellinzona.

A questo riguardo, si può notare che l'incremento della capacità dovuta al futuro tunnel del Gottardo, in numero di treni, è stimata al 15 per cento, il che equivale ad una capacità di circa 230 treni merci. Tale incremento risulterà solo dal miglioramento della prestazione della linea dovuta al futuro tunnel di base, in particolare alla riduzione delle pendenze che consentirà di sopprimere l'utilizzo di locomotori di rinforzo tra Ertsfeld e Bellinzona.

Inoltre, questo miglioramento permetterà di aumentare il tonnellaggio massimo dei treni a 1.600 tonnellate con un solo locomotore (contro 1.400 tonnellate con due locomotori in testa attualmente): sono questi miglioramenti, unitamente ai vantaggi economici di un tracciato di pianura, che hanno portato le autorità svizzere alla decisione di realizzare il tunnel di base del Gottardo.