



L'ambizioso progetto ferroviario europeo Scandinavia-Mediterraneo Scenari e prospettive dell'Asse transfrontaliero del Brennero

The ambitious Scandinavian-Mediterranean European railway project Scenarios and prospects of the Brenner cross-border Axis

Ezio FACCHIN^(*)
Lanfranco SENN^(**)
Francesco FRANZÈ^(***)
Paolo MORASSI^(****)

Sommario - L'articolo, nel proporre una panoramica degli aspetti di governance e di natura strategica, trasportistica, finanziaria, tecnica e socio-economica del progetto ferroviario europeo, relativo all'Asse transfrontaliero del Brennero, nel più esteso contesto del Core Corridor n. 5 Scandinavian-Mediterranean della Rete TEN-T (Trans European Network-Transport), riporta la sintesi della Lezione Aperta tenuta a Milano il 21 febbraio 2017 all'Università Commerciale "Luigi Bocconi" dal Commissario Straordinario di Governo Ezio Facchin, in occasione dell'appuntamento annuale "Bocconi for Government Week 2017". La lezione è stata introdotta dal Prof. Oliviero Baccelli, Direttore del CERTeT (Centro di Economia Regionale dei Trasporti e del Turismo) e Coordinatore del MEMIT (Master in Economia e Management dei Trasporti, della Logistica e delle Infrastrutture).

1. Aspetti generali di corridoio

Il Corridoio Scandinavia-Mediterraneo, tra tutti i Corridoi previsti dal programma TEN-T della Commissione Europea, è di gran lunga il più imponente e "ambizioso": è il più lungo dei nove Corridoi (9.300 km di ferrovia e 6.300 di strada) e attraversa ben sette Stati Membri. Il 32% del tracciato riguarda l'Italia.

Anche il Corridoio Scandinavia-Mediterraneo – come tutti i Corridoi della rete TEN-T – include opere infra-

Summary - In proposing an overview of the governance and strategic, transport, financial technical and socio-economic aspects of the European railway project related to the Brenner cross-border Axis, in the wider context of the Scandinavian-Mediterranean Core Corridor no. 5 of the TEN-T Network (Trans European Network-Transport), the article reports the synthesis of the Open Lecture held in Milan by the Special Government Commissioner Ezio Facchin on 21 February 2017 at the "Luigi Bocconi" Commercial University, on the occasion of the "Bocconi for Government Week 2017" annual event. Prof. Oliviero Baccelli, Director of CERTeT (Centre of Regional Economics of Transport and Tourism) and Coordinator of MEMIT (Master in Economics and Management of Transport, Logistics and Infrastructures) introduced the lecture.

1. General corridor aspects

The Scandinavian-Mediterranean Corridor, among all the Corridors envisaged by the European Commission's TEN-T programme, is by far the most impressive and "ambitious": it is the longest of the nine Corridors (9.300 km of railways and 6.300 of roads) and it runs through seven Member States. 32% of the route concerns Italy.

The Scandinavian-Mediterranean Corridor – like all the TEN-T corridors – also includes very complex infrastructural works and innovative technological works, but above

^(*) Commissario Straordinario di Governo per le "Opere di accesso al Tunnel del Brennero". Già Amministratore per parte italiana della Società Europea "Galleria di Base del Brennero BBT-SE".

^(**) Professore Emerito di Economia Regionale – Università Commerciale "Luigi Bocconi" Milano. Già Direttore del CERTeT e del Master MEMIT.

^(***) Italferr SpA.

^(****) Rete Ferroviaria Italiana SpA.

^(*) Extraordinary Government Commissioner for "Access works to the Brenner Tunnel". Former Director for the Italian part of the European Society "BBT-SE Brenner Base Tunnel".

^(**) Professor Emeritus of Regional Economics - "Luigi Bocconi" Commercial University Milan. Former Director of CERTeT and of the MEMIT Master.

^(***) Italferr SpA.

^(****) Rete Ferroviaria Italiana SpA.

strutturali molto complesse e opere tecnologiche innovative, ma soprattutto è progettato in vista dei “servizi” che l’infrastruttura fornirà (esercizio) una volta completata, in termini di mobilità di passeggeri e merci. L’importanza di affrontare contestualmente gli aspetti di costruzione delle infrastrutture con quelli della loro futura gestione è fondamentale, per evitare sprechi finanziari e garantire efficacia a progetti così impegnativi; una prassi – quella dell’integrazione delle fasi della vita di investimenti così imponenti – non sempre adottata con lungimiranza e serietà operativa.

Un “nodo” fondamentale del Corridoio Scandinavia-Mediterraneo è costituito – come noto – dal completamento del nuovo Tunnel di Base del Brennero, per le opere afferenti al quale è previsto un costo (base prezzi 2013) di 8.800 milioni di euro. Senza questa realizzazione, il cui completamento è programmato per il 2026, l’intero Corridoio si ritroverebbe ad avere un gravoso “collo di bottiglia” che ne pregiudicherebbe la funzionalità e ridurrebbe il grandioso impatto in termini economici, sociali ed ambientali sui territori coinvolti lungo tutto l’asse.

A fronte di questa complessità e rilevanza si comprende la decisione del Governo di nominare dei “Commissari” per le opere più importanti, tra cui il Commissario Straordinario di Governo per le “Opere di accesso al Tunnel del Brennero”.

I compiti dei Commissari sono veramente sfidanti. Infatti, la pluralità delle competenze istituzionali coinvolte e la probabile conflittualità di interessi tra i vari soggetti in gioco, nonché la necessità di porre attenzione agli aspetti di coinvolgimento delle popolazioni “impattate” da realizzazioni di infrastrutture così rilevanti – se trascurate in termini di ascolto, mediazione, informazione e comunicazione – rischiano spesso di essere dirompenti. Solo chi ha una visione strategica e onnicomprensiva di tutti i fattori in gioco è infatti in grado di ridurre i tempi e i rischi generati dalla conflittualità, i poteri di veto e rallentamento delle opere e garantire l’aggregazione di un costruttivo consenso. Purtroppo nel nostro Paese – ma non siamo neppure gli unici in Europa – siamo testimoni di numerose esperienze negative in questo campo! I francesi, del resto, hanno “inventato” forme istituzionali di dialogo (Debat public) che rappresentano un utile contributo alla velocizzazione dei tempi di decisione e alla riduzione dei conseguenti rischi finanziari connessi alla realizzazione di grandi opere infrastrutturali.

Il “bene comune” che può derivare da tali realizzazioni – se attuate con analoghe procedure attentamente previste e monitorate – non è infatti indipendente dal tempo di attuazione. La competizione crescente in Europa e a livello globale potrebbe infatti inficiare – o rendere rapidamente obsoleti – gli stessi obiettivi di un vasto e costoso programma di infrastrutturazione com’è quello della rete TEN-T.

Tra questi obiettivi non è superfluo ricordare le aspettative sulle positive ricadute economiche, sociali ed ambientali del programma TEN-T e dei singoli Corridoi.

all it is designed in view of the “services” that the infrastructure will provide (operation) once completed, in terms of passenger and freight mobility. The importance of simultaneously addressing the construction aspects of the infrastructures with those of their future management is essential, to avoid financial waste and ensure effectiveness of such demanding projects; a practice – that of integrating the phases of life of such massive investments – not always adopted with foresight and operational seriousness.

A fundamental “node” of the Scandinavian-Mediterranean Corridor is constituted – as known – by the completion of the new Brenner Base Tunnel, for the works relating to which a cost (base price 2013) of 8.800 million Euros is forecasted. Without this realisation, whose completion is scheduled for 2026, the entire Corridor would find itself having a burdensome “bottleneck” that would jeopardise its functionality and reduce the great impact on the territories involved throughout the axis in economic, social and environmental terms.

Given this complexity and relevance, the Government’s decision to appoint “Commissioners” for the most important works, including the Special Government Commissioner for “Access works to the Brenner Tunnel” can be understood.

The duties of the Commissioners are really challenging. Indeed, the plurality of institutional competences involved and the likely conflict of interest between the various actors involved, as well as the need to pay attention to the aspects of involvement of populations “impacted” by the implementation of such important infrastructures – if neglected in terms of listening, mediation, information and communication – are often likely to be disruptive. Only those who have a strategic and all-encompassing vision of all the factors at stake are in fact able to reduce the time and risks generated by conflict, the power of veto and slowing down of works and ensure the aggregation of a constructive consensus. Unfortunately in our country – but we are not the only ones in Europe – we are witnessing numerous negative experiences in this field! The French, after all, have “invented” institutional forms of dialogue (Debat public) that represent a useful contribution to speeding up decisions and reducing financial risks related to the implementation of major infrastructure works.

The “common good” that can result from such accomplishments – if implemented with similar methods carefully planned and monitored – is not independent of the implementation time. The growing competition in Europe and globally may in fact affect – or quickly make obsolete – the same goals of a vast and expensive infrastructure programme as is the TEN-T network one.

Among these goals it is not superfluous to remember the positive expectations on the economic, social and environmental impact of the TEN-T programme and the individual Corridors.

Not surprisingly, the Commission is monitoring the expected effects on “Growth, jobs creation and environment”

Non a caso la Commissione sta monitorando gli effetti attesi su "Growth, jobs creation and environment" via via che le opere dei Corridoi vengono realizzate ed entrano a regime.

La documentazione tecnica, economica e finanziaria richiamata nel presente articolo è testimonianza di come la gestione attenta ed oculata anche delle opere infrastrutturali in Italia possa presentare casi di "best practices" di cui essere orgogliosi quando si è capaci di innescare processi virtuosi tra infrastrutturazione e sviluppo.

2. Considerazioni preliminari

Prima di approfondire gli aspetti specifici dell'argomento che affronteremo in questa memoria, è opportuno fare una osservazione di carattere generale, non meno importante.

Partecipare alla progettazione e alla realizzazione delle opere pubbliche costituisce per noi "addetti ai lavori" motivo di grande orgoglio e di soddisfazione professionale.

Più che nella libera professione, forse più che nella ricerca, operare in questo ambito pubblico richiede una impostazione del lavoro tale per cui i risultati non debbano dipendere solo dal comportamento virtuoso di alcuni, ma da una valida e condivisa organizzazione del lavoro, anzi del progetto, con una visione a medio-lungo termine.

Infatti molto spesso chi ha avviato un progetto, non ne vede il completamento; resta però la soddisfazione di aver collaborato a costruire opere rilevanti che caratterizzeranno il futuro del territorio, ponendo le condizioni per assicurare la continuità del suo equilibrio economico e sociale.

Oggi ci sembra scontato viaggiare sulle Freccie o utilizzare il Passante di Milano con le linee S, ma non si deve dimenticare che le relative infrastrutture sono state realizzate solo tra il 2000 e il 2010, dopo decenni di discussioni e rinvii.

La consegna delle nuove opere alle Comunità costituisce l'atto finale di anni di attese, mediazioni, delibere, autorizzazioni, interrogazioni, variazioni delle normative, contenziosi e, certamente, studio e risoluzione di questioni tecniche rilevanti.

Il risultato arriva però solo se i responsabili hanno creduto nel progetto, nella sua utilità, e sono riusciti a comunicarne il valore aggiunto.

Per questo è necessario:

- conoscere le motivazioni che ne hanno determinato la scelta;
- acquisire buona conoscenza dei dati di base della progettazione;

as the works of the Corridors are executed and become fully operational.

Technical, economic and financial documentation referenced in this article is testimony to how careful and prudent management even of infrastructure works in Italy could present cases of "best practices" to be proud of when capable of triggering virtuous processes between infrastructure schemes and development.

2. Preliminary remarks

Before we delve into the specific aspects of the topic that we will deal with in this brief, a general, but no less important observation, should be made.

Participating in the design and implementation of public works is for us "insiders" a source of great pride and professional satisfaction.

More than in the freelancer profession, perhaps more than in research, working in this public area requires setting up work so that the results should not depend only on the virtuous behaviour of some, but on a valid and shared organisation of work, indeed of the project, with a medium-long term vision.

In fact very often those that initiated a project, do not see its completion; however, the satisfaction remains of having collaborated in building important works that characterise the future of the territory, creating the conditions to ensure the continuity of its economic and social equilibrium.

Today it seems obvious to travel on the Freccie (Italian high speed trains) or use Milan's interconnection with the S lines, but it should not be forgotten that the underlying infrastructures were only built between the year 2000 and 2010, after decades of discussions and postponements.

The delivery of new works to the Communities is the final act of years of waiting, mediations, resolutions, permissions, queries, changes in regulations, litigations and, of course, study and solution of important technical issues.

There are results, however, only if those responsible have believed in the project, in its usefulness, and have managed to communicate its added value.

To do this, it is necessary:

- *to be informed of the reasons that have determined the choice;*
- *acquire good knowledge of basic design data;*
- *develop the design in accordance with the legal provisions;*
- *evaluate the possibility of implementing the project in functional phases in line with the financial model;*
- *locate the executable and non-interfering units;*
- *define the risk plan and its update model;*
- *define the time and cost plan;*

- sviluppare la progettazione in coerenza con le disposizioni normative;
- valutare la possibilità di attuare il progetto per fasi funzionali in coerenza con il modello finanziario;
- individuare le unità cantierabili e non interferenti;
- definire il piano dei rischi e il relativo modello di aggiornamento;
- definire il piano dei tempi e dei costi;
- disporre di una organizzazione adeguata alla portata del progetto;
- impostare un piano strutturato per la comunicazione del progetto;
- individuare i fattori chiave per la costruzione del consenso nei territori interessati;
- sviluppare un modello di Governance coerente con le linee di indirizzo e coordinamento politico-istituzionale, nel quadro nazionale ed europeo;
- disporre di sistemi di monitoraggio e controllo che permettano di reindirizzare continuamente la gestione del progetto verso gli obiettivi individuati.

Nel caso delle opere costituenti il cosiddetto “Asse del Brennero”, piuttosto che una rappresentazione completa di tutto il processo, esamineremo alcuni aspetti specifici derivanti da una testimonianza diretta di un caso progettuale molto complesso, al quale ho preso parte prima come Amministratore della Società Europea “Galleria di Base del Brennero BBT SE” ed ora, su incarico del Governo italiano, come Commissario Straordinario per le Opere di Accesso al Tunnel di Base del Brennero (Verona-Fortezza).

3. La visione europea del progetto

3.1. I Core Corridors della Rete TEN-T

La definizione della Rete Transeuropea dei Trasporti TEN-T (Trans European Network-Transport), rappresentata in fig. 1, rientra nel più ampio progetto disegnato dall’Unione Europea nell’ambito della politica delle reti infrastrutturali di trasporto (Regolamento UE N. 1316/2013 O.J.L348 del 20/12/2013) [1].

L’Italia è interessata dall’attraversamento di quattro dei nove Core Corridors facenti parte della Rete TEN-T: Core Corridor n. 1 “Baltic-Adriatic”, Core Corridor n. 3 “Mediterranean Corridor”, Core Corridor n. 5 “Scandinavian-Mediterranean”, Core Corridor n. 6 “Rhine-Alpine” (fig. 2).

- have an appropriate organisation adequate to the project capacity;
- set up a structured plan for the communication of the project;
- identify the key factors for consensus building in the territories concerned;
- develop a Governance model in line with the guidelines and political-institutional coordination, in the national and European framework;
- have monitoring and control systems that allow redirecting the project management continually towards the objectives identified.

In the case of works constituting the so-called “Brenner Axis”, rather than a complete representation of the whole process, we will examine specific aspects arising from a direct testimony of a very complex design case, which I took part in first as Administrator of the European Society “BBT SE Brenner Base Tunnel “ and now, on behalf of the Italian Government, as Special Commissioner for Access Works to the Brenner Base Tunnel (Verona-Fortezza).

3. The European vision of the project

3.1. The Core Corridors of the TEN-T network

The definition of the TEN-T Trans-European Network-Transport represented in fig. 1, is part of the broader project designed by the European Union within the framework of the transport infrastructure networks (EU Regulation No. 1316/2013 O.J.L348 of 20/12/2013) [1].

Italy is affected by the crossing of four of the nine Core Corridors that are part of the TEN-T network: Core Corri-

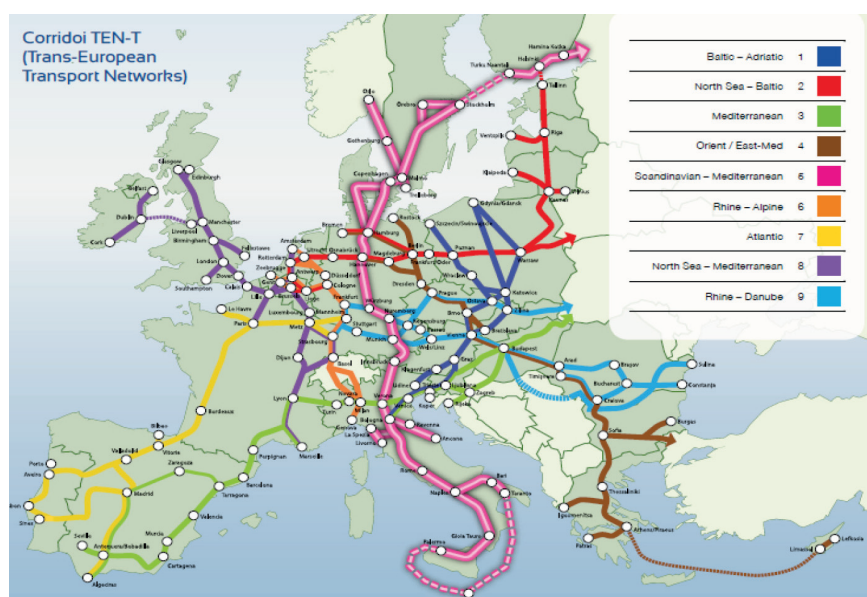


Fig. 1 - I Core Corridors della Rete TEN-T.
Fig. 1 - Core Corridors of the TEN-T network.

3.1.1. Le caratteristiche principali del Core Corridor 5 SCAN-MED

Il collegamento ferroviario Monaco-Verona (425 km), di cui il cosiddetto “Asse del Brennero” da Verona a Innsbruck (ca. 240 km) rappresenta una sezione, è parte integrante del Core Corridor N. 5 “Scandinavian-Mediterranean” della Rete TEN-T (fig. 3).

Tale Corridoio è il più lungo dei 9 Corridoi TEN-T: il tracciato attraversa 7 Stati membri della UE più la Norvegia, e si estende dal confine russo-finlandese fino a Malta. In termini di infrastrutture lineari, esso comprende ben 9.300 km di ferrovia e 6.300 km di rete stradale principale. Per quanto riguarda le infrastrutture puntuali (nodi), interessa: 25 porti principali; 19 aeroporti; 45 terminali intermodali (ferrovia-strada); 18 nodi urbani principali. È inoltre integrato con il corridoio merci ScanMedRail.

3.1.2. Gli obiettivi 2030

L'articolo 4 del regolamento (UE) 1315/2013 (modificato dal Regolamento Delegato (UE) 2017/849 della Commissione del 7 dicembre 2016) [2] descrive gli obiettivi della Rete

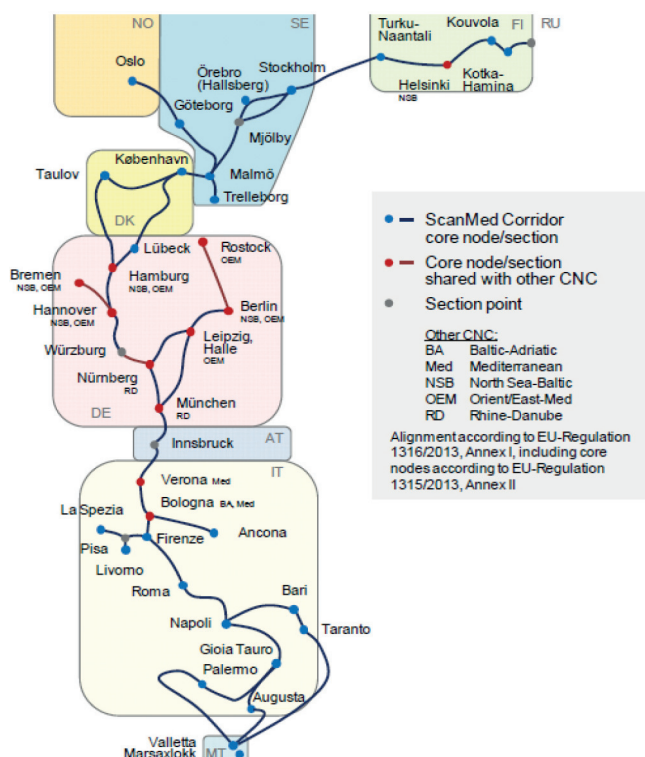


Fig. 3 - Il Core Corridor ScanMed.
Fig. 3 - The ScanMed Core Corridor.

I valichi alpini

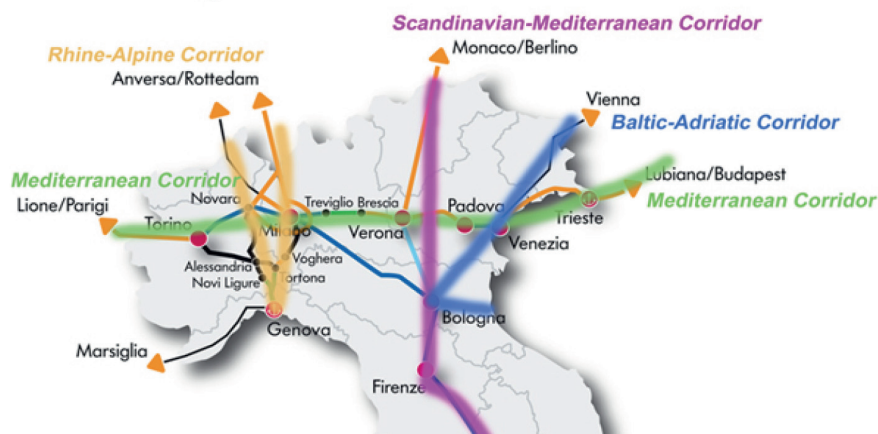


Fig. 2 - I Core Corridors TEN-T in Italia.
Fig. 2 - The TEN-T Core Corridors in Italy.

dor no. 1 “Baltic-Adriatic”, Core Corridor no. 3 “Mediterranean Corridor”, Core Corridor no. 5 “Scandinavian-Mediterranean”, Core Corridor no. 6 “Rhine-Alpine” (fig. 2).

3.1.1. The main features of SCAN-MED Core Corridor 5

The Munich-Verona rail connection (425 km), of which the so-called “Brenner Axis” from Verona to Innsbruck (approx. 240 km) represents a section, is an integral part of “Scandinavian-Mediterranean” Core Corridor No. 5 of the TEN-T Network (fig. 3).

This corridor is the longest of the 9 TEN-T Corridors: the route passes through 7 EU Member States plus Norway, stretching from the Russian-Finnish border up to Malta. In terms of linear infrastructures, it includes 9.300 km of railway and 6.300 km of main road network. As regards punctual infrastructures (nodes), it involves: 25 main ports; 19 airports; 45 intermodal terminals (rail-road); 18 major urban nodes. It is also integrated with the ScanMedRail freight corridor.

3.1.2. 2030 Objectives

Article 4 of Regulation (EU) 1315/2013 (amended by Delegated Regulation (EU) 2017/849 of December 7, 2016 Commission) [2] describes the objectives of the trans-European transport network, which aims to strengthen the social, economic and territorial cohesion of the European Union. The primary objective is to create a single, efficient and sustainable European transport area, to increase the benefits for its users and to support inclusive growth.

In this context, member States have shared a list of specific goals that must be met by 2030 (fig. 4).

For the ScanMed Corridor, the analysis of objectives can be found in the 2014 Final Report [3], [4], [5] presented to the European Commission by the European Coordi-

Transeuropea dei Trasporti, che mira a rafforzare la coesione sociale, economica e territoriale dell'Unione Europea. L'obiettivo primario è di creare uno spazio unico europeo dei trasporti, efficiente e sostenibile, per aumentare i benefici per i suoi utenti e per sostenere la crescita inclusiva.

Gli Stati membri hanno condiviso, a tale riguardo, un elenco di obiettivi specifici, che devono essere soddisfatti entro il 2030 (fig. 4).

Per il Corridoio ScanMed, l'analisi degli obiettivi è presente nel *Final Report 2014* [3] [4] [5] presentato alla Commissione Europea dal Coordinatore Europeo del Corridoio, Pat Cox, dove sono, tra l'altro, definite le priorità e le esigenze infrastrutturali per il trasporto ferroviario, sintetizzate nei seguenti articoli del regolamento:

1. Le priorità per lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria (Reg. 1315/2013, art. 13):
 - Migrazione a mm 1435 dello scartamento nominale del binario;
 - Installazione/Distribuzione/adozione (deployment) dell'ERTMS (European Rail Traffic Management System);
 - Miglioramento dell'interoperabilità.
2. I requisiti di infrastruttura per il trasporto ferroviario (Reg. 1315/2013, art. 39):
 - Elettrificazione completa delle linee;
 - Per le linee adibite a trasporto merci: 22,5 t carico per asse, 100 km/h di velocità di linea e 740 m di lunghezza del treno;
 - Implementazione completa del sistema ERTMS;
 - Scartamento nominale da 1435 mm.

Per comprendere quanto sia importante una programmazione nazionale dei trasporti di lungo periodo (2030) al fine di favorire un reale implementazione del Corridoio, basta richiamare su un dato significativo già esposto sopra: più del 30% dello sviluppo complessivo delle linee ferroviarie costituenti il Corridoio è localizzato in territorio italiano (tabella 1).

Trattandosi di un corridoio TEN-T molto esteso, è facilmente comprensibile come la maggiore difficoltà risieda nel garantire un equilibrato e omogeneo sviluppo dei parametri significativi identificati nel riferimento programmatico dell'Unione Europea (Regolamento UE N. 1315/2013).

3.1.3. I volumi di traffico al 2030

In termini di volumi di trasporto, nelle proiezioni al 2030, i valori del traffico ferroviario indicano carichi elevati (superiori ai 60.000 treni/anno) sulle relazioni Göteborg/Mjölby-Malmö-Copenaghen-Taulov, Amburgo/Brema-Hannover nonché tra Monaco di Baviera e Innsbruck e sulla Bologna - Firenze - Roma - Napoli. Su altre relazioni si prevedono tra 40.000 e 60.000 treni/anno, tra merci e passeggeri (fig. 5).



Fig. 4 - Conformità dei requisiti lungo il Corridoio ScanMed entro il 2030.

Fig. 4 - Requirements compliance along the ScanMed Corridor by 2030.

nator of the Corridor, Pat Cox, where, inter alia, the priorities and infrastructure requirements for rail transport are defined, summarised in the following articles of the regulation:









1. Priorities for the development of the railway infrastructure (Reg. 1315/2013, art. 13):
 - Migration to 1435 mm of the nominal track gauge;
 - Installation/Deployment/adoption (deployment) of the ERTMS (European Rail Traffic Management System);
 - Improvement of interoperability.
2. Infrastructure requirements for rail transport (Reg. 1315/2013, art. 39):
 - Complete electrification of lines;
 - For lines used for freight transport: 22.5 t load per axle, 100 km/h line speed and 740 m train length;
 - Full implementation of the ERTMS system;
 - 1435 mm nominal gauge.

To understand how important long term national transport planning is (2030) in order to promote a real implementation of the Corridor, a significant fact already stated above can be invoked: more than 30% of the overall development of railway lines of the Corridor is located in Italian territory (table 1).

I maggiori volumi di traffico previsti, in entrambi i casi, sono ipotizzati come effetti del superamento di due importanti barriere, il Fehmarn Belt e le Alpi, grazie a due infrastrutture specifiche: l'Öresund Fixed Link e il Tunnel di Base del Brennero, che assicureranno la continuità tecnologica e prestazionale del Corridoio (fig. 6).

TABELLA 1 – TABLE 1

La ripartizione modale del Core Corridor ScanMed.
Modal breakdown of the ScanMed Core Corridor.

Mode/Node	Dimension									Total
Rail	network	518	169	1.462	476	3.532	127	3.053	-	9.337
Road	length (km)	376	116	1.039	440	1.869	109	2.401	22	6.372
Airports	number	2	1	3	1	7	-	4	1	19
Seaports		4	1	4	1	4	-	9	2	25
RRT		5	1	8	2	16	0	13	-	45
Core Urban		2	1	3	1	7	0	4	1	19

4. La mobilità nel contesto transfrontaliero alpino

4.1. I flussi di traffico lungo l'arco alpino

Oggi, oltre il 30-40% dell'intero traffico delle merci transalpino si svolge attraverso il passo del Brennero (dati 2013). Oltre due terzi del trasporto delle merci avviene su strada, mentre solo un terzo si effettua su rotaia. Infatti, a fronte di 12,7 mln di tonnellate/anno trasportate su ferrovia, ben 29,4 mln di tonnellate/anno sono trasportate su strada.

Being it a large TEN-T corridor, it can be easily understood why the greatest difficulty lies in ensuring a balanced and smooth development of significant parameters identified in the European Union policy (EU Regulation No. 1315/2013).

3.1.3. Traffic volumes at 2030

In terms of transport volumes, in projections at 2030, rail traffic values indicate high loads (over 60.000 trains/year) on the Gothenburg/Mjölby-Malmö-Copenhagen-Taulov, Hamburg/Bremen-Hanover connections as well as between Munich and Innsbruck and on the Bologna-Florence-Rome-Naples connection. On other connections between 40.000 and 60.000 freight and passenger trains/year have been forecasted (fig. 5).

The greater traffic volumes expected, in both cases, are assumed as the result of the overcoming of two important barriers, the Fehmarn Belt and the Alps, thanks to two specific infrastructures: the Öresund Fixed Link and the Brenner Base Tunnel, which will ensure technology and performance continuity of the Corridor (fig. 6).

4. Mobility in the Alpine cross-border context

4.1. Traffic flows along the Alpine arc

Today, over 30-40% of all transalpine goods traffic takes place through the Brenner pass (2013 data). Over two thirds of the transport of goods takes place on the road, while only one third is carried out by rail. In fact, against 12.7 million tons/year transported by rail, 29.4 million tons/year are transported by road.

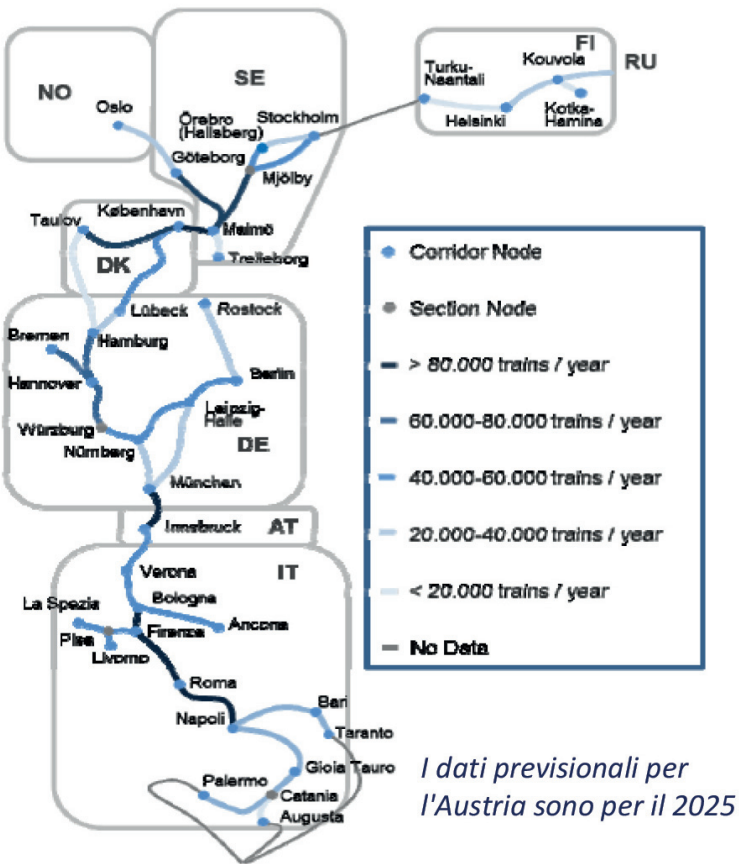


Fig. 5 - Le caratteristiche modali del Core Corridor ScanMed.
Fig. 5 - Modal features of the ScanMed Core Corridor.

È interessante (fig. 7) notare che la ripartizione modale del traffico tra strada e rotaia si inverte lungo le direttrici Svizzere: a fronte di 13,9 mln di tonnellate/anno trasportate su ferrovia, 10 mln di tonnellate/anno vengono trasportate su strada (San Gotardo) e, a fronte di 9,8 mln di tonnellate/anno trasportate su ferrovia, solo 1 mln di tonnellate/anno viene trasportato su strada (Lötschberg) [6].

4.2. Gli investimenti infrastrutturali in Italia: l'alta velocità, i nodi e i valichi

L'inadeguatezza del sistema infrastrutturale italiano viene spesso indicata come una delle cause della minore concorrenzialità dei nostri prodotti sul mercato. Diverse ricerche nel settore hanno indicato che l'attuale impostazione dei trasporti in Italia determinerebbe un costo aggiuntivo del trasporto con una incidenza di circa 8% in più rispetto agli altri Stati membri con analoghe caratteristiche.

Le cause del ritardo nell'adeguamento del sistema dei trasporti italiano risiedono sicuramente nella carenza di investimenti nel settore, ma anche nel modo di pianificare, influenzato più da fattori contingenti che da valutazioni tecnico economiche oggettive. Inoltre, molto spesso i ritardi sono stati causati da un approccio superficiale e autoreferente da parte del soggetto attuatore nei confronti del territorio.

Ciò nonostante, da due decenni è partito un poderoso piano di investimenti per le infrastrutture ferroviarie oggetto del Contratto di Programma [7] [8]: i Nodi, l'Alta Velocità, i Valichi, anche con la partecipazione, attraverso programmi di cofinanziamento, dell'Unione Europea.

Abbiamo potuto rilevare come in alcuni casi la mancata condivisione dei progetti da parte delle comunità territoriali abbia determinato il protrarsi degli interventi e l'aumento dei costi per attività aggiuntive non previste in progetto.

In altri casi, o per scelta o per opportunità, è stato aperto un dibattito e sono state istituite delle procedure mirate alla informazione, alla comunicazione e al confronto che, oltre a creare un graduale consenso, hanno portato anche a dei miglioramenti effettivi al progetto originale.

4.2.1. Lo scenario attuale sul versante nord-ovest

Come abbiamo potuto osservare in precedenza, l'arco alpino è interessato da diversi Core Corridors della Rete TEN-T. Tali Corridoi costituiscono, in corrispondenza delle Alpi, il cosiddetto "Sistema dei Valichi", che si inter-



Fig. 6 - I punti chiave del Core Corridor ScanMed.

Fig. 6 - Key points of the ScanMed Core Corridor.

It is interesting (fig. 7) to note that the modal split of road and rail traffic is reversed along the Swiss routes: against 13.9 million tons/year transported by rail, 10 million tons/year are transported by road (Gotthard) and, against 9.8 million tons/year transported by rail, only 1 million tons/year is transported by road (Lötschberg) [6].

4.2. Infrastructure investments in Italy: high speed, nodes and mountain crossings

The inadequacy of the Italian infrastructural system is often referred to as one of the causes of the lower competitiveness of our products on the market. Several researches in the sector have indicated that the current transport approach in Italy would result in an additional transport cost with an incidence of about 8% more than the other Member States with similar characteristics.

The causes of the delay in the adaptation of the Italian transport system surely lie in the lack of investments in the sector, but also in the way of planning, influenced more by contingent factors than by objective economic technical assessments. Moreover, very often the delays were caused by a superficial and self-referential approach by the implementing body towards the territory.

Nevertheless, a massive investment plan was started for railway infrastructures covered by the Planning Agreement [7] [8]: the Nodes, the High Speed, the Mountain Crossings, also with the participation of the European Union through co-financing programmes.

We have seen how in some cases the lack of sharing of projects by the territorial communities has determined the protraction of the interventions and the increase in costs

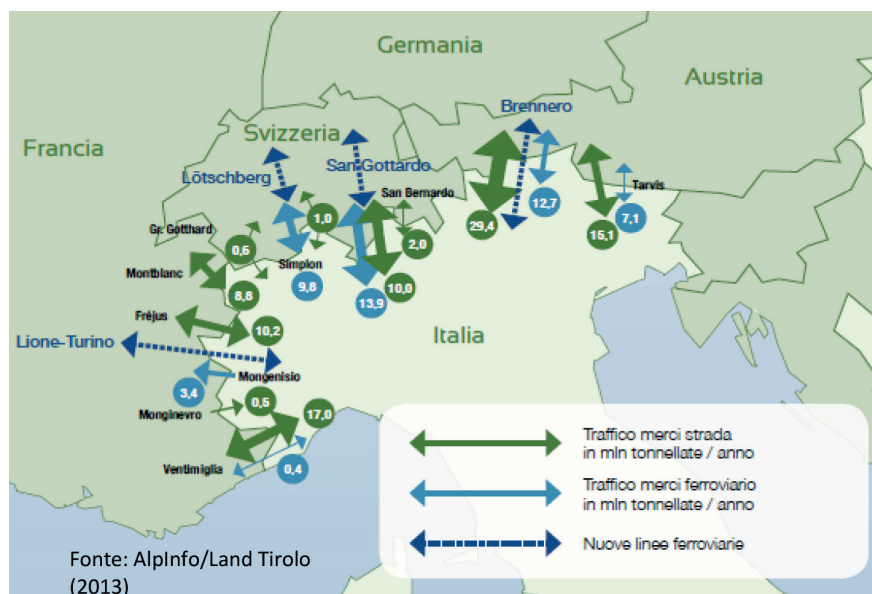


Fig. 7 - Ripartizione modale dei flussi lungo l'arco alpino.
Fig. 7 - Modal distribution of flows along the Alpine arc.

connetterà, come è facile intuire, con la Rete AV/AC italiana già in esercizio (Torino-Milano-Brescia, Milano-Roma-Salerno) e con quella in corso di progettazione/realizzazione, attivando un sistema di relazioni e flussi di traffico passeggeri e merci che è destinato via via, con l'entrata in esercizio dei collegamenti citati, a diventare sempre più consistente e complesso in termini di gestione (fig. 8).

Ad esempio, sul versante nord-ovest, la recente apertura (dicembre 2016) del tunnel di base del San Gottardo (figg. 9 e 10) ha innescato, sul versante italiano del Rhine-Alpine Corridor, una serie di interventi di potenziamento infrastrutturale e tecnologico (risorse economiche attuali pari a 3,3 miliardi di euro) che saranno completati nel 2020 insieme agli svizzeri. Nel 2020, conclusi tutti gli interventi sia lato Italia sia lato Svizzera, sarà possibile contare su una capacità delle linee di 390 treni/giorno, contro i 290 di oggi, di cui 170 al Valico di Chiasso (nel 2020 con il completamento della Galleria del Monte Ceneri, i tempi di percorrenza tra Milano e Zurigo si ridurranno a meno di 3 ore), 90 al Valico di Luino e 130 al Valico di Domodossola [9].



Fig. 8 - La rete AV/AC italiana e il "sistema dei valichi".
Fig. 8 - The Italian HS/AC network and the "mountain crossing system".

for additional activities not foreseen in the project.

In other cases, either due to choice or opportunity, a debate has been opened and procedures have been set up aimed at information, communication and comparison which, in addition to creating a gradual consensus, have also led to effective improvements to the original project.

4.2.1. The current scenario on the north-west side

As we have seen previously, several Core Corridors of the TEN-T Network affect the Alpine arc. These Corridors constitute, in correspondence with the Alps, the so-called "Mountain Crossings System", which will interconnect, as is easily understood, with the Italian HS/HC network already in opera-

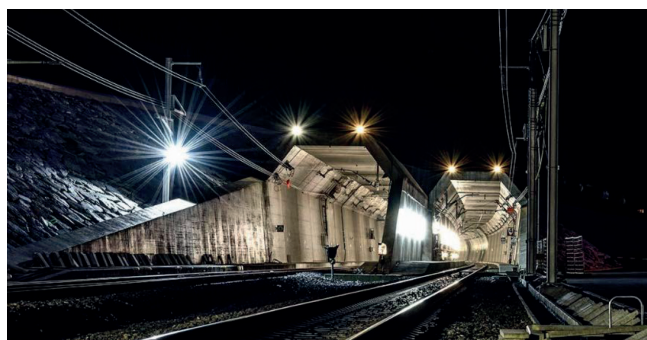


Fig. 9 - Il Tunnel di Base del San Gottardo.
Fig. 9 - The Gotthard Base Tunnel.

In questa graduale ri-distribuzione dei flussi di traffico, un ruolo strategico sarà affidato al nodo ferroviario di Milano, che intercetterà i flussi da nord (collegamento con Zurigo/Rotterdam), da sud (porto di Genova sul Rhine-Alpine Corridor), da ovest (Lione sul Mediterranean Corridor) e da est (flussi provenienti sia dal Brennero, mediante lo Scandinavian-Mediterranean Corridor, che da Lubiana/Budapest, mediante il Baltic-Adriatic Corridor).

5. L'offerta di trasporto e il programma di esercizio sull'asse del Brennero

5.1. L'offerta di trasporto sull'asse Verona-Monaco

Si è già avuto modo di illustrare le motivazioni che hanno spinto l'Unione Europea a incentivare la realizzazione dei corridoi ferroviari, in particolare i transalpini:

- rafforzare la coesione sociale, economica e territoriale dell'Unione;
- creare uno spazio unico europeo dei trasporti, efficiente e sostenibile, per aumentare i benefici per i suoi utenti;
- sostenere la crescita inclusiva e sostenibile per l'ambiente.

L'Unione Europea, attraverso i suoi organi deputati e gli stakeholder ferroviari, ha permesso di fare molti progressi nel campo della tecnologia ai fini di una omogeneizzazione dei sistemi; molto resta da fare nel campo dei regolamenti, che potrebbe essere la sfida dei prossimi 10 anni.

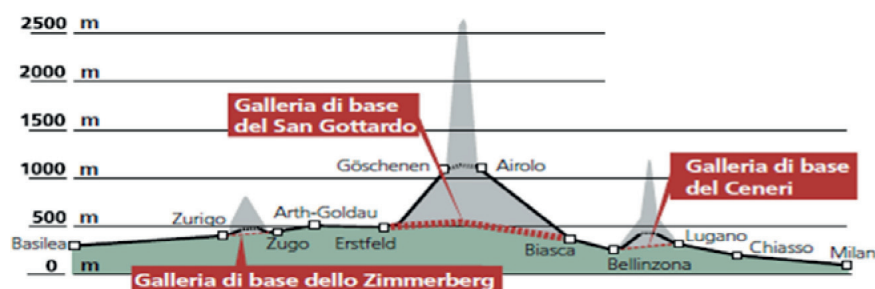


Fig. 10 - I tunnel svizzeri del San Gottardo e del Ceneri.
Fig. 10 - The Swiss Gotthard and Ceneri tunnels.

tion (Turin-Milan-Brescia, Milan-Rome-Salerno) and with that in progress of design/realisation, activating a system of connections and flows of passenger and freight traffic that is gradually destined to become increasingly consistent and complex in terms of management with the entry into service of the aforementioned connections (fig. 8).

For example, on the north-west side, the recent opening (December 2016) of the Gotthard Base Tunnel (figs. 9 and 10) has triggered, on the Italian side of the Rhine-Alpine Corridor, a series of infrastructural and technological enhancement interventions (current economic resources of 3.3 billion Euros) that will be completed in 2020 together with the Swiss. In 2020, after all the completion of interventions both on the Italian and the Swiss side, it will be possible to count on a capacity of 390 trains/day, against 290 today, of which 170 at the Chiasso Crossing (in 2020 with the completion of the Monte Ceneri Tunnel, the journey times between Milan and Zurich will be reduced to less than 3 hours), 90 at the Luino Crossing and 130 at the Domodossola Crossing [9].

In this gradual re-distribution of traffic flows, a strategic role will be assigned to the railway node of Milan, which will intercept flows from the north (connection with Zurich/Rotterdam), from the south (port of Genoa on the Rhine-Alpine Corridor), from the west (Lyon on the Mediterranean Corridor) and from the east (flows coming both from the Brenner, through the Scandinavian-Mediterranean Corridor, and from Ljubljana/Budapest, through the Baltic-Adriatic Corridor).

5. The transport offer and the operation programme on the Brenner axis

5.1. The transport offer on the Verona-Monaco axis

It has already been possible to illustrate the motivations that have pushed the European Union to encourage the construction of the railway corridors, in particular the transalpine ones to:

- strengthen the social, economic and territorial cohesion of the Union;
- create a single European efficient and sustainable transport area, to increase the benefits for its users;
- support inclusive and sustainable growth for the environment.

The European Union, through its parliamentary bodies and railway stakeholders, has made it possible to make much progress in the field of technology for the purpose of standardising the systems; much remains to be done in the field of regulations, which could be the challenge of the next 10 years.

In the meantime, it has been possible to see a profound change in the dy-

Nel frattempo, si è potuta constatare una profonda modificazione delle dinamiche della domanda di trasporto, ormai sempre più condizionata dall'informazione in tempo reale, dall'e-commerce, dalla rapida evoluzione tecnologica dei mezzi di trasporto e dal dinamismo stesso del sistema tariffario, fattori che rendono oggi inadeguati i modelli previsionali del traffico, classicamente basati sul trend di sviluppo delle economie territoriali. Per questo motivo è indispensabile, da parte dei Gestori dell'Infrastruttura, una diversa impostazione nella valutazione degli interventi infrastrutturali, che risponda in modo più elastico ai repentini cambiamenti del mercato e della domanda.

Si aggiunga poi che i sistemi ferroviari sono in grado di esprimere la loro massima performance solo con il completamento di tutte le fasi progettuali e la piena operatività dei sistemi e sottosistemi da cui il progetto è composto, quindi con una curva di rendimento "divaricata" rispetto ai costi di investimento. Inoltre, una volta completato, è spesso lo stesso sistema a generare la domanda, e a condizionare quindi la crescita territoriale (caso del Sistema AV o dei sistemi di Metropolitane Urbane).

Sul Corridoio del Brennero sono stati predisposti numerosi studi del traffico di capacità, che oggi richiedono di essere rivisitati. L'attività è in corso e fa riferimento ai documenti di base che hanno accompagnato l'approvazione del Progetto Definitivo.

Da un esame più mirato delle opportunità fornite dalla messa in esercizio dell'intero Corridoio dalla Scandinavia al sistema Mediterraneo, emerge che i vincoli maggiori, come accennato in precedenza, riguardano la realizzazione del Fehmarn Belt Link, comprese le relative connessioni con il territorio, e il Tunnel di Base del Brennero comprese le tratte di accesso nord e sud.

La rilevanza di quest'ultimo *bottleneck* ha posto spesso in secondo ordine l'impegno per la realizzazione delle citate tratte di accesso, e in parte fatto trascurare l'analisi dell'offerta di trasporto e dei relativi modelli di esercizio da attuare in presenza di una infrastruttura caratterizzata da un potenziamento discontinuo, con gradienti di almeno 5 anni.

Come risultato, la previsione dei volumi trasportabili sull'Asse del Brennero e la determinazione della capacità delle linee secondo le formule classiche non sono idonee a rappresentare in modo compiuto la complessità dell'Asse del Brennero.

Per una data infrastruttura, la capacità è basata sull'interdipendenza tra i seguenti fattori:

- Numero dei treni (per unità di tempo, ad esempio treni/ora). All'aumentare del numero dei treni, il valore della capacità diventa più instabile ed influisce sulla qualità del servizio offerto;
- Velocità media. La distanza di arresto e quindi il distanziamento tra due treni consecutivi aumenta con il quadrato della velocità;

namics of transport demand, now more and more conditioned by real-time information, by e-commerce, by the rapid technological evolution of means of transport and by the dynamism of the tariff system itself, factors that make the forecasting models of traffic now inadequate, classically based on the development trend of the local economies. For this reason, the Infrastructure Managers need a different approach in the assessment of infrastructural interventions, which respond more flexibly to sudden changes in the market and demand.

It should be added that the railway systems are able to express their maximum performance only with the completion of all the design phases and the full operation of the systems and subsystems of which the project is composed, thus with an "opened wide" yield curve compared to investment costs. Moreover, once completed, it is often the same system that generates the demand, and therefore conditions the territorial growth (the case of the HS System or of the Urban Underground systems).

Numerous traffic capacity studies have been set up on the Brenner Corridor, which today need to be revisited. The activity is underway and refers to the basic documents that accompanied the approval of the Final Project.

From a more focused examination of the opportunities provided by the commissioning of the entire Corridor from Scandinavia to the Mediterranean system, it emerges that the major constraints, as mentioned above, concern the creation of the Fehmarn Belt Link, including its connections with the territory, and the Brenner Base Tunnel including the north and south access routes.

The importance of this last bottleneck has often put in second place the commitment for the realisation of the aforementioned access sections, and partly neglected the analysis of the transport offer and the related operation models to be implemented in the presence of an infrastructure characterised by a discontinuous expansion, with gradients of at least 5 years.

As a result, the forecast of the transportable volumes on the Brenner Axis and the determination of the capacity of the lines according to the classic formulas are not suitable to represent in full the complexity of the Brenner Axis.

For a given infrastructure, capacity is based on the interdependence between the following factors:

- *Number of trains (per time unit, e.g. trains/hour). As the number of trains increases, the capacity value becomes more unstable and affects the quality of the service offered;*
- *Average speed. The stopping distance and therefore the spacing between two consecutive trains increases with the square of the speed;*
- *Stability. In order to absorb small delays is necessary to provide for adequate margins of time in addition to the time of occupation of the infrastructure of the single train;*

– Stabilità. Al fine di assorbire piccoli ritardi è necessario prevedere adeguati margini di tempo in aggiunta al tempo di occupazione dell'infrastruttura del singolo treno;

– Eterogeneità. Il consumo di capacità aumenta all'aumentare della differenza tra i tempi di percorrenza delle diverse tipologie di treni.

Per quanto riguarda i valori tipici di occupazione dell'infrastruttura, il UIC CODE 406 [10] prescrive di non superare i seguenti limiti (tabella 2).

Il richiamo ai criteri classici di calcolo evidenzia come gli stessi necessitano di interpretazioni molto più complesse collegate sia agli aspetti spaziali, sia a quelli temporali, ovvero alla situazione specifica degli impianti, al modello manutentivo e ai vincoli previsti per certe categorie di treno. Si rende necessario effettuare delle simulazioni realistiche per ottenere dei buoni risultati.

5.1.1. Il Tunnel di Base del Brennero: le caratteristiche funzionali

Con l'attivazione del Tunnel di Base per la tratta Innsbruck-Fortezza, si realizzerà una sostanziale modifica delle caratteristiche funzionali e dei tempi di percorrenza. In particolare, con tale attivazione (fig. 11 e tabella 3):

- la pendenza massima scende dal 26‰ al 6,7‰;
- la lunghezza diminuisce da 75 a 55 km;
- viene meno la necessità della trazione plurima per treni di massa pari a 1600 t;
- sono ammissibili treni di lunghezza 750 m;
- i tempi di percorrenza si riducono di 70 minuti per i treni merci e di 45 minuti per i treni viaggiatori.

5.1.2. L'impegno della linea: confronto tra traffico attuale e previsioni BBT

Vediamo nel grafico seguente (fig. 12) un confronto tra l'attuale impegno della linea Brennero-Verona e le previsioni BBT (Brenner Basistunnel).

Lo scenario rappresentato, che vede le tratte di accesso completate, è oggi non verosimile. Il numero dei treni distinti in tre tipologie non è, infatti, sufficiente a rappresentare l'offerta e a certificare l'effettivo funzionamento del servizio secondo la qualità attesa.

La complessità del progetto richiede dunque una revisione delle analisi di trasporto, necessaria anche ai fini del raggiungimento del consenso sul territorio, dove i

TABELLA 2 – TABLE 2

Valori di occupazione dell'infrastruttura (UIC CODE 406).
Infrastructure occupation values (UIC CODE 406).

Tipo di linea <i>Line type</i>	Ora di picco <i>Peak hour</i>	Note <i>Notes</i>
Linea suburbana dedicata ai traffici passeggeri <i>Suburban line dedicated to passenger traffic</i>	85%	La possibilità di sopprimere alcuni treni permette alti livelli di utilizzazione della capacità <i>The possibility of cancelling some trains allows high levels of use of capacity</i>
Linea ad Alta Velocità <i>High-Speed Line</i>	75%	
Linea a traffico misto <i>Mixed traffic line</i>	75%	Può essere maggiore quando il numero dei treni è basso (minore di 5 treni per ora) con forte eterogeneità <i>May be greater when the number of trains is low (less than 5 trains per hour) with strong heterogeneity</i>

– *Heterogeneity. The consumption of capacity increases with the difference between the travel times of the different types of trains.*

As for typical values of occupation of the infrastructure, the UIC CODE 406 [10] establishes not to exceed the following limits (table 2).

Invoking classical criteria of calculation shows that the same need much more complex interpretations relating both to spatial aspects, and temporal ones, or rather the specific situation of the installations, maintenance model and constraints provided for certain categories of train. It is necessary to make realistic simulations to obtain good results.

5.1.1. The Brenner Base Tunnel: functional characteristics

A substantial change of the functional characteristics and travel times will be made with the activation of the Base Tunnel for the Innsbruck-Fortezza section. In particular, with this implementation (fig. 11 and table 3):

- *the maximum slope decreases from 26‰ to 6.7‰*
- *the length decreases from 75 to 55 km;*
- *there is no longer need for multiple traction for trains with a mass equal to 1600 t;*
- *750 m long trains are eligible;*
- *travel times are reduced to 70 minutes for freight trains and 45 minutes for passenger trains.*

5.1.2. Occupation of the line: current traffic and BBT forecast comparison

The following graph shows (fig. 12) a comparison of the current occupation of the Brenner-Verona line and BBT forecasts (Brenner Basistunnel).

TABELLA 3 – TABLE 3

Comparazione delle caratteristiche funzionali.
Comparison of functional parameters.

	Lunghezza Length (km)	N. Locomotori No. of Locomotives	Lunghezza treni (m) Train length (m)	Massima massa (t) Maximum mass (t)	T merci (min.) Freight trains (min.)	T pax (min.) Passenger Trains (min.)	V pax Effettiva Actual passenger S	V merci Effettiva Actual freight S
Linea attuale Current line	75	2/3	450	1200	105	66	68	43
Linea futura Future line	55	1	750	1600	35	21	157	94

concetti e le ipotesi devono essere trasmesse in un clima di trasparenza e fiducia.

È quindi evidente che, mentre si prosegue con l'ena e con i risultati sul fronte delle realizzazioni avviate, è necessario rimettere mano agli studi di traffico, di tecnica della gestione e della domanda anche mediante l'uso di nuove tecnologie di assistenza alla progettazione, che solo un decennio fa non esistevano.

5.2. Il programma di esercizio sull'Asse Verona-Monaco

Sarebbe pertanto necessario affrontare il tema dell'offerta di trasporto sull'Asse del Brennero prendendo in esame una serie di informazioni/situazioni che rappresentano lo zoccolo duro del progetto complessivo, prima di passare alle analisi tecniche del traffico e della capacità. Si tratta di sviluppare:

- il Lay-out del sistema con le relative fasi di realizzazione;
- il sistema di manutenzione con indisponibilità delle linee in un contesto particolarmente complesso, dove la presenza di numerose e lunghe gallerie richiede un approccio specifico al tema;
- la simulazione dei disservizi;

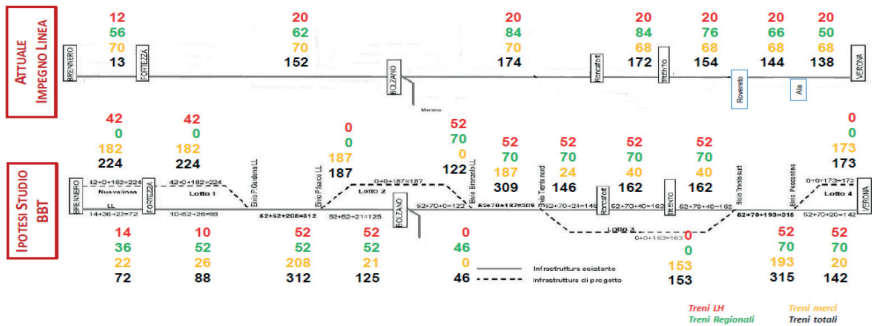


Fig. 12 - Impegno della linea tra Brennero e Verona.
Fig. 12 - Commitment of the line between Brennero and Verona.

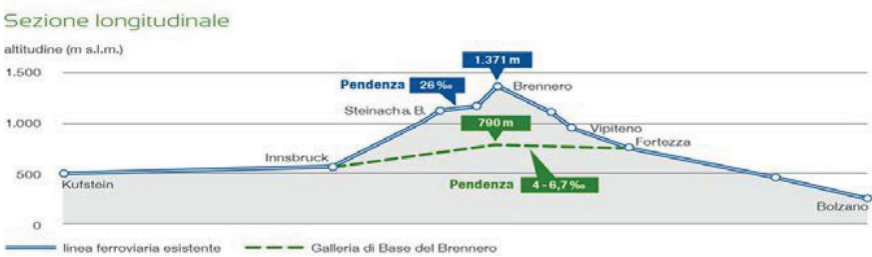


Fig. 11 - Le caratteristiche altimetriche del Tunnel di Base del Brennero.
Fig. 11 - Brenner Base Tunnel altitude features.

The scenario depicted, which sees the access routes completed, is improbable today. The number of trains separated into three types is not in fact sufficient to represent the offer and certify the effective functioning of the service according to the expected quality.

The complexity of the project therefore requires a review of the transportation analysis, also necessary for the attainment of consensus on the territory, where the concepts and assumptions should be provided in an atmosphere of openness and trust.

It is therefore clear that, while we continue with vigour and with the results in terms of accomplishments, the traffic studies, management and demand technique must be taken up again, also through the use of new support technologies to the design, which only a decade ago did not exist.

5.2. The operation programme on the Verona-Munich axis

It is therefore necessary to address the issue of the transport offer on the Brenner Axis by examining a number of information/situations that constitute the hard core of the overall project, before moving on to the technical analyses of traffic and capacity. It is a matter of developing:

- the system Layout with the related implementation phases;
- the maintenance system with unavailability of the lines in a particularly complex context, where the presence

- le regole di circolazione e il loro campo di applicazione (non secondaria la lingua in uso)
- l'obbligatorietà dei servizi di mobilità regionale a contratto;
- il livello di qualità del trasporto viaggiatori e merci.

Noti i dati richiamati, sarà possibile affrontare l'esame dell'equilibrio tra domanda e offerta, dove la concorrenza tra le Imprese di trasporto sui diversi corridoi e le misure accompagnatorie dell'Autorità pubblica per favorire le diverse modalità di trasporto saranno determinanti per soddisfare la domanda (merci) ed ottenere una proficua utilizzazione dell'infrastruttura. Trattasi inoltre di perseguire una mirata politica dei trasporti [11] quale strumento di attuazione del pacchetto 20-20-20 (Pacchetto per il clima e l'energia approvato dal Parlamento Europeo, volto a: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili).

L'esame del grafico (fig. 13) permette di osservare come la rappresentazione del numero di treni giornalieri, abbinato al grado di saturazione dei tratti di linea, non sia in grado di rappresentare l'effettiva offerta possibile – differenziata per tipologia di treni e di velocità – ma solo di dare risalto alla presenza di colli di bottiglia, effettivi o virtuali, cioè legati a fattori contingenti.

5.2.1. Lo shift modale a Verona

Il ruolo dei terminali intermodali nella costruzione della qualità dell'offerta è determinante. Il nodo di Verona, con il Quadrante Europa, è in grado di sviluppare la connessione tra il Core Corridor 5 ScanMed e il sistema AV/AC italiano, secondo una logica di "modal shift" e integrazione funzionale. Il relativo progetto deve pertanto essere coerente con la logica del corridoio ScanMed.

Nella tabella 4 sono riportati i dati riferiti al 2016 per il traffico merci ferroviario con destinazione estero, che interessa il Quadrante Europa [12].

6. Il quadro strategico nazionale e gli strumenti di indirizzo e raccordo politico-istituzionale

6.1. Il Commissario Straordinario di Governo

Al fine di regolare le attività di indirizzo e coordinamento politico-istituzionale del progetto, su proposta del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e del Ministro dell'Economia, il Presidente del Consiglio ha inteso

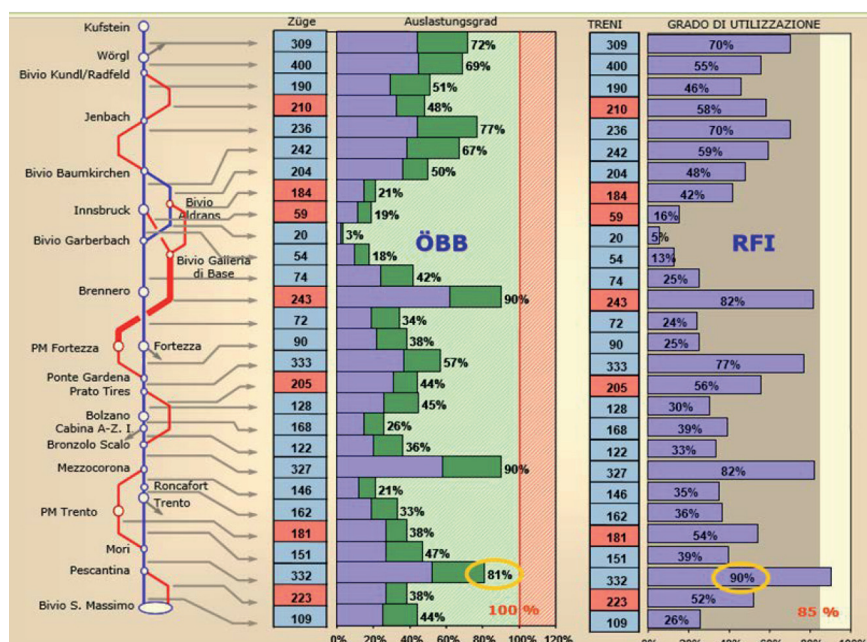


Fig. 13 - Grado di utilizzazione della Linea Kufstein-Verona (Scenario 2025).

Fig. 13 - Degree of use of the Kufstein-Verona line (2025 scenario).

of numerous and long tunnels requires a specific approach to the subject;

- the simulation of inefficiencies;
- the circulation rules and their application field (language in use is not secondary);
- the compulsory regional mobility services contracted;
- the passenger and freight transport quality level.

Once the data retrieved is known, the examination of the balance between offer and demand can be addressed, where competition between transport companies on the various corridors and accompanying measures of Public Authorities to promote the different transport modes will be crucial to meet demand (goods) and obtain a profitable use of the infrastructure. This is also about drafting a targeted transport policy [11] as an implementation tool of the 20-20-20 package (The European Parliament has approved the climate and energy package aimed at: a 20% reduction of greenhouse gas emissions, a 20% increase in energy efficiency and an to 20% in renewable sources consumption).

Examination of the chart (fig. 13) allows observing how the representation of the number of daily trains, combined with the degree of saturation of the sections of line, is unable to represent the actual possible offer – differentiated by type of trains and speed – but only emphasises the presence of actual or virtual bottlenecks, that is, related to contingent factors.

5.2.1. Modal shift in Verona

The role of intermodal terminals in building the offer

TABELLA 4 – TABLE 4

Quadrante Europa: il traffico merci ferroviario con destinazione estero.

Europe Quadrant: rail freight traffic bound abroad.

Traffico intermodale <i>Intermodal traffic</i>	Totale 2016 <i>2016 Total</i>
Treni intermodali <i>Intermodal trains</i>	13.452
N. UTI	402.215
N. TEU equivalenti <i>No. Equivalent TEU</i>	719.965*
N. tonn <i>No. tons</i>	7.881.120**
Altro traffico ferroviario <i>Other rail traffic</i>	Totale 2016 <i>2016 Total</i>
Tradizionale (tonn) <i>Traditional (tons)</i>	18.976°
Auto nuove (tonn) <i>New cars (tons)</i>	283.842°°
Totale treni (n°) <i>Total trains (no.)</i>	2.742
Traffico ferroviario totale <i>Total rail traffic</i>	Totale 2016 <i>2016 Total</i>
Treni lavorati (n°) <i>Trains operated (no.)</i>	16.194

istituire la figura di “Commissario Straordinario per le Opere di accesso al Tunnel del Brennero”.

L'istituzione della figura di Commissario Straordinario interviene normalmente per sopperire alla mancanza temporanea di soggetti responsabili eletti dai cittadini all'interno della Pubblica Amministrazione.

Diverso è il caso in cui la nomina di detta figura avvenga per svolgere un ruolo propulsivo, necessario ad acquisire l'accordo di più soggetti, per la realizzazione di un obiettivo di interesse pubblico.

La normativa di riferimento (art. 20 del D.L. n.185 del 2008 convertito con L. 2/2009) richiama la necessità di “norme straordinarie per la velocizzazione delle procedure esecutive di progetti facenti parte del quadro strategico nazionale” e consolida l'iniziativa con il successivo DPCM del 5 agosto 2009 [13], con il quale “sono stati individuati gli interventi che, per la complessità delle procedure, per i riflessi sullo sviluppo economico del territorio, nonché per le implicazioni occupazionali e i connessi effetti sociali, richiedono una gestione commissariale capace di accelerare la realizzazione” e sono stati individuati i rispettivi Commissari Straordinari.

6.1.1. Criticità rilevate e prime considerazioni

In una prima fase ricognitiva è stato possibile rilevare una serie di elementi critici così riassumibili:

quality is crucial. The Verona node, with the Europe Quadrant, is able to develop the connection between the Scan-Med Core Corridor 5 and the Italian HS/HC system, according to a “modal shift” logic and functional integration. The relative project must therefore be coherent to the Scan-Med corridor logic.

Table 4 lists the data referring to the 2016 foreign destination freight rail traffic, which affects the Europe Quadrant [12].

6. The national strategic framework and addressing tools and political and institutional link

6.1. The Government Special Commissioner

In order to regulate the addressing and political-institutional coordination activities of the project, at the proposal of the Minister of Infrastructure and Transport and the Minister of the Economy, the Prime Minister sought to establish the figure of “Special Commissioner for access Works to the Brenner Tunnel”.

The establishment of the role of Special Commissioner normally takes place to make up for the temporary lack of responsible parties elected by citizens within the Public Administration.

The situation is different where the appointment of that figure happens to play a driving role, needed to acquire the agreement of more parties, for the construction of an objective of public interest.

The reference legislation (art. 20 of Legislative Decree no. 185 of 2008 converted with Law 2/2009) invokes the need for “extraordinary provisions for speeding up implementing procedures of projects forming part of the national strategic framework” and consolidates the initiative with the subsequent Prime Ministerial Decree of August 5, 2009 [13], with which “interventions were identified that, due to the complexity of procedures, for reflections on the economic development of the territory, as well as to the implications for employment and related social effects, require commissioner management able to accelerate the achievement” and the respective Special Commissioners have been identified.

6.1.1. Key issues encountered and first considerations

In a first acknowledgement stage it was possible to detect a number of critical elements that can be summarised as follows:

- a temporal and functional misalignment of lots in the project;
- failure to update traffic forecasts;
- the lack of a financial plan connected to the actual building approvals of the works.

With reference to the activities carried out, it should be noted that the institution of the Commissioner can only be an extraordinary coordination and aggregating action of

- un disallineamento temporale e funzionale dei lotti a progetto;
- un mancato aggiornamento delle previsioni di traffico;
- la carenza di un piano finanziario collegato alla effettiva cantierabilità delle opere.

Con riferimento alle attività svolte, si deve rilevare che l'istituto stesso del Commissario non può che essere un'azione straordinaria di coordinamento e aggregante di situazioni complesse, che vanno riposizionate all'interno di un quadro di obiettivi riconosciuti da tutti gli interlocutori interessati. Si può notare che le questioni da risolvere tendenzialmente riguardano più la sovrapposizione di competenze e la gestione di interessi contrapposti, anche istituzionali, piuttosto che l'ottimizzazione dei progetti.

In assenza di una razionalizzazione delle competenze e di un piano di sviluppo dei trasporti, coerente con la pianificazione urbanistica, la gestione commissariale potrebbe essere la soluzione adeguata per attivare le iniziative necessarie sia per la realizzazione delle opere, sia per evitare il congelamento di importanti finanziamenti, di norma partecipati dall'Unione Europea e quindi soggetti a periodica rendicontazione. Non secondaria inoltre è la possibilità di finanziare le opere ricorrendo alle condizioni agevolate della BEI (Banca Europea degli Investimenti).

Seppure adeguata, la soluzione non può diventare quella corrente, né, in generale, può essere condivisa. Ha lo scopo, però, di mettere in evidenza come la stratificazione delle norme e delle competenze in Italia costituisca oggi il freno maggiore alle iniziative di infrastrutturazione sostenibile del nostro Paese.

È quindi necessario che, mentre alcune opere strategiche possono essere oggetto di accelerazione mediante l'azione mirata dei Commissari Straordinari, si dia avvio a una effettiva razionalizzazione della pianificazione dello sviluppo sostenibile, operando sia verso i progetti, sia verso l'armonizzazione delle competenze.

6.1.2. Obiettivi e attività

Nel tempo, il ruolo di Commissario è stato ricoperto da vari soggetti incaricati; con DPCM del 24.12.2015 [14] l'incarico è stato attribuito allo scrivente in quanto "per l'esperienza acquisita e per la professionalità posseduta, risulta persona idonea a garantire il raggiungimento degli obiettivi" consistenti "nell'agevolare e dare impulso all'adozione degli atti connessi alla realizzazione della infrastruttura (nuove tratte di accesso sud al tunnel del Brennero) e di promuovere le relative azioni di indirizzo e supporto e le occorrenti intese fra i soggetti pubblici e privati interessati" nell'ottica della velocizzazione delle procedure per la realizzazione dell'intervento.

L'attività svolta nel corso del 2016 come Commissario Straordinario ci ha permesso di acquisire il consenso sul territorio per la realizzazione del 1° Lotto ricadente tra

complex situations, which should be repositioned within a framework of objectives approved by all interlocutors concerned. It can be noted that issues to be solved are basically related to the overlapping jurisdiction and management of conflicting interests, even institutional, rather than the optimisation of the projects.

In the absence of a rationalisation of competences and a transport development plan, consistent with the urban planning, the commissioner management seems to be the right solution to enable the necessary steps both to complete works and to prevent freezing of important funding, normally participated by the European Union and therefore subject to regular reporting. Secondary is also the possibility to finance the works using the preferential conditions of the EIB (European Investment Bank).

Although adequate, the solution cannot become the current one, nor can it be generally shared. It aims, however, to highlight how the layering of rules and competences in Italy constitutes today the major brake on sustainable infrastructure initiatives in our country.

It is therefore necessary that, while some strategic works can be subject to acceleration through the targeted action of Special Commissioners, a real rationalisation of sustainable development planning is given, operating both towards the projects, and towards the harmonisation of competences.

6.1.2. Objectives and activities

Over time, the role of Commissioner was covered with various persons in charge; with the Prime Minister's decree of 24.12.2015 [14] the position has been attributed to the writer in that "due to the experience and the professionalism acquired, he is a suitable person for guaranteeing the attainment of the objectives" consistent "in facilitating and boosting the adoption of acts related to the implementation of the infrastructure (new access routes south of the Brenner tunnel) and promoting support and address actions and all necessary agreements between public and private players concerned" with the aim of speeding up procedures for the implementation of the intervention.

The activities carried out during 2016 as Special Commissioner have allowed us to gain consensus on the territory for the construction of the 1st Lot falling between Fortezza and Ponte Gardena, a lot of great interest to homogenise the inclination of the entire link from Verona to Munich and therefore to be implemented in conjunction with the Base Tunnel.

At the same time some design elements were defined needed to give continuity to the realisation of the 4th lot between Pescantina and Verona and the studies for shared design on the territory of the Trento and Bolzano bypasses restarted.

In the update of this paper, reference should be made also to the 2017 ongoing activities which experienced approval of the Final Project of the 1st Lot by CIPE and the scheduling of executive phases, the review of the study of traffic and the

Fortezza e Ponte Gardena, lotto di estremo interesse per omogeneizzare la pendenza dell'intero collegamento da Verona a Monaco e quindi da realizzare in contemporanea con il Tunnel di Base.

Nello stesso tempo sono stati definiti alcuni elementi progettuali necessari a dare continuità alla realizzazione del 4° Lotto tra Pescantina e Verona e riavviati gli studi per la progettazione condivisa sul territorio delle Circonvallazioni di Trento e di Bolzano.

Nell'aggiornamento del presente scritto, si deve riferire anche delle attività in corso del 2017 che hanno registrato l'approvazione da parte del CIPE del Progetto Definitivo del 1° Lotto e la schedulazione delle fasi esecutive, la revisione dello studio del traffico e l'analisi delle criticità delle fasi, la riapertura del tavolo per l'avanzamento della progettazione del 3° e 4° Lotto con il Comune di Trento e il Comune di Verona.

6.1.3. La politica infrastrutturale

Nell'esperienza in corso, oltre alla difficoltosa azione di costruzione del consenso istituzionale e, in particolare, dell'opinione pubblica, si è dovuto operare anche in merito alla revisione degli input di progetto, in quanto gli stessi sono stati sottovalutati e non aggiornati, mentre è stata data maggiore rilevanza alla progettazione tecnica e ambientale.

In sostanza, la contestualizzazione del progetto e i suoi effetti sull'economia dei traffici e del territorio non sono sufficientemente presidiati, quando invece un approccio "ordinario" integrato e partecipato sarebbe lo strumento ideale per promuovere sinergie, opportunità ed efficientamenti a livello dell'opera in progetto e del contesto infrastrutturale, ambientale, economico e sociale in cui si colloca, agendo, tra l'altro, nell'ottica di una riduzione dei costi e dei rischi in fase di gestione.

È questo lo spirito che ha caratterizzato il riavvio di una pianificazione "sostenibile", cioè attenta agli effetti sociali, economici ed ambientali a medio-lungo termine, dei progetti strutturali del settore dei trasporti, che la nuova Struttura Tecnica di Missione già diretta dal Prof. Ennio CASCETTA [15] sta adottando (fig. 14).

Inoltre, e ai fini di una compiuta integrazione di tutte le componenti istituzionali coinvolte nel progetto, il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano ha recentemente designato il Commissario Straordinario per le Opere di accesso al Tunnel del Brennero quale rappresentante dello stesso Dicastero nella Commissione Intergovernativa (CIG), già operativa per il Tunnel del Brennero, costituita dai rappresentanti di Italia ed Austria.

6.1.4. Valutazioni di opportunità di traffico sull'Asse Verona-Monaco

Il nuovo Tunnel di Base del Brennero (BBT) rappresenta l'elemento chiave dell'offerta infrastrutturale del-

critical analysis of the phases, the reopening of the table for the progress of the design of the 3rd and 4th Lot with the Municipality of Trento and the Municipality of Verona.

6.1.3. Infrastructure policy

In the ongoing experience, in addition to the difficult institutional consensus building action and, in particular, of the public opinion, it was necessary to operate also on the review of the project inputs, since the same data were underestimated and not updated, while greater importance was given to technical and environmental design.

In essence, the contextualisation of the project and its effects on the economy of trade and of the territory are not sufficiently manned, when an integrated and participatory "ordinary" approach would be the ideal tool to promote synergies, opportunities and efficiency at the level of the work in the project and the infrastructure, environmental, economic and social context in which it is located, acting, inter alia, with a view to reducing costs and risks in the management phase.

This is the spirit that characterised the restart of "sustainable" planning, that is attentive to the social, economic and environmental effects of structuring projects in the transport sector over the medium to long term, that the new Mission Technical Structure already headed by Prof. Ennio CASCETTA [15] is adopting (fig. 14).

Moreover, for the achievement of a complete integration of all institutional components involved in the project, the Italian Minister for Infrastructure and Transport has recently designated the Special Commissioner for access Works to the Brenner Tunnel as a representative of the same Ministry in the Intergovernmental Commission (IGC), already operational for the Brenner Tunnel, made up of representatives of Italy and Austria.

6.1.4. Evaluations of traffic opportunities on the Verona-Munich Axis

The new Brenner Base Tunnel (BBT) is the key element of the infrastructure offer of the entire Verona-Munich rail link on the SCAN-MED Core Corridor 5 (fig. 15), the actual "source" of future capacity that allows the definition of possible different offer models, to define which some basic assumptions were outlined, summarised below:

- *during the implementation of the priority phases, the effective capacity of the Verona-Munich [14] rail link will be determined by the value of possible passages between the old line and the new line, or line section, made through the interconnections;*
- *the localisation of these interconnections should take into particular consideration the problem involving the realisation of the Verona-Munich rail link in functional phases, which the current project has not studied in depth adequately.*

Fonte: presentazione Prof. Ennio Cascetta,
ANCE - Roma, 2 marzo 2016

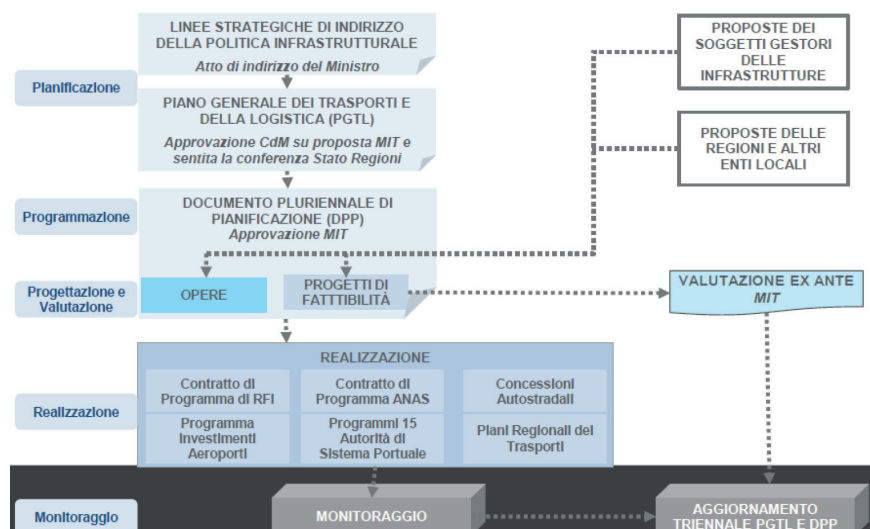


Fig. 14 - Esempio di processo di pianificazione e programmazione delle infrastrutture.

Fig. 14 - Example of infrastructure planning and scheduling process.

l'intero collegamento ferroviario Verona-Monaco sul Core Corridor 5 SCAN-MED (fig. 15), la reale "sorgente" della capacità futura che permette la definizione di possibili differenti modelli di offerta, per definire i quali sono state tracciate alcune ipotesi di base, qui di seguito riassunte:

- nel corso della realizzazione delle fasi prioritarie, l'effettiva capacità del collegamento ferroviario Verona-Monaco sarà determinata dal valore dei passaggi possibili tra linea storica e nuova linea, o tratta di linea, realizzati attraverso le interconnessioni;
- la localizzazione delle suddette interconnessioni deve tenere in particolare considerazione il problema della realizzazione del collegamento ferroviario Verona-Monaco in fasi funzionali, elemento che l'attuale progetto non ha approfondito in modo adeguato.

6.1.5. La rappresentazione e l'informazione del progetto

La rappresentazione e l'informazione del progetto passa attraverso un'azione sinergica tra gli stakeholder a vario titolo coinvolti: Direzione Generale per l'infrastruttura e il trasporto ferroviario del MIT, Nuova Struttura Tecnica di Missione, Rete Ferroviaria Italiana, Provincia Autonoma di Bolzano, Provincia Autonoma di Trento, Provincia di Verona, Regione Veneto, Galleria di Base del Brennero - BBT SE, Autostrada del Brennero, Quadrante Europa, Interbrennero.

Tale azione, volta a definire le macro-esigenze verso la più ampia possibile condivisione del progetto, presuppone una preventiva analisi dei seguenti fattori:

6.1.5. Project representation and information

Project representation and information goes through a synergistic action between stakeholders involved in various sectors: Directorate-General for infrastructure and rail transport of MIT, New Mission Technical Structure, Rete Ferroviaria Italiana, Autonomous province of Bozen, Autonomous province of Trento, Province of Verona, Veneto Region, the Brenner Base Tunnel - BBT SE, Brenner Motorway, Europe Quadrant, Interbrenner.

Such action, aimed at defining macro-needs towards the widest possible sharing of the project, presupposes a prior analysis of the following factors:

- forms of integration between international mobility and local mobility;
- mobility scenarios related to the existing infrastructure and in the making, as focus on the relationship with

the public opinion.

It should be noted that inadequate representation and information of the project as a whole could trigger dangerous interpretations and create fertile ground for opposition movements in an attempt to aggregate the opinion and position of poorly informed citizens/public administrators.

In this regard it is essential to implement well set, documented and coordinated initiatives, activating homogeneous behaviour of central and local partners.

6.1.6. A possible methodological approach to work

Drawing towards the conclusion of this first part of the intervention, before proceeding to the description of the projects, it seems useful to provide some qualitative considerations.

The experience gained so far allows us to affirm that, when projects of this size are tackled, the setting of the work methodology to deal with the complex system of activities (ranging from feasibility to planning to the realisation and operation of works), requires the use of highly innovative technical and operational tools in which the "intelligent" integration between the components involved, right from the beginning, is one of the key factors for the success of the entire process.

First of all it becomes fundamental to identify and link all the numerous stakeholders, after which it is possible to establish a succession of events/activities:

- research for consistency and effectiveness of design choices with respect to traffic aspects (infrastructure capacity, transport offer and operating model), technical,

- forme di integrazione tra la mobilità internazionale e la mobilità del territorio;
- scenari di mobilità correlati all'infrastruttura esistente e in divenire, quale argomento centrale nel rapporto con l'opinione pubblica.

È da tenere presente che un'inadeguata rappresentazione e informazione del progetto nel suo insieme potrebbe innescare pericolose interpretazioni e creare terreno fertile ai movimenti di opposizione nel tentativo di aggregare l'opinione e la posizione dei cittadini/amministratori pubblici poco informati.

In tal senso diventa fondamentale attuare iniziative bene impostate, documentate e coordinate, attivando comportamenti omogenei degli interlocutori centrali e territoriali.

6.1.6. Un possibile approccio metodologico di lavoro

Avviandoci alla conclusione di questa prima parte dell'intervento, prima di passare alla descrizione dei progetti, mi sembra utile fornire alcune considerazioni di natura qualitativa.

L'esperienza sin qui maturata ci consente di affermare che, allorché si affrontano progetti di tali dimensioni, l'impostazione della metodologia di lavoro per affrontare il complesso sistema di attività (che vanno dalla fattibilità alla progettazione sino alla realizzazione ed all'esercizio delle opere), richiede l'utilizzo di strumenti tecnico-operativi ad alto contenuto innovativo in cui l'integrazione "intelligente" tra le componenti in gioco, sin dalle prime fasi, è tra i fattori chiave per il successo dell'intero processo.

Dapprima diventa fondamentale identificare e raccogliere tutti i numerosi stakeholder, dopodiché è possibile stabilire una successione di eventi/attività:

- ricerca di coerenza ed efficacia delle scelte progettuali rispetto agli aspetti di traffico (capacità infrastrutturale, offerta di trasporto e modello di esercizio), tecnici, territoriali e finanziari; essi dipendono funzionalmente dalla localizzazione e dalla fase attuativa dei lotti;
- rappresentazione e informazione mirata alla condivisione del progetto (azione sinergica tra gli stakeholder anche per evitare movimenti di opposizione al progetto);
- definizione degli obiettivi (es. Corridoio infrastrutturale ambientalmente sostenibile, economicamente valido e socialmente positivo, arricchimento permanente del territorio, ecc.) e del percorso tecnico, procedurale e finanziario incentrato sugli step (progetto, costruzione e messa in servizio), con il supporto di una definita e condivisa metodologia di lavoro;
- sintesi del processo attraverso la definizione, per ogni ambito di riferimento analizzato (es. progetto, autorizzazioni, consenso, finanziamento, analisi di traffico, inserimento territoriale, ecc.) dei parametri di analisi, dello stato di avanzamento e della relativa valutazione.

territorial and financial aspects; they are functionally dependent on the location and the implementation phase of the lots;

- *representation and information aimed at sharing the project (synergistic action among the stakeholders also to avoid opposition movements to the project);*
- *definition of goals (e.g. Environmentally sustainable, economically valid and socially positive infrastructure corridor, permanent enrichment of the territory, etc.) and of the technical, procedural and financial path focused on the steps (project, construction and commissioning), with the support of a defined and shared work methodology;*
- *synthesis of the process through the definition, for each reference field analysed (e.g. project, authorisations, consensus, financing, traffic analysis, territorial integration, etc.) of analysis parameters, progress status and relative evaluation.*

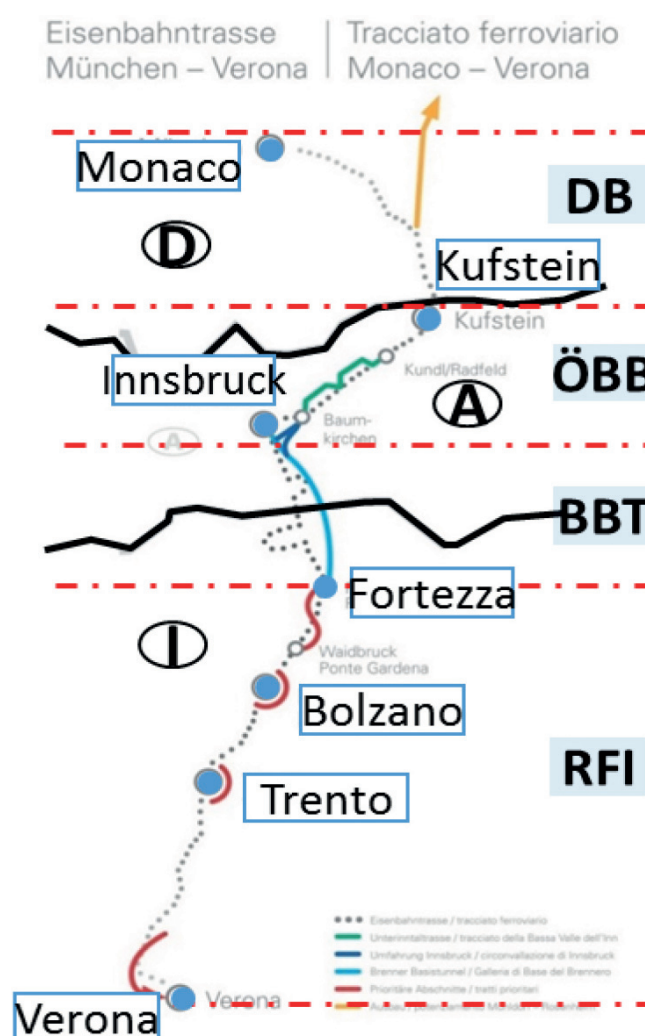


Fig. 15 - Il collegamento Monaco-Verona.
Fig. 15 - Munich-Verona link.

Nella fig. 16 è rappresentato un esempio di parametri di analisi organizzati per le 4 tipologie: traffico, territorio, specifiche tecniche e stato del progetto; tali parametri, dopo averne indagato lo stato corrente, sono sottoposti a valutazione per individuare le conseguenti azioni specifiche.

7. Gli aspetti tecnici, economici e finanziari delle opere

7.1. Il collegamento Monaco-Verona

La scadenza del 2026 fissata per l'apertura del Tunnel di Base del Brennero, pone oggi il problema di dover accelerare la realizzazione delle tratte di accesso sud e nord, secondo una logica di corridoio, garantendo il necessario livello di omogeneità del sistema su tutto il collegamento Monaco-Verona.

Una serie di attività necessitano pertanto di un'azione decisa e non differibile:

- aggiornamento delle proiezioni di traffico del 2006;
- revisione della politica dei trasporti su tutta l'area;
- adeguamento delle prestazioni alle STI (Specifiche Tecniche di Interoperabilità);
- adeguamento della capacità di trasporto su tutto il corridoio;
- eliminazione dei colli di bottiglia.

Come esposto in precedenza, il collegamento ferroviario Monaco-Verona, con un'estensione di 425 km, rappre-

Fig. 16 represents an example of analysis parameters organised in the 4 types: traffic, territory, technical specifications and status of the project; these parameters are evaluated to identify the consequent specific actions, after having investigated their current status.

7. Technical, economic and financial aspects of the works

7.1. Munich-Verona link

The 2026 deadline fixed for the opening of the Brenner Base Tunnel, today poses the problem of having to accelerate the implementation of the Northern and Southern access routes, according to a corridor logic, ensuring the necessary level of homogeneity of the system throughout the Munich-Verona link.

A number of activities therefore require a decisive and non-deferrable action:

- 2006 traffic projections update;
- review of the transport policy throughout the area;
- adaptation of performance to ITS (Interoperability Technical Specifications);
- transport capacity adjustment on the whole corridor;
- elimination of bottlenecks.

As explained above, the Munich-Verona train connection, covering an area of 425 km, is the cross-border part (Italy and Austria) of the "Scandinavian-Mediterranean" Core Corridor no. 5. This report, however, will cover the following connection sections:

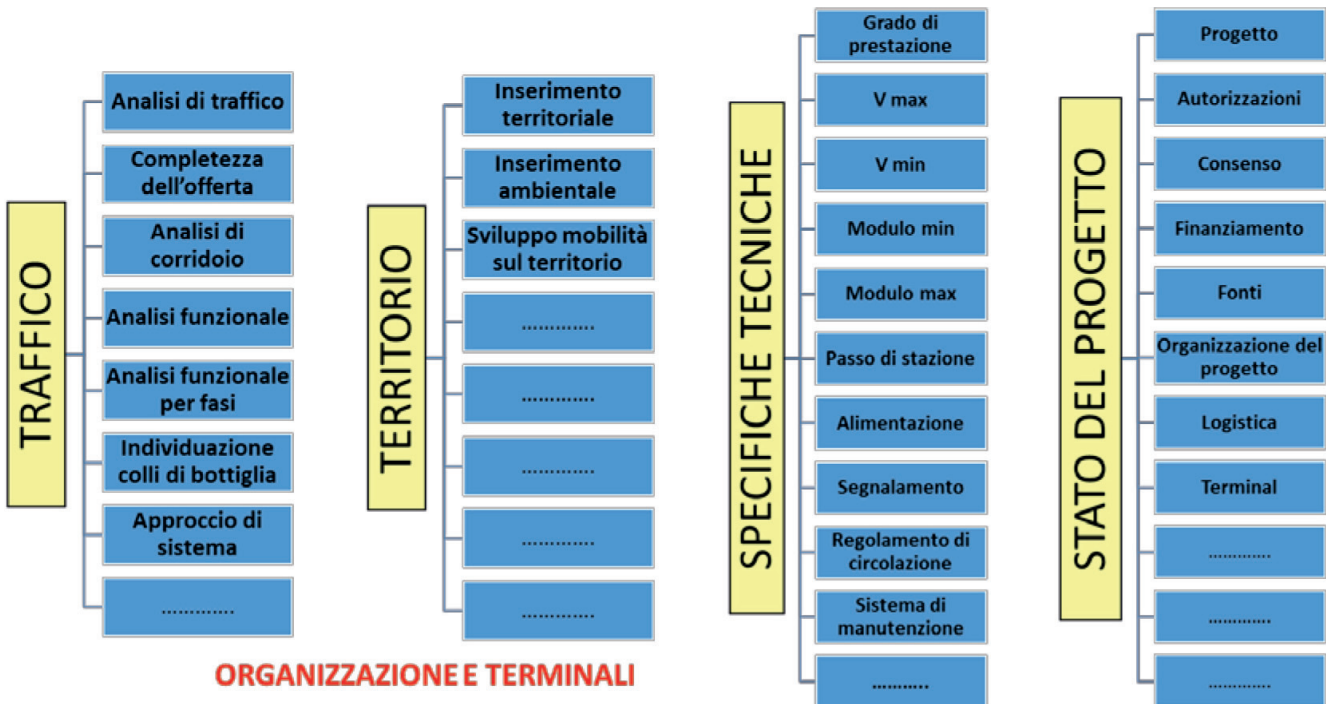


Fig. 16 - Esempio di parametri di analisi.
Fig. 16 - Example of analysis parameters.

senta la parte transfrontaliera (Italia e Austria) del Core Corridor n. 5 “Scandinavian-Mediterranean”. In questa sede ci occuperemo delle seguenti sezioni del collegamento:

- la tratta di accesso nord al Tunnel di Base del Brennero;
- il Tunnel di Base del Brennero;
- la tratta di accesso sud al Tunnel di Base del Brennero.

7.1.1. La tratta di accesso nord al Tunnel di Base del Brennero

La tratta di accesso nord al Tunnel di Base del Brennero si estende da Monaco fino all'imbocco della già esistente circonvallazione di Innsbruck (fig. 17).

Dopo nove anni di fase costruttiva, la nuova linea della Bassa Valle dell'Inn (Unterinntalbahn) tra i Comuni di Kundl/Radfeld (presso Wörgl) e Baumkirchen (vicino a Innsbruck) è entrata in esercizio come previsto a dicembre 2012 [16].

Ca. 34 km della nuova linea, che è lunga complessivamente 40 km, si sviluppano in sotterraneo (galleria) e in trincea.

Il tratto successivo, da Kundl/Radfeld e Schafstenu (Kufstein), è pianificato per il 2030. I tratti in territorio tedesco sono inseriti in un programma di investimento e non sono attualmente schedati.

7.1.2. Il Tunnel di Base del Brennero

Dopo numerosi anni di trattative alla ricerca di un progetto di fattibilità che potesse raccogliere l'intesa delle Istituzioni italiane e austriache, il 30 aprile 2004 [17] veniva sottoscritto dai Ministri delle Infrastrutture un Accordo tra la Repubblica Italiana e la Repubblica d'Austria per la realizzazione di un Tunnel ferroviario di Base, sull'Asse del Brennero. Sulla base dell'Accordo era istituita la Società Europea BBT SE (fig. 18) e sviluppata la progettazione preliminare, comprensiva degli accordi di dettaglio tra la parte italiana e la parte austriaca.

All'attività della BBT SE sovrintende la Commissione Intergovernativa (CIG) [18] prevista dall'Accordo di Stato, composta in modo paritetico dai rappresentanti di Italia ed Austria; come accennato, recentemente il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti italiano ha designato il Commissario Straordinario per le Opere di accesso al Tunnel del Brennero quale rappresentante dello stesso Dicastero in seno alla Commissione.

Il Tunnel di Base del Brennero [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25] si

- north access section to the Brenner Base Tunnel;
- the Brenner Base Tunnel;
- Southern access section to the Brenner Base Tunnel.

7.1.1. North access section to the Brenner Base Tunnel

The northern access to the Brenner Base Tunnel extends from Munich until the entrance of the existing Innsbruck bypass (fig. 17).

After nine years of construction, the new line of the lower Inn Valley (Unterinntalbahn) between the Municipalities of Kundl/Radfeld (near Wörgl) and Baumkirchen (near Innsbruck) came into operation as scheduled in December 2012 [16].

About 34 km of the new line, which has a total length of 40 km, are underground (gallery) and in trenches.

The next stretch, from Kundl/Radfeld and Schafstenu (Kufstein), is planned for 2030. The sections in German territory are included in an investment programme and are not currently scheduled.

7.1.2. Brenner Base Tunnel

After several years of negotiations seeking a feasibility study that could collect the understanding of Italian and Austrian Institutions, on April 30, 2004 [17] an agreement between the Italian Republic and the Republic of Austria to complete a Base railway Tunnel, on the Brenner axis, was signed by the Ministers of Infrastructure. On the basis of the Agreement the European Society BBT SE was established (fig. 18) and the preliminary design developed, including detailed agreements between the Italian and Austrian part.

The Intergovernmental Commission (IGC) supervises BBT SE [FT3] activities [18] provided for in the State Agreement, made up of representatives of Italy and Austria in a

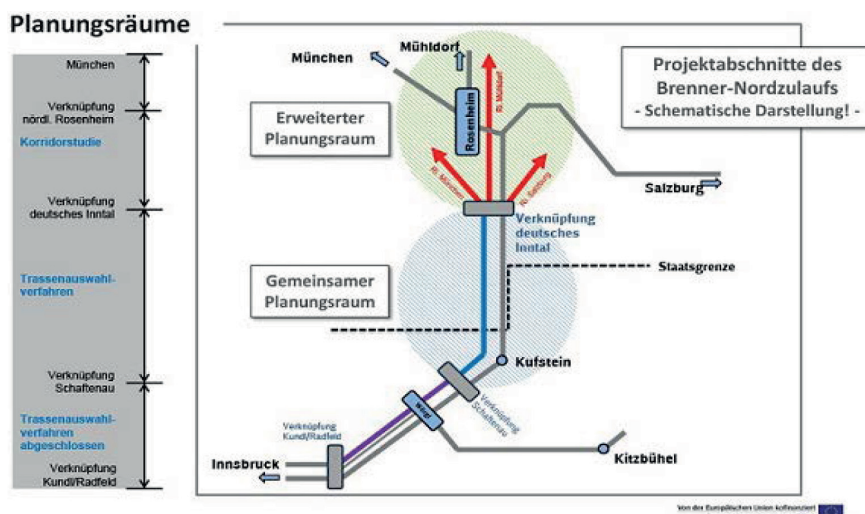


Fig. 17 - Schema della tratta di accesso nord al Tunnel di Base del Brennero.
Fig. 17 - Diagram of the Northern access section to the Brenner Base Tunnel.

sviluppa per ca. 56 km tra Fortezza (Italia) e Innsbruck (Austria) e rappresenta la parte transfrontaliera del collegamento ferroviario Monaco-Verona. In prossimità di Innsbruck, la galleria si interconetterà con la Circonvallazione ferroviaria esistente ed assumerà, di conseguenza, un'estensione totale di 64 km. Il tunnel si trova a una quota massima di 794 m s.l.m., sotto il valico del Brennero che, con un'altitudine di 1.371 m, è il valico ferroviario più alto dell'arco alpino (fig. 18).

La configurazione del tunnel prevede due gallerie principali (diametro interno pari a 8,10 m) a singolo binario collegate tra loro ogni 333 m tramite cunicoli trasversali di collegamento (fig. 19).

Tra le due gallerie principali, a una quota di circa 12 metri più bassa è prevista, preliminarmente alla realizzazione delle due gallerie ferroviarie, la costruzione di un cunicolo esplorativo, la cui funzione principale è quella di caratterizzare in modo ottimale l'ammasso roccioso al fine di procedere alle fasi successive di progettazione e realizzazione dell'opera in maniera aderente alle reali condizioni geologiche, riducendo drasticamente l'area di rischio di costruzione sia in termini di tempo che di costi. La posizione prescelta per il cunicolo consente inoltre lo svolgimento di importanti funzioni logistiche durante la costruzione delle gallerie principali, per il trasporto dei materiali di scavo e per l'approvvigionamento dei materiali di costruzione e, in fase di esercizio, per il drenaggio delle acque intercettate dall'opera.

7.1.2.1. Costi e fonti finanziarie

I costi preventivati per la realizzazione del Tunnel di Base del Brennero sono attualmente stimati in ca. 8.800 mln di Euro (base prezzi 2013). Il cofinanziamento europeo, di circa il 40%, avviene attraverso il programma CEF "Connecting Europe Facility" [26], mentre il restante 60% viene sostenuto equamente dai Ministeri dell'Economia di Austria e Italia.

Attualmente, il progetto non ha utilizzato gli accantonamenti dei fondi autostradali disposti con Legge n. 449 del 27 dicembre 1997.

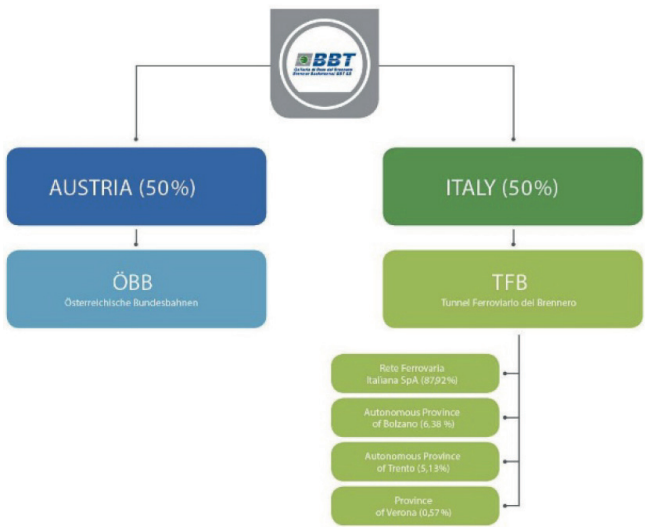


Fig. 18 - Gli azionisti della Società Europea "Galleria di Base del Brennero BBT-SE".
Fig. 18 - Shareholders of the European Society "BBT-SE Brenner Base Tunnel".

joint manner; as mentioned, the Italian Minister for Infrastructure and Transport has recently designated the Special Commissioner for access Works to the Brenner Tunnel as a representative of the same Ministry within the Committee.

The Brenner Base Tunnel [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25] extends along 56 km between Fortezza (Italy) and Innsbruck (Austria) and represents the cross-border part of the Munich-Verona rail connection. Near Innsbruck, the tunnel will interconnect with the existing railway bypass and will, therefore have a total extension of 64 km. The tunnel is located at a maximum elevation of 794 m above sea level, below the Brennero mountain crossing that, with an altitude of 1,371 m, is the highest railway Alpine mountain pass (fig. 11).

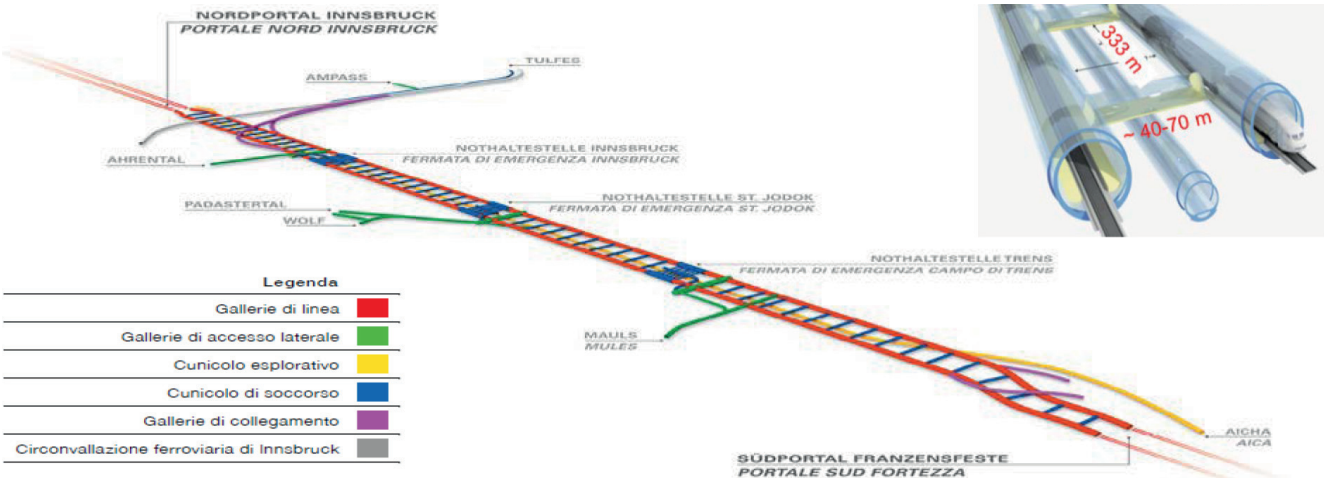


Fig. 19 - Rappresentazione schematica del Tunnel di Base del Brennero.
Fig. 19 - Schematic representation of the Brenner Base Tunnel.

7.1.2.2. Lo stato di avanzamento dei lavori

Il sistema del Tunnel di Base del Brennero comprende complessivamente circa 230 km di gallerie. Al 15 Settembre 2017, sono già stati scavati 72 km di gallerie (16 km di gallerie principali, 28 km di cunicolo esplorativo, 28 km di altre gallerie).

In termini economici, sono stati già investiti ca. 1,3 mld di Euro, rispetto a un costo complessivo previsto di 8,8 mld di Euro.

Attualmente sono operativi quattro cantieri (fig. 20): due su suolo italiano (Lotto Mules 2-3 e Sottoattraversamento Isarco) e due in territorio austriaco (Tulfes-Pfons e Wolf).

Linea Periadriatica:

Questo lotto, già concluso, per un valore di 53 milioni di Euro, è stato affidato nell'autunno 2011 al consorzio composto dalle imprese P.A.C. S.p.A., Cogeis S.p.A., Oberosler Cav. Pietro S.p.A e Implen SA. Da ottobre 2011 a primavera del 2015 sono stati scavati 3,7 km di gallerie principali e 1,5 km di cunicolo esplorativo (fig. 21). L'at-

The configuration of the tunnel consists of two main tunnels (inner diameter of 8.10 m) with single track connected to each other every 333 m through cross-connection passages (fig. 19).

Between the two main tunnels, at an altitude of about 12 metres lower than is provided, prior to the implementation of the two rail tunnels, the construction of an exploratory tunnel, whose main function is to characterise optimally the rock mass in order to proceed to the next steps of design and implementation of the work adhering to real geological conditions, drastically reducing the construction risk area both in terms of time and costs. The position chosen for the tunnel also allows the development of important logistic functions during the construction of the main tunnels, for the transport of excavated material and for the supply of construction materials and, during operation, for the drainage of water intercepted by the works.

7.1.2.1. Cost and financial sources

The budgeted costs for the construction of the Brenner Base Tunnel are currently estimated at approx. 8.800 million Euros (2013 price base). European co-financing, of about 40%, takes place through the CEF programme "Connecting Europe Facility" [26], while the remaining 60% is supported equally by the Ministries of Economy of Austria and Italy.

Currently, the project has not used accruals of motorway funds laid down by Law no. 449 of December 27, 1997.

7.1.2.2. Progress status of the works

The Brenner Base Tunnel system comprises about 230 km of tunnels. At 15 September 2017, 72 km of tunnels have already been dug (16 km of main tunnels, 28 km of exploratory tunnel, 28 km of other tunnels).

In economic terms, approx. 1.3 billion Euros have already been invested, compared to an overall forecasted cost of 8.8 billion Euros.

Currently there are four construction sites (fig. 20): two on Italian soil (lot Mules 2-3 and crossing beneath Isarco) and two in Austria (Tulfes-Pfons and Wolf).

Periadriatic Line:

This lot, already concluded, worth 53 million Euros, was entrusted to the consortium of firms P.A.C. S.p.A., Cogeis S.p.A, Oberosler Cav. Pietro S.p.A. and Implen SA. From October 2011 to spring 2015 3.7 km of main tunnels were excavated and 1.5 km of ex-

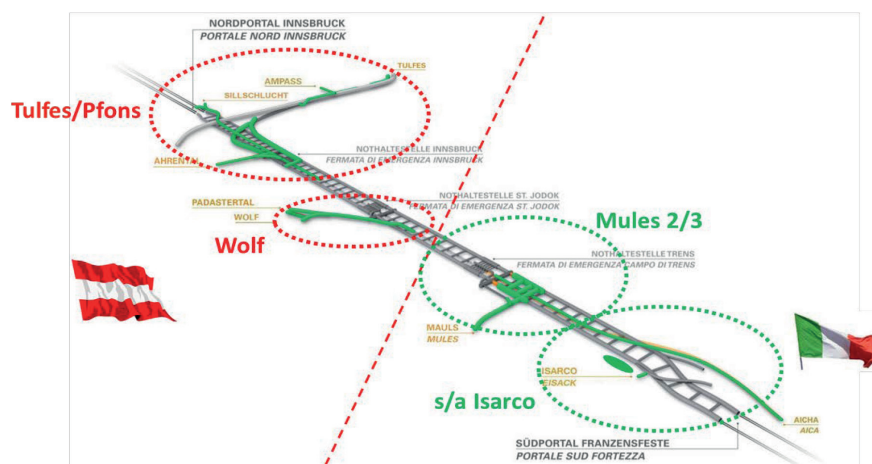


Fig. 20 - I cantieri attivi del Tunnel di Base del Brennero.

Fig. 20 - Active sites of the Brenner Base Tunnel.

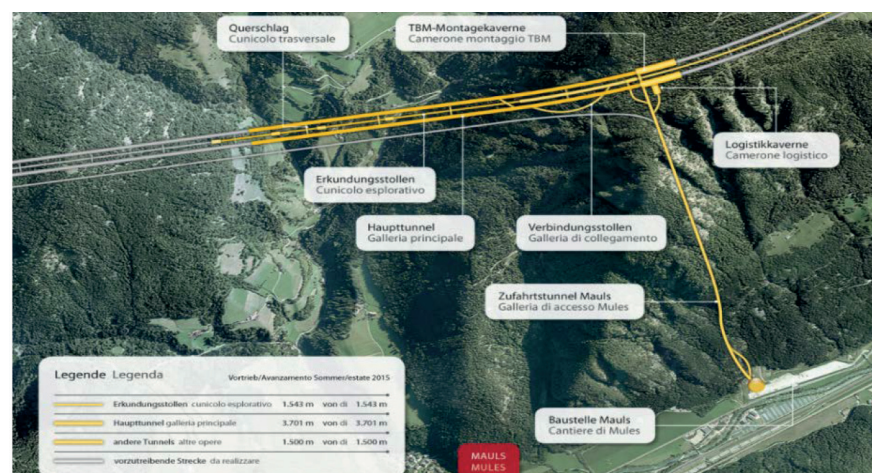


Fig. 21 - Il lotto "Periadriatica".

Fig. 21 - "Periadriatic" lot.

traversamento del Lineamento Periadriatico è stato particolarmente impegnativo in quanto ha interessato una delle zone di faglia più significative di tutte le Alpi.

Lotto Mules 2-3:

Nel 2016 sono stati avviati i lavori del lotto di completamento delle tratte di gallerie di linea e di cunicolo esplorativo ricadenti sul territorio italiano, che si concluderanno nel 2023. Complessivamente il lotto, affidato per un importo di 993 milioni di Euro, riguarderà lo scavo di 39,8 km di gallerie di linea, 14,8 km di cunicolo esplorativo e 10,2 km di gallerie logistiche (fig. 22).

Lotto "Sottoattraversamento del fiume Isarco":

Il lotto più meridionale del Tunnel di Base del Brennero, per un valore di 303 milioni di Euro, è stato affidato a ottobre del 2014 al consorzio RTI Salini-Impregilo S.p.A., Strabag AG, Strabag S.p.A., CCC Soc. Collini Lavori S.p.A. Le opere di questo lotto collegheranno il Tunnel di Base con la linea ferroviaria del Brennero esistente e la stazione di Fortezza. In particolare ne faranno parte le opere relative alle gallerie di linea (4,2 km) e quelle per le gallerie di interconnessione (1,5 km) con la linea ferroviaria esistente (fig. 23). I lavori sono iniziati a ottobre del 2014 e se ne prevede il completamento a novembre del 2022. Nella realizzazione del lotto saranno impiegati due procedimenti particolari per fare fronte alle complessità del suolo: il congelamento del terreno e il cosiddetto jet grouting.

Lotto Tulfes-Pfons:

Il costo dell'opera per questo lotto è di ca. 380 milioni di Euro ed è stato affidato all'ATI Strabag/Salini-Impregilo nell'estate 2014.

I lavori sono iniziati a Settembre 2014 e termineranno nella primavera del 2019.

Il lotto si compone delle seguenti opere: cunicolo di soccorso Tulfes, interconnessione galleria di accesso Ahrental -

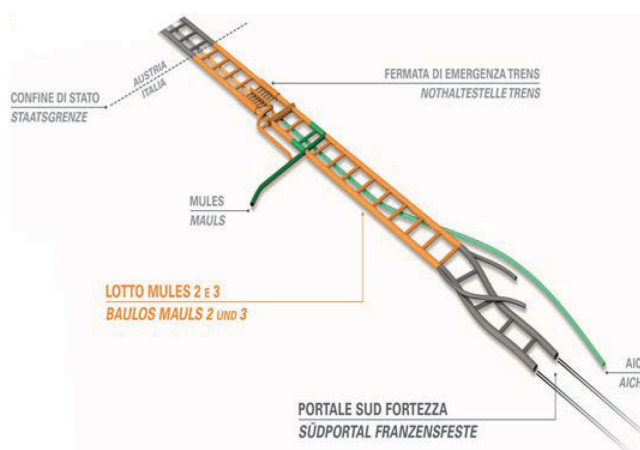


Fig. 22 - Il lotto "Mules 2 e 3".
Fig. 22 - "Mules 2 and 3" lot.

ploratory tunnel (fig. 21). The crossing of the Periadriatic section was particularly challenging as it concerned one of the most significant fault zones of the Alps.

Mules 2-3 Lot:

Work begun in 2016 on the completion lot of line tunnels sections and exploration tunnel on Italian territory, which will be completed in 2023. Altogether the lot, awarded for the amount of 993 million Euros, will involve the excavation of 39.8 km of line tunnels, 14.8 km of exploratory tunnel and 10.2 km of logistic tunnels (fig. 22).

Lot "crossing beneath the river Isarco":

In October 2014 the southernmost lot of the Brenner Base Tunnel, worth 303 million euros, was awarded to the Consortium RTI Salini-Impregilo S.p.A., Strabag AG, Strabag S.p.A., CCC Soc. Collini Lavori S.p.A. The works of this lot will connect the Base Tunnel with the Brenner railway and the station of Fortezza. In particular the works relating to line tunnels (4.2 km) and the interconnecting tunnels (1.5 km) with the existing railway line (fig. 23) will be part of this. Works began in October 2014 and they are expected to be completed in November 2022. In the realisation of the lot two special procedures will be used to cope with the complexity of the soil: soil freezing and the so-called jet grouting.

Tulfes-Pfons lot:

The cost of the work for this lot is approx. 380 million Euros and was entrusted to ATI Strabag/Salini-Impregilo in the summer of 2014.

Works began in September 2014 and will end in the spring of 2019.

The lot consists of the following works: Tulfes emergency tunnel, Ahrental interconnection access tunnel - Innsbruck emergency stop, main gal-

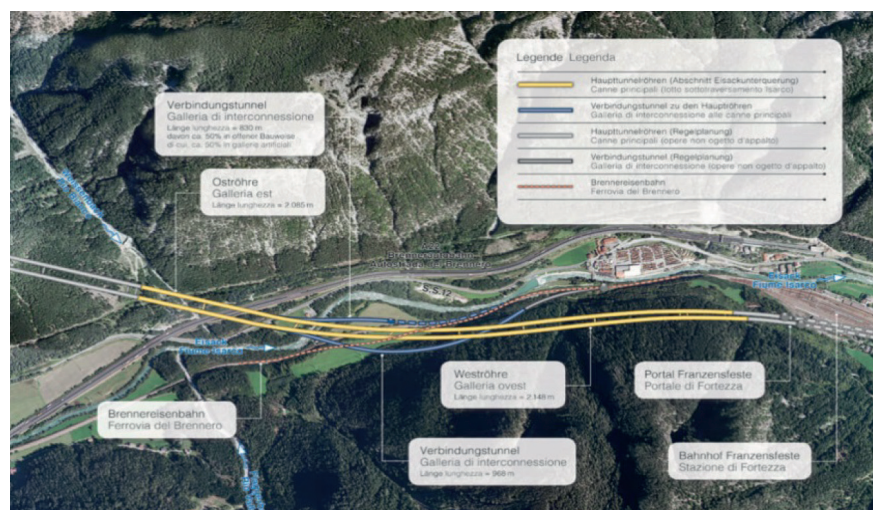


Fig. 23 - Il lotto "Sottoattraversamento dell'Isarco".
Fig. 23 - Lot "Crossing beneath the river Isarco".

fermata di emergenza Innsbruck, gallerie principali, gallerie di interconnessione, fermata di emergenza Innsbruck, cunicolo esplorativo Ahrental-Pfons (fig. 24). In particolare, saranno scavati 9 km di cunicolo d'emergenza, 7 km di gallerie di collegamento, 3 km di gallerie di linea, 15 km di cunicolo esplorativo, 1 km per la fermata di emergenza.

Lotto Wolf:

Questo lotto costruttivo, per un valore di 104 milioni di Euro, è stato affidato al consorzio Swietelsky/Swietelsky Tunnelbau nell'autunno del 2013. I lavori di scavo della galleria di accesso di Wolf sono iniziati a dicembre 2013.

Il lotto non comprende soltanto la realizzazione della galleria di accesso Wolf e una parte del cunicolo esplorativo, bensì anche una serie di opere logistiche e di sicurezza per il deposito nella Val Padaster (fig. 25).

Tra queste vi sono la galleria d'accesso Wolf (4 km) già completata, il cunicolo esplorativo Wolf (1,2 km) già completato, il cunicolo di deviazione (1,5 km) e il cunicolo per lo smarino (0,9 km).

7.1.2.3. Il piano degli impieghi

Nel grafico seguente (fig. 26) è riportato il Piano degli Impieghi sulla base dei dati da Delibera CIPE di approvazione del 4° Lotto Costruttivo (Del. 17/2016 del 01/05/ 2016) [27]

7.1.3. Le tratte di accesso sud: i lotti prioritari

Nel Piano degli Investimenti di RFI sono state programmate le tratte di accesso sud al Tunnel di Base del Brennero [28], ovvero il quadruplicamento della linea Fortezza-Verona, nell'ambito del quale sono stati individuati quattro lotti prioritari (ai quali è da aggiungersi il Lotto 5, cd. "Bassa Atesina", ovvero il potenziamento della tratta da Bolzano sud a Trento nord) e due lotti di completamento (fig. 27).



leries, interconnection tunnels, Innsbruck emergency stop, Ahrental-Pfons exploratory tunnel (fig. 24). In particular, 9 km of emergency tunnel will be excavated, 7 km of connection tunnels, 3 km of line tunnels, 15 km of exploratory tunnel, 1 km for the emergency stop.

Wolf lot:

This building lot, valued at 104 million Euros, was awarded to the Consortium Swietelsky/Swietelsky Tunnelbau in autumn 2013. The excavation of the Wolf access tunnel began in December 2013.

The lot does not only include the realisation of the Wolf access tunnel and a part of the exploratory tunnel, but also a number of logistical and security works for the depot in Val Padaster (fig. 25).

These include the Wolf access Gallery (4 km) already completed, the Wolf exploratory tunnel (1.2 km) already completed, the deviation tunnel (1.5 km) and the spoils tunnel (0.9 km).

7.1.2.3. Uses plan

The following graph (fig. 26) shows the Uses Plan based on data from CIPE approval Resolution of the 4th Construction Lot (Res. 17/2016 of 01/05/2016) [27].

7.1.3. South access routes: priority lots

In the RFI Investment Plan the southern access routes to the Brenner Base Tunnel [28] have been planned, that is

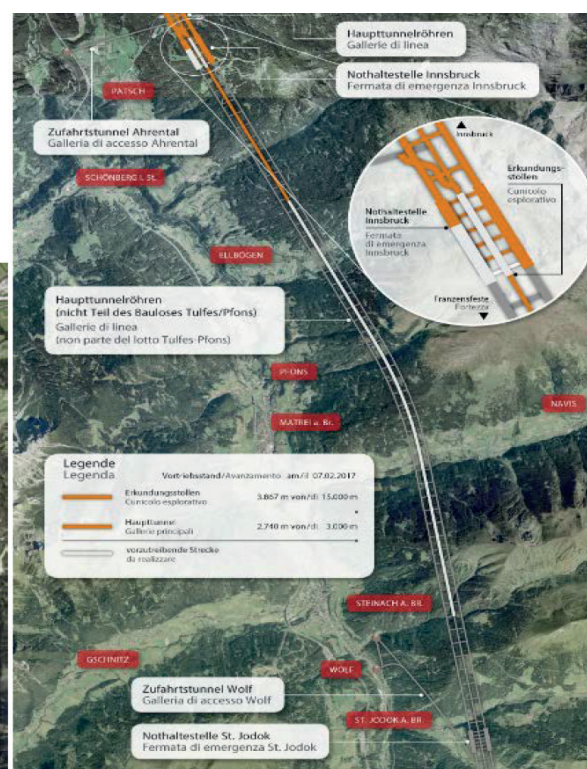


Fig. 24 - Il lotto "Tulfes-Pfons".
Fig. 24 - "Tulfes-Pfons" lot.

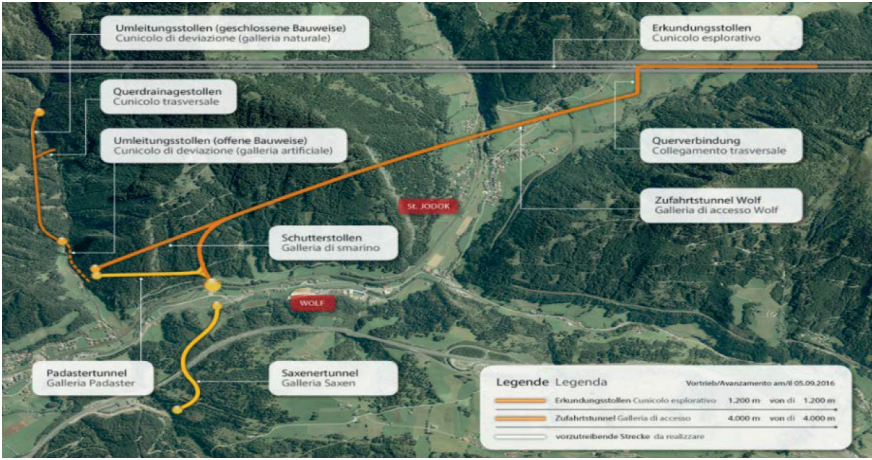


Fig. 25 - Il lotto "Wolf".
Fig. 25 - "Wolf" lot.

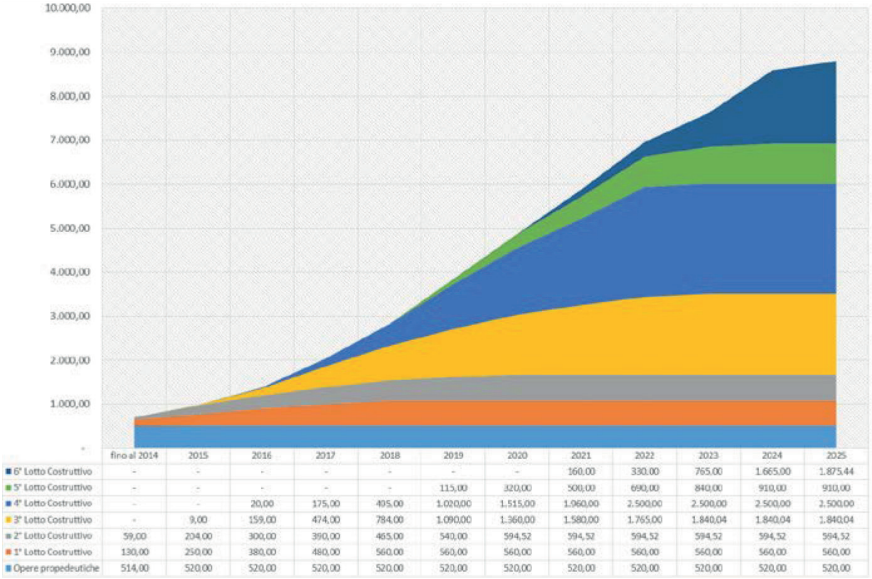


Fig. 26 - Il piano degli impieghi per la realizzazione del Tunnel di Base del Brennero.
Fig. 26 - Uses plan for the construction of the Brenner Base Tunnel.

È da sottolineare che per le tratte prioritarie è prevista la costruzione di più di 85 km di nuova linea, pari a più del 20% della tratta complessiva tra Monaco e Verona (425 km).

7.1.3.1. Il Lotto prioritario 1: Fortezza-Ponte Gardena
Il Lotto 1 prevede la realizzazione di un nuovo tratto di linea tra Fortezza e Ponte Gardena e le relative interconnessioni con la linea esistente a Fortezza sud e a Ponte Gardena nord (fig. 28). L'intervento è prioritario poiché assicura la continuità funzionale del nuovo Tunnel di Base del Brennero e consente di superare i vincoli prestazionali dell'attuale linea ferroviaria che, in quella tratta, presenta basse velocità di esercizio (80 ÷ 90 km/h in rango A) e, soprattutto, elevate pendenze (fino al 23%).

the quadrupling of the Fortezza-Verona line, within which four priority lots were identified (to which Lot 5 must be added, so-called "lowland south of the Adige river", namely the strengthening of the section from south Bozen to northern Trento) and two completion lots (fig. 27).

It should be stressed that for the priority sections it is planned to build more than 85 km of new line, equal to more than 20% of the total route between Munich and Verona (425 km).

7.1.3.1. Priority Lot 1: Fortezza-Ponte Gardena

Lot 1 involves the construction of a new stretch of line between Fortezza and Ponte Gardena and its interconnections with the existing line at South Fortezza and North Ponte Gardena (fig. 28). The intervention is a priority because it ensures the functional continuity of the new Brenner Base Tunnel and overcomes the performance constraints of the current railway line, that in that section, has a low operating speed (80 ÷ 90 km/h in rank A) and most importantly, high slopes (up to 23 %).

The duration of the execution of the works, net of negotiation activities, is estimated to be about 8 years. The whole life cost of the intervention resulting from the current state of design equals 1.522 million Euros.

7.1.3.2. Priority Lot 2: Bolzano bypass

The route of the new railway line runs between the towns of Prato Isarco and Bronzolo, entirely in a tunnel and for a stretch of approximately 10.6 km, with an additional 6 kilometres of interconnections (fig. 29).

The duration of the execution of the works, net of negotiation activities, is estimated to be approximately 6 years. Expected costs, on the basis of Preliminary Planning, are estimated at approx. 850 million Euros.

7.1.3.3. Priority Lot 3: Trento and Rovereto bypass.

The project of the new line originates in Roncafort near the Trento freight village, proceeding close to the old line for about 2.5 km, then going near the site of the former Filzi station, from which the Trento tunnel originates, which ends in the area of Acquaviva with the Trento tunnel, double-tube and approximately 12 km long. The new line continues in the open air close to the old line and between Aldeno and Besenello, takes the double-tube Zugna tunnel, approximately 16.7 km long, exiting in the area of Marco, thus also realis-

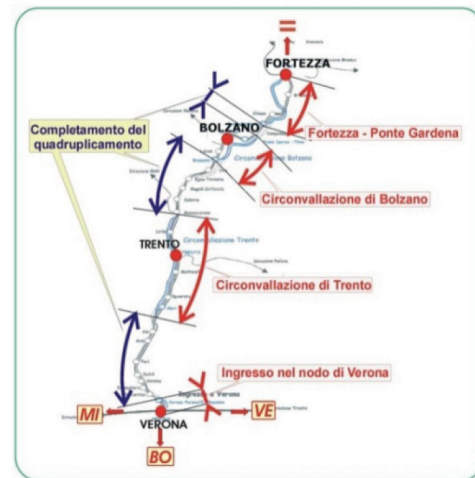


Fig. 27 - I Lotti prioritari delle tratte di accesso sud.
Fig. 27 - Priority lots of the southern access routes.

La durata di esecuzione delle opere, al netto delle attività negoziali, è stimata in circa 8 anni. Il costo a vita intera dell'intervento risultante dallo stato attuale della progettazione è pari a 1.522 milioni di Euro.

7.1.3.2. Il Lotto prioritario 2: circonvalazione di Bolzano

Il tracciato della nuova linea ferroviaria si sviluppa tra le località di Prato Isarco e Bronzolo, interamente in galleria e per un'estesa di circa 10,6 km, con ulteriori 6 km circa di interconnessioni (fig. 29).

La durata di esecuzione delle opere, al netto delle attività negoziali, è stimata in circa 6 anni. I costi previsti, sulla base della Progettazione Preliminare, sono stimati pari a ca. 850 milioni di Euro.

7.1.3.3. Il Lotto prioritario 3: circonvalazione di Trento e Rovereto

Il progetto della nuova linea ha origine in località Roncafort, nei pressi dell'interporto di Trento, procedendo in stretto affiancamento alla linea storica per circa 2,5 km, per poi portarsi in prossimità della sede dell'ex scalo Filzi, da cui ha origine la galleria di Trento, che termina presso la località Acquaviva con la galleria Trento, dell'estesa di circa 12 km a doppia canna. La nuova linea continua allo scoperto in stretto affiancamento alla linea storica e, tra Aldeno e Besenello, imbocca la galleria Zugna a doppia canna, dell'estesa di circa 16,7 km, per uscire in località Marco, realizzando così anche la circonvalazione di Rovereto (fig. 30). La durata di esecuzione delle opere, al netto delle attività negoziali, è stimata in circa 6 anni. I costi previsti sono stati recentemente stimati pari a ca. 1.950 mln di Euro.

7.1.3.4. Lotto prioritario 4: ingresso nel nodo di Verona.

La tratta in ingresso a Verona della nuova linea si svi-



Fig. 28 - Il Lotto prioritario 1 "Fortezza-Ponte Gardena".
Fig. 28 - Priority Lot 1 "Fortezza-Ponte Gardena".

ing the Rovereto bypass (fig. 30). The duration of the execution of the works, net of negotiation activities, is estimated to be approximately 6 years. Forecasted costs were recently estimated at approx. 1.950 million Euros.

7.1.3.4. Priority Lot 4: entry in the Verona node.

The new line section entering Verona extends for a length of about 9.5 km starting from S. Massimo, near the railway station Verona Porta Nuova, alongside the existing railway

luppa per una lunghezza di circa 9.5 km a partire dalla località S. Massimo, nei pressi della stazione ferroviaria di Verona Porta Nuova, in affiancamento al tracciato ferroviario esistente fino a circa 500 m a nord del Forte Chievo poco a sud dell'abitato di Parona. Da qui il tracciato abbandona quello esistente e devia in direzione nord-ovest per 2.5 km circa fino a incontrare l'attuale linea ferroviaria nei pressi dell'abitato di Settimo di Pescantina, e proseguire, in affiancamento alla stessa, fino al nuovo bivio di connessione con la linea esistente che verrà realizzato in prossimità della stazione di Pescantina. Il tracciato ricade interamente nella Provincia di Verona, interessando i comuni di Verona, S. Pietro in Cariano e Pescantina (fig. 31). La durata di esecuzione delle opere di prima fase e seconda fase, al netto delle attività negoziali, è stimata complessivamente in circa 8 anni. I costi previsti, allo stato attuale, sono stimati pari a ca. 998 mln di Euro.

7.1.3.5. Il Lotto Prioritario 5: Bronzolo (Ora)-Trento nord

Il tracciato della Nuova Ferrovia del Brennero nella Bassa Atesina tra Bronzolo e Salorno è stato dichiarato nel dicembre 2007 dalla Provincia Autonoma di Bolzano, dal Ministero delle Infrastrutture e da RFI come quinto lotto prioritario tra Fortezza e Verona. Non è disponibile, allo stato attuale, una stima dei costi di costruzione del Lotto, che potrebbero variare molto in conseguenza della soluzione progettuale che sarà prescelta.

7.1.3.6. I Lotti di adeguamento

Al fine di completare, per fasi, il quadruplicamento da Verona a Fortezza nella sua interezza sono stati individuati anche i seguenti lotti di completamento:



Fig. 29 - Il Lotto prioritario 2 "Circonvallazione di Bolzano".
Fig. 29 - Priority Lot 2 - "Bozen Bypass".

line until about 500 m north of Forte Chievo just south of the town of Parona. From here the route leaves the existing one and diverts heading Northwest for about 2.5 km until it meets the current rail line near the village of Settimo di Pescantina, and continues, alongside the same, until the new connection junction with the existing line to be built near the station of Pescantina. The route lies entirely in the province of Verona, affecting the towns of Verona, S. Pietro in Cariano and Pescantina (fig. 31). The duration of the execution of the works of the first stage and second stage, net of negotiation activities is estimated in about 8 years in total. Forecasted costs, at present, are estimated at approx. 998 million Euros.

7.1.3.5. Priority Lot 5: Bronzolo (Ora)-North Trento

The route of the new Brenner rail-road in the lowland of the Adige River between Bronzolo and Salorno was declared in December 2007 by the autonomous province of Bolzano, the Ministry of Infrastructures and RFI as priority lot 5 between Fortezza and Verona. At present, an estimate of the construction costs of the Lot is not available, which could vary greatly as a result of the design solution that will be chosen.

7.1.3.6. Adjustment Lots

In order to complete, quadrupling from Verona to Fortezza as a whole in stages, the following completion lots have been identified:



Fig. 30 - Il Lotto prioritario 3 "Circonvallazione di Trento e Rovereto".
Fig. 30 - Priority Lot 3 "Trento and Rovereto bypass".



Fig. 31 - Il Lotto prioritario 4 "Ingresso nel nodo di Verona".
Fig. 31 - Priority Lot 4 "Entry into the Verona node".

- Lotto 7: tratta di linea Ponte Gardena (Nord) - Prato Isarco (Sud);
- Lotto 6: tratto di linea Rovereto (Località Mori) - Pescantina (VR);

7.1.3.7. Alcuni numeri

Solo a titolo indicativo, per aiutare a comprendere la complessità delle opere di cui stiamo parlando, è possibile fornire alcuni significativi numeri:

- le tratte di accesso Sud interessano più del 43% del tracciato Verona-Monaco;
- tre sono le Province interessate, con una popolazione di ca. 2 Milioni di persone;
- i costi pianificati per i Lotti 1-4 sono pari a ca. il 61% del costo totale del Tunnel di Base del Brennero;
- solo per il Lotto 1 sono previsti ca. 7 milioni di metri cubi di materiale di scavo.

7.1.3.8. Lo stato di avanzamento dei progetti

Lo stato di avanzamento e le ipotesi di realizzazione e di attivazione presentano molti aspetti incerti; i progetti più avanzati riguardano il lotto 1 e il lotto 4 per i quali sarebbe possibile orientare l'ultimazione per il 2026 (fig. 32).

7.1.3.9. Ipotesi di realizzazione lotti prioritari entro il 2025-2027

Ne grafico seguente (fig. 33) è possibile apprezzare una prima ipotesi di successione temporale delle diverse fasi progettuali, realizzative e di messa in servizio delle opere costituenti le tratte di accesso sud.

7.1.3.10. Costo dei Lotti e fonti finanziarie

Per quanto riguarda le tratte di accesso sud al Tunnel del Brennero, come visto in precedenza, i costi previsti per i Lotti Prioritari 1-4, sulla base dell'attuale stato dell'arte progettuale e alla maggiore spesa presunta del 3° lotto (che passa da 1.555 a 1.950 mln di Euro), sommano ca. 5.400 mln di Euro di investimento (fig. 34).

- Lot 7: Ponte Gardena (North)-Prato Isarco (South) line section;
- Lot 6: Rovereto (Mori)-Pescantina (VR) line section.

7.1.3.7. Some figures

For illustrative purposes, some significant figures can be provided to help understand the complexity of the works we are talking about:

- the South access routes involve more than 43% of the Verona-Munich route;
- there are three Provinces concerned, with a population of approx. 2 million persons;
- the planned costs for Lots 1-4 amounted to approx. 61% of the total cost of the Brenner Base Tunnel;
- only for lot 1 approx. 7 million cubic metres of excavated material are expected.

7.1.3.8. Progress of projects

The progress and assumptions for the implementation and activation feature many uncertain aspects; more advanced projects relate to lot 1 and lot 4 for which it would be possible to orient the completion for 2026 (fig. 32).

7.1.3.9. Implementation hypothesis of priority lots by 2025-2027

The following graph (fig. 33) a first hypothesis of temporal sequence of the different phases of design, implementation and commissioning of works forming the South access routes can be appreciated.

7.1.3.10. Cost of Lots and financial sources

As regards the south access routes to the Brenner Tunnel, as previously seen, the expected costs for Priority Lots 1-4, based on the current design state of the art and the greater presumed expense of lot 3 (that changes from 1.555 to 1.950 million Euros), add up to approx. 5.400 million Euros investment (fig. 34).

Among the financial sources, in addition to the funding already included, for Lot 1 Fortezza-Ponte Gardena, in the 2012-2016 Programme Contract updating the following can be envisaged:

- use of funds already set aside by the concessionaire of the Brenner Motorway for the expansion of rail infrastructure. This Fund, also included in the financial sources in support of the Brenner Base Tunnel, can also be used for the access routes to an extent that will be evaluated and established along with everyone involved;
- activation of an EIB loan, to be repaid through provisions relating to the expected future grant for the Brenner Motorway (approx. 34.5 million/year for 30 years);

OBIETTIVO 2025

Nota: ipotesi senza tempi gare

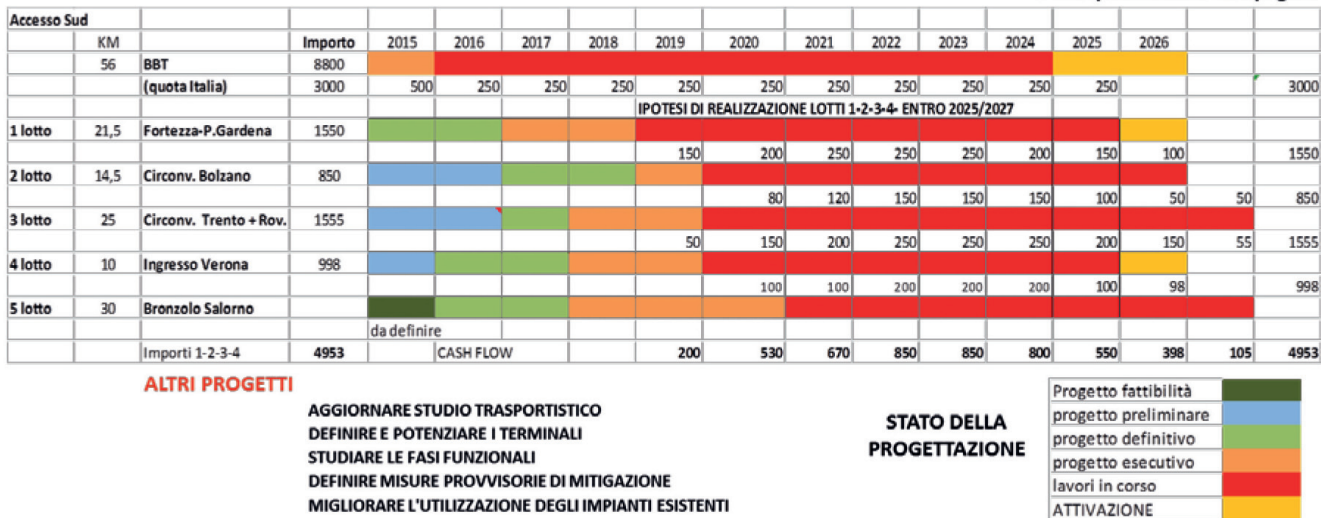


Fig. 32 - Lo stato di avanzamento dei progetti (Delibera CIPE n. 121 del 21.12.2001 e Relazione RFI AD\A0011\N\2016\922 del 09.05.2016) [29].

Fig. 32 - Progress of projects (CIPE resolution no. 121 of 21.12.2001 and RFI Report AD\A0011\N\2016\922 of 09.05.2016) [29].

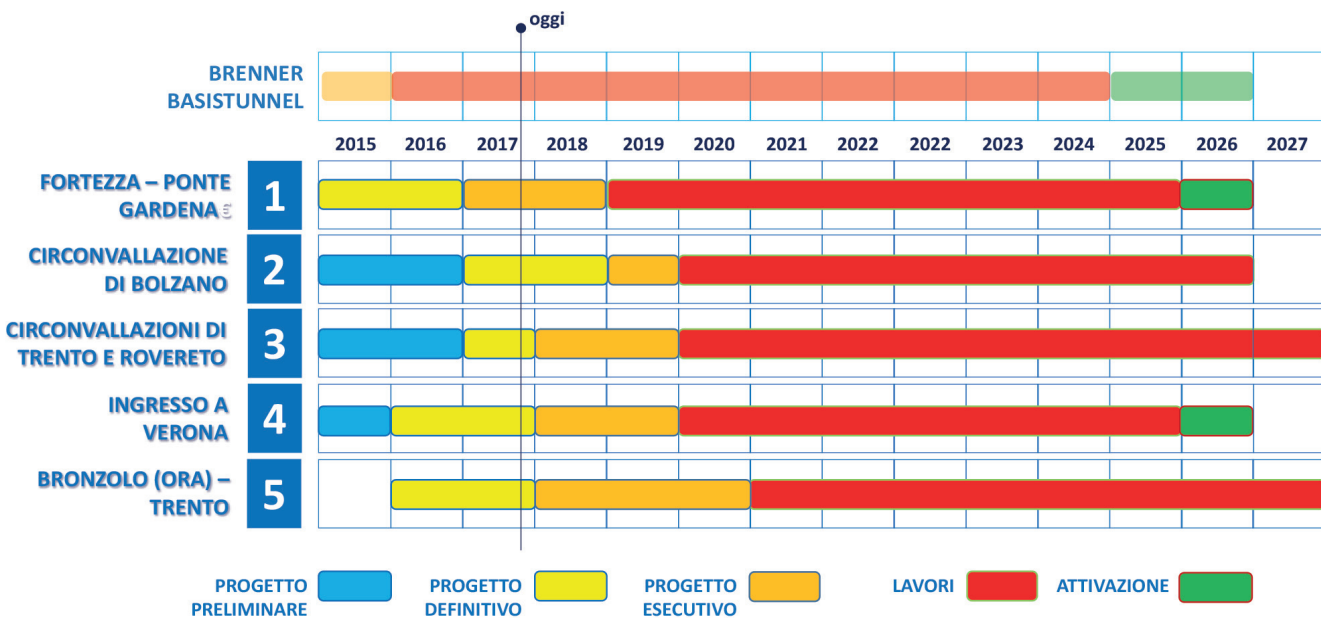


Fig. 33 - Ipotesi di realizzazione dei Lotti Prioritari.

Fig. 33 - Priority lots implementation hypothesis.

Tra le fonti finanziarie, oltre al finanziamento già incluso, per il Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena, nell'aggiornamento 2016 del Contratto di Programma 2012-2016, si possono ipotizzare:

- un utilizzo del fondo già accantonato dal concessionario dell'Autostrada del Brennero per il potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria. Tale fondo, annoverato anche tra le fonti finanziarie a sostegno del Tunnel di Base del Brennero, potrà essere impiegato

- possibility to access CEF financing (Connecting Europe Facility), that are here estimated amounting to approx. 20%.

Obviously, the extent to which these financial sources will support the implementation of the Lots is presented here in a brief assessment, and will be more thoroughly prepared on the basis of agreements to be concluded and the annual plan of uses that will result from the completion of business processes and approval procedures of the different Lots.

anche per le tratte di accesso, in misura che andrà valutata e stabilita unitamente a tutti i soggetti coinvolti;

- l'attivazione di un prestito da parte della BEI, da ripagarsi mediante gli accantonamenti connessi alla futura concessione per l'Autostrada del Brennero (previsti ca. 34,5 Mio€/anno per 30 anni);
- la possibilità di accedere a finanziamenti CEF (Connecting Europe Facility), che qui si stimano pari a ca. il 20%.

Ovviamente, la misura in cui tali fonti finanziarie potranno sostenere la realizzazione dei Lotti è qui presentata in una valutazione sommaria, e andrà più compiutamente elaborata sulla base degli accordi che saranno stipulati e del piano annuale degli impieghi che deriverà dal completamento degli iter progettuali ed autorizzativi dei diversi Lotti.

Con l'approvazione del Progetto Definitivo da parte del CIPE (intervenuta in data 3 marzo 2017 [30] con Del. CIPE n.8/2017) del Lotto n. 1 per un importo di 1.478 milioni di Euro a carico della Legge di Stabilità 2016, la pianificazione impegna RFI ad attivare la tratta adiacente al BBT entro la data di attivazione dello stesso.

8. Le opportunità sul territorio e gli strumenti partecipativi

8.1. La costruzione del consenso

8.1.1. Il confronto con il territorio

Gli interventi sui valichi svizzeri del Löetschberg e del Gottardo hanno fornito una importante testimonianza del metodo del confronto con il territorio, particolarmente radicato nel sistema legislativo svizzero e, in particolare, della capacità di comunicazione e di coinvolgimento della popolazione. Le attese della popolazione sembrano essere state ampiamente soddisfatte.

Ben più complessa è parsa la situazione sul collegamento Torino-Lione, per motivi che comunque hanno travalicato contenuti e metodi del progetto.

Prendendo spunto dalle esperienze svizzere e potendo contare comunque su un ambiente politico più dialogante, l'esperienza del Tunnel di Base del Brennero è stata impostata su un rapporto molto stretto con il territorio con il quale è stato necessario attivare misure che, seppure previste nel progetto, non erano state attuate tempestivamente rispetto alle fasi progettuali (fig. 35).

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. n. 50/2016 [31] pos-

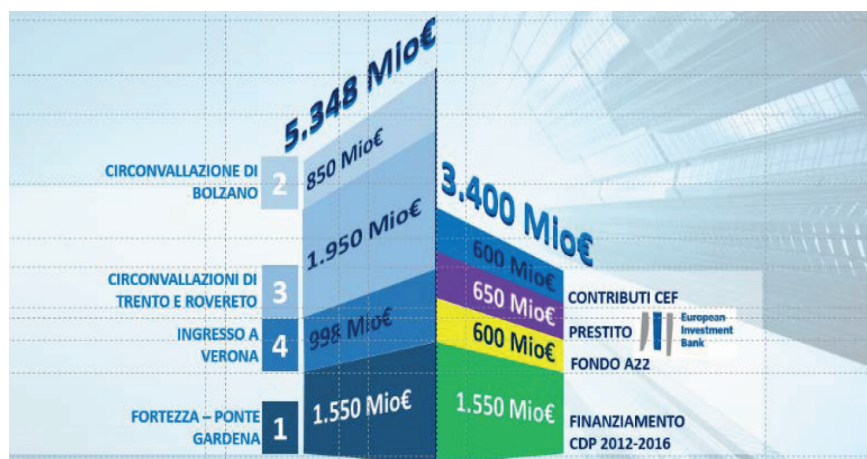


Fig. 34 - Ripartizione dei costi e fonti finanziarie per le Tratte di accesso sud al Tunnel di Base.

Fig. 34 - Breakdown of costs and financial sources for the southern access Routes to the Base Tunnel.

With the approval of the Final Project by the CIPE (that took place on March 3, 2017 [30] with Res. CIPE no. 8/2017) of Lot no. 1 in the amount of 1.478 billion Euros at the expense of the 2016 Stability Act, planning commits RFI to the activation of the route adjacent to BBT within the activation date of the same.

8. The opportunities on the territory and the participatory tools

8.1. Construction of consensus

8.1.1. Comparison with the territory

Work on the Löetschberg and Gotthard Swiss mountain passes have provided an important example of the method of comparison with the territory, particularly rooted in the Swiss legal system and, in particular, of the communication ability and involvement of the population. The expectations of the population appear to have been broadly met.

The situation on the Turin-Lyon link was much more complex for reasons that still have exceeded the content and methods of the project.

Taking a cue from Swiss experiences and relying anyway on a political environment with more dialogue, the experience of the Brenner Base Tunnel project has been set to a very close relationship with the land with which measures had to be implemented that, though envisaged in the project, had not been implemented promptly compared to project phases (fig. 35).

With the entry into force of Legislative Decree No. 50/2016 [31] we can say that the «vertical» approach of Law No. 443/2001 has been outlined again into a new form of confrontation with the territory required in particular by art. 22.



Fig. 35 - Assemblee in cantiere con la popolazione.
Fig. 35 - Meetings on site with the population.

siamo dire che l'approccio «verticalizzato» della Legge Obiettivo n. 443/2001 è stato riprofilato in una nuova forma di confronto con il territorio richiesta in particolare dall'art. 22.

8.1.2. Le esperienze progettuali a Vizze e sulla tratta Fortezza-Ponte Gardena

Alcune significative esperienze hanno contribuito ad acquisire il consenso del territorio e a migliorare il progetto, permettendo inoltre di ridurre l'impatto ambientale. Per fare alcuni esempi (fig. 36):

- nel caso del progetto del Tunnel di Base del Brennero, la riprofilatura delle aree di sicurezza sotterranee, con riduzione dei costi di progetto dovuti anche alla riduzione delle finestre di accesso al tunnel (eliminazione della finestra di Vizze di 3,89 km);
- nel caso delle tratte di accesso sud al tunnel (lotto Fortezza-Ponte Gardena), la realizzazione di una breve finestra costruttiva con miglioramento della logistica di cantiere (eliminazione della strada di cantiere di 3,5 km).

8.1.3. L'osservatorio per la costruzione del Tunnel di Base del Brennero

Si deve affermare come accanto alle attente azioni sul piano progettuale e valorizzazione del territorio, sia fondamentale disporre di una organizzazione collaudata per l'informazione e la comunicazione. In questo contesto è da inserirsi la costituzione, nei primi mesi del 2007, dell'Osservatorio [32] per la realizzazione del Tunnel di Base del Brennero, la cui funzione è stata recentemente allargata anche alle rimanenti tratte di accesso in Provincia di Bolzano. Fanno parte dell'Osservatorio i rappresentanti della Provincia e delle Comunità Comprensoriali della Val d'Isarco e dell'Alta Val d'Isarco (fig. 37).

Il compito principale dell'Osservatorio è verificare in

8.1.2. The project experiences in Vizze and on the Fortezza-Ponte Gardena route

Some important experiences have helped to acquire the consensus of the territory and to improve the project, allowing reducing its environmental impact. Some examples include: (fig. 36):

- in the case of the Brenner Base Tunnel project, the re-profiling of the underground security areas, with reduction in project costs due also to the reduction of access windows to the tunnel (elimination of the Vizze window of 3.89 km);
- in the case of the south access routes to the tunnel (Fortezza-Ponte Gardena lot), the implementation of a short construction window with improved site logistics (elimination of site road of 3.5 km).

8.1.3. Observatory for the construction of the Brenner Base Tunnel

It must be said that in addition to careful actions on the design plan and valorisation of the area, it is critical to have a proven organisation for information and communication. In this context the constitution of the Observatory [32] in early 2007 must be included for the construction of the Brenner Base Tunnel, whose function was recently extended to include the remaining access routes in the

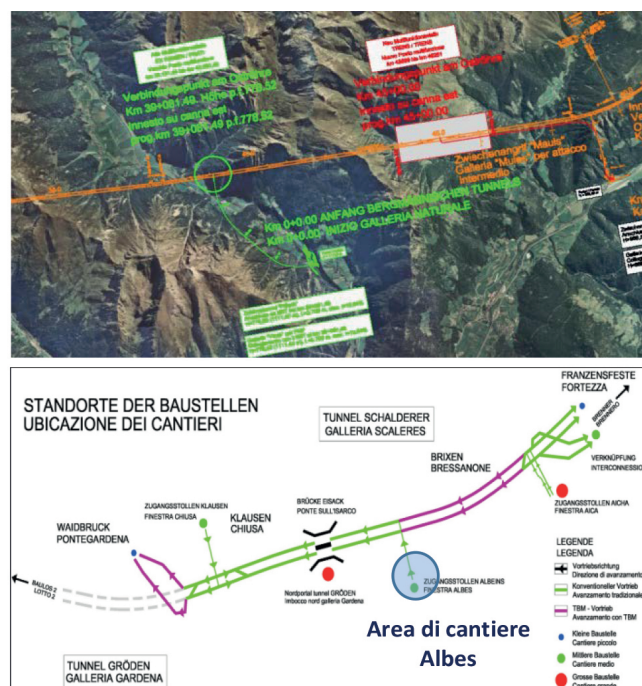


Fig. 36 - Le esperienze di Vizze e Albes.
Fig. 36 - Vizze and Albes experiences.



Fig. 37 - Incontro con le comunità locali presso l'Osservatorio a Fortezza.

Fig. 37 - Meeting with the local communities at the Observatory of Fortezza.

via preventiva e sul campo le azioni per ridurre al minimo gli impatti sull'uomo e sull'ambiente, monitorando gli interventi costruttivi e il rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza del lavoro e dell'ambiente.

Tra le sue attività principali figurano anche la supervisione e la misurazione delle emissioni acustiche e delle vibrazioni, il controllo delle risorse idriche, delle sorgenti, della qualità dell'aria, della configurazione del cantiere e dell'ecosistema. In caso di superamento o mancato rispetto dei valori prescritti, l'Osservatorio emette un parere con disposizioni vincolanti.

8.1.4. L'Infopoint

Oltre all'azione specifica e direzionale dell'Osservatorio, opera il centro di informazione permanente "BBT-Infopoint".

Il BBT-Infopoint è stato aperto nel novembre 2007, in un clima ancora agitato dal Kein BBT, e rappresenta uno degli strumenti operativi dell'Osservatorio.

Situato inizialmente presso la stazione di Fortezza, oggi si è insediato nell'antico forte asburgico (fig. 38). Accoglie nelle sue mura un'area espositiva di 700 m² in cui sono presentati il progetto del Tunnel di Base del Brennero nella sua poliedricità tecnica, ma anche i temi della natura e della cultura che ruotano intorno ad esso. Nelle sue sale saranno esposti i progetti e le osservazioni anche per le tratte di accesso. L'Infopoint provvede all'informazione verso Istituzioni, scuole, associazioni di cittadini, privati e visitatori, cura rapporti periodici, archivi e ricerche storiche ed è collegato ai punti informativi nelle stazioni e nei Comuni interessati al progetto.

8.1.5. La partecipazione e la conoscenza delle opere

Inoltre, ispirandosi ai concetti di trasparenza, partecipazione e coinvolgimento, informazione, nel 2009 BBT-

province of Bozen. The representatives of the Province and of the District Communities of the Val d'Isarco and Upper Val d'Isarco are part of the Observatory (fig. 37).

The main task of the Observatory is to check actions beforehand and on the field to minimise the impacts on humans and the environment, monitoring the construction operations and compliance with the provisions on work safety and the environment.

Supervision and measurement of noise and vibration, control of water resources, springs, air quality, construction and ecosystem configuration are among its main activities. Upon successful completion or failure to comply with the specified values, the Observatory issues a judgement with binding provisions.

8.1.4. Infopoint

In addition to the specific and executive action of the Observatory, it runs the "BBT-Infopoint" permanent information centre.

The BBT-information point was opened in November 2007, in a climate still agitated by the Kein BBT, and represents one of the operational tools of the Observatory.

Located initially at the station of Fortezza, today it has taken office in the old Hapsburg fortress (fig. 38). In its walls it hosts an exhibition area of 700 m² where the Brenner Base Tunnel project in its technical versatility is presented, but also the themes of nature and culture that revolve around it. Projects and observations also for the access routes will be exhibited in its halls. The Infopoint provides information to Institutions, schools, associations of citizens, individuals and visitors, it edits periodic reports, archives and historical research and is linked to information points in stations and in the Municipalities interested in the project.

8.1.5. Participation and knowledge of the works

Moreover, inspired by the concepts of transparency, participation and involvement, information, in 2009 BBT-SE launched the initiative "open door days of the BBT sites" (fig. 39).

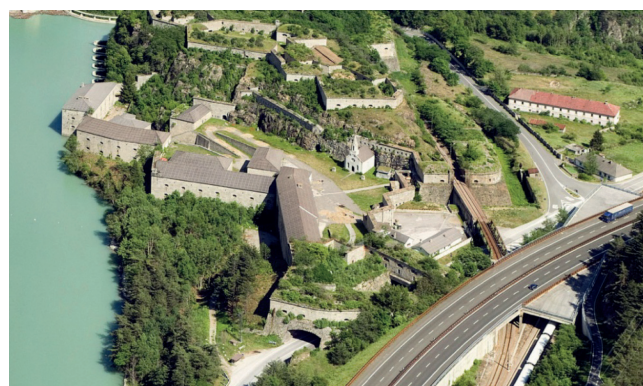


Fig. 38 - La Fortezza "Asburgica".

Fig. 38 - "Habsburg" Fortress.



Fig. 39 - Le "giornate delle porte aperte".
Fig. 39 - "Open days".

SE ha lanciato l'iniziativa "giornate delle porte aperte dei cantieri BBT" (fig. 39).

Un'occasione importante per far visitare le gallerie in costruzione ai cittadini interessati, accompagnati da personale esperto e con l'adozione di severi protocolli di sicurezza, che continua a raccogliere un grande successo.

Si stima che dal 2009 ad oggi più di 40.000 persone abbiano visitato i cantieri del Tunnel di Base del Brennero (solo per la parte italiana).

9. Le questioni transfrontaliere

9.1. Le sinergie di corridoio

L'impostazione complessiva del progetto del corridoio, nella parte specifica da Monaco a Verona, è curata da un organismo trasversale che opera al servizio del Coordinatore del Corridoio Pat Cox.

La Brenner Corridor Platform (BCP) è costituita da un numeroso gruppo di esperti in rappresentanza di Germania, Austria e Italia, delle Regioni della Baviera e del Tirolo, delle Province di Bolzano, Trento e Verona, dei gestori ferroviari dei tre Stati interessati, da BBT SE e della CAB (Comunità Azione Brennero) [33].

Le attività principali della BCP sono orientate a:

- creare i presupposti per un approccio integrato delle modalità strada e rotaia lungo il corridoio del Brennero;
- assicurare una proficua collaborazione tra tutti i partner coinvolti;
- proporre misure da attuare per utilizzare al meglio la nuova infrastruttura ferroviaria, in modo da sfruttare al più presto la piena capacità;

An important occasion to allow citizens concerned to visit the tunnels under construction, accompanied by expert staff and adopting strict safety protocols, which continues to have great success.

It is estimated that from 2009 to date more than 40.000 people have visited the construction sites of the Brenner Base Tunnel (only for the Italian side).

9. Cross-border issues

9.1 Corridor synergies

The overall setting of the corridor project, in particular the part from Munich to Verona, is run by a transversal body at the service of the Corridor Coordinator Pat Cox.

The Brenner Corridor Platform (BCP) consists of a large group of experts representing Germany, Austria and Italy, the regions of Bavaria and Tyrol, the provinces of Bozen, Trento and Verona, rail managers of the three Countries concerned, BBT SE and CAB (Brennero Action Community) [33].

The main activities of the BCP are oriented to:

- *create the conditions for an integrated approach to road and rail transport modes along the Brenner corridor;*
- *ensure a successful collaboration between all partners involved;*
- *propose measures to be implemented to make the best use of the new rail infrastructure, so as to exploit the full capacity as soon as possible;*
- *limit the growth of road transport;*
- *develop a policy to reduce environmental pollution.*

The CAB consists of the provinces/Länder and the Chambers of Commerce of Verona, Trento, Bozen, Tyrol and Bavaria, and wants to promote the strengthening of the Brenner railway line between Munich and Verona (fig. 40).



Fig. 40 - Il collegamento Monaco-Verona.

Fig. 40 - Munich-Verona link.

- contenere la crescita del trasporto su strada;
- sviluppare una politica per la riduzione dell'inquinamento ambientale.

La CAB è costituita dalle Province/Länder e dalle Camere di Commercio di Verona, Trento, Bolzano, Tirolo e Baviera, e vuole promuovere il potenziamento dell'asse ferroviario del Brennero tra Monaco e Verona (fig. 40).

10. Conclusioni

10.1. La costruzione dell'expertise

È opportuno sottolineare che opere di questo tipo rappresentano non solo un grande impegno finanziario e del territorio, ma costituiscono altresì momenti di grande crescita professionale, dove tutti gli operatori hanno l'opportunità di impegnare le proprie capacità.

Diventa allora fondamentale il confronto con le altre esperienze sui valichi alpini e con il mondo accademico. Si tratta di opportunità che sono state appena strutturate e che ancora non manifestano tutto il loro potenziale. Come in altre realtà, l'avvio di attività turistiche collegate alla visita delle opere ha avuto un notevole impulso. Anche la presenza alle mostre e ai convegni costituisce attività di comunicazione necessaria per le buone sorti del progetto (fig. 41).

Una mirata ed equilibrata presenza sui media per illustrare opere così complesse, potrebbe migliorare la considerazione dell'opinione pubblica, normalmente monopolizzata da generici esperti di tutto e spesso detrattori pregiudiziali.

10.2. L'azione sinergica

L'illustrazione sin qui fatta dei Progetti in corso di realizzazione sull'Asse del Brennero, inquadrata secondo una visione di sistema nel

10. Conclusions

10.1. Construction of expertise

It should be noted that works of this kind not only represent a huge financial and territory commitment, but are also moments of great professional growth, where all players have the opportunity to engage their skills.

Comparison with other experiences on the Alpine passes and the academic world then become essential. These are opportunities that have just been structured and that do not show all their potential. As in other realities, the initiation of tourist activities connected to the visit of the works had a major boost. Even attendance at exhibitions and conferences constitutes communication activities necessary for the good luck of the project (fig. 41).



Fig. 41 - Allestimento per la divulgazione del progetto BBT (Fiera Bolzano 2008).

Fig. 41 - Arrangement for the dissemination of the BBT project (2008 Bozen Exhibition).

quadro europeo dei trasporti, permette di comprendere la complessità gestionale, organizzativa e tecnica di cui si deve tenere conto in interventi simili. Le esperienze intervenute nella realizzazione dei grandi trafori alpini hanno permesso di far crescere delle professionalità, a vari livelli, che nei prossimi anni saranno in grado di assumere importanti responsabilità nella conduzione di questi progetti, così come gli stessi progetti potranno offrire ai giovani l'opportunità di apportare le più recenti conoscenze apprese nelle facoltà per ottimizzare la gestione, l'organizzazione e il know-how della realizzazione e, non ultima, la partecipazione del territorio.

In conclusione, l'azione sinergica tra i componenti fondamentali del processo (Governo, Investitori, Territorio, Università), può generare un percorso virtuoso (fig. 42) nel quale le opportunità di crescita professionale, la ricerca della qualità degli investimenti per un'infrastrutturazione stabile e sostenibile del paese e la gestione intelligente del territorio, concorrono in maniera integrata per centrare un comune "obiettivo", ovvero il successo del progetto.

In definitiva, l'attività sulla linea del Brennero si è sviluppata in sintonia con i concetti sviluppati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e contenuti nel Documento "Connettere l'Italia" [34] Allegato al DEF 2017 approvato dal Governo (fig. 43).

Connettere l'Italia rappresenta il quadro strategico e programmatico che può riassumersi in 10 parole chiave (Utilità, Semplicità, Partecipazione, Sostenibilità, Cura, Integrazione, Sicurezza, Ferro, Sud, Europa) che sono alla base delle strategie messe in atto per affrontare le nuove sfide e raggiungere i quattro obiettivi prefissati [35]:

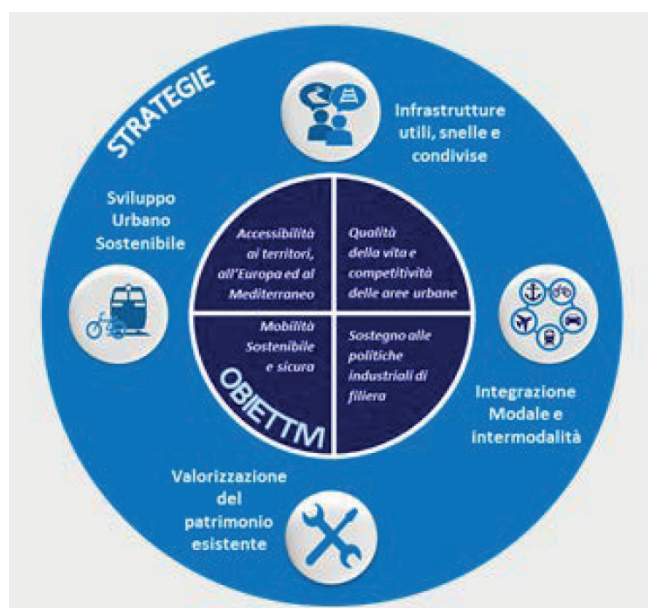


Fig. 43 - Il concept di "Connettere l'Italia".
Fig. 43 - The "Connecting Italy" concept



Fig. 42 - La sinergia tra i componenti fondamentali del processo.
Fig. 42 - Synergy between the fundamental process components.

A focused and balanced media presence to illustrate such complex works could improve the consideration of public opinion, normally monopolised by generic experts of everything and often prejudicial defamers.

10.2. Synergetic action

The illustration provided so far of the Project being implemented on the Brenner Axis, contextualised according to a system vision in the European transport framework, allows understanding the managerial, organisational and technical complexity that must be taken into account in similar interventions. The experiences made in the realisation of the great Alpine tunnels have allowed to grow professionalism, to varying degrees, which in the coming years will be able to assume important responsibilities in the conduct of these projects, as well as the same projects will give young people the opportunity to bring the most recent knowledge learned to the faculties to optimise the management, organisation and know-how of implementation and, last but not least, the participation of the territory.

In conclusion, the synergistic action between the fundamental components of the process (Governments, Investors, Territory, Universities), can generate a virtuous cycle (fig. 42) in which the opportunities for professional growth, research for quality investments for a stable and sustainable infrastructure in the country and the intelligent management of the territory, work together in an integrated way to achieve a common "objective", that is, the success of the project.

Ultimately, the activity on the Brenner line developed in harmony with the concepts developed by the Ministry of Infrastructure and Transport and hence contained in the Document "Connecting Italy" [34] Annex to the 2017 DEF (Economic and Financial Document) approved by the Government (fig. 43).

Connecting Italy represents the strategic and programming framework that can be summarised in 10 keywords (Utility, Simplicity, Participation, Sustainability, Care, Safety, Integration, Rail, South, Europe) that form the ba-

- accessibilità ai territori, all'Europa e al Mediterraneo;
- mobilità sostenibile e sicura;
- qualità della vita e competitività delle aree urbane e metropolitane;
- sostegno alle politiche industriali di filiera;

attraverso le 4 strategie individuate, trasversali agli obiettivi:

1. Infrastrutture utili, snelle e condivise;
2. Integrazione modale e intermodalità;
3. Valorizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente;
4. Sviluppo urbano sostenibile.

Costatare che il nuovo processo di pianificazione e programmazione messo a punto dal Ministero corrisponde alle attività messe in atto sul corridoio del Brennero non può che confermare che siamo sulla strada giusta e che ora è nostro compito accelerare le iniziative per ottenere un ottimo risultato finale, ovvero "Connettere l'Europa".

sis of strategies put in place to face new challenges and achieve four pre-set goals [35]:

- *accessibility to the territories, to Europe and to the Mediterranean;*
- *sustainable and safe mobility;*
- *quality of life and competitiveness of urban and metropolitan areas;*
- *support to sectorial industrial policies;*

through the 4 strategies identified, that are cross-cutting to the objectives:

1. *Useful, simple and shared infrastructures;*
2. *Modal and intermodal integration;*
3. *Enhancing the existing infrastructural heritage;*
4. *Sustainable urban development.*

Ascertaining that the new scheduling and planning process developed by the Ministry corresponds to the activities implemented on the Brenner corridor can only confirm that we are on the right track and that we must now accelerate initiatives to achieve a great final result, which is "Connecting Europe".

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] Regolamento (UE) N. 1316/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010.
- [2] Regolamento (UE) N. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 (modificato dal Regolamento Delegato (UE) 2017/849 della Commissione del 7 dicembre 2016) sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE.
- [3] Commissione Europea, *TEN-T Core Network Corridors: Scandinavian-Mediterranean Corridor*, Draft Final Report Status 07 novembre 2014.
- [4] Scandinavian Mediterranean Consultants, *TEN-T Core Network Corridors in progress: the Scandinavian-Mediterranean Corridor*, TEN-T Days, Rotterdam 22 giugno 2016.
- [5] Pat Cox, *Scandinavian-Mediterranean Core Network Corridor: the second generation corridor work plan main priorities and next steps*, TEN-T Days, Rotterdam 22 giugno 2016.
- [6] Flussi di traffico lungo l'arco alpino, Seguiti di Zurigo, Aggiornamento 22 giugno 2017.
- [7] Rete Ferroviaria Italiana, *Sviluppo della rete ferroviaria italiana AV/AC*, 2017.
- [8] Contratto di Programma Stato Italiano e Rete Ferroviaria Italiana, 2012-2016.
- [9] Traffico merci transalpino in Svizzera, UFT 2016.
- [10] International Union of Railway, UIC CODE 406.
- [11] Dichiarazione di intenti dei Ministri dei Trasporti di Italia, Austria e Germania, 18 maggio 2009.
- [12] Interporto Quadrante Europa, www.quadranteeuropa.it/it/interporto/dati-di-traffico-ferroviario.html.
- [13] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 agosto 2009, *Commissari Straordinari di Governo*.
- [14] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 24 dicembre 2015, *Conferimento dell'Incarico di Commissario Straordinario per la realizzazione dell'intervento relativo alle "Opere di accesso al tunnel del Brennero"*.
- [15] Ennio CASCETTA, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Struttura Tecnica di Missione, *La nuova Struttura Tecnica di Missione e la pianificazione strategica degli interventi infrastrutturali*, Intervento ANCE Associazione Nazionale Costruttori Edili, Roma 2 marzo 2016.
- [16] ÖBB Infra: *Eisenbahnachse Brenner Zulaufstrecke Nord 1996-2012*, HAYMONverlag.

- [17] Accordo di Stato tra la Repubblica Italiana e la Repubblica d'Austria, *Realizzazione di un Tunnel ferroviario di base, sull'Asse del Brennero*, 30 aprile 2004.
- [18] Atti della Commissione Intergovernativa italo austriaca istituita con l'Accordo di Stato del 30 aprile 2004.
- [19] Galleria di Base del Brennero BBT-SE, *Progetto definitivo dell'opera*, 2008.
- [20] Galleria di Base del Brennero-Brenner Basistunnel BBT-SE, www.bbt-se.com.
- [21] Ezio FACCHIN, *La Galleria di base del Brennero: un esempio di eccellenza nel panorama delle opere pubbliche europee*, Università degli Studi di Trento 17 dicembre 2010.
- [22] Ezio FACCHIN, *Il progetto della galleria di base del Brennero*, Rivista Gallerie (Società Italiana Gallerie), N. 91 settembre 2009.
- [23] Konrad BERGMEISTER, *Galleria di Base del Brennero, Ambiente e Mobilità*, Konrad Bergmeister Innsbruck 2008.
- [24] Ezio FACCHIN, *Il definitivo avvio dei lavori della Galleria di Base del Brennero*, Rivista Strade&Autostrade, N. 1 gennaio 2009.
- [25] Ezio FACCHIN, *Shaping the future of core network corridors - improved dialogue for smart and sustainable transports*, Conference of European Economic and Social Committee (EESC), Milano 24-25 ottobre 2016.
- [26] European Commission, Innovation and Networks Executive Agency (INEA), *Connecting Europe Facility*, 2014.
- [27] Delibera Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) del 1° maggio 2016, Programma delle infrastrutture strategiche (legge n. 443/2001). *Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona: galleria di base del Brennero. Autorizzazione quarto lotto costruttivo e assegnazione risorse*, Delibera n. 17/2016.
- [28] Linea di accesso Sud al Tunnel del Brennero, *Progetto preliminare: parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*, Adunanza del 21 luglio 2006 n. prot. 88/06.
- [29] Deliberazione CIPE del 21 dicembre 2001, n. 121, *Legge obiettivo: 1° Programma delle infrastrutture strategiche*, (Suppl. alla G.U. n. 68 del 21 marzo 2002).
- [30] Delibera Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) del 3 marzo 2017, *Asse ferroviario Monaco-Verona: accesso sud alla Galleria di base del Brennero - quadruplicamento della linea Fortezza-Verona - Lotto 1 Fortezza-Ponte Gardena. Approvazione progetto definitivo*, Delibera n. 8/2017 (GU Serie Generale n. 131 del 08.06.2017).
- [31] Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, *Codice dei contratti pubblici*, (G.U. n. 91 del 19 aprile 2016).
- [32] Osservatorio ambiente e sicurezza BBT e 1 Lotto, www.bbtinfo.eu.
- [33] Ezio FACCHIN, *Il corridoio SCANMED - Le tratte di accesso a sud, Incontro con la Comunità Azione Brennero (CAB)*, Trento 15 aprile 2016.
- [34] Ministero dell'Economia e delle Finanze, *Documento di Economia e Finanza, Allegato Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture*, 2017.
- [35] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, *Connettere l'Italia: strategie per le Infrastrutture di Trasporto e Logistica*, 2017.