

Europäische Dimensionen

Der Brenner Basistunnel (BBT) bildet das Herzstück des Skandinavisch-Mediterranen TEN-Korridors von Finnland nach Malta. Die Europäische Union fördert den Ausbau dieser länderübergreifenden Verkehrsachse.

Eine besondere Bedeutung nimmt der 64 km lange Brenner Basistunnel als staatenverbindendes Eisenbahnprojekt zwischen Österreich und Italien ein.

Dimensioni europee

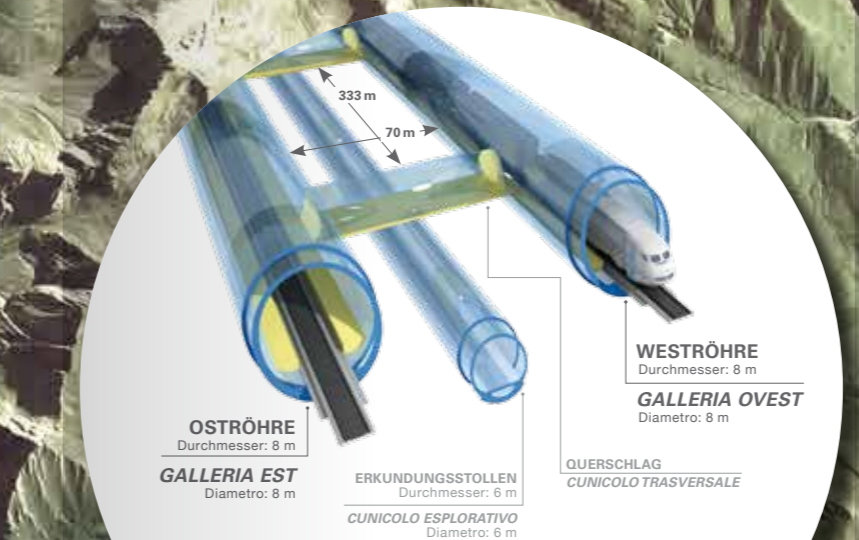
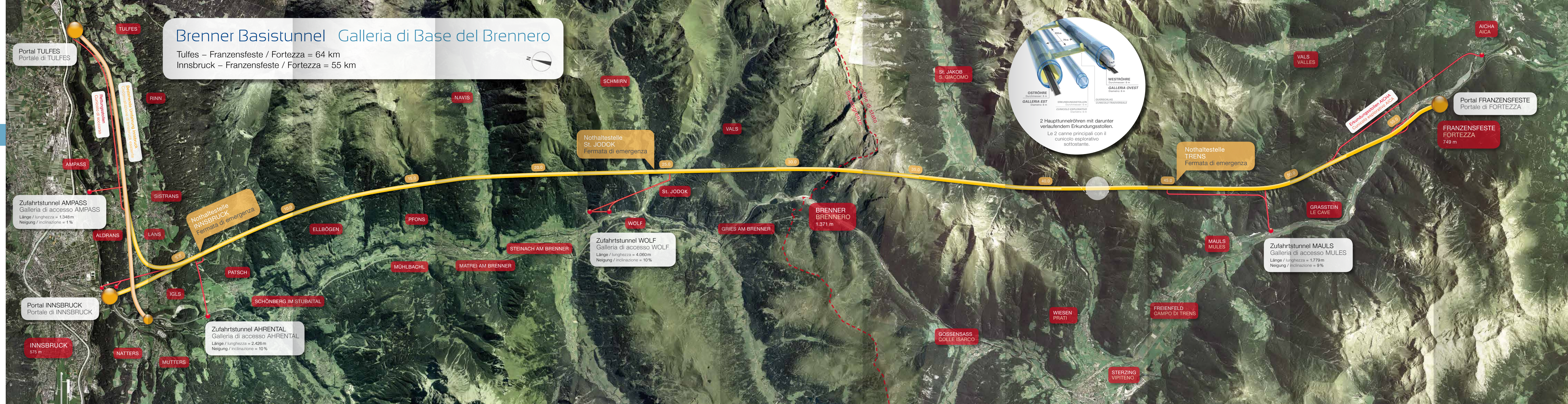
La Galleria di Base del Brennero (BBT) è la parte centrale del corridoio TEN Scandinavo-Mediterraneo da Finlandia a Malta. L'Unione Europea promuove il potenziamento del suddetto asse di traffico transfrontaliero.

La Galleria di Base del Brennero, lunga 64 km, è di particolare importanza, in qualità di progetto ferroviario transfrontaliero tra Austria e Italia.



Brenner Basistunnel Galleria di Base del Brennero

Tulfes – Franzensfeste / Fortezza = 64 km
 Innsbruck – Franzensfeste / Fortezza = 55 km



Bestehende Umfahrung Innsbruck
 Orizzontale di Innsbruck esistente

Retungesohlen
 Cunicolo di soccorso

Erkundungsstollen AICHA
 Cunicolo esplorativo AICHA

Confine di stato
 Statoesgränze



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Trans europäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben
Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto trans europee

Der Brenner Basistunnel

Der BBT besteht aus zwei Tunnelröhren mit einem Durchmesser von 8,1 m, die in einem Abstand von 70 m verlaufen (siehe Abb. 1). Sie sind einleisig bestückt, sodass die Züge im Einbahnverkehr durch die beiden Tunnel fahren.

In Abständen von 333 m verbindet ein Stollen, ein sogenannter Querschlag, die zwei Röhren. Die Querschläge dienen in Notfallsituationen als Fluchtweg. Dieses Konzept entspricht höchsten Sicherheitsstandards im Tunnelbau.

Eine Besonderheit des Brenner Basistunnels ist der durchgehende Erkundungsstollen. Er befindet sich mittig zwischen den beiden Haupttunnelröhren, 12 m darunter, und ist mit ca. 6 m Durchmesser kleiner als diese. Die Vortriebsarbeiten am Erkundungsstollen sollen Aufschluss über die Beschaffenheit des Gebirges geben und dadurch Baukosten und -zeiten minimieren. Sobald der BBT in Betrieb ist, wird der Erkundungsstollen eine wichtige Rolle für die Entwässerung spielen.

Der BBT wird eine Gesamtlänge von 64 km aufweisen, womit die längste unterirdische Eisenbahnverbindung der Welt entsteht.

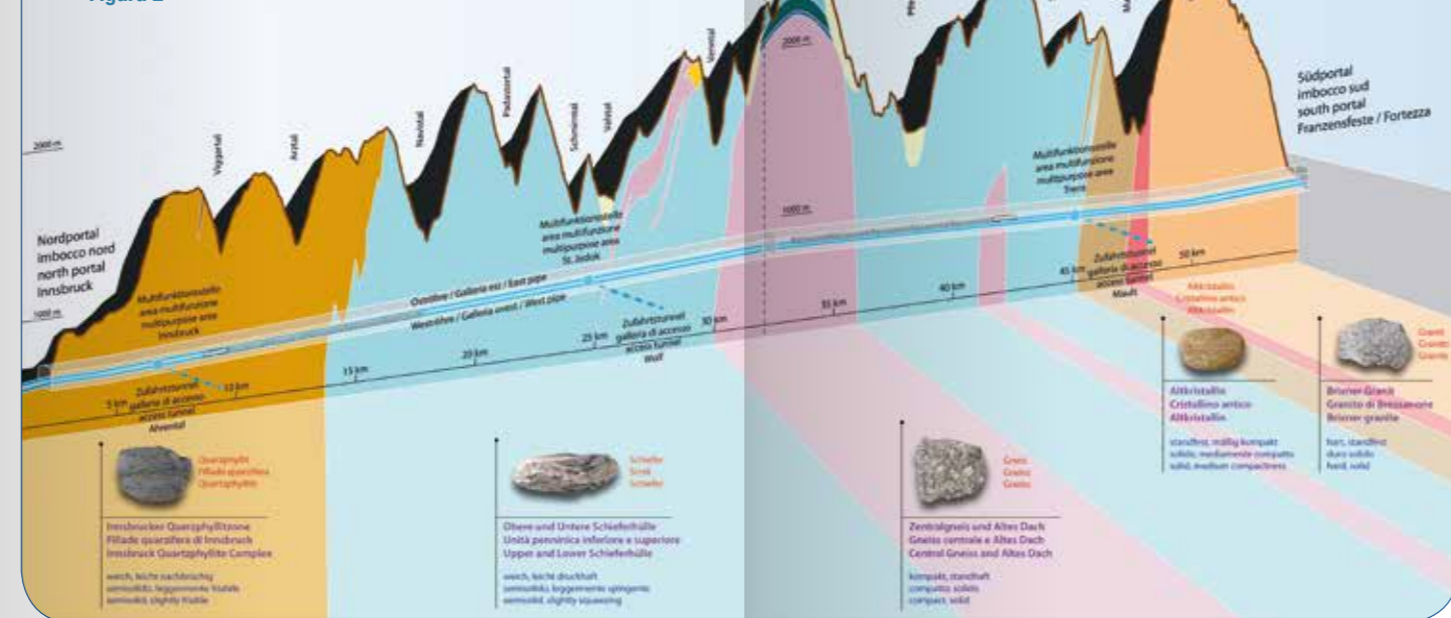
Zwischen Innsbruck und Franzensfeste ist der zweiröhrlige Tunnel 55 km lang. In Innsbruck mündet der BBT in die bestehende unterirdische Eisenbahnführung Innsbruck, welche in Tulfes in die neue Unterinntaltrasse übergeht. Parallel zur Umfahrung Innsbruck wird derzeit der 9,7 km lange Rettungsstollen gebaut.

Die Längsneigung des Basistunnels beträgt 6,7 ‰ auf der Nordseite und 4 ‰ auf der Südseite des Brenners. Die Scheitelhöhe liegt auf 790 m ü. d. M., also 580 m tiefer als der Brennerpass (1.371 m).

Die maximale Geschwindigkeit von Personenzügen ist auf 250 km/h festgelegt. Auf der bestehenden Bahnstrecke beträgt die Fahrzeit zwischen Innsbruck und Franzensfeste ca. 80 Minuten. Sobald die Züge durch den BBT fahren können, wird sie auf 25 Minuten reduziert.

Geologie Geologia

Abbildung 2
Figura 2



La Galleria di Base del Brennero

La galleria è composta da due canne del diametro di 8,1 m, posizionate a una distanza di 70 m l'una dall'altra (vedi fig. 1). Ogni canna dispone di un binario singolo ove i treni (prevalentemente merci) circoleranno in un'unica direzione.

Ogni 333 m le canne sono collegate da cunicoli trasversali che, in caso di emergenza, saranno utilizzati come via di fuga. Tale concetto rispetta i più alti standard di sicurezza nella costruzione di gallerie.

Una particolarità dell'opera è data dal cunicolo esplorativo che si sviluppa per l'intera lunghezza del collegamento Fortezza-Innsbruck, a una profondità di 12 m, in posizione centrale sotto il tracciato principale. La sezione del cunicolo è notevolmente inferiore rispetto a quella delle due gallerie ferroviarie, misura infatti circa 6 m di diametro. Gli lavori di scavo presso il cunicolo esplorativo daranno informazioni sulle caratteristiche dell'ammasso roccioso minimizzando in questo modo i costi e i tempi di costruzione. Non appena la Galleria di Base del Brennero sarà stata messa in esercizio il cunicolo esplorativo avrà un importante compito nell'ambito del drenaggio.

La Galleria di Base del Brennero presenterà una lunghezza complessiva di 64 km e diverrà quindi la galleria ferroviaria più lunga al mondo.

Il solo collegamento tra Innsbruck e Fortezza misura 55 km. A Innsbruck, la galleria si interconetterà con la circonvallazione di Innsbruck, che a Tulfes si congiungerà con la nuova linea della Bassa Valle dell'Inn. In parallelo alla circonvallazione di Innsbruck, attualmente si sta costruendo la galleria di soccorso di 9,7 km.

Sul lato nord, la galleria presenterà una pendenza del 6,7 ‰, a sud del Brennero invece sarà del 4 ‰. Il culmine della galleria si trova ad una quota di 790 m s.l.m. e quindi circa 580 m sotto il passo del Brennero (1.371 m).

La velocità massima per i treni passeggeri è limitata a 250 h/m. Sulla linea ferroviaria storica il tempo di percorrenza è di circa 80 minuti. Non appena i treni potranno transitare attraverso la Galleria di Base del Brennero il tempo di viaggio si ridurrà a 25 minuti.

Die Bauarbeiten

Seit 2008 laufen die Vortriebsarbeiten am Brenner Basistunnel. Der Bauzeitplan sieht zunächst den Ausbruch der seitlichen Zufahrtstunnel und großer Abschnitte des Erkundungsstollens vor. Sowohl in Nord- als auch in Südtirol wird bereits an den Haupttunnelröhren gearbeitet.

Vier seitliche Zufahrtstunnel führen von der Oberfläche in die Tiefe des Berges zum Erkundungsstollen und zu den beiden Haupttunnelröhren. Sie befinden sich auf österreichischer Seite in Ampass, im Ahrental und in Wolf bei Steinach am Brenner, in Mals auf italienischer Seite. Während der Errichtung der Haupttunnel erfolgen die Anlieferung des Baumaterials sowie der Abtransport des Ausbruchmaterials über die Zufahrtstunnel. Außerdem werden die Bestandteile von Tunnelbohrmaschinen, welche lange Strecken des Erkundungsstollens und der Haupttunnel ausbrechen, auf diesem Weg in den Berg gebracht. Dort werden sie in großen Montagekavernen zusammengebaut. Auch die Belüftungsrohre, die während des Baus Frischluft in die Tunnelröhren pumpen, verlaufen in den Zufahrtstunneln. Aus diesem Grund weisen Letztere einen Ausbruchquerschnitt von über 100 Quadratmetern auf und sind größer als normale Straßentunnel.

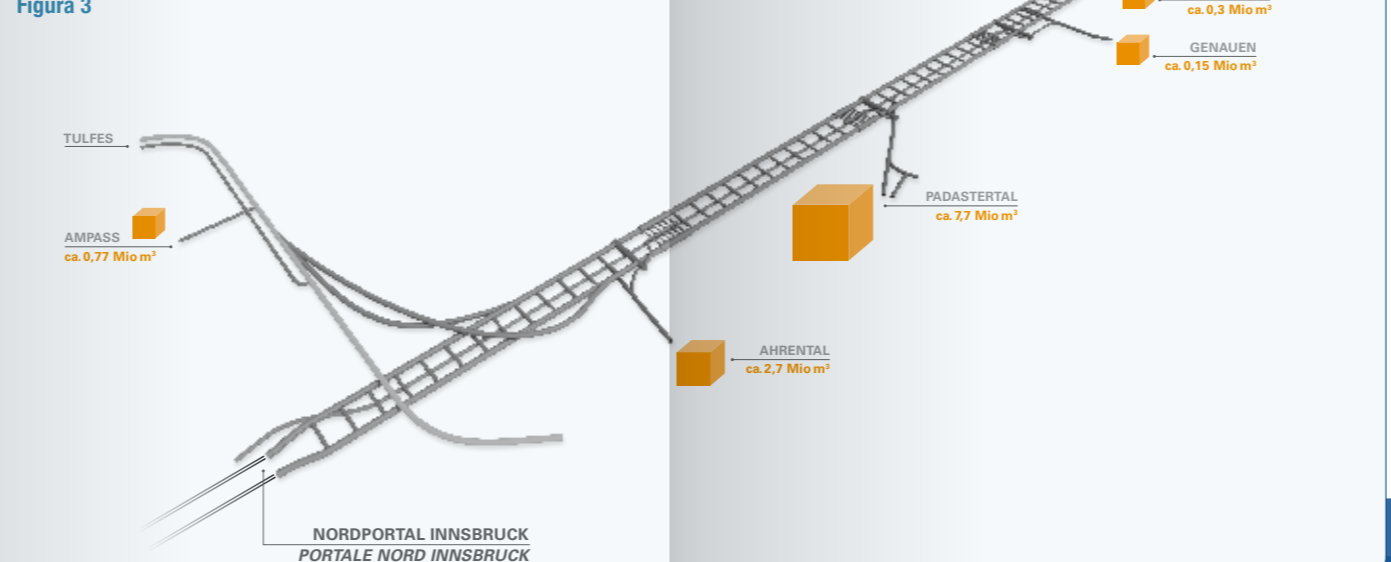
Der respektvolle Umgang mit natürlichen Ressourcen bildet die Basis von Planung und Bau des Brenner Basistunnels.

Österreich und Italien haben die Umweltverträglichkeit des Projektes unabhängig voneinander und auf Grundlage der jeweils geltenden Gesetze geprüft. Die BBT SE versucht, Eingriffe in die Natur und die Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten. So wurden die Baustellenareale abseits von bewohnten Gebieten errichtet und behutsam in die Landschaft eingebettet. Eigene Straßenanbindungen an die Autobahn garantieren, dass der Baustellenverkehr die umliegenden Gemeinden nur gering belastet.

Der Brenner Basistunnel durchläuft unterschiedlichste geologische Zonen. Vereinfacht herrschen die folgenden vier Gesteinsstrukturen vor: Innsbrucker Quarzphyllit, Bündner Schiefer, Zentralgneis und Brixner Granit (siehe Abb. 2). Ein Teil dieser Gesteine kann als Baumaterial wiederverwertet werden, zum Beispiel als Zuschlagstoff für Beton. Wertloses Ausbruchmaterial muss jedoch deponiert werden. Die Deponien sind in der Nähe der Tunnelportale zwischen Innsbruck und Franzensfeste angelegt. Das Material wird größtenteils unterirdisch mittels Förderbändern direkt zu den Deponien transportiert (siehe Abb. 3).

Deponien Depositi

Abbildung 3
Figura 3



I lavori di costruzione

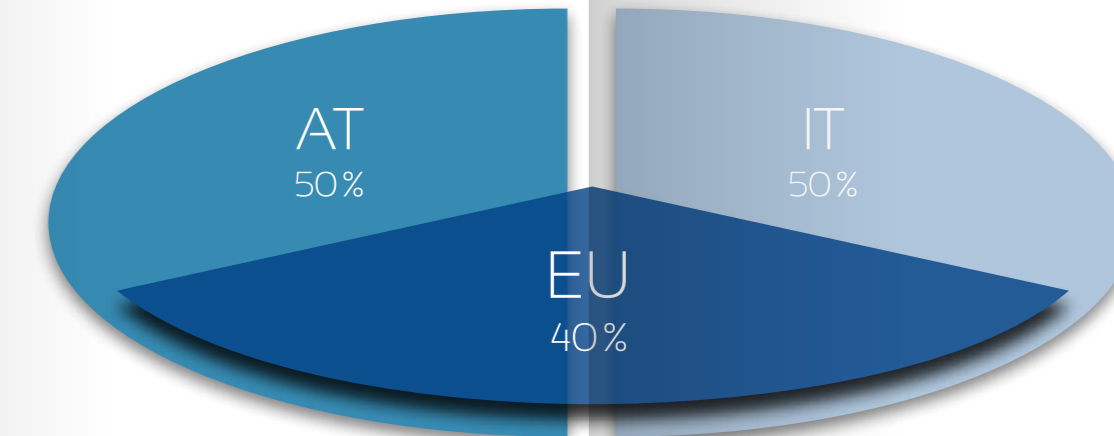
I lavori di scavo presso la Galleria di Base del Brennero sono in corso dal 2008. Il cronoprogramma lavori prevede anzitutto lo scavo delle gallerie di accesso laterali e di grandi tratti del cunicolo esplorativo. In Austria ed in Italia le gallerie principali sono già in corso di realizzazione.

Quattro gallerie di accesso laterali portano dalla superficie all'interno dell'ammasso roccioso dove raggiungono il cunicolo esplorativo e le due canne principali. Queste si trovano ad Ampass, Ahrental e Wolf presso Steinach in territorio austriaco e a Mules in territorio italiano. Nel corso della realizzazione delle gallerie principali, attraverso tali gallerie di accesso, viene trasportato da un lato il materiale di costruzione verso i cantieri e dall'altro lato il materiale di scavo estratto. Inoltre, attraverso queste gallerie saranno portate all'interno della montagna le componenti delle frese che saranno montate proprio all'interno dell'ammasso roccioso e che scaveranno lunghi tratti del cunicolo esplorativo e delle gallerie principali. Anche le condotte di ventilazione che alimentano le canne con aria fresca durante l'esecuzione dei lavori di costruzione saranno collocate nelle gallerie di accesso. Per questo motivo, queste ultime presentano una sezione di scavo di oltre 100 metri quadri e sono maggiori rispetto alle normali gallerie stradali.

Finanzierung

Die beiden Staaten Österreich und Italien realisieren und finanzieren den Brenner Basistunnel gemeinsam. Die Kosten des Projektes werden auf 8,585 Mrd. Euro geschätzt (Preisbasis 1.1.2014). Darin sind die Baukosten, das Management und die Planung, die eisenbahntechnische Ausrüstung sowie eine Risikoversorge enthalten.

Die Summe wird von Österreich und Italien jeweils zur Hälfte übernommen. Hinzu kommt eine Kofinanzierung der EU in der Höhe von 40 %.



La gestione attenta delle risorse naturali è un elemento base della progettazione e della realizzazione della Galleria di Base del Brennero.

La compatibilità ambientale del progetto è stata valutata sia in Austria che in Italia, in modo indipendente e in base alle leggi vigenti. BBT SE è impegnata a minimizzare il più possibile gli interventi e gli impatti che possano pregiudicare l'ambiente e la natura. Per questo motivo le aree di cantiere sono state collocate lontano da zone abitate ed inserite nel paesaggio con molta cura. Grazie alla creazione di appositi collegamenti stradali con l'autostrada si garantisce che il traffico di cantiere impatti solo minimamente i comuni circostanti.

La Galleria di Base del Brennero attraversa le più svariate zone geologiche. In via semplificata si può affermare la presenza di quattro strutture litologiche: la fillade quarzifera di Innsbruck, i calcescisti, lo gneiss centrale e il granito di Bressanone (vedi fig. 2). Una parte di queste rocce può essere riutilizzata come materiale di costruzione, ad esempio come inerte per calcestruzzo. Il materiale di scavo che non può essere riutilizzato deve, però, essere conferito a deposito. I depositi sono situati nelle vicinanze dei portali della galleria tra Innsbruck e Fortezza. La maggior parte del materiale viene trasportato direttamente ai depositi mediante nastri trasportatori sotterranei (vedi fig. 3).



Finanziamento

I due Stati dell'Austria e dell'Italia provvedono congiuntamente alla realizzazione e al finanziamento della Galleria di Base del Brennero. La stima dei costi del progetto ammonta a 8,585 miliardi di euro (prezzi al 01/01/2014). La suddetta stima comprende i costi di costruzione, di gestione, di progettazione, dell'attrezzaggio ferroviario nonché una previdenza rischi.

Il finanziamento della somma totale viene ripartito al 50 % in parti uguali tra l'Austria e l'Italia. A ciò si aggiunge il cofinanziamento dell'UE pari al 40 %.

Brenner Basistunnel

Trassenplan
Projektstand 2015

Galleria di Base del Brennero

Planimetria del tracciato
Stato del progetto 2015