

SAN GOTTARDO E LÖTSCHBERG

Il progetto dei nuovi valichi alpini svizzeri prevede quattro gallerie, una del Lötschberg, per l'asse omonimo, e tre sull'asse del Gottardo, e cioè la galleria di base del San Gottardo, che con i suoi 57 chilometri sarà la più lunga del mondo, e quelle dello Zimmerberg presso Zurigo e del monte Ceneri presso Lugano.

Il progetto di una nuova trasversale ferroviaria alpina svizzera ha subito una importante evoluzione, da quando nel 1986 è stato tolto dai casseti dove riposava dagli anni Settanta e riportato al centro dell'interesse della politica nazionale.

Pensato all'inizio come nuovo asse completo dal confine nord a quello sud della Svizzera, da scegliere tra tre possibili direttrici geografiche (lo Spluga, il San Gottardo e il Lötschberg-Sempione) il progetto è stato successivamente "allargato" su due assi (San Gottardo e Lötschberg), per sposare un concetto a rete (e per meglio raccogliere il consenso nazionale) ma anche ridimensionato sulla lunghezza, una prima volta per compensarne l'allargamento, una seconda per far fronte alle forti preoccupazioni economiche e quindi ridurre gli investimenti e contenere il rischio di sovradimensionamento delle opere infrastrutturali.

Il progetto dei nuovi valichi alpini svizzeri consiste oggi essenzialmente di quattro gallerie: una del Lötschberg per l'asse omonimo, e tre sull'asse del San Gottardo, e cioè la galleria principale di base del San Gottardo, quella dello Zimmerberg presso Zurigo e quella del monte Ceneri presso Lugano.

Quando si parla in pubblico di progetti di questa importanza, la prima domanda che ci viene posta riguarda lo stato "di salute" del progetto. È fattibile? Quando si farà? Rispondiamo che l'"edificio" AlpTransit è sostenuto da tre colonne, che rappresentano rispettivamente il progetto tecnico, le procedure di approvazione dei piani (in Italia potrebbero essere la Conferenza dei servizi) e la concessione dei crediti (o approvazione delle leggi di finanziamento).

Affinché i lavori possano partire, queste tre colonne devono essere solidamente completate.



▲ Veduta di un treno intermodale che attraversa la Svizzera trainato da tre motrici di vecchia generazione.



Per quanto riguarda la fattibilità tecnica, la situazione vede il progetto "di cantiere" di AlpTransit quasi completo; si stanno preparando le gare di appalto per i lavori preparatori di tutti i grandi cantieri di attacco, tanto che sarebbe possibile iniziare i lavori già nella prima metà del 1999. Inoltre grazie ad anticipi di crediti votati dal Parlamento, concessi proprio per consentire l'avvio dei lavori preliminari più critici, sono già state realizzate alcune gallerie di prospezione e sono iniziati i lavori di un attacco intermedio, sia al San Gottardo che al Lötschberg. Complessivamente la Svizzera ha già investito in questo progetto più di un miliardo di franchi. L'approvazione definitiva dei piani è invece più indietro, ma ci sono buone speranze che si concluda in tempi brevi, così da non ritardare l'avvio dei lavori. Un capitolo a parte è invece quello dei finanziamenti. I particolari aspetti legislativi svizzeri, tra l'altro le normative di finanziamento sono materia costituzionale, richiedono non solo il voto del Governo e del Parlamento, ma anche l'approvazione del popolo, chiamato a esprimersi in un referendum. Il completamento della costruzione della terza colonna del progetto AlpTransit è perciò affidato al popolo svizzero, che si è espresso ben due volte su aspetti finanziari della soluzione messa a punto dal Governo e dal Parlamento, rispettivamente nel settembre e nel novembre del 1998 (gli svizzeri hanno votato favorevolmente in entrambi i referendum, approvando, con il 57,3 per cento, la tassazione del traffico pesante, e con il 63,3 per cento il finanziamento del pacchetto di interventi di cui fa parte Alp Transit, ndr). Paragonando la gestazione del progetto AlpTransit a una gravidanza, diremmo che il nascituro è giudicato sano dai medici, cresce, scalpita ed è impaziente, ma la gravidanza è bloccata da tempo all'ottavo mese e il parto viene rimandato continuamente: con le votazioni popolari favorevoli dell'autunno scorso, finalmente il parto si avvia a concretizzarsi.

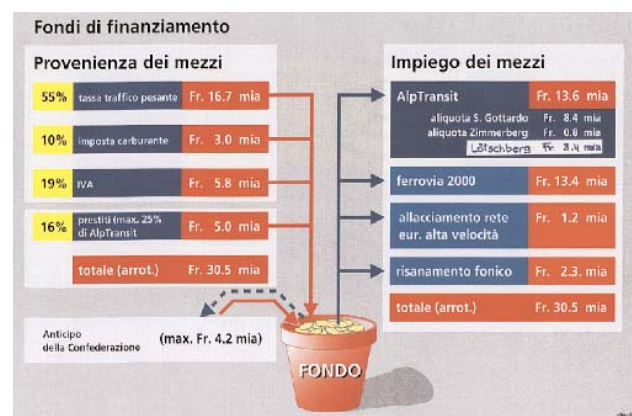
◀ Tracciato delle due nuove linee di valico in costruzione in Svizzera, e delle quattro gallerie che le caratterizzano.

IL FINANZIAMENTO

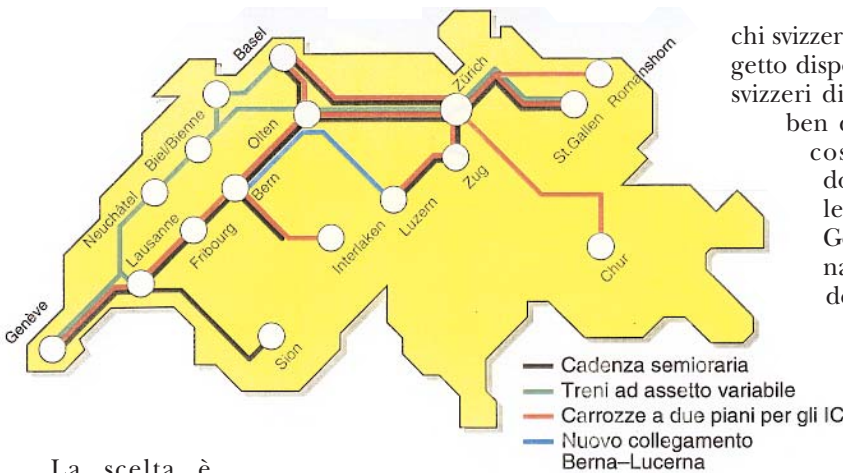
In realtà un primo piano di finanziamento di AlpTransit era già stato approvato dal popolo nel 1992.

Questo piano prevedeva un alto grado di autofinanziamento (75 per cento, contro il 25 per cento di contributo a fondo perduto), perché era stato concepito in un periodo di grande ottimismo economico. Le ipotesi troppo ottimistiche sull'evoluzione delle quantità trasportate per ferrovia e sui prezzi, furono quasi subito contestate, anche per via del peggioramento della congiuntura economica generale. Le nuove considerazioni concernenti il basso grado di autofinanziabilità dei grandi progetti ferroviari, convinsero il Governo svizzero a presentare nuove modalità di finanziamento. I rapporti tra l'indebitamento e il contributo a fondo perso da parte dello stato veniva così ribaltato (25 e 75 per cento).

Uno dei nodi dell'architettura del nuovo finanziamento, per quanto riguarda il contributo a fondo perduto, è dato dall'introduzione di una legge che tassa il traffico pesante stradale proporzionalmente alle prestazioni, cioè al peso lordo e ai chilometri percorsi: una soluzione direttamente collegata a quanto il popolo svizzero ha deciso nel 1994, con un referendum di modifica della Costituzione, che ha voluto che entro il 2004 sia trasferito sulla ferrovia tutto il trasporto merci in transito. È da sottolineare che a partire dal 2001 un terzo degli introiti di questa tassa, per circa 500 milioni di franchi all'anno, sarà fornito dal traffico di transito, cioè dagli autotrasportatori stranieri.



▲ Schema di finanziamento del pacchetto di interventi sulle infrastrutture ferroviarie svizzere.



La scelta è stata però contrastata, e gli auto-transportatori svizzeri hanno raccolto firme sufficienti per chiedere un referendum contro l'introduzione di questa tassa; come già indicato, il 27 settembre 1998 il popolo svizzero ha invece accettato l'introduzione di questa tassa.

Le altre quote di finanziamento saranno tratte dall'imposta sui carburanti, già esistente, da un aumento dell'Iva dello 0,1 per cento, che tocca tutti i consumatori, e da una quota ridotta di indebitamento, cioè di costi che dovranno essere rimborsati dai ricavi della gestione.

La nuova impostazione data dal Governo concerne anche il contenuto dei progetti: con il transito alpino, ridimensionato all'essenziale, sono stati riuniti in un unico pacchetto di finanziamento anche il riassetto e la velocizzazione della rete ferroviaria (progetto "Ferrovia 2000"), il suo "risanamento acustico" e i punti di aggancio alla rete europea ad alta velocità; il tutto per circa 35 mila miliardi di lire, di cui circa il 45 per cento per il transito alpino.

Il pacchetto di finanziamento è stato approvato dal popolo nel referendum del 29 novembre 1998.

Che le finanze siano una preoccupazione fondamentale del Governo e del Parlamento lo si vede anche dal fatto che si sia dovuto precisare esattamente lo sviluppo temporale del finanziamento: da un fondo comune, nel quale confluiscono le quattro fonti di entrata, secondo regole ben precise si attingono le somme necessarie per la realizzazione dei progetti. Questo fondo all'inizio avrà delle cifre in rosso, gli introiti delle tasse accumulandosi molto meno in fretta delle spese di costruzione. La Confederazione sarà costretta ad anticipare i capitali iniziali.

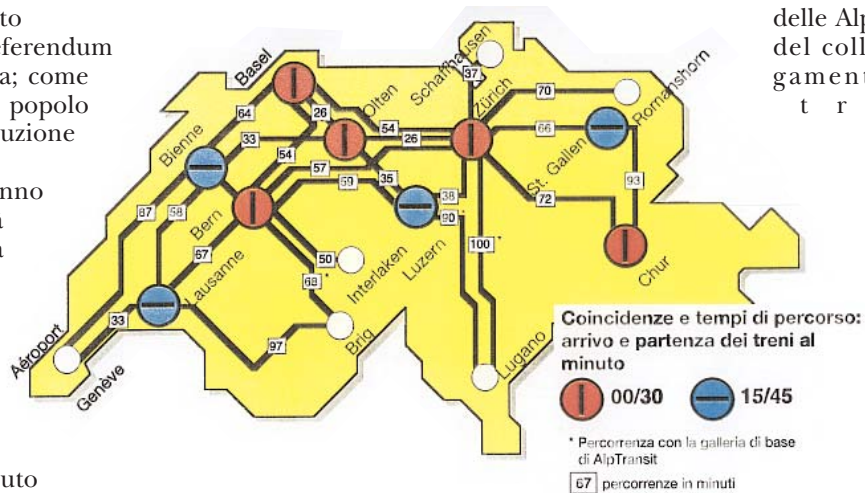
Per limitare questo "indebitamento" iniziale del fondo è stato fissato un tetto massimo di 4,2 miliardi di fran-

chi svizzeri (circa 5 mila miliardi di lire). Di fatto il progetto disporrà di un massimo di 1,6 miliardi di franchi svizzeri di quote annuali, imponendo una tempistica ben definita per i lavori. Non si potrà costruire così in fretta come si vorrebbe e le opere dovranno essere scaglionate: le prime saranno le gallerie di base del Lötschberg e del San Gottardo; il Lötschberg dovrebbe essere terminato alla fine del 2007 e il Gottardo alla fine del 2011.

SCOPO DEI NUOVI VALICHI

AlpTransit non rappresenta un progetto dal significato solo svizzero, ma riguarda l'Europa nel suo complesso, per la necessità di superamento della

barriera delle Alpi, del collegamento tra



Milano e Zurigo, tra Milano e Francoforte e del collegamento tra l'area mediterranea e quella del Mare del Nord.

Per la Svizzera gli scopi principali sono tre.

Il primo riguarda il riassetto e il miglioramento della rete ferroviaria, specie per il trasporto passeggeri, perché nel progetto Ferrovia 2000 i collegamenti nord-sud non sono previsti, mentre con l'apertura dei nuovi valichi si superano le strozzature sugli assi ferroviari fra il Ticino e il Vallese con il resto della Svizzera.

Il secondo significato è che la Svizzera non vuole essere esclusa dalla rete ad alta velocità europea, che attualmente punta invece ad aggirarla attraverso i valichi dell'Alpetunnel-Mont d'Ambin e del Brennero.

Certamente AlpTransit non è un progetto di Alta Velocità pura, ma sicuramente di "Alta Capacità". Le nuove tratte saranno concepite per 200 chilometri

▲ Grafico dell'offerta di servizi ferroviari prevista per il 2005, a conclusione della prima tappa del progetto "Ferrovia 2000".

▲ Il sistema dei nodi di traffico, di coincidenze e tempi di percorrenza previsto al 2005 dal progetto "Ferrovia 2000"

l'ora, eventualmente 250 per i treni speciali e per quelli ad assetto variabile. Le potenzialità per il trasporto passeggeri continentale saranno importanti e permetteranno alla rete ferroviaria svizzera di integrarsi adeguatamente con quella europea.

In altre parole, se da un lato l'immagine della velocità è importante nella promozione del treno, come simbolo di prestigio per catalizzare i progetti e per mobilitare la necessaria volontà politica e popolare, dall'altro lato la realtà economica impone scelte più oculate, facendo ragionare in termini di costi-benefici.

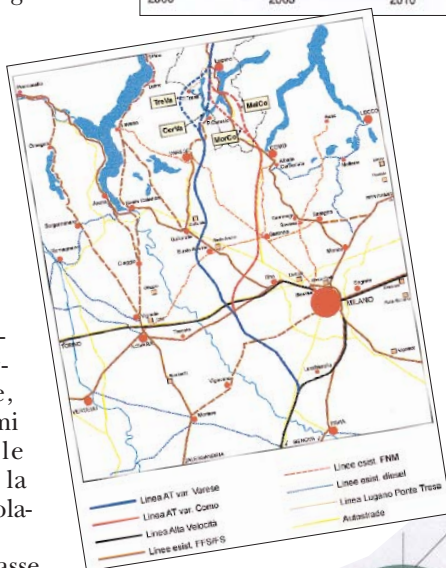
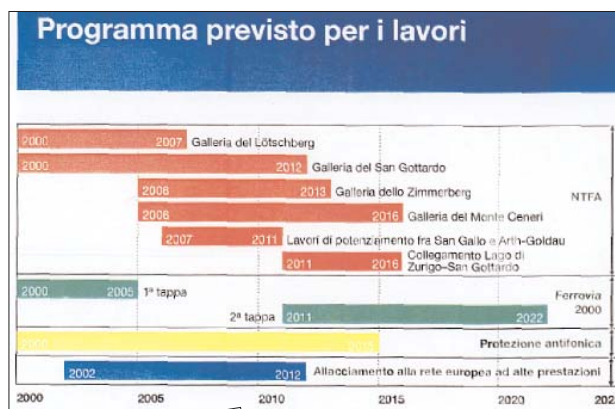
Non a caso il motto dell'AlpTransit, ma anche di Ferrovia 2000, è "infrastruttura il giusto che basta".

Il terzo significato del progetto AlpTransit riguarda il traffico delle merci attraverso le Alpi, che sarà sempre più in crescita e, senza contromisure particolari, si riverbererà sulle strade, con gravi problemi ambientali per le regioni alpine e la Svizzera in particolare.

Attualmente sull'asse del Gottardo la ferrovia fa la parte del leone e quella stradale rimane ancora limitata, perché vengono applicate norme restrittive per il traffico pesante; ma si ritiene che, con la progressiva integrazione europea, sarà impossibile mantenerle.



FABRIZIO BONOMO



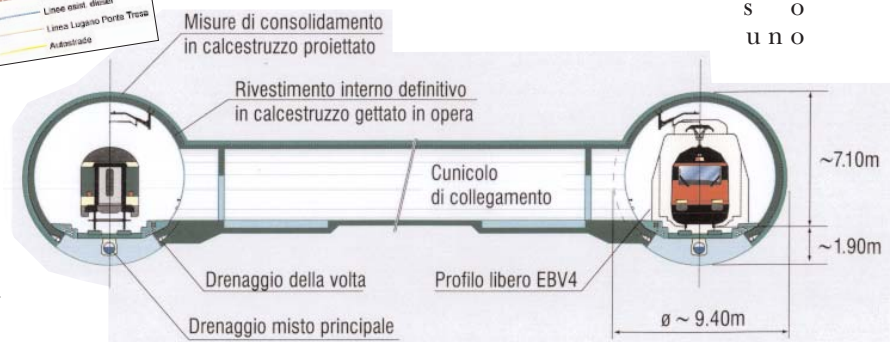
Ne soffrirebbe pure l'immagine turistica a causa dell'inquinamento e della peggiorata raggiungibilità.

GLI ANELLI MANCANTI

Come già detto, pur essendo nato come progetto per una nuova linea da Basilea a Chiasso (e Milano), AlpTransit è stato per il momento ridimensionato alle quattro gallerie principali.

Sulle tratte intermedie si circolerà ancora per diverso tempo sulla linea esistente, ma ciò non impedisce di pensare agli anelli mancanti: tra Arth-Goldau e Lugano il progetto generale viene definito su tutta la lunghezza; così il tracciato rimane ancorato a una pianificazione complessiva, attraverso

s o
u n o



▲ In alto, i lavori di scavo del pozzo di Sedrun, che dalla galleria orizzontale porterà alla stazione sotterranea.

▲ La rete ferroviaria fra Milano e la Svizzera, con i tracciati allo studio per superare la strozzatura a sud di Lugano.

▲ Al centro, il programma di realizzazione del pacchetto di interventi sulle infrastrutture ferroviarie svizzere.

▲ Sezione tipo della galleria di base del San Gottardo.

**STROZZATURE E
SCELTE STRATEGICHE**

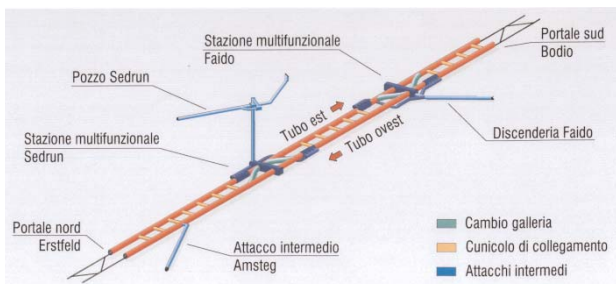
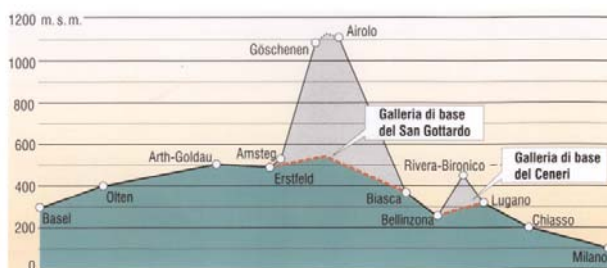
Il ridimensionamento del progetto AlpTransit, e la presenza per molti anni ancora di quelle che vengono ingiustamente criticate come delle "strozzature" richiede una precisazione.

La ristrettezza dei mezzi a disposizione dell'economia pubblica e privata per i grandi progetti nel campo dei trasporti impone di ragionare in termini di costi/benefici. Nello spirito di "infrastruttura, il giusto che basta", pur riconoscendo come obiettivo ideale la realizzazione di una nuova linea completa da Basilea a Milano, è importante individuare quegli elementi del progetto che emergono su tutti per un rapporto favorevole costi/benefici, e accettare che vengano stabilite delle priorità di realizzazione.

La galleria di base del San Gottardo, rispetto al tracciato di valico della "Gotthardbahn", rappresenta da sola un notevole potenziale di miglioramento, perché riduce il percorso di 40 chilometri e permette velocità di 200 chilometri all'ora contro gli 80 attuali, con una riduzione di almeno un'ora nei tempi di percorrenza da nord a sud.

Per il traffico passeggeri la nuova percorrenza di due ore e quaranta circa garantirà le coincidenze nei due nodi di Milano e Zurigo alla cadenza fissa di un'ora: i treni partono da Zurigo poco dopo l'ora piena (poco prima delle ore 00.00, tutti i treni entrano in stazione e poco dopo ripartono), e arrivano nel capoluogo lombardo in tempo per realizzare dei collegamenti sotto l'ora piena +03.00 (coincidenze che partono alle ore +03.02, 03.03, 03.07 per altre destinazioni).

Il prossimo salto di qualità dovrebbe essere



e alla presenza, a sud e a nord della galleria del San Gottardo, di diverse linee di smaltimento, anche la capacità può essere sensibilmente potenziata.

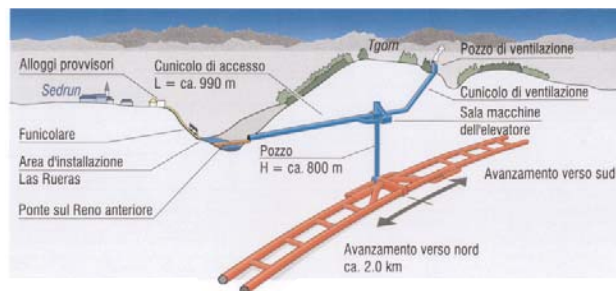
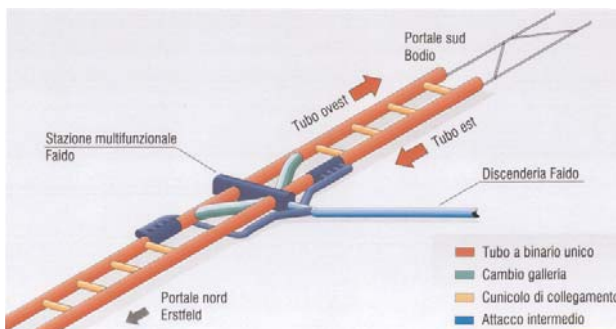
LA GALLERIA DI BASE DEL SAN GOTTARDO

L'elemento di maggior rilievo tecnico del progetto AlpTransit è sicuramente la galleria di base sotto il massiccio del San Gottardo, lunga 57 chilometri, la più lunga del mondo, concepita con due canne parallele, unite ogni 300 metri da passaggi trasversali.

Non è invece previsto un cunicolo supplementare di servizio, secondo lo schema ripreso anche per i nuovi valichi del Mont d'Ambin (Frèjus) e del Brennero.

Elementi essenziali nel sistema di esercizio e sicurezza sono le due "stazioni multifunzione" posizionate in corrispondenza degli attacchi intermedi di Sedrun (collegata all'esterno tramite un pozzo a ascensore che porta a cunicolo orizzontale che si affaccia su Sedrun) e di Faido (una discenderia diretta).

In queste stazioni sono concentrati tra l'altro gli



▲ In alto, profilo della nuova linea del Gottardo, con le due gallerie di base del San Gottardo e del monte Ceneri.

▲ Sopra, schema assonometrico generale della galleria di base del San Gottardo.

▲ Schema assonometrico della stazione sotterranea di Faido e, qui sopra, di Sedrun.

impianti tecnologici necessari al funzionamento dell'esercizio.

Vi si trovano anche i collegamenti tra le due canne che permettono il passaggio dei treni da una canna all'altra, per consentire così, ad esempio durante la notte, di chiudere al traffico una parte della galleria per la manutenzione programmata; tramite i collegamenti verso l'esterno le stazioni possono essere rifornite di aria fresca in caso di necessità.

IL PRINCIPIO DI SICUREZZA

Le due stazioni sotterranee sono anche "punti di soccorso", funzione fondamentale per il principio di sicurezza del valico: impedire che un treno in difficoltà si fermi in galleria, anche con un incendio a bordo.

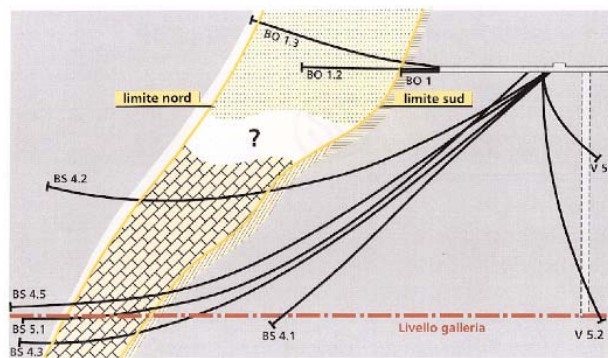
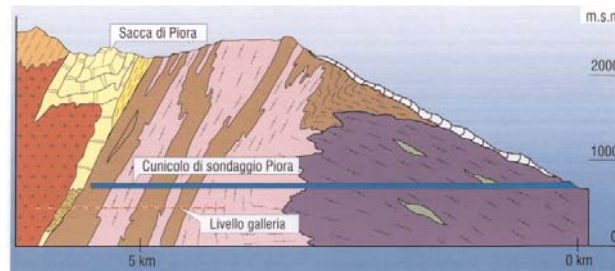
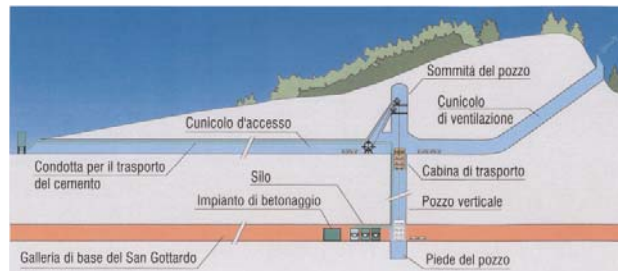
Si prevede in sostanza che il treno venga fermato se possibile prima dell'entrata nel tunnel; se l'incidente avviene invece all'interno, il treno deve proseguire fino all'uscita o, appunto, fino a una delle stazioni intermedie, aerate direttamente dall'esterno, dove può essere meglio organizzata una veloce evacuazione.

È appunto la presenza di queste stazioni di soccorso, e la ridottissima probabilità che un treno in difficoltà debba fermarsi altrove nella galleria, che permette di rinunciare al cunicolo longitudinale di servizio.

Nel caso meno favorevole i passeggeri sono evacuati tramite i collegamenti trasversali nella canna parallela, dove il traffico viene arrestato alla segnalazione d'incidente.

È interessante notare che durante l'esercizio normale della galleria, e malgrado la temperatura della montagna (che a quella profondità sorpassa i 40 gradi), la ventilazione naturale assistita dall'effetto pistone dei treni è sufficiente a mantenere nella galleria un clima accettabile, per temperatura e umidità, sia per passeggeri, sia per le squadre al lavoro e gli impianti.

Per altro si sono però imposte al rivestimento interno della galleria severe esigenze di impermeabilità per limitare la formazione di umidità nell'aria.



LO STATO DEI LAVORI

Ad oggi lo stato dei lavori vede l'avvio degli scavi nella galleria di base in corrispondenza della stazione intermedia di Sedrun, dove è già stato completato il cunicolo di avvicinamento e iniziato il pozzo di 800 metri che scende fino al livello del tunnel; per affrontare questa particolare difficoltà il consorzio appaltatore ha fatto ricorso a una impresa specializzata del Sud Africa.

Un altro passo avanti è stato fatto recentemente nel superamento di quello che si presentava come un problema tecnico eccezionale: il passaggio attraverso la sacca di Piora, uno strato verticale di circa 250 metri di spessore che i sondaggi effettuati a circa 350 metri sopra la galleria di base mostravano essere costituito da una dolomia parzialmente sacca-roidale, di fatto della sabbia molto fine, con all'interno acqua a grande pressione; i sondaggi suc-

cessivi, 300 metri più in basso (cioè a circa 2 mila metri sotto la montagna, al livello effettivo della galleria) hanno invece riscontrato la presenza di dolomia e anidride compatte e asciutte, e l'assenza di acqua in pressione. Si tratta quindi di una normale situazione di scavo effettuabile con metodi normali di perforazione.

CONCLUSIONI

Quando nel tredicesimo secolo si è costruita la mulattiera attraverso il San Gottardo, per collegare la Lombardia con i Cantoni Svizzeri, si è dimostrato un grande coraggio e si è fatto un salto decisivo nella qualità dei trasporti. L'attrazione di questo percorso per i viaggiatori è diventata così maggiore, e la possibilità di utilizzare i muli come mezzi di trasporto ha fatto crescere notevolmente il traffico delle merci attraverso le Alpi. Con il progetto di transito alpino si vogliono realizzare i medesimi obiettivi: dimostrare un grande coraggio, aumentare l'attrattività per i viaggiatori e la capacità di trasporto per le merci.

Renzo Ghiggia, AlpTransit San Gottardo SA

▲ In alto, sezione del cunicolo ed'accesso e del pozzo di Sedrun, con l'organizzazione del cantiere sotterraneo.

▲ Sezione e particolare dei sondaggi effettuati per l'attraversamento della sacca di Piora, sull'asse della galleria di

base del San Gottardo, che in origine si era presentata come un elemento molto difficile da superare.