

# La galleria stradale attraverso il S. Bernardino

Autor(en): **Schmid, Edy**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Quaderni grigionitaliani**

Band (Jahr): **25 (1955-1956)**

Heft 2

PDF erstellt am: **04.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21192>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# QUADERNI GRIGIONITALIANI

*Rivista trimestrale delle Valli Grigionitaliane.*  
*Publicata dalla "Pro Grigioni Italiano", con sede in Coira. Esce quattro volte all'anno.*

## La galleria stradale attraverso il S. Bernardino

Edy Schmid

Le nostre regioni periferiche vagheggiarono e anche postularono con tenacia le ferrovie dei valichi fino verso la metà del terzo decennio del secolo o fino a quando Berna dichiarò di negare il sussidio per la costruzione di nuove «ferrovie deficitarie», e nel Cantone si ammise la circolazione dei veicoli a motore. Qualche anno dopo l'avv. dott. Giuseppe a Marca, di Mesocco, prospettò l'opportunità di una strada automobilistica, con galleria, del S. Bernardino. Si costituì un comitato che operò con fervore e costanza ma che si trovò presto avversato dai fautori delle strade automobilistiche Blenio-Lucomagno-Glarona e del S. Gottardo. — La prima manifestazione, se pur occasionale, della concordia grigione pro strada automobilistica del S. Bernardino la si ebbe nella Risoluzione granconsigliare delle rivendicazioni il 27 V 1939: «Il maggior postulato della Mesolcina è nella richiesta di una strada di comunicazione, aperta tutto l'anno, coll'interno del Cantone mediante una galleria automobilistica attraverso il San Bernardino. Tale strada è nell'interesse di tutto il Cantone e di portata federale. Si incarica il Consiglio di Stato di agire con ogni fermezza e di propugnarlo a Berna perché venga realizzato». — La circolazione dei veicoli a motore ha assunto uno sviluppo impensato. Un'unica strada automobilistica nord—sud non basterebbe più al traffico d'oggi per cui non si tratta più di opporre una strada all'altra ma di stabilire a quale delle strade vada data la priorità nella ricostruzione. — Numerose quest'anno anche le manifestazioni di regioni, città, enti diversi d'Italia e di Germania a favore della strada del S. Bernardino. Noi se ne dà volta per volta il breve ragguaglio in *Rassegna grigionitaliana*.

*La Redazione.*

La storia di ogni tempo ci insegna come lo sviluppo economico e culturale di un popolo dipenda in massima parte dalle vie di comunicazione di cui dispone, sia nell'interno del paese, sia in rapporto coi paesi vicini.

Come l'energia potenziale delle acque accumulate in alta montagna si trasforma in forza motrice mediante le condotte forzate, così le infinite variazioni nella qualità e nella potenzialità di produzione nei diversi paesi

creano, sotto l'egida del cambio e ricambio delle merci attraverso le vie di comunicazione, le premesse per lo sviluppo e la prosperità di una nazione.

Anche la catena delle Alpi, già ostacolo insormontabile un tempo, fu man mano aperta al transito. Alle mulattiere seguirono le strade carrozzabili, le quali sormontando numerosi valichi alpini collegarono l'Italia con la Svizzera, con l'Austria e con la Germania. Queste vie di comunicazione fecero sorgere fin già dal tempo dei romani numerose stazioni a salvaguardia della sicurezza del transito, attorno alle quali si svilupparono in seguito villaggi, borghi e città. Le vallate situate nell'immediata vicinanza dei valichi alpini passarono dall'isolamento completo fra le erte montagne al contatto continuo col transito internazionale. La costruzione delle carrozzabili nei primi decenni del secolo decimonono segnò il punto culminante di questo sviluppo, che portò il benessere e talvolta anche la guerra nel nostro cantone.

Il traforo del Gottardo assorbì subitaneamente tutto il transito attraverso le Alpi; i valichi alpini furono abbandonati quasi completamente, le strade perdettero il loro carattere internazionale per conservare a mala pena l'importanza di strade agricole o di comunicazione intervalligiana. Le vallate coi loro fiorenti borghetti, coi loro centri mercantili ricaddero, nel sonno di Rosaspina e si spopolarono in modo impressionante. Ma nel secolo ventesimo il rombo del motore a scoppio ruppe questo sonno riconquistandosi le strade quasi deserte e con esse anche i valichi alpini. Questi ultimi però, rimanendo praticabili unicamente durante i mesi estivi ed autunnali, più che al transito delle merci servono al turismo. Per circa sei mesi all'anno anche l'automobile deve servirsi della ferrovia se vuole traversare le Alpi. Tutti i trasporti vengono così canalizzati attraverso le poche arterie esistenti. Il nostro cantone, che senza lesinare sacrifici aveva cercato di schiudere al traffico le sue numerose valli alpestri colla costruzione di una imponente rete ferroviaria, si vide ciò malgrado tagliato fuori dal grande transito europeo. E' bensì vero che la Ferrovia Retica riuscì ad intensificare il traffico nell'interno, a dare un nuovo impulso alla nostra economia, ma non poté trarre il Grigioni dall'isolamento in cui si era trovato in seguito al traforo del Gottardo. Ed è appunto questo isolamento che noi dobbiamo cercare di toglierci se vogliamo migliorare la situazione economica del nostro paese.

Se la rete ferroviaria europea non sarebbe stata completa senza i trafori attraverso le Alpi, ciò vale anche per la rete stradale. Ché la migliore delle pavimentazioni poco serve se per sei mesi all'anno la strada è ingombrata dalla neve. Sappiamo purtroppo che in alta montagna anche il macchinario più potente per lo sgombero della neve non può impedire che una mezza giornata di vento annienti il lavoro di una settimana, che una valanga sbarri la strada per una quindicina di giorni. La necessità di creare una comunicazione stradale attraverso le Alpi, praticabile con qualunque automezzo durante tutto l'anno è indubbiamente sentita ovunque. La Svizzera che, nata nel cuore delle Alpi, seppe acquistarsi lo storico diritto di esistere

quale salvaguardia dei valichi alpini, è per forza di cose il paese maggiormente interessato nella faccenda, e con essa il Grigioni in primo luogo. Più che comprensibile è anche il fatto che i diversi cantoni confederati cerchino di far valere in primo luogo i loro interessi regionali. Questa la causa delle talvolta accanite discussioni attraverso la stampa elvetica.

Onde poter farsi un giudizio scevro da qualsiasi preconcetto o interesse regionale, occorre chiedersi, quali debbano essere le premesse indispensabili per garantire un'opera capace a soddisfare in prima linea i bisogni del transito europeo. La prima autostrada attraverso le Alpi dovrebbe, a mio modo di vedere, seguire una linea nord-sud che divida l'Europa in due metà quasi eguali; essa dovrebbe costituire inoltre una via di comunicazione nuova, all'infuori del raggio d'azione delle ferrovie esistenti.

Una premessa non meno importante infine è la parte tecnica del problema, se si vuole conseguire il massimo effetto con un minimo di spesa.

Il *progetto del S. Bernardino*, con una galleria lunga 6500 m a quota 1630, è l'unico che risponda a tutte le premesse suesposte.

Il valico del S. Bernardino giace sulla linea Genova-Milano-Bellinzona-Coira-Lindau-Francoforte-Amburgo-Oslo.

La comunicazione attraverso il S. Bernardino apre una via nuova, fuori del campo ferroviario. Esso collega l'Italia settentrionale ed il Ticino col centro turistico del Grigioni, coi centri industriali di Zurigo e San Gallo, col Voralberg ed infine con Lindau, dove convergono numerose autostrade della Germania.

L'esecuzione di questo progetto segnerà indubbiamente l'inizio di una viva intensificazione dei rapporti commerciali tra l'Italia, la Svizzera orientale, l'Austria e la Germania. Mentre che in Italia si sta studiando la possibilità di rendere navigabile il Po sino al Lago Maggiore, la Svizzera dal canto suo fa ogni sforzo per rendere navigabile l'alto Reno sino al Lago Bodano. Verrà il giorno in cui Locarno e Lindau saranno porti di mare. E questi due porti potranno essere in contatto diretto mediante l'autostrada attraverso il S. Bernardino.

Per quanto concerne l'esecuzione del progetto dobbiamo anzitutto tener presenti le premesse indispensabili. Le strade d'accesso agli sbocchi della galleria, tanto dal sud che dal nord non sono soggette in nessun punto del loro percorso al pericolo delle valanghe. Da parecchi decenni l'autoposta raggiunge in ogni tempo dell'anno, quindi anche durante l'inverno, le due stazioni nell'immediata vicinanza degli sbocchi, S. Bernardino e Hinterrhein. Lo sgombero della neve a quell'altitudine non presenta nessuna difficoltà e può farsi tempestivamente anche in caso di neviccate straordinarie.

Sui tronchi d'accesso da Tosanna a Valdirenno e da S. Vittore a S. Bernardino-villaggio si lavora alacramente ad applicare le correzioni del caso. Laddove il rullo compressore non è ancora entrato in funzione, la matita e la penna hanno già effettuato la parte loro spettante: i progetti sono pronti e non attendono che il via.

Questi tronchi d'allacciamento, rappresentanti la conditio sine qua non per l'esecuzione del traforo, non presentano nessuna difficoltà tecnica, né per quanto concerne la costruzione, né per ciò che riguarda la sicurezza del transito. Possiamo perciò senz'altro passare all'illustrazione del progetto per la galleria.

\* \* \* \*

Che il traforo attraverso un valico qualunque non sia più un problema insolubile è noto a tutti. Nel nostro caso abbiamo in più il vantaggio di poter fare assegnamento su condizioni geologiche assai favorevoli. Con una galleria di soli sei km e mezzo risparmiamo undici chilometri su diciassette ed una salita di quattrocentoventi metri attraverso la zona alpina, dove l'inverno fa da padrone assoluto.

Le gallerie costruite finora però servono in massima parte al transito ferroviario. Ora si vuole costruire un tunnel destinato al transito di veicoli a motore e, trattandosi di una galleria di una certa lunghezza, ci troviamo di fronte a fattori completamente diversi e, soprattutto, nuovi. E' noto che i motori a benzina producono dei gas velenosi e quelli a olio dei gas fumogeni che possono impedire la visibilità. Indispensabile quindi una ventilazione della galleria. Il grado d'intossicazione dell'aria e della diminuzione della visibilità dipende dalla lunghezza della galleria, dalla frequenza del traffico ed anche in buona parte dalle condizioni climatiche all'esterno. Vedremo in seguito come questo problema è stato risolto nel progetto.

La galleria del S. Bernardino avrà una lunghezza di m 6500. L'entrata sud si trova a quota 1634, quella a nord a quota 1618 ed il punto culminante nel mezzo della stessa a quota 1650. Da sud abbiamo una salita del 0.5% e verso nord una pendenza dell'1%. La curva verticale nel mezzo della galleria avrà un raggio di ottomila metri, di modo che il conducente di un automezzo potrà vedere alla distanza di 400 m.

Per evitare la monotonia di un rettilineo di oltre sei chilometri, l'asse della galleria subirà una deviazione verso ovest di modo che avremo tre rettilinei di soli 1820 m collegati fra di loro con leggere curve di un raggio di 2000 m ed una lunghezza di 300 m cadauna. Verso le due sortite abbiamo nuovamente delle curve dello stesso raggio su una lunghezza di 200 m cui segue un breve rettilineo di 20 m. cosicché dall'interno della galleria l'uscita resta invisibile fino all'ultimo momento.

Esaminando la sezione trasversale, vediamo che lo spazio riservato ai veicoli avrà una larghezza di 7 m e sarà fiancheggiato su ambo i lati da un marciapiedi largo un metro, riservato ai pedoni e al personale addetto al servizio, e che in pari tempo permette di uscire dalla macchina in caso di panne senza ostacolare il traffico.

L'altezza godibile della galleria sarà di m 4.50 ai lati e m 4.80 nel mezzo con un'area totale di mq 42.1. Al di sopra di questo spazio, chiuso da un soffitto in cemento, si ha ancora un'area di 13.4 mq riservata per la ven-

Hinterrhein

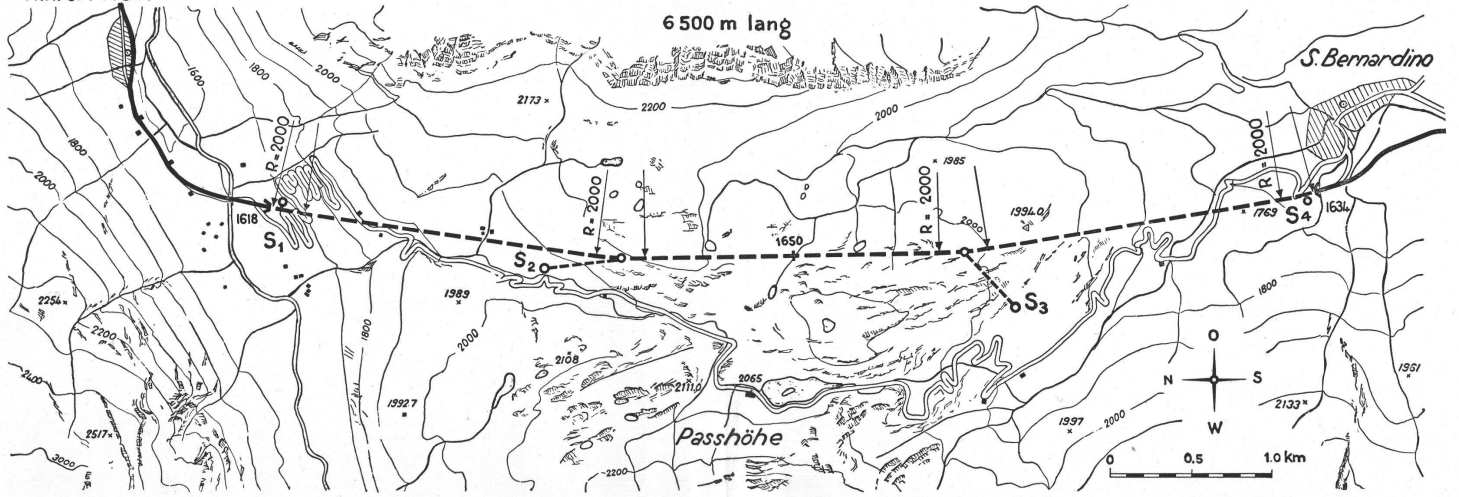
Projekt 1953

Bernhardin-Strassentunnel

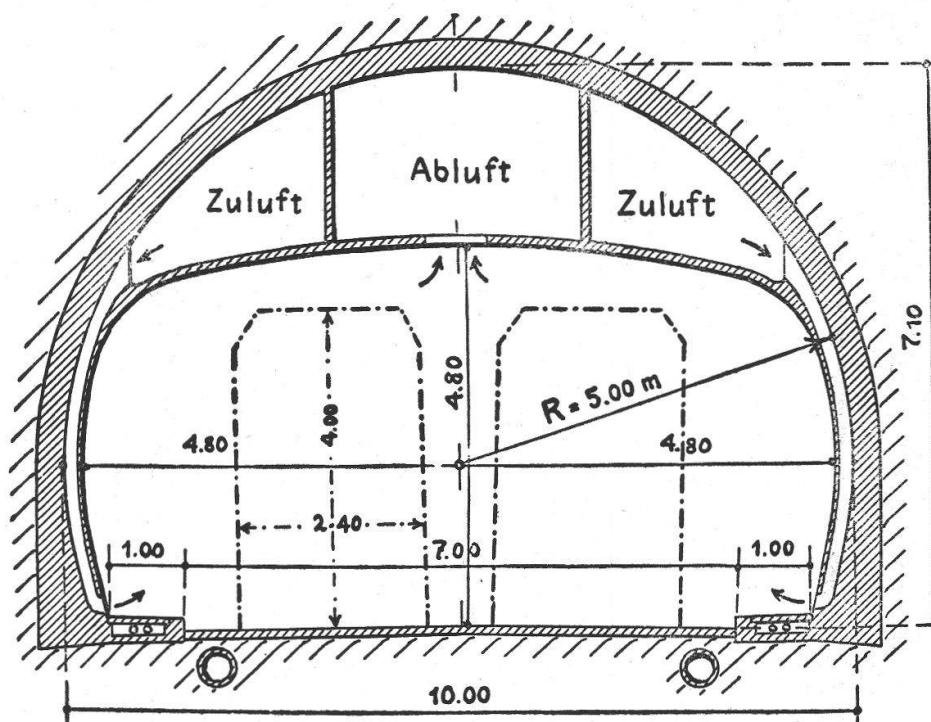
Kant. Bauamt Graubünden

6 500 m lang

S. Bernardino



Sezione trasversale



*Abluft* = aspirazione aria infetta

*Zuluft* = immissione aria pura

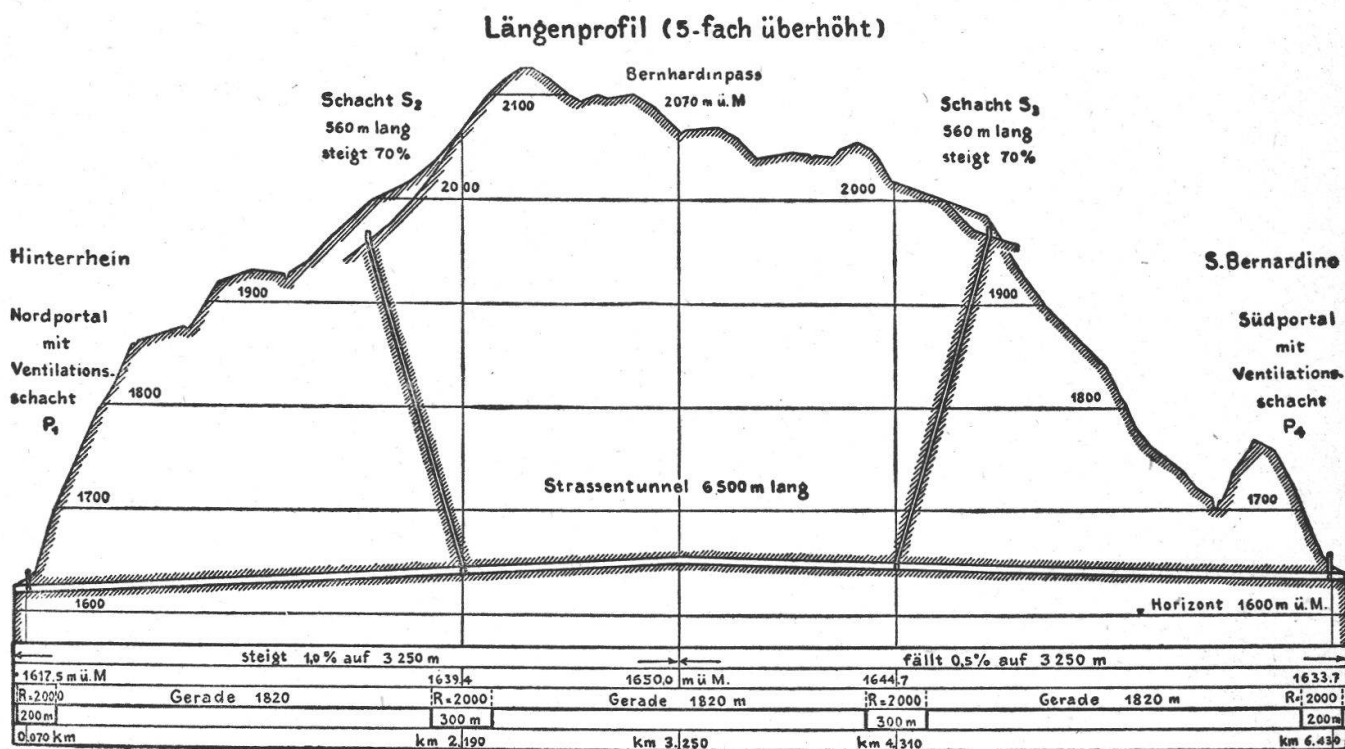
tilazione. Il progetto prevede l'illuminazione artificiale della galleria su tutto il percorso, in modo che i veicoli potranno attraversare la stessa a fari spenti od al massimo coi fari di parcheggio. L'illuminazione sarà scalare e si adatterà automaticamente alla luce esterna, così da evitare l'abbagliamento. Durante una giornata serena p.es. l'entrata sarà illuminata a giorno, poi l'illuminazione diminuirà gradatamente per poi aumentare nuovamente verso l'uscita. In ciò la ragione per cui, come ho già accennato, è stata prevista una curva a venti metri degli sbocchi. L'intensificazione della luce verso le uscite durante il giorno, rispettivamente la sua diminuzione durante la notte, raggiungerà il massimo al momento in cui l'autista vedrà comparire dinanzi a sé lo sbocco del tunnel.

Ed ora veniamo al punto più difficile, cioè al problema della ventilazione. Una galleria destinata al transito automobilistico deve dare la garanzia di una ventilazione sufficiente e sicura anche di fronte a condizioni sfavorevoli ed eventuali incidenti come, p. es. l'incendio di una macchina.

Per la galleria attraverso il S. Bernardino con una lunghezza di 6500 m non entrano in linea di considerazione né l'affidamento su una ventilazione naturale prodotta dalle correnti d'aria, né una ventilazione longitudinale perché troppo poco efficace su un percorso così lungo. Nel progetto è prevista perciò la ventilazione trasversale, capace di rinnovare l'aria della galleria nel breve tempo di dieci minuti, rispettivamente di sette minuti qualora il traffico o altri fattori dovessero richiederlo.

Per rendere efficace questo sistema di ventilazione, già in funzione p.e. nella galleria «Croix Rousse» a Lione, lunga circa 1750 m, sono previsti quattro camini di ventilazione, di cui due a 70 dagli sbocchi e due a m 1060 dalla metà della galleria. Questi camini, tagliati per il lungo da un diaframma, costituiscono le condotte forzate che aspirano l'aria infetta dalla galleria e ne introducono l'aria pura coll'aiuto di potenti ventilatori spinti da motori con una forza complessiva di 2000 PS.

Sezione longitudinale



Lungo il percorso della galleria abbiamo numerose stazioni, le quali controllano costantemente il contenuto di gas tossici e la visibilità e regolano automaticamente l'azione dei ventilatori. In verità questo sistema di ventilazione può essere paragonato al funzionamento di un gigantesco polmone, munito di quattro bronchi che aspirano l'aria salubre della montagna ed espirano l'aria consumata dalla galleria. Al loro sbocco nel tunnel i camini, pari ai bronchi si diramano e raggiungono a brevi intervalli lo spazio per così dire vitale della galleria mediante canali di eternite. Dalla sezione trasversale illustrata più sopra possiamo rilevare il funzionamento. Nel vertice abbiamo le feritoie per l'aspirazione dell'aria guasta ed ai lati in basso le aperture per l'immissione dell'aria pura.

Partendo dalla supposizione di un transito massimo di 300 autocarri pesanti ossia 500 veicoli misti all'ora, il fabbisogno di aria pura su tutto il percorso ammonta a mc 465 al minuto secondo. Nello stesso tempo, tenendo



calcolo delle condizioni atmosferiche più sfavorevoli, si dovranno aspirare 484 mc di aria guasta. La prestazione dei ventilatori è stata calcolata su questa base. Verso l'esterno i camini di ventilazione si diramano di modo che le torri d'aspirazione e quelle d'espiazione saranno sufficientemente distanti l'una dall'altra per evitare che l'aria infetta espulsa dalla galleria venga nuovamente aspirata. I camini nell'interno della galleria con una pendenza del 70% sono lunghi 560 m e presentano un dislivello di 320 m. Essi saranno accessibili anche dall'interno della galleria mediante scalinate e semplici ascensori.

La spesa complessiva per questo progetto ammonta a 43 milioni di franchi di cui 34.5 milioni per il traforo e la sistemazione della galleria, 4.5 milioni per la ventilazione e 4 milioni per la direzione dei lavori, sorveglianza ed imprevisti. Se vogliamo fare un confronto con l'eventuale traforo di altri valichi non ci riesce difficile di costatare come il progetto del S. Bernardino sia il più facile a realizzare tanto dal punto di vista tecnico, quanto dal punto di vista finanziario. Dal punto di vista svizzero vediamo inoltre che il traforo del S. Bernardino non pregiudica gli interessi di nessuna zona elvetica, ma porterà enormi vantaggi al Ticino, al Grigioni ed a tutta la Svizzera nord-orientale. Per noi grigioni esso deve rappresentare la rivendicazione numero uno, la *conditio sine qua non* per toglierci dell'isolamento ossia per togliere le nostre valli dal sonno di Rosaspina.

N.B. — Le lastre (clichés) dei disegni ci sono state messe gentilmente a disposizione dalla *Neue Bündner Zeitung*.