

II. — MEMORIE E RELAZIONI

• A. — MONTE BIANCO E SEMPIONE

Discorso del cav. G. CORONA, letto nell'adunanza del 27 giugno 1880 (1).

Onorevolissimi Signori

Hanno battezzato il nostro secolo, secolo del progresso; io lo nomei invece secolo delle meraviglie. Sul suo principiare i nostri bisnonni, alla vista degli acquedotti e dei monumenti romani, delle necropoli e delle piramidi d'Egitto, dei templi di Elefanta, di Kailasa e di Ellora nell'India e di altre opere gigantesche di tempi dai nostri ben remoti, rimanevano come storditi e non trovavano altra spiegazione se non nel fatto che, a'quei tempi, lavoravano popoli di schiavi, nomati *istromenti vocali*, ovvero utensili parlanti, i quali ora facevano l'ufficio di bestie da soma, ora quello di macchine. Quindi è che quei monumenti si possono, usando della felice espressione di uno scrittore milanese, dire vere cristallizzazioni del sudore e del sangue degli schiavi.

Che si potesse immaginare e compiere qualche cosa di più grandioso, eglino non l'avrebbero creduto! Ma ad un tratto l'uomo subì un potente risveglio e ricominciò più forte la sua eterna lotta colla natura. Radunati davanti a sè tutti gli elementi del globo, li ha interrogati l'un dopo l'altro sul loro numero, sul loro peso e sulla loro misura; e ciascun elemento, aprendo il suo seno, gli ha mostrato le intime sue parti, le più segrete sue proprietà, le sue virtù più occulte. Non bastava: li riunì gli uni in presenza degli altri, ne osservò la mutua influenza, la reciproca azione, notò come si attraggano e si respingano, come si sostengano e si naturalizzino, si è servito degli uni per combattere e per distruggere gli altri, di tutti egli fece i satelliti del suo potere, gli strumenti della sua attività.

V'ha egli forza, o Signori, della quale l'industria umana non abbia trionfato? Un ostacolo che non abbia superato? Un elemento che non abbia domato? Che non avete fatto voi, sapienti di questo secolo, per estendere la vostra sovranità sul mondo esteriore, per applicare ai nostri bisogni le leggi della natura?..... Nasce un pensiero nel silenzio del vostro animo, voi lo giudicate degno di passare in quello dei vostri simili, voi invocate l'industria e la scienza, esse muovono certi segni, combinano alcune cifre, e all'indomani un'intera nazione assiste al consiglio della vostra intelligenza, voi vivete in luoghi dove l'industria ha portato il soffio della vostra bocca, il suono dell'anima vostra.

(1) La Società Geografica lascia agli Autori l'intera responsabilità delle opinioni sostenute nei loro scritti.
(N. d. R.)

Riscaldare alquanto l'acqua in un recipiente di metallo, ed ecco che il vapore, fuggendo in collera, vi trascina attraverso lo spazio, voi volate sulle ali del vento, lungi dalla vostra patria, dalla vostra famiglia, dai vostri amici, sotto un nuovo cielo, in terra straniera, e nulla incatena il vostro corso e l'indocile elemento è costretto a sostenervi e a portarvi sulla superficie del globo. Comunicate l'elettricità a un filo di metallo, parlate davanti a questo, e questo filo vi avvicinerà in un lampo alla persona più lontana e voi potrete con essa corrispondere e comunicare, come vi stesste da presso, le potrete perfino far sentire il suono della vostra voce. Paludi vinte con diuturno lavoro e conquistate all'aratro; laghi scavati in arido terreno, colli domati ed agguagliati al piano, rappresentano le colossali opere del secolo del progresso: opere d'un'indole intieramente nuova e d'una utilità straordinaria, meravigliosa.

Non basta. — « Un bel giorno, scrive Michele Lessona, venne in mente all'uomo di forar le montagne per farvi passar dentro le ferrovie; allora si domandò ai geologi se sarebbero stati in grado di dire quale sorta di rocce si sarebbero trovate in una montagna a mano a mano attraversandola da una parte all'altra; i geologi risposero essere semplicissima la risposta, la diedero precisa e non credettero neppure di avere fatto cosa straordinaria! E così dopo il Canale di Suez, abbiamo il traforo del Fréjus. »

Era naturale che tali opere, al solo enunciarle, dovessero affrontare le più sfrenate opposizioni. Gli increduli le posero beffardamente in ridicolo, si gridò alla impossibilità, alla stravaganza, alla irragionevolezza, come se esse fossero concezioni di cervelli ammalati. Ma gli scienziati tennero duro; essi erano sicuri del fatto proprio; e assistemmo alle lotte e al trionfo di due imprese che superarono colla loro mole e colla loro importanza mondiale tutti gli sforzi degli antichi tempi e che dimostrarono la immane potenza degli studi scientifici e delle applicazioni meccaniche. I mari per lungo tratto disgiunti si unirono, le Alpi maestose abbassarono uniliate le loro vette scoscese e le loro viscere di quarzo e di granito furono bucate e strappate dalle perforatrici e dalle mine e la macchina a vapore ora le attraversa lentamente o beffardamente fischiando, nel nobile e pacifico intento di mescolare e di fondere fra di loro popoli e popoli, commerci e commerci.

Una volta che l'ingegno umano riesce a compiere siffatti prodigi, dovrebbe essere come spossato e sentirsi in certo modo, quasi atterrito di aver potuto, con mezzi umani, debellare tutte le potenze di una immortale natura. Invece no. Un successo tira l'altro e le idee si fanno più ardite e i progetti diventano più baldi. Al Fréjus si sta per tirare l'ultima mina e già si pensa a un nuovo passaggio ferroviario sotto il S. Gottardo. Le opere che, a primo aspetto, si ritennero meraviglie, diventano cose semplici, alla mano. E avanti con maggior forza! A scavare i 12,233.55 metri del Fréjus si erano impiegati circa quattordici anni, in meno di otto anni la grande cortina delle Alpi Elvetiche, che segregava l'Italia dall'Europa centrale con uno spessore di quindici chilometri fu perforata, e poco fa si annunciava — quasi per sorpresa — al mondo una nuova conquista del genio, della scienza e del lavoro, tre forze unite dalla potenza umana e atte a vincere qualsiasi ostacolo.

Fra quattro anni, allorchè saranno ultimate le linee di accesso alla galleria del Gottardo, l'Italia comunicherà coll'Allemagna, l'Austria e la Svizzera tedesca a mezzo di quattro grandi linee: quella di *Nabresina*, che costeggia l'Adriatico, quella della *Pontebba*, quella del *Brennero* e quella del *San Gottardo*. Quattro linee della massima importanza, cui non mancherà certo il traffico sempre crescente delle merci, nè il passaggio dei viaggiatori.

Ora, quali linee uniscono l'Italia alla Svizzera francese, alla Francia e all'Inghilterra? Finora due sole; il Cenisio e la litoranea. È troppo o è troppo poco? I fatti, stando alle asserzioni di chi li ha constatati, dimostrano che il Cenisio è arrivato al *maximum* del suo prodotto chilometrico e che molte merci, per evitare la confusione, vengono spedite per la linea litoranea. E sì che la potenza commerciale e industriale dell'Inghilterra e della Francia non è certo minore di quella dell'Austria e dell'Allemagna. Perchè adunque da una parte quattro vie e due sole dall'altra?

In questi momenti, in cui i trafori hanno raggiunto il più alto apice della loro gloria, si doveva necessariamente essere costretti a pensare ad una nuova via sottoalpina verso la Francia e l'Inghilterra. Ecco adunque un nuovo traforo in vista!

Però tale questione, quantunque sia venuta di attualità col compiuto traforo del Gottardo e abbia ragione di agitarsi ora assai più di prima, da lungo tempo comparve e fu già di molto dibattuta. Siamo ora a questo che a qualunque costo si vuole un nuovo *tunnel* verso la Francia e l'Inghilterra per controbilanciare la temuta concorrenza delle quattro linee aperte verso la Svizzera tedesca, l'Austria e l'Allemagna. E i progetti non mancano: Colle di Tenda, Sempione, Gran San Bernardo, Piccolo San Bernardo e Monte Bianco.

Il Colle di Tenda fu messo in quarantena, quantunque i lavori siano incominciati e vi sia chi nutre fiducia debbano essere continuati e compiuti, un giorno o l'altro. Ma io temo assai che al detto Colle si continuerà a passare unicamente al disopra per molto tempo ancora.

A quanto appare da una « Relazione sul concorso della provincia di Torino per la costruzione di una ferrovia da Ivrea ad Aosta, fatta al consiglio provinciale nella sua sessione ordinaria del 1865 dalla commissione nominata nella sua seduta straordinaria delli 10 agosto 1865 » già fin d'allora si incominciò a far parola del traforo del Grande San Bernardo o meglio del *Colle di Menouve* (1). In essa infatti si legge: « Gli studî fatti da uomini competenti dimostrarono che una ferrovia attraverso questo passaggio non presenta serie difficoltà nè di esecuzione, nè di spesa: offre al contrario vantaggi degni di considerazione. Questa linea è la più breve per riunire il Nord delle Alpi, Ginevra, Basilea, Parigi e Londra colle città di Genova, Milano e Torino: essa si presenta quindi come la più naturale per il servizio della valigia delle Indie. »

Questo passaggio fu nel 1873 studiato dall'ingegnere Dorsaz, nativo di Liddes nel Vallese. Messosi egli d'accordo col sig. Lefevre, deputato all'Assem-

(1) Il *tunnel* sotto il Colle di Menouve lo si incominciò, ma poi lo si dovette tosto abbandonare, perchè troppo elevato

blea Nazionale di Francia, pubblicò una notevole memoria sopra un *tunnel* destinato ad unire Aosta a Martigny. Il sig. Dorsaz dimostrò, nel suo scritto, quanto per il vantaggio della Svizzera, dell'Italia, della Francia e, per conseguenza, anche dell'Inghilterra, fosse a preferirsi la linea da lui progettata a quella del Sempione, di cui allora già si parlava. Un altro ingegnere, il sig. Mario de Vautheleret, pubblicò egli pure un opuscolo intitolato: « Il Gran San Bernardo e il Colle di Tenda », in cui tenta dimostrare che il *tunnel* del Gran San Bernardo e quello del Colle di Tenda servirebbero ad attaccare più direttamente Londra a Brindisi con uno sbocco sul Mediterraneo a mezzo del tronco Cuneo-Ventimiglia. Per il traforo del Gran San Bernardo si proposero tre tracciati: in uno, quello del sig. Vautheleret, gli imbocchi della grande galleria sono da 1603, a 1700 metri sul livello del mare con pendenza nelle linee l'accesso del 26 per mille, negli altri la linea si distaccerebbe da Aosta, sviluppandosi nella valle del Gran San Bernardo, e traversata la catena, con una galleria di circa sette chilometri, uscirebbe nella valle di Entremont. Gli imbocchi del grande traforo sarebbero in questo caso da 1800 a 1875 metri sopra il livello del mare e le pendenze, dal 27 al 32 per mille. Avendo però tutti questi progetti di mira la linea Martigny-Lausanne, Pontarlier e Dijon, renderebbero necessario un secondo traforo attraverso alle catene del Giura bernese ed Hauenstein all'altezza di metri 1012, con pendenze e contropendenze dei 25 per mille. Posti questi dati in confronto di quelli che militano in favore del Monte Bianco e malgrado che alcune linee siano già state aperte, fatte tante altre considerazioni sulla importanza reciproca del percorso delle due linee, il Grande San Bernardo è obbligato a cedere.

Si parlò pure e si parla, da pochissimi, anche tuttora di forare il Piccolo San Bernardo. L'ingegnere cav. Giuseppe Bonelli, di cui parleremo più innanzi, mettendo di fronte il progetto per il Monte Bianco e quello per il Piccolo San Bernardo, afferma:

1. Che il traforo del Piccolo San Bernardo è lungo come quello della galleria alta del Monte Bianco, e perciò si può ritenere di eguale costo;

2. Che per accedere alla grande galleria del Piccolo San Bernardo bisogna salire nel versante francese al 20 per mille, ed in quello italiano al 25 per mille, mentre al traforo del Montè Bianco si accede tanto da una parte che dall'altra al 15 per mille;

3. Che gli imbocchi della galleria del Piccolo San Bernardo sono più elevati di circa metri 220 degli imbocchi della linea alta del Monte Bianco, e di metri 308 sul punto culminante della linea bassa;

4. Che la linea del Piccolo San Bernardo, essendo così vicina a quella del Fréjus, ne sarebbe un'inutile duplicazione, mentre la linea del Monte Bianco si trova distante di circa 90 chilometri, e perciò quasi centrale tra il Gottardo ed il Fréjus;

5. Che la linea del Piccolo San Bernardo non potendo discendere nella valle della Dora Baltea che ad Aosta, tutti i paesi tra Aosta e Courmayeur sarebbero privi di tale beneficio;

6. Che per il Piccolo San Bernardo i tronchi delle linee d'accesso a decretarsi ascendono a chilometri 80, mentre per il Monte Bianco hanno

una sola tratta di chilometri 30 e per conseguenza puossi ritenere una minore spesa per questa linea di milioni 20 circa e quindi, anche da questo nuovo conflitto, ove si impegnasse seriamente, il Monte Bianco uscirebbe vincitore.

Ciò nondimeno è pur necessario che tutti coloro, i quali desiderano una comunicazione diretta fra l'Italia e la Francia, riuniscano in coro le loro voci e in fascio le loro armi in favore del traforo del Monte Bianco.

Si parlò anche di forare il Monginevra. Leggo, a questo proposito, in un opuscolo pubblicato dal Comitato di Direzione della ferrovia del Sempione (1), che l'idea era venuta in mente al signor Cézanne deputato dell'Isère, il quale voleva fare gli interessi del dipartimento da lui rappresentato. Anzi, siccome si dava a quella linea una grande importanza strategica, v'è chi afferma che il governo francese ufficiò in proposito il governo italiano; ma l'idea di tale traforo cadde ben tosto, poichè non rispondeva all'interesse generale e, in Italia, non soddisfaceva che alla città di Torino e, in Francia, non giovava che allo esercizio delle linee del Delfinato. Messi da banda gli indicati progetti, restarono soli a contendersi il terreno il Monte Bianco ed il Sempione.

È chiaro che l'uno o l'altro dei due progetti deve vincere, tanto più che, a causa della febbrile attività dei commerci internazionali, viene, come ho già detto, notata la insufficienza della linea del Fréjus, e molti vitali interessi si trovano fin d'ora impauriti in vista della prossima concorrenza del Gottardo destinato ad attirare a sè la più grande corrente commerciale d'Europa a profitto delle linee alemanne, e a paralizzare così i benefici arrecati alla Francia e all'Inghilterra dal traforo del Fréjus.

Ora io dovrei inoltrarmi nei tortuosi meandri, entro cui sta finora racchiusa la grande questione se, in caso di un nuovo traforo, sia a preferirsi il Monte Bianco o il Sempione. Per quanto consideri la pochezza mia di fronte a uomini eminenti che in Italia, in Svizzera e in Francia si battono ora accanitamente per far trionfare l'uno o l'altro dei due colossali progetti, pure io farò il possibile, colla scorta di quanto si è a questo proposito finora pubblicato, per sostenere la mia tesi in favore del Monte Bianco.

E prima che io mi getti nella acerba mischia fra i partigiani del Sempione e quelli del Gottardo, permettetemi, o Signori, che io tenti farvi un po' di storia dei due progetti « l'un contro l'altro armati. »

Si incominciò a parlare del traforo del Sempione nel 1853, allora quando il Cantone del Vallese concesse alla Società Lavallette la costruzione del tronco di ferrovia da Bouveret a Sion, di cui il traforo del Sempione avrebbe dovuto essere continuazione e complemento. Gli affari di tale Società andarono spesse volte molto male, e tanto da obbligare il governo svizzero a toglierle la concessione. Pure il progetto si mantenne sempre in piedi. La Società Lavallette, non essendosi punto acquietata per tanto abbandono, adottò provvisoriamente il motto dei Rohan-Chabot: *concussa surgo*, e tentò risorgere, e tanto fece che ottenne dal Parlamento francese due mozioni in favore del traforo del Sempione, delle quali l'una è del 1870, l'altra del 1873.

(1) *Simplon et Mont Blanc*. Examen de la brochure de M. le Sénateur CHARDON intitulée: *Le percement du Mont Blanc*. Lausanne, Imprimerie L. Corbas et Comp. — 1879 — pag. 4.

Non le giovarono gran cosa, ma parvero spianare ed infiorare la via per il passaggio della impresa dalle mani francesi alle mani svizzere. La nuova Società del Sempione ebbe ed ha qual presidente il signor Paolo Ceresole, già presidente della confederazione svizzera, il quale, giovandosi della sua grande influenza su alcuno fra i più notevoli personaggi politici della Francia, riuscì nel 1874 a farsi ascoltare dal governo della Repubblica. Alla Società svizzera toccò invece una non troppo bella ventura. Avendo chiesto 48 milioni di sovvenzione dal governo francese, la Commissione delle ferrovie presentò il 28 maggio all'Assemblea nazionale un elaborato rapporto, dal quale venne chiaramente constatato che il Moncenisio poteva, a quell'epoca intendiamoci bene, lottare facilmente contro il Gottardo, poichè il primo, da Piacenza a Calais, passando per Digione e Amiens, misurava 1,213 chilometri; mentre il Gottardo, passando per Belfort-Laon, ne avrebbe contato 1,206. Ora che importanza potevano avere 7 chilometri di differenza? Di qui non solo venne allora dimostrata l'inutilità della linea, ma si considerò eziandio che essa poteva nuocere alla Francia facendo concorrenza alla via più francese del Moncenisio. Dunque non era accettabile, nè sotto il punto di vista commerciale, nè sotto il punto di vista politico. La Commissione avrebbe preferito una via migliore e più conveniente e additò alla attenzione del governo il Monte Bianco.

Così essendo, la domanda della Società del Sempione fu, se non materialmente, moralmente almeno rigettata, poichè non se ne fece nulla. Per consolarsene, la Società ricorse al Consiglio Generale della Senna; il quale, sulla relazione del sig. Mallet, prese il 14 novembre 1874 la seguente deliberazione: « Il Consiglio Generale emette il voto che il governo faccia procedere nel più breve tempo possibile agli studi sulla utilità che può presentare alla Francia il traforo del Sempione. » In mezzo a tutto questo picchio e ripicchio, l'idea di un nuovo traforo si aprì la via e il Monte Bianco si rizzò di fronte al Sempione, gli azionisti del quale non se ne stettero colle mani alla cintola; e si dimostrarono in ogni occasione pronti a tentare qualsiasi mezzo per tener vive le simpatie francesi a favore della loro impresa.

Infatti, in capo a poco più di due anni, ricorsero per la seconda volta al Consiglio Generale della Senna, perchè ripetesse, su per giù, il voto del 14 novembre 1874, e ciò tanto per fare un po' di pressione sul governo e un po' d'impressione sul pubblico. Il predetto Consiglio Generale, nella seduta del 5 dicembre 1876, sulla relazione del signor Morin e in nome naturalmente, della commissione dei voti, prendeva la seguente deliberazione: « Il Consiglio Generale, considerando l'immenso interesse commerciale per la Francia alla apertura di un nuovo passaggio attraverso alle Alpi fra il Cenisio e il Gottardo; emette il voto che il governo faccia, nel più breve spazio di tempo, lo studio profondo d'un traforo delle Alpi attraverso al Sempione e si occupi di promuoverne la realizzazione. » O perchè il Consiglio Generale della Senna, conoscendo, o dovendo almeno conoscere che era pure nata la questione di un traforo attraverso il Monte Bianco, non si dimostrò un po' più imparziale, chiedendo al governo lo studio comparativo di ambedue i progetti?...

Ma non bastava. La Società del Sempione aveva bisogno di un terzo.

voto, un po' più specificato, ed a più di due anni e mezzo di distanza dal secondo, il 1° di marzo del 1879, il Consiglio Generale della Senna, sulla proposta del sig. Deligny, glielo accordava, dopo cinque considerandi, colle seguenti parole: « Considerando che il traforo del Sempione, con un *tunnel* di base, *pare* presenti le condizioni più favorevoli; che una ferrovia su questo passaggio *parrebbe* dover divenire la grande strada d'Italia ed essere atta a ricondurre sul territorio francese le correnti del transito allontanate: rinnovando i voti del 14 novembre 1874 e 9 dicembre 1876; sulla relazione della sua 2^a commissione, emette il voto: che il governo faccia nel più breve » ecc. — *ut supra*.

Pare che questo terzo e finora ultimo voto, o qualche altra forza che noi non conosciamo, abbia finalmente scosso qualcuno. Si formò un gruppo di senatori e di deputati, il quale iniziò e portò a termine gli opportuni studi in modo da far pendere la bilancia dalla parte del Sempione. E verso la fine dello scorso anno se ne parlò vivamente e all'Assemblea francese, e al Senato. L'Assemblea, dietro le ragioni esposte dal relatore signor Wilson, indicò il Sempione. Vi fu qualcuno che scorse in quest'atto l'influenza di un grande personaggio politico che, allo udire i Sempionisti, è caldo partigiano del loro traforo. Il Senato invece, accogliendo le ragioni e le conclusioni del relatore, generale Billot, parteggiò per il Monte Bianco.

Le due Camere però furono concordi nel segnalare non solo la necessità, ma anche l'urgenza di aprire sotto a' monti una nuova linea internazionale. Ma intanto il favore pel Monte Bianco cresce a dismisura e i partigiani del Sempione, trovatisi d'improvviso alle strette, bruciano le loro ultime cartucce, dopo aver ottenuto dal Consiglio federale della Svizzera una proroga fino al 1° novembre 1881 del termine accordato alla Società per incominciare i lavori del traforo.

Ora, prima di toccare alla parte tecnica delle due colossali questioni, permettetemi, o Signori, che io tenti narrarvi brevemente la storia del progetto del traforo del Monte Bianco.

Nel 1814, al momento della prima caduta del primo Napoleone, i Principi della casa di Savoia ritornarono in possesso dei loro Stati, e Vittorio Emanuele I fu salutato con entusiasmo dai suoi sudditi fedelissimi. « Chiedetemi quel che volete e vi sarà dato, » disse l'Augusto Sovrano alle sue popolazioni. Fra le altre, Courmayeur chiese di venire congiunta a Chamounix a mezzo di una galleria attraverso il Monte Bianco. La domanda era invero, per que'tempi, un pochino esagerata, e il Re non ne seppe nulla perchè le carte rimasero in Aosta. Fu quella però, al dire del professore cavaliere J. O. Mellé (1), la prima scintilla, che a poco a poco, attraverso agli anni e ad avvenimenti e progressi inattesi e meravigliosi, doveva secondare la gran fiamma attuale.

Nel 1836 (quarantaquattro anni fa!) il dottor Vagneur, Valdostano, d'accordo coll'ingegnere della provincia, studiò e propose un *tunnel* fra Courmayeur e Chamounix. Egli la chiamò *une route sûre*. Ma il dottor Vagneur era troppo conosciuto come poeta. Bastò questo fatto perchè si

(1) Vedi la prefazione de' prof. cav. Mellé nell'opuscolo « *Projet d'un chemin de fer international à faibles pentes à travers les Apennins et les Alpes par la Chaîne du Mont Blanc*, par Joseph Bonelli ingénieur, etc. — Turin, 1880, Typographie Franco-italienne.

attribuisse il suo progetto a un sogno della immaginazione. Più tardi, nel 1844, il cav. F. E. Alby, ingegnere di ferrovie, uscito dalla scuola centrale di Parigi, della quale egli era uno dei migliori allievi, e l'avvocato Lorenzo Martinet, che fu poscia deputato per Aosta, se ne occuparono nuovamente e pubblicarono sagge ed estese dissertazioni in merito. Il loro progetto, pubblicato dalla *Feuille d'Aoste*, consisteva nel forare il *Col du Géant* al nord del villaggio d'Entrèves in territorio di Courmayeur e al sud di quello dei Bossons in Ghamounix, e formare così una galleria che unisse con via sicura le due valli di Ferret e di Chamounix, che in quella direzione, si trovano quasi su di uno stesso livello. Il gran tunnel sarebbe stato lungo 12,330 metri, il suo punto culminante avrebbe raggiunto l'altezza di metri 1,300 e i metri cubi da scavarsi si calcolarono in 104,805. La spesa di tale progetto non sarebbe stata che di L. 21,781,240.

Nel 1846 il canonico Giorgio Garrel se ne occupò alla sua volta.

L'ingegnere ginevrino, generale Dufour, cui fu comunicato tale progetto, scrisse nel 1847: « Nulla più si conosce d'impossibile... ma si è ben lontani dall'idea del progetto alla esecuzione di esso. » Questo autorevole giudizio smorzò tutto l'ardore negli autori del colossale progetto, e tanto, che ne deposero perfino l'idea senza neppure ottenere, per la mancanza di pubblicità, che fosse a sufficienza conosciuto.

Venne in seguito l'ingegnere Giuseppe Bonelli, il quale fin dal 1857, allorchè non si parlava nè punto nè poco di ferrovia nella Valle del Rodano, volle trovare una facile traversata negli Appennini ed un'altra nelle Alpi, da permettere l'unione del Mare del Nord col Mediterraneo mediante una linea più breve e con pendenze minime onde camminare celeremente ed economicamente fra questi due punti. Egli, dopo assidui studi, progettò il vasto tracciato che partendo da Sampierdarena verrebbe a passare l'Appennino ligure con una galleria sotto al Monte Turchino presso Volta; percorrerebbe poi le valli della Stura e dell'Orba presso Ovada, fino ad Alessandria, di là trarrebbe a Torino, Chivasso, Ivrea, Aosta e quindi passerebbe in Francia sotto al Monte Bianco con una galleria lunga 18, 1/2 chilometri al massimo. Tale percorso, che ha il doppio vantaggio di unire la Liguria a Ginevra e l'Italia alla Francia in modo più diretto di quello che ora si pratici pel Fréjus o che si verrebbe a praticare pel Sempione, l'ingegnere Bonelli non osò neppure farlo conoscere nei tempi in cui il governo sardo non era in caso di assumerlo a sue spese, ma lo pubblicò ora che è poco, opportunissimamente (1). Nella primavera del 1860, poche settimane prima del voto per l'annessione della Savoia alla Francia, il Governo imperiale fece correre la voce che stava per mandare alcuni ingegneri onde studiare il traforo. Ma quello non fu che un miraggio politico.

L'ingegnere belga Ernesto Stamm, che teneva il suo ufficio in Milano, senza nulla sapere, come egli stesso asserisce, dei progetti pubblicati o non anteriormente, concepì l'ardimentoso pensiero del traforo del Monte Bianco; e trovò che, da per sè stesso, si imponeva tanto da parer strano non fosse nato prima e più di una volta nella mente di qualche *touriste*. L'ingegnere Stamm si infervorò della sua idea e la ridusse, dopo assidui e diligenti studi, fatti unitamente al suo collega ing. Luigi Maimeri, al progetto che presentò

(1) Op. cit.

dapprima alla Società industriale di Mulhouse, la quale le diede tutto il suo appoggio e fece stampare nei suoi atti la elaborata memoria (1). Lo Stamm, giovane di fibra forte e tenace, presentò il suo progetto al sig. Caillaux ministro dei lavori pubblici di Francia, il quale lo fece esaminare dal Consiglio generale dei ponti e strade, il cui rapporto esclude pel momento la necessità di un nuovo valico, ma affermò le sue simpatie pel Monte Bianco nel caso tale necessità venisse a verificarsi. Il signor Caillaux, in base a questo rapporto, scriveva in data 31 luglio 1875 le seguenti parole all'ingegnere Stamm: « Le Conseil a toutefois ajouté, en rendant hommage aux études que vous avez faites et en vous remerciant de l'attention que vous avez eue de placer sous ses yeux un plan en relief du passage des Alpes, que s'il était reconnu nécessaire ultérieurement d'effectuer un troisième percement des Alpes entre le Mont Cenis et le Saint-Gothard, le passage par le Mont Blanc paraissait devoir être adopté de préférence. » Noto, che lo stesso anno una Commissione di ispettori generali, incaricata di mettere a confronto, sotto il punto di vista francese, i passaggi del Grande San Bernardo, del San Gottardo, del Sempione e del Monte Bianco, espresse il medesimo parere. Lo Stamm ottenne pure un voto di appoggio dalla Camera di Commercio e di Arti di Torino. Ora, essendo il suo progetto la base su cui si fondarono gli studi ulteriori, mi par bene di darne un breve cenno.

Il Monte Bianco, nella catena delle Alpi, offre il minimo rapporto fra il suo spessore e la sua altezza; poichè sotto la sua cresta più elevata, il suo spessore trasversale è di chilometri undici e mezzo. Ad altezze minori le masse del Rosa e della Jungfrau presentano uno spessore minimo dai 50 ai 70 chilometri. Il tunnel metterebbe a Chamounix nel Faucigny, ove si avrebbe il punto di partenza di tre linee: l'una verso il Vallese, l'altra verso l'Italia e la terza finalmente verso Annemasse; di qui, dividendosi in due, raggiungerebbe Ginevra da una parte e Bellegarde per Saint-Julien (senza staccarsi dal territorio francese) dall'altra. Si avrebbe dunque una nuova grande linea commerciale fra la Francia e l'Italia, una comunicazione di interesse locale fra il Faucigny, il Ciabalese ed il Vallese e due nuove vie italo-svizzere, Aosta-Ginevra e Aosta-Vallese.

L'ingegnere Stamm studiò due tracciati da Aosta a Chamounix, uno *superiore* e l'altro *inferiore*. Il *superiore* penetrerebbe nel Monte Bianco ad Entrèves e sboccherebbe dall'altra parte a 100 metri circa al di sopra di Chamounix, con un tunnel lungo chilometri 11, 112 e con una pendenza massima del 24, 112 per mille. L'*inferiore* farebbe incominciare il tunnel a Dollone, di rimpetto a Courmayeur, a metri 1,050 sul mare e al livello di Chamounix, dinanzi a cui sboccherebbe.

La galleria avrebbe in questo ultimo caso una lunghezza di metri 14,800, come quella del Gottardo, e la sua pendenza massima verrebbe ad essere di metri 15, 112 per mille, mentre sappiamo che al Moncenisio se ne hanno perfino 30 e al Gottardo 26. Il costo del grande tunnel, tracciato inferiore, fu valutato a 50 milioni e il resto fino a Chamounix a 13, 112 milioni; così la linea Aosta-Chamounix verrebbe a costare, secondo il progetto Stamm, 63 milioni, e quella da Chamounix al Vallese, 14 milioni: in tutto ottanta milioni.

(1) Mémoire sur un chemin de fer perçant le massif du Mont Blanc et rejoignant la Vallée d'Aoste à la Haut-Savoie. — Mulhouse, Imprimerie del Veuve Bader et C., 1874.

Certo che il risultato degli studi dell'ingegnere Stamm, i quali, come già dissi, servirono di base agli odierni progetti, può interessare chiunque si dedichi più profondamente di quello che per me si possa, alla grave questione, pubblico i suoi computi, sul tracciato superiore e inferiore da lui ideati.

FERROVIA DA AOSTA E CHAMOUNIX. — *Tracciato superiore.* —
Sotterraneo di 11,500 metri.

Chilometri	LOCALITÀ CORRISPONDENTI	Altezze dal livello del mare	D I S T A N Z E fra le due località seguenti			
			orizzon- tali	inclinate	con pen- denza per 1000 di	Totali
0. —	Aosta	600	» »	— —	— —	— —
8. —	Sainte-Pierre	708	» »	8, —	13,50	8, —
10.300	Villeneuve (Stazione)	739	0,300	2, —	15,55	2,300
11. —	Al 1° viadotto sulla Dora	750	» »	0,700	15,55	0,700
17. —	Al 2° viadotto sulla Dora	850	» »	6, —	17, —	6, —
26. —	Morgex (Stazione)	1,062	0,300	3,700	24,46	9, —
32.300	Courmayeur (Stazione)	1,208	0,300	6, —	24,46	6,300
36. —	Imbocco del sotterraneo	1,300	» »	3,700	24,46	3,700
41. —	Punto culminante	1,302,5	» »	5, —	0,50	5, —
47.500	Sbocco del sotterraneo	1,155	» »	6,500	22,50	6,500
48. —	Chamounix	1,145	» »	0,500	22,50	0,500
52. —	Chamounix	1,060	0,500	3,500	24, —	4, —
Totali			1,400	50,600		52. —

Tracciato inferiore. — *Sotterraneo di 14,800 metri.*

Chilometri	LOCALITÀ CORRISPONDENTI	Altezze dal livello del mare	D I S T A N Z E fra le due località seguenti			
			orizzon- tali	inclinate	con pen- denza per 1000 di	Totali
0. —	Aosta	600	— —	— —	— —	— —
8. —	Saint-Pierre	708	— —	8, —	13,50	8, —
10.300	Villeneuve (Stazione)	739	0,300	2, —	15,55	2,300
11. —	Al 1° viadotto sulla Dora	750	— —	0,700	15,55	0,700
16. —	Al 2° viadotto sulla Dora	824	— —	5, —	14,92	5, —
26. —	Morgex (Stazione)	954	0,300	8,700	14,92	9, —
31.400	Courmayeur-Dollone (Stazione)	1,050	— —	6,400	14,92	6,400
31.700	Imbocco del sotterraneo	1,050	0,300	— —	— —	0,300
39.100	Punto culminante	1,070	— —	7,400	2,70	7,400
46.500	Sbocco del sotterraneo	1,050	— —	7,400	2,70	7,400
48.500	Chamounix	1,050	2, —	— —	— —	2, —
Totali			2,200	45,600		48,500

L'ingegnere Stamm, che aveva, senza saperlo, fatta risorgere un'idea così colossale, che da molti anni giaceva abbandonata, trovò a Parigi un potente aiuto nell'ingegnere in capo Godin de Lépinay, il quale stava appunto mettendo assieme un progetto preparatorio pel traforo del Monte Bianco.

Ai 15 settembre 1874 (1) lo Stamm pubblicò una nuova memoria allo scopo di far sparire l'antagonismo nato fra Torino e Milano, delle quali città, quest'ultima attende i benefici dal Sempione e l'altra li desi-

(1) Note sur le projet d'un chemin de fer par le Mont Blanc. — Ernest Stamm — Milano, tipografia degli Ingegneri.

dera dal Monte Bianco. E volle provare che, col suo progetto, egli riuni su di un terreno comune l'interesse delle due potenti città italiane, imperocchè, col traforo del Monte Bianco, Chamounix sarebbe diventato il punto d'incrocciamento delle direzioni Parigi, Milano, Torino, Basilea. Questa seconda memoria termina colla speranza che l'ora del traforo del Monte Bianco suoni presto, e più presto di quanto si pensi. Ernesto Stamm dovrebbe in questi giorni trovarsi al primo posto, per difendere una tesi cui consacrò tanto amore, tanto studio e tutta la sua fortuna; ma la morte lo ha, nel 1875, improvvisamente colpito sul fiore degli anni e delle speranze. Pure il seme egli lo ha gettato su fertile terreno, ed oggi il suo progetto fu con sommo interesse raccolto da nuovi campioni, i quali non cederanno punto il terreno finchè militano in loro favore potentissime ragioni.

L'ingegnere L. Maimeri, che fu l'amico e il collaboratore del compianto Ernesto Stamm, raccolse la eredità del progetto (1) e nei N. 41 e 42 della *Feuille d'Aoste* dell'ottobre 1875 pubblicava un articolo molto sensato col titolo: *La Ferrovia del Monte Bianco*. In esso, senza punto disconoscere che il Sempione presenta condizioni favorevolissime ad una ferrovia, e che è, senza dubbio, di un interesse grandissimo per la Svizzera, poichè senza grave spesa le procurerebbe due nuovi sbocchi, l'uno in Francia e l'altro in Italia; sostiene che non lo è abbastanza per la Francia e per l'Italia, che sono le più interessate a un nuovo traforo, e che quindi il Monte Bianco è l'unico passaggio utile ed opportuno per le due grandi nazioni. E scongiura gli Italiani a tenersi uniti e concordati attorno al progetto del Monte Bianco. Dal 1875 fino a poco fa l'ingegnere Maimeri non fece più, per quanto io sappia, sentire la sua voce; ma finalmente ruppe il silenzio e fece, in seno alla Società degli Ingegneri di Milano, un conferenza che fu applaudita, e la cui stampa è molto desiderata.

Nel 1876 l'ingegnere in capo Godin de Lépinay, che è una vera celebrità in fatto di ferrovie, delle quali è Ispettore generale in Francia, presenta al Governo francese il suo piano preparatorio. Nel 1877 la battaglia si fa un po' più viva sì da una parte che dall'altra. Il sig. Farinet la solleva, e combatte nelle colonne della *Gazzetta del popolo* di Torino e dell'*Echo de la Vallée d'Aoste*; nel quale venne pubblicata una lettera dell'ingegnere Debain, concessionario della ferrovia da Annemasse a Chamounix in data 27 aprile, 1877. Da questa lettera appare che il signor Debain, unitamente al suo consocio signor Hervey, ingegnere ginevrino, si era attivamente occupato da vari anni del traforo del Monte Bianco, aveva anzi indotto il governo francese a promuovere gli studi che furono affidati dal ministro Cailloux al signor Collet-Meigret, ingegnere, capo dell'Alta Savoia ed ora ispettore generale. E questi studi ottennero, come già si vide, tutta l'approvazione del Consiglio Generale dei ponti e strade.

Si camminava sempre, ma i fautori del Sempione trottavano e conveniva a noi pure di affrettare il passo. Il lunedì 8 settembre 1879 si tenne in Aosta una riunione in favore del Monte Bianco. Vi assistevano 60 sindaci. Ne nacque un Comitato promotore e si acclamò a Presidente onorario l'amato nostro Duca d'Aosta, e fu eletto a Presidente effettivo il marchese Compans di Brichanteau, deputato di Verrés. Finora questo Comitato non

(1) Il signor Visconte del Pons ebbe dalla vedova del compianto Stamm tutte le carte del progetto.

«diè, apparentemente almeno, segno alcuno di vita. È quindi a sperarsi che sia per soddisfare alla comune aspettazione, e si tenga preparato ad ogni evento.

In Francia il governo dava l'incarico di nuovi studi all'ingegnere in capo dell'Alta Savoia, il quale visitò i due versanti e si persuase una volta di più, che in tutte le Alpi non si poteva trovare valico migliore all'infuori di quello del Monte Bianco. Un Valdostano, il signor ingegnere Chabloz, l'unico che, stando a quanto egli mi scrive, abbia fatto sul terreno il profilo del tracciato da Aosta ad Entrèves, ha studiato un progetto nel quale, per vedere di uniformarsi alle leggi ferroviarie italiane e francesi, riduce la pendenza al massimo del 12, 1/2 per 0/00 e spera di poterla ridurre al 12 per 0/00.

La sua linea parte dalla stazione di Aosta a 600 metri sul mare, costeggia la collina, a Villeneuve passa sulla riva destra della Dora, a Esquival ripassa sulla sinistra, un po' al di sopra di Morgex ritorna sulla destra e vi si mantiene fino al villaggio di Champé a Prè-Saint-Didier. Al di là di questo villaggio vi è l'entrata del *tunnel* d'accesso, a 1026 metri sul livello del mare. Tre pozzi sono in seguito progettati, l'uno alla Margherita, l'altro alla Villetta e il terzo, che è il più grande, di metri 200, a Entrèves sul confluente dei due torrenti Ferret e Veni. Il progetto dell'ingegnere Chabloz venne pubblicato, due mesi or sono, in un patriottico opuscolo del canonico cavaliere Edoardo Bérard, opuscolo che fu riconosciuto di non poca importanza, per quanto, per alcune esagerazioni, abbia dato luogo ad appigli da parte dell'ing. Colladon, se si bada al rumore da esso destato fra gli Svizzeri partigiani, o azionisti, o impiegati della Società del Sempione. L'ingegnere Chabloz, pieno come è di buona volontà, lavora nell'intento di perfezionare il suo tracciato, e già trovò modo di far a meno del ponte dell'Equiliva. Non basta. Egli è in attiva corrispondenza coll'ingegnere-capo Godin De Lépinay, dal quale riceve consigli e norme efficaci e dotte, e già fu trovato d'accordo un nuovo imbocco un poco al disopra del villaggio di Taconnaz, che riduce il grande *tunnel* dall'imbocco nord al gran pozzo di Entrèves alla lunghezza di poco più di 13 chilometri; e da Aosta al nuovo imbocco si avrebbero ancora 52 chilometri e mezzo. L'opuscolo Bérard è fatto ricco di alcuni cenni importantissimi sulle condizioni geologiche del tracciato della ferrovia fra Aosta e Chamounix, di cui parleremo in seguito.

Poco dopo l'opuscolo Bérard, uscì l'opuscolo dell'ingegnere Giuseppe Bonelli del cui importante progetto della grande linea internazionale fra la Liguria e Ginevra *a deboli pendenze e a larghe curve* già abbiamo parlato. Il conte de Torqueville da Parigi, ch'era incaricato di formare un Comitato per il traforo del Monte Bianco, ideò lui pure un grande progetto, che abbraccia non solo gli accessi del Monte Bianco, ma sì una linea speciale da Calais a Brindisi, linea che allontanerebbe da sé il monopolio delle grandi Società ferroviarie delle quali l'attuale ministro dei lavori pubblici in Francia, signor De Freycinet, è antico e schietto avversario. E l'ingegnere del Genio civile Ruggiero Garola, Valdostano, lesse ad una adunanza della Società degli Ingegneri di Torino una sua memoria che fu accolta coi più vivi segni di simpatia e che ora è in corso di stampa.

Anchor'io, umilissimo fra tutti, ho voluto portare un sassolino con un po' di calce a piè del futuro traforo pubblicando una breve memoria in inglese (1) per veder modo di attirare al grande progetto anche le potenti simpatie dei figli d'Albione, i quali ci tengono molto alla rapidità della loro valigia delle Indie.

Al di là delle Alpi l'agitazione in favore del Monte Bianco incominciò fervida per opera del senatore A. Chardon e del deputato Jules Philippe. Il senatore Chardon coi suoi due opuscoli, brevi ma energici, e il deputato Philippe colle sue frasi vivaci e mordenti, scossero l'opinione pubblica in Francia e la questione del Monte Bianco assunse un nuovo aspetto, l'aspetto nazionale, che tante echi desta in ogni cuore.

Naturalmente i Sempionisti non dormivano. Trovati nuovi fondi, si diedero disperatamente a combattere, a parer mio almeno, le ultime battaglie in favore della loro causa tanto minacciata. Il 3 giugno comparve sulla *République française*, organo noto dell'on. Gambetta, un articolo, nel quale, dopo che si riconosce la necessità di aprire una nuova linea sull'Italia, si conclude in favore del Sempione. Il 10 giugno il senatore Chardon risponde a questo articolo, nel quale chiaramente dimostra offrire il Monte Bianco il solo passaggio a deboli salite capace di proteggere la Francia contro la linea del San Gottardo. I fautori del Sempione non rimasero scossi alla parola del senatore Chardon, ma si posero ad agitare attorno al governo francese tutte le influenze di cui possono disporre allo scopo di ottenere che essa prenda l'iniziativa di un trattato internazionale fra la Francia e l'Italia, circa i 100 milioni che si dovrebbero dare per il traforo del Sempione (50 la Francia, 40 l'Italia e 10 la Svizzera). Ma alla loro volta i fautori del Monte Bianco contrapposero agitazione ad agitazione; e il giorno 9 luglio u. s. cinquanta senatori e deputati francesi presentarono al Ministero dei lavori pubblici in Francia una nota allo scopo di sospendere ogni trattativa circa il concorso per il Sempione, sino a che si conoscessero a fondo i risultati tecnici del progetto del traforo del Monte Bianco. Come si vede, si veglia da ambedue le parti e i colpi di sorpresa vengono abilmente parati, e noi siamo contenti di vedere che, con queste pacifiche, ma importanti agitazioni, il progetto del nostro ingegnere Bonelli, di una linea a piccole pendenze e a piccole curve, piglia posto in ogni animo.

Gli uomini eminenti non mancano alla Svizzera, che è la patria di forti petti e di dotte intelligenze. Fra i Sempionisti notiamo nomi chiarissimi, quali quelli di Lommel, Vauthier, Clò, Meyer, Colladon, ecc..

Il dottore D. Colladon, corrispondente dell'Istituto di Francia, membro del Consiglio d'amministrazione della Società del Sempione, ingegnere-consigliere del Tunnel del San Gottardo, persona sotto ogni aspetto pratica ed eminente, sorse a lottare con una vigoria e con un brio notevoli in favore dell'impresa del Sempione, con un opuscolo che produsse a Ginevra, dove i più parteggiavano pel Monte Bianco, una viva sensazione; e riuscì nel suo intento, raffreddando gli spiriti con ragionamenti e confronti in gran parte, come vedremo, esagerati, e tutti forse troppo interessati e partigiani, perchè da chi conosce il vero stato della questione, possano essere accolti con animo tranquillo. L'opuscolo Colladon piovve a migliaia.

(1) MONT BLANC OR SIMPLON? — Roma, Capaccini and Ripamonti Printers, 1880.

di copie in Francia e in Italia; ma non ebbe il tempo di posarsi, che il canonico Bérard e l'ingegnere Chabloz in Aosta, l'ingegnere Bonelli e il geologo Baretta a Torino, e il senatore Chardon, il deputato Philippe e l'ingegnere De Lépinay a Parigi (1) già prepararono le loro armi e sono pronti a scendere in campo per confutare le ragioni Colladon. Il quale, dopo aver dichiarato che i progetti De Lépinay e Chabloz sono per intero fantastici e solo ispirati a considerazioni di campanile, si appoggia ai loro dati e li combatte aspramente (2).

Io vorrei potervi intrattenere, o Signori, molto lungamente sulle ragioni che fanno a me, umile, ma volenteroso gregario, sostenere il traforo del Monte Bianco a preferenza di quello del Sempione. L'analisi minuta dei progetti De Lépinay e Chabloz, messi a confronto con tutti i dati ufficiali dei progetti fatti per conto della istessa Compagnia del Sempione, basterebbe per dimostrare da che parte stia la vera ragione. Ma vi stancherei certo oltremodo, vi prometto quindi di essere possibilmente breve.

Il dott. Colladon cerca in seguito di levare dattorno a sè e dattorno al suo onorevole collega, ingegnere Vauthier, altro ingegnere della Società del Sempione, l'accusa di parzialità interessata, affermando di essere di tutti i paesi e non solo Svizzero, poichè rese alla Francia e alla Svizzera importanti servigi, dai quali ricavò lusinghiere onorificenze. L'accusa non starebbe meglio per i fautori del Monte Bianco? — Ma e perchè i fautori del Monte Bianco, dopo quanto dimostrò il dott. Colladon *perseverano nella loro imprudente risoluzione* di trascinare lo Stato a determinazioni deplorevoli per le sue finanze e più deplorevoli ancora in vista dello scopo essenziale cui si mira, e ciò con *moyens factices ou incomplets*? È questo in breve il sunto della « seconde notice » del dott. Colladon.

Tenuto per constatato, quello che da molti si afferma, che la Francia e l'Italia, per quanto ha specialmente rapporto al Piemonte, hanno bisogno di una nuova via internazionale per vincere la concorrenza che loro farà la prossima apertura del San Gottardo, il quale, come già dissi, sarebbe destinato ad assorbirsi tutto il commercio dell'Allemagna, del Belgio e dell'Olanda, tutto il transito inglese per le Indie e per l'Oriente e infine una grande parte del commercio francese; sotto questo aspetto tanto il Monte Bianco che il Sempione sarebbero allo stesso livello di utilità. Ma quale delle due linee sarà la più breve e la più diretta?

La risposta interessa specialmente il commercio, cui è a maggior titolo consacrato l'assioma inglese « il tempo è moneta », e per il quale si tien calcolo anche della differenza di pochi minuti. Vediamo adunque quali sono le distanze reali fra i diversi punti a mettersi in comunicazione.

(1) Il senatore Chardon pubblicò una nuova edizione del suo « Mont Blanc ou Simplon. » Il deputato Philippe e il senatore Chaumontel ne pubblicarono un'altra, giorni sono, collo stesso titolo. Ne parleremo in seguito.

(2) Il signor D. Colladon pubblicò, giorni sono, una *Seconde notice sur la question ou Simplon ou Mont Blanc. Genève, Imprimerie Charles Schuchardt, 1880*; in risposta alla lettera pubblicata dal senatore Chardon nella « République Française » delli 16 giugno u. s.. In essa l'onorevole dott. Colladon fa risaltare la propria autorità, ricordando come egli abbia presa parte agli studi dei più grandi *tunnels* alpini esistenti: quello del Fréjus e quello del S. Gottardo, e notando invece che il senatore Chardon non è ingegnere. Ma tutti sanno, che dietro al senatore Chardon sta una personalità tanto tecnica da poter ragionare con piena autorità di tracciati, di pendenze e di curve, cioè l'ing. De Lépinay, ispettore generale delle ferrovie francesi.

Dalla carta geografica noi scorgiamo a prima vista che una linea Piacenza (che è in Italia il punto centrale di passaggio di tutto il traffico che si dirige verso Brindisi e verso l'Oriente e vice-versa) una linea, dico, Piacenza-Aosta-Monte-Bianco-Chamounix-Ginevra-Parigi-Calais è la più diretta che si possa tracciare; mentre quella progettata pel Sempione, dovendosi adattare alle esigenze della natura, si confonde colla linea del San Gottardo fino a Gallarate, di là si dirige su Domodossola, come se volesse fare una irruzione in Basilea e nella Prussia Renana, e poi, da Brieg a Martigny, si dirige verso il Sud, poi ritorna verso il Nord da Martigny a Villeneuve e non prende una direzione regolare che dopo Losanna.

Vediamo ora le distanze reali in chilometri tra Parigi e Piacenza dei trafori del Cenisio, Gottardo, Sempione e Monte Bianco.

Pel Cenisio	(linea Torino-Milano)	abbiamo . .	chil. 992
	(» Torino-Alessandria) »		» 946
Pel Gottardo . . .	(» Basilea-Milano) »		» 975
	(» Jura-Gottardo-Wanwis) »		» 935
Pel Sempione . . .	(» Novara-Mortara) »		» 905
	(» Milano) »		» 914
Pel Monte Bianco.	(» Vercelli-Broni) »		» 866

e quindi tutto è in favore di quest'ultimo, il quale guadagna 48 chilometri sul suo rivale Sempione per la linea di Milano. Se poi badiamo alle distanze virtuali, abbiamo, secondo i calcoli dell'ingegnere Garola, che il Monte Bianco ha per brevità 40 chilometri di vantaggio sul Sempione, 53 sul Gottardo e di 72 sul Cenisio. Nella direzione Parigi-Milano il Monte Bianco ha il vantaggio di 14 chilometri sul Sempione, di 53 sul Gottardo e di 86 sul Cenisio. Nella direzione Parigi-Genova il Monte Bianco ha un vantaggio di 75 chilometri sul Sempione, di 159 sul Gottardo e di 43 sul Cenisio e finalmente, nella direzione Parigi-Torino, il Monte Bianco ha ancora un vantaggio di 39 chilometri sul Sempione e sul Gottardo e presenta solo una maggior distanza di soli 6 chilometri sul Cenisio.

Il canonico Bérard compilò con tutta cura un quadro delle distanze, che si può ritenere come il più esatto di quanti finora furono pubblicati. Le distanze, per le linee in attività, egli le tolse dalle Guide-Orari Officiali delle ferrovie; per il Gottardo, da Immensee a Pino, dalle cifre del signor Meyer, ingegnere-capo delle ferrovie della Svizzera occidentale, da Pino a Sesto Calende, dalla lunghezza della strada; per il Sempione dalle cifre dell'ingegnere Lommel, direttore tecnico della Compagnia del Sempione; per il Monte Bianco dai computi della Società Paris-Lyon-Méditerranée per le linee in costruzione o in progetto, e dalla carta in rilievo di Mülhaupt per il tratto da Etrembière a Chamounix (linea che deve essere terminata nel 1885) e da Vercelli a Pavia e Piacenza (linea che dovrà essere presto costrutta dal Governo italiano) dai progetti già fatti e presentati. Ora ecco il quadro :

Per il Ceni. io	da CALAIS a		Per il Monte Bianco	Per il Sempione	da CALAIS a		Per il S. Gottardo
Chil. 166	Amiens		166	166	Amiens	Lille	107
131	Parigi		131	80	Tergnier	Valencienne	48
12	Parigi (ceinture)		12	28	Laon	Mezière	131
45	Melun		45	53	Reims	Metz	167
14	Fontainebleau		14	26	Épernay	Sarrebouurg	88
20	Montereau		20	31	Châlons	Basilea	190
76	La-Roche		76	63	St-Dizier	Olten	39
37	Cravant		37	73	Chaumont	Lucerna	55
46	Maison-Dieu		46	46	Chalindrey	Immensee	13
70	Dracy-St-Loup		70	45	Gray	Art	7,6
42	Chagny		42	37	Auxonne	Brunnen	13
16	Chalon		16	15	Dôle	Fluelen	11,3
77	Bourg		77	32	Mouchard	Goeschenen	37,9
	a			62	Pontarlier	Airolo	14,95
31	Ambérieux	Nantua	36	72	Lausanne	Biasca	45,5
50	Culoz	Bellegarde	27	53	St-Maurice	Bellinzona	20
37	Chambéry	Pont de Collonges	6	15	Martigny	Cadenazzo	8
97	Modane	Etrembières	30	26	Sion	Pino	16
108	Torino	Chamounix	76	15	Sierre	Sesto-Calende	45
91	Alessandria	Aosta	51	38	Brieg	Milano	58
97	Piacenza	Ivrea	65	19,85	Isella	Piacenza	69
		Santhià	26	21,20	Domodossola		
		Vercelli	19	11,150	Piè di Mulena		
		Pavia	45	24,521	Ferriolo		
		Piacenza	59	23,112	Arona		
				67	Milano		
				69	Piacenza		
Chil. 1263		Chil.	1192	1211,833			1184,25

Da queste cifre e dalla costruzione delle linee progettate rileviamo un vantaggio a favore del Monte Bianco di 19 chilometri, e questo vantaggio può facilmente duplicarsi, come nota il cav. Bérard, colla costruzione di nuove linee secondarie di accorciamento, cosa assai facile, pel Monte Bianco, impossibile per il Sempione.

Così essendo, dove andò egli a pigliare le sue cifre l'ingegnere capo della Società del Sempione, signor Lommel, che in una sua memoria pubblicata nella *Gazette de Lausanne* del 20 ottobre u. s., asserì che « il Monte Bianco, paragonato col Sempione, offre, nel tratto da Calais a Piacenza, un maggiore percorso di 136 chilometri? »

Ma tutto l'utile di questa nuova linea non deve andare specialmente a vantaggio dei due grandi centri di congiunzione: Ginevra e Piacenza e della valigia delle Indie. Chi conosce i veri bisogni del nostro commercio sa, che si deve trovar modo di far sedere allo stesso banchetto i maggiori centri industriali e commerciali d'Italia. Questo fatto non si farà certo attendere dopo compiuto il nuovo traforo. E ne avrà utile grandissimo anche la industrialissima regione del Biellese colla apertura della progettata Sotto-Alpina che, partendo da Ivrea, trapasserebbe la Serra, attraverserebbe il Biellese e si spingerebbe ad Arona e al Lago Maggiore e formerebbe così, per Torino, la più diretta e la più importante linea d'accesso al Gottardo.

(Continua).

LINEA AOSTA-CHAMOUNIX

Profilo geologico

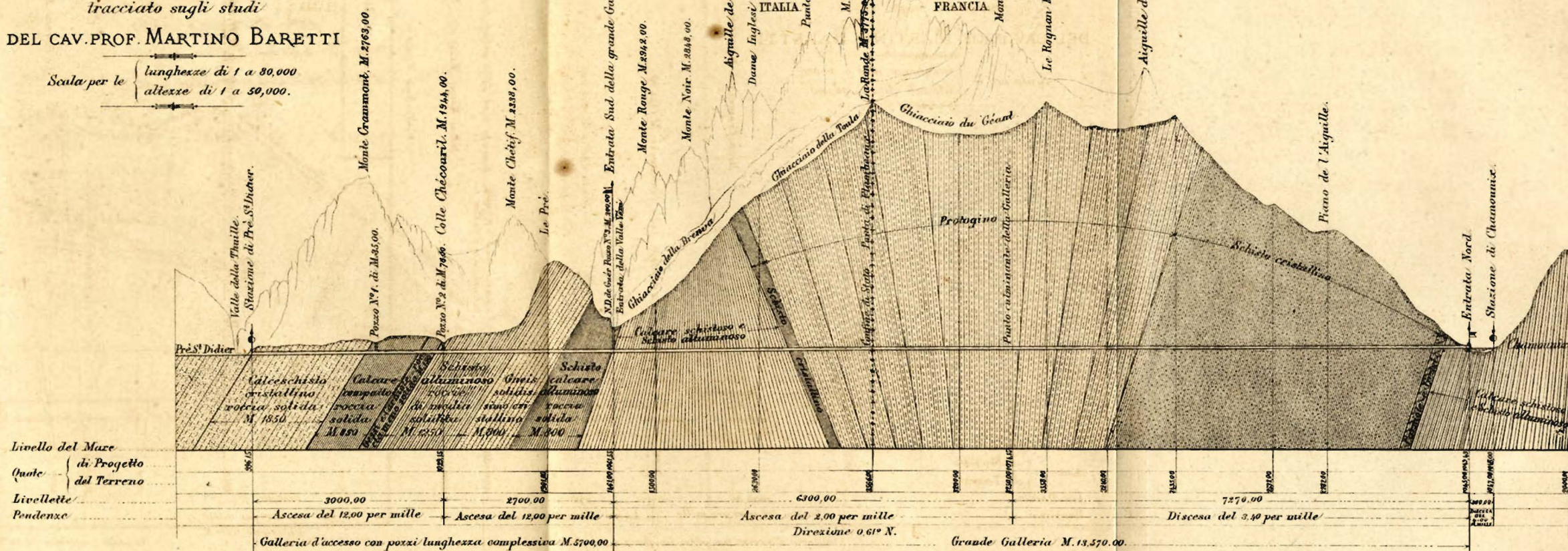
corrispondente alla parte attraversata dalla

Grande Galleria del Monte Bianco

tracciato sugli studi

DEL CAV. PROF. MARTINO BARETTI

Scala per le
lunghezze di 1 a 50,000
altzze di 1 a 50,000.



Profilo longitudinale di confronto dei due Progetti pel traforo del Monte Bianco e del Sempione colla indicazione delle linee d'accesso ai medesimi

Scala per la lunghezza di 1 a 665.000. mm
Id. per la altezza di 1 a 19.500. mm

13. La Galleria proposta pel passaggio
del Monte Bianco è costituita da due
batte distinte e cioè

- a) Gallerie d'accesso alla grande
galleria per la lunghezza di Km 5.700.
- b) Grande galleria propriamente detta 13.370.

Totale Km 19.270.

