

# TORNATA DEL 23 DICEMBRE 1850

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE BARONE MANNO.

**SOMMARIO.** *Relazione e adozione del progetto di legge per l'erezione di un monumento nazionale al Re Carlo Alberto — Relazione e discussione del progetto di legge per l'arginamento del torrente Polcevera — Interpellanze del senatore Vesme — Risposta del ministro dei lavori pubblici — Osservazioni dei senatori Vesme, Mosca, relatore, e Di Collegno Giacinto — votazione e adozione della legge.*

La seduta è aperta alle ore 2 1/2 pomeridiane colla lettura del processo verbale dell'ultima tornata che viene approvato

**PRESIDENTE.** Si dà conoscenza di una petizione giunta questa mane al Senato :

410. Solaro Pietro e compagnia, proprietari e direttori dello stabilimento nazionale di miscellanea universale, nar- rando come il Governo abbia loro proibito di stabilire in que- sti Stati un istituto di assicurazioni militari, chiedono che il Senato dichiari d'urgenza che per esercitare il detto ramo di industria non fa d'uopo di speciale licenza del potere esecu- tivo, e che questo, sotto il reggimento costituzionale, non può proibire siffatto esercizio, salvo il caso in cui, dagli espo- nenti non si adempisca ogni obbligazione contraenda.

Questa petizione verrà trasmessa alla Commissione per ciò istituita.

## RELAZIONE E APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI LEGGE PER L'EREZIONE DI UN MONUMENTO A RE CARLO ALBERTO.

**PRESIDENTE.** La parola è al relatore della Commissione creata per l'esame del progetto di legge sul monumento da erigersi al magnanimo Re Carlo Alberto.

**MOSCA, relatore,** legge la relazione. (Vedi vol. Documenti, pag. 418.)

**PRESIDENTE.** Io debbo interrogare il Senato se intende procedere immediatamente alla discussione di una legge, la quale, se non è legge d'urgenza, è però legge di gratitudine e di venerazione verso il magnanimo datore dello Statuto.

Chi crede che debba procedersi immediatamente alla di- scussione di questa legge voglia levarsi in piedi.

(Il Senato adotta.)

È aperta la discussione generale sul progetto di legge.

Se non chiedesi la parola, io tengo per chiusa la discus- sione generale.

Avrò quindi l'onore di leggere l'articolo 1° per sottoporlo a votazione.

• Art. 1° Sarà innalzato nella capitale del regno un monu- mento in memoria del magnanimo Re Carlo Alberto datore dello Statuto e promotore dell'indipendenza italiana. »

(È approvato.)

• Art. 2° Sarà a quest'oggetto istituita una Commissione di undici membri, composta nel modo seguente: ministro dei lavori pubblici, presidente; tre senatori e tre deputati nominati dalle Camere per mezzo dei rispettivi presidenti; tre membri a scelta del potere esecutivo, un membro del Consiglio municipale della città di Torino. »

(È approvato.)

• Art. 3° La Commissione determinerà la natura del mo- numento, il luogo in cui dovrà innalzarsi e sceglierà gli ar- tisti ai quali verranno affidate la formazione del progetto e la sua esecuzione. »

(È approvato.)

• Art. 4° La Commissione continuerà nel suo incarico, in- vigilando l'esecuzione dell'opera fino a che sia condotta a ter- mine. »

(È approvato.)

• Art. 5° Sarà stanziata per l'esecuzione del monumento una prima somma di lire trecento venticinque mila, di cui venticinque mila sul bilancio del mille ottocento cinquant'uno per la formazione del progetti e trecento mila ripartite nei successivi bilanci del mille ottocento cinquantadue e mille ottocento cinquantatré.

• Le somme già raccolte o da raccogliersi in seguito a qua- lunque spontanea offerta, potranno essera aggiunte a quelle già stanziate o da stanziarsi dal Parlamento. »

(È approvato.)

Si passa allo squittinio segreto.

Risultamento della votazione:

Votanti .....	54
Voti favorevoli .....	52
Voti contrari .....	2

(Il Senato adotta.)

## RELAZIONE, DISCUSSIONE E ADOZIONE DEL PRO- GETTO DI LEGGE SULL'ARGINAMENTO DEL TOR- RENTE POLCEVERA.

**PRESIDENTE.** La parola è al senatore Mosca, relatore dell'ufficio centrale per l'esame della legge sull'arginamento del torrente Polcevera.

**MOSCA, relatore,** legge la relazione. (Vedi vol. Documenti, pag. 288.)

**PRESIDENTE.** Il Senato avendo già adottato per questa legge il corso d'urgenza, è quindi dover mio d'interrogarlo se intenda che questo rapporto sia stampato e distribuito per l'opportuno esame, oppure se voglia procedere immediatamente alla discussione della legge.

**VENEME.** Il ministro nella sua relazione porgeva come causa principale del chiedere l'urgenza di questa legge « che la stagione invernale in cui siamo inoltrati, ed in cui regna la permanente siccità del torrente, è assai propria per eseguire i lavori idraulici; e, perduta questa stagione, converrebbe soprassedere od intraprenderli per altri mesi non pochi. »

Certamente questo anticipare dei lavori è un vantaggio importante; ma la legge presenta dubbii di inconvenienti gravissimi sotto altri rapporti, e perciò è necessario dar tempo ad esaminare questi dubbii.

L'inconveniente di cui intendo parlare è quello del quale già fu mossa parola nell'altra Camera, ossia del danno che il seguire il tracciato attuale da Pontedecimo a Genova possa recare al tratto superiore della strada.

Secondo i dati pubblicati dal Ministero, la strada dal principio della galleria dei Giovi a Pontedecimo avrebbe in alcuni luoghi la pendenza del 28 per mille e perfino del 34 per mille; io tengo per fermo che questa pendenza necessiti l'uso di macchine fisse, e per evitare una tale pendenza converrebbe rifare non solo quel tratto di strada, ma anche mutare probabilmente il tracciato di una parte della strada seguente da Pontedecimo a Genova.

In conseguenza, non credo che si possa discutere e votare questa legge che determina il tratto inferiore di strada prima d'aver esaminata la questione del tratto superiore. Vorrei pertanto che prima che questa legge si discutesse, il Ministero rispondesse in termini precisi alle questioni seguenti:

1° Se sia possibile percorrere con locomotive mobili sì nella discesa come nell'ascesa, l'intero tratto dall'ingresso superiore della galleria dei Giovi fino a Pontedecimo, seguendo il tracciato e colle pendenze attuali;

2° In caso non sia possibile seguendo il tracciato attuale, se possa ciò ottenersi mutando ed allungando il tracciato dall'ingresso superiore della galleria dei Giovi fino a Pontedecimo senza mutare il tratto da Pontedecimo a Genova;

3° In caso che per tal modo ciò non si possa conseguire se sia possibile di ottenere di far uso esclusivo di locomotive mobili da Genova all'ingresso superiore della galleria dei Giovi, mediante mutazioni su tutta la linea nel tracciamento del tratto di strada anzidetto.

Tali questioni rimetterò per iscritto alla Presidenza od al ministro, onde questi veda se voglia rispondermi immediatamente, o se preferisca di rimandare ad altro giorno la risposta alle medesime e la discussione della legge.

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Domando la parola per rispondere immediatamente, poichè queste questioni già furono in altri termini presentate alla Camera dei deputati; ed io ho fatto vedere allora che la questione si doveva riguardare di presente risolta in seguito ai lunghi e ripetuti studi che determinarono l'attuale tracciato della strada ferrata. Il dubbio sollevato alla Camera dei deputati consisteva in ciò che credendosi possibile di costruire la strada ferrata da Genova a Pontedecimo con una pendenza eguale del 14

, non si sapeva comprendere il motivo per cui fosse stata assegnata ai diversi tronchi di quella sezione e del 26,68 per mille e persino del 36 per mille. Il conto di quella seduta, se non erro, delli 13 del mese, ognuno può di leggieri convincersi dell'errore supposto possibile pendenza uniforme di quella

tratta di strada ferrata, non che delle potenti considerazioni che decisero il Governo ad adottare definitivamente la traccia ora in corso d'esecuzione.

L'onorevole proopinante limita ora la questione a vedere se dallo sbocco della galleria verso la valle non si potesse andare a Genova con pendenze minori.

Io credo che gli studi fatti abbiano non solo sufficientemente ma pienamente dimostrato che ciò non sarebbe possibile, e tanto meno lo si potrebbe ora che trovasi fissato definitivamente il punto di partenza.

Come io già ebbi l'onore di esporre alla Camera dei deputati, l'autore del primo progetto della linea di cui si tratta, il signor Porro, si era appunto prefisso questo problema, di procurare cioè di andare dallo sbocco della galleria fino a Genova colle minori pendenze possibili; malgrado ciò, egli era stato costretto ad ammettere pendenze del 26 per mille, e, per avere queste pendenze, egli aveva dato un grande sviluppo alla strada sulle coste della montagna, introducendosi e girando in tutte le valli per giungere sino a Genova, e non già presso l'antica cinta nel sito della stazione attuale, ma bensì al di qua della Lanterna; di modo che la stazione veniva a trovarsi fuori della città di Genova.

Questo progetto dell'ingegnere Porro aveva inoltre fra gli altri grandissimi inconvenienti quello specialmente che appunto per voler seguire le coste delle pendici, per sviluppare un piano continuo ed uniforme delle gallerie fino in vicinanza della città di Genova, egli abbandonava tutti i paesi abitati, e conducendo le strade per siti inospiti, non recava alcun vantaggio ai tanti paesi situati lungo quelle valli; e perciò la strada ferrata non serviva che ai due punti estremi, nulla giovando a quegli intermedi.

Un altro grave inconveniente si era che per favorire lo sviluppo della strada con pendenza uniforme doveva assolutamente secondare tutte le sinuosità, sia della valle principale, che delle convalli; e quindi in alcuna di queste la strada veniva a trovarsi all'altezza considerevole di 20, 30, 40, e, salvo errore, di 50 metri sul tronco che avvicinavasi allo sbocco della galleria dei Giovi.

Un altro essenziale difetto che può essere facilmente riconosciuto da tutti quelli che conoscono le condizioni geologiche e geognostiche di quella catena degli Appennini, si era che tagliando a mezza costa la pendice dei monti per procurarsi la sede della strada, si metteva inevitabilmente in scoscendimento tutta la pendice: per riparare a quale scoscendimento si sarebbero dovute fare opere gigantesche a sostegno delle terre, e forse anche senza riuscirvi, ovvero esporre la strada ad una pronta e certa rovina, non bastando ad impedirla una manutenzione, tuttochè enormemente costosa.

Quando al signor Porro succedette nell'esame delle località e negli studi di questa strada il signor ingegnere Brunnel, egli non si ristette punto, e con quel colpo d'occhio sicuro dell'uomo avvezzo da lunga mano ai più grandiosi lavori, si determinò tosto a seguire il fondo della valle della Polcevera e quello della valle del Riccò, tracciando una linea che dal più al meno è stata conservata e da tutti ritenuta migliore.

Ciò non ostante, dopo i ripetuti studii fatti, allorchè il signor ingegnere Brerenton presentò il progetto elaborato dal signor Brunnel, nacque il dubbio se, entrando nella valle della Secca, e seguendone le pendici, si sarebbe potuto, almeno in quella località migliorare alquanto la pendenza della strada ferrata, accrescendone il più possibile lo sviluppo. Tuttochè il piano del signor ingegnere Brunnel avesse ottenuto molto favore, e fosse quasi deciso di adottarlo, si fecero nutlameno, per delegazione del Consiglio speciale delle strade

ferrate, nuovi studi ed esami da due distinti ingegneri, il signor Bossi e un onorevole membro di questo Consesso, esimio ispettore del genio civile, il quale avea proposta e spiegata in seno del suddetto Consiglio la possibilità di un maggiore sviluppo della strada, passando per la valle della Secca.

Dopo le più accurate indagini e maturi studi, il cui risultato venne nuovamente sottoposto al Consiglio speciale, sulla proposizione stessa di chi aveva suggerito la suaccennata variante nella direzione della strada, si adottò il primitivo progetto, e si ritornò alla prima idea di stare sul fondo delle valli della Polcevera e del Riccò; se non che le pendenze colle quali era condotta la strada nel progetto Brunnel, essendo assai più forti di quello che lo sieno attualmente, e taluna di esse giungendo persino al 44 per mille, si credette opportuno di nominare un'apposita Commissione composta, se ben mi ricordo, delli ispettori Bosso, Negretti ed altri, per combinare d'accordo col signor Brerenton un sistema di tracciato con pendenze il più possibile minori, il che diffatti veniva eseguito, mercè l'ideato abbassamento nell'accesso della galleria dei Giovi, in correlazione colle nuove modificazioni introdotte su tutta la linea che venne perciò ridotta quale attualmente si trova.

Sono certamente ancor gravi queste pendenze e tali forse da non poter essere, a mio avviso, facilmente superate se non con piani inclinati; ma esse sono notabilmente scemate dal primitivo progetto, poichè la maggiore di essa non sarà che del 3 50 per 100 circa, limite in cui è oggidì provato essere i piani inclinati di un buono e sicuro esercizio.

Come vede dunque l'onorevole signor preopinante, l'attuale traccia della strada ferrata non fu definitivamente fissata se non dopo lunghissimi studi, dopo ripetute varianti e modificazioni suggerite dagli uomini più eminenti dell'arte che visitarono più volte le località in questione e si convinsero della impossibilità od almeno della sconvenienza di altre direzioni.

Ora i lavori si trovano in pieno corso di esecuzione, ed anzi i tronchi in cui essi sono più inoltrati sarebbero appunto quelli dello sbocco verso Genova e della galleria dei Giovi fino a Pontedecimo; i lavori in quella sezione sono a tal punto che l'appaltatore a cui non rimane se non ad eseguire un ultimo tratto di strada vicinissimo a Pontedecimo, dei più facili, ma che si dovette sospendere per coordinarlo al tronco della Polcevera, non ancora fissato, in aspettativa della legge oggi in discussione, l'appaltatore, dico, ha reclamato e reclama già da molto tempo affinchè si decida la questione del tracciamento nella valle di Polcevera onde poter dar compimento alla sua impresa. E notate, o signori, che nella valle del Riccò che vi corre dallo sbocco della galleria venendo a Pontedecimo, sono grandissimi i lavori da eseguirsi; la strada anche quivi è stata praticata nel fondo della valle rettilineando il Riccò in molti punti. La strada ferrata attraversa in varii siti il letto del torrente e si dovettero vincere coll'arte le difficoltà fatte dalla natura, scavando a quel torrente un nuovo letto lateralmente alla strada; su questa linea trovasi una galleria che costò fatiche e pene immense; essa è la galleria così detta degli *Armirotti*, la quale, perfettamente compiuta, è una delle grandi opere che abbelliscono la nostra strada.

Allo stato quindi delle cose non si tratta più soltanto di vedere se si debba percorrere la valle della Polcevera, o se convenga scegliere un'altra direzione dallo sbocco della galleria; è d'uopo decidere anzitutto se convenga abbandonare gli immensi e costosi lavori che sono stati fatti e ciò non già

nella certezza, ma soltanto nella speranza di trovare una linea migliore.

Ora, se dopo l'esposizione da me fatta di quanto si praticò dal Governo prima di addivenire alla presa decisione, delle gravi considerazioni e potenti motivi che fecero definitivamente adottare la traccia attuale, possa ancor rimaner dubbio sulla possibilità di scelta migliore, io nol saprei e mi rimetto al giudizio di questo onorevole Consesso.

Solo ripeterò che io sono tanto più tranquillo sulla buona direzione della presente traccia, e ritengo migliore il sistema di percorrere il fondo delle valli, in quanto che sono convinto che oltre alla considerazione dell'abbandono in cui sarebbero rimasti tanti paesi posti 20, 30 e persino 56 metri al disotto della strada ferrata, avrebbe ostato all'adozione del primitivo progetto Porro la difficilissima condizione della strada condotta sulle pendici franose dei monti con curve ristrette e perciò pericolosissime all'esercizio.

Io credo assolutamente che se non si fosse preso il partito di seguire prima le valli della Scrivia, poi quelle del Riccò e della Polcevera nel loro fondo, noi avremmo avuto una strada che, malgrado opere grandiose, sarebbe stata di difficile per non dire d'impossibile conservazione.

Mi conferma poi vieppiù in questo giudizio il parere dell'uomo il più competente forse che sia presentemente in Europa, in materia soprattutto di strade ferrate, il celebre ingegnere Stephenson, il quale, in una lettera testè direttami, e che or non ritengo, dopo avere, a mia richiesta, perlustrato la nostra strada, ebbe a dirmi che per quanto un'ispezione rapidamente fatta gli acconsentiva di formarsi un criterio delle località, il sistema seguito specialmente per consiglio del signor cavaliere Maus, era quasi identico a quello che egli stesso avrebbe adottato.

Nè questo egli disse leggermente o per mera compiacenza, trattandosi di progetto in corso d'esecuzione, mentre le idee e le basi a cui venne tale progetto informato, furono da lui formalmente espresse nello stupendo ed elaboratissimo rapporto diretto al Governo della Confederazione Svizzera sul piano generale di strade ferrate che fu incaricato d'esaminare per quegli Stati.

Dopo aver esso esposto le grandi difficoltà che necessariamente si riscontrano in un territorio così difficile, così montuoso ed alpestre; premesse alcune considerazioni generali, pose per base di un buon sistema di strade ferrate l'attenersi al fondo delle valli, con seguire il più possibile il corso dei torrenti, e secondare le pendenze naturali delle loro sponde, finchè esse permettono l'esercizio colle locomotive, ricorrendo in caso di bisogno ai piani inclinati, e quando questi sono impossibili o troppo difficili, aprendo gallerie nelle migliori condizioni compatibili colle località.

A fronte di questi principii, parmi che il tracciato da noi adottato sia il più conforme alle buone regole dell'arte, e che perciò, indipendentemente anche da qualsiasi altro riflesso, non convenga abbandonarlo.

Uno dei vantaggi poi della parte di progetto che cade ora in discussione, il tronco cioè della Polcevera, coordinato col proposto arginamento, si è quello di far acquistare all'agricoltura una considerevole superficie di terreni che costituiscono ora l'ampio alveo della Polcevera, e che, buonificati ed interriti, saranno suscettivi di ragguardevole prodotto a beneficio dello Stato.

Credendo abbastanza dimostrata la convenienza sotto ogni rapporto di mantenere la direzione presente della strada, e di spingere con alacrità i lavori, concluderò con un ultimo e decisivo argomento, che allo stato in cui questi si trovano

nel tronco di Pontedecimo, ultimata, qual è la galleria degli Armirotti, non sarebbe più possibile variare la pendenza della strada senza pregiudicare assolutamente i lavori che pur si trovano inoltratisimi nell'importante tratto da San Pier d'Arena a Genova, della più difficile e dipendiosa esecuzione.

**VESME.** Con dolore sento dal ministro dei lavori pubblici che egli crede impossibile che il tratto di strada da Pontedecimo all'entrata delle gallerie dei Giovi possa percorrersi con locomotive mobili.

Con maggior dolore ho sentito le grandissime difficoltà che appone, a che si possa trovare rimedio a sì grave inconveniente. Siffatte difficoltà, se ho ben compreso, si riducono a due: le spese che s'incontrerebbero se si dovessero abbandonare tutti i lavori già fatti, e l'impossibilità di oviare all'inconveniente da me esposto; impossibilità che cercò provare per mezzo di varie ragioni che addusse, e alle quali cercherò di rispondere.

Siccome poi, quantunque sia doloroso il perdere una gran parte delle spese fatte, i vantaggi derivanti dal seguire un nuovo metodo che permetta di percorrere tutta la strada con locomotive mobili sarebbe tale da compensare ampiamente questi quantunque gravissimi sacrifici, parlerò prima dell'impossibilità che il ministro dice osservi di evitare l'adatto inconveniente. Una tale impossibilità egli la prova principalmente con due argomenti: in prima con l'autorità delle persone che fecero gli studi di questa strada; quindi con ragioni intrinseche, tratte dalla natura delle località.

Comincerò a parlare dell'autorità delle persone citate. Il signor maggiore Porro, opponeva il ministro dei lavori pubblici, cominciò la strada da San Pier d'Arena e non da Genova.

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Dissi che solleva la stazione fuori di Genova.

**VESME.** A quale altezza dell'attuale livello all'uscita di Genova? maggiore o minore?

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Io non ho presso di me i documenti per verificarlo, ma credo che l'avrà messa allo stesso livello.

**VESME.** Credo fosse più basso, ma, posto anche che fosse alla stessa altezza, la questione non cambia per nulla, perchè se l'altezza era la stessa, essendo gli stessi estremi, non si muta nulla al livello dei lavori del tratto di strada intermedio.

Ora se la pendenza si supponga uniforme dall'entrata della galleria dei Giovi sino al fine della strada a San Pier d'Arena, tale pendenza sarebbe di meno del 15 per mille, cioè dell'1 1/2 per cento.

Secondo il piano Porro, vi erano tratti di pendenza di trenta e più per mille.

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Ho detto del 26 per mille.

**VESME.** Posto anche il 26 per mille, conviene dire per conseguenza necessaria, che in compenso vi fossero tratti di pendenza minima, ed assai minore di quella di 15 per mille, che la strada avrebbe avuto, qualora la pendenza fosse uniforme sempre.

Nel piano attuale vi è un tratto del 24 per mille; ve ne ha uno anche assai lungo e tutta la galleria dei Giovi, del 28 per mille; dunque il tratto da Pontedecimo in poi ha necessariamente una pendenza comparativamente minima, non del 15 per mille, ma forse del 10 o del 12. Dunque il portare la pendenza al 44 come l'ingegnere Brunel fece in alcuni luoghi, ed al 26 come il Porro, ed al 28 ed al 34 come il progetto attuale, è forse necessità che può derivare da altre cause, ma

non certo dalla brevità e dalla pendenza in genere di quel tratto di strada.

Esaminiamo adunque tali cause, dalle quali si vuole possa provenire la necessità o l'assoluta convenienza di forti pendenze per una parte della strada. La prima ragione addotta dal signor ministro dei lavori pubblici, del doversi di preferenza seguire la valle, e non la costa della montagna, sta in questo, che gli abitanti sono nella valle, e sarebbe danneggiare molti luoghi abitati di essa il fare la strada ferrata a qualche altezza sopra il livello degli abitanti medesimi, altezza che disse, e qui e più compiutamente nelle sue risposte alla Camera dei deputati, essere di 4, di 8, di 10, e fino, una sola volta, di 40 metri.

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Non posso ora accertarmene.

**VESME.** Ora, un tale inconveniente non è certamente grave. L'altezza di 4, di 8 ed anche di 10 metri della strada ferrata sul livello del paese non credo che si possa neppure chiamare un inconveniente, essendo facilissimo in questi casi alle persone di recarsi alla strada ferrata, ed anche trasportarvi le mercanzie.

In quanto poi all'inconveniente che vi sarebbe a Pontedecimo, dove la differenza di livello sarebbe di 40 metri, credo che con un'agevole strada si possa in gran parte rimediare a siffatto non grave inconveniente, e che in ogni caso un tale inconveniente sia di gran lunga minore di quello di fare una strada, nella quale si debba interrompere il corso colle locomotive mobili per far uso di piani inclinati.

Restano le altre difficoltà opposte dall'onorevole signor ministro. L'una di queste si è che il terreno di quelle coste è per sua natura franoso, per lo che si correrebbe rischio di scoscendimenti.

Io, non però come ingegnere, ma come semplice amatore, ho visitato quei luoghi, appunto per esaminare e conoscere il tracciamento che vi si potrebbe dare alla strada ferrata; e per quanto in tale visita ho potuto discernere, trovai che siffatti scoscendimenti sono gravi dalla parte del Piemonte, parte maggiormente esposta ai geli ed alle nevi, minimi dalla parte della Liguria; tanto più che quel terreno in gran parte è di forte tufaceo, che non si difende dal gelo, ma che si mostra assai forte contro le altre intemperie.

Difatti nella strada reale attuale da Torino a Genova, che in gran parte passa sulla costa, vediamo avvenire, quantunque non frequenti, scoscendimenti dalla parte del Piemonte, rarissimi dalla parte di Genova.

Un'altra difficoltà allegata dal ministro dei lavori pubblici è quella delle convalli che s'incontrerebbero seguendo la costa, e dei risvolti ch'esse renderebbero necessari.

Questa certamente fino ad un certo punto è una difficoltà anche assai grave, ma che per altro canto offre anche i suoi vantaggi: poichè tali risvolti, se ben condotti, presenteranno il modo di allungare in parecchi luoghi il corso della strada, e l'allungarla farà sì che sarà minore la pendenza e più agevole il corso.

Oltretutto nelle parti superiori di quella valle, queste convalli sono minime e poco frequenti, come suole quasi sempre accadere in cima dei monti. Rimosse così queste difficoltà, si ridurrà la cosa alle spese gettate per le opere fatte. Confesso essere questa una grave perdita: credo anzi che appunto una tale considerazione più che altra cosa abbia fatto sì che si seguisse il tracciato attuale. Se non m'inganno, la galleria degli Armirotti, che il ministro dei lavori pubblici dice essere compiuta, o pressochè compiuta, fu fatta prima che fossero stabiliti gli altri punti nei quali passerebbe la strada.

Mi fu assicurato da parecchie persone che l'essere già compiuta la galleria degli Armirotti aveva fortemente contribuito a far determinare il tracciamento del resto della strada. Checché ne sia, e qualunque sia il danno del perdere le spese fatte, se si può per tal modo, seguendo una nuova via, rimediare all'inconveniente principale da me esposto, credo che il vantaggio che ne deriverebbe sarebbe grandissimo e quindi si otterrebbe di poter percorrere tutta la strada con locomotive mobili, nè si dovrebbe esitare a fare un tale sacrificio. Né d'altronde sarebbero del tutto perdute le spese, principalmente riguardo alla galleria dei Giovi. A questa galleria si sono fatti pozzi, e il traforo longitudinale. Il traforo certamente più non servirebbe, ma servirebbero bensì perfettamente i pozzi anche per fare una galleria che avesse minore pendenza, purché avesse la stessa direzione.

In ogni caso credo che la presente questione sia di tale importanza che meriti di essere esaminata attentamente per le conseguenze che può avere per l'avvenire di una strada ferrata sì principale.

Consequentemente non si deve precipitare la decisione di una tale questione coll'eseguire definitivamente il tratto di strada da Pontedecimo a Genova, finché non si sappia che assolutamente in nessun modo si può ottenere che il tratto dall'ingresso della galleria dei Giovi sino a Pontedecimo, anche tenendosi talora all'altezza di 20, 30 e 40 metri sopra il fondo della valle, si possa percorrere con locomotive mobili.

**PALEOCAPA, ministro dei lavori pubblici.** Io mi permetterò di osservare ancora che il motivo principale per cui dissi che parmi si debba mantenere a Pontedecimo la linea tracciata, non è solo perché già eseguita in gran parte e prossima a compiersi nei tratti rimanenti, ma essenzialmente perché dopo gli studi fatti io porto convinzione che non se ne possa adottare una migliore.

Il sistema suggerito dall'onorevole signor senatore sarà forse, ipoteticamente parlando, plausibile, ma io nol credo praticamente attuabile, non solo in fatto di strade ferrate, ma neanche di strade ordinarie e comuni.

Non negherò che per quanto difficile si presenti una località, astrattamente ragionando, si possa con un piano uniforme tracciare una strada che l'attraversi anche senza bisogno di gallerie o di piani inclinati; ma ben altrimenti sta la cosa quando si tratta di eseguire materialmente un tracciato di strada che per giungere da un dato estremo all'altro abbia a percorrere per valli e per monti in condizioni di località e sotto l'impero di esigenze difficilissime quali sono le pendenze e le curve nelle strade ferrate le quali, quando eccedono una data misura, non sono più suscettive di esercizio. Io ho appunto citato l'esempio di uomini praticissimi nella materia i quali hanno stabilito canoni generali in seguito a lunga pratica e ripetute esperienze. Soggiungerò ancora che il signor Porro che si proponeva l'arduo problema di adottare le possibili minori pendenze, non poté giungere ciò malgrado che al 26 per mille; la condizione della pendice delle valli si oppone assolutamente ad una maggiore riduzione, a meno che non si voglia aver riguardo di sorta alla spesa che ne emergerebbe.

Quanto poi all'osservazione fatta dall'onorevole preopinante che lungo la strada reale verso la parte di Genova condotta sulle coste dei monti non si manifestano così frequenti gli scoscendimenti da rendere pericolosa una via ferrata che si stabilisse in condizioni identiche, risponderò che se si dovessero praticare su quelle pendici i tagli necessari alla sede di una strada ferrata, il tufo abbandonato all'azione del gelo

e del sole non tarderebbe a sfrangere in modo da rendere, se non impraticabile, certamente di una manutenzione difficilissima e costosissima la strada ferrata.

Egli è inoltre da avvertire che se le frane sulle strade ordinarie si possono facilmente riparare e non recano gran danno alla viabilità, qualora avvengano sulle strade ferrate, esse formano un assoluto ostacolo al loro esercizio bastando anche lievi scoscendimenti per arrestare il corso delle locomotive, è lascio voi stessi, o signori, giudici delle conseguenze che possono derivare dalla caduta anche di pochi sassi sulla strada mentre è corsa da un convoglio che, urtando in quelli, può escire dal binario e rovinare compiutamente.

Per ciò poi che si riferisce all'illuminato giudizio delle persone competenti da me citate, io non sosterrò già che vi si debba intieramente deferire per quanta sia l'autorità del loro nome, ma dico che se l'avviso, per esempio, spiegato dal signor Stephenson fosse conseguenza soltanto di studi a caso vergine, di semplici teorie, non vorrei certamente adottarlo come base del mio criterio sulla bontà della linea scelta; ma quando vedo che un ingegnere di tanto peso dopo i più accurati studi sulla più conveniente direzione delle strade ferrate, sul modo di diminuire le pendenze, i raggi delle curve e simili, finì coll'adottare pendenze del 26 per mille, non posso a meno d'invocare l'autorità del suo nome a sostegno del mio assunto.

Al postutto, dopo quanto ebbi l'onore di esporre fin qui, avuto riguardo agli studi fatti della linea di cui si tratta, sia da ingegneri esteri che da quelli del paese, allo stato a cui presentemente sono portate le opere, massime della galleria dei Giovi, ove si lavora su undici pozzi, e quanto prima su tredici, alle somme ingentissime già spese e che andrebbero onninamente perdute, io credo della più assoluta necessità non solo di mantenere la traccia attuale, ma di sollecitare quanto più si possa il compimento dei lavori di quella sezione.

**MOSCA, relatore.** Comincerò dall'osservare che la discussione che si agita eccede i limiti entro i quali dovrebbe essere circoscritta, poiché il progetto concerne unicamente l'argineamento del Polcevera, e non la strada ferrata.

I lavori in corso per le strade ferrate fecero oggetto di mature e ponderate discussioni; così che il sollevare ora questioni, le quali inducano a soprassedere ai lavori intrapresi, equivale a dire che si è proceduto dal Ministero senza le volute considerazioni, e senza quelle discussioni che gli interessi della cosa pubblica potevano richiedere. Intorno a questo argomento, dirò, in appoggio a quanto ha premesso l'onorevole ministro, quel poco che mi è noto, avendo io preso parte alla relativa discussione.

Sostanzialmente il signor senatore Vesme sembra proporre acciò si ritorni al primitivo progetto del maggiore Porro

Ora, senza nemmeno invocare soverchiamente l'autorità degli eminenti ingegneri che furono consultati in questa materia, e che sono praticissimi in questo genere di lavori, io mi limiterò ad osservare che nello stabilire una via ferrata due cose debbono aversi presenti: l'una concerne l'importante argomento delle pendenze, delle quali volle intrattenerci l'onorevole preopinante, l'altra non meno importante è quella delle curve, le quali non devono eccedere un certo limite, e che bisogna procurare le più sviluppate, cioè un raggio il più esteso che sia possibile d'ottenere, acciò sia garantita la sicurezza del transito. Ora, se si esamina il progetto del maggiore Porro (che d'altronde è fra le carte che esistono al Ministero), si scorge che la strada la quale, secondo il suo progetto, si

dirama da San Pier d'Arena e va salendo pressochè uniformemente sino al colle dei Giovi, è piena zeppa di curve e controcurve.

Questa sola considerazione basta per sé a dimostrare, senza nemmeno invocare alcuna autorità, che non può essere ragionevolmente ammessa; d'altra parte è da ritenere che le strade ferrate devono tendere a facilitare le comunicazioni dei paesi per cui discorrono, ed anche ciò è importantissimo per determinare a seguire la valle della Polcevera e così a seguire la traccia che è stata definitivamente adottata fra Genova e Pontedecimo. Dopo lunghe discussioni, l'idea di operare il transito colle locomotive per tutta l'estensione della linea, evitando se possibile i piani inclinati, è stata sempre presa di mira nelle discussioni e disamine che ebbero luogo nei progetti delle vie ferrate, e ciò tanto è vero, che nel primitivo progetto dell'ingegnere Brunnel non solo le massime pendenze salivano al 4, al 4 1/2 per cento, come accennava l'onorevole ministro, ma ve ne erano alcune che salivano dal 5 al 6 per cento.

Lo stesso signor Brunnel, dopo le fatteggiate osservazioni s'indusse a minorare queste pendenze, ribassando il punto culminante; ciò non ostante, dopo il ribassamento ammesso dal signor Brunnel, si avevano però ancora lungo il Riccò alcune pendenze che salivano dal 4 al 5 per cento.

Il Consiglio speciale delle vie ferrate, a cui è stato affidato l'esame dei progetti, curò sempre ogni mezzo diretto a scemare le pendenze, appunto per il lodevole scopo di ottenere che le locomotive potessero transitare lungo tutta la linea senza piani inclinati. A questo proposito dirò che io stesso per attingere, se possibile, un sì lodevole scopo, eccitai il dubbio se convenisse di far percorrere la strada fino a Pontedecimo.

Ammissa la convenienza di seguire la valle della Polcevera sino al torrente Secca, si presentava ovvio il pensiero di rimontare la valle d'esso torrente, sviluppando la strada sulla destra falda del medesimo sensibilmente esposta al mezzodì, mentre l'opposto versante sul Riccò è pressochè interamente esposto a settentrione, salvo ad eseguire una diramazione sino a Pontedecimo.

Si fecero effettivamente esplorazioni lungo la valle della Secca, alle quali io presi parte, ma io stesso, come accennò precisamente il ministro, ebbi luogo a convincermi col signor Mauss, che la valle della Secca è soggetta a frequenti avvallamenti, le cui tracce si scorgono da ogni lato; oltre ciò bisognerebbe fare un nuovo *tunnell* di mille e più metri per passare dalla valle della Secca a quella del Riccò, che bisognava sempre raggiungere alla sua parte superiore.

Queste considerazioni mi persuasero che questa idea, che si presentava a primo aspetto molto opportuna e preferibile alla traccia lungo il Riccò, dovesse essere ragionevolmente abbandonata.

Ammissa così la convenienza della strada lungo la valle del Riccò, comunque esposta a mezzanotte, rispetto a quella della Secca esposta a mezzogiorno o quasi, rimaneva ad esaminare se non convenisse, partendo da Pontedecimo, di sviluppare la strada giusta un'inclinazione uniforme sino al colle dei Giovi, per ottenere minime pendenze.

A questo fine furono studiati tre progetti comparativi, ossia tre tracce diverse nella valle del Riccò, per scegliere il partito migliore.

La struttura geognostica di quel suolo accidentale doveva naturalmente essere presa in considerazione, epperò furono consultate in proposito le persone esperte in questa parte, le quali dissero che la valle del Riccò non presenta veramente

molta sodezza, e che era più prudente consiglio di attenersi al fondo della valle, anzichè sviluppare la strada superiormente.

La roccia apparente nell'alveo del Riccò, e le frane superiori, seco giunti i molti accidenti del suolo, indussero perciò a seguire di preferenza il riferito espediente.

L'onorevole preopinante disse che gli scoscendimenti sono più frequenti nella parte settentrionale del colle dei Giovi, e così nella valle della Scrivia, rispetto alla parte meridionale.

I fatti sono contrari a quest'asserzione; egli è verissimo che lungo la valle di Scrivia esistono vari siti soggetti ad avvallamento, i quali diedero luogo a gravi spese per rendere stabile e sicura la strada ordinaria, ma è altresì vero che consimili gravi spese si dovettero fare nella parte meridionale, ed a questo proposito accennerò solo che alla sorgente della valle del Riccò, parte meridionale, la strada ordinaria è soggetta ad un grave avvallamento, il quale richiese gravissime spese per ripararvi.

Quindi non sta in fatto l'asserzione che questi avvallamenti siano minori nella parte meridionale, in confronto della settentrionale, giacchè i medesimi sono frequenti sia nell'uno che nell'altro lato.

Io credo conseguentemente che si fecero accurati studi per ottenere la miglior traccia della strada ferrata, che nulla fu omissa in questa parte, e che non vi ha quindi luogo a soprassedere dall'esame della legge che ora è posta in discussione.

**VESME.** Se il Senato permette, ridomanderei la parola per fare alcune brevi osservazioni.

**PRESIDENTE.** Avendo già parlato due volte, io debbo perciò interrogare il Senato se vuole ancora accordargliela.

*Varti senatori. Parli! parli!*

**PRESIDENTE.** In tal caso ha la parola.

**VESME.** Non vi ha forse proposizione, per quanto vera, che, esagerandola, non si possa far diventare falsa. Non era certo mia intenzione di esagerare la proposizione che si dovesse diminuire la pendenza col cominciarla da punti più lontani, nè mai pretesi che si dovesse salire, per esempio, sin sulle nevi alla vetta delle Alpi. Io non proposi difatto, neppure nel caso presente, che si mutasse in altra parte la direzione della strada; io non pretesi che si mutassero i punti estremi, ma soltanto che, seguendo a un di presso il tracciato attuale che credo ottimo, si eguagliasse per quanto fosse possibile la pendenza. Ora sento confermato da ogni parte, e da persone che sono più che mai capaci di dar giudizio sulla materia, essere questo impossibile, e che da Pontedecimo ad un dipresso sino alla galleria dei Giovi, è assoluta necessità servirci di locomotive fisse. Ciò credo essere un male gravissimo, ma se è necessario, contro la necessità non vi ha rimedio, e mi arrendo. Si sarà pur sempre ottenuto questo frutto dalla presente discussione, che la verità sarà posta in chiaro, e si saprà fin d'ora quale sarà lo stato futuro della strada di Genova; si saprà, cioè, che sarà per un tratto interrotto il corso delle locomotive mobili. Si saprà parimente, a discolpa del Governo, che persone a ciò deputate fecero a più riprese tutti gli studi necessari per cercare di ovviare a questo inconveniente, ma che per quanta fatica, per quanti studi vi facessero, non poterono assolutamente superare una tale difficoltà, e far cessare l'inconveniente di una tale interruzione.

**MOSCA, relatore.** Dirò due sole parole; aggiungerò solo a quanto è stato espresso, che appunto per potere, se non ora, almeno col tempo, servirsi di locomotive nella traversa dei colli di Giovi, si abbassò il punto culminante il più che è

stato possibile. Nel primitivo progetto la galleria era solamente di metri 1900 circa; quella che ora si sta eseguendo eccede i 3000 metri; il punto culminante è stato abbassato il più che è stato possibile, e nulla si omise per ottenere il meglio nello stabilire questa difficile traccia di strada ferrata.

Ora la pendenza massima è ridotta circa al 34 per mille; se la costruzione delle locomotive sarà maggiormente perfezionata, si potranno forse surrogare esse locomotive ai piani inclinati che converrà per ora stabilire per la traversa del colle dei Giovi.

Io credo realmente che si è fatto tutto ciò che era possibile di fare, per ottenere le tracce migliori, senza curare il dispendio maggiore che si rese necessario; insomma, credo di poter dire, almeno io ne sono convinto, che si è fatto tutto quello che era possibile per fare il meglio.

**PRESIDENTE.** La parola è al senatore Di Collegno Giacinto.

**DI COLLEGGNO GIACINTO.** Io aveva chiesta la parola onde constatare, che quantunque dallo stato della valle del Riccò si fosse obbligati a percorrerla in parte con piani inclinati e macchine fisse, ciò nullameno non ne deve nascere il timore che questa strada sia per essere più pericolosa da percorrersi che non lo siano generalmente le strade ferrate degli altri paesi. Io non credo che esista una strada ferrata di qualche estensione (fuori quella del Reno che segue costantemente le rive del fiume da Basilea fino a Magonza), non credo, dico, che vi sia strada ferrata di una certa estensione che sia totalmente in piano orizzontale e non abbia a servirsi di qualche piano inclinato.

Potrei citare le strade ferrate dell'Inghilterra in cui la sortita da Londra verso il nord-est, l'entrata a Liverpool venendo a Manchester, l'entrata a Glasgow venendo ad Edimburgo si fanno con piani inclinati.

Potrei citare ancora in Belgio quella che scende dall'altopiano di Bruxelles verso Liegi; tutte queste strade si percorrono con piani inclinati; se offrono difficoltà, se offrono una necessità di sorveglianza maggiore, questo appunto fa che non vi siano mai pericoli maggiori in questi piani inclinati di quelli che vi sono nelle strade ordinarie.

Credo adunque che se la strada da Pontedecimo ai Giovi deve essere percorsa con piani inclinati, essa sarà nelle condizioni generali di tutte le strade che devono superare pendenze maggiori di quelle che si trovano seguendo soltanto il corso dei fiumi, e che non si deve per nulla esitare ad accogliere con favore questa strada tal quale venne tracciata.

Sticcome poi da Pontedecimo conviene passare, e che da Pontedecimo a San Pier d'Arena bisogna necessariamente seguire la riva del Polcevera, credo che le obiezioni che si vorrebbero far valere contro il tracciato superiormente a Pontedecimo non sarebbero contro il progetto di legge attuale, il quale si riferisce soltanto all'arginamento della parte inferiore a Pontedecimo, che segue necessariamente la riva del fiume.

**PRESIDENTE.** Il Senato trarrà certamente lume e giovamento dalle interpellanze e spiegazioni dateci, per fissare meglio la sua opinione sulla determinazione preliminare alla quale io intendeva provocarlo, se pure non crede il Senato che questioni di scienza e di arti debbano piuttosto abbandonarsi alla responsabilità del potere esecutivo, che non formare oggetto di discussione nel Parlamento.

Propongo al Senato se intende che questa legge già votata di urgenza debba immediatamente discutersi.

Chi ha tale credenza, voglia alzarsi.

(Il Senato adotta l'immediata discussione.)

È aperta la discussione generale su questo progetto di legge del quale darò lettura. (Vedi vol. *Documenti*, pag. 288.)

Veggendo che il Senato non intende pigliar parte alla discussione generale, passerò a rileggere l'articolo primo.

« Art. 1. È autorizzata sul bilancio del Ministero dei favori pubblici la spesa di lire un milione centoventidue mila duecentotrenta per le opere di arginamento e regolazione del torrente Polcevera, da eseguirsi a partire da Bolzanetto sino al ponte di Cornegliano, simultaneamente a quelle della strada ferrata scorrente lungo la sinistra del torrente, colle quali verranno coordinate, sotto la direzione del detto Ministero. »

« Questa somma sarà ripartita nei bilanci degli anni 1851, 1852, 1853, insieme coi fondi assegnati per le strade ferrate. »

(È approvato.)

« Art. 2. Sulla somma totale di lire 1,122,230, lire 177,580 saranno date a titolo di sussidio dallo Stato. »

« La rimanente spesa di lire 944,650 sarà sopportata dal Governo nel modo e colle norme infra espresse. »

(È approvato.)

« Art. 3. Tutti i proprietari di terreni, case ed opifici siti nei comuni di San Cipriano, San Quirico, Brasile, Borzoli, Rivarolo, Cornegliano e San Pier d'Arena, tanto a diritta che a sinistra del torrente Polcevera, a cui vantaggio sono specialmente dirette le opere di arginatura e regolazione del torrente, non meno che i comuni stessi, in quanto il beneficio possa estendersi alla generalità del territorio, concorreranno in detta spesa per la somma fissa ed invariabile di lire 439,650 20. »

(È approvato.)

« Art. 4. Il riparto dell'accennata somma fra i suddetti proprietari e comuni interessati verrà eseguito in via di consorzio per mezzo di una Commissione composta dei delegati proposti dai comuni suddetti, ed approvati dall'intendenza generale di Genova, e sarà regolato secondo le norme e sulle basi sancite dal regolamento delli 29 maggio 1817 sui ponti, acque e strade. »

(È approvato.)

« Art. 5. Il pagamento di questa somma, da farsi dagli interessati al Governo, sarà ripartito in quindici anni ed in altrettante rate eguali. La prima rata sarà pagata nel primo semestre del 1852. Il riparto poi di consorzio sarà eseguito dalla Commissione di cui all'articolo 4, entro tutto il prossimo anno 1851; e qualora sorgessero contestazioni sarà l'imposta pagata dai comuni, salvo sempre il reintegro dal consorzio ai comuni medesimi. »

(È approvato.)

« Art. 6. Le spese di manutenzione e conservazione di dette opere saranno, per la sponda sinistra sopportate integralmente dall'erario dello Stato, e per la sponda destra saranno addossate al detto consorzio, del quale verranno progressivamente a far parte i terreni nuovamente bonificati, pur sempre giusta la proporzione e le basi medesime che saranno stabilite pel riparto delle lire 439,650 20, di prima costruzione, e sulla proposizione della Commissione di cui all'articolo 4. »

(È approvato.)

« Art. 7. Un regolamento speciale stabilirà le norme colle quali sarà tutelata l'arginatura destra che resta a carico del consorzio, ed il modo di procedere onde assicurarne in ogni evento la pronta difesa, o la riparazione contro danni minacciati e sofferti. »

(È adottato.)

• Art. 8. Una preliminare ricognizione e delimitazione del letto attuale del torrente da ambe le sponde, fisserà la separazione delle proprietà private o comunali, dai terreni che si acquisteranno col restringimento del letto attuale del torrente, dei quali, come di spettanza demaniale, potrà disporre il Governo nel modo che avviserà essere di maggiore sua utilità e convenienza. •

(È adottato.)

Si procede allo squittinio segreto.

Risultamento della votazione:

Votanti..... 53

Voti favorevoli..... 53

(Il Senato adotta all'unanimità.)

**PRESIDENTE.** Non vi sono lavori apprestati onde formare un ordine del giorno, in conseguenza i signori senatori saranno convocati con avviso a domicilio.

La seduta è levata alle ore 4 1/4.