



## Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

## Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

## Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

sch. 3

700

**SUL VANTAGGIO**

**CHE PASSI PER MONZA E BERGAMO**

LA

**STRADA FERRATA**

TRA

**MILANO E VENEZIA**

**MEMORIA**

**DELL'INGEGNERE**

**GIUSEPPE ROSSETTI**



**MILANO**

**COI TIPI DI LUIGI DI GIACOMO PIROLA**

**1841**

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1950

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY



I. Questa Memoria ha per iscopo di provare il vantaggio che passi per Monza e Bergamo la strada ferrata tra Milano e Venezia, in appoggio ai principii ammessi dall'ingegnere sig. Carlo Possenti nel commendevole suo scritto da pochi giorni pubblicato, col titolo di *Cenni sulle strade ferrate della Lombardia*.

II. L'ingegnere Possenti sul cominciamento del suo scritto richiama con assai di criterio gli elementi a considerarsi in ogni caso di concretare un qualsiasi sistema di strade ferrate, per la comunicazione tra più centri abitati, all'effetto che si consegua la maggiore possibile utilità finale. Questi elementi sono quattro, cioè:

- 1.<sup>o</sup> La lunghezza delle strade da costruirsi;
- 2.<sup>o</sup> Lo sviluppo totale delle strade a percorrersi per ottenere tutte le possibili comunicazioni;
- 3.<sup>o</sup> La differenza delle quantità de' movimenti verificabili da un punto all'altro;
- 4.<sup>o</sup> Le difficoltà tecniche a superarsi, e la loro influenza sul tempo de' viaggi.

III. In relazione poscia a questi quattro elementi, l'ingegnere Possenti scandaglia cinque progetti per la sistemazione di una rete di strade ferrate in Lombardia.

Questi progetti sono:

- 1.<sup>o</sup> Quello che venne proposto dai Signori Bergamaschi nelle loro Memorie sulle strade ferrate di Lombardia,

e specialmente nell'ultima pubblicatasi col titolo di *Nuovo esame della questione sul modo migliore per congiungere la città di Bergamo alla grande strada ferrata lombardo-veneta.*

Con questo progetto si condurrebbero dei tronchi di strada da Milano a Monza; da Monza a Bergamo per Trezzo; da Bergamo a Brescia per Coccaglio; da Brescia a Mantova per la Volta; da Mantova e Cremona per Bozzolo; da Cremona a Lodi per Pizzighettone; e da Lodi a Milano per Melegnano, con due bracci l'uno dalla Volta a Verona, l'altro da Lodi a Crema.

2.<sup>o</sup> Quello che il sig. Carlo De Kramer ha suggerito nella Memoria da lui intitolata: *Dell'importanza di ben scegliere le linee delle strade ferrate in Lombardia.*

Questo progetto coincide col precedente nelle linee condotte tra Brescia, Bergamo, Monza, Milano, Lodi, Crema, Cremona e Mantova; ma diversifica da esso per le comunicazioni parziali fra Brescia, Mantova e Verona, correndo direttamente da Brescia a Mantova, e da Mantova a Verona.

3.<sup>o</sup> Il progetto posto in campo dallo stesso sig. ingegnere Possenti, e da lui denominato *de' raggi*, o *belgico*, realizzabile unendo la piccola città di Crema con tronchi rettilinei a Lodi, Milano, Bergamo, Brescia, Mantova e Cremona, con due bracci laterali l'uno da Milano a Monza, e l'altro da Mantova a Verona.

4.<sup>o</sup> Il progetto dall'ingegnere Possenti detto *vecchio*, perchè stato per il primo proposto, e col quale si congiungerebbe direttamente il villaggio della Volta colla città di Milano, Verona e Mantova; Brescia con Cremona, Bergamo con Lodi; coi due bracci laterali da Milano a Monza, e da Lodi a Crema.

5.<sup>o</sup> Finalmente il progetto *Milani*, quale emerge dalle indicazioni della Memoria intitolata: *Qual linea seguir debba da Brescia a Milano P. I. R. privilegiata strada di ferro Ferdinando-Lombardo-Veneta*; progetto che consiste nell'unire Verona a Brescia per Volta; Brescia a Milano per Treviglio; Treviglio con Bergamo; Treviglio con Crema; e Crema a Cremona per Soresina, con un braccio da Crema a Lodi, ed un altro dalla Volta a Mantova.

IV. Riguardo ai succitati cinque progetti, l'ingegnere Possenti ha primamente scandagliato le lunghezze delle strade che per ciascuno di essi sarebbero a costruirsi, e ne ebbe a

risultamento che in ordine di utilità per questo titolo i cinque progetti sono classificati come segue:

1.<sup>o</sup> Quello del sig. *Milani*, per il quale le strade a costruirsi sono di g. m. 144,60;

2.<sup>o</sup> Il *vecchio*, che dimanda la costruzione di g. m. 149,10.

3.<sup>o</sup> Il *belgico*, al cui realizzamento si esigono di strada g. m. 163,10;

4.<sup>o</sup> Il progetto dei Signori *Bergamaschi*, nel quale le strade a costruirsi ascendono a g. m. 178,70;

5.<sup>o</sup> ed ultimo il progetto del sig. *De Kramer*, per il quale la costruzione delle strade è di g. m. 180,80.

V. Passando quindi allo scandaglio dei succennati cinque progetti in relazione al secondo elemento, l'ingegnere Possenti offre un prospetto delle strade a percorrersi secondo ciascuno di essi, per comunicare dall'una all'altra delle nove città di Milano, Monza, Bergamo, Brescia, Verona, Mantova, Cremona, Crema e Lodi.

Dal riassunto di tale prospetto risulta che, relativamente all'utilità di tutte le possibili comunicazioni reciproche, i cinque progetti debbonsi classificare come segue:

1.<sup>o</sup> *Bergamasco*, nel quale la totalità delle strade a percorrersi è di g. m. 3380,80;

2.<sup>o</sup> *De Kramer*, per il quale si hanno in complesso a percorrere g. m. 3395,40;

3.<sup>o</sup> *Belgico*, in cui la totalità delle strade a percorrersi è g. m. 3428,00;

4.<sup>o</sup> *Milani*, nel quale le reciproche comunicazioni dall'una all'altra delle nove città esigono in complesso un movimento di g. m. 3500,40;

5.<sup>o</sup> ed ultimo il *Vecchio*, in cui la totalità delle strade a percorrersi è di g. m. 3502,80.

VI. Determinata per tale maniera la differenza che, in relazione ai primi due elementi, offrono i cinque progetti l'uno in confronto dell'altro, l'ingegnere Possenti fa osservare in qual modo agiscono le due qualità di lunghezza, per determinare una formola in funzione d'entrambe, il di cui valore massimo o minimo corrisponda al progetto peggiore o migliore; e dopo di avere su tale oggetto esposti alcuni principii, mette colla loro applicazione a confronto il progetto Bergamasco ed il progetto Milani.

Da tale confronto risulta che, dipendentemente da una minore lunghezza delle strade a costruirsi, il progetto Milani importerebbe a fronte del Bergamasco un risparmio annuo di . . . . . Lir. 895290,04 e che invece, dipendentemente da un maggiore sviluppo totale di vie a percorrersi, il progetto Milani importerebbe annualmente un aumento di spesa di . . . . . » 96544,05

e che quindi il progetto Milani sarebbe a non dubitare preferibile al Bergamasco, per il risparmio annuo della ben considerevole somma di . . . . . Lir. 798745,99

VII. Dopo di aver osservato che la prevalenza riguardo ai primi due elementi non basta per fondare un sicuro giudizio sulla maggior utilità del sistema Milani, in confronto del progetto dei Signori Bergamaschi, il signor Possenti passa allo scandaglio del terzo elemento, cioè delle proporzioni de' movimenti verificabili da città a città, facendo anzi tutto osservare come difficilissima o, a meglio dire, impossibile cosa sarebbe il determinare tali proporzioni in modo sufficientemente provante; da che la indefinita quantità degli elementi che entrar dovrebbero nel relativo calcolo, la incertezza inerente a ciascun d'essi, danno poca speranza di riuscire con buon successo in tale ricerca. In mancanza quindi di dati certi per lo scandaglio del terzo elemento, l'ingegnere Possenti, con assai buon discernimento, assume delle ipotesi, le quali, a mio senso, sono più che mai plausibili; offrendo quindi, in séguito ai calcoli da lui fatti in base alle stesse, un *Prospetto di varii rapporti verificabili* tra le nove città di Milano, Monza, Bergamo, Brescia, Verona, Mantova, Cremona, Crema e Lodi.

VIII. Al precedente prospetto, ed in base allo stesso, tiene dietro un altro *Prospetto de' rapporti della lunghezze a percorrersi* secondo i cinque progetti, avuto riguardo anco ai diversi movimenti verificabili da città a città della Lombardia; dal di cui riassunto risulta che, avuto riguardo ai diversi *rapporti de' movimenti*, i cinque progetti, in ordine alla rispettiva utilità, si dispongono come segue:

- 1.<sup>o</sup> Il progetto dei Signori *Bergamaschi*;
- 2.<sup>o</sup> Il *De Kramer*;
- 3.<sup>o</sup> Il *Vecchio*;
- 4.<sup>o</sup> Il *Milani*;
- 5.<sup>o</sup> Il *Belgico*;

mentre le lunghezze da rispettivamente percorrersi sono come segue:

138 364; 138 916; 148 416; 148 864; 154 822.

IX. In seguito l'ingegnere Possenti, per avere i rapporti d'utilità de' cinque progetti in questione, avuto riguardo ai diversi rapporti de' movimenti, calcola per ciascuno di essi le occorribili due spese annue: cioè la proporzionale alla lunghezza della strada da *costruirsi*, e la proporzionale al prodotto de' pesi da trasportarsi per le lunghezze che devono percorrere nell'effettivo trasporto. Dai relativi calcoli risultano come segue le annue spese totali pei cinque progetti:

Progetto . . . Belgico; Bergamasco; Kramer; Milani; Vecchio.  
 Spese annue lir. 7402 853; 7480 691; 7546 955; 6817 202; 6906 161.

Giunto ad un tale punto l'ingegnere Possenti non ha potuto a meno di dire: *L'eloquenza di queste cifre non abbisogna di commenti; e la primazia del progetto Milani sopra tutti gli altri è troppo evidente, per non convincere chiunque non abbia una benda agli occhi.*

X. Che il progetto Milani la vinca sopra gli altri quattro, con cui venne posto a confronto, è indubitato, staudo alla dimostrazione che ne ha dato l'ingegnere Possenti; ma che per ciò il progetto Milani debba stare *sopra tutti gli altri*, io non ho potuto di primo slancio ammetterlo, sembrandomi che prima si dovesse provare come i cinque progetti posti tra loro a confronto escludessero qualsiasi miglior partito. Mi sono quindi posto ad una tal prova, perchè intimamente convinto di quanto dice il sig. ingegnere Possenti nel § 2 della sua bella Memoria, che: *nell'interessante quistione del giorno, trattandosi di nient'altro che di qualche centinajo di milioni, e della futura prosperità del Regno lombardo-veneto, sarebbe una follia imperdonabile che venissero prese determinazioni definitive con troppa leggerezza, e prima che l'argomento non fosse interamente esaurito; e quindi prima che non si fosse provato impossibile un progetto migliore di quello che indubitamente con moltissimo*



di studio e con un corredo grandissimo di cognizioni ha proposto il sig. ingegnere Milani.

XI. Nello scopo quindi di persuadermi se fosse o no possibile un progetto preferibile a quello del signor Milani, ho anzi tutto osservato come ottimamente il sig. Possenti abbia ridotto a tre soli tutti gl'immaginabili sistemi di comunicazione fra varj punti dati: ben inteso però, come avverte lo stesso sig. Possenti, che si possono formare varietà indefinite con una diversamente modificata combinazione dei tre sistemi, che sono:

1.<sup>o</sup> Il sistema *de' raggi*: quello, cioè, col quale da un punto interno del poligono, i di cui vertici sono i dati punti, si dirigono tante rette ai vertici stessi;

2.<sup>o</sup> Il sistema *de' lati*: quello, cioè, col quale ogni punto viene unito ai due laterali più prossimi, costruendosi così un poligono, i di cui vertici sono i punti dati;

3.<sup>o</sup> Il sistema *degli assi*: cioè, quello che consiste nell'unire due punti opposti i più lontani con una linea prossimamente retta, conducendovi quindi delle ordinate dai punti laterali, oppure unendo tali punti direttamente con rette attraversanti il grand'asse.

XII. Rivolgendo partitamente le mie considerazioni sopra ciascuno dei tre sistemi, io rifletteva che la buona riuscita nell'applicazione del sistema *de' raggi* dipende unicamente dalla buona scelta del centro. Osservava quindi che, ove i punti da porsi in comunicazione tra loro fossero tutti della stessa importanza, ossia nella stessa condizione di popolazione, di ricchezza e di civiltà, in allora nella scelta del punto centrale, in cui si annoderanno i diversi rami delle strade ferrate, noi saremo guidati determinando graficamente, o col calcolo, la posizione del centro di gravità del poligono che formerebbero le rette di unione di ciascun punto ai due laterali più prossimi. Osservava poi anche che, ove i punti da porsi in comunicazione tra loro col sistema *de' raggi* fossero di una diversa importanza, in allora dovrebbero anzi tutto determinare i rapporti che, avuto riguardo al più o meno della propria importanza, hanno rispettivamente tra loro i punti da porsi in comunicazione; e quindi, applicando le regole che nella meccanica s'insegnano per la determinazione *del centro delle forze parallele*, si troverebbe quel punto nel quale col più di van-

taggio dovrebbero riunirsi i diversi rami delle strade ferrate.

Ma qui si noti che la determinazione del centro di gravità del poligono, del centro delle forze parallele, la si vuol fatta non già allo scopo che in esso precisamente si collochi la riunione delle strade ferrate, ma sibbene allo scopo di vedere quali tra i di già esistenti alquanto rimarchevoli punti abitati si debba scegliere per centro delle strade ferrate.

XIII. Passando alla considerazione del sistema *dei lati* io osservava che, dato il numero delle città tra le quali si vuole stabilire una comunicazione con strade ferrate, come sarebbe quello di otto nell'attuale questione Lombarda, in allora se si mirasse alla sola brevità del cammino, e se le difficoltà tecniche non vi facessero contrasto, il miglior partito sarebbe quello di andare in linea retta dall'una all'altra città. Ma siccome il vantaggio di qualsiasi strada cresce col crescere del numero de' centri abitati per i quali trascorre, così, quando vuolsi adottare il sistema *de' lati* sarà bene che anzi tutto si bilanci l'utile ricavabile passando per un maggior numero di centri abitati colla maggior spesa che, deviando per ciò dalla linea retta, si verrebbe ad incontrare, per decidere se sia o no conveniente l'andare dall'una all'altra città per mezzo di una sola retta, oppure per mezzo di due o più rette riunite tra loro con curve di grandissimo raggio.

Siccome però le opinioni relative alle deviazioni convenienti dall'una all'altra città possono essere soltanto di ben poco discrepanti tra loro, così vedesi che in generale per la diversità di lunghezza di ben poco differiranno tra loro i progetti proponibili nel sistema *dei lati*, quando sia dato il numero delle città tra le quali va aperta una comunicazione di strade ferrate; e difatto nel caso concreto della Lombardia il progetto dei Signori *Bergamaschi* differisce pochissimo da quello del sig. *De Kramer*, mentre questi due progetti diversificano solo in ciò che il primo passa per la Volta andando da Brescia a Mantova, mentre il secondo unisce rettilineamente queste due città.

XIV. Venendo per ultimo al sistema *degli assi* cioè a quello che consiste nell'unire due punti opposti i più lontani con una linea prossimamente retta, io osservava che, quando siano dati gli estremi, come anche gli altri punti

intermedii, da porsi in comunicazione cogli stessi estremi e tra loro; in allora altro non ci resta da fare se non se di studiare allo scopo che il tronco principale vada con dolci serpeggiamenti a toccare il maggior numero possibile degli intermedii centri abitati; e che i tronchi laterali non trascurando, ove convenga, in cammino gli esistenti punti di qualche importanza, vengano nel modo il più vantaggioso che per loro si possa a riunirsi col tronco principale.

XV. Dopo di aver richiamate le considerazioni da farsi parzialmente per ciascuno dei tre sunnominati sistemi nel caso della loro applicazione, io osservava che la preferenza da darsi all'uno anzichè agli altri nei varii contingibili pratici casi, dipende principalmente dalla posizione rispettiva dei punti che si vogliono far comunicare tra loro con una rete di strade ferrate; che anzi la posizione rispettiva di questi punti potrà essere tale da non volere che alcuno dei tre sistemi sia esclusivamente adottato, consigliando invece che essi siano modificati e combinati tra loro di modo che si ottenga quel risultamento che migliore permettono le circostanze topografiche, tecniche ed economiche del paese.

XVI. Passando quindi in rivista i principali casi nei quali può convenire che una rete di strade ferrate sia stabilita in un modo anzichè in un altro, io osservava:

1.<sup>o</sup> Che dovrebbe primeggiare il sistema *de' raggi* in un regno, nel quale la capitale, stando nel centro, si avesse all'ingiro disposte, come in corona, le città secondarie;

2.<sup>o</sup> Che lo stesso sistema *de' raggi* dovrebbe prevalere anche in un regno, ove la capitale e le città secondarie fossero situate di modo che, le principali strade di comunicazione tra loro e coll'estero andassero tutte ad incrociarsi in un punto. In questo caso sarebbe conveniente il condurre dei raggi dal punto d'incrocicchiamento, come si è fatto con felice riuscita nel Belgio, e come si dovrebbe fare in Piemonte, ove Alessandria è situata in modo da doversi scegliere per centro di una rete tanto di canali di navigazione quanto di strade ferrate;

3.<sup>o</sup> Nel caso in cui i punti a congiungersi con una rete di strade ferrate si trovassero sui vertici di un poligono approssimantesi al regolare, in allora, anzichè il sistema *degli assi*, si dovrebbero studiare e porre a confronto

tra loro i sistemi *dei raggi e dei lati*, per determinare tra questi due ultimi il preferibile, dipendentemente dall'influenza che sulle circostanze topografiche esercitano le circostanze tecniche e le economiche;

4.<sup>o</sup> Nel caso in cui i punti da porsi in comunicazione tra loro fossero sui vertici di un poligono, che si scostasse dal regolare in modo da comprendere una zona notabilmente ristretta, in allora dovrà predominare il sistema *degli assi*, come si è fatto nel Veneto;

5.<sup>o</sup> Se poi la zona che racchiude l'irregolare poligono, nei di cui vertici trovansi i punti a congiungersi, avesse una larghezza alquanto minore sì, ma però sempre rimarchevole in confronto della lunghezza; e che d'altronde i due punti più lontani fossero situati in modo relativamente agli altri, che la retta che li congiunge si lasciasse da una banda i punti meno importanti, in una distanza minore di quella in cui lascerebbe i punti che notabilmente più importanti giacciono dall'altra banda; in tale caso, che è precisamente quello della Lombardia, nessuno dei tre sistemi dovrebbe essere esclusivamente adottato, ma sibbene sarebbero o tutti e tre, o due soli di essi, a modificarsi e combinarsi in modo che si raggiunga il meglio possibile l'utilità pubblica, ossia che si ottenga, per usare le parole del sig. ingegnere Milani, *la maggiore possibile somma delle utilità private*.

XVII. Si vede quindi il motivo per il quale i progetti *Bergamasco, De Kramer, Vecchio e Belgico*, ossia *Possenti*, ha perdano al confronto del progetto *Milani*, mentre questo, se ben si ravvisa, non è altro se non se un misto del sistema *de' raggi* col sistema *de' lati*. Ma questo misto è veramente tale da doversi col sig. Possenti riconoscere *la primazia del progetto Milani sopra tutti gli altri*.

Ciò sarebbe a provarsi; e se si avesse avuta la pena di fare degli scandagli in proposito, facilmente sarebbesi trovato, combinando una parte del progetto dei Signori Bergamaschi con una parte del progetto del sig. Milani, un sesto progetto, che io dirò *progetto di transazione*, col quale verrebbe sciolta l'importante questione del giorno, è provato, camminando sulle tracce stesse dell'ingegnere Possenti, la verità di una conclusione contraria a quella del esso sig. Ingegnere dedotta ne' suoi *Cenni*, cioè: *che alla strada*

*ferrata tra Milano e Venezia è vantaggioso il passaggio per Monza e Bergamo.*

XVIII. Ecco qual è il *Progetto di transazione*. Si vada da Monza a Milano; da Monza, passando per Trezzo procedasi a Bergamo; da Bergamo per Coccaglio a Brescia; da Brescia per la Volta a Verona.

Questo sarà il tronco principale, e dallo stesso si staccheranno alla Volta un tronco secondario per Mantova, ed a Trezzo un altro tronco secondario che passando per Treviglio, vada a Crema, ove dividerassi in due rami l'uno per Cremona e l'altro per Lodi.

Riguardo a questo progetto di transazione, si noti che trovansi di già fatti gli studii relativi al suo tronco principale, cioè parte dal sig. Milani, e parte quali vengono indicati nel *Nuovo Esame della questione sul modo migliore per congiungere la città di Bergamo colla grande strada ferrata Lombardo-Veneta*; per cui esso progetto sfuggirà l'osservazione dal sig. compilatore degli *Annali di Statistica* manifestata a pag. 369 del fascicolo dell'ultimo scorso dicembre, e nella quale concorda anche l'ingegnere Possenti sulla fine del § 26 de' *Cenni*: *che, cioè, quantunque possa essere possibile trovare un progetto migliore del progetto Milani, ogni vantaggio inerente alla perfezione del medesimo sarebbe eliminato dal ritardo che dovrebbe frapporsi alla sua esecuzione, e dalle spese degli studii e dei rilievi opportuni.*

XIX. Confrontiamo ora il *Progetto di transazione* con quello del sig. *Milani*, quale venne ritenuto dall'ingegnere Possenti ne' suoi calcoli, ossia senza aver riguardo all'equivoco che fa rimarcare nella *Nota prima*, cioè alla circostanza risultante dal progetto *Milani* recentemente pubblicatosi, che il punto da cui partono i bracci per Verona, Brescia e Mantova è il crocicchio delle sei Vie, e non Volta; e ciò per il motivo che un tale cambiamento del punto di diramazione sarebbe di nessuna influenza nel nostro confronto, stantechè i tronchi da Brescia a Verona sarebbero identici nel progetto *Milani*, e nel progetto *di transazione*.

Incominciamo dalla lunghezza delle strade da costruirsi. Nel Progetto *Milani* è come segue:

Da Milano a Treviglio . . . .	g. m.	16,10.
Da Treviglio a Bergamo . . . .	»	10,20.

Da riportarsi . . . » 26,30.

	Somma retro . . . . .	g. m.	26,30
Da Treviglio a Brescia . . . . .		"	25,90
Brescia alla Volta . . . . .		"	22,80
Dalla Volta a Mantova . . . . .		"	10,20
Volta a Verona . . . . .		"	14,90
Da Treviglio a Crema . . . . .		"	10,10
Crema a Cremona . . . . .		"	18,80
Crema a Lodi . . . . .		"	8,40
Milano a Monza . . . . .		"	7,20

Totale geografiche miglia 144,60

Nel progetto di *transazione* poi la lunghezza delle strade a costruirsi sarà come segue:

Da Milano a Monza . . . . .	g. m.	7,20
Monza a Trezzo . . . . .	"	10,20
Trezzo a Bergamo . . . . .	"	7,40
Bergamo a Brescia . . . . .	"	25,00
Brescia alla Volta . . . . .	"	22,80
Dalla Volta a Mantova . . . . .	"	10,20
Volta a Verona . . . . .	"	14,90
Da Trezzo a Treviglio . . . . .	"	6,00
Treviglio a Crema . . . . .	"	10,10
Crema a Cremona . . . . .	"	18,80
Crema a Lodi . . . . .	"	8,40

Sommano geografiche miglia 141,00 " 141,00

E quindi in più a carico del progetto *Milani* . . . . . geografiche miglie 3,60

La maggior annua spesa che per una tale maggior lunghezza di strada da *costruirsi* esigerà il progetto *Milani*, in confronto di quello di *transazione*, si determina nel modo che segue:

Si ritenga, come al § 18 dei *Cenni*, che un miglio geografico di strada ferrata a doppia carriera importi lir. 450,000 austriache.

L'interesse annuo al 10 per 100 per il motivo esposto

nella *Nota terza dei Cenni* sarà di . . . . . lir. 45000,00

L'annua spesa di custodia, ec., per un miglio geografico, quale è ritenuta anche dal signor Possenti, in base al § 49 della Memoria dell'ingegnere Milani, intitolata: *Qual linea, ec.* » 3754,84

Ogni m. g. di strada importa annualmente lir. 48754,84

E poichè la lunghezza delle strade da costruirsi è di m. g. 3,60 maggiore nel progetto *Milani*; così questo progetto importerà per tale titolo, in confronto del progetto *di transazione*, una maggiore annua spesa di lir. 146264,52

XX. Passiamo ora al confronto tra i due progetti, avendo solo riguardo alle lunghezze delle strade da percorrersi per comunicare dall'una all'altra delle nove città; o, ciò che torna lo stesso, nella supposizione che da ciascuna città parta un viaggiatore od una massa qualunque P per ciascuna delle altre otto città; per cui da ciascuna città partiranno contemporaneamente 8P.

Con tale ipotesi determineremo primamente le diverse quantità dei viaggiatori, o delle masse moventesi sui diversi tratti di strade ferrate da costruirsi nel progetto *di transazione* nel modo che segue, e che è quello che effettivamente si praticerebbe.

Il convoglio parte da Milano per Monza con 8P.

ove ne lascia uno, prendendone sette per le sette città di Bergamo, Brescia, Mantova, Verona, Crema, Cremona e Lodi; per cui il convoglio proseguirà il suo viaggio da Monza a Trezzo con 14P.

Giunto a Trezzo il convoglio, vi lascia provenienti da Milano e da Monza, e diretti alle tre città di Crema, Cremona e Lodi 6P; invece si prende provenienti dalle stesse tre città di Crema, Cremona e Lodi, e diretti alle quattro città di Bergamo, Brescia, Mantova e Verona 12P; laonde il convoglio parte da Trezzo per Bergamo con 20P.

Il convoglio giunge a Bergamo con 20P, lasciandovi 5P provenienti da Milano, Monza, Crema, Cremona e Lodi;

e prendendo invece 3P per Brescia, Mantova e Verona.

Il convoglio quindi parte da Bergamo per Brescia con 18P.

Giunge a Brescia con 18P, lasciandovi 6P provenienti da Milano, Monza, Crema, Cremona, Lodi e Bergamo; e prendendovi invece 2P, l'uno per Mantova, e l'altro per Verona.

Il convoglio va dunque da Brescia alla Volta con 14P.

Arrivano alla Volta 14P, dei quali sette provenienti dalle sette città di Milano, Monza, Crema, Cremona, Lodi, Bergamo e Brescia, smontano per Mantova, montandovi invece uno che venuto da Mantova s'incammina a Verona.

Il convoglio parte dalla Volta, e giunge a Verona con 8P.

Restano così determinate le diverse quantità dei viaggiatori, o delle masse muoventisi nei diversi tratti di strada ferrata, costituenti il tronco principale del *progetto di transazione*. Ora si determinino le consimili quantità nei tronchi secondarii dello stesso progetto, incominciando da quello che mette capo a Trezzo.

Un convoglio che parte da Cremona si porta per darne uno a ciascuna delle otto città di Crema, Lodi, Milano, Monza, Bergamo, Brescia, Mantova e Verona . . . 8P.

Un altro convoglio giunge da Lodi a Crema pure con 8P.

Giunti a Crema i due convogli vi lasciano ciascuno 2P; e quindi per andare da Crema a Trezzo in un solo convoglio, e provenienti metà da Cremona e metà da Lodi restano . . . . . 12P.

ai quali si aggiungono di Crema per le sei città di Milano, Monza, Bergamo, Brescia, Mantova e Verona . . . . . 6P.

Partono da Crema per Trezzo . . . . . 18P.

Arrivano a Trezzo 18P; vi si fermano per le due città di Milano e Monza provenienti dalle tre città di Crema, Cremona e Lodi 6P, salendo gli altri 12P sul convoglio che pel tronco principale avviati a Bergamo.



Passando adesso all'altro tronco secondario, cioè a quello che, partendo da Mantova, si annoda alla Volta col tronco principale, si vede che per esso verranno da Mantova alla Volta per le otto città di Milano, Monza, Crema, Cremona, Lodi, Bergamo, Brescia e Verona . . . 8P.

XXI. Determinatesi, come si è fatto nel precedente paragrafo, le diverse quantità delle masse che si muoverebbero sui diversi tratti del tronco principale e dei tronchi secondarii delle strade ferrate, costituenti il progetto di *transazione*, passerò a determinare il viaggio medio che ciascuna unità delle masse muoventisi verrebbe a percorrere nello stesso progetto. È manifesto che se si dinotano con

$$l; l'; l'' . . . . . l^{(n)}$$

le diverse lunghezze dei diversi tratti costituenti una rete di strade ferrate, e che se con

$$q'; q''; q''' . . . . . q^{(n)}$$

si distinguono le diverse quantità delle masse che rispettivamente si muovono sui diversi tronchi della stessa rete; è manifesto, dico, che, per determinare il viaggio medio  $V$  dell'unità delle masse muoventisi, come sarebbe quello di una tonnellata, giacchè dal numero delle tonnellate generalmente si misurano i movimenti sulle strade ferrate, noi avremo l'equazione

$$V \frac{lq' + l'q'' + l''q''' + . . . . + l^{(n)}q^{(n)}}{q' + q'' + q''' + . . . . + q^{(n)}}$$

Per avere dunque il viaggio medio dell'unità delle masse moventisi nel progetto di *transazione*, faremo la somma di tutti i prodotti che nascono moltiplicando rispettivamente le diverse lunghezze di ciascun tratto per le diverse quantità delle masse che in essi si muovono, e quindi divideremo questa somma per quella delle masse moventisi nei diversi tronchi; il quoziente darà il ricercato viaggio medio di un'unità delle masse moventisi.

Ecco il prospetto dei calcoli nel nostro caso.

*Tronco principale*

	Masse moventisi	Viaggio	Prodotto
Da Milano a Monza . . . . .	8P	7,20	57,60P
Da Monza a Trezzo . . . . .	14P	10,20	142,80P
Da Trezzo a Bergamo . . . . .	20P	7,40	148,00P
Da Bergamo a Brescia . . . . .	18P	25,00	450,00P
Da Brescia alla Volta . . . . .	14P	22,80	319,20P
Dalla Volta a Verona . . . . .	8P	14,90	119,20P

*I. Tronco secondario*

Da Trezzo a Crema . . . . .	18P	16,10	289,80P
Da Crema a Cremona . . . . .	8P	18,80	150,40P
Da Cremona a Lodi . . . . .	8P	8,40	67,20P

*II. Tronco secondario*

Dalla Volta a Mantova . . . . .	8P	10,20	81,60P
Sommano . . . . .	124P		1825,80P

Se dividiamo 1825,80P per 124P, avremo nel quoziente il viaggio medio di ciascuna delle centoventiquattro masse P moventesi nel progetto di *transazione*, e che sarà di geografiche miglia 14,7242.

XXII. Determiniamo adesso per il progetto *Milani*, come abbiamo fatto nel § XX per quello di *transazione*, le diverse quantità dei viaggiatori o delle masse moventisi sui diversi tronchi che lo costituiscono.

Un convoglio giungerà da Monza a Milano con . 8P.

dei quali uno fermerassi a Milano, salendo gli altri sette nel convoglio, che sul tronco principale moverassi per Treviglio, e nel quale si troveranno altri sette che da Milano, come quelli da Monza, si avviano alle sette città di Bergamo, Crema, Cremona, Lodi, Brescia, Mantova e Verona.

Il convoglio che parte da Milano porterà quindi a Treviglio . . . . . 14P.

Giungeranno a Treviglio 14P; quivi smonteranno provenienti da Milano e Monza per le quattro città di Bergamo, Crema, Cremona e Lodi 8P; invece monteranno in convoglio 12P provenienti dalle dette ultime quattro città,

indirizzandosi alle tre città di Brescia, Mantova e Verona; il convoglio partirà quindi da Treviglio per Brescia con . . . . . 18P.

Giungerà a Brescia con 18P, ove si fermeranno 6P provenienti dalle sei città di Milano, Monza, Bergamo, Crema, Cremona e Lodi, salendo invece in convoglio 2P, l'uno per Mantova e l'altro per Verona.

Partiranno dunque da Brescia, e giungeranno alla Volta . . . . . 14P.

Alla Volta smonteranno 7P per Mantova, e monteravvi un P per Verona; per cui il convoglio andrà dalla Volta a Verona con . . . . . 8P.

Anche nel progetto *Milani* avremo, come nel progetto di *transazione*, il movimento del tronco secondario da Mantova alla Volta di . . . . . 8P.

Similmente, come nel progetto di *transazione*, avremo nel progetto *Milani* per il movimento

Da Cremona a Crema . . . . . 8P.

Da Lodi a Crema . . . . . 8P.

Da Crema al tronco principale che s'incontra a Treviglio, mentre pel progetto di *transazione* si raggiunge a Trezzo . . . . . 18P.

XXIII. Passeremo adesso a determinare pel progetto *Milani*, come abbiamo fatto nel § XXI pel progetto di *transazione*, il viaggio medio di un'unità delle masse moventisi; al qual effetto occorrono i calcoli che vengono quivi indicati.

#### Tronco principale

	Masse moventisi	Viaggio	Prodotto
Da Monza a Milano . . .	8P	7,20	57,60P
Da Milano a Treviglio . .	14P	16,10	225,40P
Da Treviglio a Brescia . .	18P	25,90	466,20P
Da Brescia alla Volta . . .	14P	22,80	319,20P
Dalla Volta a Verona . . .	8P	14,90	119,20P
I. Tronco secondario			
Da Bergamo a Treviglio . .	8P	10,20	81,60P
Da riportarsi 70P			1269,20P

	Come contro 70P		1269,20P
<b>II. Tronco secondario</b>			
Da Treviglio a Crema . . .	18P	10,10	80,80P
Da Crema a Cremona . . .	8P	18,80	150,40P
Da Crema a Lodi . . . . .	8P	8,40	67,20P
<b>III. Tronco secondario</b>			
Da Mantova alla Volta . . .	8P	10,20	81,60P
	<hr/>		<hr/>
Sommano . . .	112P		1649,20P
	<hr/>		<hr/>

Se dividiamo 1649,20P per 112P avremo nel quoziente il viaggio medio di ciascuna unità P delle centododici masse moventisi nel progetto *Milani*, e che sarà di geografiche miglia 14,725.

XXIV. Se ora si confrontano tra loro il progetto di *transazione* ed il progetto *Milani* in relazione ai risultamenti che ciascuno di essi ha offerto dipendentemente dal secondo degli elementi indicati nel § II, cioè dipendentemente dal complesso delle strade a percorrersi, si vede che nel *Progetto di transazione* si avrebbe, come dal § XXI, un movimento di 124P con un viaggio medio di g. m. 14,7242, mentre nel progetto *Milani* il movimento sarebbe di soli 112P con un viaggio medio di g. m. 14,725; o, ciò che è lo stesso, si vede che il movimento del primo progetto starà al movimento dell'altro come 1825,80 sta a 1649,20. Ora, s'egli è vero che le spese di trasporto sopra una strada ferrata sono proporzionali al complesso dei movimenti che in essa succedono, egli è d'altronde anche vero che i ricavi di una strada ferrata sono essi pure proporzionali allo stesso complesso dei movimenti; e quindi, a meno che non si ritenga che i ricavi nella strada ferrata siano minori delle spese, dovrassi dichiarare che, in riguardo al secondo degli elementi del § II, il progetto di *transazione*, offrendo un complesso di movimenti proporzionali a 1825,80, la vince sopra il progetto *Milani*, nel quale il complesso dei movimenti è solo come 1649,20.

Si crede quivi opportuno di avvertire che sonosi presi in considerazione soltanto i movimenti da Milano verso Verona, da che i contrarii movimenti da Verona verso Milano condurrebbero ad identici risultamenti, mentre sonosi ritenuti eguali i movimenti reciproci tra due stesse città, come potrà chichessia agevolmente convincersi.

Questa avvertenza vale anche pel confronto che, relativamente al terzo elemento, faremo nei paragrafi seguenti tra il progetto di *transazione* ed il progetto *Milani*, nell'ipotesi che i varii rapporti de' movimenti verificabili dall'una all'altra delle nove città di Milano, Monza, Bergamo, Crema, Cremona, Lodi, Brescia, Mantova e Verona siano quali vengono indicati dal Prospetto che costituisce il § 21 dei *Cenni* del sig. ingegnere Possenti.

XXV. Incominciamo dal progetto di *transazione* ritenendo che i pesi forniti da ciascuna delle città al convoglio siano espressi, giacchè vi sono proporzionati dai numeri espressioni i rapporti de' movimenti verificabili da città a città nel succitato prospetto § 21 dei *Cenni*.

*Tronco principale.*

Il convoglio parte da Milano, e porta seco	
Per Monza . . . . .	N. 550
Lodi . . . . .	" 225
Bergamo . . . . .	" 200
Brescia . . . . .	" 100
Cremona . . . . .	" 80
Verona . . . . .	" 75
Crema . . . . .	" 70
Mantova . . . . .	" 58

In tutto . . . N. 1358

A Monza dunque se ne trasportano . . . . .	N. 1358
dei quali se ne fermano . . . . .	" 550

Ne restano in convoglio . . . . . N. 808

A cui si aggiungono

Per Bergamo . . . . .	N. 85
Lodi . . . . .	" 33
Cremona . . . . .	" 29
Crema . . . . .	" 20
Brescia . . . . .	" 34
Mantova . . . . .	" 17
Verona . . . . .	" 15

Sommano . . . N. 233 " 233

Partono da Monza per Trezzo N. 1041

Ne giungono a Trezzo . . . . .	N. 1041	
Se ne fermano per Lodi e provenienti da		
Milano . . . . .	N. 225	
Monza . . . . .	" 33	
Per Crema provenienti da		
Milano . . . . .	" 70	
Monza . . . . .	" 20	
Per Cremona provenienti da		
Milano . . . . .	" 80	
Monza . . . . .	" 29	
	<hr/>	
In tutto . . . . .	N. 457	" 457
	<hr/>	<hr/>
Restano in convoglio . . . . .	N. 584	
Se ne aggiungono provenienti		
Da Crema per Bergamo . . . . .	N. 31	
Brescia . . . . .	" 22	
Mantova . . . . .	" 10	
Verona . . . . .	" 7	
Da Lodi per Bergamo . . . . .	" 50	
Brescia . . . . .	" 30	
Mantova . . . . .	" 18	
Verona . . . . .	" 16	
Da Cremona per Bergamo . . . . .	" 32	
Brescia . . . . .	" 21	
Mantova . . . . .	" 28	
Verona . . . . .	" 19	
	<hr/>	
In tutto . . . . .	N. 284	" 284
	<hr/>	<hr/>
Ne partono da Trezzo per Bergamo . . . . .	N. 868	
	<hr/>	
Ne giungono a Bergamo . . . . .	N. 868	
Se ne fermano provenienti da		
Milano . . . . .	N. 200	
Monza . . . . .	" 85	
Crema . . . . .	" 31	
	<hr/>	
Da riportarsi N. 316	N. 868	

	Come retro	N. 316	N. 868
Lodi . . . . .	"	50	
Cremona . . . . .	"	32	
	In tutto	N. 398	" 398
<hr/>			
Ne restano in convoglio . . . . .		N. 470	
Se ne aggiungono per			
Brescia . . . . .	"	61	
Mantova . . . . .	"	25	
Verona . . . . .	"	23	
	Sommano	N. 109	" 109
<hr/>			
Ne partono da Bergamo per Brescia . . . . .		N. 579	
<hr/>			
Ne giungono a Brescia . . . . .		N. 579	
ove se ne fermano provenienti da			
Milano . . . . .	"	100	
Monza . . . . .	"	34	
Crema . . . . .	"	22	
Lodi . . . . .	"	30	
Cremona . . . . .	"	21	
Bergamo . . . . .	"	61	
	Sommano	N. 268	" 268
<hr/>			
Ne restano in convoglio . . . . .		N. 311	
Se ne aggiungono per			
Mantova . . . . .	"	40	
Verona . . . . .	"	37	
	Sommano	N. 77	" 77
<hr/>			
Il convoglio parte da Brescia per la			
Volta con . . . . .		N. 388	
<hr/>			

Ne giungono alla Volta . . . . . N. 388

Se ne fermano per Mantova, e provenienti

Da Milano . . . . .	N.	58
Monza . . . . .	"	17
Crema . . . . .	"	10
Lodi . . . . .	"	18
Cremona . . . . .	"	28
Bergamo . . . . .	"	25
Brescia . . . . .	"	40

Sommano . . . . . N. 196 " 196

Ne restano in convoglio . . . . . N. 192  
ai quali se ne aggiungono provenienti da Mantova " 62

Ne partono dalla Volta, e ne giungono a Verona N. 254

Ora che abbiamo determinate le quantità di movimento verificabili da città a città nel tronco principale, passeremo a determinare il movimento che può verificarsi sul tronco secondario da Cremona, Lodi e Crema, per recarsi a raggiungere il tronco principale a Trezzo.

Un convoglio parte da Cremona per Crema, e porta seco

Per Milano . . . . .	N.	80
Monza . . . . .	"	29
Crema . . . . .	"	14
Lodi . . . . .	"	26
Bergamo . . . . .	"	32
Brescia . . . . .	"	41
Mantova . . . . .	"	28
Verona . . . . .	"	19

In tutto . . . . . N. 269

Un altro convoglio parte da Lodi, e porta a Crema

Per Milano . . . . .	N.	225
Crema . . . . .	"	60
Bergamo . . . . .	"	50
Monza . . . . .	"	33
Brescia . . . . .	"	30

Da riportarsi N. 398



	Come retro	N. 398
Cremona . . . . .	"	26
Mantova . . . . .	"	18
Verona . . . . .	"	16

In tutto . . . N. 458

Del convoglio proveniente da Cremona con . . . N. 269  
 se ne fermano a Crema, compresi quelli da trasportarsi a Lodi . . . . . 40

Dovendo partirsene per Trezzo i rimanenti . . . N. 229  
 Del convoglio proveniente da Lodi con N. 458  
 se ne fermano in Crema, compresi quelli da trasportarsi a Cremona . . . . . " 86

Ne restano, che si uniscono all'altro convoglio . . . . . N. 372 " 372

Se ne hanno quindi in Crema, provenienti da Cremona e Lodi, e da trasportarsi a Trezzo . . . N. 601

Si aggiungono di Crema

Per Milano . . . . .	N. 70
Bergamo . . . . .	" 31
Brescia . . . . .	" 22
Monza . . . . .	" 20
Mantova . . . . .	" 10
Verona . . . . .	" 7

Sommano . . . N. 160 " 160

Ne andranno in tutto da Crema a Trezzo . . . N. 761

Sull'altro tronco secondario poi tra Mantova e la Volta, il convoglio, partendo da Mantova, porterà alla Volta il seguente carico

Per Verona . . . . .	N. 62
Milano . . . . .	" 58
Brescia . . . . .	" 40

Da riportarsi N. 160

	25
	Come contro N. 160
Cremona . . . . .	" 28
Bergamo . . . . .	" 25
Lodi . . . . .	" 18
Monza . . . . .	" 17
Crema . . . . .	" 10
	<hr/>
In tutto . . . . .	N. 258
	<hr/> <hr/>

XXVI. Determinatesi per tale maniera le diverse quantità de' movimenti che avrebbero luogo sui diversi tratti di strada ferrata nel progetto di *transazione*, avendo riguardo ai *vari rapporti de' movimenti* verificabili dall' una all' altra città, passeremo a determinare nel modo che segue, in conformità di quanto abbiamo esposto nel § XXI, il viaggio medio che verrebbe a percorrere l'*unità de' rapporti*, cui sono proporzionali gli effettivi movimenti.

*Tronco principale.*

	Movimenti	Viaggio	Prodotto
Da Monza a Milano . . . . .	1358	7,20	9777,60
Monza a Trezzo . . . . .	1041	10,20	10618,20
Trezzo a Bergamo . . . . .	868	7,40	6423,20
Bergamo a Brescia . . . . .	579	25,00	14475,00
Brescia alla Volta . . . . .	388	22,80	8846,40
Dalla Volta a Verona . . . . .	254	14,90	3784,60
<i>I. Tronco secondario.</i>			
Da Cremona a Crema . . . . .	269	18,80	5057,20
Lodi a Crema . . . . .	458	8,40	3847,20
Crema a Trezzo . . . . .	761	16,10	12252,10
<i>II. Tronco secondario.</i>			
Da Mantova alla Volta . . . . .	258	10,20	2631,60
	<hr/>		<hr/>
Sommano	6234		77713,10
	<hr/> <hr/>		<hr/> <hr/>

Se dividiamo 77713,10 per 6234, avremo nel quoziente per il viaggio di ciascuna unità dei movimenti relativi g. m. 12,4643.

Siccome poi, come indica il sig. Possenti al § 22, e come ha fatto nella quinta colonna del prospetto 21, le diverse quantità de' movimenti relativi verificabili da città a città si riducono agli equivalenti movimenti annui assoluti espressi

in tonnellate, moltiplicandole per 307,50; così si vede che al complesso de' movimenti verificabili nel progetto di *transazione* in N. 6234 per ciascun viaggio corrisponderà annualmente un peso assoluto di  $6234 \times 307,50 = 1916955$  tonnellate, le quali verranno ad avere percorsa ciascuna il viaggio medio di g. m. 12,4643.

XXVII. Passiamo a determinare pel progetto *Milani*, come abbiamo fatto nel § xxv pel progetto di *transazione*, le diverse quantità che percorrerebbero i diversi suoi tratti, avuto riguardo ai *varii rapporti de' movimenti* verificabili da città a città, il che veniamo eseguendo nel modo che segue:

Un convoglio che parte da Monza porta a Milano	
Per Milano . . . . .	N. 550
Bergamo . . . . .	" 85
Lodi . . . . .	" 33
Cremona . . . . .	" 29
Crema . . . . .	" 20
Brescia . . . . .	" 34
Mantova . . . . .	" 17
Verona . . . . .	" 15
	<hr/>
	In tutto N. 783
	<hr/>

A Milano ne giungono dunque da Monza . . . . .	N. 783
se ne fermano . . . . .	" 550
	<hr/>

I restanti . . . . .	N. 233
si uniranno al convoglio che da Milano si invia a Treviglio, portando da Milano per	
Lodi . . . . .	N. 225
Bergamo . . . . .	" 200
Brescia . . . . .	" 100
Cremona . . . . .	" 80
Verona . . . . .	" 75
Crema . . . . .	" 70
Mantova . . . . .	" 58
	<hr/>

Sommano N. 808. " 808

Ne partono da Milano per Treviglio . . . N. 1041

Ne giungono a Treviglio . . . . .	N. 1041
ove se ne fermano per Bergamo, e provenienti da	
Milano . . . . .	N. 200
Monza . . . . .	" 85
Per Crema, e provenienti da	
Milano . . . . .	" 70
Monza . . . . .	" 20
Per Lodi, e provenienti da	
Milano . . . . .	" 225
Monza . . . . .	" 33
Per Cremona, e provenienti da	
Milano . . . . .	" 80
Monza . . . . .	" 29
<hr/>	
In tutto . . . . .	N. 742 " 742
<hr/> <hr/>	

Restano in convoglio . . . . .	N. 299
Se ne aggiungono provenienti da Crema	
Per Brescia . . . . .	N. 22
Mantova . . . . .	" 10
Verona . . . . .	" 7
Da Lodi per	
Brescia . . . . .	" 30
Mantova . . . . .	" 18
Verona . . . . .	" 16
Da Cremona per	
Brescia . . . . .	" 21
Mantova . . . . .	" 28
Verona . . . . .	" 19
Da Bergamo per	
Brescia . . . . .	" 61
Mantova . . . . .	" 25
Verona . . . . .	" 23
<hr/>	
In tutto da aggiungersi . . . . .	N. 280 " 280
<hr/> <hr/>	

Ne partono da Treviglio per Brescia . . . . . N. 579

Ne giungono a Brescia . . . . .	N.	579
ove se ne fermano provenienti da		
Milano . . . . .	N.	100
Monza . . . . .	"	34
Crema . . . . .	"	22
Lodi . . . . .	"	30
Cremona . . . . .	"	21
Bergamo . . . . .	"	61
<b>Sommano</b> . . . . .	<b>N.</b>	<b>268</b> " <b>268</b>

Ne restano in convoglio . . . . . N. 311

Se ne aggiungono per		
Mantova . . . . .	N.	40
Verona . . . . .	"	37
<b>Sommano</b> . . . . .	<b>N.</b>	<b>77</b> " <b>77</b>

Il convoglio parte da Brescia per la Volta con N. 388

Ne giungono alla Volta . . . . . N. 388

Se ne fermano per Mantova, e provenienti da		
Milano . . . . .	N.	58
Monza . . . . .	"	17
Crema . . . . .	"	10
Lodi . . . . .	"	18
Cremona . . . . .	"	28
Bergamo . . . . .	"	25
Brescia . . . . .	"	40
<b>Sommano</b> . . . . .	<b>N.</b>	<b>196</b> " <b>196</b>

Ne restano in convoglio . . . . . N. 192  
 ai quali se ne aggiungono provenienti da Mantova " 62

Ne partono dalla Volta, e ne giungono a Verona N. 254

Ora che abbiamo determinate le quantità dei movimenti verificabili da città a città nel tronco principale, passeremo a determinare il movimento che può verificarsi nel tronco

secondario da Cremona, Lodi e Crema per recarsi a Treviglio onde raggiungervi il tronco principale.

Il convoglio da Cremona a Crema ne porterà, come nel progetto di *transazione* . . . . . N. 269  
 dei quali se ne fermeranno in Crema, compresi quelli da trasportarsi a Lodi . . . . . " 40

Dovendo partirsene per Treviglio i rimanenti Anche il convoglio proveniente da Lodi porterà, come nel progetto di *transazione* N. 458  
 Se ne fermeranno in Crema, compresi quelli da poscia trasportarsi a Cremona " 86

Resteranno da unirsi all' altro convoglio N. 372 " 372

Se ne avranno quindi in Crema, provenienti da Cremona e Lodi, e da trasportarsi a Treviglio N. 601  
 Si aggiungono presi da Crema, come nel progetto di *transazione* . . . . . " 160

Ne andranno in tutto da Crema a Trezzo . . . . . N. 761

Sull' altro tronco secondario da Bergamo a Treviglio, ne verranno da Bergamo

Per Milano . . . . .	N. 200
Monza . . . . .	" 85
Brescia . . . . .	" 61
Verona . . . . .	" 23
Mantova . . . . .	" 25
Cremona . . . . .	" 32
Crema . . . . .	" 31
Lodi . . . . .	" 50

In tutto . . . . . N. 507

Sul terzo tronco secondario da Mantova alla Volta, i movimenti saranno come nel progetto di *transazione* N. 258

XXVIII. Determiniamo ora il viaggio medio che ciascuna unità de' movimenti percorrerebbe nel progetto *Milani*, operando come segue:

*Tronco principale.*

	Movimento	Viaggio	Prodotto
Da Monza a Milano . . . . .	783	7,20	5637,60
Da Milano a Treviglio . . . . .	1041	16,10	16760,10
Da Treviglio a Brescia . . . . .	579	25,90	14996,10
Da Brescia alla Volta . . . . .	388	22,80	8846,40
Dalla Volta a Verona . . . . .	254	14,90	3784,60
<i>I. Tronco secondario.</i>			
Da Cremona a Crema . . . . .	269	18,80	5057,20
Da Lodi a Crema . . . . .	458	8,40	3847,20
Da Crema a Treviglio . . . . .	761	10,10	7686,10
<i>II. Tratto secondario.</i>			
Da Bergamo a Treviglio . . . . .	507	10,20	5171,40
<i>III. Tratto secondario.</i>			
Dalla Volta a Mantova . . . . .	258	10,20	2631,60
<b>Sommano . . . . .</b>	<b>N. 5298</b>		<b>74418,30</b>

Dividasi la somma dei prodotti 74418,30 per la somma de' movimenti relativi 5298, che si avranno nel quoziente per la distanza media di viaggio di ciascuna delle unità de' movimenti relativi, geografiche miglia 14,0464.

Se, conformemente a quanto si è fatto sulla fine del § XXVI, moltiplichiamo per 307,50 i N. 5298 movimenti relativi verificabili da città a città in ciascun viaggio del progetto *Milani*, troveremo che il corrispondente annuo peso assoluto sarà di tonnellate 1629135, ciascuna delle quali farà per un medio il viaggio di geografiche miglia 14,0464.

XXIX. Pongansi adesso a confronto i risultamenti che nei supposti *vari rapporti de' movimenti* verificabili da città a città sonosi ottenuti, tanto per il progetto di *transazione* quanto per il progetto *Milani*, all'oggetto di riconoscere la bontà comparativa dei due progetti.

Dal § XXVI risulta che nel progetto di *transazione* si muoverebbero annualmente tonnellate 1916955 con un viaggio medio di geografiche miglia 12,4643, ossia che nello stesso progetto i movimenti annui ridotti ad un miglio sarebbero  $\equiv 1916955 \times 12,4643 = 23893502,2065$  tonnellate.

Nel progetto *Milani* invece ai risultamenti del § XXVIII, si muoverebbero annualmente tonnellate 1629135 con un viaggio medio di geografiche miglia 14,0464, ossia nello stesso progetto i movimenti annui ridotti ad un miglio sarebbero  $= 1629135 \times 14,0464 = 22883481,864$  tonnellate.

I movimenti annui dunque del progetto di *transazione* sarebbero a quelli del progetto *Milani*, ommettendo i rotti, come 23893502 a 22883481. Se ora si richiama quanto abbiamo accennato nel § XXIV, cioè che se egli è vero che le spese di trasporto sopra una strada ferrata sono proporzionali al complesso dei movimenti, che in essa succedono; egli è altresì vero che i ricavi di una strada ferrata sono essi pure proporzionali allo stesso complesso dei movimenti, si vede manifestamente che se non vogliansi i ricavi di una strada ferrata supporre minori delle relative spese, ossia se non vuolsi supporre una grandissima follia l'intraprendimento delle strade ferrate, dovrassi senza punto di esitanza giudicare che anche in riguardo al terzo degli elementi indicati nel § II il progetto di *transazione* offrendo un complesso di movimenti proporzionali a 23893502 tonnellate la porta sopra il progetto *Milani*, nel quale il complesso dei movimenti è solo di 22883481 tonnellate.

XXX. Nel § XXIV si è provata soltanto in genere l'utilità che in relazione al secondo elemento del § II offrirebbe il progetto di *transazione* paragonato al progetto *Milani*, non essendosi creduto opportuno di ricercarne l'approssimativo importare a motivo che l'ipotesi dell'uguaglianza dei reciproci movimenti tra le nove città della Lombardia, a cui è appoggiato lo scandaglio relativo al secondo elemento, non è punto ammissibile. Non si farà lo stesso relativamente all'utilità che, avuto riguardo ai varii rapporti de' movimenti verificabili da città a città, offre il progetto di *transazione* a confronto del progetto *Milani*, nel riflesso che sono, come si è già detto, assai plausibili le ipotesi, dalle quali il sig. Possenti ha dedotto i varii rapporti de' movimenti indicati nel prospetto § 21 de' suoi *Cenni*: laonde calcolando la differenza che nei due progetti per la diversità del quantitativo dei movimenti ridotti ad un miglio darebbero i ricavi annui dedotte le spese annue di trasporto, si investigherà a quanto presuntivamente am-





un miglio = 23893502,  $\times$  0,123269 = lir. 2945328,10  
 mentre nel progetto *Milani* sopra tonnellate  
 22883481, trasportate annualmente ad un  
 miglio, il ricavo netto sarà = 22883481,  
 $\times$  0,123269 . . . . . » 2820823,82

---

Si avrà quindi nel progetto di *transazione*  
 un maggior annuo ricavo di . . . . . lir. 124504,28

Se a questo maggior annuo ricavo si ag-  
 giunge la minor annua spesa che, dipenden-  
 temente da una minor lunghezza di strade  
 da costruirsi, esigerebbe il progetto di *tran-*  
*sazione*, in confronto del progetto *Milani*, la  
 quale maggior annua spesa dal § XIX ri-  
 sulta di . . . . . » 146264,52

---

Si vede di quanto il progetto di *transa-*  
*zione* sia preferibile al progetto *Milani*, men-  
 tre quello in confronto di questo offre il  
 risparmio annuo di austriache . . . . . lir. 270768,80

---

XXXII. Mi resta ora a parlare del quarto elemento da  
 considerarsi nel confronto delle utilità rispettive di varii  
 progetti di strade ferrate; cioè delle difficoltà tecniche. A  
 tale proposito si fa anzi tutto osservare col sig. Possenti  
 come le difficoltà tecniche in una strada ferrata possano  
 influire tanto sull'importare delle spese che, dipendente-  
 mente dalla primitiva costruzione, sono proporzionali alla  
 lunghezza della strada, quanto, per allungamento del tempo  
 di viaggio, sull'importare delle altre spese, proporzionali  
 ai pesi trasportati ad un miglio.

La spesa di primitiva costruzione in qualsiasi strada fer-  
 rata dipende da varii elementi, dei quali alcuni sono pro-  
 porzionali alla sua lunghezza, come sarebbero le guide di  
 ferro; mentre altri, quali sono gli indennizzi per terreni  
 occupati e case demolite, movimenti di terra ed edifici  
 per l'attraversamento dei fiumi, variano dipendentemente  
 dal complesso di quelle circostanze che costituiscono la na-  
 tura della zona di terreno in cui viene la strada condotta,  
 e tra le quali distinguonsi la configurazione e coltivazione

del suolo, come anche i fiumi, i canali, le strade da cui la stessa zona è percorsa.

Sebbene relativamente alla prima costruzione, stante l'identità degli altri tratti, dovrebbero soltanto confrontare i tronchi che nel progetto di *transazione* vanno condotti da Monza a Trezzo; da Trezzo a Bergamo, da Trezzo a Treviglio; e da Bergamo a Brescia coi tronchi, che nel progetto *Milani* scorrono tra Milano e Treviglio, tra Treviglio e Bergamo, e tra Treviglio e Brescia, ciò non ostante siccome anche per questi pochi tronchi mi mancano quei dati e que' rilievi che sarebbero opportuni, massime per la valutazione di quegli elementi di spesa che dipendono dalla natura della zona che percorre la strada; così al pari del sig. Possenti debbo omettere ogni scandaglio sulla influenza che le circostanze tecniche hanno nella spesa proporzionale alla lunghezza delle strade da costruirsi, limitandomi invece alla considerazione di quella che esse esercitano sull'altra spesa proporzionale ai pesi trasportati ad un miglio, non tenendo conto, come ha fatto anche il sig. Possenti nel § 32 dei suoi *Cenni*, dei movimenti di Crema, Cremona e Lodi, e prendendo poi soltanto in considerazione la porzione in cui i due progetti diversificano tra loro, cioè in amendue i tronchi soltanto da percorrersi tra Milano e Brescia.

XXXIII. Per giungere ad un tale scopo incomincio dal determinare le diverse quantità dei movimenti che, ritenuti i varii rapporti stabiliti dal sig. Possenti nel § 21 dei *Cenni*, avrebbero luogo tanto nel progetto di *transazione* quanto nel progetto *Milani*, escludendo, come si è avvertito alla fine del precedente paragrafo, quelli che si riferiscono alle tre città di Crema, Cremona e Lodi.

Se in tale determinazione si segue una strada consimile a quella adottata nei §§ XXV e XXVII, e che è conforme a quanto effettivamente succede, troveremo, che nel progetto di *transazione* si avranno

Tra Milano e Monza movimenti relativi . . .	N. 983
Tra Monza e Bergamo . . . . .	» 584
Tra Bergamo e Brescia . . . . .	» 408

Sommao i movimenti relativi . . . . . N. 1975

---

Tra Milano e Monza annui assoluti in tonnelli.	N. 302272,50
Tra Monza e Bergamo . . . . .	” 179580,00
Tra Bergamo e Brescia . . . . .	” 125460,00

Sommano di annui assoluti in tonnelli. N. 607312,50

Si avverte che i movimenti annui assoluti in tonnellate sonosi determinati moltiplicando per 307,50 i movimenti relativi, come ne indica l'ingegnere Possenti al § 22 dei *Cenni*.

Nel progetto Milani poi saranno verificabili:

Tra Monza e Milano movimenti relativi . . . . .	N. 701
Tra Milano e Treviglio . . . . .	” 584
Tra Treviglio e Bergamo . . . . .	” 285
Tra Treviglio e Brescia . . . . .	” 408

Sommano i movimenti relativi . . . . . N. 1978

Tra Monza e Milano annui assoluti in tonnelli.	N. 215557,50
Tra Milano e Treviglio . . . . .	” 179580,00
Tra Treviglio e Bergamo . . . . .	” 87637,50
Tra Treviglio e Brescia . . . . .	” 125460,00

Sommano gli annui assoluti in tonnelli. N. 608235,00

XXXIV. Passo adesso a determinare quali siano, tanto nell'andata quanto nel ritorno, le pendenze in salita che in ciascuno dei tratti costituenti amendue i progetti dovrebbero rispettivamente percorrersi dagl'indicati quantitativi annui assoluti di tonnellate, avvertendosi, che non si considerano le pendenze in discesa, perchè si ritiene che esse niente influiscano sul trasporto dei pesi, come hanno anche ritenuto tanto l'ingegnere Possenti nel § 30 dei *Cenni*, quanto l'ingegnere Pagnoncelli nell'allegato VI del *Nuovo esame*, ec.

Nel progetto di *transazione* le salite sarebbero:

Tra Milano e Monza . nell'andata . . . . .	m. 35,50
Tra Monza e Bergamo . . . . .	” 82,85
Tra Bergamo e Brescia . . . . .	” 21,50
Tra Milano e Monza . nel ritorno . . . . .	” 0,00

Tra Monza e Bergamo . . . . .	m.	10,00
Tra Bergamo e Brescia . . . . .	"	132,00
Tra Milano e Monza . per un medio . . . . .	"	17,75
Tra Monza e Bergamo . . . . .	"	41,42
Tra Bergamo e Brescia . . . . .	"	76,80
Nel progetto <i>Milani</i> poi si troverebbero le seguenti salite:		
Tra Milano e Monza . nell' andata . . . . .	m.	35,50
Tra Milano e Treviglio . . . . .	"	19,84
Tra Treviglio e Bergamo . . . . .	"	117,26
Tra Treviglio e Brescia . . . . .	"	36,43
Tra Milano e Monza . nel ritorno . . . . .	"	00,0
Tra Milano e Treviglio . . . . .	"	12,14
Tra Treviglio e Bergamo . . . . .	"	0,00
Tra Treviglio e Brescia . . . . .	"	23,75
Tra Milano e Monza . per un medio . . . . .	"	17,70
Tra Milano e Treviglio . . . . .	"	15,99
Tra Treviglio e Bergamo . . . . .	"	58,63
Tra Treviglio e Brescia . . . . .	"	30,09

XXXV. Ricerchiamo adesso quanta influenza possono avere nel trasporto di una tonnellata le succitate salite, dipendentemente dal maggior consumo di tempo e di combustibile.

Se si ritiene coll'ingegnere Possenti, al § 30 dei *Cenni*, che ogni ascesa di otto metri equivalga all'allungamento di un miglio geografico di strada orizzontale, o, ciò che è lo stesso, che il maggior consumo di tempo e di combustibile necessario ad una tonnellata per vincere una salita di otto metri esiga tanto di spesa quanto ne vuole il trasporto di una tonnellata ad un miglio geografico di distanza orizzontale, ne viene che ciascun metro di salita importerà lir. 0,0164 per tonnellata, notandosi, che il trasporto di una tonnellata ad un miglio orizzontale geografico costa lir. 0,1311, come si è indicato nel § XXXI.

XXXVI. Ciò posto, passiamo a confrontare i due progetti in relazione alle spese di trasporto che rispettivamente richiederebbero, tenendo conto non solo delle lunghezze orizzontali dei diversi tronchi, ma anche della maggior spesa che per consumo di tempo e di combustibile cagionerebbero le salite.

Nel progetto di *transazione* le spese di trasporto saranno come segue:

Tra Milano e Monza sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnellate 302272,50, col viaggio orizzontale di g. m. 7. 20, nella ragione di 0,1311 per ogni tonnellata e per ogni miglio . . . . .	lit.	285321,05
e colla salita per un adeguato tra l'andata ed il ritorno di metri 17,75, nella ragione di lit. 0,0164 per ogni tonnellata e per ogni metro »		87991,52
Tra Monza e Bergamo sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnellate 179580,00		
Pel viaggio orizzontale di g. m. 17,60 . . . »		414355,70
Per la salita adeguata di metri 41,42 . . . »		121986,53
Tra Bergamo e Brescia sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnellate 125460,00 =		
Pel viaggio orizzontale di g. m. 25,00 . . . »		411195,15
Per la salita adeguata di metri 76,80 . . . »		158019,38
Totale annua spesa di trasporto nel progetto di <i>transazione</i> , tenendo conto delle salite . . . . .	lit.	<u>1478869,33</u>

Nel progetto *Milani* poi, tenendosi conto delle salite, le annue spese di trasporto sarebbero come segue:

Tra Milano e Monza, come nel progetto di <i>transazione</i> . . . . .	lit.	373312,57
Tra Milano e Treviglio sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnell. 179580,00		
Per viaggio orizzontale di g. m. 16,10 . . . »		379041,30
Per salita adeguata di metri 15,99 . . . »		47092,34
Tra Treviglio e Bergamo sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnell. 87637,50		
Per viaggio orizzontale di g. m. 10,20 . . . »		117190,61
Per salita adeguata di metri 58,63 . . . »		84266,26
Tra Treviglio e Brescia sull'annuo verificabile movimento assoluto di tonnellate 125460		
Per viaggio orizzontale di g. m. 25,90 . . . »		425998,17
Per salita adeguata di metri 30,09 . . . »		61911,50

La totale annua spesa di trasporto nel progetto *Milani*, tenendo anche conto delle salite, sarebbe . . . . . lit. 1488812,75  
3\*

che confrontata con quella superiormente ottenutasi per il progetto di *transazione*, e che è risultata di . . . . . » 147886,33

Si vede che, sebben di poco, il progetto di *transazione* però la vincerebbe sul progetto *Milani*, offrendo quello a confronto di questo, dipendentemente da minori annue spese di trasporto, e tenendo anche conto delle salite, un vantaggio annuo di . . . . . lir. 9943,42

e quindi per questo titolo la linea tra Milano e Brescia che per Monza e Bergamo hanno progettata i Bergamaschi, e che si sostiene col progetto di *transazione*, sarebbe preferibile alla linea *Milani*, che ne conduce a Brescia passando per Treviglio.

XXXVII. Ma la convenienza di seguire tra Milano e Brescia, a preferenza della linea *Milani*, la linea del progetto di *transazione*, quella cioè dei Signori Bergamaschi e del sig. De Kramer, si fa manifestissima dal confronto fra le due linee, relativamente alla diversa lunghezza della strada a costruirsi.

Come rilevasi anche dal § 32 dei *Cenni*, la strada a costruirsi ascenderebbe nel progetto *Milani* a g. m. 107,30 mentre nell'altro progetto sarebbe solo di g. m. 97,70

cioè in meno g. m. . . . . 9,60

In base a quanto abbiamo indicato al § XIX, un tale risparmio di g. m. 9,60, nella lunghezza della strada a costruirsi, importerebbe nella ragione di lir. 48754,84 per miglio, a favore del progetto di *transazione*, un risparmio annuo di lir. 468046,46; per cui quando si avesse riguardo, come si dovrebbe, alla utilità pubblica, cioè quando si dovesse tra Milano e Brescia seguire colla strada ferrata quella linea che presenta il miglior risultamento, dipendentemente dalle circostanze topografiche, tecniche ed economiche, sarebbe senza dubbio a preferirsi il passaggio per Monza e Bergamo; ed in ciò converrebbe anche l'ingegnere Possenti, come si esprime sul principio del § 33 in base ai calcoli da lui istituiti nel precedente § 32, quando il tronco da

Milano a Monza non fosse già costruito, e non appartenesse ad un'altra Società: mentre, dipendentemente da questa circostanza di fatto, le risultanze dei calcoli, secondo il signor Possenti, cambierebbero d'aspetto, ed invece di pronunciare un risparmio notevole a favore della linea de' *Bergamaschi*, lo pronuncierebbero, e poco meno che il doppio, a favore del progetto *Milani*. Esaminiamo se così veramente sia la cosa.

XXXVIII. A tale effetto si scandagli cosa accaderebbe per la Società *Ferdinanda*, tanto seguendo la linea *Bergamasca* e di *transazione*, quanto seguendo la linea *Milani*, ritenuta la circostanza che il tronco tra Milano e Monza è già costruito, e che appartiene ad un'altra Società.

In tale caso, seguendo la linea *Bergamasca*, il convoglio della *Società Ferdinanda* porterebbe in un anno da Monza a Bergamo, come s'indica nel § XXXIII, un peso assoluto di tonnellate 179580, percorrendo un cammino orizzontale di geografiche miglia 17,60; per cui l'annuo quantitativo delle tonnellate trasportate da Monza a Bergamo, ridotto ad un miglio, sarebbe di tonnellate 3160680,00. Esso convoglio poi, proseguendo da Bergamo a Brescia, e percorrendo un viaggio orizzontale di m. g. 25,00, trasporterebbe in un anno, come dal succitato § XXXIII, un peso assoluto di tonnellate 125460; per cui l'annuo quantitativo delle tonnellate che scorrono tra Bergamo e Brescia, ridotte ad un miglio, sarebbe di . . . . . » 3136500,00

Totale annuo quantitativo delle tonnellate che si muoverebbero sopra un miglio geografico di strada orizzontale nei due tronchi tra Monza e Bergamo, e tra Bergamo e Brescia . . . . . » 6297108,00

Il ricavo pel trasporto di un tal numero di tonnellate alla distanza di un miglio a favore della *Società Ferdinanda*, valutato nella ragione di lire 0,254369 per ciascuna, come venne determinato nel § XXXI, sarebbe di annue . . . . . lir. 1601789,06

Le spese poi a sostenersi pel loro trasporto saranno come nel § XXXVI.



	Anno prodotto come retro	lir. 1601789,06
	<i>Nel tronco tra Monza e Bergamo</i>	
Per viaggio orizzontale	. lir.	414355,70
Per salita	. . . . . »	121986,53
	<i>Nel tronco tra Bergamo e Brescia</i>	
Per viaggio orizzontale	. . »	411195,15
Per salita	. . . . . »	158019,38
		<hr/>
In tutto di spese	. . . lir.	1105556,76 » 1105556,76

Per cui, seguendo la linea *Bergamasca*, la Società *Ferdinanda* avrebbe un annuo ricavo netto di . . . . . lir. 496232,30

Seguendosi poi la linea *Milani* il convoglio della Società *Ferdinanda* porterebbe in un anno da Milano a Treviglio, come s'indica nel § XXXIII, un peso assoluto di tonnellate 179580, che percorrerebbero il viaggio orizzontale di geografiche miglia 16,10; per cui l'annuo quantitativo di tonnellate trasportate tra Milano e Treviglio, ridotte ad un miglio, sarebbe di . . . . tonnellate 2891138,00

Tra Treviglio e Bergamo l'annuo quantitativo di peso assoluto, indicato nel § XXXIII, di tonnellate 87637,50, percorrendo un viaggio orizzontale di geografiche miglia 10,20, equivalerebbe a tonnellate trasportate ad un miglio . . . . . » 893902,50

Similmente l'annuo quantitativo assoluto delle tonnellate 125460, che, giusta lo stesso § XXXIII, corrono sul ramo tra Treviglio e Brescia un viaggio orizzontale di geografiche miglia 25,90, ridotto ad un miglio, diventerebbe . . . . . » 3249414,00

Totale annuo quantitativo delle tonnellate che si muoverebbero sopra un miglio nei tre tronchi di strada tra Milano e Treviglio, tra Treviglio e Bergamo, e tra Treviglio e Brescia . . . . . » 7034554,50

per le quali la *Società Ferdinanda*, nella ragione di lire 0,254369, percepirebbe annualmente lir. 1789372,59

Le spese poi a sostenersi pel trasporto del succitato quantitativo di tonnellate, sarebbero quelle, che pei tre tronchi di cui si tratta, trovansi esposte nel § XXXVI, e che in complesso ammontano . . . . . » 1115500,18

---

Per la linea *Milani* quindi, prescindendo dal tronco da Milano a Monza, la *Società Ferdinanda* avrebbe un annuo ricavo nitido, dipendentemente dal peso che vi si trasporterebbe, di . . . . . lir. 673872,41

Che se questo ricavo si confronta col nitido, che si è precedentemente determinato per la linea *Bergamasca* di . . . . . » 496232,30

---

si trova a favore del progetto *Milani* un maggiore annuo ricavo nitido di . . . . . lir. 177640,11

Se a questo maggior ricavo però che la *Società Ferdinanda* avrebbe colla linea *Milani*, dipendentemente dal trasporto dei pesi, si contrappone la maggior spesa annua corrispondente ad una maggior lunghezza di strada da costruirsi colla linea *Milani* che non colla linea *Bergamasca*, la qual maggior annua spesa ammonta a lire 468046,46, come venne calcolata nel § XXXVII, si vede che, anche alla prova della circostanza di fatto che il tronco di strada tra Monza a Milano è di già costruito, ed appartiene ad un'altra Società, la linea *Bergamasca* è preferibile alla linea *Milani*, offrendo quella, in confronto di questa, un'annua spesa minore di . . . . . lire 290406,35

---

XXXIX. Conchiudendo quindi in base a quanto venne nella presente Memoria dimostrato, mi pare che si possa

ritenere sussistere la proposizione da me enunciata sul suo cominciamento, cioè che, in appoggio anche ai principj ammessi dall'ingegnere sig. Carlo Possenti nella commendevole Memoria da pochi giorni pubblicata col titolo di *Cenni sulle strade ferrate della Lombardia, sia di vantaggio che passi per Monza e Bergamo la strada ferrata tra Milano e Venezia.*

