

Nuovo progetto di strada ferrata da Milano a Como*

Qui sotto avrà il lettore i primi dati del nuovo progetto della strada ferrata da Milano a Como; al quale si vanno studiando ulteriori miglioramenti, massime per ridurre a minori pendenze la discesa verso il lago ed evitare in parte i grandiosi viadutti. Essendo adunque ancora intempestivo il discuterne i particolari, basti per ora il dire, che *in genere* è fatto con *ponderazione e buona fede*.

Benché la somma della spesa sia poco meno di *dieci milioni*, pare che, dopo l'esperimento della strada di Monza, si possa con molta fiducia anticiparne un convenevole ricavo. Quando nell'ottobre del 1836 il signor ingegnere Bruschetti pubblicò nella *Biblioteca Italiana* (fasc. d'agosto) il suo progetto per la strada di Como, che valutava la spesa *a poco più di due milioni* (2,151,000), io non mancai di notargli circa *quaranta punti d'errore* in cui era caduto (vedi *Annali di Statistica*, e *Bollettino di notizie* di ottobre-novembre 1836); e lo consigliai ad accrescere a più doppii la somma della spesa, accrescendo però in egual proporzione anche la cifra dell'introito. Ognuno infatti vede che il movimento di persone ch'egli aveva calcolato di 160 al *giorno*, ossia di 58,400 all'*anno*, sulla strada di Como, non raggiunge quello che avvenne nel mese di gennajo sulla strada di Monza, e che fu di 47 al giorno, mentre fu incirca di 1600 al giorno in settembre, e di 1700 in ottobre.

Alle mie quaranta osservazioni il signor Bruschetti rispondeva negli stessi *Annali di Statistica* (dicembre 1836) che «gli era assolutamente impossibile di riconoscere la convenienza di adottare neppur una delle mie osservazioni». Egregiamente, signor Ingegnere, ella è buon padrone: ma con questa alterigia, la quale, chi è in errore, non deve aver mai, il paese ha perduto inutilmente quattro anni. E infine si è pur dovuto dalle miliarterie venire ad un progetto più onesto e veritiero, la cui spesa è maggiore del quadruplo di quello del signor ingegnere Bruschetti.

Gli scrittori più esigenti richiedono in servizio d'una buona strada ferrata tante machine locomotive quante sono le miglia inglesi, cioè 6 machine incirca per ogni miriametro di diecimila metri; i più moderati ne richiedono in ogni miriametro, secondo le circostanze, da 5 a 3 *per lo meno*. Nel *nuovo progetto* se ne sono stabilite *dieci*, al prezzo di 58 mila lire ciascuna; e questo numero appena sarà sufficiente per quella strada, perché lunga quasi quattro miriametri, il triplo di quella di Monza. Ma il signor Bruschetti aveva *calcolato* in tutto e per tutto *due sole* machine, una delle quali doveva servire *otto corse quotidiane* di 20 passaggieri ciascuna (!), cioè correre circa duecento miglia tutti i giorni dell'anno; e l'altra doveva trasportare in un anno cinquecento mila quintali metrici di calce, di graniti da seiciar le strade, di legnami, di granaglia e d'altro.

Sotto al giorno d'oggi, e coll'esperienza che abbiamo avuto inanzi agli occhi, non v'è persona in Milano che non ne debba ridere. Ma quattro anni fa la cosa era molto diversa. Ora, una delle quaranta mie osservazioni era stata la seguente: «Due sole machine non possono bastare per otto corse quotidiane di passaggieri e pel trasporto di cinquecento mila quintali metrici di mercanzia. Sulla strada di Liverpool a Manchester, ch'è lunga quarantotto mila metri, cioè poco più di quella di Como, si tengono in *moto continuo* da *dieci* a *dodici* machine locomotive, *altrettante* stanno in riparazione e in riserva, e si adoperano inoltre *dieci* machine fisse in diversi servigi sussidiarij. Se le machine sono due sole, e una di esse trovasi in riparazione, ogni infortunio, che sopravvenisse all'altra, arresterebbe le corse... il che sconcerterebbe tutto l'ordine e tutte le aspettative dei passaggieri... Non conviene affrontar grandi imprese con mezzi troppo limitati».

Quella mia predica del 1836 fu fatta al deserto; eppure avrebbe potuto giovare anche ad altri. Nello scorso agosto e settembre la strada ferrata di Monza ha perduto, a giudizio di tutti, molte migliaia di lire, per non essersi calcolato in tempo il numero delle machine che il regolare servizio e la qualità del paese richiedeva. Nel giugno dello stesso anno 1836 io proposi per la strada ferrata da Milano a Venezia una nuova linea, che da qualche anno in poi, non so se per diritto d'*eredità* o per diritto di *conquista*, porta il nome di *linea Milani*. Essa, nel presente stato delle cose, deve misurare 290,488 metri, ossia 29 miriametri, compresa la laterale da Treviglio a Bergamo e l'immenso andirivieni che, per assoluta mancanza dei necessarii studj, si frappose tra Brescia e Verona. Perloché il numero delle machine che saranno necessarie ad esercitare tutta quella grande strada, o

piuttosto quella *gran catena di strade da città a città*, risulterebbe dal numero 29 moltiplicato, secondo le circostanze, per 3 ovvero per 5, giacché non pretenderemo l'ultimo rigore di 6 machine per miriametro; sarà dunque tra 87 e 145. E infatti il governo bellico, che ha pure *le fabbriche di locomotive in casa propria*, ed è a poche ore di distanza dall'Inghilterra, ne comperò 42 dalle fabbriche inglesi e 81 dalle nazionali, cioè in tutto 123, a servizio d'una *croce di strade*, che ad un dipresso ha la stessa estensione della lombardo-veneta, cioè 30 mirametri.

In confronto alle cose sopradette, la Società lombardo-veneta pubblicò in autunno del 1837, negli atti officiali dell'Assemblea tenuta a Venezia il 21 agosto di quell'anno, un *Riepilogo preventivo*, «visto ed approvato dall'ingegnere Milani, salvo le modificazioni che lo studio *dettagliato* della linea sarebbe per suggerire» in cui (pag. 69) la spesa di tutte le locomotive si valutava a sole lire 736,304; e s'intendeva di comperarne quattordici. E nell'anno 1838, io, che aveva dato nel 1836 quel parere come sopra al signor ingegnere Bruschetti, ebbi il divertimento d'assistere in Verona al protocollo d'*approvazione* del Progetto Milani, che portava appunto *quattordici* locomotive in tutto e per tutto, cioè una proporzione alquanto minore di quella del progetto Bruschetti, di mezza machina per miriametro. Se non che quel Progetto, che non si volle lasciar esaminare e discutere nell'ufficio dei direttori, uscì, grazie a Dio, da *altre mani* così diverso da quando vi entrò, che, crescendo ad ogni passo le sue cifre, ora può già comparire davanti al pubblico con *sessanta* machine locomotive; le quali coi loro *tender* sono valutate a più di tre milioni (lir. 3,243,020). E anche questo conto, ch'è già più che il quadruplo dei due primi, è firmato dallo stesso Ingegnere. E *sempre bene!* Adesso non gli rimane più se non di duplicare il numero un'altra piccola volta, e poi le modificazioni di *dettaglio* andranno a dovere.

Dopo le tre riferite esperienze, noi preghiamo gl'intraprenditori della strada ferrata di Como a pubblicare il loro progetto con tutte le modificazioni che vi si saranno introdotte, e invitare gli studiosi a recarvi i loro consigli, perché la discussione, fatta in tempo e sofferta con pazienza, può sola assicurar l'ésito delle grandi e *difficili* imprese.

Notizie sul progetto di strada ferrata da Milano a Como.

I. COSTRUZIONE.

I. Lunghezza.

Nella provincia di Milano	23,854 ^{m.} .60
" " Como	15,267 ^{m.} .10
	<hr/> Totale 39,121 ^{m.} .70

II. Andamento.

Ha principio al baluardo tra le Porte Comàsina e Tanaglia.

1. ^o <i>Tronco:</i> da Milano a metà del territorio di Masciago (<i>rettilineo</i>)	13,893 ^{m.} .20
2. ^o — presso al confine tra Barlassina e Lentate (<i>rettile.</i>)	6,562 ^{m.} .60
3. ^o — al confine tra le provincie cli Milano e Como (<i>rettilineo</i>)	3,017 ^{m.} .80
4. ^o — al risvolto delle colline di Subinago nel territorio di Carimate (<i>rettilineo</i>)	2,776 ^{m.} .70

I detti tronchi si connettono tutti con curve di 2000^{m.} di raggio.

5. ^o — al confine tra Minoprio e Cuciago (<i>curvilineo</i> in due curve, l'una di 1600 ^{m.} di raggio; 1500 ^{m.})	di 2,241 ^{m.} .60
---	----------------------------

6. ^o — al Molino del Porto: galleria sotto il colle di Vertemate (<i>rettilineo</i>)		1,106 ^{m.} ,70
7. ^o — al di là della strada provinciale di Cantù, (<i>rettilineo</i> unito all'antecedente con curva di 1600 ^{m.} di raggio, e con piccola inflessione di 4000 ^{m.} di raggio)		5,726 ^{m.} ,50
8. ^o — due curve, una di 1500m, l'altra di 1700m,, che termina presso la chiesa di S. Agata nei sobborghi di Como; indi piccolo rettilineo, che con curva di 3000m di raggio termina alla Prudenziana		3,796 ^{m.} ,60
	Totalle	39,121 ^{m.} ,70

III. Pendenze

Ascende da Milano al punto culminante (152^{m.},898) sulla lunghezza di 33,493,60^{m.}; perloché si hanno per ragguglio 4^{m.},565 per mille. Indi discende verso Como per 35^{m.},98 sulla lunghezza di 5,628^{m.}; cioè 6^{m.},323 per mille. Il punto estremo resta tuttora alto 37^{m.} sopra la soglia del Portello di Como, e 39^{m.},274 sul pelo zero del lago. E non ha contrapendenze.

	Lunghezza	Pendenza totale	Pendenza per mille
1. ^a <i>Livelletta</i>	528 ^{m.}	<i>Orizontale</i>	
2. ^a — all'incontro della strada comunale di Paderno ...	9013 ^{m.} , --	39 ^{m.} ,135	4 ^{m.} ,342
3. ^a - all'incontro della strada comunale da Sèveso a Seregno	8,697 ^{m.} ,60	56 ^{m.} ,033	5 ^{m.} ,292
4. ^a — al colle di Vertemate	10,561 ^{m.} , --	47 ^{m.} ,918	4 ^{m.} ,537
5. ^a — Galleria	767 ^{m.} ,50	<i>Orizontale</i>	
6. ^a — all'incontro della strada campestre del Bassone ...	3,926 ^{m.} ,60	18 ^{m.} ,812	4 ^{m.} ,791
7. ^a — all'incrocio della strada di S. Croce	5,278 ^{m.} , --	55 ^{m.} ,598	6 ^{m.} ,744
8. ^a — alla Stazione	350 ^{m.} , --		<i>Orizontale</i>

IV. Larghezza.

Larghezza della strada, senza le cunette laterali: 8^{m.}.

Distanza delle guide: 1^{m.},50

Spazio fra le rotaje: 2^{m.}.

Marciapiede: 1^{m.},50.

Cunette e fossi, quando si trova in escavazione.

Scarpe di 45°, quando si trova in alzata.

Per ora si progetta una semplice rotaja, a destra partendo da Milano.

V. Gallerie, tagli e viadutti.

Galleria di Vertemate nella puddinga o ceppo; larghezza per ora 5^{m.}, lunghezza 430^{m.}, sfori o finestre 2.

Taglio al colle di Baragiola, in parte sostenuto con muro a secco, e in parte a scarpa in terreno argilloso.

Taglio alla Ca' Menata; lunghezza circa 2000^{m.}; altezza massima 30^{m.} media 20^{m.}, con tre tombe e il resto a cielo scoperto. Il terreno è argilloso.

Viadutto a S. Giuseppe. Lunghezza 111^{m.},150, altezza massima 31^{m.} larghezza 10^{m.} con 4 archi inferiori e 9 superiori.

Viadutto a S. Agata. Lunghezza 552^{m.}, altezza massima 24^{m.} larghezza 10^{m.}, con archi inferiori e 73 superiori, due dei quali archi per passare il fiume Cosia.

VI. Traversi di strade.

Attraversa, a pari piano, la strada postale presso Affori; e la fa divergere per non attraversarla due volte, rifacendola da Bovisio a Cesano per la lunghezza di 2700^m.

Attraversa, a pari piano, 25 strade comunali, e 120 strade consorziali o private; gli accompagnamenti non eccedono il 3 per cento per le comunali, e il per cento per le consorziali.

VII. *Ponti.*

Uno sul torrentello Comasinella; 7 sul Sèveso; 6 sopra *rogge* (*canali irrigatori*) larghe 2^m,50; altri 13 sopra piccole *rogge*; e 83 tombini.

VIII. *Rotaje.*

Dadi di pietra di 0^m,60 in quadro; grossi 0^m,40; distanti al più.

In qualche luogo *traverse di legno* forte.

Ogni cento metri una *pietra traversa* di 2^m,20 per 0^m,60 e 0^m,40

Cuscinetti di ghisa; i semplici del peso di 8^{ch.}; i doppi del peso di 12^{ch.}

Raili di ferro cilindrato lunghi 5^m; del peso di 28^{ch.}

La strada sarà tutta chiusa da parapetti di muro e fitta siepe.

IX. *Rotanti.*

Locomotive 10 con 4 *tendri*.

Vaggoni 35 dei quali 1 riservato; 10 di prima classe; 10 di seconda; e 14 di terza. *Carriaggi* per merci e bestiami 36.

II. SPESE DI COSTRUZIONE.

1.^o *Acquisto di terreni*

Aratorio con gelsi	369,247 ^{m.q.} ,92
Prato irrigatorio	36,992 ^{m.q.} ,39
Prato asciutto	12,233 ^{m.q.} ,—
Bosco	68,085 ^{m.q.} ,—
Brughiera e inculto	4,594 ^{m.q.} ,90
Orti	4,199 ^{m.q.} ,48
Cortili, aje e case	2,036 ^{m.q.} ,10
Gelseti	4,045 ^{m.q.} ,95
Ronco a viti e gelsi	66,555 ^{m.q.} ,50
Prato ulignoso e palude	9,009 ^{m.q.} ,76
Totale metri quadri	<u>5,77,000, -</u>
	lir. 577,000

2.^o *Movimenti di terra*

Escavazione	1,199,206 ^{m.c.}
Alzamento	350,280 ^{m.c.}
In tutto	<u>1,549,486^{m.c.}</u>
	" 986,495

3. ^o <i>Taglio</i> nel ceppo, a cielo aperto	43,490 ^{m.c.}	" 173,962
4. ^o <i>Galleria</i> a Vertemate, nel ceppo, lunga	430 ^{m.}	" 129,840
5. ^o <i>Tombe</i> tre, verso la Ca' Merlata, in complesso	420 ^{m.}	" 263,960
6. ^o <i>Muratura</i> di sassi a secco, da riboccarsi	99,765 ^{m.c.}	" 399,062
7. ^o <i>Ponti</i> , come sopra		" 180,920
	111 ^{m.} ,50	
8. ^o <i>Viadutto</i> a S. Giuseppe, lungo	552 ^{m.}	" 182,359
9. ^o <i>Viadutto</i> a S. Agata, lungo	72,470 ^{m.c.}	" 861,085

N.B. Si spera una riduzione per sassi che si scaveranno nella galleria di Vertemate, ec.

III. ESERCIZIO E CONSERVAZIONE.

Olio e sevo [”] 6
 Lir. 58

Giorni utili 110 nella stagione invernale a 4 corse, e giorni 220 nella stagione estiva lir. 102,080
a 6 corse; ossia in tutto corse 1760 a lir. 58 Sommano lir. 308,290

NB. Per coprire la spesa d'esercizio e l'interesse del fondo capitale, ossia in tutto lire 798,000, si richiederebbero passaggieri 266,000 all'anno, a lire 3 per ogni corsa; il che farebbe in termine medio passaggieri 730 per ogni giorno dell'anno; numero assai probabile. Il dippiù nel prezzo della corsa e nel numero dei passaggieri, nonché tutto il trasporto delle merci, formerebbero il profitto *nitido*. Ma le spese di trattura devon essere assai forti per la grande intensità generale delle pendenze.

* Pubblicato ne «Il Politecnico», vol. 3, fasc. 18, 1840, pp. 583-590.