

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'intròito. 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 milianterie 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 passeggeri 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 passeggeri 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 sussidiarj. 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 passeggeri... 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 necessari studj, si frappose tra Brescia e Verona. Perloché il numero delle machine che saranno necessarie ad esercitare tutta quella grande strada, o

6.° — al Molino del Porto: galleria sotto il colle di Vertemate (<i>rettilineo</i>)	1,106 ^m ,70
7.° — 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.° — 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 Prudenziara	3,796 ^m ,60
Totale	<u>39,121^m,70</u>

III. Pendenze

Ascende da Milano al punto culminante (152^m,898) sulla lunghezza di 33,493,60^m; perloché si hanno per ragguaglio 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>Orizzontale</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>Orizzontale</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>Orizzontale</i>	

IV. Larghezza.

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

Distanza delle guide: 1^m,50

Spazio fra le rotaje: 2^m.

Marcia piede: 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 irrogatorii)* 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

Cuscineti di ghisa; i semplici del peso di 8^{ch}.; i doppii del peso di 12^{ch}.

Ràili 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.° *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 incolto	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 uliginoso e palude	9,009 ^{m.q.} ,76	
Totale metri quadri	5,77,000, -	lir. 577,000

2.° *Movimenti di terra*

Escavazione	1,199,206 ^{m.c.}	
Alzamento	350,280 ^{m.c.}	
In tutto	1,549,486 ^{m.c.}	” 986,495

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

10.°	Ghiaja pel piano stradale per gli accompagnamenti delle strade	2,552 ^{m.c.}		
	Totale	75,022 ^{m.c.}	lir.	105,031
11.°	Lavoro del piano stradale, scarpe, cigli, colatori, ec., sulla lunghezza di 38,971 ^{m.}		”	116,913
12.°	Muri di cinta, presso l’abitato, nella lunghezza di 4000 ^{m.} ; all’altezza di 1 ^{m.} ,20		”	48,000
13.°	Siepi vive, per 30,000 ^{m.}		”	7,500
14.°	Colonne milliari 38, di sarizzo, con cifre di bronzo		”	570
15.°	Dadi normali		”	6,552
16.°	Dadi comuni, 81,100		”	405,500
17.°	Morse o cuscinetti di ghisa, semplici 65,000 doppii 16,500, oltre 600 per gli attraversamenti, formanti un peso totale di quintali metrici 7252		”	333,592
18.°	Ràili, o guide di ferro cilindrate, quintali metrici 23,548		”	2,166,416
19.°	Caviglie di legno 185,000		”	7,400
20.°	Pezze di feltro catramate 92,000		”	27,600
21.°	Cùnei di ferro e chiodi, quint. rnetr. 901		”	76,585
22.°	Collocazione di dadi, morse, ràili, ec., sulla lunghezza di 40,846 ^{m.} , comprese le rotaje alle stazioni		”	102,115
23.°	Caseggiati alle due stazioni principali		”	60,000
24.°	Due case alle stazioni intermedie; 6 casini con torri, e 14 casini semplici per le guardie		”	130,000
25.°	Piatteforme, caldaje, trombe		”	80,000
26.°	Mobili ed altri oggetti		”	18,000
27.°	Locomotive 10, con 4 munitori (tenders)		”	580,000
28.°	Vaggoni 35		”	94,000
29.°	Cariaggj 36 per merci e bestiami		”	38,000
30.°	Spese di progetto e direzione tecnica		”	210,000
31.°	Officio amministrativo		”	110,000
32.°	Spese straordinarie ed imprevedute		”	353,698
33.°	Interessi graduati del detto capitale per anni due e mezzo, durante la costruzione della strada		”	576,845
		Sommano	lir.	9,800,000

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

III. ESERCIZIO E CONSERVAZIONE.

1.°	Conservazione del piano stradale, delle murature e costruzioni in ragione di 1/2 per cento sul costo primitivo di lir. 5,064,061	lir.	25,320
2.°	— delle fabbriche, in ragione di 1 per cento sul costo Primitivo di lir. 590,000	”	5,900
3.°	— di locomotive, carriaggi e piattaforme, in ragione di 10 per cento sul costo di lir. 810,000	”	81,000
4.°	Assicurazione d’incendio per gli edifici all’ 1 per cento	”	590
5.°	Imposte prediali e comunali	”	3,600
6.°	Direzione tecnica ed amministrativa con tutto il personale	”	82,000
7.°	Spese di cancelleria, consulte ed atti legali	”	5,500
8.°	Risarcimento per effetti rotti, merci guaste, ec.	”	1,300
9.°	Spese straordinarie ed imprevedute	”	1,000
10.°	Forza motrice, cioè, per ogni corsa:		
	Legna (quintali 4 a lir. 3)	lir.	12
	Coke (quintali 5 a lir. 8)	lir.	40

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	<u>lir. 308,290</u>

NB. Per coprire la spesa d'esercizio e l'interesse del fondo capitale, ossia in tutto lire 798,000, si richiederebbero passeggeri 266,000 all'anno, a lire 3 per ogni corsa; il che farebbe in termine medio passeggeri 730 per ogni giorno dell'anno; numero assai probabile. Il dippiù nel prezzo della corsa e nel numero dei passeggeri, 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.