

*Progetto di nuova strada N.^a
da Genova a Bobbio*

Relazione

Progetto
di nuova strada carreggiabile
da Genova a Bobbio
pel tratto discente sul territorio della
Provincia di Genova
da Orto al limite colla Prov.
di Bobbio
della lunghezza di m.² 46.394,75

Relazione

I. Per disposizione del Ministero dei Lavori pubblici partecipata con nota 10. Luglio 1853, venne al Sottoscritto affidato l'incarico degli studi di un progetto generale e definitivo di nuova Strada carreggiabile da Genova a Bobbio pel vallone del Bisagno, di Scrivia, e della Trebbia pel tratto discente nella Provincia di Genova, per i quali gli veniva assegnato l'onorario personale.

Prima una generale perlustrazione del terreno eseguita coll' Ingegnere Capo della Divisione di Genova, stabilitasi di concerto la direzione di massima la più conveniente per economia stabilita.

è cominciata dalla stalla in rapporto alle condizioni
locali, sul finire di Luglio dello stesso anno cominciarono
intrapresi gli studi di tracciamento, e le operazioni
geodetiche con ogni dettaglio, ed estensione di rilievi
richiesti per la compilazione di un progetto definitivo,
 corredato di tutti gli elementi, disegni, calcoli, e spaccie
 per come mandato in esecuzione per mezzo i appalti
 secondo le leggi e norme in vigore per le opere
 pubbliche staccate.

Malgrado l'estensione ragguardevole del lavoro, e
la molteplicità dei rilievi fatti in una località
alpestre delle più difficili, e disadatte, in cui
il tracciamento di una strada presentava non pochi
ostacoli tanto sotto il rapporto dell'arte, che per
la difficoltà delle operazioni geodetiche, gli studi
continuavano potendosi essere conclusi a perfetto com-
piimento verso la fine di Dicembre dello stesso anno,
dalla quale epoca furono senza interruzione, e
nella più incessante occupazione, continuati gli
studi per la compilazione e l'allestimento
del progetto diviso in tre progetti parziali, che
comprendevano alla tre sezioni, che costituivano la
linea integrale a partire dall'abitato di
Grato sino al terreno Casanighino, limite
sotto l'Orto di Bobbio della lunghezza
complessiva di metri 4039,75

In seguito ad istanze inoltrate al Ministero
dei Lavori pubblici dal Consiglio per-
manente del Consorzio instituito per
l'attuazione della strada in discorso, spinto il
dell'opera stata sollecitato di allistare per la sua
più pronta esecuzione un primo progetto parziale
di un tratto di strada da Grato verso Cavazzolo
lungo la valle del Visagno, allo scopo di pro-
nuare lavoro alla classe più bisognosa di quelle vallate,
oltre agli annosi progetti prodotti, per cui nuovi
studi locali fatti nel corso di Marzo 1874,
con l'approvazione del Consorzio, e del Ministero.

tratti della lunghezza di m. 1472 in continuazione
di quello testè costrutto dalla Casa Figini
a Brato.

Il Congresso permanente di acque estrade, nel
suo esame, stando all'ingenuità di procedere alla pronta
emissione, venivano i sud. progetti parziali sottoposti
prima del progetto integrale dei tranchi successivi,
cioè sue vote 30. Apr. 1874. N. 205, nel mentre
spiegava il suo parere circa quello da adottarsi per
l'istituta escavazione da limitarsi al tratto tra le
m. 1. e 25, sugli ulteriori schiarimenti somministrati
dal Sed. con relazione suppletiva in data
14. Apr. med. circa l'importo dell'opera complessiva,
per considerazioni economiche riconoscendo opportuno,
per la restituzione dei rimandati tranchi, che la
opera fosse, quanto possibile, limitata convenientemente
ai mezzi disponibili della Provincia, e
delle Comunità interessate, adottava le seguenti
norme da seguirsi nella negazione dei progetti
dei tranchi successivi:

- I. Cominciare il tranchio in modo da soddisfare le naturali
influenze del terreno, sostituendo agli ostacolamenti
retti una serie di curve e controcurve (un arcinate
e svolte per tutte, ove si ottiene maggior facilità,
e sensibile risparmio di spesa;
- II. Allentare con ogni studio la spesa della
spinta del torrente portandola sulla falda del
monte ed essere dalle piene per quanto è possibile
e conveniente, senza ricorrere alla legge di sottra-

si punti scesi, e nel girare con minore larghezza
di cammino;

III. Limitare la larghezza normale della via a metri 500
tra l'arco e l'arco, e portare il limite delle finanze
dal C. all' S. ed anche al N. per S. dove se ne trovi
la necessità, allo scopo di accelerare lo sviluppo della
strada, e scemare l'importanza della spesa, attenendosi
alle basi tracciate nello studio del progetto per la via
del Piccolo S. Bernardo;

IV. Costare con muratura a secco i piccoli acquedotti, che
sorgono al semplice suolo delle acque del fosso Striale,
ed ove si richiedano ponticelli di maggior luce (quando
cioè sia compatibile colle irrigazioni del traviato) preferire
semplici anelli a curvatura, ed a vite concaute.

In mancanza di apposite norme da seguirsi nelle
studie del progetto in questione, in conformità delle
basi emanate nel Regolamento proposto e approvato
dai Delegati del Consorzio nella seduta 25 Giugno
1872, e perciò ritenute siccome l' Art. 6. del detto
Regolam., che la strada dovesse avere la larg. di 500,
quale fu ammessa nei presentati comiti assistiti
coll' Ing. Capo di Genova, e coll' Ing.
Prov. di Bobbio, il progetto tanto del primo
tratto parziale, che di tutta la rimanente linea, fu
dapprima coordinato a tale ampiezza, ed esecuzione
dei tratti più difficili, nei quali era dal P. S. stata
ricotta fin a 500 ed anche a 450 per vista
appunto d' economia. Per ridurre il progetto alla
minore larghezza prescritta per la via, dovetti per
ciò solo fare intorquemente alcuni tratti della riforma

lavoro completo dei calcoli già in parte istituiti; mentre per cui il Sott. si fosse con sommo suo rammarico nella necessità di ritardare fino ad ora la presentazione di questo suo lavoro, intorno al quale erasi applicato con ogni studio per raggiungerlo verso il principio del corrente anno.

Quantità al tracciamento ed alle fondazioni potè il Sott. con qualche parziale modificazione, e senza precludere a nuovi studi locali, conformare il progetto alle basi in proposito dal Congresso suggerite, che il Sott. dietro appunto gli studi già fatti per le due strade del Piccolo e Gran S. Bernardo, erasi già profeso di applicare anche a quelli del progetto in questione, ed alle quali si attenne invariabilmente, nei limiti conciliabili colle diverse condizioni locali, nel condurre le operazioni di tracciamento sul terreno, come confida l'autore di potere in ogni parte giustificare colle seguenti speciali spiegazioni.

Descrizione generica della linea dei tre tronchi.

II. A partire dall'esistenza, e sul prolungamento dell'asse dell'ultimo rettilineo del tronco già aperto e sistemato da Genova a Prato a sponda destra del basso Bisagno, spicarsi la linea del progetto, e raggiungendo dopo metri 169,70 l'opposta sponda sinistra, entra nella gola della stretta valle superiore del Bisagno. Questo primo tratto dalla vert. N. 1 alla 24, che comprende il ponte in istico in tre arcate sul torrente, è quello, il cui progetto parziale già approvato dal suddetto voto, che trovasi attualmente in corso d'esecuzione.

bile e sufficientemente levata per evitare l'urto delle acque
senza attraversare gli elevatissimi dirupi, escarpamenti di
monti a picco, che non si potrebbero altrimenti superare,
che con opere di soraglio dispendio, come più praticabile-
mente si accennerà. Dopo la lunghezza di 2433,76 comin-
cia alla vet. 164. ad abbandonare l'istmità della
falda, ed sviluppandosi sulla china, si porta all'altezza
necessaria per varcare nel sito più conveniente il torrente
delle Anims, che discende da un profondo e piuttosto
esteso vallone collaterale, d'onde, sostentamente in ascesa,
ed asperando a mezza costa ogni inflessione della
falda, e dei numerosi convalli laterali, ed elevandosi
con adatte pendenze a guadagnare le zone, che più
facili si prestano ad una strada, passa in prossi-
mità di Traxo e di Bargagli, interseca
quello di Raste e raggiunge quindi l'Abitato della
Scoffera, termine del 1.° tronco, situato precisamente
al passo del Colle il più depresso nella catena degli
Appennini liguri tra il versante Adriatico,
e quello del Mediterraneo, all'elevazione
sul livello del mare di 669,29.

Lo sviluppo totale di questo 1.° tronco è di metri
16278,70 a partire dalla vet. 1.°, che, devotta
la lunghezza del tratto del progetto parziale già
appaltato sino alla vet. 24. è di metri 169,76,
si riduce a metri 15906,10.

Dalla Scoffera (punto da cui comincia il 2.° tronco) si
spira sulla direzione del tracciamento l'appendice, che
separa la valle della Scrivia da quella della
Corallo.

100

Corriglia situata su di un altipiano allo sbocco
di un vallone, da cui discende il torrente Laccio.

Da Corriglia la stessa appendice, ripiegandosi
sulla direzione di Margano, forma coll'opposta
appendice collaterale, che ha pure origine a poca distanza
dalla Soffena sulla direzione di Versesi, un
ampio circuito di convalle, dalle cui sommità discen-
dono per opposto corso i due torrenti Lacciola dalla
Soffena, e Laccio da Corriglia, che insieme
riuniti presso l'Abitato detto di Laccio danno
nome alla Scrivia.

Il tracciamento della strada a partire dal colle
della Soffena, dopo aver percorso la falda cui-
dentale della suddetta appendice, si eleva sulla vetta,
che separa il versante della Scrivia dalla Trebbia,
e raggiunge il capo denominato di Buffalora, sommità,
da cui discende per l'opposta falda nella valle di
Trebbia. E questo il vero punto culminante della
linea, elevato di metri 844,42 sul livello del mare.

La lunghezza di questo 2.^o tronco è di metri

9373,55.

Da Buffalora, da cui ha origine il 3.^o tronco, la
linea si sviluppa in diverso luogo l'appendice
destra della valle di Trebbia, ed attraversata il
vallone delle Scabbie, dopo uno sviluppo di 2200^m,
entra nella bassa valle e discende per 2795^m parallela
alla riva destra del torrente, che all'eluvazione della
strada, per molte pendici trasversali e per stabilità
di terreno, si presta con ogni convenienza adatta.

alla sponda sinistra riva di dirupi e discontinua.
Verso il punto in cui, protrandosi normale alla valle
uno scoglio che si spira dalla falda sinistra, la
Crebbia si rivolge in ampio giro sulla destra, rin-
chiando fra dirupi e precipizi, la strada, ad evitare
le difficoltà che si presentano sulla riva destra ed il
sinuoso serpeggiamento della valle, raggiunge per
mezzo di un ponte in un arco l'opposta falda
sinistra, e, superato con breve taglio il dorso acuminato
dello scoglio, si sviluppa sulla sinistra abbastanza
elevata per evitare la riva a picco, ed i dirupi, che
si elevano sul fondo del torrente, e dopo 880 metri
dimuove al piede della falda.

Elevata mediamente di m. 1,80 sul pelo delle più strane
divarie spine disorre per 4400^m di lunghezza in parte
con muri di sostegno, dove s'incontra la rovia, ed a
fior d'acqua, o sulla riva, e saltuariamente con qualche
pietraja con il fondo e di rudimenti, e ad intervalli
senza opera alcuna di difesa ovunque la località
lo consente. Variato l'affluente Brugneo
con un ponte in tre archi caduno di 10^m d'ampiezza,
continua fuori del torrente esistendo per 430^m lungo
uno scoglio, entra nell'altipiano di Montebruno,
primo abitato che s'incontra nella valle di Crebbia,
ed attraversatolo dopo 940^m e di nuovo costretto, per
evitare dirupi inaccessibili, a percorrere per tratto
di 400^m in riva al torrente fino alla vertuale Ogli;
dal qual punto, continuando sulla direzione della riva
destra, si affaccia alla valle di Crebbia e si raggiunge
il punto di partenza.

il tracciamento adottato nel progetto definitivo è quello
distinto in color ~~azzurro~~: la linea in color rosso si
riferisce ad un tracciamento, che erasi nei primi studi
concordato coll'ing. della Rod. di Bobbio, nell'intento
di studiare il modo di evitare il passaggio del terr.
Casalinghino per diminuire, per quanto possibile,
il già svenevole sviluppo della strada; Idea, a cui
il sott. ha più tardi ravvisato di rinunciarsi
per motivi, che si spiegheranno.

Tracciamento di dettaglio III. Accennata così la direzione generale della linea
pel tratto discorrente nella Loc. di Genova, passa
il Sottosmitta a produrre i motivi, che considerazioni,
che hanno presieduto alla scelta delle medesime,
ed a giustificare ne suoi particolari il tracciamento
seguito. Gioverà premettere che è già stato sotto
il Governo Francese studiato un progetto di massima
di questa strada nella direzione appunto prescelta
dal Sottosmitta, e stata di concerto coll'ing. Capo
di Genova riconosciuta per la più conveniente
in seguito ad una ricognizione del terreno, a cui
si è procurato prima dell'intraprendimento degli
studi, in guisa che deve ritenersi, che il presente
progetto non differisce sostanzialmente da quello
dei Francesi, che nel tracciato di dettaglio.

1.° tronco da Grato alla
Scoffera della lunghezza
di m. 16278.80

Il tracciamento del 1.° rettilineo fino all'incontro
della falda sinistra della gola del Bisagno è
invariabilmente coordinato col buon sistema fino a
Prato, che, a norma del progetto coll'ing. Capo
di Genova, fu appunto opportunamente innoltrato

nella strada esistente, e si porta in grondaia
della strada nella valle superiore del Bisagno
lungo la falda sinistra, come quella, che offre
minori difficoltà a fronte della falda opposta.
Sebbene la questione della direzione di massima
di questo 1.^o tronco sia per definitivamente risolta
col voto emesso dal Congresso Permanente in
ordine al progetto parziale già approvato, e in
corso di esecuzione, non sarà per risparmiarsi sapori-
phus, trattandosi di opera consortile e di interesse
locale per Comuni chiamati al consorzio, che
per le opposizioni che fossero per insorgere,
si adducono sommariamente le considerazioni,
che hanno presieduto nella determinazione
della linea.

Gettiamo un colpo d'occhio sul piano generale,
che dimostra lo sviluppo totale del progetto
da Prato al limite, esteso quanto al 1.^o e 2.^o
tronco all' due falde, ed a tutti gli Abitanti
che s'incontrano tanto da una parte, che
dall'altra su tutta la linea, si osserverà
quanto al 1.^o tronco, che sulla direzione
della linea del progetto non vi sono che
due soli abitati, che sarebbero beneficiati
dalla nuova strada, quello di Eraxo e di
Bargagli, mentre sull'opposta falda vi ha
Cavazzolo, Carvaxi, Capenardo, Rosso,
Davagna e Moranigo, per cui, per le
comunicazioni dei Comuni della valle superio-
re del Bisagno, potrebbe la direzione sulla

si è deciso di proporre una nuova
strada da intraprendersi per via di Consorzio tra Comu-
ni e Province interpellate, condizioni, che i Delegati
Municipali delle valli di Bisagno, Stiviera
e Crobial coll'art. 2.º del Regolamento da
essi proposto nella seduta tenuta in Genova il
28. Giugno 1852. ravvisarono ben opportunamente
di profuggere per norma nello studio del progetto.
Sapendo, che la linea, a cui si diriggeva da
Prato sulla falda destra, fosse condotta sull'op-
posta direzione passando per Carrozzolo,
vuolsi annotare, che la nuova strada tutt'al
più non potrebbe condursi, che a stento, in profi-
mità dei due Abitanti di Carrozzolo,
e Monassio attesa specialmente la
elevata posizione del primo quanto a
Prato, a ragione pure della natura sua
elevazione, rimarrebbe tanto distante dalla
nuova linea da non poter aver comunicazione,
che per mezzo di una diramazione di alcuni
chilometri da aprirsi per luoghi munti ed erti
dirupi, la di cui spesa sarebbe sproporzionata
ai mezzi disponibili, e per nulla in rapporto
all'importanza delle comunicazioni di quel
ristretto Comune.

Carrozzolo non migliorerebbe punto la sua
condizione, mentre non avrebbe altro mezzo per
congiungersi colla nuova strada, che l'attuale
sentiero malaffidato, il quale, passando per
Carrozzolo, mette a Prato. Zaperardo

11.^a della Scapera, punto ultimante del nuovo
tratto, sarebbe esso pure affatto fuori della linea
per potersene approfittare per le sue comunicazioni
con Pieve, Carrari e Lavagna; per
comunicar poi colla valle del Bisagno inferiore
da Carrarese verso Genova non sarebbe
mai al vero abbandonata da suoi pochi abitanti
l'attuale strada mulattiera a prosecuzione di discesa
a rompicollo fino a Lavagna per quindi
battere la nuova strada, di almeno due ore più
lunga, per giungere a Carapolo.

Due soli sarebbero quindi i comuni, che approp-
fitterebbero della nuova strada sulla direzione estiva,
quelli cioè di Lavagna, e Moranigo, talché
sotto il rapporto delle comunicazioni locali non
offrirebbe questa alcun vantaggio sulla linea
presunta, che passa egualmente per due Abitati
parimenti popolati, colla differenza, che da quella
parte la strada passa per terreni produttivi
e ricchi per la massima parte di estese foreste,
che andrebbero ad acquistare non poco valore per
legnami, che sarebbero messi in commercio col vicino
litorale.

In rapporto alle difficoltà del terreno, o alla spesa
non regge il confronto tra l'una e l'altra linea.
Malgrado le difficoltà che si presentano sulla
direzione estiva, la strada, a partire dal ponte
attraverso il Bisagno può essere condotta abba-
stanza elevata sopra il fondo del torrente per
evitare le difficoltà del terreno.

Linea

della falda per saltar al passo di Schiena d'asino. Si invoca si seguiva la falda opposta, la strada non potrebbe che in gran parte collocarsi nell'altre stesso del torrente, e quindi svilupparsi sotto la costa di P'isso, che, superiormente a Schiena d'Asino fu sotto Casperuolo, e ripidissima, e per la massima parte di roccia viva, e successivamente. Sarebbero da superare luoghi difficili per vicinamenti e per i profondi burroni per guadagnare l'ultima salita da Meraviga alla Stofera (punto determinato di passaggio). Vi sarebbero serie difficoltà da Meraviga a Stofera a trovare un conveniente sviluppo, il quale in ogni caso cadrebbe in tali avventatezze si suole da cagionare per questo solo tratto una spesa, nella quale sarebbe opera sconsigliata l'impegnarsi: Inoltre dal lato opposto la falda tanto per la più mite inclinazione, che per la natura del terreno si presta senza paragone più facile all'apertura di una strada, come lo adimostrano le sezioni trasversali del progetto.

A giustificare ne suoi particolari il tracciamento di dettaglio del 1° tronco in correzione alle norme suggerite dal Congresso permanente al § 1. II. ed utato voto, e d'uopo promettere come negli studi di tracciamento del tratto inferiore tra i profili 25 e 26, e per via i due ponti sul Bisagne e sul torrente della

falsa del monte all'oggetto appunto di allontanarla
dal torrente, ma dietro l'esperienza di un primo
transiamente di massima ne risulta, che, a partire
dal ponte sul Bisagno fino al prof. 164. sulla
lunghezza di 2400.^m, la strada invece tratti o tratti
fra sogli insuperabili e precipizii, pericoli dei
quali si protendono sino alla sponda del Bisagno,
come si può desumere dalle sezioni trasversali nei
tratti corrispondenti alle verticali 68-130-132-
138-144-164-168. Per questi soli tratti si
avrebbe una lunghezza di strada di 350.^m Dal
cavalarsi tra sogli a picco dell'altezza di 17 o 40.^m,
tra i quali però, a diverse altezze, ed interpolatamente
dall'uno all'altro, se ne incontrano altri, che sarebbero
ugualmente inevitabili, qualora si volesse portare la
strada a maggior elevazione di quella proposta.
Come lo addimostrano le sezioni trasversali, il barometro
e l'altimetro sono combinati in modo, che la strada
dalla vert. 24 alla 68. per la lunghezza di 668.^m
trovasi stabilita sui muri di sostegno di poca altezza,
fondati d'orunque nella roccia viva fuori dell'azione
del torrente, le cui massime piane sono di livello
inferiore alla base dei muri, ed in alcuni siti la
strada riesce anche a semplici scappe in terra.
In due soli punti la base dei muri di sostegno
trovasi inferiore al pelo delle piane, cioè al prof.
64. ed al prof. 67, nei quali però, per essere si
indesimili paralleli al corso del torrente, e perciò
non esposti agli urti, e per essere d'altronde improprie

Nel tratto del prof.^o 68 al 113. della lung.^a di 43^m.
la strada viene con ogni studio tenuto generale
possibile lontana dalla sponda del torrente, e
il tracciamento condotto in modo, che i muri di
sostegno fossero dovunque stabiliti sulle punte di
roccia saliente, ed in terreno fermo per voluminosi
massi inamovibili, che fanno l'ufficio di scogliera.
Anche per questo tratto la strada è fuori dall'
alto delle acque estivo elevata di 7^{os} al di sopra
del torrente, in guisa che viene in condizione stabile
senza che occorrono opere di speciale difesa, che
oltre all'opera di costosa esecuzione, lasciano mai
sempre dubbio sulla loro durata contro l'azione,
a cui sono esposte.

Dal prof.^o 113 al 116. segue un tratto a scarpa
in terra, e successivamente un muro di sponda fondato
nella roccia ora al di sopra, ora alquanto sotto il pelo
della piana fino al prof.^o 124; e quindi a scarpa
in terra dal 124 al 128. al di sopra della riva forma
un incommensurabile.

Dal 128, ristretta la traccia ad ottenersi al piede
della falda per evitare la ripida costa che s'incon-
tra alle verticali 130 e 134, e gli scaricamenti a pieve
tra le vert.^e 138 e 144, susseguono muri di spalto
fondati sulla roccia, che sporge a livello del fondo
del torrente fino al 143; per quel tratto, per la
ristretta sezione dell'altro estremo i medesimi apposti
ad una corrente rapida, sono per tutta sicurezza
proposti in muratura con volte fino al livello

terreno fermo, e collocata quindi su tutte le punte.
di rovinia, che si presentava a sponda. Dal 156 al 160 giza
di bel nuovo a mezza costa fuori della spianata ora
sostenuta con piccoli muri a suo fine al 160. in
sostituzione delle scarpe, che sarebbe sommamente
cupo il paese.

Dal 163 al 167 la strada passa al fianco della
falda, che si eleva all'altezza di 35. e sopra da
muro di spalto in calce fonnato sotto il basso fondo
dell'alveo: condotta quindi la banchia in asse,
dal 167 la strada è a scarpa, che, per essere
ancora esposta alla corrente, va rivestita di pietre
fondata sotto il fondo dell'alveo sino al 173;
dal qual punto portandosi sul monte continuo
a svilupparsi in salita lungo la falda per
raggiungere l'altezza del ponte di Schiava
di Asino.

Dal confronto del tracciamento e dell'alte-
metria colle sezioni trasversali, sulle quali si
indica il fondo del torrente, la natura del
terreno, e l'altezza delle massime piene, risulta
che, in riapunto per questo tratto in cui lun-
ghezza è di 2574,60, la strada secondo il trac-
ciamento del progetto sarebbe nelle seguenti
condizioni:

Num.^o 668. sostenuta con muri di sostegno a suo, la di cui
base in fondazione sulla rovinia e fuori del
livello delle massime piene;

Per metri 793.00 con muri di sostegno stabiliti sulle rocce salienti;
sommungibili pure queste ad altezze variabili da 2.50
a m. 5.00 per modo, che i muri che vi si elevano
sono in condizione da non soffrire dall'azione
delle piene. La fondazione di questi muri è proposta
in calce;

Per m. 679.00 con muri di spalto impiantati sulla roccia spianata
sul fondo a fior d'acqua, e costrutti in muratura
con calce più tratti esposti all'into della corrente;

" 166.00 con muri di spalto fondati sotto il fondo dell'
alveo sino all'imboccatura della roccia, che ad eccezione
di ribbidere alquanto maggiori altezze, sono quanto
alla stabilità in egual condizione dei precedenti.

" 89.00 a scarpe rivestite di pietraccia;

209.60 a semplici scarpe in terra.

1874.60

Dietro le addotte difficoltà locali rilevate negli
studi fatti sul luogo, comunque per dimostrata
la necessità di tenere la strada all'elevazione
assegnata; esaminata in ogni più minuto dettaglio,
ed in ciascun punto di sezione trasversale la
giacitura della strada lungo questo primo e
più difficil tratto di tutto il tracciato, non sembra-
rebbe suscettibile di alcunamento di qualche modi-
ficazione, essendosi, quanto possibile, studiato
minutamente di trarne partito da ogni accidenta-
lità di terreno onde aver la strada sufficientemente
collocata, e più o meno elevata da evitare le
difficoltà del monte senza esporla ai danni del

giacendo la strada in riva al torrente, non ne appren-
deremo il corso, e conseguente non ne consiglieremo l'
economia; sembrando l'attenzione, che, quanto alle
curve, il progetto parli piuttosto per difetto, che
per eccesso, regolabile.

Conoscendo la strada all'altezza del passo di Schina
di Lino, varia il torrente con un ponte nel solo
sito, che si presta e convenientemente al quale
il torrente spande profondo per dirupi elevati; e
non essendosi potendosi svolgere gli anassi con
sufficiente raggio.

Da Schina e usino conosciuta la strada in con-
tinua salita, si sviluppa lungo la falda appen-
dando a mezza costa ogni inflessione del tracciato,
portando a tal uopo i raggi di curvatura al
minimo limite ammissibile, come lo si può riu-
nere dal tracciato planimetrico; agli anassi in
specie dei punti, che attraversano piccoli profondi
valloni, si è studiato di girare la strada con
curve rientranti, cioè tenere quanto meno possibile
elevato il piano della via al di sopra del torrente,
e minorare così l'elevazione dei ponti, dovunque
ben inteso si è avuto di rammentare il tracciamento
della strada coll'ajta degli scippi. Cui è la
disposizione adottata per ponti sul rio Striasso
ai prof.^{ti} 336-337; sul rio delle Piane ai prof.^{ti}
333-334: su quello ai prof.^{ti} 382-383. sul rio
Canca ai prof.^{ti} 409 e 410: sul rio Lajola
ai prof.^{ti} 421-422: sul rio Roncasso ai 445-446.
L. in. Del 1811. 11

sul torn. Solaja ai prof. 876-877: sul torrente
Bozzano ai 610-611: sul rio dell'Abate
ai prof. 733-734 e per tutti gli altri ponticelli
minori.

Cio' malgrado le allegge loro riescono piuttosto consi-
derate, quelle in ispecie dei ponti, ebbene i val-
lini principali a ragione della notevole profondita,
che in rapporto alla loro portata hanno general-
mente tutti i corsi d'acqua di quel versante; il
qual fatto e inerente alla natura geognostica del
terreno incluso degli Appennini, costituito di rovine
schiste soggette ad epac facilmente erose dall'azione
delle acque.

Per brevita' si omettera' di entrare in piu minute
spiegazioni circa il tracciamento di Lelluglio, solo
osservandosi offerti in tale fondamentale operazione
avuto costantemente per scopo di studiare presen-
tivamente il terreno nella sua configurazione
generale da zona in zona, onde coordinare le
pendenze al tracciato per modo, da condurre
la strada per le chine, che si praticavano piu
comunicanti per minor difficolta' di lavoro, ed
economia di spesa, evitando con ogni studio i
molli disegni e principii, che s'incontrano ad
ogni passo per quelle falde, e portando gli
sviluppi al varco dei valloni nei siti, che
da attente indagini si riconoscono per i piu
avversi alla stabilita' dei ponti. L'asse piu
della strada fu costantemente tracciato a regola

maestri finché sinuosità e sinuincenze, che non sarebbe
possibile di poter asperciare più distintamente nei raggi
di curvatura sufficienti.

2.^o tronco
dalla Scoffera a Buffalora
della lunghezza di n.^o 93735.

IV Dopo il valico della Scoffera si incontra la
regione superiore della Scrivia per giungere alla
sommità di Buffalora, punto di passaggio
obbligato, ed il più espresso delle giogaie, che
dividono le acque della Trebbia da quelle
della Scrivia. Questo tronco si potrebbe condurre
su tre diverse linee. La prima dalla Scoffera in
direzione di Cervesi disenderebbe al fondo della
valle in prossimità dell'abitato di Paccio, e
rimontando quindi la falda sinistra del vallone
del torrente Paccio, parallelamente all'attuale
strada mulattiera tendente da Corriglia a
Genova, andrebbe a raggiungere quest'ultimo
abitato (Capo-luogo), il più importante
e popolato, per quindi elevarsi in lunga salita
al passo di Buffalora.

Gli inconvenienti di questa linea, per quanto raghe-
giato dai Comuni, fra i quali spiccate una nuova
comunicazione, sono per se troppo patenti. Trattandosi
di congiungere un colle col la valle di cui appennina,
che si spina dal medesimo, non può nel caso essere
questione di scegliere una linea, che disenderebbe per
l'altezza di parecchie centinaia di metri per
giungere al fondo della valle; per quindi risalire
ad una elevazione ancora maggiore mediante due
lunghi sviluppi; l'uno in discesa, e l'altro
in salita.

La Scoffera con Corriglia, che è alquanto più elevata, si sviluppandosi lungo la falda, che dalla Scoffera proviene nella direzione di Buffalora. Qui Corriglia dovrebbe quindi, per mezzo di sviluppi a tornicelli, elevarsi all'altezza di 130.^m per giungere al piano di Buffalora.

A fronte della prima questa seconda linea potrebbe essere, sebbene con difficoltà, ogni contropendenza, ma senza offrire alcun che di vantaggioso, giacché alla casualità di terreno, avrebbe il difetto di presentare un profilo quasi orizzontale per una lunghezza di otto, o nove chilometri, per dove pare guadagnare la maggior parte della differenza di livello tra i punti estremi nel breve tratto da Corriglia a Buffalora mediante sviluppo in pura perdita di circa tre chilometri. Disposti in salita media del 5 per 100 con pendenze spaziate fino al 4 o all'8 per 100.

La terza direzione, che è quella a cui si attiene il benissimo del progetto, evitando ogni inutile salita e discesa, riesce la più diretta e breve; la differenza di elevazione di 205.^m tra i punti estremi potendo senza difficoltà essere uniformemente ripartita su tutta la lunghezza di 9373.^m, si possono conseguire pendenze ben note, e le più vantaggiose per la forza trascinata.

Il profilo longitudinale, e le sezioni trasversali addimostrano abbastanza in quali favorevoli condizioni riesce il progetto in tal direzione.

molte linee, e talmente modica, arduo seguendo alle
circostanze locali, da doverci ritenere per argomento
il più costante ed irreversibile della assoluta conve-
nienza della linea prescelta; come quella, che, la più
regolare sotto il rapporto tecnico, soddisfa alla
condizione della massima economia.

Quanto al tracciato si è rigorosamente seguita la
norma di condurlo a mezza costa, come è messo
in tutta evidenza dai profili trasversali, ad eccezione
di quei brevi tratti, nei quali, come si è già accennato
pel tracciato precedente, non sarebbe possibile di
assicurare le piccole accidentalità di terreno per
mezzo di curve, e svolte sufficientemente aperte
da permettere il giro dei viicoli senza pericoli, e
soverchio stento.

Permettendo per brevità di entrare in più minute
spiegazioni circa il tracciato, di cui onde d'altare
raggiungo esatta il confronto del piano colle sezioni
trasversali, dal quale si può tosto desumere fino
a quali limiti le curve siano state pazientemente
adattate alle piccole sinuosità, si aggiungeranno
soltanto alcuni schiarimenti in ordine alla situazione
prescelta per i porti principali attraverso i valloni,
e corsi d'acqua più profondi.

Il primo vallone da attraversarsi si è quello del
torrente della Sui, nelle cui falde la strada si
sviluppa tra le verticali 28° e 36° per la lunghezza
di 78^m intersecando il torrente del Osello, che scorre
nello stesso vallone, e si congiunge colla Sui poco sotto

Bello' ha la considerevole altezza di 17^m 50^{cm}, e l'altezza sul trent' della Sui, di 12^m 20^{cm}, vi sono incline tre rigagnoli; due dei quali si attraversano con cunette, ed uno con un piccolo acquedotto di 0^m 50^{cm} di luce.

Viniciando l'altimetria in modo, che la livellata dello sviluppo lungo il vallone fosse di 30. metri più bassa, il tracciamento passerebbe a valle del punto, in cui il torrente del Bello' si congiunge colla Sui, e si eviterebbe così il primo ponte.

Ma una tale modificazione di pendenza, trattata sul luogo, dimostra, che la strada, per notevole tratto prima e dopo il vallone, sarebbe in condizioni senza confronto meno favorevoli; lo sviluppo poi entro il seno del vallone cadrebbe per alcune centinaia di metri fra dirupi di anda roccia, ed in accidentalità di suolo, quali non s'incontrano su tutta la linea. D'altronde la spesa del ponte a castuigi sui due torrenti riuniti, per le maggiori proporzioni, che avrebbe in larghezza ed altezza, sarebbe di un poco inferiore a quella dei due ponti separati. Dal che si risconterebbe tutto l'assoluta convenienza di tenere il tracciamento sulla linea adottata attraversando separatamente i due torrenti.

Il ponte sul rivo del Grato tra li profili 365-368. della luce di 4^m 00^{cm}, e dell'altezza di 14^m venne collocato nel sito, in cui è meno profondo, e non ha, che la larghezza di 10^m, la quale

si trova nel piano. Ma è evidente, per l'analisi
allegata, consentire di avvicinare maggiormente l'asse
del ponte alla caduta del torrente per la circostanza
che la spalla destra riuscirebbe collocata in terreno
gravoso.

Il quarto ed ultimo ponte di qualche considerazione
si è quello sul torrente della **Crebbia** tra i profili
413-416 di 9.^{to} di luce e di 10,50 di elevazione.
Le sponde del torrente essendo composte di terra e
pietre in iscioglimento, si è per tal circostanza
evitato di condurre gli acquei con risvolti, ed in invece
entro le rive; e l'asse fu invece collocato sul prolun-
gamento del tratto rettilineo di tracciamento a mozza
costa tra i profili 17 e 19.

3.^o tronco
da Buffalora al limite
colla Prov.^a di Bobbio
della lung.^a di m. 14,45, 40

V. Al § II della presente relazione sono già in mas-
sima annunciate le principali circostanze, per le quali
la linea dove per dati limiti seguire il tracciamento
accennato, che, corretto per un tratto di 5.^{to} chilometri
sulla destra nella discesa da Buffalora sino al
ponte sulla Crebbia alla verticale 304, successi-
vamente si porta sull'opposta falda, cui segue
costantemente sino al limite colla Provincia di
Bobbio sulla destra di alt. 945, 40.

Tale tracciamento, che coincide in massima
colla linea del progetto degli ingegneri Granassi,
è quello che, dagli studi, e dalle esplorazioni fatte,
si appalesa senza eccezione per il solo inconveniente
di una via irreggiabile lungo la valle di Crebbia,
ormai inaghiata da minori difficoltà, ed acciden-
tosità di terreno di meno estesa estensione.