

ANNO XXX

ATTI DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI

IN TORINO

Verbale dell'adunanza del 17 Gennaio 1896

ANNO XXX — 1896

N° 36 della Serie completa degli Atti.

LE MEMORIE PUBBLICATE NEGLI ATTI DELLA SOCIETÀ

NON SI POSSONO NÈ TRADURRE NÈ RIPRODURRE SENZA IL CONSENSO DEGLI AUTORI

TORINO

TIP. E LIT. CAMILLA E BERTOLERO DI N. BERTOLERO

Via Ospedale, N° 18

1896.

COMITATO DIRETTIVO PER L'ANNO 1896

PRESIDENTE	— FRESCOT Comm. Ing. Cesare	(scadenza 31 dic. 1898)
V. PRESIDENTE	— BRAIDA Cav. Ing. Riccardo	(» » » 1896)
»	— ZERBOGLIO Cav. Ing. Pier Giuseppe	(» » » 1897)
CONSIGLIERE	— SALVADORI Ing. Giacomo	(» » » 1896)
»	— BOLZON Ing. Giuseppe,	(» » » 1896)
»	— CAPPÀ Cav. Prof. Ing. Scipione.	(» » » 1897)
»	— CUTTICA Ing. Giuseppe.	(» » » 1898)
»	— GIROLA Ing. Alberto	(» » » 1898)
»	— LANINO Cav. Prof. Ing. Luciano.	(» » » 1898)
SEGRETARIO	— DONGHI Ing. Daniele.	(» » » 1898)
V. SEGRETARIO	— GONELLA Cav. Ing. Andrea	(» » » 1897)
BIBLIOTECARIO	— SBARBARO Ing. Costantino.	(» » » 1896)
TESORIERE	— CERIANA Cav. Ing. Francesco	(» » » 1897)

Verbale dell'adunanza del 17 Gennaio 1896

ORDINE DEL GIORNO :

1. *Votazione per la nomina del Presidente, in seguito a rinunzia dell'on. Severino Casana.*
2. *Votazione per l'ammissione di nuovi Soci.*
3. *Commemorazione dell'Ing. Comm. Adolfo Billia fatta dal Socio Michele Fenolio.*
4. *Esposizione Generale Italiana in Torino 1898. Scelta della località e proposta di concorso pubblico per i progetti dei singoli edifici.*
5. *Comunicazioni della Presidenza.*

Presidenza BRAYDA, Vice-Presidente.

Sono presenti i Soci :

Amoretti	Girola
Andreis	Guastalla
Antonelli	Guidi
Audoli	Imoda
Baudi di Vesme	Lanino
Bechis	Levi
Bellia	Losio
Bertola	Marcenati
Boggio	Martorelli
Bolzon	Maternini
Brayda	Morra
Caselli	Muggia
Cocito	Mussa
Corradini	Nicoletto
Cuttica	Nuvoli
Decugis	Pagani F. D.
Demorra	Peiroleri
Dogliotti P. M.	Penati
Donghi	Porcheddu
Dubosc	Quagliotti
Fadda	Reycend
Fantini	Sacheri
Fenolio	Salvadori
Ferria	Soldati R.
Fiorini	Thovez E.
Galassini	Vinca
Giovara	Zerboglio.

Letto il verbale della seduta precedente, il Socio *Penati* fa notare come non già del tutto esatta l'espressione relativa alla votazione fattasi circa il concorso della nostra Società per l'Esposizione Nazionale del 1898, e propone una leggera modificazione all'espressione medesima. In merito a ciò parlano pure i Soci *Dubosc*, *Giovara*, *Bellia*, *Lanino*, *Losio* e *Nuvoli*, ma dopo spiegazioni fornite dal Socio *Reycend*, che presiedeva la seduta nella quale avvenne la votazione in questione, si approva di modificare il verbale nel senso suggerito dal Socio *Penati*, il che vien fatto, e così il verbale resta approvato.

Il *Presidente* osserva come per una apprezzabilissima ragione di delicatezza il Segretario *Giovara* non abbia inserito nel verbale i ringraziamenti unanimemente tributatigli per il coscienzioso e solerte lavoro compiuto nel triennio di sua carica; crede però bene che tali ringraziamenti siano consegnati nel presente verbale.

Informa quindi i Soci della malattia del Socio *Riccio*, ed è sicuro di interpretare il sentimento di tutti facendo i più caldi voti perchè presto sia restituita la salute a così eminente Socio e benemerito uomo. La Presidenza manderà giornalmente a prenderne notizia, ed i Soci potranno esserne informati passando alla sede sociale.

Il *Presidente* annuncia che il Socio *Casana*, mentre ringrazia vivamente la Società per averlo nominato a Presidente, è con rincrescimento obbligato a declinare l'incarico. Ne legge all'assemblea la bellissima lettera. Risultando da questa l'inutilità di insistere presso il Socio *Casana* per farlo desistere dal suo proposito, il *Presidente* in

vita a procedere ad una nuova votazione, e chiama a fungere da scrutatori Bellia e Mussa.

Con 50 votanti, raccolgono 25 voti il Socio Frescot e 16 il Socio V. Soldati. Non avendo ottenuta il Frescot la maggioranza assoluta, si ripete la votazione, che dà per risultato:

Votanti 52: Frescot voti 28. Riesce perciò eletto il Socio Frescot.

Posta in votazione l'ammissione dei nuovi Soci *Uffreduzzi ing. Nicola*, presentato dal Socio Sbarbaro, e *Daviso di Charvensod ing. Carlo*, presentato dal Socio Guidi, il primo come *residente effettivo*, il secondo come *residente aggregato*, riescono eletti all'unanimità.

Il *Presidente* invita quindi il Socio *Fenolio* a dar lettura della sua commemorazione del commendatore Adolfo Billia, lettura che viene accolta da unanimi applausi.

Il Socio *Andreis*, che ebbe occasione di eseguire parecchi lavori sotto la direzione del commendato, si unisce al Socio *Fenolio* per magnificarne le qualità morali e per ricordare con quale prontezza e con quale colpo d'occhio sicuro sapesse prendere gli opportuni provvedimenti nei casi più difficili.

Il *Presidente* apre la discussione sul quarto argomento dell'ordine del giorno, riguardante la scelta della località per la futura Esposizione Nazionale, e la proposta di concorso pubblico per i progetti dei singoli edifici.

Il Socio *Levi* osserva che non gli pare possibile procedere ad una discussione sul soggetto, se il *Presidente* non lo definisce un po' meglio, essendo troppo vasto il campo che esso offre alla discussione.

Il *Presidente* risponde che l'ordine del giorno ripete precisamente quello che al riguardo già conteneva l'ordine del giorno della seduta precedente e che non erasi potuto esaurire. D'altra parte furono parecchi Soci che proposero la questione, e quelli stessi dovrebbero spiegare il loro pensiero.

Caselli osserva che nulla egli aveva proposto circa la località. È d'avviso che dovrebbero escogitare la maniera di procurare agli Ingegneri torinesi il mezzo di fare come una esposizione di loro stessi, affidando i singoli fabbricati dell'Esposizione a parecchi di loro, escludendo anche una direzione unica. Però accetterebbe anche il sistema del concorso.

Ricorda come all'estero siasi frequentemente messo a concorso il progetto generale delle Esposizioni, e come a diversi Architetti fossero poi affidati i progetti e la costruzione dei singoli fabbricati. Confida che questo sarebbe il miglior modo di ottenere il risultato a cui si mira e di avvicinarsi ai voti espressi dalla Sezione di Architettura del Circolo degli Artisti della nostra città.

Riguardo alla località, il Socio *Levi* trova che sarebbe opportuno che il *Presidente* incaricasse qualche Socio di esaminare i progetti già proposti: ma il *Presidente* osserva che il Comitato Esecutivo dell'Esposizione ha nominato una Commissione tecnica, la quale sta ancora studiando la questione, e quindi troverebbe non del tutto opportuno che la nostra Società intervenisse in merito. Riconosce invece come la proposta *Caselli* possa effettuarsi.

Levi trova che la proposta *Caselli* dovrebbe concretarsi in un ordine del giorno, e si sapesse poi quali edifici sarebbero messi a concorso.

Il *Presidente* risponde che quando sarà conosciuto il progetto di massima che sta studiando il Comitato Esecutivo, si potrà decidere quali edifici si dovranno mettere a concorso; intanto gli pare che si potrebbe votare in massima la proposta *Caselli*.

Losio domanda se è nell'idea della Società che il concorso sia nazionale, e *Nuvoli* osserva come in tal caso potrebbe fallire il raggiungimento dello scopo che la Società si prefigge, cioè di favorire gli Ingegneri della nostra città.

Il *Presidente* prega di venire ad una conclusione, presentando qualche ordine del giorno, e intanto comunica i ringraziamenti del Comitato della futura Esposizione per il concorso in premi stabilito dalla nostra Società, ed annuncia ancora come il Collegio degli Ingegneri di Firenze informi la nostra Società della morte colà avvenuta dell'esimio architetto *Felice Francolini*.

I Soci *Caselli* e *Reycend* presentano ciascuno un ordine del giorno, ma *Caselli* ritira il suo, unendosi a quello *Reycend*, così concepito:

« La Società, ritenuto che la partecipazione di più Architetti al progetto e alla direzione delle fabbriche dell'Esposizione giovi a dare varietà alle costruzioni ed offra opportunità di mettere in rilievo i progressi fatti dagli studi di architettura in quest'ultimo decennio, fa voto perchè il Comitato Esecutivo si valga nell'assegnazione dei relativi studi del metodo del concorso, in quella forma che al medesimo parrà più opportuna ».

Galassini e *Losio* trovano che l'idea del concorso non emerge abbastanza chiara, ma *Reycend* osserva come colla parola « concorso » intenda significare soltanto l'unione di parecchie persone che concorrono ad un medesimo scopo, per lasciare libero il Comitato di fare un concorso pubblico, oppure di chiamare all'opera le persone che crederà.

Non essendovi altre osservazioni, l'ordine del giorno *Reycend* è approvato, dopo di che l'Assemblea è sciolta.

Il Segretario

D. DONGHI.

Il Presidente

C. FRESCOT.

COMMEMORAZIONE

DELL'ING. COMM.

ADOLFO BILLIA

fatta dal Socio MICHELE FENOLIO

nell'Adunanza del 17 gennaio 1896

Non è senza esitazione, egregi Colleghi, che io ho accettata l'offerta fattami dal nostro Presidente di parlare a voi di Adolfo Billia.

Da molto tempo all'infuori delle Amministrazioni ferroviarie, in cui principalmente il Billia diede prova di sè, io avevo ragione di dubitare, non mi fosse agevole raccogliere, in breve tempo, i fatti che ne illustrarono la vita; e pensando che v'erano suoi antichi collaboratori, di molto maggiore competenza ed autorità che non io, i quali l'avevano seguito da vicino nelle varie fasi della sua operosissima carriera, avrei desiderato che a questi, piuttosto che a me, fosse stato dato l'onorevole incarico.

Rassicurato però da qualcuno di questi Colleghi del Billia, che volenterosamente mi sarebbero state trasmesse le notizie che mi difettavano, e sul riflesso che, non si trovavano in Torino quelli che più erano in grado di commemorarlo degnamente, ho acconsentito, sorretto in ciò anche dal sentimento di poter così corrispondere in qualche modo alla benevolenza, di cui il Billia mi aveva onorato.

Mi incombe perciò anzitutto il dovere di ringraziare vivamente la famiglia dell'ing. Billia, e quegli egregi Colleghi suoi, fra cui principalmente l'ing. cav. Dal Fabbro, che si sono dati ogni cura per fornire a me, dati ed informazioni.

*
*
*

L'ing. Adolfo Billia nacque il 18 settembre 1829 in Sant'Antonino di Susa. Compiuti gli studi nel collegio di Susa, intraprese i corsi di matematica all'Università di Torino e ne riportò nel 1852 la laurea di ingegnere idraulico ed architetto civile.

A quei tempi la facoltà di matematica della nostra Università godeva già una ben meritata fama, sia per serietà di studi, sia per rinomanza di insegnanti; poichè vi professavano illustrazioni

della scienza, come Bidone, Plana, Giulio e Menabrea.

Ma le cognizioni che si potevano attingere dall'insegnamento universitario erano pressochè esclusivamente teoriche; per cui i giovani laureati dovevano ancora, per qualche anno, frequentare uno studio di ingegnere privato, per poter esercitare la loro arte.

Si comprende facilmente che, atteso il poco sviluppo che avevano in allora presso di noi, tanto le costruzioni idrauliche e stradali, quanto le industrie, e attesa la scarsità di lavori di ingegneria di qualche importanza, che venissero affidati agli ingegneri privati, assai pochi fossero i frutti che i giovani ingegneri ritraevano dalla pratica fatta in tal modo; talchè il Governo aveva adottato il saggio sistema di inviare ogni anno all'estero, a sue spese, i migliori fra i giovani laureati nella facoltà di matematica, e specialmente in Francia e nel Belgio, dove (non solo per le ben ordinate scuole pratiche che vi fiorivano, ma più specialmente per il maggior sviluppo che avevano preso in quei paesi, di fronte all'Italia, le costruzioni e le industrie) i buoni studi già fatti all'Università di Torino potevano ricevere il loro migliore complemento.

Fra i laureati del 1852 all'Università di Torino, furono pertanto dal Governo designati per essere inviati alla Scuola di Ponti e Strade di Parigi gli ingegneri Adolfo Billia, Secondo Borgnini e Benedetto Brin. La scelta non poteva essere migliore, poichè noi tutti sappiamo che, in rami diversi dell'attività umana, essi hanno onorato ed onorano il nostro paese.

*
*
*

L'ing. Billia, terminato onorevolmente, nel 1856, il corso della Scuola di Ponti e Strade di Parigi, dove ebbe campo di studiare gli importanti lavori che allora si eseguivano in Francia, quali i Ponti

di Cette, Marsiglia, Lorient e Rochefort, il canale di Caen, e soprattutto le ferrovie Bordeaux-Bajonne, Bordeaux-Cette e Parigi-Cherbourg, venne dal Governo assunto al Genio Civile, nel servizio ordinario.

Ma poco tempo rimase a questo servizio, e tosto ebbe campo di dimostrare la sua competenza in fatto di ferrovie, nell'elaborazione dei progetti e nelle costruzioni della ferrovia Ligure; così che, nel gennaio 1863, la Società Italiana per le Ferrovie Meridionali lo assunse al posto eminente di ingegnere di divisione per le costruzioni, e gli affidò la direzione degli studi e dell'esecuzione della ferrovia Napoli-Benevento. Terminata questa linea egli lasciò il servizio delle Meridionali per assumere quello di Commissario tecnico governativo per le ferrovie Calabro-Sicule con sede a Catanzaro, offertogli dal Governo. Ivi, fra altro, attese alla direzione della galleria di Stalletti della linea Cariati-Assi, e nello stesso tempo allo allestimento dei progetti ed alla direzione dei lavori di tale tronco; l'ultimo che rimaneva a costruirsi della linea Taranto-Reggio, e sul quale egli pubblicò una Memoria nel 1870.

Nel tracciato di questo tronco, il Billia adottò criteri affatto diversi da quelli stati fin allora seguiti dalla Società V. E. e dall'impresa Vitali Charles e Picard. Infatti, mentre questi avevano costantemente preferito tracciati situati nella parte piana ed in prossimità del mare, egli, convinto che continuando con questo sistema, non si sarebbe mai potuto avere linee in condizioni sufficienti di stabilità, coraggiosamente propose di abbandonare la parte piana, e di stabilire il tracciato sulla costa. Non gli fu certamente facile il persuadere della convenienza di un tracciato così notevolmente più costoso e con pendenze assai maggiori; ma la sua fermezza e competenza finirono per trionfare, e nessuno più al giorno d'oggi dubita che egli non avesse pienamente ragione; essendo di gran lunga preferibile un maggior costo di costruzione, ed anche maggiori pendenze (purchè contenute in giusti limiti) all'eventualità di interruzioni nell'esercizio, di rifazioni, difese, consolidamenti, più o meno importanti, che così spesso occorrono, quando il tracciato è stabilito col solo criterio di economia nel primo impianto.

La costruzione del tronco Cariati-Assi non presentò dal lato tecnico difficoltà eccezionali e degne di menzione. Tuttavia accenneremo che la galleria di Stalletti, per la struttura dei terreni attraversati, varianti dal feldspato più tenero al puro quarzo, con interstizi riempiti di calcare, terra e mica, non fu di facile esecuzione. Malgrado l'impiego della dinamite, non si potè infatti ottenere

un avanzamento giornaliero maggiore di m. 0,10 per ogni attacco, ed a cagione degli interstizi terrosi sopraccennati, si dovettero talora impiegare molti giorni a sgombrare rilasci di terreno che improvvisamente si manifestavano. Accenneremo ancora al mezzo ingegnoso per la sua semplicità, escogitato dal Billia, per difendere dalle sabbie sollevate dal vento, un tratto di ferrovia della linea Cariati-Assi, il quale per sei chilometri scorre in trincea aperta nelle dune. Una siepe morta piantata a valle della ferrovia (e a tratti anche a monte di essa) trattiene le sabbie, le quali si accumulano a poco a poco contro la siepe.

Allorquando il cumulo di sabbia raggiunge l'altezza della siepe, si procede al piantamento di una seconda siepe, a valle della prima e ad una distanza da questa uguale a tre volte l'altezza della nuova siepe.

Questo spediente, coadiuvato da opportune piantagioni, miste di pini e di *eucalyptus*, preservò pienamente la trincea dal riempirsi di sabbie.

Mentre il Billia attendeva a queste costruzioni sulla linea del Jonio, il Governo (che colla legge 28 agosto 1870 si era obbligato a compiere la rete ferroviaria nell'isola di Sicilia) incontrava sempre maggiori difficoltà, sia per la scelta dei tracciati delle ferrovie ancora a costruirsi, sia per la poca stabilità delle ferrovie che già si erano costruite, e che tutte avevano fatta cattiva prova, dal lato della stabilità.

A risolvere il difficile problema, il Ministero risolvette di concentrare nelle mani di un solo Direttore le due direzioni allora esistenti e di formare una sola direzione a Caltanissetta. Nessun altro meglio del Billia poteva disimpegnare così grave compito, ed il Ministero, con Decreto 4 gennaio 1876, lo nominò Direttore tecnico a Caltanissetta col mandato di dirigere gli studi e le costruzioni di tutta la rete ferroviaria siciliana.

Col Billia incominciò in Sicilia una nuova èra in quanto alle ferrovie. Già una Commissione nominata dal Ministero e composta dell'ing. Siben, allora Direttore della ferrovia Ligure (che competentissimo in materia pubblicò posteriormente, cioè nel 1880, una Memoria sui lavori di fognatura stati eseguiti nella ferrovia Ligure) e dell'ingegnere Imperatori, Ispettore superiore dei lavori pubblici, avevano stabilito delle norme per il consolidamento delle linee esistenti in Sicilia; ma spetta al Billia il merito della più larga e razionale applicazione di queste norme, nelle quali egli pienamente aveva convenuto.

Le opere di consolidamento state eseguite dal Billia alla linea Catania-Licata ed alla Palermo-Porto Empedocle, furono da lui descritte in una

Memoria pubblicata nel 1883. Esse consistono essenzialmente in drenaggi multiformi, banchettoni, diaframmi e contrafforti; i quali, promovendo lo scolo delle acque, impediscono lo scorrimento del terreno. Il principio su cui si fondano è quindi semplice e notissimo; ma non sempre ne è facile l'applicazione per quanto molti abbiano già scritto su tale argomento, fra cui Collin, Chaperon, Lassilly, Bruère, Oliveri ed altri, ed è appunto dal modo d'applicazione che si rileva la valentia e il colpo d'occhio dell'ingegnere, al quale spetta studiare accuratamente la conformazione e la natura dei terreni, ed in base a questo studio ed alla esperienza acquistata nell'osservazione di casi analoghi assegnare le forme e le dimensioni delle opere da costruirsi.

Stante queste difficoltà pratiche, il Billia stesso (come si rileva dalla Memoria citata) stimava in allora prematuro un giudizio definitivo sulla efficacia dei mezzi adottati; però, fin d'allora, era di avviso che il sistema seguito nei consolidamenti delle linee Catania-Licata e Palermo-Porto Empedocle, fosse il migliore; ed osservava che tale convinzione si era in lui formata in seguito a quattro anni di esperienza e di osservazioni su vastissima scala. Ed ora ben si può dire che il Billia non si è ingannato, tutte le opere di consolidamento da lui eseguite avendo fatto la miglior prova; e su di esse il Croisette de Noyer, professore di costruzioni alla Scuola di Ponti e Strade di Parigi, ha potuto dare nel suo libro, *Corso di costruzioni*, il seguente giudizio:

« I lavori di consolidamento stati eseguiti dall'ing. Billia in Sicilia non differiscono in generale da quelli che s'impiegano in altri paesi; ma di rado è accaduto altrove di farne in così grande scala ed in circostanze altrettanto difficili. Il Billia seppe adottare disposizioni diverse e ricorrere anche a disposizioni nuove, a seconda delle circostanze. Noi abbiamo potuto constatarne il successo, e lo abbiamo fatto con tanto maggior soddisfazione in quanto che essi (come le altre opere eseguite dal Billia) fanno realmente onore a questo antico allievo della nostra Scuola di Ponti e Strade ».

Nello stabilire i tracciati e nel compilare i progetti delle nuove linee a costruirsi in Sicilia, il Billia seppe trarre profitto dall'esperienza fornita da quelle che già erano in esercizio; e quindi, abbandonate le mezze coste (difetto capitale delle linee eseguite in Sicilia dalla Società V. E. e dall'impresa Vitali Charles e Picard); lasciato in disparte il criterio, talora troppo fedelmente seguito, di compensare gli sterri con rinterri, stabili i nuovi tracciati nel fondo della vallata, per quanto fu

possibile, studiandone accuratamente e preventivamente tutte le modalità, non escluse le opere di consolidamento, quando prevedeva, con quella sicurezza di giudizio che gli era propria, che la natura dei terreni li avrebbe resi necessari, per ottenere la voluta stabilità della linea.

Con queste norme furono dall'ing. Billia studiate e costruite: la linea Canicatti-Caldare, avente una lunghezza di 27 km., e la linea Santa Caterina-Roccapalumba, avente una lunghezza di 56 km. Tanto l'una che l'altra congiungono la linea Palermo-Porto Empedocle con quella Catania-Licata.

Egli è troppo noto a quali controversie abbia dato luogo la questione della congiunzione tra Palermo e Catania a cui si riferiscono le linee di congiungimento sopraccennate; poichè per lungo tempo, e in tutta l'Italia, risuonò l'eco delle vive polemiche che in Sicilia si accesero pro e contro della linea delle Caldare, di Montedoro e delle due Imere.

La viva eccitazione sollevatasi in tutta l'isola per tale questione, e gli interessi del commercio e dei grandi centri dell'isola, più che le considerazioni tecniche, hanno influito sulla scelta definitiva delle linee a costruirsi per congiungere le due ferrovie Palermo-Porto Empedocle e Catania-Licata; per cui a questo riguardo il compito del Billia dovette limitarsi allo studiare coscienziosamente le varie linee rivali.

Decretata la costruzione delle due linee Canicatti-Caldare (detta delle Caldare) e la linea Santa Caterina-Roccapalumba (detta di Vallelunga) il Billia nulla trascurò perchè esse riuscissero, dal lato tecnico, le migliori possibili.

Le difficoltà causate dalla natura dei terreni non furono poche, tanto nella linea delle Caldare, quanto in quella di Vallelunga, ma specialmente in quest'ultima.

La linea delle Caldare, in parte percorre terreno argilloso, sottostante alla formazione zolfifera; ed in parte terreni marnosi e gessosi non meno instabili dei terreni argillosi.

Il terreno poi delle zolfare, avente vari spinti talora a profondità notevole, ricoperto di potenti depositi di genisi (avanzi della torrefazione del materiale sulfureo) che permettono all'acqua di penetrare sino allo strato argilloso, non era neppure esso di buona natura. Malgrado queste condizioni poco favorevoli, la ferrovia delle Caldare riuscì in condizioni di stabilità soddisfacentissime. Che se una frana imponente si è verificata a Recalmuto, non può risalirne la responsabilità sino al Billia, il quale (prevedendo che difficilmente avrebbe potuto trattenere la massa in movimento con opere di consolidamento, stante la ripidità della costa, detta della Madonnetta) propose una variante, che non fu accolta solo per ragione di spesa.

Ma qualità di terreno assai peggiore si è riscontrata sulla linea di Vallelunga. Non vi è alcuno, che avendola percorsa, non ne abbia riportato un senso di sfiducia sulla possibilità di impiantarvi una ferrovia, anche solo mediocrementemente stabile. I terreni sono dell'epoca terziaria ed in massima parte del miocene, nel quale predominano le argille salate, più o meno gessose e sabbiose, intercalate talvolta con strati di arenarie e conglomerati e tal'altra con semplici sabbie; queste si presentano anche sotto forma di masse lenticolari e sono spesso acquifere. La coesione di questi terreni è così poca, che era invalso l'uso di dire, che la scarpa a cui si possono reggere è quella dell'acqua. Di fronte a questo stato di cose, il Billia s'appigliò al partito di porre la sede della ferrovia rigorosamente nel fondo della vallata, a costo di adottare gallerie assai lunghe, di difendersi dal corso dei torrenti ed anche di doverne deviare alcuni.

Eseguiti gli studi e i progetti con ogni diligenza e accuratezza, in tre soli anni di tempo la linea di Vallelunga fu ultimata, e da 15 anni che è in esercizio, non ha dato luogo a dubitare della sua stabilità.

*
* *

Queste sono le opere più importanti state eseguite dal Billia in Sicilia. Ma mentre aveva questi incarichi, egli attese anche ad altri studi di ferrovie, ad una variante provvisoria sulla linea Catania-Licata ed alla vigilanza e manutenzione delle linee costrutte.

I progetti di massima stati compilati dal Billia per ordine del Ministero a complemento della rete siciliana, sono quelli della linea Caltanissetta-Caltagirone, con diramazione per Terranuova; la linea Messina-Cerda e la Siracusa-Licata. Queste due ultime vennero poi costruite sotto la direzione dello stesso Billia, nella sua qualità di Direttore generale della Società esercente le ferrovie Siciliane. Intorno al progetto di ferrovia Caltanissetta-Caltagirone egli pubblicò una Memoria nel 1883.

La variante provvisoria stata eseguita dal Billia nella linea Catania-Licata (variante che fu adottata per togliere l'interruzione prodotta da lungo tempo che esigeva ancora l'ultimazione della galleria Prima-Fucile) merita menzione per la sua ardittezza d'andamento: pendenza del 40 ‰; curve di m. 150 di raggio. Usando la precauzione di munire, in queste curve, la rotaia di controrotaia, la ferrovia provvisoria in discorso, in tutto l'intervallo in cui fu in esercizio, cioè dal 1880 al 1886, non ebbe che pochi sviamenti di nessuna importanza.

*
* *

Il grande sviluppo che verso il 1881 avevano già preso in Italia le costruzioni ferroviarie e le condizioni difficili in cui troppo spesso esse s'erano trovate, ma che furono dalla valentia di ingegneri italiani superate, levarono questi in fama anche all'estero; ed il Governo serbo si rivolse al nostro per aver da lui un ingegnere da mettere a capo delle sue costruzioni ferroviarie.

Il Governo italiano propose il comm. Billia; ma la cosa non ebbe seguito per ragioni indipendenti dal Governo italiano e dal Billia. Sarebbe stato certamente per l'Italia fortuna, se il Billia fosse stato a capo delle ferrovie Serbe; perchè non è a dubitare che egli avrebbe fatto onore all'ingegneria italiana e sarebbe stato di valido aiuto all'espandersi dell'attività nostra all'estero.

*
* *

Essendo insorte al principio del 1883 gravi dissidi tra il Governo e le sue Imprese costruttrici della linea succursale dei Giovi, il Ministro prese la determinazione di destinarvi il Billia, e lo nominò, con Decreto 24 luglio 1883, Direttore della ferrovia succursale dei Giovi.

Non è il caso di soffermarsi a dire contro quali e quante difficoltà egli abbia avuto da lottare come Direttore della ferrovie dei Giovi; si vuole solo notare che in questa linea, più che in ogni altra, egli si occupò direttamente della condotta dei lavori, dirigendo l'esecuzione di quelle opere colossali con amore ed assidua cura, esaminando e discutendo i progetti, dai calcoli di stabilità ai particolari più minuti. La scelta dei materiali non era fatta se non in seguito a studi comparativi, analisi ed esperimenti eseguiti col concorso dei fornitori e dell'Impresa. Non v'era giorno in cui egli non si recasse sui lavori, verificando personalmente se si erano applicati i provvedimenti adottati, ed in qual modo. Anche durante i pochi congedi, a cui era obbligato per salute, egli non si concedeva un assoluto riposo; e nel 1884, quando più infieriva il cholera, essendo egli in congedo, ogni settimana si recava a visitare i lavori ed i lazzaretti. Tanta attività, unitamente all'indiscutibile competenza del Billia, avrebbe certamente trionfato di ogni ostacolo, se non vi fosse stata, specialmente nella grande galleria di Ronco, l'interessata e persistente opposizione dell'Impresa costruttrice. Dove non si ebbe questo grave ostacolo, i più difficili problemi tecnici di costruzioni ferroviarie vennero felicemente risolti. Si cita, ad esempio, la galleria Rimessa, che, per natura di terreni, era forse peggiore di quanto non fosse in realtà la grande gal-

leria di Ronco, e che fu ultimata senza far troppo parlare di sè.

Ma intanto sorsero il 1885 e le convenzioni ferroviarie, e al Billia, già così favorevolmente noto in Sicilia, venne offerta la direzione della rete Sicula. Egli lasciò quindi il servizio governativo per recarsi in Sicilia, come Direttore generale della Società italiana per le Strade ferrate dell'isola.

Prima di lasciare il comm. Billia direttore della ferrovia dei Giovi, è da ricordarsi con rammarico che la sua partenza di colà ha lasciato in abbandono ed incompleto il lavoro incominciato intorno ad una raccolta accurata di dati e fatti, che, quando fossero stati poi esaminati e vagliati dal Billia stesso, sarebbero stati certamente di grande giovamento all'arte del costruttore di ferrovie. Il personale dipendente dal Billia aveva avuto l'incarico di tener nota della natura dei materiali, loro provenienza e costo, modo loro di comportarsi e in opera, ecc., e di riferire sulle difficoltà insorte, sui provvedimenti adottati, sul risultato ottenuto, ecc. Per la galleria di Ronco, in special modo, tenevansi memorie sulla diversa natura delle rocce, sulla temperatura, sia della roccia che dell'ambiente, nelle varie fasi dello scavo; sugli effetti ottenuti nella perforazione meccanica colle perforatrici Brandt e Ferroux, in rapporto alla profondità dei fori da mina e all'esplosivo adoperato; sul tempo e modo di sgombrò delle materie, e ciò per ciascuno dei tre sistemi: belga, inglese e misto. Passata la Direzione della succursale dei Giovi in mano d'altri, la raccolta di tali dati non consta siasi continuata; d'altra parte poco utile, forse, se ne sarebbe potuto ritrarre, se mancava il Billia, il quale aveva in sommo grado quello spirito d'analisi che sapeva dedurre da molteplici fatti, talora apparentemente contraddittori, utili e pratici ammaestramenti.

*
*
*

A capo della Società delle Ferrovie Sicule, il Billia ha dato anche la più luminosa prova di quella capacità amministrativa che non sempre si accoppia alla capacità tecnica. La Società, fin dal suo nascere, ebbe ad attraversare crisi gravissime, causate, più che dal cholera, che infierì nel settembre dei due anni 1885 e 1887, dai conseguenti esagerati timori di quelle popolazioni, così facili all'entusiasmo come allo scoraggiamento; cosicchè ogni movimento ferroviario era divenuto insignificante.

Il credito della Società venne a poco a poco consolidandosi, ed ora essa è in condizioni, anche finanziariamente, delle più floride; al che non poco ha contribuito la fiducia che ispirava l'Amministrazione diretta dal comm. Billia.

*
*
*

Le gravi cure dell'Amministrazione e l'intenso lavoro durato dall'ing. Billia nei sette anni in cui fu Direttore generale della rete Sicula, ma forse più ancora il diverso campo in cui dovette esplicare la sua attività, lontano dal sano e per lui così confacente ambiente delle costruzioni, logorarono la sua esistenza; e per ragioni di salute egli dovette lasciare il servizio il 30 novembre 1893, ritirandosi a vita privata in Torino.

Il Consiglio d'Amministrazione della Società delle Ferrovie Sicule, nella speranza che la sua salute potesse rinfrancarsi, lo nominò suo consulente tecnico; ma, per quanto egli avesse abbandonato le sue occupazioni predilette ed ogni lavoro e fosse attorniato dalle amorevoli cure della famiglia, non potè ristabilirsi e mancò improvvisamente in Torino il 21 maggio dell'anno scorso.

Tempra robusta di lavoratore instancabile, il Billia mai prese decisioni di qualche importanza senza aver fatti maturi studi e senza averli corredati di tutti gli elementi necessari per un sicuro giudizio; ed a tale scuola volle e seppe esigere che fosse educato il personale suo dipendente. Da ciò traeva egli quella convinzione incrollabile che lo rese tetragono ad ogni influenza ed invincibile nelle lotte che egli ebbe a sostenere, talora persino colla propria Amministrazione, per far trionfare le sue proposte.

I capitoli che egli dettò per gli appalti di lavori a misura, fu quanto di meglio in allora si potesse avere, e lo Stato li adottò (non avendo ancora il capitolato proprio ora in vigore) anche per altre linee che egli costruiva nel Continente per conto proprio; ed è solo da rimpiangere che in allora non l'abbia esteso a tutte, poichè la più gran parte degli altri capitoli governativi che furono in vigore contemporaneamente a quelli del Billia, hanno dato luogo a molte discussioni coll'Impresa ed anche a decisioni assai pregiudizievoli agli interessi dello Stato più assai che non a quelli del Billia. La superiorità dei sistemi e modi seguiti dal Billia nello studio dei progetti e nella compilazione di preventivi, si rivelò in modo non dubbio, oltrechè dalla stabilità delle ferrovie da lui costruite, dalla corrispondenza tra il costo preventivato e quello effettivo; poichè nelle ferrovie da lui studiate non si ebbero mai quelle delusioni, riguardo al costo, che si lamentarono in tante di quelle costruite dallo Stato.

Le opere e gli esempi lasciati dal Billia hanno dimostrato quali benemerenze possa acquistare un ingegno, anche non straordinario, quando è unito ad una forte resistenza al lavoro, a fermezza di volontà e indipendenza di carattere e si applichi interamente a quel dato ramo in cui la disposi-

zione naturale e le circostanze lo hanno chiamato a svolgersi.

In Sicilia, dove il Billia potè essere apprezzato più che altrove, unanime fu il rimpianto per la sua perdita; e il *Giornale di Sicilia*, nel farne la commemorazione, lo disse « uomo tutto d'un pezzo, come quasi tutti i figli del forte Piemonte ».

Ed in vero le qualità che distinsero il Billia furono quelle che caratterizzano più specialmente la nostra regione; e voi mi permetterete che nel prendere commiato io esprima il voto che molti possano e vogliano seguire le tradizioni e gli esempi lasciatici dal Billia e da tanti altri benemeriti figli di questa terra.

Verbale dell'adunanza del 30 Marzo 1896

ORDINE DEL GIORNO :

1. *Votazione per l'ammissione di Soci.*
2. *Votazione per l'inserzione negli Atti della Commemorazione dell'Ingegnere Adolfo Billia fatta dal Socio M. Fenolio.*
3. *Relazione della Commissione sul Conto consuntivo dell'esercizio 1895.*
4. *Lettura del cav. Tomaso Prinetti, Capo dell'Ufficio d'Arte del Municipio di Torino : Sulle particolarità di costruzione del nuovo ponte cementizio stato costruito sul Rodano a Ginevra.*
5. *Comunicazioni della Presidenza.*

Presidenza FRESCOT.

Sono presenti i Soci:

Amoretti	Lanino
Antonelli	Levi
Baudi di Vesme	Losio
Bechis	Marcenati
Bon	Maternini
Brayda	Nicoletto
Cappa	Ovazza Elia
Cocito	Penati
Corradini	Porro
Cuttica	Quagliotti
Daviso	Reycend
Demorra	Sacheri
Donghi	Salvadori
Fadda	Saroldi
Ferria	Sbarbaro
Francesetti	Soldati Roberto
Frescot	Soldati Vincenzo
Galassini	Strada
Giovara	Uffreduzzi
Girola	Vicarj
Guidi	Vinca
Imoda	Zerboglio

Il *Presidente* ringrazia l'Assemblea della benevolenza dimostratagli nel nominarlo a suo *Presidente* e spera vi potrà corrispondere col valido aiuto dei componenti il Comitato direttivo.

Letto il verbale risulta approvato.

Il *Presidente* fa dar lettura dei doni pervenuti alla Società, avvertendo che ai singoli donatori furono inviati i dovuti ringraziamenti.

Procedutosi alla votazione per l'ammissione dei nuovi Soci risultarono eletti all'unanimità a *Residenti effettivi* i signori :

Bollati comm. ing. *Oreste*, presentato dal Socio Frescot ;

Ceriana cav. ing. *Arturo*, presentato dal Socio Vicarj ;

Malusardi ing. *Faustino*, presentato dal Socio Caselli;

Salomone ing. *Alessandro*, presentato dal Socio Reycend.

A *Residenti aggregati* i signori:

Boella ing. *Giovanni*, presentato dal Socio Reycend;

Capuccio ing. *Mario*, presentato dai Soci P. Fenoglio e Bon;

Margary ing. *Carlo*, presentato dal Socio Brayda.

In seguito a votazione risulta approvata l'inserzione negli Atti della Commemorazione dell'ingegnere A. Billia, fatta dal Socio M. Fenolio, come pure viene approvata la Relazione sul Conto consuntivo dell'esercizio 1895.

Il Socio *Nicoletto* che, insieme con altri Soci, aveva proposto l'acquisto del periodico *L'Arte italiana decorativa e industriale*, avendo saputo che il Comitato non era stato d'avviso di associarsi al detto periodico, domanda spiegazioni in proposito.

Il *Presidente* gli risponde che il Comitato non si era dimostrato favorevole all'acquisto perchè gli pareva che il giornale fosse di indole troppo artistica. Ma siccome il Socio *Nicoletto* trova che essendo cessata la pubblicazione *Annales Industrielles*, la Società non incontrerebbe maggiore aggravio nell'associarsi al proposto periodico, che egli riconosce molto utile, e siccome il Socio *Donghi* appoggia la proposta *Nicoletto*, questa, messa ai voti, viene approvata.

Il *Presidente* prega il cav. Prinetti di dar lettura della sua Memoria sul *Nuovo ponte della Coulouvrenière a Ginevra*, lettura che viene accolta da unanimi applausi. Apertasi la discussione in proposito, il Socio *Guidi* osserva che bisogna tener ben conto degli inconvenienti dovuti alle variazioni di temperatura, inconvenienti che si ve-

rificarono anche pel nuovo ponte Margherita a Roma.

Ferria osserva che in un ponte di calcestruzzo di cemento come quello di Ginevra lo spostamento dell'arco alle imposte è di due millimetri circa.

Guidi non è d'avviso che, per ovviare agli inconvenienti prodotti dalle variazioni della temperatura, si debba interrompere la continuità dell'opera. Non approva le articolazioni alle imposte e alla chiave che nei ponti metallici, e tanto meno opportuna gli pare l'articolazione al vertice, la quale fu difatti abbandonata. Sta bene che si ricorra alle articolazioni per avere dei punti fissi nei quali far passare la curva delle pressioni, ma non per questo si deve dire che non si possa progettare un ponte in muratura, nel quale la curva delle pressioni coincida colla libra media. Al giorno d'oggi si è in grado di far ciò, e anche ammettendo un carico accidentale considerevole, esso sposterà di poco la curva delle pressioni. Questo relativamente al progetto: riguardo alla costruzione si potrà sempre riuscire con opportuni accorgimenti ad ovviare alle conseguenze prodotte dalle variazioni di temperatura. E di ciò diedero esempio i Francesi, i quali costruirono ultimamente dei ponti ad arco di 50 e 60 metri di corda, che nel disarmo non presentarono nè cedimenti, nè fenditure alle reni. Ammessa quindi la possibilità di far passare dove si vuole la curva delle pressioni e di evitare i movimenti prodotti dalla temperatura, non trova la necessità di introdurre il ripiego delle articolazioni. In quanto poi al materiale gli pare che sarà sempre più monumentale un ponte di granito che non uno di calcestruzzo di cemento; è vero che questo resiste anche a 500 kg. al cm², ma si hanno pure dei graniti di considerevole resistenza e che non la cedono al calcestruzzo di cemento.

L'*Autore* osserva che un granito discreto ha pur sempre un prezzo rilevante, assai superiore al calcestruzzo di cemento, e quindi dal lato economico sarebbe preferibile quest'ultimo, senza tenere conto della maggior prontezza di costruzione e della minor spesa nell'armature. Gli pare che quando si volesse impiegare il granito, di questo materiale si potrebbero fare le fronti del ponte.

Donghi trova che la monumentalità si può conseguire anche col calcestruzzo di cemento. Rammenta le costruzioni monolitiche romane non altrimenti fatte e che sono veri monumenti dell'arte.

Francesetti è dello stesso avviso, e si dimostra partigiano della sincerità della costruzione: se un'opera è fatta con calcestruzzo non vede la necessità di mascherare questo materiale con un altro. Gli pare che i timpani dovrebbero farsi in modo da non reagire insieme coll'arco, e che si potrebbe anche fare a meno delle articolazioni.

In quanto alla monumentalità dice che se abbiamo buoni graniti si hanno anche buoni cementi

che costano assai meno, e coi quali si può ottenere lo stesso risultato per rispetto alla resistenza e all'estetica, onde è d'avviso che si debba guardar bene al lato pratico della cosa.

Il *Presidente* ricorda che l'autore della Memoria ha creduto opportuno di mettere la nostra Società a parte dei suoi studi ed osservazioni appunto perchè la questione del nuovo ponte per Torino ha bisogno di una soluzione pratica che soddisfi a tutte le esigenze, fra le quali è importantissima quella della spesa.

Cappa chiede spiegazioni sul calcestruzzo di cemento compresso.

L'*Autore* spiega che nel ponte di Ginevra il calcestruzzo non fu compresso in modo speciale, ma nel modo ordinario e solo in quella misura che valga a dare alla massa la voluta compattezza.

Losio domanda se si è calcolata la differenza di spesa che vi sarebbe fra un ponte di pietra e un ponte di cemento.

Prinetti risponde che tale differenza può essere di circa 400 mila lire, e *Losio* nota che tale differenza è così tenue che non si può essere dubbiosi sulla scelta.

Demorra, mentre riconosce che la differenza non è grande, pure è tale da poter influire sulla pronta intrapresa dell'opera, la quale è vivamente invocata dalla popolazione. Riguardo alla relazione fra il materiale e la monumentalità ricorda col socio *Donghi* le opere monolitiche romane, fra cui un ponte romano sulla strada di Salara ad Aquila, le quali, benchè non costruite con pietre e marmi, pure presentano un aspetto monumentale e grandioso ed hanno resistito alle ingiurie del tempo.

Il *Presidente* ringrazia il cav. *Prinetti* della Memoria letta e domanda all'Assemblea se non ne crede conveniente la pubblicazione in fascicolo indipendente dagli Atti. L'Assemblea approva la proposta.

Il *Presidente* informa poi l'Assemblea delle questioni che sono allo studio e per le quali si sono nominate apposite Commissioni. Tali questioni riflettono: *Il progetto di legge per gli infortunii sul lavoro* (*Dubosc, Fadda, Frescot, Ricci, Salvadori, Vicarj*); *Il piano edilizio di Torino in rapporto al progetto della nuova Stazione ferroviaria* (*Brayda, Ferrante, Nicoletto, Ovazza Emilio, Porro, Tonta*); *Il più adatto sistema di trazione dei tramways di Torino* (*Amoretti, Bolzon, Cappa, Cuttica, Errera, Ferraris G., Thovez Ettore*); *Lo studio delle ferrovie di più diretta comunicazione col Biellese ed il Lago Maggiore* (*Fenolio Michele e Candellero*).

Comunica pure che, in seguito a richiesta della Società Tedesca degli Ingegneri si sta apprestando da apposita Commissione (*Fadda, Giovara, Maternini*) la risposta circa l'adozione di un unico passo di vite.

Riguardo alla domanda Reycend per *Lo studio del progetto di legge presentato dal Ministro della Pubblica Istruzione sull'autonomia delle Università, Istituti e Scuole superiori del Regno*, crede non sia per ora il caso di occuparsi della questione, poichè essendo caduto il Ministro che aveva proposto il progetto di legge, questo, molto probabilmente, cadrà con esso.

Corradini, mentre elogia il Presidente ed il Comitato per gli opportuni studi iniziati, lamenta che fra questi non ne sia compreso alcuno relativo al risanamento delle città, alla raccolta delle immondizie stradali, all'acqua potabile, ecc. Esprime il desiderio che riguardo a tali quesiti d'igiene generale e cittadina si faccia qualche cosa e si nomini qualche Commissione per lo studio di esse.

Losio vorrebbe che si riprendesse la questione

del regolamento edilizio, il quale ha bisogno di essere finalmente portato in porto.

Il *Presidente* risponde a *Corradini* che riguardo alla questione dell'acqua potabile per ora non vi è materia adatta ad essere presa in esame dalla nostra Società: finora trattasi più di questione igienica che di questione tecnica: allorquando si presenteranno progetti di condotte, allora la nostra Società potrà entrare in argomento ed occuparsene.

Brayda, come componente il Comitato direttivo, si crede in obbligo di far notare all'Assemblea che l'iniziativa per lo studio di tutte le questioni ora ricordate è partita dal Presidente, il quale soltanto merita gli elogi tributati dal Socio *Corradini*.

Il Segretario

D. DONGHI.

Il Presidente

C. FRESCOT.

sul conto corrente presso la Banca Carliano
 della Società degli Ingegneri e degli Architetti
 anno del 1922 corso al 31 dicembre 1922
 e dal 1922 in seguito

Ma estratti straordinari:
 1. Vendita di Atti vari
 2. Minuto per ditte incaricate

A spese ordinarie:

	1922	1921	1920	1919
1. Uffile				
a) Riscaldamento	1175	1175		
2. Segretario				
a) Cancelleria	1000	4000	7	2100
b) Stampa	1000	1000	1000	1000
c) Posta	1000	1000	1000	1000
d) Lascio di Segretario	1000	1000	1000	1000
e) Servizi diversi	1000	1000	1000	1000
3. Biblioteca				
a) Acquisto periodici	1000	1000	1000	1000
b) Acquisto libri	1000	1000	1000	1000
c) Legatura libri	1000	1000	1000	1000
4. Pubblicità				
a) Stampa	1000	1000	1000	1000
b) Litografia	1000	1000	1000	1000
5. Affitti				
a) Cancelleria	1000	1000	1000	1000
b) Posta	1000	1000	1000	1000
c) Stampati	1000	1000	1000	1000
6. Controlli				
a) Cancelleria	1000	1000	1000	1000
b) Posta	1000	1000	1000	1000
c) Stampati	1000	1000	1000	1000
Totale a pag. 1000				

Totale a pag. 1000

CONTO CONSUNTIVO DELL'ESERCIZIO 1895

I. — Conto Profitti e Perdite.

		DARE		AVERE	
Da entrate ordinarie :					
1.	Ammontare delle quote dell'anno 1895 (Ruoli n. 47 e 48): esatte al 31 dicembre 1895 L. 5055			5515	—
	da esigere » 460				
2.	Interessi netti su L. 400 di Rendita 5 % esatti al 31 dicembre 1895. »			320	—
3.	» » sul Conto corrente presso la Banca Ceriana. . . . »				02
4.	Albo degli Ingegneri e degli Architetti: quote del 1894 esatte al 31 dicembre 1895 L. 120				—
	» del 1895 da esigere » 120			240	
Da entrate straordinarie :					
1.	Vendita di Atti sociali L.			24	60
2.	Rimborso per danno incendio »			25	50
A spese ordinarie:					
		IMPORTO			
		Pagato nel 1894	Pagato nel 1895	Da pagarsi	Totale
1. Locale	a) Pigione del locale L. 1175 —		1175 —		1175 —
	b) Assicuraz. incendi. » 25 90		25 90		25 90
	c) Illuminazione . . . » 185 30		25 25		210 55
	d) Riscaldamento. . . » 133 75		117 —		250 75
2. Segreteria	a) Cancelleria . . . » 1025 40 70		7 —		57 95
	b) Stampati » 18 —		65 —		83 —
	c) Posta, ecc. . . . » 66 20				66 20
	d) Lavori di Segreteria » 600 —				600 —
	e) Servizi diversi. . . » 504 —				504 —
3. Biblioteca	a) Associaz. periodici » 251 —		331 65	291 25	873 90
	b) Acquisto libri. . . » 105 60		81 50		187 10
	c) Legatura libri . . » 83 —		30 60		113 60
4. Pubblicaz. ^{ne} degli Atti	a) Stampa » 40 —		722 —		762 —
	b) Litografia . . . »		434 —		434 —
5. Albo d'Ing. ed Arch.	a) Cancelleria. . . » 10 40		10 80		21 20
	b) Posta » 5 —				5 —
	c) Stampati . . . » 96 —		56 50		152 50
6. Casuali			169 35	28 10	197 45
		261 25	3589 85	1869 00	5720 10
A sopravvenienze passive :					
	Quote prescritte di Soci defunti o morosi nel 1890 (Ruoli 37 e 38) . . . »			190	—
	Spese fatte per l'Albo degli Ingegneri ed Architetti nel 1894 e pagate nel 1895. »			20	50
A sopravvenienze attive:					
	Riduzioni sul Conto creditori al 31 dicembre 1894. »				4 35
	Rimanenza attiva dell'esercizio 1895. »			281	87
TOTALE A PAREGGIO L				6212 47	6212 47

II. — Conto mobili.

	DARE		AVERE	
Importo della Mobilia al 31 dicembre 1895. L.	2100	—		

III. — Conto Biblioteca.

Importo valore della Biblioteca al 31 dicembre 1804 L.	17703	19		
» 50 % del valore dei libri ricevuti in dono nel 1895 L. 174,30	761	60		
» » delle spese fatte nel 1895. » 587,30				
TOTALE L.	18465	39		

IV. — Conto di Cassa.

	ENTRATA		USCITA	
A bilancio d'entrata : Fondo in contanti (comprese L. 63,20 del Fondo « Coriolis ») al 31 dicembre 1894 L.	2577	20		
A Soci debitori :				
Quote esatte dell'anno 1893 L. 10 —	260	—		
» » 1894 » 250 —				
A entrate ordinarie:				
Quote sociali dell'anno in corso »	5015	—		
Interessi Rendita italiana 5 % netti da R. M. . . . L. 320 —	403	02		
» sul conto corrente 3 ½ per cento . . . » 83,02				
A entrate straordinarie:				
Vendita di Atti Sociali L. 24,60	50	10		
Rimborsi per danni d'incendio » 25,50				
A creditori diversi :				
Mandati di pagamento emessi nell'anno 1895 riferentisi agli esercizi			6242	16
1893 per L. 100 —				
1894 Società L. 2236,61				
Albo » 20,50				
1895 Società » 3589,85				
C° Coriolis » 1,05				
1896 » 294,15				
A Fondo dell'Albo degli Ingegneri ed Architetti : Quote dell'anno 1894. »	120	—		
A Fondo « Coriolis »: Proventi dell'anno 1895. »	5	55		
Da bilancio d'uscita: Fondo in contanti (comprese L. 67,70 del Fondo « Coriolis » al 31 dicembre 1895). »			2188	71
TOTALI L.	8430	87	8430	87

V. — Conto Debitori diversi.

	DARE		AVERE	
Debito dell'Albo degli Ingegneri e degli Architetti L.	20	50		
Esercizio 1896 : Dare per importo anticipato per associazione postale a pubblicazioni periodiche al 31 dicembre 1895, compreso aggio sull'oro. »	283	65		
Marche da bollo. »	10	50		
Da sopravvenienze passive : Per saldo debito dell'Albo degli Ingegneri e degli Architetti. »			20	50
Rimanenza per saldo al 31 dicembre 1895 »			294	15
TOTALI L.	314	65	314	65

VI. — Conto Creditori diversi.

Creditori al 31 dicembre 1894: L.			2361	46
Somma pagata a saldo dei detti »		11		
A sopravvenienze attive a saldo conto 1894. »	4	35		
TOTALI L.	2301	46	2361	46
Creditori al 31 dicembre 1895:				
Camilla e Bertolero (Stampa e litografia degli Atti; stampati vari, associazione a pubblicazioni periodiche e cancelleria). »			1248	—
Società Italiana per il Gaz (Carbone coke e gaz). »			142	25
Lattes S. e C ^a (Associazione a pubblicazioni periodiche ed acquisto libri) »			157	75
Rosenberg e Sellier »			129	50
Clausen Carlo (Acquisto libri). »			42	50
Unione T. E. T. » » »			12	—
Bocca Fratelli » » »			11	—
Beltrutti Luigi (Legatura libri). »			30	60
Franzinetti Luigi (Lavori da gazista) »			23	10
Valli (Pulitura del calorifero). »			5	—
Creditori vari verso l'Albo degli Ingegneri e degli Architetti »			07	30
TOTALE L.			1869	—

VII. — Fondo « Coriolis ».

	DARE		AVERE	
Importo del Fondo « Coriolis » al 31 dicembre 1894 L.			63	20
Incassi fatti nell'anno 1895. »			5	55
Spese fatte » » »	1	05		
Rimanenza in cassa al 31 dicembre 1895 »	67	70		
TOTALI L.	68	75	68	75

VIII. — Conto Capitale.

Importo valore capitale risultante dalla situazione al 31 dicembre 1894 L.			28757	08
Da conto Biblioteca : Aumento di valore »			761	60
Da conto profitti e perdite:				
Per trasporto saldo attivo dell'esercizio 1895 »			281	87
Rimanenza a nuovo per saldo conto »	29800	55		
TOTALI L.	29800	55	29800	55
Importo capitale al 31 dicembre 1895. L.			29800	55

IX. — Situazione al 31 dicembre 1895

e suo confronto colla situazione al 1° gennaio 1895.

	Al 1° gennaio 1895				Al 31 dicembre 1895			
	ATTIVO		PASSIVO		ATTIVO		PASSIVO	
Soci della Soc. Ing. debitori: 1890 L.	190	—			—	—		
» » » » 1891 »	200	—			200	—		
» » » » 1892 »	210	—			210	—		
» » » » 1893 »	185	—			175	—		
» » » » 1894 »	390	—			140	—		
» » » » 1895 »	—	—			460	—		
Soci dell'Albo debitori: 1895 »	—	—			120	—		
Fondi pubblici »	7384	—			7384	—		
Mobilia »	2100	—			2100	—		
Biblioteca »	17703	79			18465	39		
Cassa »	2577	20			2188	71		
Debitori diversi »	241	75			294	15		
Creditori diversi »			2361	40			1869	—
Fondo Coriolis »			63	20			67	70
Capitale »			28757	08			29800	55
TOTALI L.	31181	74	31181	74	31737	25	31737	25

**X. — TABELLA comparativa fra il conto consuntivo
ed il Bilancio di previsione del 1895.**

ARTICOLI DEL BILANCIO	Somme bilanciate		Somme esatte o spese		Minor entrata o maggiore spesa		Maggiore entrata o minor spesa	
PASSIVO.								
Locale L.	1605	—	1662	20			57	20
Segreteria »	1265	—	1311	15			46	15
Biblioteca »	1450	—	1174	60	275	40		
Pubblicazione degli Atti »	1400	—	1196	—	204	—		
Albo degli Ingegneri ed Architetti. »	110	—	178	70			68	70
Casuali »	150	—	197	45			47	45
Quote prescritte di Soci defunti o morosi »	190	—	190	—				
Spese dell'Albo Ingegneri fatte nel 1894 »	—	—	20	50			20	50
TOTALE SPESE L.	6170	—	5930	60				
A T T I V O .								
Quote Soci L.	5640	—	5515	—			125	—
Rendita italiana 5 % »	320	—	320	—				
Interessi sul Conto corrente alla Banca Ceriana »	80	—	83	02	3	02		
Albo degli Ingegneri ed Architetti »	110	—	240	—	130	—		
Casuali »	20	—	50	10	30	10		
Per riduzione sul Conto Creditori al 31 dicembre 1894 »			4	35	4	35		
TOTALE ENTRATE L.	6170	—	6212	47	646	87		
TOTALE SPESE da dedurre »			5930	60	365	—	365	—
			281	87	281	87		

Torino, 14 marzo 1896.

Il V. Segretario

Ing. A. GONELLA.

RELAZIONE DELLA COMMISSIONE

PER L'ESAME DEL CONTO CONSUNTIVO PER L'ESERCIZIO 1895

Il compito della Commissione incaricata della revisione del Conto consuntivo dell'anno 1895 venne reso molto facile dalla chiarezza colla quale vennero esposte le singole partite nel rendiconto presentato dal Comitato Direttivo.

La vostra Commissione prese in attento esame il Rendiconto medesimo, e riscontrata la perfetta corrispondenza tra le cifre in esso esposte ed i documenti contabili che le giustificano, non può che far voti che si mantenga e continui florido lo stato delle nostre finanze, tanto che la Società possa anche per questo lato aspirare a quel maggior incremento che certo è nel desiderio di tutti.

Ed invero, se nell'esercizio precedente il Conto si chiudeva con un disavanzo di oltre L. 700, l'anno 1895 si chiude con un avanzo attivo di L. 281,87, la cui composizione si rileva dal parallelo tra il Conto consuntivo ed il Bilancio, preventivo allegato al Rendiconto presentato, avanzo ottenuto nonostante che sull'esercizio 1895 siasi per intero sostenuta la spesa per l'impianto (consigliato dalla Commissione) dell'illuminazione con

becchi Auer, che costituiscono certo un miglioramento nelle condizioni delle nostre sale.

La vostra Commissione è lieta anche di segnalarvi che il Comitato, tenendo in buon conto le sue osservazioni, è riuscito ad ottenere una sensibile diminuzione sul prezzo della stampa degli *Atti* sociali, tanto che la minore spesa dovuta alla pubblicazione di essi è in buona parte dovuta ad un vero risparmio, anzichè ad impoverimento degli *Atti* medesimi.

Dopo queste poche parole la Commissione non può che proporvi la piena approvazione del Conto consuntivo dell'anno 1895 quale ci viene presentato dal Comitato Direttivo.

Torino, 19 marzo 1896.

Ing. CARLO SAROLDI
» RISBALDO NUVOLI
» LUIGI AUDOLI
» COCITO FERDINANDO
» T. MUSSA.

Verbale dell'adunanza dei 19 Maggio 1896

ORDINE DEL GIORNO:

1. *Votazione per l'ammissione di Soci.*
2. *Relazione della Commissione sullo studio delle Ferrovie di più diretta comunicazione colla Val d'Ossola, Val Sesia, Sempione e Lago Maggiore.*
3. *Relazione della Commissione per lo studio del Progetto di legge sugli infortuni sul lavoro.*
4. *Comunicazioni della Presidenza.*

Presidenza FRESCOT.

Sono presenti i Soci:

Amoretti	Giovara
Antonelli	Girola
Bellia	Guidi
Bolzon	Lanino Luciano
Bon	Losio
Cappa	Malusardi
Casana	Margary
Caselli Crescentino	Maternini
Ceriana Arturo	Muggia
Corradini	Nicoletto
Cuttica	Peiroleri
Daviso	Salomone
Decugis	Sbarbaro
Dogliotti Pier Maria	Soldati Roberto
Donghi	Spezia
Fenolio	Thierbach
Ferria	Vicarj
Frescot	Zerboglio
Galassini	

Letto il verbale della seduta precedente, il socio *Guidi* vorrebbe che alle parole da lui dette in tale seduta fosse aggiunto che non solo egli è d'avviso di non usare le cerniere in un ponte di calcestruzzo, ma non vorrebbe che fosse adoperato tale materiale, e fa notare ch'egli non si è dimostrato avverso in modo assoluto al sistema delle articolazioni, poichè resta a vedersi se esse sono o no necessarie in un ponte di calcestruzzo, ma intendeva dire che le cerniere devono assolutamente escludersi nel caso di un ponte in pietra. Riguardo alle costruzioni monolitiche romane a cui si è accennato, osserva che per esse fu adoperato il peperino e il travertino, e quindi se quelle costruzioni ebbero e talune hanno ancora l'aspetto monumentale, lo si deve alla pietra con cui sono costruite. Perciò ritiene che se Torino vuole veramente un ponte monumentale, lo deve fare di pietra.

Il socio *Ferria*, a proposito dei movimenti dell'arco di calcestruzzo dovuti o alla temperatura o a carichi, ripete che, tenendo conto delle condizioni dell'arco di Munderkingen, il più ardito finora costruito, si è trovato che lo spostamento intorno all'asse di rotazione, ossia ai lembi delle cerniere, non è che di due millimetri, il che dimostra come il costruttore di quel ponte si sia preoccupato oltre il necessario delle conseguenze di tali movimenti, ed eccessivi siano stati gli ingegnosi accorgimenti adottati per prevenire le lesioni che detti movimenti avrebbero potuto produrre. Conclude quindi col dire che, se bisogna tener conto di tali movimenti, non si deve però dar loro che un'importanza limitata, nè preoccuparsene troppo, tanto rispetto al pavimento del ponte, quanto ai timpani e alle imposte.

Dopo ciò il verbale resta approvato.

Procedutosi alla votazione per l'ammissione di nuovi Soci, sono eletti a *residenti effettivi* i signori:

- *Diatto* ing. *Vittorio*, presentato dal socio S. Fadda;

- *Ferraris* ing. *Dante*, presentato dal socio S. Fadda;

- *Pedrazzini* ing. *Edoardo*, presentato dal socio F. Maternini;

- *Tarditi* ing. *Achille*, presentato dal socio C. Frescot;

e a *residenti aggregati* i signori:

- *Boccardi* ing. *Emilio*, presentato dal socio Olivero;

- *Falqui* ing. *Raimondo*, presentato dal socio Olivero.

Viene poi votata per acclamazione, su proposta del socio Casana, l'inserzione negli *Atti* della Memoria dell'ing. Prinetti sul nuovo ponte della Coulouvrenière a Ginevra.

Il *Presidente*, prima di dare la parola al socio Fenolio per la lettura della sua Relazione, avverte come la Commissione per lo studio della questione ferroviaria fosse composta dei soci Fenolio e Candellero, ma come quest'ultimo non abbia potuto occuparsene, onde al solo socio Fenolio è rimasto il peso di tutto il lavoro. Egli poi ha creduto bene di sollecitare la convocazione dell'Assemblea,

perchè veduta l'urgenza della cosa, vorrebbe che questa esprimesse il suo voto in proposito, del quale forse potrebbero tener conto i Deputati piemontesi che alla Camera si occupano della questione. Prega quindi il socio Fenolio di leggere la sua Relazione, la quale viene accolta da unanimi e calorosi applausi.

Il *Presidente* ringrazia il Relatore del suo bellissimo e completo lavoro, ed apre la discussione in proposito, pregando l'assemblea di addivenire ad un voto da presentarsi al socio Casana, nella speranza che questi, nella sua qualità di Presidente della Commissione, che deve dare il suo parere sulla Santhià-Borgomanero, vorrà tenerne conto.

Casana si associa alla considerazione fatta dal Fenolio circa l'assenza di studi in proposito alla questione, dalla quale assenza dipende specialmente l'attuale condizione di Torino, che non sa sopra qual linea fissarsi. Attualmente si incontrano molte difficoltà al conseguimento dello scopo prefissosi dalla nostra Città: si potrà sperare di ottenere molto di più in avvenire: per ora bisogna limitarci a combattere tali difficoltà, senza domandare troppo. Nota come nella letta Relazione si trovi grande messe di utili considerazioni pratiche per il futuro, e fa la proposta che la Memoria sia pubblicata per cura della Società e le sia data la massima diffusione nei paesi interessati, specialmente nel Biellese, il quale ha sempre creduto che Torino non si volesse occupare degli interessi di tal paese.

Il *Presidente* osserva che, essendo la Relazione di una certa mole, prima di votarne la stampa a parte degli *Atti*, bisogna che il Comitato decida se non vi sono difficoltà dal lato finanziario.

Casana è lieto di vedere che il Presidente non è contrario alla pubblicazione e spera che questi vorrà appoggiarla presso il Comitato.

Lanino, che nella sua qualità di membro del Comitato, ha potuto esaminare prima la lettura, ha creduto di preparare un ordine del giorno che, per così dire, la riassume, ed ha creduto pure conveniente di accennare alla variante Santhià-Gozzano, anche perchè non vorrebbe che la dicitura Santhià-Borgomanero comunemente usata, non pregiudicasse la soluzione che in seguito si reputerà migliore. Per intanto vorrebbe si insistesse specialmente per ottenere un ribasso di tariffe. Legge il suo ordine del giorno.

Casana avverte come i Deputati piemontesi si siano occupati della questione della riduzione delle tariffe, ma come sia difficile che tale argomento possa entrare in porto, tenuto conto degli impegni gravi del Governo e dei rifiuti che questo deve giornalmente fare per altre linee. Prega Lanino di voler sopprimere il 1°, il 2°, il 3° ed il 5° dei *considerandi* del suo ordine del giorno.

Il *Presidente* teme che il Governo conceda piuttosto la riduzione delle tariffe e non fornisca il sussidio per la costruzione della linea che si desidera, onde da una parte si otterrebbe un beneficio commerciale, ma dall'altra parte non si raggiungerebbe lo scopo. È d'uopo quindi che nel voto della nostra Società, Società tecnica, si insista piuttosto sulla costruzione della linea.

Amoretti non è di parere che si debba collegare la costruzione della Gravellona-Intra alla Santhià-Borgomanero: questa è utile, ma sull'altra fa le sue riserve. È una linea che costa molto, e che se è importante per il transito viaggiatori, non lo è altrettanto per le merci le quali transitano o sul lago o passano per Milano. La richiesta della costruzione di tale linea teme danneggi la riuscita dell'altra. Per intanto si potrebbe costruire una tramvia, ed accenna al parere ch'ebbe a dare in proposito, il quale fu di costruire una tramvia elettrica.

Bellia si unisce a Casana per l'elisione del primo *considerando*; in quanto alla Gravellona-Intra non comprende perchè non debba domandarsi quando gli stessi uomini politici l'hanno chiesta. Così pure vorrebbe che si insistesse sulla riduzione della tariffa. Trova necessaria la pubblicazione della Memoria Fenolio e propone che se il nostro Comitato si trovasse imbarazzato dal lato finanziario, la Relazione sia trasmessa al Comitato o Commissione ferroviaria.

Vicarj, mentre trova giusto che non si debba più parlare della così detta *Prealpina*, ritiene necessario che si domandi insistentemente tanto la Santhià-Borgomanero quanto la Gravellona-Intra, che ci mette in comunicazione colla sponda destra del Lago Maggiore.

Amoretti, in seguito alle parole dette dopo di lui, non insiste nella sua proposta.

Casana ne è lieto, poichè, come ben disse il socio Vicarj, la linea Gravellona-Intra non è solo importante per gli interessi torinesi, ma risponde agli interessi di una regione sommamente industriale ed attiva qual è quella che si trova alla riva destra del Lago Maggiore.

Margary nota come la questione abbia origine dalla linea per il Sempione, onde trova giusto che per avvicinarsi alla meta si chiedano la Santhià-Borgomanero e la Gravellona-Intra e non si parli della Santhià-Biella.

Il *Presidente* osserva come la Santhià-Borgomanero non ha per solo obbiettivo il Sempione, ma miri al rilegamento di Torino col Lago Maggiore e colle Valli dell'Ossola e della Sesia.

Cappa trova che la discussione sia matura e che si possa venire ad una conclusione: insiste sulla richiesta delle tariffe differenziali. In quanto alla stampa della Memoria propone che sia votata subito dall'assemblea, e ricorda che si procedette

nello stesso modo quando si trattò della stampa della Relazione riguardante la questione della fognatura.

Il *Presidente* mette allora ai voti la stampa della Relazione e l'Assemblea l'approva. Domanda poi al socio Fenolio se ha osservazioni da fare sull'ordine del giorno Lanino.

Fenolio risponde che, secondo lui, non si deve dir nulla nell'ordine del giorno che possa pregiudicare gli studi da farsi per soddisfare ai bisogni nostri e dei Biellesi.

Losio troverebbe conveniente votare un ordine del giorno che dicesse che: l'Assemblea, udita la Relazione Fenolio, ne approva l'immediata stampa; che accennasse alle tariffe differenziali e venisse a far conoscere agli uomini politici piemontesi il 1° comma delle conclusioni di detta Relazione.

Il *Presidente* crede sia più conveniente votare un ordine del giorno che riassume quanto è detto nella Memoria Fenolio, onde si sappia subito ciò che si desidera; gli pare che si fallirebbe lo scopo propostosi dalla Società quando si dovesse aspettare la pubblicazione della stampa della Memoria, stampa che richiederà un certo tempo.

Casana vorrebbe fosse riletto l'ordine del giorno modificato da Lanino.

Lanino ha soppresso il 1°, 2° e 3° comma: ma gli pare conveniente lasciare intatti certi punti cardinali della questione: cui l'accenno alla Prealpina non gli pare pregiudichi nulla.

Casana ritiene che se nello svolgimento della Relazione tale accenno giovi per fare utili confronti, potrebbe invece recare qualche danno in tra-

ordine del giorno che andrà in mano anche a persone non tecniche.

Lanino e *Losio* presentano i loro ordini del giorno.

Casana osserva come la brevità sia dote essenziale degli ordini del giorno, perchè siano letti e ben compresi, epperò presenta un suo ordine del giorno più conciso.

Esso è così concepito:

« La Società degli Ingegneri e degli Architetti »
 « di Torino, udita la Relazione dell'ing. Michele »
 « Fenolio, fa sue le conclusioni del Relatore, »
 « manda al Presidente di provvedere alla pubbli- »
 « cazione e diffusione della Relazione stessa, e lo »
 « invita a far tosto conoscere agli uomini politici »
 « piemontesi l'avviso della Società sulla necessità »
 « assoluta di insistere per l'esecuzione dei tronchi »
 « ferroviari Santhià-Borgomanero-Gozzano e Gra- »
 « vellona-Intra, accordando fin d'ora sulle tariffe »
 « per viaggiatori e merci il vantaggio del rela- »
 « tivo abbreviamento sui percorsi Santhià-Novara- »
 « Gozzano o Santhià-Novara-Romagnano ».

L'assemblea approva.

Vicarj propone che tale ordine del giorno porti la firma di Casana e Lanino.

Stante l'ora tarda è rimandata ad altra seduta la lettura della Relazione *Vicarj* sugli infortuni del lavoro.

Alle 23 ½ la seduta è sciolta.

Il Segretario

D. DONGHI.

Il Presidente

C. FRESCOT.

26 GEN 1904

