

**Materiali per la costruzione delle biografie dei matematici italiani dall’Unità**

*Collana diretta da Aldo Brigaglia e da Paola Testi Saltini*

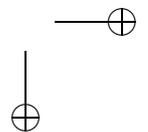
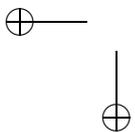
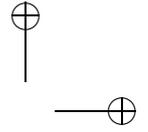
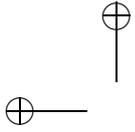
In questa collana trovano collocazione ordinata e di facile consultazione documenti manoscritti di matematici italiani attivi a partire dall’Unità d’Italia.

Essenzialmente si tratta di trascrizioni, riproduzioni digitali o regesti di carteggi conservati da archivi universitari e da biblioteche oppure messi a disposizione dalle famiglie. I Curatori potranno essere specialisti in storia della matematica o giovani che si avviano alla ricerca nel campo o semplici appassionati, in particolare matematici.

I documenti saranno completati da un apparato di note finalizzate sia a rappresentare un valido supporto alla stesura delle biografie scientifiche dei ricercatori considerati, sia a permettere l’utilizzo agevole del materiale da parte di storici non strettamente disciplinari.

In particolare è prevista una serie di libri “Per una biografia di Luigi Cremona” coordinata da Aldo Brigaglia e Simonetta Di Sieno in cui sono pubblicati, seguendo gli stessi criteri, sia i materiali conservati presso l’Istituto Mazziniano di Genova e legati alla figura di Luigi Cremona, uno dei protagonisti della storia della Geometria italiana, sia materiali a questi correlati.

L’elenco dei volumi già stampati e di quelli in corso di stampa si può trovare sul sito [www.luigi-cremona.it](http://www.luigi-cremona.it)



LE LETTERE DI EUGENIO BELTRAMI  
A BETTI, TARDY E GHERARDI

*Pel lustro della Scienza italiana  
e pel progresso dell'alto insegnamento*

a cura di Livia Giacardi e Rossana Tazzioli

© 2012 **Associazione Culturale Mimesis**

Redazione: **Via Risorgimento, 33 — 20099 Sesto San Giovanni (Milano)**

C.F.: 97078240153; P.I.: 10738360154

Telefax: + **39 02 89403935**

E-mail: **mimesised@tiscali.it**

Catalogo e sito Internet: **www.mimesisedizioni.it**

Tutti i diritti riservati

Prima edizione ..... 2012

5 4 3 2 1            2012 2013 2014 2015 2016

Progetto grafico: Giulio Caiati

Realizzazione editoriale: Daniela Della Volpe

Copertina: Mimesis Edizioni

In copertina: Rielaborazione grafica dei ritratti di E. Beltrami in giovane età e nella  
maturità.

## Indice

<b>Prefazione</b>	<b>3</b>
<b>Saggio Introduttivo</b>	<b>7</b>
<b>Le lettere</b>	<b>57</b>
Le lettere di Eugenio Beltrami a Enrico Betti (1863-1891) . . .	57
Le lettere di Eugenio Beltrami a Placido Tardy (1867-1879) .	175
Le lettere di Eugenio Beltrami a Silvestro Gherardi (1871- 1877) . . . . .	206
<b>Appendici</b>	<b>284</b>
1. Cronologia . . . . .	285
2. Elenco delle corrispondenze di Beltrami . . . . .	287
3. Il mancato trasferimento di Beltrami all’Università di Padova . . . . .	292
3a. Lettera di L. Cremona a R. Bonfadini, Portici, 23.8.1874 . . . . .	292
3b. Lettera di E. Beltrami al Ministero di Pubblica Istruzione, Venezia, 4.9.1874 . . . . .	294
4. Relazione sui trattati d’aritmetica, algebra e geometria . . .	298
4a. <i>Relazione sui trattati d’aritmetica, algebra e geo-</i> <i>metria, presentati al concorso governativo sta-</i> <i>bilato con decreto 30 novembre 1871</i> . . . . .	298
4b. Lettera di E. Beltrami a F. Casorati, Bologna, 12.9.1873 . . . . .	305
5. Relazione di Beltrami sull’insegnamento delle matema- tiche nel ginnasio e nel liceo, 1885 . . . . .	307

6. Le relazioni sull’opera scientifica di Beltrami . . . . .	310
6a. <i>Rapport sur les travaux de M. Eugenio Beltrami</i> <i>professeur à l’Université de Pavie par M. G.</i> <i>Darboux (1884)</i> . . . . .	310
6b. <i>Rapport sur les travaux de M.<sup>r</sup> Eugène Beltrami,</i> <i>par M.<sup>r</sup> Maurice Levy. (1889)</i> . . . . .	312
7. Recensione di Beltrami della traduzione a cura di Luigi Cremona degli <i>Elemente der Mathematik</i> di Richard Baltzer . . . . .	318
8. Proposta di decreto relativa all’insegnamento universita- rio avanzata da Gherardi . . . . .	323
<b>Indice dei nomi citati nelle lettere</b>	<b>327</b>
<b>Bibliografia essenziale</b>	<b>337</b>

### **Criteria di edizione**

I criteri adottati per la trascrizione delle lettere e dei documenti mirano a rispettare il più possibile il testo originale sia nella grafia, sia nella punteggiatura. Si sono pertanto mantenuti termini oggi desueti, ma in uso all'epoca, mentre sono stati corretti errori ortografici sfuggiti agli autori ed è stata segnalata la scrittura scorretta dei nomi propri. Le parole sottolineate nell'originale sono state riportate in carattere corsivo, quelle sottolineate due volte in grassetto, e si è indicata la fine della pagina con il simbolo //.

Nelle annotazioni manoscritte di Silvestro Gherardi non è stato possibile decifrare alcune parole del testo: in questi casi il termine mancante è evidenziato dal segno [...].

Per ragioni di uniformità grafica è stata inoltre normalizzata la collocazione della data e della firma di ciascuna lettera secondo la forma tradizionale di impaginazione.

Per ciascuno dei tre corrispondenti sono state fornite brevi notizie sulla vita, sulla carriera e sull'opera evidenziando soprattutto l'impegno risorgimentale. Per gli autori citati sono stati inseriti in nota brevi cenni biografici con particolare attenzione agli elementi utili alla comprensione del testo. I dati bibliografici di articoli e libri citati sono stati riportati per intero nelle note.

*Abbreviazioni e Sigle*

ACS	Archivio Centrale dello Stato, Roma
Archivio Gabba	Archivio privato della Famiglia Gabba, Pavia
ASUB	Archivio storico dell'Università di Bologna
AAXL	Archivio storico dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma
FGLugo	Fondo Silvestro Gherardi, Lugo
BUG	Biblioteca Universitaria, Genova
SNSBetti	Archivio Betti, Corrispondenza, Scuola Normale Superiore, Pisa, Centro Biblioteca e Archivi
SNSDini	Archivio Dini, Archivio aggregato, Scuola Normale Superiore, Pisa, Centro Biblioteca e Archivi.

## PREFAZIONE

Questo libro è un contributo alla storia del Risorgimento vista con gli occhi di alcuni dei suoi protagonisti e, pur non essendo una biografia scientifica di Beltrami, dà delle informazioni utili (e talvolta inedite) per ricostruire alcuni elementi importanti della sua carriera e del suo percorso scientifico. Come è noto, molti matematici e fisici italiani si adoperarono in prima persona per innalzare il livello scientifico del loro Paese, migliorarne gli studi secondari e universitari e creare nuove istituzioni necessarie allo sviluppo non solo culturale ma anche economico e sociale dell'Italia post-unitaria. Il loro ruolo nella costruzione dell'Italia unita è considerato essenziale.

Le lettere che presentiamo si collocano in questo contesto storico. Il loro contenuto è soprattutto di carattere istituzionale: si parla di politica accademica, della direzione da imprimere all'insegnamento nelle scuole secondarie e all'università, delle varie accademie scientifiche (l'Accademia dei Lincei, l'Accademia delle Scienze di Bologna, la Società italiana delle Scienze detta dei XL) ma anche di storia della scienza, di trattati e libri di testo, di questioni personali, di allievi e conoscenti comuni. Queste lettere mettono in evidenza l'impegno scientifico, istituzionale e culturale di Beltrami, Betti, Tardy e Gherardi e ci consentono di conoscere le loro opinioni sulla realtà politica e sociale di quegli anni, le loro aspettative e la loro idea di nazione, ossia come l'Italia unita era e come sarebbe dovuta essere.

Il libro consiste di un *Saggio introduttivo* che descrive il contesto storico e introduce la figura di Beltrami, dando rilievo agli aspetti meno noti della vita e dell'opera del grande matematico italiano che emergono da queste e da altre corrispondenze, in parte inedite: il suo modo

di intendere le scienze matematiche e in particolare i rapporti tra teoria e realtà, il suo impegno volto a migliorare l'insegnamento della matematica nella scuola secondaria e nell'università, i suoi rapporti con i colleghi stranieri e l'influenza dei suoi lavori all'estero, la sua propensione ad aiutare i giovani e il suo ruolo di *maestro*.

La seconda parte del libro contiene l'edizione critica delle lettere di Beltrami a Betti, a Tardy e a Gherardi e una breve biografia dei personaggi cui sono indirizzate.

La terza parte è dedicata alle appendici che costituiscono un utile complemento al saggio iniziale: l'Appendice 1 contiene una cronologia della vita di Beltrami, l'Appendice 2 presenta l'elenco delle corrispondenze di Beltrami (pubblicate e inedite) di cui siamo a conoscenza, mentre nelle Appendici successive abbiamo riportato lettere e documenti inediti concernenti il mancato trasferimento di Beltrami all'Università di Padova (Appendice 3), l'attribuzione (o meglio la mancata attribuzione) di un premio governativo al miglior manuale scolastico (Appendice 4), una relazione di Beltrami sull'insegnamento delle matematiche nelle scuole secondarie superiori (Appendice 5), due rapporti - stesi da Gaston Darboux e da Maurice Lévy - sull'opera scientifica di Beltrami in vista della sua nomina a membro dell'Académie des Sciences di Parigi (Appendice 6), la recensione di Beltrami della traduzione italiana degli *Elemente der Mathematik* di Richard Baltzer (Appendice 7) e, infine, una proposta di decreto sull'insegnamento universitario, avanzata da Gherardi in quanto Ministro della Pubblica Istruzione (Appendice 8).

Alle appendici fa seguito una bibliografia ripartita in tre sezioni: una bibliografia secondaria dove si riprendono, per comodità del lettore, alcune pubblicazioni citate nelle note alle corrispondenze e altri testi di riferimento; l'elenco dei necrologi di Beltrami pubblicati su giornali italiani e stranieri; la lista dei dizionari, repertori e fonti che abbiamo utilizzato per la redazione delle biografie.

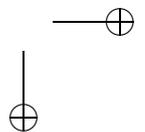
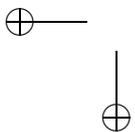
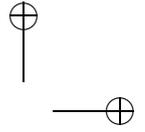
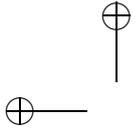
Chiude il libro un indice dei nomi.

### Ringraziamenti

*Desideriamo esprimere viva riconoscenza al Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino e al Laboratoire Paul Painlevé (Université de Lille) per aver sostenuto finanziariamente il progetto. Un ringraziamento particolare va ai direttori e ai responsabili delle biblioteche e degli archivi da noi visitati, Ivana Pagani della Biblioteca di Lugo, Simonetta Butto della Biblioteca Universitaria di Genova, Gian Paolo Brizzi e Cristina Chersoni dell'Archivio storico dell'Università di Bologna, Barbara Allegranti, Sandra Di Majo, Enrico Martellini, Maddalena Taglioli, dell'Archivio della Scuola Normale Superiore di Pisa, Antonella Grandolini dell'Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze (detta dei XL), Agnese Mandrino della Biblioteca e dell'Archivio storico dell'Osservatorio di Brera, Milano e Massimo Zini cancelliere dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. La nostra più viva riconoscenza va anche a Laura Garbolino, Anna Dagnese, Antonella Taragna, e al personale della Biblioteca “Giuseppe Peano” del Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino per l'aiuto prezioso nella ricerca bibliografica, a Pietro Ciaccia della Biblioteca unificata della scienza e della tecnica, sezione di matematica dell'Università di Pavia, e ad Anna Bernini del Dipartimento di Matematica “F. Casorati” dell'Università di Pavia.*

*Il nostro grazie più caloroso ai colleghi e amici che in vario modo ci hanno aiutato nelle ricerche, in particolare a Aldo Brigaglia, Alessio Brioschi, Giuseppe Canepa, Sandro Caparrini, Franca Cattelani, Mario Cecchetto, Cinzia Cerroni, Salvatore Coen, Maurizio Cornalba, Daniela Della Volpe, Simonetta Di Sieno, Maria Rosaria Enea, Mario Ferrari, Alessandra Fiocca, Alberto Gabba, Romano Gatto, Veronica Gavagna, Laura Martini, Pietro Nastasi, Maria Paola Negri, Mario Quaranta, Riccardo Rosso, Roberto Scoth e Paola Testi Saltini.*

Livia Giacardi  
Rossana Tazzioli



## SAGGIO INTRODUTTIVO

### L'impegno politico e istituzionale dei matematici

Il periodo immediatamente successivo all'Unità è caratterizzato da un risorgere degli studi matematici, siglato anche dalla nascita di prestigiosi giornali scientifici come gli *Annali di matematica pura ed applicata* e il *Giornale di matematiche*. Il merito di aver portato la ricerca italiana all'avanguardia è dovuto soprattutto all'impegno di matematici come Luigi Cremona, Francesco Brioschi, Enrico Betti, Felice Casorati, Eugenio Beltrami e altri, che non solo pubblicarono fondamentali lavori scientifici o diedero vita a scuole importanti, ma che spesso ricoprirono alti incarichi politici e istituzionali. In particolare molti di essi assunsero cariche di rilievo presso il Ministero della Pubblica Istruzione e furono senatori del Regno.

Questo felice momento per la matematica italiana si fa emblematicamente iniziare con lo storico viaggio che Betti, Brioschi e Casorati intrapresero nel 1858 alla volta delle più celebri università europee,<sup>1</sup> allo scopo di conoscere l'organizzazione scientifica e istituzionale dei principali centri di ricerca. Fu in questo viaggio che vennero in contatto con matematici come Bernhard Riemann e Peter G. Lejeune Dirichlet a Gottinga, Leopold Kronecker, Ernst E. Kummer e Carl Weierstrass a Berlino e Joseph Bertrand e Charles Hermite a Parigi, che influenzarono profondamente le loro ricerche.

I matematici “risorgimentali” si impegnarono in prima persona nelle guerre di indipendenza e nei moti rivoluzionari. Betti combatté nelle battaglie di Curtatone e Montanara del 1848 nel battaglione universi-

---

<sup>1</sup>Bottazzini, U., *Va' pensiero. Immagini della matematica nell'Italia dell'Ottocento*, Bologna, Il Mulino, 1994.

tario comandato dal suo professore Ottaviano F. Mossotti; Cremona partecipò ai moti del 1848-1849 e fu in prima linea nell’eroica difesa di Venezia; Brioschi partecipò alle Cinque Giornate di Milano nella primavera del 1848.

Anche matematici e scienziati meno noti, e tra questi ricordiamo Placido Tardy e Silvestro Gherardi, diedero il loro contributo al Risorgimento italiano. In particolare Gherardi, fisico e studioso di storia della scienza, dopo aver partecipato ai moti del 1831 e del 1848, veniva chiamato a far parte dell’Assemblea costituente che proclamava nel febbraio del 1849 la Repubblica romana ed era nominato ministro *ad interim* della Pubblica Istruzione. Subito dopo l’Unità fu eletto deputato nel primo Parlamento del Regno d’Italia. Tardy, matematico messinese, partecipò ai tumulti contro i Borboni e per questo nel 1847 fu costretto a rifugiarsi a Firenze.

Il loro impegno nella “costruzione” dell’identità culturale e politica italiana continuò anche dopo l’Unità e si articolò in varie direzioni:

- nella creazione e nello sviluppo di nuovi filoni di ricerca,
- nella riorganizzazione dell’università con la creazione di nuove cattedre e di nuovi istituti superiori di ricerca,
- nella creazione di giornali ad alto livello scientifico che potessero competere con le maggiori riviste straniere,
- nell’avviamento dei giovani alla ricerca anche attraverso soggiorni di studio all’estero,
- nella riforma della scuola secondaria,
- nell’attenta selezione di insegnanti di qualità,
- nella pubblicazione (o traduzione) di trattati per l’insegnamento universitario e di manuali per la scuola secondaria.

Immediatamente dopo il celebre viaggio, Betti tradusse in italiano la lezione inaugurale di Riemann sulle funzioni di variabile complessa,<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>Riemann, B., “Fondamenti di una teorica generale delle funzioni di una variabile complessa (trad. di E. Betti), *Annali di matematica pura ed applicata* (1) **2** (1859),

diffondendo in Italia questo nuovo settore di studi cui si dedicò principalmente Casorati. Beltrami sviluppò notevolmente gli studi sulla geometria non euclidea con gli strumenti propri della geometria differenziale. Le ricerche geometriche di Cremona condurranno alla fondazione della celebre scuola italiana di geometria algebrica.<sup>3</sup>

Nel 1863 Brioschi fondò a Milano l'Istituto Tecnico Superiore (l'attuale Politecnico) e nel 1873 Cremona divenne il direttore dell'analoga Scuola degli Ingegneri a Roma. Furono istituite nuove cattedre universitarie importanti per lo sviluppo di nuovi filoni di ricerca. Basti pensare alla cattedra di Geometria superiore inaugurata nel 1860 a Bologna da Cremona e a Napoli da Battaglini, e a quella di Calcolo differenziale ed integrale che a Torino passò da Angelo Genocchi a Giuseppe Peano.

Dopo la legge Casati del 1859, che diede un assetto globale alla scuola italiana dalla primaria all'università, i matematici si impegnarono nella riorganizzazione dell'istruzione sia attraverso il miglioramento della legislazione scolastica, sia con la redazione di una trattatistica prettamente italiana,<sup>4</sup> sia ancora attraverso la formazione del personale docente.

Come era già avvenuto soprattutto in Francia, ma anche in Inghilterra e in Germania, si consolidò in Italia la tradizione di una trattatistica universitaria con lo scopo di fornire una preparazione adeguata degli studenti e dunque della futura classe dirigente. La teoria dei determinanti (Francesco Faà di Bruno, Brioschi), l'analisi reale e complessa (Ulisse Dini, Casorati), la meccanica razionale (Domenico Chelini), la statica grafica (Cremona), la teoria del potenziale (Betti) sono solo alcuni degli argomenti che costituiscono l'oggetto dei primi trattati u-

---

pp. 288-304, pp. 337-356.

<sup>3</sup>Giacardi, L., “Corrado Segre maestro a Torino. La nascita della scuola italiana di geometria algebrica”, *Annali di storia delle università italiane* 5 (2001), pp. 139-163.

<sup>4</sup>Cfr. Betti, E., Brioschi, F., *Gli Elementi d'Euclide con note aggiunte ed esercizi ad uso de' ginnasi e de' licei*, Firenze, Successori Le Monnier, 1868; si veda per esempio, Giacardi, L., “Gli *Elementi* di Euclide come libro di testo. Il dibattito di metà Ottocento in Italia”, in: *Conferenze e seminari, 1994-1995*, Associazione Mathesis e Seminario T. Viola, Torino, 1995, pp. 175-188.

niversitari dell’Italia unita.

Per far conoscere all’estero le ricerche di punta dei matematici italiani nel 1858 Betti, Brioschi e Genocchi subentrarono nella redazione dei preesistenti *Annali di scienze matematiche e fisiche* di Barnaba Tortolini imprimendo un nuovo stile alla rivista che assunse il nome di *Annali di matematica pura ed applicata*:<sup>5</sup> nei primi due tomi fu pubblicata la traduzione di Betti della Memoria di Riemann sulle funzioni di variabile complessa, articoli dello stesso Betti sulle equazioni algebriche, nove lavori originali di Brioschi e quattro di Cremona, oltre ad articoli di matematici stranieri fra cui Eugène Catalan, Ernest De Jonquières e Thomas A. Hirst. Nel 1863 venne fondato a Napoli da Battaglini il *Giornale di matematiche*,<sup>6</sup> che svolgerà un ruolo importante nella diffusione delle geometrie non euclidee con la pubblicazione del “Saggio di interpretazione della geometria non euclidea” di Beltrami e la traduzione di testi classici su questo argomento. Sotto la direzione di Brioschi nel 1866 la rivista di Carlo Cattaneo *Il Politecnico* manifestò una maggiore apertura verso i campi dell’ingegneria e dell’impresa.<sup>7</sup>

Molti giovani matematici all’inizio della carriera venivano inviati dai loro maestri nelle principali università europee al fine di completare la loro formazione; il Paese preferito era la Germania dove si trovavano alcuni fra i più eccellenti matematici dell’epoca e prestigiosi istituti di avviamento alla ricerca. Ricordiamo per esempio Salvatore Pincherle che trascorse un anno (1877-1878) a Berlino con Weierstrass, Luigi Bianchi che seguì le lezioni di Felix Klein all’Università di Monaco (1879-1880) e Gregorio Ricci Curbastro anch’egli a Monaco con Klein e Alexander Brill (1877-1878). Ancora da Klein si recarono negli anni successivi gli astri nascenti della geometria italiana.

---

<sup>5</sup>Cfr. “Avviso dei Compilatori”, *Annali di matematica pura ed applicata*, **1**, 1958. Cfr. Bottazzini, U., “Brioschi e gli Annali di Matematica”, in: Lacaita, C. G., Silvestri, A., *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, Milano, Franco Angeli, 2000, pp. 71- 84.

<sup>6</sup>Cfr. “Ai cultori delle scienze matematiche in Italia”, *Giornale di matematiche*, **1** (1963).

<sup>7</sup>Cfr. Maiocchi, R., “Il Politecnico di Francesco Brioschi”, in: Lacaita, Silvestri, 2000, pp. 51-69.

Furono dunque il grande impegno e la consapevolezza del ruolo che la matematica doveva svolgere nell'affermazione di un'identità non solo culturale, ma anche politica e istituzionale della nuova nazione, che condussero la matematica italiana della seconda metà dell'Ottocento ad assumere in Europa una posizione di indubbio prestigio. Nella lettera a Betti del 15 gennaio 1872, Beltrami riporta, per esempio, un lusinghiero giudizio di Rudolf Lipschitz, che si congratula osservando come “ormai gli indirizzi degli studi matematici in Italia ed in Germania abbiano tanti punti di contatto, e soggiunge: In Italien und in Deutschland ist est doch dieselbe Luft die wir athmen!” (Beltrami a Betti, Bologna 15.1.1872).

### **“Pel lustro della Scienza italiana e pel progresso dell'alto insegnamento”.<sup>8</sup> Beltrami, matematico del Risorgimento**

#### **La carriera e i filoni di ricerca**

Fin dall'adolescenza Eugenio Beltrami (1835-1900) respirò in famiglia gli ideali risorgimentali. Come scrive a Hermite:

*les événements politiques de 48-49 ayant mis ma famille au nombre de celles dont les membres ne pouvaient pas espérer un emploi public par le gouvernement autrichien, j'ai du, à la fin de mes études (en renonçant au doctorat, faute de moyens) me contenter d'un emploi administratif privé, et j'ai eu le bonheur de devenir et de rester, pendant six ans, secrétaire particulier de M. Diday, Ingénieur au chef des mines, Directeur de l'exploitation des chemins de fer de la Haute-Italie, excellent homme qui a eu pour moi des soins presque paternels. C'est dans cet intervalle que ma vocation un peu flottante, s'est décidée pour les études mathématiques et que, me trouvant décidément trop mal préparé par les faibles cours de ce temps là,*

---

<sup>8</sup>Cremona a Bonfadini, Portici, 23.8.1874, in Appendice 3a.

*j'ai entrepris de refaire toute mon instruction, à commencer par l'arithmétique de M. Serret.*<sup>9</sup>

Infatti nel 1853 Beltrami aveva iniziato gli studi di matematica all'Università di Pavia dove aveva seguito i corsi di Brioschi. Dopo l'intermezzo lavorativo di cui parla a Hermite, proseguì la sua formazione scientifica a Milano dove riprese i contatti con Brioschi e conobbe Cremona che lo orientò verso gli studi sulla geometria delle curve e delle superfici. Ben presto cominciò a pubblicare interessanti lavori su questi argomenti e nel 1862, per interessamento di Brioschi, allora segretario generale del Ministero della Pubblica Istruzione, fu nominato professore straordinario di Algebra complementare e Geometria analitica presso l'Università di Bologna, benché non avesse mai conseguito la laurea. Scrive Brioschi a Cremona il 16 settembre 1862:

*Confidenzialmente e colla medesima segretezza vi dirò che vorrei sbarazzare l'università di Bologna dal Ramenghi - il Matteucci è perfettamente del mio avviso - anzi oggi gli parlai di mandare al suo posto il Beltrami quale professore straordinario.*<sup>10</sup>

Durante la sua carriera accademica Beltrami cambiò spesso insegnamenti e università.<sup>11</sup> Alcune delle motivazioni, di natura familiare ma anche economica e accademica, che lo indussero a questi cambiamenti si possono rintracciare nella corrispondenza privata.

Nel 1863, all'inizio della sua carriera, quando era professore straordinario a Bologna, fu invitato da Betti a ricoprire come ordinario la cattedra di Geodesia presso l'Università di Pisa, vacante dopo la morte di Mossotti. Dopo un primo rifiuto dettato da diverse ragioni, Beltrami acconsentì alla proposta di Betti, anche spinto da Cremona. Le sue incertezze e il successivo ripensamento sono ben illustrati nelle lettere a Betti del 20 e del 26 agosto. In quella successiva del 25 ottobre,

<sup>9</sup>Beltrami a Hermite, Venice 1.11.1887, SNSDini.

<sup>10</sup>Palladino N., Mercurio, A.M., Palladino, F., *Per la costruzione dell'Unità d'Italia. Le corrispondenze epistolari Brioschi-Cremona e Betti-Genocchi*, Firenze, Olschki, 2009, p. 21.

<sup>11</sup>Cfr. la *Cronologia*, Appendice 1.

egli spiega a Betti come intendesse prepararsi al futuro incarico con la collaborazione anche di Schiaparelli presso la Specola di Milano:

*Io sono già da 15 giorni occupato insieme collo Schiaparelli<sup>12</sup> [sic] a passare in rivista ed a usare i molteplici strumenti geodetici della Specola di Milano. Lo stare insieme collo Schiaparelli mi giova assai, poiché egli pure attende a prepararsi al corso di Geodesia superiore nell’Istituto Superiore e possiede già una ricca collezione di libri relativi all’argomento. Veramente l’indirizzo ch’egli intende dare alle sue lezioni è alquanto più pratico e più applicativo di quello che a me pare doversi seguire nel corso di “Geodesia teoretica”, cosicché per esempio la teoria degli errori e la conseguente esposizione del metodo dei minimi quadrati, che a me sembra dover essere la prima cosa da trattare in quel corso, viene da lui esclusa ed esposta in una serie separata di lezioni, non obbligatorie. Ma questa diversità del modo di considerare le cose mi è di vantaggio anziché di nocumento, poiché nelle continue conversazioni con lui ho mezzo di apprendere molti utili accessori che forse io avrei, almeno per ora, trascurato di fronte agli oggetti che a me pajono essenziali.*

[Beltrami a Betti, Villa Picenardi 25.10.1863]

Beltrami si trasferì dunque a Pisa dove, oltre a frequentare Betti, ebbe anche l’occasione di discutere a lungo con Riemann nel corso dei due anni (1863-1865) che questi trascorse presso quella università. Tuttavia, come emerge dalla corrispondenza con Jules Hoüel,<sup>13</sup> il tema centrale della lezione di abilitazione sui fondamenti della geometria tenuta da Riemann nel 1854 (ma pubblicata postuma nel 1868), non fu mai oggetto delle loro discussioni.<sup>14</sup>

<sup>12</sup>Beltrami rimase successivamente in relazione con Schiaparelli come dimostra la corrispondenza intercorsa fra i due, cfr. Appendice 2.

<sup>13</sup>Cfr. Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, Paris, Blanchard, 1998, p. 69.

<sup>14</sup>Riemann, B., “Über die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen”, in *Bernhard Riemann gesammelte mathematische Werke, wissenschaftlicher Nachlass und Nachträge* (Leipzig, Springer, 1990), pp. 304-319.

Dopo pochi anni, nel 1866, Beltrami fece di nuovo ritorno a Bologna spinto da ragioni famigliari (sembra che le condizioni climatiche di Pisa nuocessero alla salute della madre) e anche dalle insistenze di Cremona che intendeva migliorare il livello dell'insegnamento della meccanica razionale all'Università di Bologna.<sup>15</sup> In quell'università Beltrami ebbe in effetti la cattedra di Meccanica razionale, disciplina a lui congeniale, ma fu costretto anche ad assumere l'incarico di Geometria descrittiva, come afferma nella seguente lettera:

*Puoi facilmente immaginare che esso è il meno gradito fra tutti quelli [incarichi] che mi potevano essere dati. Ma non c'era verso di esimersene. Attese le condizioni del personale e le istruzioni del Ministero, rifiutando io, sarebbe stato incitato un certo prof. Lodi, cattivo soggetto che conveniva escludere dai tre anni di corso teorico. Lo stesso Cremona, pur comprendendo la mia ripugnanza, ha desiderato così.*

[Beltrami a Betti, Bologna 17.11.1866]

Durante il periodo che Beltrami trascorse all'Università di Bologna (1866-1873) non mancarono scontri e malintesi con il Reggente dell'Università e problemi dovuti all'inefficienza di alcuni colleghi come testimonia il passo della lettera a Betti del 4 marzo 1872 in cui descrive i malumori degli studenti contro un collega, il “famigerato” prof. Saporetto.

Nonostante questi problemi, gli anni bolognesi furono particolarmente fecondi dal punto di vista scientifico. In quel periodo, infatti, redasse e pubblicò i suoi capolavori sulla geometria non euclidea, il “Saggio” e la “Teoria fondamentale degli spazii di curvatura costante”.<sup>16</sup> Il

<sup>15</sup>Cfr. Cremona a Betti, Bologna 10.6.1866 in Gatto, R., “Lettere di Luigi Cremona a Enrico Betti”, in: *La corrispondenza di Luigi Cremona (1830-1903) (Quaderni P.RI.ST.EM., N. 9, Palermo, 1996), 7-90, alle pp. 28-29.*

<sup>16</sup>Beltrami, E., “Saggio di interpretazione della geometria non euclidea”, *Giornale di matematiche* 6 (1868), pp. 284-312; in: *Opere matematiche* (a cura della Facoltà di Scienze della Reale Università di Roma, 4 voll., Milano, Hoepli, 1902-1920) I, pp. 374-405; Beltrami, E., “Teoria fondamentale degli spazii di curvatura costante”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) 2 (1869), pp. 232-255; in: *Opere* I, pp. 406-429. Si veda in proposito Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la*

“Saggio” presentava la prima interpretazione della planimetria loba-cevskiana nello spazio euclideo dando l’avvio all’uso della geometria differenziale nell’ambito delle geometrie non euclidee e la “Teoria” estendeva le ricerche agli spazi ad  $n$  dimensioni, utilizzando i metodi riemanniani. Queste due Memorie come scrive Cremona, “diedero al Beltrami quasi di slancio quella riputazione che si andò sempre più diffondendo sino a divenire ammirazione universale.”<sup>17</sup> Ne è una prova il fatto che esse furono immediatamente tradotte in francese da Hoüel e pubblicate nel 1869 negli *Annales scientifiques de l’École Normale Supérieure*.<sup>18</sup>

L’insegnamento della meccanica razionale rappresentò senza dubbio uno stimolo per intraprendere quelle nuove ricerche che assorbiranno Beltrami quasi completamente per tutto il resto della sua carriera e che riguardano principalmente la teoria del potenziale, l’elasticità, l’idrodinamica, l’elettrostatica, l’elettrodinamica e l’elettromagnetismo, oggetto di oltre cinquanta articoli a partire dal 1868.<sup>19</sup>

In quello stesso anno, ispirato dalle ricerche di Riemann sui fondamenti della geometria, Beltrami pubblicò la Memoria “Sulla teorica generale dei parametri differenziali”<sup>20</sup> che estendeva alle varietà riemanniane i parametri differenziali già introdotti da Gabriel Lamé. Il lavoro dava un importante contributo sia all’analisi (viene definita per la prima volta la cosiddetta equazione di Laplace-Beltrami), sia alla

---

*géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit.

<sup>17</sup>Citato da Loria, G., “Eugenio Beltrami e le sue opere matematiche”, *Bibliotheca mathematica* (2) **3** (1901), 392-440, alle pp. 416-417.

<sup>18</sup>Beltrami, E., “Essai d’interprétation de la géométrie non euclidienne” (trad. par J. Hoüel), *Annales scientifiques de l’École Normale Supérieure* **6** (1869), pp. 251-288; “Théorie fondamentale des espaces de courbure constante” (trad. par J. Hoüel), *Annales scientifiques de l’École Normale Supérieure* **6** (1869), pp. 347-377.

<sup>19</sup>Cfr. in merito Tazzioli, R., “Ether and theory of elasticity in Beltrami’s work”, *Archive for history of exact sciences* **46** (1993), pp. 1-37; Tazzioli, R., *Beltrami e i matematici “relativisti”. La meccanica in spazi curvi nella seconda metà dell’Ottocento*, Quaderni dell’Unione Matematica Italiana, n. 47, Bologna, Pitagora, 2000.

<sup>20</sup>Beltrami, E., “Sulla teorica generale dei parametri differenziali”, *Memorie della Reale Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna* (2) **8** (1868), pp. 551-590; *Opere* II, pp. 74-118.

teoria del potenziale.

Nel 1869, come testimoniano le lettere a Betti e a Chelini, Beltrami fu nuovamente chiamato a Pisa da Betti per ricoprire la cattedra di Meccanica razionale lasciata vacante da Giovanni Barsotti, ma, sebbene fosse molto grato all'amico per l'offerta, fu indotto a rifiutarla essendo il clima pisano deleterio per la salute della madre.<sup>21</sup>

Quando nel 1870 fu proclamata Roma capitale, il ministro della Pubblica Istruzione Antonio Scialoja si pose l'obiettivo di elevare il livello dell'università romana chiamando i professori più brillanti e prestigiosi per farne uno dei centri di eccellenza per la formazione e la ricerca. Fu così che nel 1873 Beltrami lasciò Bologna per ricoprire a Roma la cattedra di Meccanica razionale, anche per le insistenze di Cremona che in quell'anno, sempre per iniziativa di Scialoja, aveva assunto nella capitale la direzione della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri. Era inoltre felice di poter trovare a Roma Battaglini e forse anche Chelini, già suo collega a Bologna.<sup>22</sup>

Nella lettera a Tardy del 13 dicembre Beltrami spiega sia le motivazioni che lo hanno condotto a Roma, sia il suo impegno didattico e sia infine le difficoltà nei rapporti fra la Facoltà di scienze e la Scuola per gli ingegneri:

*Non è alla scuola degli ingegneri che io appartengo, qui in Roma, ma alla Facoltà di scienze fisico-matematico-naturali, come per l'addietro. Fu questa una condizione sine qua non che io posi alla mia traslocazione, e che mi attirò dal Cremona alcune osservazioni semi-pungenti, alle quali io feci orecchio da mercante. [...] Io dunque continuo a fare la Meccanica razionale che spetta al 3° anno del corso teorico, con questo, che la mia scuola è obbligatoria anche per giovani del 1° anno della Scuola d'applicazione, i quali hanno questo studio (del pari che molti altri) in comune coll'ordinario corso*

<sup>21</sup>Cfr. Beltrami a Chelini, Bologna, 22.11.1869, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, Milano, Mimesis, 2009, p. 161, e Beltrami a Betti, Bologna 28.12.1870.

<sup>22</sup>Cfr. Beltrami a Hoüel, Bologne 8.10.1873, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 176.

*universitario. Inoltre ho l'incarico dell'analisi superiore (incarico datomi allo scopo di rendere materialmente possibile il mio trasferimento). A questo secondo insegnamento io ho aggiunto un piccolo corso complementare di meccanica analitica, poiché quella che si fa qui nel 3° anno è troppo poca cosa per i giovani che intendono avviarsi alla carriera scientifica.*

*Facilmente comprenderai che, nel venire a Roma, il mio principale obiettivo fu quello di trovarmi vicino al Cremona. Disgraziatamente le cure volute dall'impianto della nuova Scuola (avversata da molti, e, in primis ante omnia da Brioschi, che è in stato di guerra col Cremona) sono tali e tante, che per tutto quest'anno e fors'anche per qualche anno successivo il mio ottimo amico non potrebbe, anche volendo, interessarsi gran fatto alle cose della scienza. Il Battaglini è molto occupato anch'esso, in quest'anno, dall'ufficio che gli hanno accollato di Rettore dell'Università. Quindi, per ora almeno, io dovrò accontentarmi di studiare per solo mio conto, come pur troppo sono da gran tempo abituato a fare: la vita scientifica comune è un beneficio che verrà soltanto più tardi.<sup>23</sup>*

[Beltrami a Tardy, Roma 13.12.1873]

Anche il trasferimento romano sembra però avere prospettive limitate nel tempo, in quanto ragioni familiari (questa volta la salute della moglie) e questioni accademiche (come le incomprensioni fra Brioschi, Cremona e Battaglini) spingono ben presto Beltrami a cercare una nuova sistemazione. A Tardy (lettera del 18 aprile 1874) Beltrami confessa: “Vado pensando se mi convenga restare a Roma, o non piuttosto cogliere la prima occasione di andarmene via.”

L'occasione gli fu offerta dall'Università di Padova. Infatti Domenico Turazza, preside della Facoltà di Scienze, auspicava il trasferimento di Beltrami a Padova, spalleggiato da Giusto Bellavitis che pure era acer-

---

<sup>23</sup>Si veda anche Beltrami a Houël, Bologne 28.12.1873, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 177.

rimo nemico delle geometrie non-euclidee.<sup>24</sup> Il progetto patavino di Beltrami incontrò però difficoltà inaspettate, sia presso Cremona, sia presso il Ministero che oppose un reciso rifiuto. Beltrami lo racconta nella lettera a Gherardi del 3 ottobre 1874, dove accenna anche a una protesta inviata al Ministero<sup>25</sup> e ai rapporti difficili con Cremona:

*ho avuto dal Cremona non so quante lettere, alle quali mi sono studiato di rispondere colla maggior calma e serenità possibili. Disgraziatamente il Cremona non ha saputo fare una buona scelta d'argomenti: egli si è sforzato di contraddire ad ogni costo a tutte le mie ragioni, e di provare che la mia condotta era illegale, immorale, tutto quello che volete di peggio. Siccome il troppo stroppia, così, a dir vero, questa sua opposizione non ha punto giovato a mettermi sulla via delle transazioni, ed ha anzi scemato peso a quegli argomenti che io traevo, prima, dalla mia antica amicizia per lui.*

[Beltrami a Gherardi, Pordenone 3.10.1874]

In realtà, il principale oppositore del prospettato trasferimento di Beltrami a Padova fu proprio Cremona che, con una lettera al Ministro e molto più esplicitamente con una lettera a Romualdo Bonfadini, sconsigliò vivamente la partenza dell'amico da Roma, perché in tal modo si rischiava di “disfare l'opera appena iniziata dal Governo in Roma” andando così a indebolire “dalle fondamenta il nuovo edificio, tuttora incompiuto. Fare e disfare, ecco lo sterile lavoro a cui sembra condannata l'Italia dalle miserabili gare di campanile”:

*già dichiarai al Beltrami, al quale mi lega una vecchia ed intima amicizia - scrive Cremona a Bonfadini il 23.8.1874 - che nell'interesse della Scuola, nell'interesse della scienza ed*

---

<sup>24</sup>A questo riguardo nel fascicolo personale di Beltrami presso l'Archivio Centrale dello Stato di Roma è conservata un'ampia documentazione sulla vicenda, fra cui le lettere di Beltrami, di Turazza, di Cremona, di Bellavitis, di Ruggero Bonghi, ecc. Per quanto riguarda l'appoggio di Bellavitis si veda anche la lettera di Beltrami a Hoüel, Rome 23.6.1874, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 179.

<sup>25</sup>Vedi Appendice 3b.

*in quello di lui medesimo mi sarei adoperato a tutt'uomo per trattenerlo a Roma. Mi rivolgo adunque alla S.V. Ill.<sup>a</sup>, fidente ch'Ella metterà tutto il peso della Sua autorità a persuadere S. E. il sig. Ministro a respingere la domanda della Facoltà matematica di Padova; se, come non dubito, Ella è persuasa non essere lecito a chiunque di minare l'opera del Governo nello scopo di far prevalere un interesse locale sul bene pubblico. Io affermo risolutamente che pel lustro della scienza italiana e pel progresso dell'alto insegnamento, il Beltrami dee rimanere a Roma.<sup>26</sup>*

L'atteggiamento di Cremona ferì profondamente Beltrami (cfr. la sua lettera a Betti del 17 settembre 1874) che fu costretto a rimanere a Roma dove intraprese quel nuovo filone di ricerca che comunque svilupperà soprattutto nel periodo successivo: lo studio di teorie della fisica matematica (come la cinematica, la teoria del potenziale e la teoria dell'elasticità) negli spazi con curvatura costante.<sup>27</sup> In questo modo riusciva a coniugare i suoi studi di fisica matematica con i precedenti lavori di geometria non euclidea.

Due anni dopo, nel 1876, Beltrami riuscì però a lasciare Roma e a trasferirsi a Pavia, per occupare la cattedra di Fisica matematica, anche se Cremona cercò nuovamente di ostacolarne il trasferimento, come emerge da una lettera che indirizzò a Casorati dove scrive: “In nome della nostra amicizia ti scongiuro di non promuovere la diserzione da Roma del nostro amico B(eltrami)”; e ancora: “A Roma ebbi l'amara notizia del trasferimento di Beltrami a Pavia. L'avvenire deciderà dell'opera dei signori Cantoni, Corradi e comp.”<sup>28</sup> L'opposizione di Cremona non deve stupire: la partenza di Beltrami da Roma andava a colpire la sua creatura, ossia la Scuola per gli Ingegneri che egli concepiva come quell'“officina scientifica che [tiene] l'Italia in onore

<sup>26</sup>Vedi Appendice 3a.

<sup>27</sup>Cfr. Tazzioli, R., *Beltrami e I matematici “relativisti”. La meccanica in spazi curvi nella seconda metà dell'Ottocento*, cit.

<sup>28</sup>Citata in Gabba, A., “Un'altro carteggio di Felice Casorati: le lettere scambiate con Eugenio Beltrami”, *Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere. Rendiconti*, A **136/137** (2002-2003), 7-48, a p. 16.

presso gli stranieri”.<sup>29</sup>

Insediatosi a Pavia, Beltrami proseguì le ricerche in fisica matematica pubblicando una serie di articoli sui potenziali simmetrici, che avevano per oggetto le funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno ad un asse, e di cui il classico problema dell’attrazione degli ellissoidi costituiva un caso particolare.<sup>30</sup> Questi lavori costituirono il punto di partenza della tesi di laurea di Vito Volterra e delle ricerche di Tullio Levi Civita sui potenziali binari.

Beltrami rimase a Pavia fino alla morte dell’amico Casorati (1890) che insegnava in quell’università e a cui lo legava una profonda amicizia. Poiché più nulla lo tratteneva in quella città,<sup>31</sup> nel 1891 accolse i ripetuti inviti degli amici romani e tornò a Roma sulla cattedra di Fisica matematica:

*Mes amis de la Faculté des sciences de Rome - scrive ad Hermite - ont fait des nouvelles démarches chez le Ministre pour me décider a me transférer dans cette ville, et je n’ai pas tout-à-fait décliné cette invitation, qui m’avait déjà été faite plusieurs fois. Après la mort de mon excellent collègue Casorati je n’ai plus en effet, aucun motif particulier pour rester où je suis.*<sup>32</sup>

Beltrami teneva le sue lezioni all’Istituto Reale di Fisica di via Panisperna 89, soddisfatto sia dei rapporti con i colleghi, sia dell’interesse con cui gli allievi seguivano le sue lezioni:

*Au point de vue des mes rapports professionnels j’n’ai eu qu’à me louer de mes collègues et de mes élèves de Rome: j’ai même eu dans cette ville un auditoire très-nombreux et très-choisi, qui m’imposait, à la vérité, un travail de préparation*

<sup>29</sup>Cremona a Bonfadini, Portici 23.8.1874, in Appendice 3a.

<sup>30</sup>Cfr. per esempio Beltrami, E., “Sulle funzioni potenziali di sistemi simmetrici intorno ad un asse”, *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, (2) **11** (1878), pp. 668-680; *Opere III*, pp. 115-128.

<sup>31</sup>Beltrami a Hermite, Pavia 29.12.1890, SNSDini.

<sup>32</sup>Beltrami a Hermite, Pavia 12.3.1891, SNSDini.

*assez sérieux, mais qui m'en dédommageait amplement par son intérêt constant aux sujets que j'avais à développer.*<sup>33</sup>

Una testimonianza in merito ci viene dal giovane Federigo Enriques che, avendo ottenuto una borsa post-laurea da usufruirsi presso l'Università di Roma e non a Torino con Corrado Segre come sperava, scriveva a Volterra: “il danno di non potere star qua col Segre sarebbe in parte compensato dal vantaggio che potrei ritrarre in un altro campo dalle lezioni del Beltrami”, “Il Beltrami fa due corsi; uno sulla teoria del calore (di cui ha già fatto tre lezioni) che mi sembra attraente, l'altro non ancora cominciato tratterà delle funzioni sferiche: io sentii un corso analogo dal Dini ma tuttavia ne seguirò qualche lezione per accertarmi che l'indirizzo sia il medesimo, altrimenti (se farà qualcosa di nuovo per me) seguirò anche queste lezioni”, e ancora “seguito a frequentare le lezioni del Beltrami con molto interesse specialmente quelle di teoria del calore. Il Beltrami ha trattato, dopo la parte generale, vari casi integrabili di propagazione del calore, ed ultimamente il caso (non ancora esaurito) della propagazione del calore in una sfera; il metodo seguito a questo proposito [...] mi è piaciuto molto.”<sup>34</sup>

L'attività di ricerca di Beltrami era sempre più indirizzata verso la fisica matematica di cui ricopriva la cattedra ormai da molti anni. Come vedremo più diffusamente in seguito, le sue ricerche si orientarono soprattutto verso la teoria delle equazioni di Maxwell, il potenziale e l'elasticità, argomenti che formavano l'oggetto delle sue lezioni universitarie.

Beltrami morì il 18 febbraio 1900 e fino alla fine continuò a insegnare e a nutrire un attivo interesse per le ricerche matematiche più avanzate.<sup>35</sup>

---

<sup>33</sup>Beltrami a Hermite, Venise 6.8.1892, SNSDini.

<sup>34</sup>Enriques a Volterra, 15.11.1892, 7.12.1892, 1.2.1893, Simili, R. (a cura di), *Federigo Enriques. Per la scienza, Scritti editi e inediti*, Napoli, Bibliopolis, 2000, pp. 266, 267, 269.

<sup>35</sup>Si rimanda a Beltrami a Hermite, Pavie 28.12.1899, SNSDini.

### Modo di concepire le scienze matematiche e l’insegnamento superiore

Come scrive Cremona commemorando l’amico, Beltrami concepiva le matematiche “nella loro genesi storica, come mezzo per lo studio della natura, ed era meno inclinato alle speculazioni dell’analisi pura: tanto che, anche nei pochi suoi lavori strettamente analitici, si intravedono quasi immediate le applicazioni a cui mira, anzi può dirsi che queste reggono e promuovono le ricerche di analisi.”<sup>36</sup> Pur padroneggiando con sicurezza gli strumenti dell’analisi, non era incline alle indagini troppo sottili e alle “exigences de rigueur absolue” tipiche dell’epoca che, come confessava a Hermite, considerava espressione di una fase di “lassitude” nel cammino della ricerca:

*Je suis tenté de croire que ce genre d’investigations tout difficiles et tout rigoureuses qu’elles soient, répondent en quelque sorte à des phases de lassitude dans la marche de la recherche héroïque et triomphante. Ce qui m’à toujours frappé c’est que les Anglais n’ont jamais eu le goût pour ce genre de choses. Il n’est pas à regretter, cependant, qu’elles passent à travers la filière de l’esprit français, dont la clarté limpide saura les réduire à leurs justes proportions.*<sup>37</sup>

Per quanto riguarda poi il rapporto fra teoria e realtà e di riflesso il rapporto fra scienza pura e applicazioni, la posizione di Beltrami emerge chiara dagli studi sulle geometrie non euclidee il cui scopo dichiarato fu quello di “trovare un substrato reale a quella dottrina”.<sup>38</sup> Come è noto, a Beltrami si attribuisce la prima creazione di un modello euclideo del piano iperbolico (di Lobachevskij-Bolyai). Partendo

<sup>36</sup>Cremona, L., “Eugenio Beltrami. Estratto dalla Commemorazione”, in: *Opere*, I, IX-XXII, a p. XVII.

<sup>37</sup>Beltrami a Hermite, Padoue 8.8.1887, SNSDini. Sul modo di Hermite di concepire la matematica si veda Goldstein, C., “Les mathématiques comme science d’observation: les convictions de Charles Hermite”, in: Ferrara, F., Giacardi, L., Mosca, M. (a cura di), *Conferenze e seminari, 2010-2011*, Associazione Subalpina Mathesis, Torino, KWB, pp. 147-156.

<sup>38</sup>Beltrami, E., “Saggio di interpretazione della geometria non euclidea”, cit., p. 284.

da una varietà a 2 dimensioni a curvatura costante negativa che chiama “superficie pseudosferica” (e di cui considera la rappresentazione all’interno del *cerchio limite*) nel “Saggio” egli mostra come, su tale superficie, possano interpretarsi con un opportuno *dizionario* gli enti geometrici e i risultati della planimetria iperbolica. Passa successivamente a considerare nello spazio ordinario i tre tipi di superfici pseudosferiche di rotazione, mostrando come su di esse si possano applicare opportune regioni del piano iperbolico, lasciando però aperto il problema dell’esistenza o meno nello spazio euclideo di una superficie rappresentante l’intera varietà a due dimensioni a curvatura costante negativa e la cui geometria sia perciò coincidente con quella dell’intero piano di Lobachevskij. Solo nel 1901, e dunque dopo la morte di Beltrami, David Hilbert dimostrò che non esiste nello spazio euclideo una superficie con curvatura costante negativa e ovunque regolare che rappresenti l’intero piano di Lobachevskij.<sup>39</sup>

Le ricerche sviluppate nel “Saggio” prendevano l’avvio dalla teoria delle superfici elaborata da Gauss nelle *Disquisitiones generales circa superficies curvas* (1828), come lo stesso Beltrami sottolinea più volte negli articoli e nella corrispondenza privata. Il suo punto di vista è lontano dalle preoccupazioni di tipo assiomatico e dunque dalla costruzione di un modello logico-formale della geometria di Lobachevsky-Bolyai. Si limita a considerare la planimetria iperbolica come la geometria di una particolare superficie curva nello spirito della teoria gaussiana delle superfici.

Il significato epistemologico del suo lavoro risiede nel concetto di *substrato reale*, a proposito del quale in apertura del “Saggio” scrive: “seguendo un processo che ci sembra in tutto conforme alle buone tradizioni della ricerca scientifica, abbiamo tentato di trovare un substrato reale a quella dottrina, prima di ammettere per essa la necessità di un nuovo ordine di enti e di concetti”.<sup>40</sup> In conclusione al “Saggio”, Beltrami precisa ulteriormente il suo pensiero:

---

<sup>39</sup>Hilbert, D., “Über Flächen von konstanter Gausscher Krümmung”, *Transactions of the American Mathematical Society* 2 (1901), pp. 87-99.

<sup>40</sup>Beltrami, E., “Saggio di interpretazione della geometria non euclidea”, cit. , p. 284.

*Da quanto precede ci sembra confermata in ogni parte l’annunciata interpretazione della planimetria non-euclidea per mezzo delle superficie di curvatura costante negativa. La natura stessa di questa interpretazione lascia facilmente prevedere che non ne può esistere una analoga, egualmente reale, per la stereometria non euclidea. [...]*<sup>41</sup>

Queste considerazioni lo condussero, almeno inizialmente, a dubitare delle ricerche di Lobachevsky relative alla stereometria non euclidea. Nel novembre 1868, così scriveva a Hoüel:

*Je crois qu’alors l’idée de construire la géométrie non-euclidienne sur une surface parfaitement réelle était tout à-fait nouvelle. Je vous avouerai cependant que, entraîné un peu trop loin par l’explication complète en tous points que ma surface donnait de la planimétrie non-euclidienne, je fus tenté d’abord de ne pas croire à la partie stéréométrique des recherches de Lobatschewsky et de n’y voir qu’une espèce de “hallucination géométrique” (c’est ainsi que je la qualifiais; dans ma pensée, bien entendu) que j’espérais pouvoir, après des réflexions plus mûres, réduire à sa vraie signification.*<sup>42</sup>

Con il termine “reale”, Beltrami sembra indicare il fatto che, come diremmo oggi, la superficie pseudosferica è localmente rappresentabile su una superficie dello spazio euclideo ordinario.<sup>43</sup> Il passaggio dalle due alle tre dimensioni, come si afferma nel “Saggio”, richiederebbe l’introduzione di un ente geometrico a tre dimensioni immerso in uno spazio  $\mathbb{R}^4$  che sia l’analogo delle superfici pseudosferiche di rotazione dello spazio euclideo, ma questo fatto “sembra trascendere il dominio dell’ordinaria geometria”.

<sup>41</sup>Beltrami, E., “Saggio di interpretazione della geometria non euclidea”, cit., p. 304.

<sup>42</sup>Beltrami a Hoüel, Bologna, 18.11.1868, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., pp. 65-66.

<sup>43</sup>Sul significato di “substrato reale” si vedano: Boi, L., *Le problème mathématique de l’espace. Une quête de l’intelligible*, Berlin, Springer, 1995, pp. 311-326; Voelke, J.-D., *Renaissance de la géométrie non euclidienne entre 1860 et 1900*, Bern, Peter Lang, 2005, pp. 167-169.

Nella “Teoria fondamentale degli spazii di curvatura costante” dove si generalizzano le ricerche del “Saggio” sulla base dei nuovi metodi riemanniani, Beltrami puntualizza:

*Solamente fa d'uopo osservare che mentre quelli [i concetti] relativi alla semplice planimetria ricevono in tal modo un'interpretazione vera e propria, poiché diventano costruibili sopra una superficie reale, quelli all'incontro che abbracciano tre dimensioni non sono suscettibili che di una rappresentazione analitica, poiché lo spazio in cui tale rappresentazione verrebbe a concretarsi è diverso da quello cui generalmente diamo tal nome.<sup>44</sup>*

Non è dunque possibile ammettere per la stereometria di Lobachevsky “una costruzione egualmente reale”. Nonostante ciò, Beltrami attribuiva validità alla trattazione astratta della geometria di Lobachevsky (a tre e a più dimensioni) indipendentemente da una sua possibile “costruzione reale” legata allo spazio ordinario. Nella nota finale al “Saggio” infatti scrive:

*Col presente lavoro abbiamo avuto principalmente in animo di attirare qualche interesse sopra tali ricerche, offrendo lo sviluppo di un caso nel quale la geometria astratta trova riscontro nella concreta; ma non vogliamo omettere di dichiarare che la validità del nuovo ordine di concetti non è punto subordinata alla possibilità o meno di un cosiffatto riscontro.<sup>45</sup>*

Per quanto riguarda il legame tra i principi della geometria e l'esperienza, Beltrami si colloca in completa sintonia con Gauss, Lobachevsky, Riemann e Helmholtz: sono le misurazioni fisiche a decidere la natura dello spazio. In altri termini, sebbene la geometria euclidea descriva in modo soddisfacente il mondo percepito dai nostri sensi, tuttavia con il perfezionarsi degli strumenti di misura le osservazioni

---

<sup>44</sup>Beltrami, E., “Teoria fondamentale degli spazii di curvatura costante”, cit., p. 427.

<sup>45</sup>Beltrami, E., “Saggio di interpretazione della geometria non-euclidea”, cit., p. 306.

su scala astronomica o microscopica potrebbero rivelare che lo spazio segue una geometria diversa da quella euclidea. In una lettera a Genocchi, Beltrami spiega il suo punto di vista:

*Un punto dove io non mi troverei perfettamente d'accordo con Lei, sarebbe nella grande ripugnanza che Ella mostra ad invocare le osservazioni astronomiche in appoggio dei principii della geometria. Forse Lobatschewsky e Riemann non hanno bene esternato il loro pensiero a tal proposito (supposto che io dal canto mio lo interpreti rettamente). I postulati della meccanica si fondano su fatti esterni, su esperienze: eppure nessuno dubita che l'imperfezione dei nostri mezzi di osservazione possa infirmare l'esattezza dei loro enunciati. In altre parole basta concepire che si possano provare con osservazioni e esperienze.<sup>46</sup>*

In un'altra lettera, questa volta a Chelini, commentando l'avversione di Bellavitis nei confronti delle nuove geometrie, Beltrami affronta anche il tema dell'*utilità* di una teoria:

*Mi pare che nelle scienze testè nominate [le scienze astratte] l'accordo della teoria colla realtà non sia una condizione sine qua non dell'esistenza della teoria stessa. La condizione sine qua non è che i vari punti della teoria, primordiali o dedotti, siano in perfetto accordo fra loro, e non contrastino alle leggi del reale quando si fanno quelle ipotesi speciali che determinano il trapasso dalla generalità puramente ideale alla natura reale delle cose. Quando un tale accordo ha luogo, la teoria ha una esistenza indiscutibile, la questione si riduce a sapere se una cosiffatta astrazione sia utile od inutile. Se è utile non vedo ragione di dar l'ostracismo alla teoria, finché non se ne sia trovata un'altra che, vivendo nei limiti delle relazioni reali conduce ai medesimi risultati. Così finché Riemann si limitò ad edificare un cumulo di sottili e complicate*

---

<sup>46</sup>Beltrami a Genocchi, Bologna 23.7.1868, in: Cicenìa, S., “Le lettere di E. Beltrami ad Angelo Genocchi sulle geometrie non euclidee”, *Nuncius* **13** 1998, pp. 567-593, a p. 579.

*argomentazioni sul concetto inusitato delle funzioni di una variabile complessa, io concepisco benissimo che ci potessero essere dei matematici i quali, anche senza trovar nulla da ridire sul processo logico, diffidassero della portata di questo nuovo concetto e dell'opportunità di farne oggetto di separata e diligente investigazione. Ma quando il medesimo Riemann, da queste medesime sue vedute fece uscire quasi di getto la teoria fondamentale delle funzioni Abelianne, rovesciando a un tratto quegli ostacoli che avevano arrestato lo stesso Abel e Jacobi e tutta la scuola che direi analitica (nel senso euleriano), a me pare che allo studioso imparziale non resti onestamente altra alternativa che questa: o di ammirare, o di far meglio.<sup>47</sup>*

Benché nessuno potesse più dubitare della validità della geometria non euclidea come teoria astratta, tuttavia fino a quel momento essa non pareva *utile* né alla fisica né alla matematica. Solo a partire dal 1884, quando Poincaré risolse problemi importanti relativi alla teoria dei gruppi fuchsiani utilizzando la geometria iperbolica, emerse la fecondità delle geometrie non euclidee in matematica. Per la fisica, si dovrà aspettare la teoria della relatività di Einstein.

Il fine precipuo cui mirano le scienze matematiche è per Beltrami “la ricerca delle leggi della natura”<sup>48</sup> e questo spiega il suo graduale passaggio dalle ricerche di tipo analitico-geometrico a quelle fisico-matematiche. Essendo un profondo conoscitore delle geometrie non euclidee, il ricorrere ai fenomeni fisici per rivelare la vera natura dello spazio doveva apparirgli del tutto naturale, così come l’idea di estendere alcuni risultati (o addirittura teorie) della fisica matematica validi in ambito euclideo agli spazi non euclidei. Scriveva Vito Volterra a questo proposito:

*Il BELTRAMI può ascrivarsi fra coloro che concepirono il*

---

<sup>47</sup>Beltrami a Chelini, Bologna 19.7.1867, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 99-100.

<sup>48</sup>Beltrami a Chelini, Bologna 7.8.1868, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., p. 124.

*disegno di stabilire in maniera sistematica una teoria dei fenomeni fisici nella ipotesi di una curvatura dello spazio, e ciò spiega la transizione di questo grande matematico dal terreno delle ricerche analitico-geometriche in quello della fisica matematica, giacché la evoluzione del suo genio resta dominata da questo alto pensiero.*<sup>49</sup>

Per comprendere appieno come Beltrami concepiva le scienze matematiche si deve pertanto tenere ben presente questo suo “disegno”<sup>50</sup> che prendeva le mosse dall’idea che un fluido etereo riempisse l’intero universo e che, attraverso le sue deformazioni, fosse in grado di propagare i fenomeni fisici nello spazio. Era il modello meccanicista che alla fine dell’Ottocento era ancora accettato da numerosi scienziati, tra i quali lo stesso Maxwell. Per esempio, in un articolo del 1882,<sup>51</sup> Beltrami descriveva un sistema di deformazioni del mezzo etereo “in armonia” con le idee di Faraday e di Maxwell, capace cioè di rendere conto dello stato di sforzo meccanico cui era sottoposto l’etere quando trasmetteva i fenomeni elettrici o magnetici da un punto all’altro dello spazio. Spiegare le forze elettromagnetiche mediante i movimenti di un etere elastico era un obiettivo considerato di grande importanza teorica, che, come immediata conseguenza, avrebbe permesso di ridurre l’elettromagnetismo alla meccanica. Nello stesso articolo Beltrami deduceva anche le equazioni dell’equilibrio elastico per un corpo isotropo in uno spazio con curvatura costante. Ancora sulle equazioni di Maxwell e sulla loro interpretazione meccanica, pubblicava tre lavori tra il 1884 e il 1886. Molti di questi risultati concernono i sistemi di tensione dell’etere da attribuirsi ai differenti fenomeni propagati negli spazi con curvatura costante. Benché datati, almeno se giudicati secondo le conoscenze attuali, questi risultati sono interessanti dal pun-

<sup>49</sup>Volterra, V., “Le matematiche in Italia nella seconda metà del secolo XIX”, in: *Atti del IV Congresso Internazionale dei Matematici (Roma, 6-11 Aprile 1908)* a cura di G. Castelnuovo, Roma, Regia Accademia dei Lincei, 1909, pp. 55-65, a p. 59.

<sup>50</sup>Una biografia scientifica di Beltrami con particolare riferimento alle sue ricerche di fisica matematica si trova in Tazzioli, R., *Beltrami e i matematici “relativisti”*. *La meccanica in spazi curvi nella seconda metà dell’Ottocento*, cit.

<sup>51</sup>Beltrami, E., “Sulle equazioni generali dell’elasticità”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) **10** (1882), pp. 188-211; in: *Opere* III, pp. 383-407.

to di vista storico in quanto avrebbero condotto Beltrami a trovare le equazioni dell'equilibrio di un corpo isotropo espresse in termini degli sforzi (oggi note come equazioni di Beltrami-Mitchell).<sup>52</sup> Oltre a sviluppare un personale approccio allo studio della fisica matematica, Beltrami forgiò anche uno stile particolare e un modello di eleganza che si impose fra i geometri italiani, caratterizzato da una “arte finissima di svolgere pensieri e calcoli e di fondere mirabilmente gli uni con gli altri”,<sup>53</sup> da un “felice connubio dell'intuizione geometrica colle finenze più riposte dell'analisi, e vasta comprensione di metodi generali con una rara abilità nel piegarli alle applicazioni particolari”.<sup>54</sup> Lo stesso Beltrami in una lettera a Ernesto Cesàro del 1894 sottolineava “l'italianità” di questo stile riferendosi al corso di analisi algebrica<sup>55</sup> redatto da Cesàro:

*Io sono pur troppo così lontano dagli studii cui il volume è consacrato, ed è così breve il tempo che ho avuto di guardarlo, che darei prova di leggerezza tessendone fin d'ora l'elogio. Tuttavia ho già potuto vedere che gli spetta davvero il requisito, da Lei vagheggiato, dell'Italianità, vale a dire, cred'io, di quel quid che risulta dal connubio della serietà coll'agilità della parola e del pensiero, cioè dell'elaborazione artistica del materiale scientifico.*<sup>56</sup>

Ancora, in una lettera a Chelini, spiegava all'amico la sua costante ricerca della generalità:

---

<sup>52</sup>Beltrami, E., “Osservazioni alla Nota del Prof. Morera”, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* **1** (1892), pp. 141-142; in: *Opere* IV, pp. 510-512.

<sup>53</sup>Volterra, V., “Le matematiche in Italia nella seconda metà del secolo XIX”, cit., p. 59.

<sup>54</sup>Cremona, L., “Eugenio Beltrami. Estratto dalla Commemorazione”, cit., in: *Opere* I, p. XIX.

<sup>55</sup>Cesàro, E., *Corso di analisi algebrica con introduzione al calcolo infinitesimale*, Torino, Bocca, 1894.

<sup>56</sup>Beltrami a Cesàro, Roma 22.1.1894, in: Palladino, F., Tazzioli, R., “Le lettere di Eugenio Beltrami nella corrispondenza di Ernesto Cesàro”, *Archive for History of Exact Sciences* **49** (1996), pp. 321-353, a p. 350.

*Io mi convinco sempre più che quella grande generalità nella quale ho studiato di mantenermi non dovrebbe essere giudicata vana, poiché mi pare che finché di un teorema, anco particolarissimo, non si scrutano le origini e le lontane sorgenti da cui emerge, non si può averne chiara e perfetta cognizione. [...] un teorema di lunga e tediosa dimostrazione diretta, diventa piano e quasi dirò intuitivo quando, per mezzo di opportune trasformazioni e generalizzazioni, esso sia stato rinvocato a quei supremi principi da cui dipende e che il più delle volte si stabiliscono e si maneggiano con formole semplicissime.<sup>57</sup>*

Strettamente collegata con questo modello espositivo è l'importanza che egli attribuiva agli studi di storia delle matematiche che a suo avviso possono assumere “l'interêt et la valeur d'une recherche scientifique”. “Pour ma part - scrive a Hermite - j'éprouve un intérêt tout particulier pour ces aperçus historiques des traditions d'une grand école, où l'on apprend tant de choses que ne sont que trop souvent ignorées ou peu considérée”.<sup>58</sup> Acume, senso critico, accuratezza e attenzione ai cambiamenti di prospettiva caratterizzano sia le ricerche storiche propriamente dette (come quella su Saccheri, “Un precursore italiano di Legendre e di Lobatschewsky”<sup>59</sup>), sia le digressioni storiche nei lavori matematici: basti citare a titolo di esempio la “Memoria sulle proprietà generali delle superficie di area minima”,<sup>60</sup> dove la trattazione matematica è introdotta da una ampia panoramica storica, che va da Lagrange a Weierstrass. Beltrami non disdegnò neppure di scrivere rassegne bio-bibliografiche come testimoniano le biografie dei più illustri matematici puri e applicati che insegnarono presso l'Università di Pavia, da lui redatte nel 1878 per il volume *Memorie e documenti*

<sup>57</sup>Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 158-159.

<sup>58</sup>Beltrami a Hermite, Venice, 8.8.1889, SNSDini.

<sup>59</sup>Beltrami, E., “Un precursore italiano di Legendre e di Lobatschewsky”, in *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* 5 (1889) pp. 441-448, in: *Opere* IV, pp. 348-355.

<sup>60</sup>Beltrami, E., “Memoria sulle proprietà generali delle superficie di area minima”, *Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (2) 7 (1867), pp. 412-481, in: *Opere* II, pp. 1-54.

per la storia dell'Università di Pavia.<sup>61</sup> Gran parte della corrispondenza con Gherardi che qui presentiamo, indica i suoi ampi interessi storici, confermando come per Beltrami la conoscenza dell'origine e degli sviluppi delle dottrine scientifiche fosse strettamente legata alla ricerca.

Questo modo di concepire la scienza si riflette in modo naturale sull'insegnamento universitario che Beltrami, per testimonianza unanime, impartiva in modo magistrale con un'esposizione limpida e chiara. Cremona lo considerava “abilissimo insegnante”,<sup>62</sup> Giovanni Frattini definiva le lezioni del suo maestro “feste della forma e del pensiero”<sup>63</sup> e Valentino Cerruti scriveva di lui:

*Quelli che ebbero la fortuna di assistere alle sue lezioni, sanno che le dottrine più ardue e spinose acquistavano dal magistero della sua parola tale grado di evidenza e di semplicità da generare in chi l'ascoltava, l'illusione che avrebbe saputo pervenire agevolmente da sé alla scoperta delle verità dichiarate dal professore. Successo invero meravigliosissimo, quando si pensi non essere aspetto delle quistioni trattate che egli non sottoponesse a critica, profonda, minuziosa, esauriente.*<sup>64</sup>

In Beltrami infatti al piacere della ricerca si univa il piacere di insegnare come afferma più volte nella sua corrispondenza. Il 9 novembre 1889, scriveva a Hermite:

*Quoique il y ait déjà bien d'années que j'y reviens, j'avoue que c'est toujours avec plaisir que je reprends mes cours, surtout depuis que je jouis d'une certaine liberté dans le choix des sujets. Il ya sans doute une espèce de volupté à se livrer tout-a-fait à des recherches personnelles ou à des étu-*

<sup>61</sup>Beltrami, E., “Notizie biografiche e bibliografiche”, in: *Memorie e documenti per la storia dell'Università di Pavia e degli uomini più illustri che v'insegnarono*, Pavia, Stabilimento Tipografico-Librario Successori Bizzoni, 1878, pp. 447-459.

<sup>62</sup>Cremona a Bonfadini, Portici, 23.8.1874, Appendice 3a.

<sup>63</sup>Frattini, G., “Eugenio Beltrami”, *Periodico di matematica* 2 (1900), pp. 185-190, a p. 186.

<sup>64</sup>Cerruti, V., “Commemorazione del defunto Presidente Eugenio Beltrami”, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* (5) 9 (1900), pp. 139-142, a p. 140.

*des absolument libres; mais j'en trouve presque autant dans ce travail de révision et de coordination, dans ce choix raisonné des principaux chapitres d'une théorie, qui accompagnent nécessairement la rédaction d'un nouveaux cours et qui servent à combler une infinité de lacunes que l'étude individuelle laisse toujours subsister chez qui ne travaille pas dans un but d'enseignement.*<sup>65</sup>

L'impegno a migliorare l'insegnamento universitario condusse Beltrami a far tradurre il trattato di *Meccanica elementare* di Woldemar Voigt<sup>66</sup> e a redigere (o far redigere dagli studenti) i suoi corsi universitari. A questo proposito si possono vedere le sue lezioni sulla teoria della elasticità tenute all'Università di Roma,<sup>67</sup> il corso sulla teoria del potenziale impartito all'Università di Pavia di cui fa menzione in una lettera a Königsberger del 22 febbraio 1898<sup>68</sup> o le lezioni di meccanica

<sup>65</sup>Beltrami a Hermite, Pavie, 9.11.1889, SNSDini.

<sup>66</sup>Si tratta della traduzione italiana del trattato Voigt, W., *Elementare Mechanik als Einleitung in das Studium der theoretischen Physik*, Leipzig, Veit, 1889; la traduzione italiana è di Alfonso Sella, con prefazione di E. Beltrami (Roma, Loescher, 1894).

<sup>67</sup>Tale corso, manoscritto da Alfonso Sella e datato 1900, è conservato presso la Biblioteca del Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova.

<sup>68</sup>Lettera conservata in Handschriftenabteilung, Staatsbibliothek zu Berlin (Slg. Darmst. H 1861). Beltrami scriveva infatti a Königsberger: “Vous traitez un sujet dont j'avais commencée à m'occuper il y a plusieurs années, sans cependant rien publier autrement que (en petite partie) par des leçons que je donnais alors à l'Université de Pavie”. Presso la Biblioteca unificata della scienza e della tecnica, sezione di Matematica dell'Università di Pavia sono conservati i seguenti manoscritti dei corsi tenuti da Beltrami negli anni 1880-1883, redatti a cura di due suoi studenti, Alberto Brambilla e Oreste Sforzini: *Lezioni di Fisica Matematica dell'anno 1880-1881. La Propagazione termica; Lezioni di Fisica-Matematica date dal Prof. Eugenio Beltrami nella Università di Pavia, 1881-1882; Lezioni di Fisica-Matematica sulla teoria del magnetismo date dal Prof. Eugenio Beltrami, 1882-1883; Lezioni di Meccanica superiore sulla teoria dinamica del calore date dal Prof. E. Beltrami, 1882-1883; Lezioni sul Magnetismo e Elettromagnetismo, Pavia 1882-1883; Introduzione ai corsi di Fisica Matematica e meccanica superiore del prof. Beltrami 1881-1882 [Potenziale e Elettrostatica]; Lezioni sulla Elasticità dei solidi s.d.; Lezioni di termodinamica Pavia 1882-1883. Altri due corsi manoscritti delle lezioni di Beltrami sono conservati nella Biblioteca del Dipartimento di matematica dell'Università di Milano: *Corso di fisica matematica, Pavia 1876 e Lezioni di meccanica superiore date nell'Università di Pavia 1876-1877 dal prof. Eugenio Beltrami* (trascritte da G. A. Maggi).*

di cui parla nella lettera a Chelini del 18 maggio 1867:

*Ciò fa sì che ritorno a casa alquanto stanco e che, tra il prepararmi alle lezioni correnti, tra lo estendere per iscritto quelle di meccanica (il che faccio per meglio fissare le mie idee ed avere una base più sicura, anco negli anni successivi), presto mi vien fatto di veder passare la giornata, spesso anche senza aver potuto attendere a studi un po' più elevati.<sup>69</sup>*

In una lettera successiva (7 maggio 1868), ecco la descrizione dettagliata che dà a Chelini del suo insegnamento, da cui emerge come nella lezione la trattazione teorica fosse vivificata dalla risoluzione di problemi:

*Nelle mie lezioni di Meccanica, trattando dei momenti di inerzia, ho voluto (tanto nello scorso che nel presente anno) esporre la risoluzione del problema: data una retta, stabilire un criterio per riconoscere se sia asse principale rispetto a qualche suo punto. La nota equazione di condizione fra i parametri della retta, può ricevere questa semplice ed elegante interpretazione. Si conduca nell'ellissoide centrale il diametro parallelo alla retta, e la normale all'ellissoide in uno degli estremi di questo diametro: se questa normale incontra la retta (o le è parallela), questa è asse principale, se non la incontra non è asse principale. Non dubito che questo enunciato non sia conosciuto o almeno immediatamente deducibile da qualcuno dei molti teoremi che si hanno su questi argomenti: ma mi par strano che nessun trattato (a mia conoscenza) lo registri espressamente, mentre ha il vantaggio di soddisfare compiutamente ad un quesito che si presenta da sé, e soddisfarvi in un modo che parla agli occhi.<sup>70</sup>*

Da Cremona, poi, Beltrami acquisisce l'abitudine a utilizzare il legame fra le matematiche elementari e quelle superiori per semplificare

---

<sup>69</sup>Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 86-90.

<sup>70</sup>Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 110-111.

l'esposizione ed evitare l'eccesso di tecnicismo. A questo proposito scriveva a Betti:

*Ho avuto l'incarico della Geometria descrittiva, in sostituzione del Cremona. [...] Del resto, a rendermi meno noioso l'incarico, egli mi ha comunicate alcune sue viste sopra un miglior metodo d'insegnamento della geometria descrittiva, già da lui tradotte in pratica. Egli trova giustamente che l'introduzione di alcune dottrine elementari di geometria superiore semplifica molto l'esposizione dei processi in uso, e toglie ad essi quel carattere troppo tecnico che generalmente hanno.*<sup>71</sup>

Viceversa il guardare le matematiche elementari da un punto di vista superiore è molto importante nell'insegnamento secondario, come Beltrami sottolinea nella recensione alla traduzione di Cremona degli elementi di matematica di Richard Baltzer di cui, fra l'altro, evidenzia il pregio dei frequenti richiami storici.<sup>72</sup>

Secondo Beltrami insegnamento e ricerca sono strettamente connessi: per esporre in modo adeguato una ricerca nuova occorre, a suo avviso, aver “superato il tirocinio dell'insegnamento scolastico e lo stadio didattico”.<sup>73</sup> L'esperienza d'insegnamento serve anche per controllare la validità dell'esposizione di una teoria “sans rien sacrifier d'essentiel et sans présupponer trop de connaissances auxiliaires”.<sup>74</sup>

Un altro aspetto che Beltrami cerca di evidenziare nelle lezioni universitarie è il legame fra le varie teorie e le connessioni fra parte teorica e sperimentale. Per esempio, parlando ad Hermite dei corsi romani, scrive:

*J'ai choisi pour sujet de l'un le magnétisme et de l'autre l'élasticité, dans le but que je retiens ce pendant in pectore, de*

<sup>71</sup>Cfr. lettera del 17 novembre 1866 a Betti.

<sup>72</sup>Beltrami, E., “ELEMENTI DI MATEMATICA del dott. Riccardo Baltzer; prima versione italiana ... per Luigi Cremona, professore nella R. Università di Bologna. Opera destinata alle Scuole secondarie del Regno d'Italia. - Genova, 1865, Tipografia del R. Istituto dei Sordo-muti”, *L'Ateneo Italiano* 8 (1866), pp. 126-128.

<sup>73</sup>Beltrami a Chelini, Bologna 19.7 1867, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., p. 100.

<sup>74</sup>Beltrami a Hermite, Pavia, 30.11.1889, SNSDini.

*faire ressortir, vers la fin, la connexité entre les deux ordres de phénomènes. Cette connexité, plutôt entrevue que démontré, jusqu'à présent, peut être étudié ou, pour mieux dire, examiné, à présent, avec des avantages qu'on n'avait pas auparavant: car des savants tels que M. Poincaré, pour la partie mathématique, et que M. Hertz, pour la partie expérimentale, ont commencé à y apporter de la lumière, en débarrassant grandement le terrain d'une foule de matériaux inutiles ou même gênants.*<sup>75</sup>

Così pure, nella prefazione alla traduzione della *Meccanica elementare* di Voigt sottolinea gli errori nell'insegnamento della meccanica razionale nelle università italiane dove, generalmente, la disciplina veniva presentata come propedeutica agli studi tecnici dell'ingegnere o come tema di esercitazioni geometriche e analitiche, perdendo di vista “la chiara visione di quello che fu il grande indirizzo storico della Meccanica inaugurato da Galileo e da Newton”. L'avviamento allo studio della disciplina dovrebbe, secondo Beltrami, procedere (come fa Voigt), dalla sua considerazione come “scienza razionale del mondo naturale”.<sup>76</sup>

Egli era convinto che scienza pura e studi tecnici dovessero essere insegnati in due istituti distinti come scrive chiaramente a Tardy: “Già, io non divido punto la credenza che la scienza pura e gli studii tecnici possano prosperare sullo stesso terreno senza nuocersi a vicenda; e ritengo che le Facoltà e i Politecnici debbano restare distinti fin dall'origine.”<sup>77</sup> Ammetteva tuttavia che il rinnovamento dell'istruzione scientifica in Italia potesse venire da istituzioni quali l'École Polytechnique francese, dove la matematica pura continuava ad avere un ruolo fondamentale, piuttosto che dall'imitazione del modello tedesco più legato alla realtà industriale del paese, “surtout pour ce qui se rappor-

<sup>75</sup>Beltrami a Hermite, Pavie 19.12.1890, SNSDini.

<sup>76</sup>Beltrami, E., “Prefazione alla Traduzione Italiana”, in: Voigt, W., *Meccanica Elementare. Introduzione allo studio della Fisica Teorica*, Roma, Loescher, 1894, pp. VIII-IX.

<sup>77</sup>Beltrami a Tardy, Roma, 13.12.1873.

te à la formation d'ingénieurs dignes de ce nom”.<sup>78</sup>

L'efficienza dell'insegnamento di Beltrami, così apprezzata da Cremona, era frutto anche di un'attenta preparazione delle lezioni che egli intraprendeva prima dell'inizio del corso per conferire loro una struttura e un'organizzazione che le rendesse più facilmente fruibili, ma che continuava durante il corso. Beltrami preparava accuratamente i materiali che forniva in anticipo agli studenti con i richiami matematici ai quali avrebbe fatto riferimento. Spesso metteva per iscritto le sue lezioni “per meglio fissare le [...] idee ed avere una base più sicura, anco negli anni successivi”<sup>79</sup> e non esitava a chiedere il parere agli amici sul modo migliore di presentare certi argomenti come emerge spesso dalla corrispondenza.

L'interesse didattico sta anche alla base di alcune Note pubblicate da Beltrami. Ci basti citarne due. La prima è quella relativa ad un'estensione del teorema di Côtes apparsa sul *Giornale di matematiche*<sup>80</sup> a proposito della quale scrive a Casorati osservando come “la dimostrazione del teorema di Cotes [sic] da essa procedente, sia più naturale e più analitica dell'ordinaria, in quanto che quest'ultima non lascia travedere che la proprietà costituente quel teorema non è che caso particolare di un'altra, comune a tutte le equazioni, e più facile a dimostrarsi della prima”. Beltrami precisa inoltre che gli è “sembrato opportuno di metterla in rilievo, per il frutto che può trarsene nell'insegnamento”.<sup>81</sup>

La seconda nota a scopo didattico è “Sulla teoria generale delle super-

---

<sup>78</sup>Beltrami a Hermite, Pavie, 21.3.1888, SNSDini. Cfr. anche Pincherle, S., [Commemorazione], *Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* **4** (1900), 91-99, a p. 98. Si veda anche l'articolo di La Penna, A., “Modello tedesco e modello francese nel dibattito sull'università italiana”, in: Soldani, S., Turi, G. (a cura di), *Fare gli italiani. Scuola e cultura nell'Italia liberale* (Bologna, Il Mulino, 1993), pp. 171-211.

<sup>79</sup>Beltrami a Chelini, Bologna, 18.5.1867, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini*, cit. p. 87.

<sup>80</sup>Beltrami, E., “Sulle equazioni algebriche”, *Giornale di Matematiche* **1** (1863) 123-124, in: *Opere* I, 92-94.

<sup>81</sup>Beltrami a Casorati, Bologna, 16.5.1863, e 12.6.1863, in: Gabba, A., “Un'altro carteggio di Felice Casorati”, cit., pp. 30 e 32.

ficie”,<sup>82</sup> a proposito della quale così scrive a Chelini:

*Benché di poco o niun interesse per la scienza, la credo di una qualche possibile utilità per l’insegnamento, nel quale si è già usato di ricorrere agli sviluppi in serie per dimostrare i teoremi elementari sulla curvatura delle superficie, il teorema di Dupin, ecc... Mi pare inoltre che l’invariabilità di  $R_1R_2$  venga in tal modo riconosciuta con un processo che la fa necessariamente incontrare, anziché con un processo più o meno artificiale, quale è quello usato dal medesimo Gauss.*<sup>83</sup>

Strettamente collegata con la preparazione delle lezioni era la stesura dei programmi, un altro tema che ricorre frequentemente nelle lettere scambiate con gli amici. Anche in questo Beltrami mise sempre una cura particolare sia all’inizio della sua carriera, sia quando era ormai affermato. Per esempio nel novembre del 1862 chiedeva consiglio a Casorati sul programma del corso di Algebra complementare, mostrando attenzione al coordinamento con gli altri corsi. Nonostante Brioschi gli avesse esplicitamente consigliato di attenersi al programma adottato a Torino da Angelo Genocchi, Beltrami cercò di migliorarlo adattandolo alla situazione bolognese, ampliando certe parti, aggiungendone altre (fra cui la dimostrazione rigorosa del teorema fondamentale dell’algebra) e tenendo presente la simultaneità del corso con quello di geometria analitica tenuto da Cremona.<sup>84</sup> In varie occasioni, Beltrami si fece carico di ore di lezione aggiuntive, a volte su richiesta degli studenti, altre per iniziativa personale. Per esempio scrive a Chelini:

*Già sapete che ho due corsi sulle spalle; ma, per giunta, ho creduto utile aderire al desiderio degli scolari di ambedue i corsi iniziando per tempo le ripetizioni; però da circa un mese*

<sup>82</sup>Beltrami, E., “Sulla teoria generale delle superficie”, *Atti dell’Ateneo Veneto* (2) 5 (1868), 535-542, in: *Opere* II, 55-62.

<sup>83</sup>Beltrami a Chelini, Bologna, 22.7.1869, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini*, cit. p. 157.

<sup>84</sup>Beltrami a Casorati, Bologna, 27.11.1862, in: Gabba, A., “Un’altro carteggio di Felice Casorati”, cit. p. 21-23.

*faccio due ore di lezione ogni giorno, cioè un'ora di lezione ed una di ripetizione, tre giorni per la meccanica e tre giorni per la geometria descrittiva.*<sup>85</sup>

Ancora, sfogandosi con Casorati a proposito dello stato “deplorable” dell’Università di Bologna, gli comunica di essere considerato la “bestia nera” dagli studenti perché di fronte al “bivio o di rinunciare alla sua quiete, o di chiudere gli occhi su mali gravissimi”, ha preferito contrastarli sobbarcandosi del lavoro aggiuntivo.

*Io, per esempio, non sono molto popolare appresso di essi [gli studenti] per queste due ragioni: 1° che avendo potuto fare sole tre lezioni per settimana ho scelto di farne cinque; 2° che invece di seguire i metodi (se così potevan chiamarsi) del mio predecessore, ho procurato e procuro di dare all'insegnamento affidatomi quel miglior indirizzo che le mie poche forze consentono.*<sup>86</sup>

### **L'impegno nella politica accademica e nel processo di internazionalizzazione della matematica italiana**

I continui trasferimenti da un'università all'altra impedirono a Beltrami di creare una propria scuola. Tuttavia gli studenti apprezzarono i suoi insegnamenti e alcuni si considerarono sempre suoi allievi, come Gian Antonio Maggi, Giacinto Morera, successore di Volterra all'Università di Torino, e Valentino Cerruti, poi divenuto professore di Meccanica razionale all'Università di Roma. Altri giovani seguirono le sue ricerche, soprattutto nel campo della fisica matematica, e tra questi citiamo Ernesto Cesàro, Ernesto Padova e Carlo Somigliana.<sup>87</sup>

<sup>85</sup>Beltrami a Chelini, Bologna, 18.5.1867, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini*, cit. p. 86-87. Cfr. anche Beltrami a Chelini, Bologna, Bologna 22.11.1869, *ibidem*, pp. 160-162.

<sup>86</sup>Beltrami a D. Chelini, Bologna, 8.3.1869, e Venezia, 18.8.1867, in: Gabba, A., “Un'altro carteggio di Felice Casorati”, cit. pp. 26-27 e p. 35.

<sup>87</sup>Su questo argomento si veda Tazzioli, R., *Beltrami e i matematici “relativisti”*. *La meccanica in spazi curvi nella seconda metà dell'Ottocento*, cit.

L’atteggiamento di Beltrami verso i giovani era di incoraggiamento sempre cercando di premiarne il merito. Per esempio nella lettera a Betti del 28 marzo 1878 relativa all’assegnazione di un premio della Società Italiana delle Scienze (detta del XL), Beltrami aveva sostenuto l’idea di aprire il concorso ai giovani, mentre sulle non comuni capacità di Eugenio Bertini, un allievo di Cremona poi divenuto elemento di spicco della scuola italiana di geometria algebrica, aveva già scritto a Betti (cfr. lettera del 26 novembre 1866) invitando l’amico a incitarlo allo studio di settori, come l’analisi, a lui meno congeniali. Uguale atteggiamento Beltrami tenne nei confronti del suo allievo diretto, Maggi, mostrando di coglierne le attitudini e di volerne indirizzare opportunamente le ricerche:

*Ti mando il manoscritto di una Memoria presentata all’Accademia dei Lincei dal D.<sup>r</sup> Maggi, assistente qui al Cantoni, e che fu anche mio scolaro nei primi anni che fui qui. [...]  
Io desidererei che il lavoro fosse stampato, specialmente perché ritengo che il Maggi dovrà quanto prima domandare la libera docenza per mettersi in regola coll’insegnamento di fisica che dà, già da parecchi anni, ai farmacisti. E siccome egli è d’altronde un signore (ed anche un nobile) che fa tutto questo per passione allo studio, così mi rincrescerebbe che qualche circostanza potesse scoraggiarlo o svogliarlo, mentre credo che abbia attitudine e capacità di far bene, tanto più che possiede anche molta abilità nella parte sperimentale, ed ha quindi tutti i requisiti che possono servire a diventare un buon fisico.*

[Beltrami a Betti, Pavia 13.3.1881]

Che Beltrami considerasse importante avere degli allievi e seguirli nelle loro ricerche è chiaramente espresso nella lettera a Betti del 20 febbraio 1882, dove lodava Enrico d’Ovidio “perché gli riesce di fare buoni allievi, addestrandoli alla ricerca; cosa che a Torino da molto tempo non si vedeva.” Beltrami era anche convinto dell’importanza di una formazione che portasse i giovani a conoscere le ricerche più avanzate. Questo non poteva che giovare alla futura matematica ita-

liana e pertanto egli si adoperava perché i suoi allievi trascorressero un periodo di perfezionamento all'estero. Nelle sue lettere a Felix Klein,<sup>88</sup> raccomanda alcuni giovani e si informa dei loro progressi. Il 7 dicembre 1883 gli presenta il suo allievo Morera:

*Je prends la liberté de Vous présenter M.<sup>r</sup> le Docteur G. Morera, qui vient à Leipzig pour y faire des études mathématiques. Je vous serai infiniment obligé si vous voudrez bien lui faire un accueil bienveillant et lui donner les secours et les conseils dont il pourra avoir besoin. Je suis sûr qu'il fera tout son possible pour mériter vos soins. Il s'est occupé surtout, avec succès, des recherches sur les équations de la dynamique: aussi j'espère que vous pouvez le recommander à M.<sup>r</sup> le prof.<sup>r</sup> Mayer, que je n'ai pas l'honneur de connaître personnellement.*

Nella successiva lettera del 5 gennaio 1885, Beltrami ringrazia Klein per “la bienveillance que vous avez bien voulu témoigner à M.<sup>r</sup> Morera, ainsi qu'aux autres jeunes gens italiens qui l'ont précédé à Leipzig.” Qualche anno più tardi (17 aprile 1888),<sup>89</sup> scriverà ancora a Klein a proposito di un altro giovane perfezionando:

*La nouvelle que Vous me donnez de la présence chez Vous d'un des fils du regretté Sella<sup>90</sup> m'a beaucoup intéressé: j'aurai probablement connu ce jeune homme lorsqu'il était encore enfant, car j'allais souvent, à Rome, chez son père, un homme éminent dont je garde un souvenir des plus chers et dont la perte a été un véritable malheur pour notre pays. Je fais des vœux sincères pour que ce fils fasse honneur à sa naissance.*

Il fatto che dovessero essere i migliori a emergere anche in relazione ai premi e ai concorsi, era una convinzione profonda di Beltrami

<sup>88</sup>Le lettere di Beltrami a Klein sono conservate a Gottinga nella Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek (Cod. Ms. Klein 8, 79).

<sup>89</sup>Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 213.

<sup>90</sup>Beltrami si riferisce ad Alfonso Sella, studente di Fisica all'Università di Roma, figlio di Quintino Sella, noto politico italiano.

che troviamo espressa in molti punti della sua corrispondenza. Anche nella politica accademica egli poneva davanti a tutto il merito: per esempio, riuscì ad evitare a Bertini di andare all’Università di Bologna, dove non sarebbe stato sufficientemente apprezzato, e a farlo trasferire a Pavia per sostituirlo a Pisa con Riccardo De Paolis (cfr. lettera a Betti del 19 gennaio 1880).

Il processo di internazionalizzazione della matematica italiana avviato dalla generazione risorgimentale aveva in Beltrami un punto di riferimento importante. Il fatto di inviare all’estero i migliori studenti per farli specializzare nei più accreditati centri di ricerca matematica costituiva una tappa essenziale di questo progetto. Ciò poteva avere luogo solo grazie alla stima che la matematica italiana si era nel frattempo guadagnata. Per quanto riguarda Beltrami, il carattere innovativo delle sue ricerche accompagnato da una grande apertura al confronto, anche e soprattutto con i matematici stranieri, lo portò ad essere tra i più stimati e rispettati matematici d’Europa. Lo mostrano i numerosi riconoscimenti ricevuti che testimoniano l’apprezzamento e l’influenza dei suoi lavori all’estero. Fu socio di numerose accademie italiane e straniere, tra cui l’Accademia delle Scienze di Bologna (dal 1867), la Società Italiana delle Scienze detta dei XL (dal 1870), l’Accademia dei Lincei (dal 1873) e, all’estero, l’Académie des Sciences di Parigi,<sup>91</sup> la Royal Society di Londra e numerose accademie tedesche, fra cui la K. Gesellschaft der Wissenschaften di Gottinga (dal 1875).

Le sue Memorie, in particolare quelle relative alla geometria non euclidea, furono spesso oggetto di discussione nella fitta corrispondenza con il collega ed amico Jules Hoüel che le tradusse in francese<sup>92</sup> ed influenzarono gli studi di altri matematici europei.

In un suo articolo del 1866, tradotto in francese dallo stesso Hoüel

---

<sup>91</sup>Si vedano i due Rapporti per la nomina a socio corrispondente dell’Académie des Sciences di Parigi, Appendice 6.

<sup>92</sup>Beltrami, E., “Essai d’interprétation de la géométrie non euclidienne” (trad. par Hoüel), *Annales scientifiques de l’École Normale Supérieure* 6 (1869), pp. 251-288; “Théorie fondamentale des espaces de courbure constante”, (trad. par Hoüel), *ibid.*, pp. 347-377.

l'anno successivo,<sup>93</sup> Hermann von Helmholtz considerava il piano euclideo come l'unica superficie che potesse estendersi all'infinito, senza prendere in considerazione le superfici a curvatura costante negativa. Beltrami prese dunque la penna e scrisse a Helmholtz una lettera (24 aprile 1869) in cui gli faceva notare la sua omissione. Helmholtz riparò al suo errore con una Nota pubblicata lo stesso anno.<sup>94</sup> Ludwig Schläfli fu indotto dalla lettura dell'articolo di Beltrami “Teoria fondamentale degli spazi di curvatura costante” a precisare in quali spazi le geodetiche sono rappresentate da equazioni lineari.<sup>95</sup> Inoltre, varie lettere di Beltrami a Gaston Darboux testimoniano come l'autore francese del classico trattato di geometria differenziale<sup>96</sup> si rivolgesse a Beltrami per diverse questioni sulla teoria delle superfici e come il geometra italiano rappresentasse ai suoi occhi un autorevole punto di riferimento per il suo lavoro.

Come abbiamo più volte ribadito, Beltrami si dedicò per circa trent'anni a questioni di fisica matematica e anche i contributi pubblicati su questo argomento non mancarono di risvegliare interesse e ammirazione presso i suoi colleghi stranieri. Lo testimoniano le sue lettere a

---

<sup>93</sup>Helmholtz, H., “Über die thatsächlichen Grundlagen der Geometrie”, *Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg* 4 (1866), pp. 197-202; “Sur les faits qui servent de base à la géométrie” (trad. par Hotiel), *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux* 5 (1867), pp. 372-378.

<sup>94</sup>Helmholtz, H., “Zusatz”, *Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg* 5 (1869), pp. 31-32. Le lettere di Beltrami a Helmholtz sono presso l'Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (*Nachlass Helmholtz* 36). La lettera citata è pubblicata anche in Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., pp. 204-207.

<sup>95</sup>Schläfli, L., “Nota alla Memoria del sig. Beltrami, Sugli spazii di curvatura costante”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) 5 (1872), pp. 179-193. La corrispondenza Beltrami-Schläfli è pubblicata in Graf, J.H., “La correspondance entre Ludwig Schläfli et des mathématiciens italiens de son époque. II: Correspondance entre E. Beltrami et L. Schläfli, 1870-1891”, *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche* vol. 17, 1915, pp. 113-122.

<sup>96</sup>Darboux, G., *Leçons sur la théorie des surfaces et des applications géométriques de calcul infinitésimal*, 4 vols., Paris, 1887-1896. Le lettere di Beltrami a Darboux sono conservate presso la Bibliothèque de l'Institut de France a Parigi.

Pierre Duhem<sup>97</sup> e a Rudolph Lipschitz<sup>98</sup> dalle quali si evince il grande interesse suscitato dalle sue ricerche. A questo riguardo è significativa una lettera a Wilhelm Killing (22 marzo 1888)<sup>99</sup> al quale Beltrami si permette di consigliare un nuovo programma di ricerca concernente la “legge che, nello spazio non euclideo, fa le veci di quella d’Ampère, relativamente all’azione mutua delle correnti elettriche, ed in generale lo studio della teoria elettrodinamica nel detto spazio”; e aggiunge: “Non sarei alieno dal credere che in questa via si potessero incontrare dei risultati molto interessanti.”

Merita ancora menzionare il fatto che Beltrami fosse tra i primi ad aver compreso l’importanza delle equazioni di Maxwell e ad averle studiate mostrandone così la rilevanza agli studiosi italiani. Egli non nascondeva tuttavia le difficoltà che incontrava nello studio della teoria di Maxwell della quale aveva più volte tentato, invano, di dare un’interpretazione meccanica. In particolare, in un articolo del 1886,<sup>100</sup> Beltrami provò che nessun mezzo elastico, omogeneo e isotropo avrebbe potuto deformarsi in maniera tale da dar luogo al sistema di tensioni e pressioni necessario a spiegare in termini della meccanica classica la teoria elettromagnetica di Maxwell.

In una lettera a Duhem (15 aprile 1892) Beltrami scrive che “mon but principal était de justifier plusieurs résultats de Maxwell”, benché “il n’y a peut-être pas d’exemple dans l’histoire de la science, d’une doctrine aussi mal digérée et exposée, que celle du célèbre *Treatise*.” Nonostante i risultati negativi fino a quel momento ottenuti, Beltrami non sembrava comunque dubitare della validità della teoria di Maxwell.

Il suo interesse per le equazioni di Maxwell e, più in generale, per la

---

<sup>97</sup>Le lettere di Beltrami a Duhem sono conservate presso gli Archives dell’Académie des Sciences di Parigi (Dossier Duhem).

<sup>98</sup>Le lettere di Beltrami a Lipschitz si trovano presso il Mathematisches Institut di Bonn (Nachlass Lipschitz).

<sup>99</sup>Questa lettera è conservata presso la Universitäts-und Landesbibliothek di Münster (Nachlass Killing, N. 8).

<sup>100</sup>Beltrami, E., “Sull’interpretazione meccanica delle formole di Maxwell”, *Memorie della R. Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna* (4) 7 (1886), pp. 1-38; in: *Opere* IV, pp. 190-223.

fisica matematica, lo costrinsero a un isolamento intellettuale, almeno in Italia, di cui non mancava di lamentarsi con i corrispondenti stranieri. A Duhem Beltrami scriveva il 25 luglio 1891: “Je me trouve malheureusement très-isolé depuis longtemps, par rapport aux études physico-mathématiques”. E a Klein confidava in una lettera del 17 aprile 1888<sup>101</sup> come in Italia il “divorzio” tra matematica e fisica fosse sempre più crescente e che “soltanto due o tre fisici” erano a conoscenza delle teorie matematiche più avanzate. Nello stesso ordine d’idee scriveva a Cesàro: “mi compiaccio di vederLa entrare nel campo della fisica matematica tanto bisognevole di essere onorevolmente rappresentata in Italia (e sia detto *inter nos*, di essere un po’ più popolarizzata fra i signori fisici).”<sup>102</sup>

Isolamento in Italia, ma forti legami internazionali, come ci conferma la corrispondenza privata e i numerosi incontri con i matematici stranieri. Tali incontri, consolidando rapporti già instaurati e favorendone di nuovi, contribuirono a incrementare la circolazione delle idee scientifiche in Italia. Ad esempio, come emerge dalla loro corrispondenza, Beltrami e Schläfli si incontrarono varie volte tra il 1871 e il 1873.<sup>103</sup> Nel 1873, Beltrami conobbe di persona Helmholtz che rivide ancora nell’autunno 1877 a Firenze e con il quale ebbe poi vari incontri successivi soprattutto nelle vacanze estive che furono occasione di ritrovo con altri matematici quali Kronecker nel 1880, Hieronymus Georg Zeuthen, Georg Ferdinand Frobenius, Thomas Archer Hirst, Schläfli, Carl Friedrich Geiser, e Jacob Rosanes.<sup>104</sup> In una lettera a Betti del 30 agosto 1879 Beltrami si compiaceva di raccontargli di essersi ritrovato con otto matematici: Schläfli, Geiser, Frobenius, Meyer,

<sup>101</sup>Beltrami a Klein, Pavia 17.4.1888, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 213.

<sup>102</sup>Beltrami a Cesàro, Venezia 19.10.1888, in: Palladino, F., Tazzioli, R., “Le lettere di Eugenio Beltrami nella corrispondenza di Ernesto Cesàro”, cit., p. 334.

<sup>103</sup>Cfr. le lettere di Beltrami a Schläfli da Venezia il 6 e 17 agosto 1871 e da Bologna il 20 settembre 1873.

<sup>104</sup>Cfr. la lettera di Beltrami a Gösta Mittag-Leffler, Pavia 19.7.1883. Le lettere di Beltrami a Mittag-Leffler sono conservate presso il Mittag-Leffler’s Archive a Djursholm, vicino a Stoccolma.

Hirst, Cremona, Casorati e Zeuthen. Ancora a Betti, il 17 settembre 1880, Beltrami scriveva di dover “fare continuamente compagnia allo Schwarz, che era arrivato qui un giorno prima di me, e che è partito stamane per Venezia. Egli ha intenzione di venirti a vedere, verso il 21.”

Merita un cenno anche l’opera di traduzione di lavori stranieri realizzata da Beltrami per la diffusione e la conoscenza della scienza europea, opera che svolse per lo più per gli *Annali di Matematica Pura ed Applicata* ai quali aveva contribuito con i propri articoli fin dai primi volumi, per poi entrare a far parte della redazione nel 1877. Nel 1861 pubblicò la traduzione della celebre Memoria di Gauss del 1825 con il titolo “Soluzione generale del problema: rappresentare le parti di una superficie data sopra un’altra superficie parimenti data, in guisa che la rappresentazione riesca nelle sue parti infinitesime, una figura simile alla figura rappresentata” (pp. 214-232). Nel 1874 curò la versione italiana della commemorazione di Clebsch “Alfredo Clebsch e i suoi lavori scientifici” (pp. 153-215) che, oltre allo scopo primario di far conoscere il matematico tedesco, mirava a porre rimedio a una traduzione “indegna” realizzata da Antonio Favaro e apparsa sul *Giornale di Matematiche*.<sup>105</sup> Nel 1879 tradusse un discorso su Gauss pronunciato da Ernst Christian Julius Schering nel 1877, con il titolo “Nella solennità del centenario dalla nascita di Carlo Federico Gauss” (pp. 210-239). Non bisogna dimenticare inoltre la traduzione che Beltrami fece per suo uso personale della Memoria di Riemann del 1854 e dell’aiuto che diede a Hoüel per la sua traduzione francese della medesima;<sup>106</sup> così va pure menzionato il paziente e puntuale lavoro di correzione della traduzione tedesca ad opera di Maximilian Curtze del volume di Gherardi sulla storia della matematica dell’Università di Bologna.<sup>107</sup>

Numerose furono le attestazioni di stima che gli venivano dall’estero

<sup>105</sup>Si veda la lettera di Cremona a Brioschi, 24.3.1874, in: Palladino N., Mercurio A.M., Palladino F., *Per la costruzione dell’Unità d’Italia*, cit., pp. 81-82.

<sup>106</sup>Cfr. per esempio Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., pp. 84-86.

<sup>107</sup>Beltrami a Gherardi, Bologna 11.6.1871.

e che confermano l’ottima reputazione di Beltrami. Tra queste, ricordiamo i numerosi inviti ricevuti a partecipare a eventi significativi per la ricerca internazionale e i pareri che spesso gli venivano richiesti per decisioni in ambito scientifico e accademico. Ecco qualche esempio. Nel 1876 Beltrami fu invitato da Schwarz a partecipare alla celebrazione del centenario di nascita di Gauss che si sarebbe tenuto a Gottinga;<sup>108</sup> nel 1892 ricevette da Mittag-Leffler l’invito a far parte della riunione scientifica per la celebrazione del settantesimo compleanno di Hermite.<sup>109</sup> Nel 1876, Aureliano Faifofer, professore al Liceo Foscarini di Venezia, decise di intraprendere la traduzione italiana delle *Vorlesungen über Zahlentheorie* di Dedekind che raccoglievano le lezioni di Dirichlet.<sup>110</sup> Dedekind, dubbioso circa l’effettiva competenza dello sconosciuto professore italiano, prima di acconsentire al progetto, chiese il giudizio di Beltrami le cui parole bastarono a convincerlo dell’affidabilità di Faifofer.<sup>111</sup> Infine, abbiamo la vicenda di Sonya Kovalevskaya, la matematica russa allieva di Weierstrass a Berlino, che nel 1888 era stata insignita del prestigioso Prix Bordin dell’Académie des Sciences di Parigi. Sonya Kovalevskaya insegnava all’Università di Stoccolma dal 1884 con un incarico temporaneo e l’amico e collega Mittag-Leffler si adoperò per procurarle una posizione da professore ordinario presso quell’Università. Beltrami fu tra coloro che Mittag-Leffler sollecitò nel 1889 chiedendogli di scrivere un rapporto sul lavoro della matematica russa in modo da poterla sostenere. Sonya Kovalevskaya ottenne il posto, ma purtroppo morì già nel 1891.<sup>112</sup>

<sup>108</sup>Lettera di Beltrami a Schwarz, Bologna 5.4.1877. Le lettere di Beltrami a Schwarz sono conservate nell’Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften di Berlino (Nachlass Schwarz 803).

<sup>109</sup>Cfr. la lettera di Beltrami a Mittag-Leffler, Rome 27.6.1892.

<sup>110</sup>Dirichlet, P.G., *Vorlesungen über Zahlentheorie* (ed. by R. Dedekind), Braunschweig, Vieweg, 1863; Faifofer, A., *Lezioni sulla teoria dei numeri di P. G. Lejeune Dirichlet, pubblicate e corredate di appendice da R. Dedekind*, Venezia, Tipografia Emiliana, 1881.

<sup>111</sup>Le lettere di Beltrami a Dedekind sono conservate nella Niedersächsische Staats-und Universitätsbibliothek, di Gottinga, vedi Appendice 2.

<sup>112</sup>Sulla vita e l’opera di Sonya Kovalevskaya si veda Cooke, R., *The Mathematics of Sonya Kovalevskaya*, Springer, 1984; Audin, M., *Souvenirs sur Sofia Kovalevskaya*, Montrouge, Calvage & Mounet, 2008. Per il sostegno di Beltrami alla causa di

Beltrami fu sempre restio ad accettare cariche istituzionali e politiche e gli unici impegni di questo tipo li assunse per desiderio unanime dei colleghi quando nel 1883 fu eletto (rieletto nel 1892 e poi nuovamente nel 1897) membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione e nel 1899 fu nominato senatore del Regno. Infine nel 1898, due anni prima della morte, succedette a Brioschi nella presidenza dell'Accademia dei Lincei e “con quella religione, che aveva ispirato gli atti di tutta la sua vita” - scrive Cremona nella commemorazione - “seppe, in tempo assai breve, ricondurre l'amministrazione di quest'Accademia al desiderato regolare e stabile assetto. Di tale opera sua, per lui veramente insolita, noi gli dobbiamo essere profondamente grati, non solo perché è stata utile al decoro dell'Accademia, ma anche perché per essa egli aveva silenziosamente, o forse soltanto con intimo cruccio, e per la prima volta in sette lustri consecutivi, sacrificato gli ozi della scienza.<sup>113</sup>

### **Rigore e apertura alle novità della scienza nell'insegnamento della matematica nella scuola secondaria.**

Un aspetto particolarmente significativo e fino ad ora quasi sconosciuto dell'impegno risorgimentale di Beltrami è l'attenzione che egli dedicava ai problemi dell'insegnamento secondario, impegno che emerge in modo evidente dalla corrispondenza. L'interesse per le questioni didattiche non solo lo portò a fare spesso parte di commissioni di concorso o di ispezioni scolastiche, ma anche a collaborare con il Ministero della Pubblica Istruzione sia per i programmi, sia per la scelta dei libri di testo.

A guidare le sue decisioni in questo campo vi è la convinzione che la funzione dell'insegnamento secondario sia quella di “aiutare con efficacia vera il retto esercizio del pensiero deduttivo, porgendo al tem-

---

Sonya Kovalevskaya si veda la lettera di Beltrami a Mittag-Leffler, Pavia 16.5.1889 e il rapporto scritto da Beltrami e indirizzato all'Università di Stoccolma conservato presso il Mittag-Leffler's Archive a Djursholm, nei pressi di Stoccolma.

<sup>113</sup>Cremona, L., “Eugenio Beltrami. Estratto dalla Commemorazione”, cit., pp. IX-XXII.

po stesso una base razionale alla coltura generale”,<sup>114</sup> tenendo anche conto dei progressi continui della scienza:

*Le ricerche analitiche, d'ordine elevato, che tu conosci meglio di me - egli scrive a Casorati - hanno condotto alla critica, e successivamente alla più rigorosa deduzione di certi concetti fondamentali (per esempio di quello della continuità e della incommensurabilità) che ricorrono fino dai primi elementi, e che reagiscono immediatamente sul modo di presentare questi elementi stessi. Il lavoro destinato a digerire, per dir così, questi risultati della critica e riportarli nel primo stadio dell'istruzione scientifica, non è esaurito, ne convengo, ma è già a un punto tale che si può benissimo e si deve trarne partito pel migliore assetto degli Elementi. Posto ciò, val'egli la pena di fabbricare nuovi libri, irreprensibili, mettiamo anche dal punto di vista tradizionale (come lo sono già alcuni di quelli che esistono e che corrono nelle mani di molti se non di tutti), quando non vi si tenga alcun conto delle evoluzioni successivamente intervenute in tutto il campo della scienza?*<sup>115</sup>

Questo punto di vista emerge già in occasione dell'acceso dibattito sul problema dell'insegnamento della geometria elementare, che fece seguito al decreto del ministro Michele Coppino del 10 ottobre 1867. Il vero ispiratore di questo provvedimento, che introduceva gli *Elementi* di Euclide come libro di testo nelle scuole secondarie classiche, fu Cremona allora membro di una speciale commissione con l'incarico di formulare nuovi programmi. Egli era infatti convinto che lo studio della matematica dovesse essere “un mezzo di coltura generale, una ginnastica del pensiero diretta a svolgere la facoltà del raziocinio e ad aiutare quel giusto e sano criterio che serve di lume per distinguere il vero da ciò che ne ha soltanto l'apparenza”<sup>116</sup> e riteneva che nessun te-

<sup>114</sup>Cfr. Appendice 4a.

<sup>115</sup>Beltrami a Casorati, Bologna 12.9.1873, in Appendice 4b.

<sup>116</sup>Cfr. Supplemento alla *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia*, 24 ottobre 1867. In proposito al dibattito seguito al decreto Coppino e alle sue conseguenze, cfr. Giacardi, L., “Gli *Elementi* di Euclide come libro di testo. Il dibattito di metà Ottocento in Italia”, cit.; Giacardi, L., “From Euclid as Textbook to the Giovanni Gentile Reform

sto, meglio degli *Elementi*, avrebbe potuto favorire il raggiungimento d'un tale scopo. Fu ancora per iniziativa di Cremona che nel 1867 uscì a Firenze il famoso testo noto semplicemente come il *Betti-Brioschi* (dal nome degli autori) che proponeva una nuova traduzione degli *Elementi* di Euclide con note e aggiunte per i licei.<sup>117</sup> Le reazioni che seguirono alla pubblicazione del manuale furono numerose, sia fra gli insegnanti, sia fra i matematici e il dibattito fu amplificato dalla pubblicazione sul *Giornale di Matematiche* della traduzione italiana, ad opera di Raffaele Rubini, dell'articolo di J. M. Wilson, “Euclid as a text-book of elementary geometry” comparso sulla rivista *Educational Times* nel 1868. In essa l'autore evidenziava le carenze degli *Elementi* sia dal punto di vista scientifico, sia da quello didattico e concludeva in modo perentorio che “Euclide è *antiquato, artificioso, illogico e inadatto* come libro d'istituzione”.<sup>118</sup>

Dettata da motivazioni interne alla disciplina ma connesse con ideali tipicamente risorgimentali - impedire il proliferare di testi scadenti, dare l'avvio a una trattatistica di buon livello prettamente italiana, formare la futura classe dirigente, preparare i giovani alla ricerca - l'*operazione Euclide* svolse una funzione catalizzatrice per sbloccare la situazione di ristagno in cui versava la scuola secondaria italiana. Come scrissero D'Ovidio e Achille Sannia, “fu come un'operazione chirurgica, fece gridare, ma giovò”.<sup>119</sup> Una delle conseguenze più significative fu il fiorire di una manualistica di alto livello che vide il contributo di alcuni dei maggiori matematici italiani dell'epoca.<sup>120</sup>

---

(1867-1923). Problems, Methods and Debates in Mathematics Teaching in Italy”, *Pædagogica Historica. International Journal of the History of Education* **17** (2006), pp. 587-613.

<sup>117</sup>Betti, E., Brioschi, F., *Gli Elementi d'Euclide con Note, Aggiunte ed Esercizi ad uso de' Ginnasi e de' Licei*, Firenze, Successori Le Monnier, 1867.

<sup>118</sup>Wilson, J. M., “Euclide come testo di geometria elementare”, *Giornale di Matematiche* **6** (1868), 361-368, a p. 368.

<sup>119</sup>Sannia, A., D'Ovidio, E., *Elementi di Geometria*, Napoli, Pellerano, IX ed. 1895, p. V.

<sup>120</sup>Sul fiorire della manualistica italiana, cfr. per esempio Maraschini, W., Menghini, M., “Il metodo euclideo nell'insegnamento della geometria”, *L'educazione matematica*, **3** (1992), pp. 161-181 e Giacardi, L., “I manuali per l'insegnamento della geometria elementare in Italia fra Otto e Novecento”, in: *TESEO, Tipografi e edi-*

Nella corrispondenza Beltrami fa spesso cenno al dibattito seguito alla pubblicazione del *Betti-Brioschi*, mostrando di concordare con il punto di vista di Cremona. All’epoca scrisse una lettera “très violente” contro Rubini con la richiesta di pubblicarla sul *Giornale*, ma l’amico Cremona lo dissuase.<sup>121</sup> Commentando l’utilità del metodo euclideo, egli scrive a Hoüel:

*En fait de mathématiques, sur la question à l’ordre du jour, c’est-à-dire sur l’utilité de la méthode euclidienne (prescrite depuis quelques années), les avis sont partagés. Quelques professeurs s’en trouvent bien, et la croient bonne et utile; d’autres lui préfèrent les méthodes antérieures, qui se résument en définitive dans la Géométrie de Legendre. J’ai cru cependant pouvoir remarquer que ces derniers appartiennent à la classe des routiniers, c’est à dire de ceux qui ne demandent mieux que de stéréotyper l’enseignement. Il y a eu du reste le phénomène ordinaire des traités élémentaires compilés par des gens qui auraient bien besoin d’étudier les traités classiques, et auxquels j’ai eu souvent envie de rappeler le formidable épigramme de notre Giusti:*

Il fare un libro è meno che niente  
se il libro fatto non rifà la gente”.<sup>122</sup>

L’importanza di un insegnamento improntato ad un giusto rigore, ma nello stesso tempo aperto alle novità della scienza emerge sia dalla *Relazione sui trattati d’aritmetica, algebra e geometria, presentati al concorso governativo stabilito con decreto 30 novembre 1871*, apparsa nel 1874, sia dalla *Relazione sull’insegnamento delle matematiche nel ginnasio e nel liceo*, del 1884.<sup>123</sup>

Le ragioni che guidano Beltrami in questa sua collaborazione con il Ministero della Pubblica Istruzione scaturivano nel primo caso dalla

---

*tori scolastico-educativi dell’Ottocento*, a cura di Giorgio Chiosso, Milano, Editrice Bibliografica, 2003, pp. XCVII-CXXIII.

<sup>121</sup>Cfr. Beltrami a Hoüel, Bologne 23.1.1870, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 127.

<sup>122</sup>Beltrami a Hoüel, Bologne 12.6.1870, *ibidem*, pp. 141-142.

<sup>123</sup>Cfr. Appendici 4 e 5.

carezza di libri di testo adeguati sia dal punto di vista scientifico, sia da quello didattico, e nel secondo dalla consapevolezza, che gli derivava dalle numerose ispezioni nelle scuole, che gli insegnanti erano per lo più poco aggiornati e impreparati didatticamente:

*Le nombre des professeurs des lycées qui s'occupent de leur science - scrive a Hoüel - est très petit chez nous: et même ceux qui s'en occupent n'ont pas le sentiment de cette solidarité didactique et scientifique qu'il y a en Allemagne et qui procure des lecteurs attentifs à tout article un peu sérieux.*<sup>124</sup>

Beltrami si occupò anche della formazione degli insegnanti non solo come direttore della Scuola di Magistero dell'Università di Roma<sup>125</sup> e tenendo lezioni speciali per quella Scuola, come risulta dalla sua corrispondenza con Casorati,<sup>126</sup> ma pure accettando di far parte, insieme a Cremona e a Sebastiano Richiardi, di una commissione del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione deputata a studiare le modifiche del regolamento delle Scuole di Magistero. Nel suo rapporto, la commissione sottolineava soprattutto l'importanza della “preparazione pratica all'insegnamento secondario” fino ad allora trascurata a vantaggio di quella esclusivamente scientifica e insisteva sulla necessità di esercitazioni dedicate all'esame dei fondamenti della matematica e alla critica dei metodi.<sup>127</sup> Alcune delle proposte formulate furono in seguito recepite dal Regolamento Boselli del 1888.

Nel 1871, immediatamente dopo l'accesso dibattito sul decreto Coppino, il Ministero della Pubblica Istruzione aveva bandito un concorso per la redazione di manuali per la scuola secondaria. La Commissione delegata a giudicare sul merito dei trattati d'aritmetica, algebra e

<sup>124</sup>Beltrami a Hoüel, Roma 5.1.1875, in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 181.

<sup>125</sup>Cfr. il decreto di nomina del 26 gennaio 1876 conservato nel *Faldone Beltrami*, Dipartimento di Matematica *F. Casorati*, Università di Pavia.

<sup>126</sup>Cfr. Beltrami a Casorati, Roma 14.3.1876, Archivio privato della famiglia Gabba.

<sup>127</sup>Cfr. *Sull'istruzione secondaria classica. Notizie e documenti presentati al Parlamento Nazionale dal Ministro della Pubblica Istruzione Paolo Boselli*, Roma, Sinimberghi, 1889, pp. 266-269 e pp. 273-274.

geometria era formata da Betti, Bertini, Casorati, Cremona e Beltrami stesso. Scrivendo a Casorati, Beltrami rimproverava al Ministero di non aver esplicitato i criteri da seguire per l'espletamento del loro compito:

*Il Ministero fece, a mio credere, una corbelleria col bandire questi concorsi, senza chiedere l'avviso di alcun corpo, né tampoco d'alcuna persona competente. È certo che, nell'atto di aprire i Concorsi stessi, il Ministero non ebbe, né ha, alcun determinato criterio che potesse servire di norma direttiva alla Commissione esaminatrice. Sotto questo punto di vista il partito più comodo per noi sarebbe stato quello di declinare l'incarico. Ma allora, chi ci garantirebbe che, per un giuoco qualunque, non potesse uscir premiata qualche mediocrissima produzione, e guastato così il nostro insegnamento secondario peggio di quello che già è? Io credo dunque che sia bene l'aver accettato l'incarico, e che si debbano fissare, da per noi, quei criteri che avrebbero dovuto essere già stabiliti e proclamati dal Ministero.*<sup>128</sup>

La lettera mostra come i criteri che compaiono nella relazione finale siano proprio quelli fissati da Beltrami: egli sottolinea l'importanza che i nuovi trattati “oltre soddisfare alle condizioni didattiche già raggiunte dai precedenti, debbano realizzare altresì quelle altre condizioni più strettamente scientifiche che sono rese necessarie dallo svolgimento naturale della scienza”. Le ricerche recenti sui fondamenti - osserva Beltrami - hanno condotto alla critica di concetti fondamentali che ricorrono fin dai primi elementi, ma la trasposizione didattica dei risultati della critica non è ancora stata fatta. Pertanto ritiene che, nel giudicare i nuovi testi, si debba tenere presente non solo la correttezza scientifica, ma anche la capacità di adattare all'insegnamento secondario i nuovi risultati della critica. Scrivono i relatori:

*Limitandoci ad accennare (per ciò che spetta all'algebra)  
alle dottrine fondamentali degli incommensurabili, dei numeri*

<sup>128</sup>Beltrami a Casorati, Bologna 12.9.1873, in: Gabba, A., “Un'altro carteggio di Felice Casorati”, cit., pp. 44-45, e in Appendice 4b.

*complessi, ed ai concetti di funzione e di continuità (nel ristretto campo accessibile agli elementi), ognuno converrà con noi nel riconoscere che ancora non può dirsi appagato veramente il desiderio di una trattazione ordinata e corretta di tali argomenti, soddisfacente del pari ai bisogni delle scuole classiche ed al decoro della scienza. E così, per ciò che spetta alla geometria, non può dirsi ancora risoluto il problema di rannodare i primi anelli della sintesi moderna colla grandiosa tradizione euclidea, e meno ancora di dare a questa una forma che, senza offendere i suoi lineamenti classici, non escluda a priori quella geometria astratta, che si fonde in un sol getto colla geometria proiettiva, e della quale l'antico Euclide non era forse così ignaro come lo sono adesso i suoi raffazzonatori.*

*Ora è urgente ristabilire l'accordo, in questi punti fondamentali, fra la scienza insegnata (si pure nelle scuole secondarie) e la scienza militante, ed impedire che i giovani che a questa si avviano, debbano dimenticare la prima istruzione avuta, anziché farne tesoro e fondamento per gli studi ulteriori.<sup>129</sup>*

Essi affermano inoltre il principio che sarà caro a Klein, l'importanza cioè delle matematiche elementari dal punto di vista superiore: “quegli stessi concetti che si sono andati svolgendo dal lavoro dei dotti nelle più elevate regioni della scienza, e che dominano anche al presente le loro investigazioni, sono eziandio i più propri ad accrescere l'efficacia educativa dei primi elementi, eliminandone ogni inutile meccanismo e facendone un vero stromento di generale coltura”.<sup>130</sup>

I trattati che parteciparono al concorso furono 23 (12 di aritmetica e 11 di geometria). L'analisi proposta dai relatori, estremamente puntuale, evidenzia non solo l'assenza di ogni tentativo di tener conto della critica recente, ma anche difetti di forma e di sostanza, paralogismi e “svarioni”, per cui la decisione finale della Commissione fu quella di non proporre alcuno per il premio offerto dal Ministero.

Per quanto riguarda la geometria, per esempio, i difetti più comuni rilevati erano:

---

<sup>129</sup>Cfr. Appendice 4a.

<sup>130</sup>Cfr. Appendice 4a.

*[...] la mancanza di rigore nella teoria delle parallele, non pochi autori sforzandosi di stabilirla indipendentemente da ogni postulato; la mancanza di svolgimento logico dei concetti di misura e di rapporto, inescusabile specialmente in quei testi i quali, abbandonando il metodo euclideo, stabiliscono le proprietà delle grandezze ragionando sulle loro misure; la mancanza o la scarsezza di svolgimenti sul concetto di limite, con grave danno del rigore e della brevità nella teorica del cerchio, del cilindro, ecc. Osserveremo finalmente, quanto all'introduzione di alcuni dei più fondamentali teoremi di geometria moderna, raccomandata dal programma, che, lungi dal formare un tutto omogeneo col rimanente, questi teoremi si trovano, nei testi presentati al concorso, messi qua e là a caso, nella forma che si dà loro ordinariamente, e senza alcuna connessione cogli altri.<sup>131</sup>*

Proprio l'insegnamento della geometria è al centro della seconda relazione presentata da Beltrami al Ministro della Pubblica Istruzione. Con il decreto del 16 giugno 1881 il ministro Guido Baccelli aveva introdotto nel ginnasio l'insegnamento della geometria intuitiva per attenuare l'impatto dei giovani con lo studio della geometria razionale. Con il decreto del 23 ottobre 1884 il ministro Michele Coppino, su consiglio di Beltrami, soppresse lo studio della geometria intuitiva nel ginnasio inferiore e stabilì però che nella quarta ginnasiale fosse introdotto lo studio della geometria razionale:

*La determinazione dei limiti e dell'indole di questo insegnamento - scrive Beltrami - non è suscettibile di una formula assoluta, e non è d'altronde supplita praticamente da una tradizione secolare, come avviene per i classici elementi di matematica. Ogni mente rettamente educata agli studii geometrici può per verità concepire abbastanza chiaramente una linea di separazione fra le varie proposizioni della geometria elementare, dal punto di vista del maggiore o minore apparato di logica deduttiva che esige il loro apprendimento e, in*

---

<sup>131</sup>Cfr. Appendice 4a.

*corrispondenza, del più o meno frequente appello che bisogna fare all'intuizione diretta. Ma questa linea, già per se stessa alquanto indecisa, e quindi variamente tracciata dagli intelligenti, perde ogni precisione e sfuma quasi compiutamente agli occhi degli insegnanti superficiali, ai quali non resta altra guida che quella del programma ufficiale. E poiché questo, per la natura sua, non dà alcun lume sulla vera natura dell'insegnamento, ma designa soltanto i principali capitoli della materia, deve avvenire di necessità che, sotto il nome di geometria intuitiva, si dia molto spesso un insegnamento pochissimo rispondente, se non pure ostile, agli scopi educativi che si vorrebbero raggiungere [...] Per queste ragioni è sembrato miglior consiglio rinunciare definitivamente all'insegnamento della geometria intuitiva nel ginnasio.<sup>132</sup>*

Beltrami osserva che gli argomenti di un programma di geometria intuitiva sono sostanzialmente gli stessi presenti in un programma di geometria razionale, per cui la vera differenza consiste nel metodo di insegnamento che, nel primo caso, dà maggiore rilievo agli aspetti intuitivi e all'esperienza mentre nel secondo insiste soprattutto sul procedimento logico-deduttivo. Se gli insegnanti non sono adeguatamente preparati, la geometria intuitiva rischia di venire ridotta a “una pura esposizione di regole, accompagnate da numerose e svariate esercitazioni”. Gli allievi in questo caso non coglierebbero la differenza fra i due tipi di insegnamento, poiché la geometria razionale apparirebbe loro semplicemente come “la ripetizione dell'intuitiva, col sovraccarico di lunghi procedimenti dimostrativi, di cui non si vede ben chiaramente la necessità”. Questo costituisce “un inconveniente gravissimo” per la formazione dei giovani.

Beltrami suggeriva dunque di “rinunciare definitivamente all'insegnamento della geometria intuitiva nel ginnasio, introducendo in sua vece quello di una prima più facile parte della geometria classica, cioè del I libro d'Euclide, ripartito fra le due ultime classi”.<sup>133</sup>

L'insegnamento della geometria intuitiva sarà ripristinato nelle classi

---

<sup>132</sup>Cfr. Appendice 5.

<sup>133</sup>Cfr. Appendice 5.

del ginnasio inferiore il 24 ottobre 1900 da un decreto del ministro Nicolò Gallo per evitare che venissero trasferite prematuramente nell'insegnamento secondario le ricerche sui fondamenti della matematica in pieno sviluppo in quegli anni. Per quanto riguarda l'insegnamento della geometria razionale, il decreto non faceva più esplicito riferimento agli *Elementi* di Euclide.

Poiché la geometria è la disciplina che meglio permette di focalizzare i problemi di metodo insiti nell'insegnamento della matematica e di chiarire il rapporto delicato fra *formazione e informazione*, il dibattito sul modo di insegnarla (incentrato proprio sui punti evidenziati da Beltrami) continuerà ad essere vivo e fecondo, alimentato anche dall'apparire di un gran numero di manuali scritti dai più eminenti matematici dell'epoca quali, per esempio, Riccardo De Paolis, Giuseppe Veronese, Michele De Franchis, Federigo Enriques e Ugo Amaldi.

## LE LETTERE

### Le lettere di Eugenio Beltrami a Enrico Betti (1863-1891)

Scuola Normale Superiore di Pisa, Centro Biblioteca e Archivi: *Archivio Betti, Corrispondenza I*, 28, 112-222.

#### Enrico Betti (1823-1892)

Betti costituisce un fulgido esempio di matematico *risorgimentale*, impegnato negli eventi politici della sua epoca, così come lo furono Brioschi, Cremona, Casorati, Beltrami, Tardy e molti altri.

Betti nacque a Pistoia il 21 ottobre 1823 e si laureò in matematica all'Università di Pisa nel 1846, anno in cui venne ricostituita la Scuola Normale Superiore. In effetti questa Scuola fu istituita una prima volta sul modello delle *Grandes Écoles* francesi già nel 1810 con decreto napoleonico, ma fu subito chiusa nel 1814 dopo un solo anno effettivo di attività. Il maestro di Betti fu Ottaviano Mossotti, studioso di ampi interessi che andavano dall'idrodinamica, alla capillarità, all'ottica. Durante i moti risorgimentali del 1848, troviamo Betti a combattere a Curtatone e Montanara nel battaglione degli studenti universitari toscani comandato proprio da Mossotti.

Dopo aver insegnato vari anni nei licei, Betti divenne nel 1857 professore all'Università di Pisa, dove tenne nel tempo vari insegnamenti: Algebra superiore, Analisi, Geometria superiore e Fisica matematica. Nel 1865 fu incaricato della direzione della Scuola Normale Superiore

di Pisa e nel 1867 ne fu nominato direttore<sup>1</sup> mantenendo questo incarico fino alla morte, escluso il biennio 1874-76 in cui ricoprì la carica di segretario generale del Ministero di Pubblica Istruzione.

Nel 1858 Betti fu protagonista, insieme a Brioschi e Casorati, del famoso viaggio che portò i tre matematici a visitare le università di Parigi, Gottinga e Berlino, con lo scopo di prendere informazioni sull'organizzazione dei migliori centri di ricerca e di fare la diretta conoscenza dei più grandi matematici del periodo (cfr. il *Saggio introduttivo*). L'impegno politico di Betti continuò anche dopo l'Unità d'Italia: fu infatti membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione dal 1867 fino alla morte e segretario generale del Ministero di Pubblica Istruzione dall'ottobre 1874 al marzo 1876, quando rassegnò le sue dimissioni;<sup>2</sup> inoltre, fu per varie volte chiamato da uno dei Collegi della sua città natale (Pistoia) a rappresentarlo in Parlamento, subito dopo la costituzione del Regno d'Italia; infine, fu nominato senatore del Regno nel 1884.

Morì a Soiana (Pisa) il giorno 11 agosto 1892.

Betti diede un'impronta importante agli studi matematici italiani del periodo.<sup>3</sup> Nei primi anni della sua carriera, si occupò della teoria delle equazioni algebriche ed ebbe il grande pregio di aver fatto conoscere la teoria di Galois in Italia fin dai primi anni Cinquanta. Si interessò inoltre a questioni di topologia, introducendo tra l'altro quelli che oggi vengono denominati *numeri di Betti* per uno spazio topologico. Appena di ritorno dal suo viaggio europeo del 1858, dove fece la conoscenza di Riemann, Betti tradusse in italiano la celebre dissertazione inaugurale sulla teoria delle funzioni di variabile complessa che il matematico tedesco tenne nel 1851. Subito abbracciò il punto di

---

<sup>1</sup>Cfr. ACS, ACS, Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc. “Enrico Betti”.

<sup>2</sup>*Ibidem*.

<sup>3</sup>Sulla vita e sull'opera di Betti si vedano per esempio: Bottazzini, U., “Enrico Betti e la formazione della Scuola Matematica Pisana”, Atti del Convegno “La Storia delle Matematiche in Italia”, Cagliari, 29-30 settembre -1 ottobre 1982, pp. 229-275. Per uno studio approfondito dell'opera di Betti si veda il volume Capecchi, D., Ruta, G., Tazzioli, R., *Enrico Betti: Teoria della elasticità*, Salerno, Hevelius, 2006.

vista riemanniano nella sua teoria delle funzioni ellittiche pubblicate sugli *Annali di Matematica* nel 1860-61 e rese noti i risultati ottenuti da Riemann nel campo della fisica matematica.

Dal 1868, anno in cui divenne professore di Fisica matematica a Pisa, Betti si dedicò allo studio delle teorie del potenziale e dell'elasticità. Il suo trattato del 1879 sulla teoria del potenziale, che raccoglieva e ampliava una serie di articoli apparsi sul *Nuovo Cimento* tra il 1863 e il 1864,<sup>4</sup> si inserisce nelle classiche ricerche di George Green e Carl F. Gauss, cui sono seguiti i libri di Bernhard Riemann, Lejeune Dirichlet, Rudolf Clausius e Carl Neumann, tutti pubblicati tra il 1876 e il 1877. Del libro di Betti fu anche fatta una traduzione tedesca apparsa nel 1885.<sup>5</sup> Betti fornì contributi fondamentali alla teoria dell'elasticità in numerosi articoli apparsi ancora sul *Nuovo Cimento* tra il 1872 e il 1873. Tra i vari risultati ottenuti in questi lavori, ricordiamo il cosiddetto teorema di reciprocità<sup>6</sup> che mette in relazione due sistemi di spostamenti prodotti rispettivamente da due forze di volume e da due forze di superficie (pressioni) agenti sul corpo elastico.<sup>7</sup> Ecco quello che un allievo di Betti, Oscar Tedone, scriveva a questo proposito:

*La Memoria, veramente mirabile, del Betti sulle equazioni della elasticità gettò su queste un fascio di luce nuova, inattesa, e preparò, specialmente in Italia, una fioritura di lavori quali poche altre memorie possono vantarsi di aver prodotto. Il suo teorema di reciprocità dovette sembrare una rivelazione.*

<sup>4</sup>Betti, E., “Teorica delle forze che agiscono secondo la legge di Newton e sua applicazione alla elettricità statica”, *Nuovo Cimento* (1863-64) s. 1, **18**, pp. 385-402; s. 1, **19**, pp. 59-75, pp. 77-95, pp. 149-175, pp. 357-377; s. 1, **20**, pp. 19-39, pp. 121-141; in: *Opere matematiche* (a cura della R. Accademia dei Lincei, 2 voll. Milano, Hoepli, 1903, 1913), vol. II, pp. 45-153. Betti, E., *Teorica delle forze newtoniane e sue applicazioni all'elettrostatica e al magnetismo*, Pisa, Nistri, 1879.

<sup>5</sup>Betti, E., *Lehrbuch der Potentialtheorie und ihrer Anwendungen auf Elekrostatik und Magnetismus*, Stuttgart, Koehhammer, 1885.

<sup>6</sup>Betti, E., “Teoria della elasticità”, *Nuovo Cimento* (1872-73) s. 2, **7-8**, pp. 5-21, pp. 69-97, pp. 158-180, pp. 357-367; s. 2, **9-10**, pp. 34-83, pp. 58-84; in: *Opere* vol. II, pp. 291-378. Questo lavoro è ripubblicato e annotato in Capecchi, D., Ruta, G., Tazzioli, R., *Enrico Betti: Teoria della elasticità*, cit.

<sup>7</sup>Cfr. Tazzioli, R., “Green’s Function in Some Contributions of 19th Century Mathematicians”, *Historia Mathematica* **28** (2001), pp. 232-252.

*Con mezzi semplicissimi dava già una folla di risultati e permetteva di penetrare addentro nelle proprietà analitiche delle equazioni di cui si tratta.*<sup>8</sup>

Concludiamo osservando che la Scuola Normale Superiore di Pisa divenne, sotto la direzione di Betti, il luogo di formazione per generazioni di matematici e fu spesso presa a modello dagli altri atenei. Senza entrare nei dettagli,<sup>9</sup> è però il caso di ricordare che Luigi Bianchi, Ulisse Dini, Gregorio Ricci Curbastro, Vito Volterra sono solo alcuni dei suoi allievi.

Betti e Beltrami furono certamente i punti di riferimento della fisica matematica italiana nella seconda metà dell'Ottocento, come viene anche mostrato da queste lettere.

La corrispondenza che presentiamo consta di 110 lettere che coprono l'arco temporale che va dal 1863 al 1891.<sup>10</sup> Molte sono le questioni accademiche che vi si discutono: problemi relativi ai concorsi a cattedra, l'assegnazione di premi matematici della Società dei XL e dell'Accademia dei Lincei, la partecipazione a commissioni didattiche e, più in generale, a diversi organi istituzionali, alcuni temi di politica scientifica internazionale (come la difficoltà per la matematica russa Sonya Kovalevskaya a trovare una posizione accademica adeguata); ma sono trattati anche problemi di carattere personale come il conflitto tra Cremona e Beltrami relativo al trasferimento di quest'ultimo all'Università di Padova (cfr. il *Saggio introduttivo*). Le lettere di Beltrami a Betti costituiscono dunque uno spaccato della vita accademica, sociale, politica e istituzionale di due protagonisti del Risorgimento italiano.

---

<sup>8</sup>Tedone, O., “Sui metodi della fisica matematica”, *Atti del Primo Congresso della S.I.P.S.*, 1907, Parma, pp. 33-47; la citazione è a p. 43.

<sup>9</sup>Cfr. Bottazzini, U., “Enrico Betti e la formazione della Scuola Matematica Pisana”, cit. Per quanto riguarda gli allievi di Betti nel campo della fisica matematica si veda Capecchi, D., Ruta, G., Tazzioli, R., *Enrico Betti: Teoria della elasticità*, cit., pp. 132 e segg.

<sup>10</sup>Fra le lettere di Beltrami compaiono due lettere datate Firenze, 1 febbraio [1964] e Firenze, 29 novembre 1866, a firma “Beltrami”, ma la grafia e lo stile non sono quelli di Eugenio, per questo non sono state inserite.

1

Venezia 20 agosto 1863

Stimatissimo Signor Professore

Con qualche ritardo mi perviene la preg.ma sua dell'11 corr., diretta a Bologna e speditami qui a Venezia (dove trovomi a passare le vacanze) dal Prof. Chelini.<sup>11</sup> E la mia risposta ha dovuto tardare ancor più per aver io voluto consigliarmi col comune amico Cremona<sup>12</sup> che tanta parte già ebbe nel far sì che io fossi nominato prof. straordinario a Bologna. Se non che il desiderio di rendere Lei al più presto possibile informata delle mie intenzioni, mi ha costretto a rinunciare al piacere di conoscere il parere del Cremona, poiché all'ora in cui sto scrivendo quest'ultimo non mi ha ancora risposto.

Io debbo innanzitutto ringraziarLa dell'onore che Ella ha voluto farmi, non meritato certo da me, di scrivermi per offrirmi un onorevole posto nell'Università Pisana, ed io serberò mai sempre grata ricordanza di codesto Suo pensiero. Ma al tempo stesso debbo dichiararLe che nello stato attuale delle mie cognizioni non posso in coscienza accettare la cattedra di Geodesia teoretica. Al tempo in cui io percorsi gli studi matematici nell'Università di Pavia tal cattedra non esisteva punto, cosicché la mia attenzione non si rivolse che assai più tardi ad alcuni degli argomenti che formano oggetto precipuo di

---

<sup>11</sup>Domenico Chelini (1802-1878), frate scolopio, insegnò dapprima nel Collegio Nazareno di Roma e nel 1851 fu chiamato all'Università di Bologna (allora sotto lo Stato pontificio) come professore di Meccanica e di Idraulica. Caduto lo Stato pontificio, avendo rifiutato di giurare fedeltà allo Stato Italiano fu epurato e perse il posto. Pubblicò numerose memorie di geometria analitica e meccanica.

<sup>12</sup>Luigi Cremona (1830-1903), dopo aver partecipato ai moti rivoluzionari del 1848, si laureò in ingegneria a Pavia nel 1853. Nel 1860 fu nominato professore di Geometria superiore all'Università di Bologna. Nel 1867 si trasferì al Politecnico di Milano dove insegnò la Statica grafica e, nel 1873, si trasferì all'Università di Roma dove fu chiamato per riordinare e dirigere la Scuola degli Ingegneri. Divenne Senatore del Regno nel 1879 e fu anche vicepresidente del Senato e (seppure per un solo mese, nel 1898) Ministro della Pubblica Istruzione. Tra le sue pubblicazioni spiccano quelle dedicate alle corrispondenze algebriche birazionali, che furono poi dette cremoniane; con questi lavori Cremona pose le basi della scuola italiana di geometria algebrica.

quella scienza. E di questi ancora non curai che la parte puramente teorica, lasciandone affatto da parte la pratica applicazione, la quale, a giudicare da un passo della Sua lettera, parrebbe che pur dovesse entrare nel campo del nuovo insegnamento, dappoichè Ella vedrebbe come necessario per me un qualche tirocinio nell' uso degli strumenti, da farsi in uno dei nostri Osservatorj. //

Io potrei forse coll'assiduo studio e col rivolgere tutte le mie facoltà al nuovo argomento rendermi atto in seguito a coprire con soddisfazione la relativa cattedra. Ma il mutare ad un tratto l'indirizzo dei miei studj mi sembra cosa molto malagevole, e l'incertezza dell'esito mi rende assai esitante. Mentre, per altro lato, l'aver ormai compiuto l'annuo corso d'introduzione al calcolo, a Bologna, mi rende invece sommamente desiderabile di poter continuare nello stesso insegnamento, il quale meglio anche si attaglia all'indole strettamente teorica dei miei studj precedenti e degli attuali.

Da ultimo non Le celerò come contribuisca assai a motivare il mio rifiuto, il sapere come sia fra noi un distinto professore liceale, il Sig. Delfino Codazzi,<sup>13</sup> che ha fatto profondi studj sopra il problema capitale dell'alta geodesia, cioè sulla teorica delle carte geografiche, e che anche recentemente ottenne un premio dell'Accademia di Firenze per un lavoro che versa su di un argomento affine. Quali titoli potrei io far valere, i quali potessero competere con quelli dell'ora citato professore?

Ella, che è stato così buono verso di me, vorrà certo apprezzare le ragioni da me addotte del mio rifiuto. La qualità dell'offerta e dell'offerente richiedeva certo che io ponessi una mano sul cuore prima di rispondere.

Nuovamente Le chieggo scusa dell'involontario ritardo, e La prego di accogliere i sensi di rispettosa stima coi quali ho l'onore di dirmi

Suo dev.mo servo Eugenio Beltrami

S. Lio, Colle del Ghiaccio  
n° 5636

---

<sup>13</sup>Delfino Codazzi (1824-1873), dopo aver insegnato per alcuni anni nelle scuole secondarie, nel 1865 fu nominato professore di Algebra e Geometria analitica presso l'Università di Pavia. È autore di importanti lavori di geometria differenziale.

2

Venezia li 26 Agosto 1863

Chiarissimo professore

Il giorno seguente a quello in cui ebbi l'onore di rispondere alla preg.<sup>ma</sup> sua dell'11 corr., ricevetti dal comune amico prof. Cremona una lettera nella quale egli mi confortava ad accettare l'incarico che a Lei, egregio professore, era piaciuto offerirmi.

Il Cremona, cui l'amicizia rende forse troppo indulgente verso di me, crederebbe che io potessi, per mezzo di qualche studio preparatorio, contemporaneo alla pratica di alcuni mesi da Lei suggeritami, rendermi atto a coprire la cattedra di Geodesia teoretica, che dovrebbe poi essere l'oggetto precipuo de' successivi miei studj.

Prescindendo da ciò il Cremona mi faceva osservare che, restando io a Bologna, avrei forse dovuto per troppo lungo tempo soggiacere alla precarietà della mia // attuale condizione di professore straordinario e che difficilmente mi si potrebbe presentare un'altra occasione di raggiungere fin d'ora, colla nomina a professore ordinario, quella posizione stabile che è tanto necessaria per potersi dedicare allo studio scevri da qualunque straniera preoccupazione.

Nella medesima lettera, che è in data del 18 corrente, egli mi diceva di volere al tempo stesso scrivere a Lei per tal proposito. Ignoro se egli abbia ciò fatto, ma si fu in questa supposizione che io non Le riscrissi immediatamente, come il Cremona, in una seconda lettera testè pervenutami, avrebbe voluto che facessi, e come faccio ora, sebbene forse troppo tardi.

Le considerazioni espote dal Cremona, unite a qualche altra, hanno infatti, lo confesso, fatta molta impressione su di me e mi hanno reso dolente di avere troppo precipitosamente declinato l'onorevole incarico. Io non so se al momento in cui Le perverrà // questa mia, si troverà ancora sospesa la scelta del professore di geodesia teoretica dell'Università di Pisa. Ma se ciò fosse, e s'Ella dal canto suo sinceramente continuasse a credermi degno di coprire quella cattedra, La prego di ritenermi disposto ad accettarla; riservandomi, nel caso che questa mia accettazione giungesse ancora in tempo, di chiederLe ulteriori ragguagli, soprattutto per ciò che riguarda il tempo della ne-

cessaria preparazione.

La prego, Egregio Sig.<sup>r</sup> Professore, di aggradire i sensi della mia profonda stima e riconoscenza.

Dev.mo servo Eug. Beltrami

3

Noale<sup>14</sup> 21 Settembre 1863

Egregio professore

Al principio del corrente mese il prof. Cremona mi avvertì avere Ella scritto al ministero per propormi alla cattedra di Geodesia teorica in Pisa, conforme a quanto Ella stessa aveva avuto precedentemente la bontà di comunicarmi.<sup>15</sup> Il Cremona aggiungeva che io avrei avuto da Lei avviso della determinazione che sarebbe per prendersi il ministro in proposito, affinché, nel caso ch'essa mi fosse stata favorevole, io potessi subito mettermi in grado di intraprendere il necessario tirocinio nel modo ch'Ella si compiacerebbe di suggerirmi.

Ora, essendo alla vigilia di abbandonare le provincie Venete per recarmi a Cremona, mia patria, mi reco a premura di avvertirla che, qualora Le occorresse di scrivermi, converrebbe che Ella dirigesse colà la sua lettera, ricapitandola al Sig.<sup>r</sup> Ufficiale postale Gherardo Vercelli.

Dalla lettera del Cremona ho rilevato altresì ch'Ella si proporrebbe, ov'io fossi // nominato, di mostrarmi il corso che veniva fatto dal Mossotti e di aggiungervi ulteriori istruzioni. Ciò mi ha fatto grandissimo piacere ed ha aumentato la riconoscenza ch'io era già in debito di professarLe, e che non verrà mai meno, qualunque sia per essere l'esito delle pratiche da Lei cortesemente iniziate. Il di Lei benevolo ajuto potrà ei solo rendermi meno esitante ad accettare un incarico che ancora temo sia per riuscire di troppo superiore alle mie forze.

Colgo di nuovo l'occasione di dichiararmi, coi sensi della più alta stima,

di Lei dev.<sup>mo</sup> ed obbl.<sup>mo</sup> suo Eugenio Beltrami

---

<sup>14</sup>Noale, comune della provincia di Venezia.

<sup>15</sup>Morto Ottaviano Mossotti (1791-1863), professore di Geodesia teorica all'Università di Pisa, Beltrami fu chiamato, su proposta di Betti, a ricoprire questo incarico.

4

Villa Picenardi 2 8bre 1863

Egregio professore

Avendo dovuto ritardare d'alcuni giorni la mia partenza dal Veneto, per le sopravvenute intemperie, ricevetti jeri quasi contemporaneamente le gentili di Lei lettere del 25 e del 28 settembre, né so ringraziarla abbastanza della benevola premura di che esse fan mostra a mio riguardo. Io partirò prestissimo di qui per accomodare poche cose a Cremona e per recarmi poscia a Milano, dove mi riprometto di poter avere istruzioni e lumi dal prof. Brioschi,<sup>16</sup> del quale posseggo le lezioni di geodesia,<sup>17</sup> sebbene io non v'abbia assistito, avendo fatto il corso qualche anno prima. Conto già fin d'ora sulle comunicazioni ch'Ella si propone di farmi, e più ancora sui suggerimenti di che m'affido ch'Ella vorrà essermi cortese anche in seguito. Io farò tutto il possibile per prepararmi a cominciare il corso, ma spero che non vi saranno gravi ostacoli a differire di qualche settimana l'apertura del medesimo, quando io dovessi impiegare molto tempo in preliminari studj pratici.

Il motivo per cui io diceva al Cremona di recarmi volentieri per tal uopo alla // specola di Milano, è l'amicizia che ho col suo direttore Schiaparelli,<sup>18</sup> il quale già due anni fa mi metteva a parte dei suoi

<sup>16</sup>Francesco Brioschi (1824-1897), laureatosi a Pavia nel 1845, fu incaricato di Meccanica razionale. Brioschi fu segretario generale del Ministero della Pubblica Istruzione dal 1861 al 1863 e nel 1863 fondò a Milano l'*Istituto Tecnico Superiore* (l'attuale Politecnico) di cui fu direttore e professore di Idraulica fino alla morte. Per un breve periodo fu anche deputato e, dal 1865, senatore del Regno. Dal 1866 insieme a Cremona, prese la direzione degli *Annali di Matematica pura ed applicata*. Brioschi diede contributi significativi alla teoria delle equazioni algebriche e alla teoria dei determinanti.

<sup>17</sup>Brioschi tenne alcune lezioni di Geodesia presso l'Università di Pavia in sostituzione di Luigi Contratti nel 1860.

<sup>18</sup>Giovanni Schiaparelli (1835-1910) laureatosi in ingegneria a Torino nel 1854, trascorse un periodo di perfezionamento all'estero, a Berlino e a Pulkovo (Russia). Tornato in Italia, entrò nel 1860 come secondo astronomo all'Osservatorio di Brera, e nel 1862, alla morte di Francesco Carlini, gli successe nella direzione, che mantenne fino al 1910. Ottenne, fra gli altri riconoscimenti, il premio Lalande della Académie des Sciences di Parigi, una medaglia d'oro della Royal Astronomical Society di Lon-

lavori preparatori alla grande misura progettata dal Baeyer<sup>19</sup> ed ora credo, messa da un canto. Quella specola però era allora assai povera di strumenti geodetici, né credo che siasene di poi molto arricchita, cosicché il tirocinio che io potrei fare colà sarebbe certamente insufficiente, ed io dovrò completarlo a Firenze.

Occorrendo a Lei di scrivermi, può continuare coll'indirizzo usato ultimamente, giacché io darò gli opportuni avvisi all'Ufficiale Vercelli.

Le rinnovo intanto i sentimenti della mia stima e riconoscenza, chiamandomi

di Lei dev.<sup>mo</sup> servo ed amico Eugenio Beltrami

5

Milano 25 8bre 1863

Egregio professore e collega

Non so s'Ell'abbia ricevuto una mia lettera che indirizzai a Pisa, quantunque sapessi ch'Ella si trovava a Firenze, non sapendo il suo preciso recapito in quest'ultima città.

Posteriormente deve averLe scritto sul mio proposito il prof. Brioschi, per esporLe i motivi che lo determinarono a consigliarmi di restar qualche tempo a Milano, coll'autorizzazione del Ministro, ch'egli pure si offerse di farmi ottenere. Brioschi è attualmente ancora in campagna, laonde non posso rammentargli quanto mi promise né assicurarmi se lo abbia mantenuto. In ogni modo fra pochi giorni egli sarà nuovamente in Milano, ed allora, se per caso non lo avesse ancor fatto, lo pregherò di scrivere a Lei od al Ministro.<sup>20</sup>

---

dra. Fu il maggiore astronomo italiano del secolo e, insieme ad Angelo Secchi, fu uno dei pionieri dell'astrofisica.

<sup>19</sup>Adolf von Baeyer (1835-1917) frequentò l'Università di Berlino dove studiò matematica e fisica per poi spostarsi all'Università di Heidelberg dove studiò chimica con Robert Bunsen. Nel 1858 ottenne il dottorato dall'Università di Berlino. Nel 1872 divenne professore di Chimica all'Università di Strasburgo da dove, nel 1875, si trasferì all'Università di Monaco. I suoi principali contributi riguardano la sintesi chimica dell'indaco. Ottenne il Premio Nobel per la Chimica nel 1905.

<sup>20</sup>All'epoca era ministro della Pubblica Istruzione Michele Amari che tenne l'incarico dal 1862 al 1864.

Ieri ebbi dalla Reggenza dell'Università di Bologna, ufficiale comunicazione del mio Decreto di nomina, in data 11 corrente. Si fa menzione in esso dell'obbligo di prestare il giuramento. Non so se questo giuramento debba essere prestato nel luogo di residenza portato dal Decreto stesso, od anche altrove. Quando Ella si compiacesse // di scrivermi per qualche altro oggetto, La pregherei di volermi dare possibilmente qualche istruzione su di ciò, ch'Ella potrà forse attingere facilmente dal Rettore di codesta Università.

Io sono già da 15 giorni occupato insieme collo Schiapparelli [sic] a passare in rivista ed a usare i molteplici strumenti geodetici della Specola di Milano. Lo stare insieme collo Schiaparelli mi giova assai, poiché egli pure attende a prepararsi al corso di Geodesia superiore nell'Istituto Superiore e possiede già una ricca collezione di libri relativi all'argomento. Veramente l'indirizzo ch'egli intende dare alle sue lezioni è alquanto più pratico e più applicativo di quello che a me pare doversi seguire nel corso di “Geodesia teoretica”, cosicché per esempio la teoria degli errori e la conseguente esposizione del metodo dei minimi quadrati, che a me sembra dover essere la prima cosa da trattare in quel corso, viene da lui esclusa ed esposta in una serie separata di lezioni, non obbligatorie. Ma questa diversità del modo di considerare le cose mi è di vantaggio anziché di nocimento, poiché nelle continue conversazioni con lui ho mezzo di apprendere molti utili accessori che forse io avrei, almeno per ora, trascurato di fronte // agli oggetti che a me pajono essenziali.

Io credeva che nell'occasione in cui Ella ebbe la bontà di propormi al Ministro, avesse anche qualcuno in vista per surrogarmi a Bologna. Ho invece rilevato oggi con dispiacere da una lettera del Cremona, che il Ministro ha invitato la Reggenza<sup>21</sup> di Bologna a proporre una persona, e che la proposta cadde su di uno la cui inettitudine è riconosciuta anche dai più indulgenti (!) professori della facoltà matematica di colà.<sup>22</sup> Il Cremona n'è sommamente afflitto.

---

<sup>21</sup>Antonio Montanari (1811-1898) fu professore di Filosofia della storia all'Università di Bologna a partire dal 1847 e reggente dal 1859 al 1868.

<sup>22</sup>Pietro Boschi (1833-1887) successe a Beltrami sulla cattedra di Algebra complementare e nell'incarico di Geometria analitica presso l'Università di Bologna.

S’Ella vorrà, come spero, favorirmi di qualche suo scritto, lo diriga qui a Milano fermo in posta, poiché io mi reco giornalmente all’Ufficio postale per quest’oggetto.

Accolga i sensi della mia gratitudine e sincera stima.

Dev.<sup>mo</sup> amico Eug. Beltrami

6

Milano 11 Novembre 1863

Egregio professore ed amico

Ricevetti avanti ieri la preg.<sup>ma</sup> di Lei lettera del 7 corr.

Rispetto al giuramento ha provveduto il comune amico prof. Brioschi, pregando il Ministro di accordarmi la facoltà di prestarlo nelle mani del Prefetto di Milano. Ciò venne infatti accordato ed oggi mi sono recato per tal uopo alla Prefettura dove soltanto si desidera la produzione del Decreto di nomina, per regolarità. Siccome dalla stessa lettera Ministeriale relativa a questo argomento consta che il detto Decreto trovasi presso la Segreteria dell’Università di Pisa, così scrissi immediatamente a questa perché mi sia spedito il più sollecitamente possibile, e spero che non vi si frapponrà alcun ostacolo.

Quanto alla dilazione che mi era necessaria per completare le mie cognizioni presso la Specola, fu pure il Brioschi che gentilmente si offerse di chiederla al Ministro, il quale mi concesse la relativa autorizzazione con lettera del 7 // corrente, nella quale fa sapere di aver reso partecipe di ciò il Rettorato dell’Università di Pisa. Io credo che in tal modo l’affare sia perfettamente regolato. Nondimeno Ella osserva giustamente che il Sig.<sup>r</sup> Rettore potrebbe ritenersi offeso del non essermi io servito del suo canale per ottenere la dilazione necessaria, come senza dubbio avrei fatto senza l’amichevole intervento dell’egregio Brioschi. Io dunque gli scriverò per rendergli ragione dell’avvenuto, e spero che, cooperandovi la di Lei benevolenza, il Sig. Rettore non vorrà punto ritenere ch’io abbia mancato ai debiti riguardi verso di lui.

Né io né il Cremona sappiamo niente di certo a proposito della cattedra bolognese. Sarebbe veramente un peccato che, venendo prescelta la persona proposta dalla Reggenza, fosse ancora maggiormente accresciuta la preponderanza dell’elemento retrogrado in quell’ U-

niversità. Brioschi desiderava che l'insegnamento dell'introduzione fosse, almeno temporaneamente, assunto dal Cremona in luogo della Geometria Superiore, che gli sembra inopportuna nelle attuali circostanze di tempo e di luogo. Ma il Cremona non vuol saperne. Io non oserei dire se in ciò // egli si apponga bene o male.

Io continuo a frequentare questa Specola, passando in rivista, col l'aiuto dello Schiaparelli, le più importanti tra quelle operazioni che si possono eseguire senza trasportare gli strumenti.

La mia intenzione sarebbe di incominciare il corso coll'esposizione dei punti capitali della teoria degli errori e del metodo dei minimi quadrati. Spero che in tal modo avrò tempo di utilizzare per le successive lezioni i manoscritti del Mossotti e le indicazioni che Ella mi promise già altravolta.

Le trasmetto, insieme coi miei, i saluti del Sig. Prof. Brioschi, e La prego di aggradire i sentimenti della mia distinta stima ed amicizia.

Dev.mo amico Eugenio Beltrami

Il mio indirizzo è:  
Piazza S. Ambrogio, n° 13 rosso.

7

Pisa 13 Xbre 1864

Egregio professore ed amico

In seguito alla sollecitazione ch'Ella mi fece di suggerire al Chelini il concorso per una delle cattedre vacanti ad Urbino, io scrissi subito al Cremona su questo proposito. Ora questi mi scrive che aveva già pensato a ciò e che ne aveva parlato col Chelini: ma aggiunge che il Chelini sembrava farsi soverchie illusioni sulla pensione di riposo che il Governo gli dovrebbe assegnare, e che sarebbe quindi utile cosa che anch'io gliene scrivessi direttamente, e specialmente che Ella stessa volesse dargli buoni consigli nella malaugurata circostanza a cui ha voluto esporsi (ben inteso non facendo cenno delle speranze da lui concepite, delle quali il Cremona fa cenno confidenzialmente).

Io non tardo, poiché il Cremona lo desidera, a dirigere una lettera al Chelini. Ma, sebbene // questi mi abbia sempre professato amicizia sincera, pure non so se, in affare così grave, la mia voce potrà ottene-

re qualche effetto, massimamente per ciò che il Chelini non vi vedrà che la manifestazione di un pio desiderio. Ardisco dunque congiungere le mie istanze a quelle del Cremona affinché, se Ella crede tuttora possibile il buon esito, voglia indurre il Chelini ad afferrare questa occasione, confortandolo coll'assicurazione della di Lei efficace cooperazione.

È inutile che io Le aggiunga la preghiera di voler contribuire, nel limite del giusto, a mitigare il rigore delle disposizioni governative, se per effetto di sfavorevoli circostanze il Chelini dovesse esser ridotto a non isperare alcuno stabile collocamento in qualche Università libera.<sup>23</sup>

La prego di conservarmi la di Lei preziosa amicizia, e di credermi

Suo aff.<sup>mo</sup> Beltrami

8

Pisa 9 Gennaio 1865

Egregio Professore ed amico

Le includo una lettera di certo *Aschieri*,<sup>24</sup> che fu mio scolare a Bologna, ed il migliore della classe. Ella vedrà di che si tratta, e se è possibile assecondare la domanda sarà un piacere anche per me. La poscritta è del Cremona.

Io spero di uscire di casa domani, per recarmi a far lezione. Ma siccome probabilmente dovrò rincasare subito, così, per non perder tempo, Le mando subito l'inclusa lettera perché la risposta possa essere il più possibile sollecita.

Mi creda sempre

Suo dev.<sup>mo</sup> ed affez.<sup>mo</sup> Eug. Beltrami

---

<sup>23</sup>Cfr. nota 11.

<sup>24</sup>Ferdinando Aschieri (1844-1907), laureatosi a Pisa nel 1867, divenne nel 1877 professore di Geometria proiettiva e descrittiva all'Università di Pavia e nel 1893 passò all'insegnamento della Geometria superiore. Lasciò una cinquantina di lavori su argomenti di geometria superiore e vari manuali di geometria analitica, descrittiva e proiettiva.

9

Pisa 23 Maggio 1866

Carissimo Betti

Ritornato a casa dopo l'esame di questa mattina, ritrovai una lettera del Cremona, nella quale egli mi fa una proposta che debbo comunicarti e sulla quale ti prego di scrivermi al più presto il tuo avviso (posto che non torni subito in persona).

Essendo deciso in mattina il rinvio del noto professore straordinario di Meccanica, ed essendo stato il Cremona invitato a proporre una sostituzione al Rettore, prima di pronunciare il nome del Dini<sup>25</sup> (come era stato già detto), egli, che sa quanto mia madre soffra di questo clima, mi ha suggerito di assumere io stesso l'insegnamento della meccanica a Bologna, lasciando aperto al Dini quello della geodesia a Pisa. Io, per quel che mi riguarda personalmente, // non avrei nulla a ridire su questa mutazione, giacché sebbene non abbia dati certi per credere che mia madre sarà per trovarsi decisamente bene a Bologna, mi conforterebbe dall'altra parte il pensiero che la distanza dalle province Venete sarebbe di molto scemata, e quindi scemato pure d'assai il dispendio e l'incomodo dei viaggi sì per essa che pei suoi parenti. D'altra parte mi sembra pure che nessun serio ostacolo vi possa essere alla proposta del Dini per Pisa anziché per Bologna, e credo anzi che la presenza di un professore il quale è uscito da poco dai banchi dell'Università stessa nella quale deve insegnare sia opportuna a risvegliare ardore per lo studio negli scolari.

Quello che mi preme di sapere è appunto se tu sarai per sostenere la proposta del Dini riguardo a Pisa, giacché in caso contrario io sottostarei piuttosto ai sacrifici risultanti dalla necessità, ormai evidente,

---

<sup>25</sup>Ulisse Dini (1845-1918) si laureò a Pisa nel 1864 avendo come maestri E. Betti e F.O. Mossotti. Nel 1866, dopo un anno di perfezionamento a Parigi fu nominato professore di Geodesia all'Università di Pisa, dove assunse poco dopo la cattedra di Analisi. Dal 1900 alla morte fu direttore della Scuola Normale Superiore. Dini contribuì in modo decisivo a porre l'analisi matematica su solide basi, e diede contributi originali in vari campi della matematica: geometria differenziale, teoria delle serie, equazioni differenziali, teoria delle funzioni analitiche, ecc. Fu deputato, senatore del Regno, membro dell'Accademia Nazionale dei Lincei e delle altre principali accademie italiane e straniere.

di allontanare // mia madre da Pisa, non volendo essere d'inciampo alle giuste aspirazioni di un giovane che credo meritevole d'ogni riguardo.

Io frattanto scriverò al Cremona i miei pensieri, riservandomi di fargli conoscere più tardi quello che tu sarai per dirmi o per scrivermi.

Credimi sempre

il tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

10

Noale 16 Agosto 1866

Carissimo amico

Io sono in un grandissimo imbarazzo. Ho ricevuto due successive lettere del Cremona il quale mi invita a dichiarare se intendo passare a Bologna o meno. Il Venturi<sup>26</sup> si arrabatta da ogni parte per essere confermato od anche nominato ordinario, e non senza ogni probabilità di successo: quindi, quand'anche io volessi rinunciare a Bologna, si desidererebbe saperlo subito per opporgli il Dini. Dall'altra parte io ignoro se vi sia la possibilità di essere collocato a Padova come, unicamente per riguardi famigliari, desidererei. Io vorrei dunque che tu procurassi di ottenere qualche informazione in proposito presso il Ministero: io andrò domani a Padova per parlare // dello stesso affare col Bellavitis<sup>27</sup> e forse qualche cosa potrò sapere. Fammi anche il piacere di consigliarmi: ti pare per esempio che, anche arrivando a Padova, dovessi intanto accettare Bologna? e non sarebbe indiscretezza l'accettare questa per chieder poi subito una traslocazione? Quanto alle cattedre, io acceterei, a Padova, uno qualunque degli insegnamenti

---

<sup>26</sup>Adolfo Venturi (1852-1914), laureatosi in matematica all'Università di Pisa nel 1875, divenne professore al Liceo di Como. Cominciò a interessarsi all'astronomia e alla geodesia, tenendosi in contatto con l'Osservatorio di Brera (Milano). Nel 1886 vinse il premio per l'astronomia bandito dall'Accademia dei Lincei e nel 1888 divenne professore di Geodesia all'Università di Palermo. Curò il collegamento della Specola di Palermo con la rete geodetica fondamentale italiana, e compilò la prima carta gravimetrica della Sicilia.

<sup>27</sup>Giusto Bellavitis (1803-1880), autodidatta, nel 1843 fu nominato professore di Matematica al Liceo di Vicenza e nel 1845 all'Università di Padova. Oggi è soprattutto ricordato per il suo metodo delle equipollenze: una specie di calcolo geometrico nel piano, antesignano della teoria dei vettori. Non comprese, anzi avversò le geometrie non-euclidee.

matematici dei primi 3 anni, tranne la geometria descrittiva.

Dimmi anche se debbo scrivere a Brioschi che è sempre tanto buono per me e che conosce in parte le mie circostanze.

Importerebbe sapere fra le altre cose se col prossimo anno si metterà subito in opera a Padova la decisione degli insegnamenti. Il Minich,<sup>28</sup> per es., per alg. super., geom. analit. e calcolo diff. e int.

Aspetto ansiosamente una risposta dalla tua provata benevolenza.  
//

Credimi sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> amico

Eug. Beltrami

Di salute sono così e così: faccio la cura dell'olio di fegato di merluzzo.

Padova 17

Ho riaperto la lettera per dirti ciò che ho saputo dal Bellavitis, che vidi oggi. Il Bellavitis ignora affatto le intenzioni del Ministero rispetto all'Univ. di Padova: sa soltanto che vi sono degli aspiranti che non hanno fatto assolutamente nulla per gli studj ma che hanno dei meriti patriottici. In complesso le parole di // Bellavitis non mi parvero incoraggianti.

Io ho dunque dovuto scrivere al Cremona nel senso dell'accettazione per Bologna. Ma tu puoi facilmente concepire come mi torni grave rinunciare ad un progetto che era nelle speranze di tutti i miei parenti, incominciando dalla madre. Quindi, nel mentre ti prego di cooperare per l'andata a Bologna, bramerei vivamente che tu cercassi di avere informazioni relative a Padova. In ogni modo è essenziale per lo meno di opporsi alle brighe del Venturi.

Fino a tutto Lunedì sono a Padova (lettere ferme in posta). Poscia il mio indirizzo è: Padova per Noale, presso il Sig.r Bernardo Barozzi.

Tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

---

<sup>28</sup>Serafino Raffaele Minich (1808-1883) si laureò nel 1829 a Padova, dove nel 1842 fu nominato professore di Analisi algebrica e infinitesimale e fu più volte rettore di questa Università. Inoltre, fu deputato al Parlamento per Venezia. I suoi lavori riguardano principalmente l'analisi, la geometria differenziale e la meccanica razionale.

11

Bologna 17 9bre 1866

Carissimo amico

Il sacrificio è consumato. Cremona è partito quest’oggi. - Della sua rimutazione è accaduto quello che accadde di questo mondo, quando Domeneddio *tradidit eum disputationibus eorum*.<sup>29</sup> Tutti la intepretrano [sic] a modo loro. Gli amici del Reggente dicono: Oh! alfine l’abbiamo spuntata: il Ministro ha allontanata questa pietra di scandalo. - I nemici dicono: Pare impossibile che il Reggente non abbia avuto il buon senso di conservare a Bologna l’unico professore che potesse onorare la facoltà matematica. - Quelli di opinione intermedia fanno commenti nel senso più conforme al loro modo di vedere. - Io ed alcuni pochi, non Bolognesi, concretiamo in due parole il no // stro rispettabile avviso dicendo: Beato lui!

Infatti si può veramente dire che il Cremona va via contento. Egli va a stabilirsi in una città<sup>30</sup> dove ha già tre fratelli, dove la sua ragazza maggiore ha ottenuto un posto gratuito nel Collegio Reale delle fanciulle, dove abbondano i mezzi di studio e gli studiosi (relativamente parlando), dove infine c’è un Istituto che cammina a dovere e nel quale appunto egli è chiamato ad insegnare.

Qui all’Università tutto è ancora silenzio e mistero: solamente l’ex poeta Carlo Pepoli<sup>31</sup> fece l’altro dì un discorso di inaugurazione, nel quale volle provare che la sullodata Università è la migliore di tutte le Università possibili, passate, presenti e future. - Del resto pare che la smania del Montanari<sup>32</sup> di avere un nugolo di scolari debba essere in quest’anno poco soddisfatta: finora per l’ammissione al 1° anno di

<sup>29</sup>Proverbio latino che significa: “[Dio] ha consegnato il mondo alle loro dispute”.

<sup>30</sup>La città è Milano, dove Brioschi aveva fondato nel 1863 l’Istituto Tecnico Superiore e dove Cremona andò ad insegnare Statica grafica.

<sup>31</sup>Carlo Pepoli (1796-1881), conte, patriota e letterato fu vice presidente dell’Accademia dei Felsinei. Durante la rivoluzione del 1831 in Romagna, fu membro del governo provvisorio. Prigioniero degli Austriaci per breve tempo, esule in Francia, compose per Vincenzo Bellini il libretto dei “Puritani” (1835). Trasferitosi a Londra, ebbe la cattedra di Letteratura italiana all’University College. Ritornato in Italia (1848) fu nuovamente esule in Inghilterra (1848-59).

<sup>32</sup>Antonio Montanari era all’epoca reggente dell’Università di Bologna.

Matematiche vi sono sei candidati!

Io sono solo, essendo mia madre rimasta // a Venezia per godervi le feste. Probabilmente essa aspetterà, per raggiungermi, che venga aperta la strada ferrata fra Ferrara e Rovigo. La sua salute è discretamente buona, e spero che migliori ancor più nel corso dell'inverno.

Oggi ho adempiuto ad un dovere di coscienza scrivendo due righe di congedo al Pacinotti,<sup>33</sup> al quale ho molte obbligazioni. L'ho pregato di presentare il mio commiato alla facoltà. - Quanto alle obbligazioni, ben maggiori, che ho verso di te, spero che non vorrai credere che io sia mai per dimenticarle. Oltre di ciò avrò frequenti occasioni di mantener vivo il mio debito, poiché credo che tu gradirai di continuare a ricevere le mie notizie.

Ho avuto l'*incarico* della Geometria descrittiva, in sostituzione del Cremona. Puoi facilmente immaginare che esso è il meno gradito fra tutti quelli che mi potevano essere dati. Ma non c'era verso di esimersene. Attese le condizioni del // personale e le istruzioni del Ministero, rifiutando io, sarebbe stato incitato un certo prof. Lodi,<sup>34</sup> cattivo soggetto che conveniva escludere dai tre anni di corso teorico. Lo stesso Cremona, pur comprendendo la mia ripugnanza, ha desiderato così. Del resto, a rendermi meno noioso l'incarico, egli mi ha comunicate alcune sue viste sopra un miglior metodo d'insegnamento della geometria descrittiva, già da lui tradotte in pratica. Egli trova giustamente che l'introduzione di alcune dottrine elementari di geometria superiore semplifica molto l'esposizione dei processi in uso, e toglie ad essi quel carattere troppo tecnico che generalmente hanno. Sta ora per essere stampata la prima parte di una sua Memoria che deve contenere, per le superficie, principii analoghi a quelli esposti nella nota *Introduzione*.<sup>35</sup> In essa son raccolte anche le dottrine anzidette, per comodo

<sup>33</sup>Luigi Pacinotti (1807-1891), fisico, padre del più celebre Antonio, in quegli anni ricopriva la cattedra di Fisica all'Università di Pisa.

<sup>34</sup>Fortunato Lodi era professore collegiato di Disegno presso la Facoltà Matematica dell'Università di Bologna.

<sup>35</sup>Cremona, L., *Introduzione ad una teoria geometrica delle curve piane*, Bologna, Gamberini e Parmeggiani, 1862. La memoria cui Beltrami si riferisce è "Preliminari di una teoria geometrica delle superficie", *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* s. II, 6 (1866), pp. 91-136 e p. VII, 1867, pp. 29-78.

degli studenti.

Mille grazie della *Memoria sulla Capillarità*.<sup>36</sup>

Credimi sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

12

Bologna 26 9bre [1866]

Carissimo Betti

Ti mando la nota del Tchebychev,<sup>37</sup> che io avevo trascritto in queste vacanze venendo da Pisa. Dopo che te ne sarai servito fammi il favore di rimandarmela o di farmela rimandare dal Dini. - Quanto alla Memoria che Tchebichev [sic] promette in fine alla sua Nota, non credo che essa sia mai uscita, fino ad ora.

Sono dolentissimo pel Novi:<sup>38</sup> Poveretto! quanto è disgraziato. Dammene notizia.

Ho avvisato il Laengner<sup>39</sup> che spedisca alla Biblioteca i volumi del Crelle, appena li abbia trovati.

Ho piacere del ritrovamento da te fatto dell'espressione analitica di cui mi parli, e della importante ricerca a cui dedichi i tuoi studj. Ti ringrazio poi moltissimo dei sentimenti di amicizia che manifesti a mio riguardo, e che non posso meritare che colla gratitudine. //

Dev'essere iscritto al 4° anno uno studente Bertini,<sup>40</sup> venuto da

<sup>36</sup>Betti, E., “Sopra la teoria della capillarità”, *Annali delle Università Toscane* 9 (1866), pp. 5-24; in: *Opere matematiche* II, pp. 161-178.

<sup>37</sup>Pafnuti Lvovich Tchebychev (o Chebyshev) (1821-1894) studiò all'Università di Mosca e divenne professore all'Università di San Pietroburgo nel 1850. I suoi principali contributi riguardano l'analisi e la teoria della probabilità.

<sup>38</sup>Giovanni Novi (1827-1866) studiò al Collegio Militare di Napoli e, in seguito ai moti del 1848, decise di lasciare Napoli per emigrare a Firenze, non volendo più sottostare al governo borbonico. Dopo aver insegnato vari anni in alcune scuole militari di Firenze, nel 1859 fu nominato professore di Algebra superiore all'Università di Pisa. È ricordato soprattutto per la sua pregevole opera di traduttore di trattati stranieri.

<sup>39</sup>Si tratta della libreria milanese di Theodor Laengner che sarà rilevata nel 1870 da Ulrico Hoepli.

<sup>40</sup>Eugenio Bertini (1846-1933) studiò a Bologna con Cremona e a Pisa dove si laureò nel 1867. Nel 1866 combatté insieme ai Garibaldini. Nel 1875 fu nominato

Bologna. Egli si distingueva molto nella geometria superiore, e fece un esame che destò l'ammirazione di uno straniero presente ad essi, il prof. Grossmann di Stuttgard, che ha la missione dal Governo del Württemberg di esaminare gli istituti tecnici d'Italia. Te lo raccomando. Egli sa poco d'analisi, perché non gli fu insegnata, ma credo che debba avere attitudine anche per essa, a meno che quella della geometria non sia un punto singolare della sua capacità.

Il Magni<sup>41</sup> ti ricambia il cortese saluto.

Ricordami agli amici, al prof. Lavagna<sup>42</sup> particolarmente.

Credimi sempre

tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

13

Bologna 29 Xbre 1866

Carissimo amico

Ieri ebbi una lettera da Buenos Aires, dello Speluzzi,<sup>43</sup> nella quale si trova in poscritta quanto segue:

“Non ho mai saputo nulla di Brioschi. Gli ho mandato, fin da quando te lo scrissi, non trecento, ma bensì quattrocento franchi per monumento a Mossotti, e non ricevetti nemmeno una riga di riscontro. Siccome qui figuro io come collettore, non mi sarebbe discaro l'averne un documento che provasse che io adempii al mio incarico.”

Io ti pregherei quindi, se non ti consta ancora che la detta somma

---

professore di Geometria superiore all'Università di Pisa, da dove nel 1880 passò a Pavia, e nel 1892, tornò a Pisa. Tra i primi studiosi di geometria algebrica in Italia, Bertini diede contributi significativi alla classificazione delle involuzioni nel piano e alla geometria proiettiva degli iperspazi.

<sup>41</sup>Francesco Magni (1828-1887) era professore di Oftalmoiatria dal 1861 e rettore dell'Università di Bologna dal 1877 al 1885.

<sup>42</sup>Giovanni Maria Lavagna (1812-1870), dopo aver frequentato le specole di Brera e di Napoli, fu nominato professore di Geometria presso l'Università di Pisa, passando nel 1862 sulla cattedra di Astronomia e Meccanica celeste. Lasciò quasi tutti i suoi averi all'Università che creò i cosiddetti *Posti di Studio Lavagna*.

<sup>43</sup>Bernardino Speluzzi (1835-1898) fu professore di Algebra complementare all'Università di Pavia prima di trasferirsi in Argentina all'Università di Buenos Aires.

sia stata versata a chi di ragione, di parlarne a Brioschi nella prossima occasione; e se, come spero, la somma è arrivata, ti pregherei pure di voler rilasciare due righe nel senso desiderato dallo Speluzzi, le quali posso incaricarmi io stesso // di fargli pervenire. In questo proposito ti avverto che il documento dev'essere in carta sottilissima, per poter essere introdotto in una lettera ordinaria.

Sono senza notizie da Pisa rispetto alla dolorosissima perdita del Novi, salvo i ragguagli contenuti in un numero del Giornale di Pisa, che credo mi sia stato spedito da te. È una disgrazia che io ho sentito moltissimo, avendo potuto apprezzare, oltre al merito, la virtù veramente ammirabile di quell'uomo, che non si poteva conoscere ed avvicinare senza diventare suoi amici. Pensando come si potesse rimediare, per quanto è possibile, alla sua perdita, mi è sembrato che il Dini potrebbe benissimo lasciare la Geodesia e prendere l'Algebra insieme colla Geometria analitica, abbandonando la Geodesia allo Sbragia.<sup>44</sup> Così, attuando il proposito governativo della riunione delle due cattedre, si otterrebbe lo scopo di affidarle ad un giovane volenteroso e valente, col sacrificio tutt'al più d'un insegnamento che i pratici possono vedere altrove e del quale i teorici non hanno bisogno come dell'algebra // e della geometria. Ignoro però se vi sia invece l'intenzione di chiamare qualcuno dal di fuori, nel qual caso il mio progetto perde la sua base.

Se non hai più bisogno della Memoria di Jellett<sup>45</sup> sulle superficie flessibili, puoi darla al Dini, che è incaricato di ritirare altri libri miei.

Ti auguro mille felicità pel nuovo anno e ti prego di conservare la preziosa tua amicizia all'

affez.<sup>mo</sup> tuo  
Eug. Beltrami

---

<sup>44</sup>Fabio Sbragia, fu professore di Geometria e poi professore emerito all'Università di Pisa.

<sup>45</sup>John Hewitt Jellett (1817-1888), “Properties of inextensible surfaces”, *Transactions of the Irish Academy* 22 (1849-1855), pp. 343-377.

14

Bologna 26 9bre 1867

Carissimo amico

È un gran pezzo che non ho tue notizie e che ne desidero, sebbene (dal prof. Comparetti<sup>46</sup> e da altri) abbia saputo in varie epoche che di salute stai bene. Speravo di vederti a Venezia, e così credevo di trovarvi il Dini, ma non ebbi alcuna di queste fortune. Non mi rimane quindi che desiderare lo scioglimento della Camera, per potervi venir a vedere, nella mia qualità di elettore pisano.

Come l'anno passato ho, oltre la meccanica, la geometria descrittiva: anzi il decreto ministeriale mi incaricherebbe propriamente tanto della descrittiva quanto della geometria superiore, ma io credo ciò una svista od una burla e naturalmente mi contenterò di fare la descrittiva.

Se questo anno potrò attendere a studj miei proprj più del passato, avrei in animo di dedicarlo intieramente allo studio delle // funzioni di variabili complesse, perché vedo sempre più che non c'è alcun ramo della scienza pura od applicata che non ne sia dominato. A proposito, ché ti pare del libro di Hankel sui numeri complessi?<sup>47</sup> A parte le espressioni verso Cauchy,<sup>48</sup> imperdonabili verso un uomo così illustre soprattutto da parte di un giovane, mi sembra che, attraverso certe nebbie metafisiche, vi sia del buono e del giusto, ed anche una certa ampiezza di vedute. Vedremo il resto del libro.

Salutami il Finzi;<sup>49</sup> digli che ho ricevuto la sua lettera ed i libri. Lo

---

<sup>46</sup>Domenico Comparetti (1835-1927), filologo in quegli anni insegnava Lingua e Letteratura greca presso l'Università di Pisa. Nel 1891 fu nominato senatore del Regno d'Italia.

<sup>47</sup>Hermann Hankel (1839-1873), *Theorie der complexen Zahlensysteme insbesondere der allgemeinen imaginären Zahlen und der Hamilton'schen Quaternionen*, Leipzig, Voss, 1867.

<sup>48</sup>Augustin-Louis Cauchy (1789-1857) fu professore all'École Polytechnique di Parigi, che abbandonò in seguito ai moti del 1830 per rifugiarsi in Italia a Torino e successivamente a Praga. Nel 1838 tornò a Parigi. Pubblicò varie opere di analisi e di fisica matematica (in particolare di teoria dell'elasticità). È considerato uno dei fondatori del movimento di rigorizzazione dell'analisi.

<sup>49</sup>Cesare Finzi (1836-1908) fu professore di Algebra all'Università e alla Scuola Normale di Pisa dal 1871 al 1900.

ringrazio di tutto ciò e lo ringrazio pure delle sue amichevoli disposizioni a mio riguardo, che io pienamente e cordialmente ricambio.

Salutami pure i prof.<sup>i</sup> Felici,<sup>50</sup> Pacinotti e Mancini.<sup>51</sup>

Spero di ricevere presto tue notizie. Credimi sempre

il tuo affez.<sup>mo</sup> amico

Eugenio Beltrami

Do la presente al Sig.<sup>r</sup> Aschieri che caldamente ti raccomando.

15

Bologna 23 Gennaio 1868

Carissimo Betti

C'è qui un giovane, il Sig.<sup>r</sup> Ravà,<sup>52</sup> che, avendo compiuto il corso triennale, contava recarsi questo anno 67-68 a Pisa per prendervi la laurea, e poscia cercare di appartenere alla Scuola Normale volendo darsi all'insegnamento. Ma sventura volle che nel Novembre fosse colto da mal d'occhi ed obbligato a desistere dal suo pensiero, per consiglio del suo curante il prof. Magni. Per non perdere del tutto il tempo pensò di iscriversi qui pel corso pratico. Ma poi, tra per sentirsi sensibilmente migliorato nella salute, tra per accorgersi che gli studj pratici, così come son fatti qui, non gli recavano il più piccolo vantaggio, ritornò sul pensiero di venire subito a Pisa, e si propose di interpellare il Magni sulla convenienza di ciò fare. Prima però di nulla concretare sull'argomento, egli mi pregò istantemente, ed io non potei a meno di impegnarmi a sentire il tuo avviso su questi due punti:

---

<sup>50</sup>Riccardo Felici (1819-1902) si laureò a Pisa dove, nel 1846, divenne assistente di C. Matteucci a cui successe nel 1862. Nel 1848 partecipò come ufficiale al celebre battaglione universitario guidato da Mossotti che combatté a Curtatone e Montanara. Fu uno dei fondatori del *Nuovo Cimento* e fu fra i collaboratori della direzione nella Scuola Normale Superiore. I suoi contributi principali riguardano lo studio teorico dell'induzione elettrica.

<sup>51</sup>Si tratta di Lorenzo Mancini laureatosi in filologia e filosofia presso la Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1850 e professore presso l'Università di Pisa. In SNSBetti è conservata una sua lettera.

<sup>52</sup>Potrebbe trattarsi del futuro ispettore ministeriale Vittore Ravà, autore nel 1902 di una celebre indagine sulle donne laureate in Italia.

1°) Se sia possibile, avuto riguardo alla sua malattia non ancora del tutto vinta, ch'egli ottenga // l'iscrizione regolare costì, sul qual proposito è bene avvertire che egli si trova dispensato dalle tasse perché possiede un assegno municipale ed ha raggiunto sempre i pieni voti legali;

2°) Se, dato che l'iscrizione possa ancor oggi venir concessa, tu credi possibile che egli possa rimediare alle lezioni perdute, su di che è d'uopo sapere che egli ha già a Pisa parecchi amici (il Bertini, l'Aschieri, il Reggio,<sup>53</sup> il Grandi<sup>54</sup>) che sono ben disposti ad ajutarlo, talché egli si riprometterebbe di mettersi in corrente durante le vacanze di Carnevale.

Ti prego dunque caldamente a volermi dare un cenno di riscontro in questa faccenda, intorno alla quale posso aggiungere che il Ravà è un giovine studioso e che ha ferma intenzione di percorrere la carriera degli studj teorici.

Poiché ho l'occasione di scriverti ti dirò anche, ma in tutta confidenza, che forse l'anno venturo il prof. Boschi rinuncierebbe [sic] al suo posto di prof.re straordinario per chiedere quello di professore stabile nel Liceo (ciò per ragioni economiche). Veramente, siccome egli ha già anche ora l'incarico del corso Liceale, egli spererebbe di potere, reciprocamente, conservare anche allora un incarico all'Università, anzi egli farebbe assegnamento su di ciò. Ma siccome resterebbero ad ogni modo vacanti di titolare le tre cattedre di algebra, geometria analitica e geometria descrittiva // potrebbe darsi che il Governo volesse mettere a posto qualchedun altro. Ora, sebbene sieno cose sull'aria, te ne scrivo per rendertene avvertito e per far sì che tu possa, all'uopo, concorrere a che il Governo non aumenti il numero dei guastamestieri che già son qui, tanto più che tu sei nel caso di proporre qualche giovane che dia buone promesse di sé. - Saprai già che anche a Pavia

---

<sup>53</sup>G. Zaccaria Reggio si laureò in scienze fisico-matematiche presso la Scuola Normale Superiore di Pisa proprio nel 1868 con una tesi dal titolo “Risoluzione algebrica delle Equazioni Abelianee, e sopra un problema di Geometria”.

<sup>54</sup>Agostino Grandi si laureò in scienze fisico-matematiche presso la Scuola Normale Superiore di Pisa l'anno seguente 1869 con una tesi dal titolo “Sulle superficie di Area minima”.

c'è un vuoto, causato dalla morte del prof.<sup>re</sup> di geodesia Contratti.<sup>55</sup> Per il momento la Geodesia è fatta da Casorati. Non so poi se vi sia l'intenzione di chiamare a questa cattedra il Codazzi.

Salutami caramente il Dini, e credimi il tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

16

Bologna 17 Maggio 1868

Carissimo Betti

Vengo a pregarti di un grandissimo favore. Le cattive sorprese fatte in questi giorni ad alcuni miei amici, e fra gli altri al Cremona, mi hanno obbligato, contro la mia volontà, a ricordarmi che io sono tuttora iscritto fra gli abitanti del Comune di Pisa e come tale in debito verso questo della quota di tassa sulla ricchezza mobile pel primo semestre del 1866. Veramente per queste faccende aveva la bontà di occuparsi in mia assenza il prof. Marzolo,<sup>56</sup> ma dopo che la sua salute peggiorò di molto, non osai più pregarlo di adoperarsi in affari miei. Io ti pregherei quindi di volere, per mezzo di qualche // persona di tua conoscenza, sapere come sta la mia partita di debito, la quale probabilmente sarà pur troppo gravata di multe e capisoldi, sebbene io non abbia mai avuto il menomo avviso dell'obbligo di compiere il pagamento di quest'ultima rata. Ed in secondo luogo vorrei che tu avessi la bontà di pagare il relativo importo, in mia vece, poiché confesso che, nelle molteplici e non lievi spese sostenute pel mio matrimonio, ho avuto il torto di dimenticarmi completamente di questa. Io mi affretterò a rimborsarti appena avrò provveduto a codesta impreveduta passività. Se poi, per un motivo qualunque, ti fosse disagevole fare ciò che ti chieggo, pregoti di scrivermelo al più presto, acciò possa combinare in qualche modo, ed evitare, con un maggior ritardo, l'accumularsi delle multe. Rispetto alle quali è dispiacente il pensare che se l'Ufficio

<sup>55</sup>Luigi Contratti (1819-1867), dal 1859 al 1867 insegnò Geodesia presso l'Università di Pavia.

<sup>56</sup>Paolo Marzolo (1811-1868) era professore di grammatica e lingue comparate all'Università di Pisa. Morirà nel settembre di quell'anno.

delle tasse, come gli era ben facile il // farlo, mi avesse fatto conoscere all'epoca debita l'obbligo del pagamento, non avrei avuto alcuna molestia a soddisfarvi immediatamente.

Ho ricevuto la tua Memoria sulla temperatura delle lastre,<sup>57</sup> e te ne rendo grazie. Spero che tu pure avrai ricevuto la mia sulle variabili complesse nelle superficie.<sup>58</sup>

Salutami cordialmente il Dini.

Scusa della libertà colla quale mi sono rivolto alla tua benevola amicizia e credimi sempre

il tuo affez.<sup>mo</sup>

E. Beltrami

1° sem. 210,65 del quale è stato rimesso già l'avviso all'Esatt. di Bologna

2° sem. 66 e annata 67 in L. 53,25.

17

Bologna 23 9bre 1868

Amico carissimo

Duolmi di doverti troppo spesso scrivere per darti dei disturbi.

Or ora mi giunge un Avviso dal presidente del Tribunale di Pisa perché mi debba recare costì il 1° Dicembre quale *Giurato supplente*, colla solita comminatoria della multa da L. 300 a 1000 in caso di mancanza.

Puoi comprendere la ragione di questo inaspettato appello. Non avendo io data la formale denuncia di mutato domicilio, continuai a comparire come appartenente al Circolo di Pisa e, senza che io ne sapessi nulla, fui estratto a sorte quale giurato.

---

<sup>57</sup>Betti, E., “Sopra la determinazione delle temperature variabili di una lastra terminata”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) **1** (1868), pp. 373-380; in: *Opere matematiche*, II, pp. 246-254.

<sup>58</sup>Beltrami, E., “Delle variabili complesse sopra una superficie qualunque”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) **1** (1867), pp. 329-366; anche in: *Opere matematiche* (a cura della Facoltà di Scienze della R. Università di Roma, 4 voll., Milano, Hoepli, 1902-1920) I, pp. 318-353.

Tu vedi bene che io non posso rassegnarmi all’idea d’essere professore a Bologna e giurato a Pisa, e confido che ci sia qualche via per chiarire la cosa e trarmi // d’impaccio senza passare per la dolorosa trafila delle trecento lire.

Spero che tu potrai, col mezzo di qualche opportuna conoscenza, indicarmi la via per rettificare la mia posizione, e, anzi tutto, esonerarmi dall’obbligo di fare intanto pel 1° dicembre una gita a Pisa.

Per tua regola l’Avviso porta la data del 9 9mbre ed è firmato dal Presidente B. Landi e dal Cancelliere L. Rossi. Se sarà necessario te lo manderò.

Ti prego di volermi avvertire con un rigo appena sarò, come spero, fuori di pericolo; ciò per mia tranquillità.

Scusami tanto, tanto del nuovo disturbo, salutami gli amici e credimi sempre

l’affez.<sup>mo</sup> tuo  
E. Beltrami

Ché pensi della teoria elettrodinamica di Riemann?<sup>59</sup> Ho ricevuto le tue Memorie e ti ringrazio infinitamente.

## 18

Bologna 13 Gennaio 1869

Carissimo amico

Io sono ancora in debito con te di molti ringraziamenti per le brighe avute quando si trattò della mia chiamata a Pisa, e te li faccio caldisimi, pregandoti di salutarmi e di vivamente ringraziare per lo stesso oggetto anche l’ottimo prof. Pacinotti.

Rimetto la presente al Dr. Aschieri che si reca anche quest’anno a Pisa per continuarvi ne’ suoi studj. Io te lo raccomando assai, tanto più ora che non ha avuto fortuna nell’esame di concorso pel posto di studio. Egli ha avuto 63 punti sopra 70, mentre il suo avversario

---

<sup>59</sup>Bernhard Riemann (1826-1866), “Ein Beitrag zur Electrodynamik”, scritto nel 1858, fu pubblicato postumo nel 1868 sul volume 131 degli *Annalen der Physik und Chemie*. È riprodotto in *Bernhard Riemann gesammelte mathematische Werke, wissenschaftlicher Nachlass und Nachträge* (a cura di Narasimhan, R., Leipzig, Teubner, 1990), pp. 320-325.

ne ebbe 68. Ma, senza far torto ad alcuno (e nemmeno al suo avversario che era un giovane naturalista fornito di molte cognizioni), // è necessario però che si sappia che la Commissione era formata di tre matematici, di tre naturalisti e del presidente pure naturalista. Il quale ultimo, nel fare il suo rapporto al Rettore, non poté a meno di fare una calda raccomandazione per l'Aschieri, nel caso che il Ministero potesse disporre di qualche aiuto pecuniario od altro in suo favore.

Qui le cose vanno un po' meglio dopo la nomina del nuovo Rettore,<sup>60</sup> ma ci vorrà tempo perché le molte piaghe guariscano o almeno entrino in quello stato benigno che suppergiù regna in tutte le altre Università. Io mi sono liberato dell'insegnamento della Geometria descrittiva e sono assai contento. Ma la facoltà matematica è nelle peggiori acque di tutte per la mancanza di persone alle quali stia veramente a cuore la scienza e l'insegnamento.

Sono curioso di vedere l'accoglienza che si farà al mio modo di presentare le nuove teorie geometriche che ora per // vero dire ha in suo favore l'esempio del Riemann. Io non pretendo che questo modo sia il migliore - anzi convien riconoscere che il metodo sintetico sembra più confacente all'argomento - ma mi pare che sia la strada più opportuna per far vedere la ragione dell'introdursi di quei concetti nelle prime considerazioni della geometria.

I miei saluti a tutti i comuni amici, ed ai prof.<sup>ri</sup> Lavagna e Felici in particolare. Ricevi un cordiale abbraccio del tuo

dev.<sup>mo</sup> ed affez.<sup>mo</sup> amico  
Eugenio Beltrami

---

<sup>60</sup>Il nuovo rettore è Giambattista Ercolani (1817-1883) membro della Facoltà medico-chirurgica che tiene la carica dal 1868 al 1871.

19

Venezia 27 Agosto 69

Carissimo Betti

Ignorando il luogo di tua attuale dimora, approfitto della venuta a Firenze del sig. D.<sup>r</sup> Jung,<sup>61</sup> per consegnargli questa mia coll'incarico di rimetterla nelle tue mani, o di spedirla all'indirizzo che gli verrà indicato a Firenze.

L'esito dell'Aschieri a Padova mi pare assai incerto, inteso che si cerca un professore di costruzioni e di meccanica applicata, e non già di matematiche pure. Tuttavia ho procurato e procurerò che si tenga almeno il debito conto della Sua domanda e dei suoi titoli. Del resto l'Aschieri non è in molta buona salute: sua madre mi scrive che ha dovuto fare una lunga cura. Egli è poi molto inquieto per non avere alcuna risposta alle lettere scritte a Pisa circa la sua dissertazione: ma non so precisamente di // che cosa abbia bisogno.

Se ti trovi in Firenze, riceverai verbalmente le mie notizie dal sopradetto sig.<sup>r</sup> D.<sup>r</sup> Giuseppe Jung, che è un distinto giovane di Milano, il quale segue con gran diligenza e profitto i corsi liberi dell'Istituto di Brioschi, e si destina alla carriera dell'insegnamento. Non aggiungo altre raccomandazioni, conoscendo a prova la tua cordialità e la tua gentilezza.

Tempo fa ricevetti un biglietto dallo Schlaefli<sup>62</sup> (prof. a Berna) che

---

<sup>61</sup>Giuseppe Jung (1845-1926), laureatosi Napoli nel 1867, tornò subito nella città natale Milano dove divenne assistente di L. Cremona. Nel 1876 fu nominato professore straordinario di Geometria proiettiva e Statica grafica presso l'Istituto Tecnico Superiore di Milano, ma ottenne l'ordinariato solo nel 1890. Lasciò alcuni lavori di geometria e di statica.

<sup>62</sup>Ludwig Schläfli (1814-1895) studiò all'Università di Berna e accettò un posto alla scuola secondaria di Thun. Riprese poi a studiare matematica con J. Steiner, C.G.J. Jacobi, P.G.L. Dirichlet e K.W. Borchardt e nel 1853 divenne professore all'Università di Berna. I suoi lavori riguardano la geometria  $n$ -dimensionale e la teoria degli invarianti. Cfr. Graf, J.H. “La correspondance entre Ludwig Schläfli et des Mathématiciens Italiens de son époque. II. Correspondance entre E. Beltrami et L. Schläfli, 1870-1891”, *Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche* 17 (1915), pp. 81-86, pp. 113-122.

si trovava in Firenze, in casa dello Schiff.<sup>63</sup> Sperava di avere ulteriori sue notizie, e di vederlo a Venezia, ma poi con mio dispiacere non ne seppi più niente.

Io resterò a Venezia almeno fino al 6 o 7 di Novembre, per andar poi in campagna, nel Friuli, presso a Pordenone.

Ti mando un cordiale ed affettuoso // saluto, e ti prego di darmi tue notizie.

Tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

A Venezia il mio indirizzo è:  
S. Maurizio, Colle del Doge, n° 2712  
A Pordenone  
presso il Negozio Sam.

Il Sig. Jung gradirebbe moltissimo d'avere un esemplare della Monografia sulle funzioni ellittiche,<sup>64</sup> e io non posso che pregarti di voler soddisfare, se ti è possibile, questo suo desiderio. Egli abita in Milano, Via Palestro, 2.

---

<sup>63</sup>Hugo J. Schiff (1834-1915), chimico, studiò all'Università di Gottinga. Nel 1863 venne in Italia prima a Pisa e poi a Firenze al Museo di Storia Naturale. Nel 1877 divenne professore di Chimica generale all'Università di Torino e nel 1879 tornò a Firenze sulla cattedra di Chimica generale all'Istituto di Studi superiori. Si occupò principalmente di chimica organica.

<sup>64</sup>Betti, E., “La teorica delle funzioni ellittiche”, *Annali di matematica pura ed applicata* (1) **3** (1860), pp. 65-159, pp. 298-310; **4** (1861), pp. 26-45, pp. 57-70, pp. 297-336; in: *Opere* I, pp. 228-412.

20

Bologna 18 Maggio 1870

Caro Betti

Domani sera, nulla accadendo di nuovo, passo per Pisa per recarmi a Livorno, dove Settembrini<sup>65</sup> deve arrivare da Napoli per la via di mare. Cominceremo da Livorno, per poi venire (ritengo) a Pisa e quindi andare a Siena. Già ci vedremo a Pisa. Ma ho voluto scriverti ora, perché se mai tu fai qualche cosa a Livorno per bagni od altro, forse possiamo vederci anche colà. Credo che sarò al liceo la più parte del giorno.

Ti stringo affettuosamente la mano.

Tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

21

Bologna 11 Giugno 1870

Caro Betti

Dietro le vivissime istanze fattemi in proposito dalla madre del D.<sup>r</sup> Aschieri, ti scrivo due righe per comunicarti l'idea fissa di quest'ultimo (che io credo naturalmente del tutto vana) d'avere dei nemici potenti, o per meglio dire d'essere circondato da persone che cercano di nuocergli sia presso di te, sia presso il Ministro. Ti riferisco questa stranezza unicamente per pregarti di volerlo chiamare presso di te e persuaderlo come non ci possa essere nulla di vero in tutto questo, e come il poco successo delle pratiche fatte fin qui in suo favore debba attribuirsi a circostanze esteriori od a difficoltà che raramente è dato di superare, anche ai più valenti. Credo bene che qualche sotterfugio ci sia stato nel concorso di Cesena; ma ciò che era prevedibilissimo in una piccola città, dove mancano giudici competenti, e in presenza di un rivale, è affatto assurdo in un centro illuminato come è quello

---

<sup>65</sup>Luigi Settembrini (1813-1876) fu letterato e patriota del Risorgimento. Nel 1851 fu costretto all'esilio da Ferdinando II di Borbone e dopo l'Unità d'Italia insegnò all'Università di Napoli, divenendone anche rettore. Fu nominato senatore del Regno nel 1873.

dove ora vive l'Aschieri. Epperò sarebbe utilissimo, pel bene stesso dell'Aschieri, che tu gli togliessi dalla testa simili ubbie.

Fammi il favore di rimettere l'incluso biglietto al prof. Nardi Dei.<sup>66</sup>

Ricevi una cordiale stretta di mano dal tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

I miei saluti agli amici.

22

Bologna 19 Luglio 1870

Carissimo Betti

Ho avuto il piacere di ospitare per brevi ore gli ottimi tuoi colleghi Dini e Sbragia, e resto colla vivissima speranza che una volta o l'altra tu stesso voglia procurarmi questa compiacenza.

Le mie difficoltà restano sempre le medesime, pur troppo, ed è per me cosa oltremodo dispiacente che mi sia forza di rispondere con un rifiuto a così pressanti e gentili inviti. Ma d'altra parte sarei dolente di precludervi, facendo delle riserve, la via a provvedere diversamente ai bisogni della vostra Facoltà.

Dini mi ha fatto sperare che tu possa fare una scappata a Venezia, ed io gli ho dato per questo fine il mio indirizzo, aggiungendo l'espressione del mio vivo desiderio che tu dia seguito a questo bel progetto.

I miei saluti cordiali ed affettuosi.

Tuo E. Beltrami

---

<sup>66</sup>Angiolo Nardi Dei (1833-1913), dal 1860 insegnò all'Università di Pisa Disegno e Geometria descrittiva e pose le basi per la costituzione della Facoltà di Ingegneria di quella università.

23

Bologna 19 Novembre 1870

Carissimo Betti

L'Aschieri è già partito per Macerata, e se ne sarebbe andato più contento se non avesse dovuto lasciar qui la madre ed il fratello, entrambi pregiudicati nella salute e piuttosto gravemente.

Non potei vedere il Grandi jeri sera, dopo che ebbi la tua lettera, ma lo vedrò stamattina, e saprò se ha ricevuto il decreto. Ritengo che lo accetterà con gran premura e gratitudine.

Io sarei venuto a Pisa se non avessi già precedentemente impegnato il Cremona a venire in mia casa, nel caso si fosse indotto a fare una corsa a Bologna per lo stesso oggetto. Ed infatti egli arriva qui oggi stesso, per trattarsi tutto domani e una parte del Lunedì. Se vi sarà ballottaggio a Pisa verrò per la Domenica ventura, sempreché mi mandino la scheda di elettore, che non ho punto ricevuto per l'elezione di domani.

Ti scrivo in fretta. Salutami tanto il // Dini, il Felici, il Pacinotti, e tutti gli altri amici che conosci, e credimi sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> amico

E. Beltrami

Sai nulla di ciò che intenda fare il Ministero circa la cattedra di fisica di questa Università? So che fra i concorrenti ci fu il Villari.<sup>67</sup> Credo anche che verrebbe volentieri il Blaserna.<sup>68</sup> ma si fece l'errore di non invitarlo prima che fosse aperto il concorso.

Di nuovo, addio.

---

<sup>67</sup>Emilio Villari (1836-1904) fu professore di Fisica all'Università di Bologna dal 1871 al 1889. Studiò alcune questioni di elettricità e magnetismo.

<sup>68</sup>Pietro Blaserna (1836-1918) studiò a Vienna e a Parigi. Iniziò la sua carriera universitaria all'Università di Palermo e nel 1872 divenne professore di Fisica sperimentale all'Università di Roma. Fu senatore del Regno dal 1890 e presidente dell'Accademia nazionale dei Lincei (1904-1916). Fisico sperimentale per vocazione, si occupò anche di questioni matematiche.

24

Bologna 28/12/70

Carissimo Betti

La tua lettera datata il 24 non mi pervenne che jeri, precisamente mentre tornavo dall'aver impostata una lettera pel Dini, in risposta ad una precedente sua, dove mi notificava appunto la morte del povero prof. Barsotti,<sup>69</sup> che io ignoravo.

La comunicazione che tu mi fai, se da una parte mi riesce carissima come prova della singolare benevolenza nutrita a mio riguardo dagli egregi colleghi di Pisa, e principalmente da te, mio ottimo amico, mi cagiona dall'altra non poco dispiacere per la necessità in cui mi pone di non corrispondere come vorrei a un atto così onorevole per me. Se tu mi avessi fatto qualche cenno circa la possibilità della proposta fatta dalla Facoltà<sup>70</sup> io ti avrei pregato di stornarla o almeno di sospenderla, rincrescendomi oltremodo spiacevole di doverla accogliere in guisa contraria a quella che la mia alta stima per la Facoltà stessa richiederebbe. Anzi ciò che mi affligge di più è il pensiero che alcuno possa per avventura attribuire a poco conto che io faccia di essa la determinazione che disgraziatamente mi è suggerita da circostanze d'indole famigliare. // Perfino un'eventualità prodottasi in questi ultimi giorni (della quale faccio parola al Dini) è sopraggiunta a sgomentare mia moglie, anco più del dovere, circa le conseguenze del trovarsi lontana dai suoi.

A scemare la possibilità d'ogni men che retta interpretazione de' miei sentimenti rispetto al desiderio esternato da codesta Facoltà, io crederei conveniente che tu prendessi partito dalla circostanza del provvedimento preso per quest'anno, che permette di differire una risposta definitiva. Se tu credi che sia per me doveroso redigere una risposta ufficiale in questo senso, scrivimelo subito; se invece vuoi compiacerti d'essere tu stesso il mio rappresentante presso i tuoi colleghi, allora ti

<sup>69</sup>Giovanni Barsotti (1799-1870), professore di Meccanica razionale all'Università di Pisa, scrisse alcuni lavori sulla teoria delle equazioni algebriche e sulle funzioni iperboliche.

<sup>70</sup>Cfr. anche E. Beltrami a D. Chelini, Bologna 22.11.1869, in: Enea, M.R., *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, Milano, Mimesis, 2009, p. 161.

prego di dir loro che io farò il possibile per rimuovere quelle difficoltà che si sono opposte finora e che continuano ad opporsi a che io aderisca ad un invito tanto lusinghiero, ma che la natura di esse mi fa pur troppo temere impossibile la riuscita.

In ogni modo io confido nella tua amicizia, la quale, come ha voluto promuovere una manifestazione a me tanto favorevole, così vorrà non rendermi più difficile l'opera del declinare onorevolmente la fatta offerta; tanto più che, anche in mezzo al dispiacere ed all'imbarazzo in cui mi pone la necessità di un // rifiuto, io non posso a meno di sentir crescere, se è possibile, i miei sentimenti di gratitudine per tutto ciò che ho dovuto e debbo alla tua veramente singolare bontà verso di me.

Accogli i miei sinceri augurii pel nuovo anno, e vogliami ricordare ai miei egregi colleghi. - Al Dini scrissi già come la cattiva stagione e l'ultimo incidente occorso a mia moglie allontanino pur troppo l'epoca della gita che aveva con essa progettata a Pisa, ma che certamente compierò entro l'anno entrante.

Ricevi i più cordiali saluti dal tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

25

Bologna 8 Giugno 1871

Carissimo Betti

Leggendo alcuni giorni sono nei giornali essere vicino il momento in cui verrà intimato il giuramento ai professori dell'Università di Roma, ho pensato al povero Chelini che, sicuramente, non vorrà darlo e perderà l'ultimo suo rifugio, col rischio, per giunta, di venir attirato poi nelle reti della sedicente Università Cattolica del Vaticano, dove son certo (per la conoscenza che ho de' suoi sentimenti intimi) che si troverà a disagio e avrà motivi di disgusto inevitabili. In tali condizioni, non si potrebbe trovar modo di salvare tutti i suoi scrupoli senza perderlo pel nostro insegnamento, facendolo temporariamente appigliare a codesta Università di Pisa quale *incaricato*? Il Governo si manterrebbe liberissimo per l'avvenire, poiché la qualità d'incaricato

è per // sé stessa transitoria, ed esige d’esser rinnovata d’anno in anno; d’altronde voi vi assicurereste un insegnante ottimo, specialmente per la scienza di cui appunto avete vacante la cattedra; e finalmente il Chelini stesso sarebbe tolto almeno pel momento d’imbarazzo e portato vicino ai suoi pupilli, che dimorano a Lucca, e che costituiscono l’unico suo pensiero, al di fuori degli studii.<sup>71</sup>

È un’idea, forse inattuabile per altre ragioni che io non posso prevedere, né ponderare standomene qui, ma che certo ha qualche lato buono, e che quindi confidenzialmente ti espongo.

Io sto bene, specialmente da che ho fatto il breve giro del quale ti avrò parlato il D’Ancona,<sup>72</sup> e che mi capitò appunto in un momento nel quale, senza star male, ero svogliato di tutto.

Il Cremona è a Firenze, come saprai, seppure non è già andato a Viareggio, secondo ne aveva l’intenzione. In questo ultimo caso, siccome suppongo che lo vedrai a Viareggio o a Pisa, ti prego di dirgli che gli avevo diretto a Firenze una lettera che mi premeva assai fosse da lui cono // sciuta.

Mi saluterai caramente il Dini, del quale tengo un opuscolo di Helmholtz.

Salutami pure cordialmente il prof. Felici, anche a nome di mia moglie.

Vorrei sperare che almeno quest’anno tu realizzassi l’idea, già coltivata da tanto tempo, di fare una gita a Venezia dove io mi recherò fra 8 o 10 giorni per trattenermi fino a tutto l’Agosto. Se mai questo fosse fortunatamente per avverarsi, ti pregherei di scrivermelo al più presto, affine d’evitare ogni spiacevole contrattempo.

Ricevi i più affettuosi e cordiali saluti del tuo

Beltrami

P.S. Potresti tu usarmi la gentilezza, quando ti recherai a Firenze, di farmi ottenere dalla Società dei XL, in via di favore, i fascicoli fin qui

<sup>71</sup>Chelini non andò mai a insegnare come incaricato all’Università di Pisa, come viene prospettato da Beltrami in questa lettera. Cfr. Enea, M.R., *Il carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 204-208.

<sup>72</sup>Alessandro D’Ancona (1835-1914) fu scrittore, critico letterario e senatore. Nel 1861 fu nominato professore di Letteratura italiana all’Università di Pisa. Alla morte di E. Betti gli subentrò nella direzione della Scuola Normale Superiore.

pubblicati della nuova Serie? Il Prof. Marianini<sup>73</sup> di Modena, favorendomi i due della Serie intermedia, mi fece sperare che rivolgendomi a te avrei potuto ottenere anche quelli di cui ti parlo e di cui egli non può disporre. Addio di nuovo.

26

Venezia 4 7bre 1871

Carissimo amico

Appena saputo che eri tu stesso l'esaminatore al quale dovevo unirmi pel concorso di Siena non ho esitato ad accettare, nella sicurezza che tu avresti trovato modo di supplire per tutte quelle parti del programma nelle quali io mi ritrovo incompetente.

Come indica la lettera Prefettizia, io mi troverò a Siena per la mattina del 10 e andrò d'alloggio all'*Aquila nera*, dove andai già l'altra volta. Ma se io sapessi quando tu conti partire da Pistoja, da Firenze, od anche da Pisa, io farei il possibile per accompagnarmi con te. Dico che farei il possibile, perché il 7 deve arrivare qui lo Schläfli,<sup>74</sup> ed anche perché in casa mia sono tutti più o meno indisposti.

Ti saluto affettuosamente.

Tutto tuo E. Beltrami

Mio indirizzo:

S. Maurizio, Colle del Doge, 2712.

---

<sup>73</sup>Pietro Domenico Marianini (1827-1884), figlio del fisico Stefano Marianini, presidente della Società Italiana delle Scienze (detta dei XL), fu segretario della medesima Società al 1859 al 1875.

<sup>74</sup>Si veda la lettera di Beltrami a Schläfli datata Venezia, 17.8.1871. Cfr. Graf, J.H. “La correspondance entre Ludwig Schläfli et des Mathématiciens Italiens de son époque”, cit., p. 115.

27

Venezia 7 Settembre 71

Caro Betti

L'aggravarsi della malattia di mia suocera mi mette nell'impossibilità di partire. Ho telegrafato al Prefetto di Siena, perché mi nomini un sostituto, ed ho pure dato annuncio della cosa al Ministero.

Sono dolentissimo di questo contrattempo. Ma pur troppo non c'è rimedio.

Sta sera parte per Firenze il prof. Schläfli. Avrei dovuto fare il viaggio con lui fino a Pistoja.

Tanti saluti al Dini ed agli amici.

Tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

28

Bologna 17 9bre 1871

Carissimo Betti

Io ho terminato la revisione delle carte del concorso, che ebbi dal Cremona. (Fra le Memorie citate nella domanda ho trovato mancante quella del moto sopra una superficie, la quale io del resto ho potuto consultare egualmente.)

Scrivimi se debbo rimandarti subito i Documenti anzidetti, o se basta ch'essi si trovino a Pisa quando sarà riunita la Commissione.

Io sto ora aspettando le tue istruzioni. Sono ben lieto che questa circostanza mi permetta di rivederti e di passare insieme con te qualche giornata.

Salutami affettuosamente il Felici ed il Dini, e credimi sempre  
tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

29

Bologna 2 Xbre 71

Carissimo Betti

Per ogni buon fine credo bene dirti che tempo addietro ti scrissi d'aver terminata la revisione dei documenti del concorso, e di stare in aspettazione di istruzioni ulteriori. Ciò pel caso che la mia lettera non ti fosse pervenuta.

Tanti saluti agli amici.

Ama sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

30

Bologna 15 Gennaio 1872

Caro Betti

Il Lipschitz<sup>75</sup> mi scrive dicendomi che gli interesserebbe assai d'avere un esemplare della tua *Teorica delle forze che agiscono secondo la legge di Newton*,<sup>76</sup> libro che egli conosce, ma che non ha mai potuto procurarsi in esemplare separato.

Ne conserveresti tu per caso qualche copia ancora, o sapresti di qualcuno che fosse disposto a cederla? Sarei molto lieto di poter soddisfare in qualche modo al desiderio del Lipschitz, il quale si felicita che ormai gli indirizzi degli studi matematici in Italia ed in Germania abbiano tanti punti di contatto, e soggiunge: In Italien und in Deutschland ist es doch dieselbe Luft die wir athmen!<sup>77</sup>

Tanti saluti agli amici

Ama sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

31

Bologna 4 Marzo 1872

Carissimo Betti

Forse ti sarà già noto che, posteriormente all'epoca in cui ci siamo veduti, presero un carattere assai acuto i mali umori che già fin dal principio dell'anno si erano qui manifestati nella scolaresca del 2° anno di matematiche, contro il famigerato prof. Saporetto<sup>78</sup> (*incredibile dictu!*). La cosa andò tant'oltre che, prima ancora che qui si fosse pensato ad un provvedimento, il Ministero ne fu informato e ne fe-

<sup>75</sup>Rudolf Lipschitz (1832-1903) studiò alle Università di Königsberg e Berlino. Insegnò all'Università di Breslau e nel 1864 divenne professore all'Università di Bonn. Nel 1873 fu il successore di A. Clebsch a Gottinga. Le sue pubblicazioni concernono la teoria delle funzioni, la teoria dei numeri, le serie di Fourier, la teoria del potenziale e l'elasticità.

<sup>76</sup>Betti, E., “Teorica delle forze che agiscono secondo la legge di Newton e sua applicazione alla elettricità statica”, *Il nuovo cimento* (1) **18** (1863), pp. 385-402; **19** (1863), pp. 59-75, pp. 77-95, pp. 149-175, pp. 357-377; **20** (1864), pp. 19-39, pp. 121-141; in: *Opere* II, pp. 45-153.

<sup>77</sup>“In Italia e in Germania respiriamo la stessa aria”.

<sup>78</sup>Antonio Saporetto (1821-1900) fu professore di Calcolo differenziale e integrale all'Università di Bologna dal 1863 al 1876. Dal 1876 al 1900 fu professore di Astronomia e direttore dell'Osservatorio astronomico.

ce argomento di un carteggio *riservato*. Siccome era assolutamente prevedibile che la cosa sarebbe terminata male, anche per essersi il Saporetto compromesso con una serie di corbellerie (e fra le altre con lettere scritte a studenti!), così fu preso un accordo, per vero dire singolarissimo, fra il Ministero, il Rettorato e me, in virtù del quale io ho assunto di fare, sotto il titolo di *esercitazioni di analisi* il corso di calcolo diff. e int., per quanto lo permette // il tempo che resta ancora disponibile. Ho cominciato oggi stesso questo corso, senza saper bene quello che ne risulterà in ultimo, cioè senza sapere se gli esami saranno dati dal Saporetto o da me. È ben inteso che io non ho, né posso avere, alcuna intenzione di frapporre ostacoli a che gli esami vengano dati dal titolare. Ma converrà vedere gli umori degli scolari.

Comunque sia, ora che la cosa è incamminata, sarei molto desideroso di conoscere quello che ne pensi tu in particolare, e quello che credi ne pensi il Governo. Io avrei motivo di credere che questo avesse ricevuto informazioni favorevoli alla buona causa, osservando che in una lettera (sempre *riservata*) diretta da Cantoni<sup>79</sup> al Rettore, dove si fanno alcune riserve tendenti a fissare bene il carattere *precario* del provvedimento attuale, è detto, fra le altre cose, non essere ammissibile che il bilancio venga caricato, per più lungo tempo di un anno, di una spesa che sarebbe destinata a supplire all'insufficienza [sic] di un professore. D'altronde è certo che il Saporetto (che credo abbia ora, o sia prossimo ad avere diritto a circa una metà dello stipendio come pensione) farà di tutto per istornare una misura grandemente incomboda alle sue finanze.

Salutami caramente gli amici, specialmente il Dini ed il Felici, e credimi sempre

affez.<sup>mo</sup> tuo  
E. Beltrami

---

<sup>79</sup>Giovanni Cantoni (1818-1897) fu senatore e ordinario di Fisica all'Università di Pavia. Ricoprì varie altre cariche istituzionali: fu membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione, preside della facoltà di scienze di Pavia e rettore dell'università. Suo principale interesse fu la fisica sperimentale, ma si occupò anche di storia della fisica e di divulgazione scientifica.

32

Bologna 23 Giugno 1872

Caro Betti

Io avrò presto terminato la revisione dei lavori (dei quali buona parte ho già da tempo mandata al prof. Tardy).<sup>80</sup> Essa mi ha domandato più tempo di quello che avrei creduto, perché il Cremona, non potendosi ora occupare, mi ha pregato di fare, almeno in parte, quello che avrebbe dovuto fare lui, e di procurare soprattutto ch'egli non avesse bisogno di recare la sua attenzione che sopra i passi di dubbia esattezza. Perciò ho dovuto nella maggior parte dei casi leggere accuratamente i singoli lavori e verificare tutti i calcoli ed i ragionamenti. Per la medesima ragione ho creduto di potermi dispensare dal leggere *un* lavoro, la Monografia del Janni sulle sostituzioni,<sup>81</sup> l'argomento del quale non mi è familiare, e intorno al quale non avrei potuto, tutt'al più, che dire se le cose esposte stavano o no, giacché un giudizio comparativo sul merito del lavoro non può essere pronunciato se non da chi conosce i lavori dei vari autori sullo stesso argomento. Ora nel caso attuale tu sei per buona sorte il giudice *ad hoc*, e senza appello.

Le pratiche relative al prof. Venturi debbonsi ritenere mandate a monte. Ciò deduco dal non avermene il rettore più tenuto parola.

A rivederci presto. Ama sempre il tuo affez.<sup>mo</sup>

Beltrami

---

<sup>80</sup>Placido Tardy (1816-1914). Si veda la lettera di Beltrami a Tardy datata Bologna, 13.6.1872.

<sup>81</sup>Giuseppe Janni, “Esposizione della teoria delle sostituzioni”, *Giornale di matematiche* **9** (1871), pp. 280-340, **10** (1872), pp. 193-206.

33

Venezia 23 7bre 1872  
(S. Maurizio, n° 2712)

Carissimo Betti

Hai predisposto qualche cosa circa l'epoca della riunione a Torino? Mi sarebbe grato averne qualche contezza, se è possibile, per potermi regolare circa alcune gite che dovrei fare per affari famigliari. Aggiungo che se si potesse riportare il viaggio verso la fine di Ottobre, ciò mi converrebbe (e credo lo stesso del Cremona): ma non faccio questione di questo principalmente.

Il Battaglini<sup>82</sup> è stato rimborsato della spesa di trasferta a Pisa nel passato Dicembre; Cremona fu prevenuto di tal rimborso (non so se effettivamente lo abbia riscosso); io solo non ho avuto alcun avviso in proposito, non ostante che il Battaglini si sia gentilmente adoperato per tal uopo. Ne sai tu qualche cosa?

Ti abbraccio cordialmente e mi dico

affez.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

34

Bologna 4 9bre 1872

Carissimo Betti

Nulla andando in contrario credo che io potrò essere a Pisa domani, Martedì, colla corsa delle 3.25. Ma siccome, per guadagnar tempo, io ti scrivo questa mattina, prima di uscir di casa, così non sarebbe impossibile che all'Università od altrove trovassi un motivo per modificare il mio piano. Se ne sarò in tempo, te lo scriverò: ma il meglio è che tu non mi aspetti. Già io conosco il modo come trovarti in Pisa.

Salutandoti cordialmente, a nome anche di mia moglie, mi dico

affez.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>82</sup>Giuseppe Battaglini (1826-1894) studiò alla Scuola degli Ingegneri di Napoli e privatamente, ma sostanzialmente fu un autodidatta. Dopo la caduta della monarchia borbonica fu nominato professore di Geometria superiore all'Università di Napoli (1860). Nel 1871 fu chiamato all'Università di Roma dove ricoprì anche i ruoli di preside e rettore. Qui rimase fino al 1885 quando tornò all'Università di Napoli. Nel 1863 fondò a Napoli il *Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle Università italiane*, che contribuì, fra l'altro alla diffusione in Italia delle geometrie non euclidee. I suoi lavori concernono principalmente la teoria delle forme e la geometria della retta.

35

Firenze 5 9bre 1872

Carissimo Betti

Stando le condizioni in cui rilasciano a Pistoja i biglietti di andata e ritorno per Pisa, ho dovuto proseguire il viaggio fino a Firenze, dove mi tratterò fino a Sabato dopo pranzo. La sera del Sabato sarò a Pisa per ripartirne il Lunedì mattina.

Sono alloggiato al *Rossini* n° 18.

Tuo affez.<sup>mo</sup> Beltrami

Spero vederti qui od a Pisa. Mia moglie ti saluta.

36

Firenze 6 9bre 1872

Carissimo Betti

Sono oltremodo dispiacente che mi venga meno l'occasione di ritrovarmi nuovamente con te. Ormai abbiamo incominciato la rivista di tutte le cose più belle di questa città, e bisogna pur compierla, bene o male. Se veniamo a Pisa, sarà per un breve numero d'ore e per l'epoca che ti ho indicata. Io spero che nasca qualche altra occasione in cui ci possiamo vedere. Intanto io ti ringrazio caldamente, insieme con mia moglie, delle cordialissime tue offerte, che in momento di minor fretta avrei accettate.

Ti invio una affettuosa stretta di mano.

Tuo Beltrami

37

Bologna 24 Marzo 1873

Carissimo Betti

Tanto il prof. Villari quanto io ti preghiamo caldamente, per la prima occasione di una tua andata a Roma, di veder modo di far rendere giustizia al D.<sup>r</sup> Augusto Righi,<sup>83</sup> assistente del Villari. Il quale, retribuito dapprima in annue L. 320 (!) e portato poscia, dopo moltissime

---

<sup>83</sup>Augusto Righi (1850-1920), studiò all'Università di Bologna e dal 1873 al 1880 fu insegnante di Fisica all'Istituto Tecnico di quella città. Nel 1880 vinse la cattedra di Fisica all'Università di Palermo. Nel 1885 si trasferì all'Università di Padova e, nel 1889, tornò definitivamente a Bologna. Righi è ricordato soprattutto per i suoi studi sulle oscillazioni elettriche che contribuirono alla nascita del telegrafo senza fili. Si occupò anche delle radiazioni ionomagnetiche. Fu più volte candidato al premio Nobel.

insistenze, a L. 1000, con una disposizione di sei o sette mesi addietro che il Villari sa di certo essere stata ammessa dalla Commissione del Bilancio, non ha ancora percepito un soldo del suo aumento, ed è in procinto di abbandonare il suo ufficio, con gran disappunto del professore cui giova la sua collaborazione. Questo Righi è l'autore di un articoletto d'elettrostatica già pubblicato nel Cimento, e d'un altro lavoro più esteso che verrà ora stampato nel medesimo giornale.<sup>84</sup> - Di nuovo dunque raccomando al tuo patrocinio la causa di questo bravo giovane. //

Domani sera arriverà qui il Cremona per incominciare Mercoledì l'inchiesta orale qui in Bologna. Credo che dopo, la Commissione verrà in Toscana.

Lessi oggi sul giornale che Brioschi rientra nel Consiglio Superiore dell'Istruzione.<sup>85</sup> Sarebbe vero?

Salutami caramente i prof. Felici, Dini, Padova,<sup>86</sup> ecc. e ricevi i saluti di mia moglie, insieme con quelli del tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

---

<sup>84</sup>Righi, A., “Ricerche di elettrostatica”, *Nuovo Cimento* (2) **9** (1873), pp. 141-147; “Ricerche sulle forze elettromotrici”, *Ibidem* (2) **13** (1875), pp. 202-223.

<sup>85</sup>Brioschi, membro ordinario del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione dal 1867, si dimise nel 1871, ma rientrò come membro straordinario il 26 marzo 1873.

<sup>86</sup>Ernesto Padova (1845-1896), laureatosi a Pisa nel 1860, dopo alcuni anni di insegnamento nelle scuole secondarie, nel 1872 fu nominato professore di Meccanica razionale all'Università di Pisa. Nel 1882 passò all'Università di Padova dove rimase fino alla morte. I suoi lavori riguardano l'analisi, la meccanica e la fisica matematica.

38

Bologna 27 Agosto 1873

Carissimo Betti

Dal Genocchi<sup>87</sup> apprendo una cosa che mi fa qualche sorpresa.

Genocchi propose alla Facoltà di Torino di dare al D'Ovidio,<sup>88</sup> nel prossimo anno, l'incarico d'insegnare la *geometria analitica* e la *geometria superiore*, togliendogli l'algebra complementare.

La Facoltà respinse la prima parte della proposta, cioè quella relativa all'aggiunta della *geometria superiore*, ma accolse la seconda, cioè la proposta di togliergli l'*algebra*.

Ora se al D'Ovidio si offrisse la *titolarità* nella sola geometria analitica, egli la accetterebbe: accetterebbe con essa anche l'obbligo di fare, senz'altro compenso, un corso di geometria superiore. Ma tu comprenderai bene che non gli converrebbe punto, restando *straordinario // rio*, veder menomato l'incarico che gli fu affidato in seguito ad un concorso che esplicitamente includeva ambedue le materie. In primo luogo ciò equivarrebbe ad un atto di biasimo ch'io non credo che egli possa aver meritato; in secondo luogo la sua posizione diverrebbe molto più incerta, giacchè la costante preoccupazione del Governo di riunire sotto un sol titolare i due insegnamenti, costituirebbe un ostacolo permanente alla sua nomina. Non so neppure se gli riuscirebbe di conservare lo stipendio *maximum* che poté conseguire in vista del doppio numero di lezioni cui è tenuto.

---

<sup>87</sup>Angelo Genocchi (1817-1889), laureatosi nel 1838 a Piacenza nella Facoltà giuridica, insegnò Diritto romano a partire dal 1846. In seguito alla reazione successiva ai moti del 1848 emigrò a Torino dove studiò privatamente matematica e nel 1859 divenne professore di Algebra e Geometria complementare all'Università di Torino. Si occupò di teoria dei numeri, teoria delle serie, integrali euleriani. Scrisse un celebre trattato di analisi, il cosiddetto *Genocchi-Peano*, che contiene le sue lezioni con aggiunte e commenti del giovane Giuseppe Peano. Nel 1886 fu nominato Senatore del Regno.

<sup>88</sup>Enrico d'Ovidio (1843-1933), laureatosi a Napoli nel 1869, nel 1872 ottenne la cattedra di Algebra e Geometria analitica all'Università di Torino. Fu anche Rettore dell'Università di Torino (1880-85) e direttore del Politecnico. I suoi contributi riguardano diverse questioni di geometria, in particolare le metriche euclidee e non euclidee e la teoria delle forme. Nel 1905 fu nominato senatore del Regno.

D'altronde tutta questa manovra tende allo scopo di fare un posto ad altri,<sup>89</sup> e, raggiunto questo primo obiettivo, le difficoltà della posizione del D'Ovidio diventerebbero di una natura ancora più molesta.

Io ti pregherei dunque di volerti adoperare nel Consiglio Superiore acciò la cosa non abbia seguito, e, nella peggiore // ipotesi, il D'Ovidio continui ad avere gli stessi ufficii come nell'anno passato. Dico, nella peggiore // ipotesi, perché al D'Ovidio starebbe molto a cuore di conseguire la titolarità, in base all'esperimento fatto di lui nel corrente anno, alla rinuncia dovuta dare alla Cattedra di Calcolo nel Collegio di Marina in Napoli (che gli era stata offerta in via stabile, avendo egli già prestatovi servizio provvisorio da 10 anni), e finalmente al danno pecuniario avuto dal cambiamento di domicilio e di condizione.

Ama sempre il tuo

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

P.S. Che intenzioni avete qui a Pisa rispetto al Congresso?<sup>90</sup>

39

Venezia 14 Agosto 1874

Carissimo Betti

Ho veduto oggi, nell'ultima Gazzetta ufficiale, la prima parte del nostro Rapporto sui testi.<sup>91</sup> Io mi sono raccomandato per averne qualche esemplare a parte, essendome stata fatta richiesta, e Cremona mi ha promesso d'adoperarsi per ciò, anzi mi ha assicurato che sarà fatto. Raccomando anche a te questo particolare.

Non so se quando tu venisti a Firenze, Cremona mi avesse già scritto una sua lunga lettera per indurmi a desistere dall'idea di lasciar Roma, con argomenti più d'amicizia che di altra natura. Io risposi con eguale ampiezza a questa lettera, adoperandomi a metter in luce la

---

<sup>89</sup>Sollecitato da Beltrami, d'Ovidio partecipò nel 1872 al concorso per la cattedra di Algebra complementare e Geometria analitica presso l'Università di Torino. Risultato vincitore, nel novembre di quello stesso anno lasciò definitivamente Napoli per Torino, dove tenne dal 1872 al 1918 l'insegnamento di Algebra complementare e Geometria analitica e ricoprì per incarico quello di Geometria superiore dal 1875 al 1888 e quello di Analisi superiore dal 1888 al 1908.

<sup>90</sup>Beltrami probabilmente si riferisce alla XI Riunione degli scienziati italiani che si sarebbe tenuta a Roma dal 20 al 29 ottobre dello stesso anno.

<sup>91</sup>Cfr. Appendice 4a.

eccessiva esagerazione del danno che, secondo Cremona, risulterebbe dalla mia // partenza alla sua scuola. A questa mia lettera non tenne dietro alcuna risposta da parte del Cremona, il quale serba, a quest'ora, il silenzio da quasi una quindicina di giorni.

Frattanto io non potevo differire ulteriormente la mia risposta a quelli di Padova, epperò, dopo avere aspettato più che mi fu possibile, dichiarai loro che assentivo, per mia parte, a che la Facoltà, prima di separarsi, discutesse l'argomento della mia chiamata. Ritengo che a quest'ora la cosa abbia avuto corso, sebbene non abbia ancora alcun particolare in proposito.

Sai nulla del concorso aperto a Milano per la cattedra di matematica al Liceo Parini? Bramerei sapere quali siano i migliori concorrenti, e quale il risultato probabile; e ciò perché interessatovi da uno dei concorrenti stessi, ottimo e bravo giovane, ma non provveduto di sufficienti titoli // scientifici per gareggiare con Ascoli,<sup>92</sup> per es., in caso che anche quest'ultimo concorra.

Ho notato un grave errore nella dimostrazione a p. 261 del libro di Garbieri,<sup>93</sup> errore che ho comunicato a questi, perché lo corregga con un'errata, se ne è in tempo.

A Venezia resterò tutto questo mese. Il mio indirizzo è:

S. Fantino, Corte Foscari, n° 1874.

Mia moglie saluta caramente te, e la egregia sig.<sup>ra</sup> Bicchierai, alla quale vorrai pure presentare i saluti miei ed i ringraziamenti che le rinnovo per tutte le gentilezze avute.

Spero di avere tue notizie, e ti invio un saluto di cuore.

Affez.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

P.S. In Settembre deve venire in Italia Klein.<sup>94</sup>

---

<sup>92</sup>Giulio Ascoli (1843-1896), allievo della Scuola Normale di Pisa, nel 1872 divenne professore di Algebra e Calcolo presso il Politecnico di Milano. I suoi contributi più interessanti riguardano la teoria delle funzioni di variabile reale.

<sup>93</sup>Giovanni Garbieri (1847-1931), studiò all'Università di Pisa e per lungo tempo fu professore nelle scuole secondarie. Dal 1882 insegnò Algebra all'Università di Padova e nel 1889 passò all'Università di Genova. Fu autore di vari manuali per le scuole secondarie.

<sup>94</sup>Felix Klein (1849-1925), studiò a Bonn e a Gottinga. Nel 1872 fu nominato professore all'Università di Erlangen e in seguito si trasferì Monaco, Lipsia e Göttingen.

40

*Pordenone* 17 Settembre 1874  
(Indirizzo: Negozio Sam)

Carissimo Betti

Ti ringrazio caldamente della tua lettera del 13, pervenutami qui jeri. Oramai non credo che sia più da far caso della Nota ministeriale, perché jeri ebbi una lunghissima lettera (firmata Bonfadini<sup>95</sup>) dove, senza naturalmente voler far mostra di convenire del torto, si accumulava un mare di complimenti e di dichiarazioni che non s’aveva alcuna intenzione d’offendermi. Solito modo di terminare o di sviare le discussioni mal piantate! - Una cosa che continua sempre a spiacermi, è l’insistenza del Ministero nel sostenere che la seconda parte della proposta di Padova sia in realtà soltanto un ripiego per avvantaggiarmi nello stipendio.<sup>96</sup> Se con ciò si intende dire che non si vede la ragione di nominarmi straordinario // piuttosto che incaricato, la quistione è così lieve che non merita la pena d’essere tirata in campo, almeno fintanto che dura l’opposizione alla proposta principale. Ma se l’opposizione del Ministero colpisce anche il semplice incarico, io non la capisco. Il concetto della Facoltà era ben chiaro: dappoiché io era a Roma con una cattedra titolare e con un incarico, essa proponeva per me una cattedra ed un incarico, e mostrava di compiacersi che quest’ultimo si attagliasse all’indole de’ miei studi, nell’atto stesso che mi scemava il danno materiale della traslocazione.

Tu mi dici, coll’usata benevolenza, che desideri di contribuire a rendere meno scabroso lo svolgimento di questo affare. Io approfitto di gran cuore di questa amichevole profferta. Ecco: ormai la condizione delle cose, specialmente nei rapporti col Cremona, è tale che

---

ga. Pubblicò importanti lavori sulla teoria delle cosiddette superfici di Riemann, sulla geometria proiettiva e non euclidea, sui gruppi di trasformazioni e sulla storia della matematica. Si prodigò per la riforma dell’insegnamento secondario e superiore e per la formazione degli insegnanti di matematica.

<sup>95</sup>Romualdo Bonfadini (1831-1899), uomo politico e letterato, era allora segretario generale alla Pubblica Istruzione.

<sup>96</sup>Si veda anche la lettera di Beltrami a Tardy datata Bologna, 14.11.1874 e l’Appendice 3.

io non potrei più tornare, non dirò volentieri, ma senza ripugnanza, a Roma. Il Cremona s'è // fitto in capo, prima di tutto, che la proposta di Padova sia una manovra di nemici della sua scuola, manovra di cui io non sarei che un docile strumento. È inutile ch'io dica una parola sola per convincere te dell'assoluta insussistenza di questa supposizione. In secondo luogo egli trova che l'aver io acconsentito a che tale proposta si facesse, è un abuso di potere mostruoso, che avrebbe potuto meritarmi i maggiori rimproveri del Ministero: s'intende che lo stesso dee dirsi della proposta padovana, la quale avrebbe dovuto attirare al preside Turazza<sup>97</sup> una solenne “*lavata di capo*” (e qui, fortunatamente il Cremona è contraddetto dallo stesso Bonfadini che dice “non censurabile” il desiderio della Facoltà di Padova). Poi il Cremona sostiene che io faccio a lui un' “offesa crudele”, all'Università ed alla Scuola di Roma un tradimento, e che altro so io di peggio; e tutto questo, non già leggermente, // ma col tuono della più profonda convinzione. Tutto questo mi addolora estremamente, perché ben comprendo che vi ha gran parte il dispiacere d'un amico così egregio, dispiacere che io divido nel modo più sentito. Ma come potrei io rassegnarmi, non solo ai gravi incomodi di una nuova dimora precaria in Roma, ma, per giunta, alla posizione evidentemente falsa che mi sarebbe creata da ciò che è avvenuto, e che presto o tardi tornerebbe in campo?

Ciò che tu dici in proposito è giusto in sé: ma credi pure che, con l'indole mia, i disagi del soggiorno in Roma mi riescirebbero sopportabili soltanto quando le cose dell'Università e degli studii procedessero in un senso troppo diverso da quello in cui sono avviate, per poter sperare che ciò avvenga, almeno per ora.

Intanto ciò di cui ti prego vivamente è di dirmi francamente come tu credi che io mi debba regolare, essendo in queste idee.

---

<sup>97</sup>Domenico Turazza (1813-1892), studiò all'Università di Padova dove si laureò in matematica nel 1835. Nel 1841 fu nominato professore di Geometria descrittiva all'Università di Pavia; nel 1842 si trasferì all'Università di Padova per insegnare Geodesia e Idraulica. Qui fu ripetutamente preside di Facoltà e rettore, fondò e diresse la Scuola degli Ingegneri. Fu anche nominato senatore del Regno nel 1890. I suoi lavori scientifici più interessanti riguardano l'idraulica.

Tanti saluti e ringraziamenti alla sig.ra Bicchierai<sup>98</sup> ed a te per la gentile rinnovazione dell’invito, sul quale ritornerò in altra mia. Addio di cuore.

Tuo aff. Beltrami

41

Bologna 15 Luglio 1876

Caro Betti

Partendo da Pavia, rimasi col Rettore d’intelligenza che verso il principio del mese d’Agosto gli avrei fatto conoscere le mie deliberazioni definitive circa l’accettazione o no delle sue proposte. Anche astrazion fatta da qualunque possibilità di un’alternativa, io avrei molto piacere che ne potessimo parlare insieme, e discutere il pro ed il contro. Se tu dunque persisti, come vivamente desidero, nell’intenzione di fare una corsa a Venezia passando per Bologna, tienimi al corrente de’ tuoi piani, affinché io possa coordinare ad essi, i miei.

Saluta gli amici Dini, Felici, ecc.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

Si dà per certa la nomina di Magni<sup>99</sup> a Senatore.

42

Bologna 23 Luglio 76

Caro Betti

Noi contiamo restare a Bologna fino alla fine del mese od al principio del venturo. Quindi se il tuo proponimento è di arrivare solamente fino a Bologna, puoi farlo in quel giorno che credi, avvertendomi il giorno prima, perché possa venire alla stazione. Ma se invece tu fossi sempre nell’intenzione di proseguire per Venezia, ti pregherei di dirmelo subito affine di predisporre, se è possibile, il necessario per una

---

<sup>98</sup>Si tratta probabilmente di una congiunta di Zanobi Bicchierai, che nel 1848 aveva fatto parte del battaglione universitario di Pisa che combatté a Curtatone e Montanara sotto il comando di O.F. Mossotti e che dopo l’Unità d’Italia era diventato ispettore al Ministero della Pubblica Istruzione. In SNSBetti è conservata una sua lettera.

<sup>99</sup>Francesco Magni divenne effettivamente senatore nel 1876 nel Governo Depretis.

partenza anticipata.

Poiché in ogni modo mi resta la fondata speranza di stare parecchie ore con te, riservo a tale occasione le chiacchiere, ed intanto ti saluto caramente, a nome anche di mia moglie.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

43

Venezia 18 Agosto 76

Carissimo amico

Domattina parto per Verona donde, secondo i suggerimenti di un medico di colà, mio vecchio amico, mi dirigerò a Recoaro, oppure a qualche fonte del Tirolo. Mia moglie preferirebbe quest'ultima meta, nel qual caso è probabile che sceglieremo la stazione alpina di Campiglio. //

In qualunque evento, dirigi le tue lettere a: *Venezia S. Fantino, Corte Foscarini, n° 1874* (indirizzo completo). Mio cognato provvederà al loro ulteriore rinvio.

Ho ricevuto, alcun tempo addietro, dopo molti giri e rigiri, una lettera del Ministro<sup>100</sup> che mi domanda il mio indirizzo, pei bisogni della Giunta liceale. // Poiché tu non puoi a meno d'essere in frequenti rapporti con Roma per quest'oggetto, credo possa bastare che tu sappia trovarmi, al bisogno. Mi pare del resto che, potendo, sarebbe bene che le cose a me assegnate non mi venissero spedite prima del 5 o 6 settembre, epoca verso la quale sarò di ritorno a Venezia. Altrimenti vi sa // rebbe pericolo di smarrimenti o di ritardi.

Qualche tempo fa ho finalmente scritto a Pavia, nel senso di accettare le proposte di colà: ma non ho ancora avuto alcuna risposta, né, del resto, io ho fatta alcun'altra pratica, aspettando appunto di avere notizia sulla via da tenersi.

Riverisci a nome di mia moglie e di me i sig.<sup>ti</sup> Bicchierai, e ricevi i più cordiali saluti nostri.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

<sup>100</sup>Michele Coppino (1822- 1901), ministro della Pubblica Istruzione quattro volte fra il 1867 e il 1888, in particolare dal 25.3.1876 al 24.3.1878. Rese obbligatoria la frequenza scolastica fino all'età di nove anni (1877).

44

Venezia 25 7bre 1876

Carissimo Betti

Ho ricevuto or ora la lettera ministeriale relativa alla Cattedra di meccanica superiore a Bologna. Scrivimi in proposito. Si rivolse a me per informazioni sullo stesso argomento il D.<sup>f</sup> Cerruti, ora addetto alla Scuola di Roma, il quale brama di prender parte a qualche concorso, per uscire da una posizione che certamente non gli potrebbe convenire indefinitamente.<sup>101</sup> Io gli risposi che, a mio parere, gli gioverebbe mirare ad un insegnamento di meccanica razionale, anche per rendere meno improbabile una non troppo lontana titolarità. Del resto credo che anche in un concorso di Meccanica superiore o di fisica matematica egli sarebbe capace di fare buonissima prova. Ma forse non // ti parrà egualmente giustificata una proposta a lui relativa, che dovesse partire direttamente da una Commissione.

Noi torneremo fra otto o dieci giorni a Bologna. Se mai, cosa di cui pur troppo ormai dispero, tu ti decidessi a fare una gita in questa provincia, dovresti dunque affrettarla, per non privarmi del piacere di tenerti compagnia.

Siamo stati in Tirolo circa un mese. Nel ritorno, mia moglie ha pigliato un'infreddatura di cui non è ancora totalmente risatabilita. A me questo viaggio ha giovato moltissimo.

La domanda di trasferimento a Pavia è stata già indirizzata al Ministro tanto dal Rettore Corradi, quanto da me. Finora non c'è stata risposta, cosa che incomincia a meravigliarmi.

Ti prego di riverire distintamente i Signori Bicchierai, tanto per me quanto per mia moglie, memore sempre della loro squisita amabilità.

//

Il mio indirizzo a Venezia è sempre:

S. Fantino, Corte Foscarini, N° 1874. Ama sempre il tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>101</sup>Valentino Cerruti (1850-1909) ottenne in effetti la cattedra di Meccanica razionale all'Università di Roma nel 1877. Allievo di Beltrami, diede importanti contributi alla teoria matematica dell'elasticità.

45

Bologna 29 Xbre 76

Carissimo Betti

Villari ha spedito le carte all'Università di Pisa.

Sono contento che il Tonelli<sup>102</sup> possa trovare un conveniente collocamento, e mi pare che l'insegnamento dell'Introduzione gli possa convenire benissimo. Ma perché non avrebbe potuto invece essere mandato a Bologna? Suppongo che anche a lui sarebbe gradito meglio, e qui avrebbe potuto giovare più che a Palermo. //

Del resto la cosa è forse ormai impossibile. Mi si dice che sia già qui il Fais.<sup>103</sup>

Rispetto al premio dei XL mi pare:

1°) che se anche in avvenire si crede opportuno, per qualsiasi ragione, di menzionare la cosa nella Gazzetta Ufficiale, ciò non sia in forma di Concorso;

2°) che, dovendo escludere i Soci, i lavori matematici recenti di maggior importanza siano quelli dell'Ascoli,<sup>104</sup> con che però non intendo di proporli, non avendone io una conoscenza abbastanza pro // fonda, specialmente tenuto conto dell'argomento molto delicato a cui sono consacrati;

3°) che in quanto a proposte per i futuri conferimenti, sarebbe bene concertarle con altri soci; per me non avrei a insistere che su quella menzionata in 1°) luogo.

Mia moglie, che ricambia cordialmente i tuoi saluti, sta in questo momento scrivendo alle Sig.<sup>re</sup> Bicchierai, che io non ebbi il bene di vedere nella mia rapida corsa a Firenze (accorciata da un grande // ritardo del treno che mi vi condusse).

Io andrò a Pavia il 3.

Ricordami agli amici Dini, Padova, ecc. ed ama sempre il tuo  
aff.<sup>mo</sup> Beltrami

---

<sup>102</sup>Alberto Tonelli (1849-1921) fu in effetti nominato professore di Calcolo infinitesimale all'Università di Palermo nel 1877 e da qui passò, nel 1879, all'Università di Roma. I suoi principali lavori riguardano l'analisi, la teoria dei numeri e la topologia.

<sup>103</sup>Antonio Fais (1841-1925) passò in effetti, nel 1876, dall'Università di Cagliari all'Università di Bologna, ma nel 1880 tornò definitivamente a Cagliari. Pubblicò interessanti lavori sulle equazioni alle derivate parziali e sulle curve sgemente.

<sup>104</sup>Giulio Ascoli non ebbe il premio.

46

Pavia 14 Gennaio 77

Carissimo Betti

Troverai qui unita una lettera a me diretta dal Sig.<sup>r</sup> Giuseppe Veronese,<sup>105</sup> giovane distinto, che io conosco da più anni, e che, dopo aver fatto non so bene se tre o quattro anni di corso a Zurigo, si è recato a Roma a terminare i suoi studii, all'uopo di conseguire il diploma d'abilitazione all'insegnamento delle matematiche. Non conosco esattamente il tenore della domanda da lui fatta al Ministero, pel riconoscimento dei suoi // studii anteriori, ma dal contesto della sua lettera pare che egli chiedesse il pareggiamento per tre anni, e che esso gli sia stato accordato soltanto per due.

Io ho avuto occasione di parlare lungamente con lui degli studii che ha fatti a Zurigo, ed ho anche veduto gli attestati da lui riportati, colla distinta delle classi di profitto in ogni corso. Sono quindi certissimo che egli ha studiato assai più cose che non s'insegnino da noi nei primi tre anni; di più ho avuto comunicazione // di lavori pregevoli da lui incominciati e condotti a buon punto, soprattutto in geometria pura, che è il ramo a cui egli si è più particolarmente dedicato e pel quale ha attinto una base molto solida nei corsi di Fiedler e di Geiser.<sup>106</sup> Ma temo che la decisione sfavorevole presa dal Consiglio Superiore dipenda specialmente da ciò, che egli avrà omesso di dichiarare esplicitamen-

---

<sup>105</sup>Giuseppe Veronese (1854-1917) studiò al Politecnico di Zurigo e si laureò in matematica all'Università di Roma nel 1877. Insegnò a Roma Geometria proiettiva e descrittiva e, dopo un anno di perfezionamento a Lipsia con Klein, nel 1881 divenne professore di Geometria analitica all'Università di Padova. Fu deputato al Parlamento, consigliere comunale di Padova e senatore del Regno a partire dal 1904. Pubblicò diversi lavori di geometria di cui i più importanti riguardano la geometria proiettiva degli iperspazi.

<sup>106</sup>Otto Wilhelm Fiedler (1832-1912) studiò con Möbius all'Università di Lipsia dove ottenne il dottorato nel 1859. Divenne professore di Geometria descrittiva al Politecnico di Praga nel 1864 e nel 1867 si trasferì al Politecnico di Zurigo. I suoi lavori riguardano la geometria elementare e i problemi di meccanica connessi alla geometria; Carl Friedrich Geiser (1843-1934) studiò al Politecnico di Zurigo e all'Università di Berlino. Nel 1869 divenne professore al Politecnico di Zurigo. I suoi interessi si rivolsero soprattutto alla geometria algebrica e alle superfici minime.

te, o che non sarà stato tenuto conto del fatto, che dopo il primo anno di corso nella Sezione politecnica pro // priamente detta, il Veronese abbandonò gli studii professionali per entrare nella Sezione normale, e che come scolaro di questa egli fece la maggior parte dei corsi teorici di cui parla nella sua lettera. Amerei che tu pigliassi cognizione di questa circostanza importante, come anche dell'altra che il Cremona, il quale non conosceva il Sig.<sup>r</sup> Veronese che da un mio biglietto di presentazione, dopo pochi giorni riconobbe il suo valore in geometria e lo incaricò di coadiuvare il Dino<sup>107</sup> nelle scuole di Geom. proiettiva e descrittiva. - Ti raccomando caldamente questa questione. Mia moglie ti saluta cordialmente. Ama il tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

47

Bologna 5 Aprile 77

Caro Betti

Siamo qui da jeri per effettuare finalmente lo sgombero del quartiere.

È un pezzo ch'io non ho tue notizie, neppure circa le tue intenzioni relativamente ai due concorsi di Palermo e di Roma, pei quali io non posso raccapezzarmi, da me, in niun modo.

In aspettazione di queste, ti prego intanto di rammentarti l'affare del prof. Boschi, il cui // passaggio alla titolarità sembra ora agevolato dalla nomina del Razzaboni<sup>108</sup> a professore d'Idraulica. Secondo le informazioni del Boschi, il Ministero avrebbe deciso di trasmettere la proposta al Consiglio superiore. Casorati si è impegnato a riparlare della cosa con Brioschi; io ne scrivo a te, anche per ricordarti che,

---

<sup>107</sup>Nicola Salvatore Dino (1843-1919) studiò della Scuola privata di Achille Sannia a Napoli e, venuto a Roma, seguì le lezioni di Luigi Cremona e qui fu chiamato a insegnare la Geometria proiettiva e descrittiva.

<sup>108</sup>Cesare Razzaboni (1827-1893), si laureò a Modena nel 1849 e dal 1851 insegnò all'Università di Modena diverse discipline (Cosmografia, Idraulica, Meccanica razionale). Dal 1871 fu professore all'Università di Roma. Trasferitosi a Bologna, vi fondò nel 1877 la Scuola di Ingegneria che diresse fino alla morte. Ingegnere idraulico di buona levatura, contribuì anche alle bonifiche dell'Emilia Romagna. Fu anche deputato al Parlamento del Regno d'Italia.

all’atto della trattazione presso il Consiglio, si dovrebbe presentare quella tal lettera d’informazione, firmata dal Cremona e da me, che noi // non abbiamo ancor fatta, ma che faremo subito che ci venga detto esserne giunto il momento opportuno.

Mia moglie ti saluta cordialmente.

Ricordami agli amici Dini, Felici, Bertini, Padova e credimi sempre

affez.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

48

Bologna 10 Aprile 77

Caro Betti

Forse la mia ultima lettera non ha potuto arrivare costì prima della tua partenza per Roma. La comunicazione al Consiglio circa il Boschi dovette aver luogo in quest’ultima adunanza. Desidererei molto sapere se ebbe effettivamente luogo, e con quale esito, od almeno con quali disposizioni da parte di quelli che possono avere influenza sull’esito.

Io non partirò di qui che Giovedì sera o più probabilmente Venerdì. Spero di avere qui un tuo rigo.

Addio.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

49

Pavia 20 luglio 1877

Carissimo Betti

Sono molto desideroso di avere tue notizie, come del pari mia moglie è assai ansiosa di avere notizie della sig.<sup>na</sup> Paolina alla quale non sa in quali termini scrivere, dopo l’avvenuta disgrazia.

Cantoni mi disse che nell’ultima riunione del Consiglio superiore non venne letta // alcuna relazione circa il concorso Boschi: egli però non me ne poté dire le cagioni. Spero che questo ritardo non dipenda da nessuna circostanza essenzialmente sfavorevole al Boschi, e sarei molto lieto di averne da te qualche conferma. Tanto più che probabilmente mi deciderò ad andare a passare qualche settimana nelle Alpi, in prossimità del luogo abitato durante le vacanze del Boschi stesso, e, dovendo quindi vederlo sovente, mi troverò nella necessità di avere qualche buon argomento per calmare le sue sempre rinascenti apprensioni.

Del resto io non partirò di qui che al principio di Agosto. Casorati se n'è già ito al lago di Como, ma per tornare qui il 30 corr. // affine di terminare i suoi esami, dopo i quali egli conta di andare in Svizzera.

Io dovrò tornare a Pavia nel corso delle vacanze per effettuare il cambiamento di casa. è una gran noja: ma è una necessità ineluttabile.

Salutami caramente gli amici e colleghi, e particolarmente il Felici, che vorrà scusare il mio silenzio, proprio forzato. Ricevi i saluti di mia moglie e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

50

Pavia 28 Marzo 1878

Carissimo amico

Se tu credi opportuno di non conferire ad alcuno il premio di matematica, il Casorati ed io accederemo senza difficoltà alla medesima sentenza. Tuttavia credo bene accennarti alcune considerazioni in proposito, perché ciò che mi dirai per confutarle mi servirà di guida nello stendere la breve relazione al presidente.

Dalla sua origine in poi la Società italiana ha sempre contato molti matematici, e, in particolare, al presente essa aveva nel suo seno presso che tutti quelli che hanno lavorato con // qualche successo per molti anni di seguito, e non ne sono fuori che i più giovani. Questo stato di cose è, mi pare, pressoché normale nella Società, anche perché mancano e mancheranno per molto tempo i fisici ed i chimici, in causa delle difficoltà pratiche di coltivare queste scienze in Italia. Ammessa dunque la massima di escludere i soci, viene di necessaria conseguenza che, in matematica, generalmente parlando, o non si premierà più nessuno, o bisognerà premiare i giovani, consentendo talvolta ad abbassare un poco il livello delle desiderabili esigenze. Ora fra i giovani cultori della matematica ve ne sono, mi pare, cinque // (almeno a mio giudizio) che si distinguono dagli altri per copia ed importanza di lavori, e che accennano, più dei rimanenti a costanza di propositi nello studio, requisito importante. Messi in ordine alfabetico: Ascoli, Bertini, Cerruti, D'Ovidio, Siacci.<sup>109</sup> Io non intendo proporre nessuno,

<sup>109</sup>Francesco Siacci (1839-1907), si laureò in matematica a Roma nel 1860. Nel 1861 entrò alla Scuola di Applicazione di Artiglieria e Genio di Torino dove, nel 1866

anzi non ho neppure pesato il loro merito assoluto e relativo: ma ho amato fissare i nomi per richiamare in modo concreto la tua attenzione. Ti pare che nessuno di essi possa essere per lo meno posto in questione? Se non ti pare, allora conviene di certo rinunciare, per questa volta.<sup>110</sup>

Un'altra cosa. Mancando i matematici, si potrebbe forse proporre un // astronomo. Purtroppo anche di questi non abbiamo dovizia, fuori della Società. Ma si potrebbe allora interpellare privatamente lo Schiaparelli, tanto più che ora c'è il posto del Secchi<sup>111</sup> che bisognerebbe possibilmente coprire con un astronomo, e se allo Schiaparelli paresse che alcuno (il Celoria,<sup>112</sup> per es.) ne fosse degno, quello stesso potrebbe aver la medaglia.

Ho consegnato tutte le carte del Concorso di Milano al Casorati. Ambedue siamo molto contenti di poter sperare in una convocazione a Milano.

Mia moglie poi ebbe faustissime notizie circa gli sposi prossimi. Ma di ciò avrò occasione di riscriverti un'altra volta.

Affez.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

(dopo aver partecipato alla guerra di indipendenza), fu nominato professore di Balistica. Nel 1889 divenne professore di Meccanica all'Università. Ormai Senatore del Regno, nel 1892 si trasferì all'Università di Napoli. Siacci pubblicò un centinaio di lavori sulla meccanica e sulla meccanica analitica; ma fu soprattutto uno dei maggiori studiosi di balistica del suo tempo e in questo settore pubblicò nel 1888 un notevole trattato.

<sup>110</sup>Il premio del 1878, con Rapporto del 1879, fu conferito a Ettore Caporali.

<sup>111</sup>Angelo Secchi (1818-1878), astronomo e membro della Compagnia di Gesù, fu costretto all'esilio in seguito alla cacciata dei gesuiti da Roma nel 1848. L'anno successivo, revocato il bando, tornò a Roma dove fu nominato direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano. Nel 1873 i gesuiti furono ancora allontanati da Roma, ma Secchi poté rimanere grazie all'intercessione di Q. Sella, M. Minghetti e A. Scialoja. Compì importanti studi sul sole e sulle stelle, e può essere considerato un precursore dell'astrofisica.

<sup>112</sup>Giovanni Celoria (1842-1920) studiò all'Università di Torino e per tutta la vita fu astronomo all'Osservatorio di Brera di Milano. Fu professore di Geodesia al Politecnico di Milano e nel 1902 fu nominato presidente della Commissione Geodetica Italiana.

51

Pavia 19 Maggio 1878

Carissimo Betti

Il Casorati ed io desidereremmo sapere dove e quando avrà luogo la riunione della Commissione pel concorso di Milano. È inutile dire che noi avremmo desiderato moltissimo la convocazione a Milano, nel qual caso avresti potuto fare una piccola visita a Pavia, con sommo piacere nostro e di mia moglie. Ma pur troppo i tuoi nipoti ci hanno persuaso // a non coltivare questa speranza, il che non ci trattiene però dal persistere nel desiderio.

In quanto al tempo, ecco le circostanze che è bene tu sappia. Il Casorati resta qui fino al 6 Luglio, poi va sul lago di Como donde tornerà alla fine di luglio affine di terminare gli esami. Io dovrò probabilmente trattenermi qui fino a quest'ultima epoca, ma nel prossimo Giugno dovrò recarmi a Torino per un'ispezione. Si sarebbe fissata a tal uopo // col collega Inama<sup>113</sup> la prima quindicina; ma comincio a credere che sarebbe meglio farla nella seconda, poiché temo che i pochi giorni successivi al ritorno (nel primo caso) gioverebbero poco ad una seria ripresa di lezioni. Ad ogni modo se io conoscessi le tue intenzioni in proposito, mi regolerei anche dietro questo. Ti prego dunque di informarmene sollecitamente.

Saluta caramente i nipoti a nome di mia moglie, di Casorati e di me, e credimi // sempre

affez.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

52

Silvapiana<sup>114</sup> 1 Settembre 78

Caro Betti

Fra pochi giorni partirò per l'Italia e andrò direttamente a Padova, donde ti riscriverò.

Per ora t'invio unicamente poche righe, affine di raccomandarti caldamente il D.<sup>r</sup> Gazzaniga,<sup>115</sup> che ha concorso ad un posto di per-

<sup>113</sup>Probabilmente Virgilio Inama (1832-1912), professore di Letteratura greca.

<sup>114</sup>Paese dell'alta Engadina (Svizzera).

<sup>115</sup>Paolo Gazzaniga (1853-1930) si laureò a Pavia nel 1878 e dopo un periodo di perfezionamento in Germania insegnò per lungo tempo nelle scuole secondarie collaborando con G. Veronese alla redazione di noti manuali di geometria.

fezionamento. Mi pare di avertene già parlato; ma te lo ricordo nuovamente, tanto più che il Casorati, del quale il Gazzaniga è assistente, non crede, per ragioni di delicatezza, di scrivertene direttamente. Io posso assicurarti che il concorrente in discorso merita tutti i possibili ajuti, sia per il distinto suo profitto negli studi, sia per la sua operosità, sia infine per l'assoluta po // vertà della sua famiglia. Il Casorati, del quale egli è discepolo ed assistente, non ha che parole di lode per lui, sotto ogni aspetto. Il Cantoni potrà confermarti queste informazioni.

Mille saluti ai nipoti ed ai Signori Bicchierai anche da parte di mia moglie.

Ama sempre l'aff.<sup>mo</sup> tuo

E. Beltrami

53

Venezia 18 7bre 1878

Carissimo Betti

Ricevo in questo punto la tua cartolina del 5 corrente la quale, non so perché, fu trattenuta a Pavia. Non ho ricevuto alcuna lettera ufficiale per la convocazione del 28, quindi, a scampo d'equivoci, aspetto una conferma prima di muovermi.

Se non che, cadendo la convocazione in tal'epoca, ed essendo noi da così pochi giorni pervenuti // a Venezia, mia moglie non potrebbe accompagnarci, nonostante il suo vivissimo dispiacere di perdere tale occasione, la quale secondo le sue previsioni non doveva presentarsi che più tardi.

Quanto al concorso di Bologna, io, per parte mia, ho preso gli appunti all'uopo sui documenti che mi furono trasmessi e che restituii.

Saluto caramente, in unione a mia moglie, te e tutti gli egregi villeggianti.

Aff.<sup>mo</sup> Beltrami

Pavia 19 Aprile 1879

Carissimo Betti

Innanzitutto ringrazio infinitamente anche te della parte senza dubbio presa all'onorificenza che mi venne recentemente conferita.<sup>116</sup> Dico *senza dubbio* perché, oltre le molte altre prove della tua affettuosa benevolenza, ebbi da te appunto la prima notizia, in altro tempo, di una porposta fatta a mio favore colla tua partecipazione.

Vengo ora a cosa meno grata. Quel benedetto concorso di Firenze mi ha indirettamente cagionato un dispiacere. Quando ebbi l'avviso di nomina a membro della Commissione, ignorando assolutamente la condizione delle cose, ne chiesi al Cantoni, il quale non mi fornì alcuno schiarimento, anzi mi lasciò nella credenza che il terreno fosse perfettamente sgombro. In seguito a ciò non // feci alcuna proposta, come credo che non l'abbiano fatta agli altri. Poco dopo, ricevetti dal Roiti<sup>117</sup> altre lettere, dopo quella, malinconicissima, di cui ti scrissi, dove, seguitando a manifestarsi pieno di scoramento, e per fino in procinto di *abbandonare i suoi cari studii*, aggiunge che egli fu ingannato, perché gli si fece credere che accettando la nomina di Palermo si sarebbe assicurata quella di Firenze. Io, senza capir niente (come non capisco neppur adesso), e soprattutto senza saper niente, gli risposi che non perdesse ogni speranza, che concorresse. Non so se lo abbia fatto: ma, più recentemente, sento dire che a Firenze vuol andar Villari, e testé questi mi scrive dicendomi d'aver spedita la domanda di concorso, e di voler sapere quale sarà il mio voto. È una domanda che, stante l'amicizia in cui siamo, non può dirsi indiscreta, perché capisco anch'io che a lui, nella posizione che occupa, non conviene insistere nel concorso senza la certezza della // riuscita. Ma ciò che mi fa meraviglia è che egli dice d'esser stato incoraggiato a ciò fare dal Felici e dal Cantoni: e allora perché quest'ultimo non me lo ha

<sup>116</sup>Nel 1879 Beltrami divenne Cavaliere del Merito Civile di Savoia.

<sup>117</sup>Antonio Ròiti (1843-1921), fisico, fu professore all'Istituto Tecnico di Firenze dal 1872 al 1878 e poi passò all'Università di Palermo. Dal 1880 fu professore di Fisica all'Istituto di Studi Superiori di Firenze. Per vari mandati fu membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione.

detto? Ciò mi avrebbe risparmiato un sentimento penoso. Perché se da un lato mi par giusto che tra il Villari, già ordinario da tanti anni e il Roiti, nominato appena adesso, non si debba esitare a favorire la domanda del primo piuttosto che quella del secondo; dall'altro non posso a meno di pensare che al Villari, in sostanza, importerebbe ben poco il restare a Bologna, mentre il Roiti, a quanto egli ripetutamente afferma, non può durare alla residenza di Palermo.<sup>118</sup>

Forse tu, o direttamente, o per mezzo del Felici, puoi sapere qualche cosa di più, circa questo affare: nel qual caso ti pregherei caldamente a non tacermelo.

L'Aschieri ha intenzione di presentare o forse ha già presentata, la domanda di promozione a titolare, essendo trascorso // il biennio prescritto di straordinariato. Ritengo che la Facoltà lo appoggerà pienamente, e debbo anche dire che non si può eccepire sulla legittimità morale della domanda, perché, specialmente dal punto di vista della scuola, non si potrebbe desiderare di più da lui, in quanto a capacità e zelo. Solamente io vorrei rimaner fuori della Commissione, per non essere vittima, più che delle insistenze di lui, di quelle della sua famiglia: sarebbe un vero assedio. Essendoci già stata una Commissione nominata per esaminare i di lui titoli, mi pare che sarebbe opportuno rinominare quella: sarebbe il miglior modo di constatare i progressi fatti da allora in poi dal concorrente.

Tanti e tanti saluti da parte di mia moglie e di me, a te, ai tuoi nipoti ed ai Signori Bicchierai.

Salutaci affettuosamente gli amici Dini, Padova, Bertini, Felici e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>118</sup>Nel 1880 Ròiti si trasferì all'Istituto di Studi superiori a Firenze.

55

Pavia 13 Luglio 1879

Caro Betti

La tua lettera datata dal 6 mi arrivò qui oggi (portando il timbro di spedizione del 12 e d'arrivo del 13). Stante il tuo silenzio, io avevo già pensato a rivedere le domande pei posti all'esterno, a stenderne una breve relazione ed a concludere con alcune proposte, in guisa da rendere inutile la mia venuta. Questi appunti, insieme coi documenti di concorso, furono spediti fin da jeri l'altro al Rettore dell'Università di Pisa, // con preghiera di farli pervenire in tue mani. Ebbi anche cura che il Rettorato di qui, spedendo quelle carte, insieme colla mia lettera al Rettore di Pisa, facesse in modo che, se mai questo Rettore fosse assente, la detta lettera fosse aperta dalla Segreteria. Comunque sia tu puoi ora tenere per fermo che tutte le carte sono presso il Rettorato di Pisa.

Mi riescirebbe imbarazzante dover fare ora il viaggio, perché Mercoledì mattina devono arrivar qui Cremona e Villari, Giovedì mattina devo andare a Milano, nei giorni // 18 e 19 ho esami, e finalmente il 21 c'è l'elezione del Rettore. E del resto, dobbiam poi vederci più tardi per quelle altre faccende.

Mia moglie ed io salutiamo cordialmente i tuoi nipoti e la famiglia Bicchiarai.

Credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

56

Parpan<sup>119</sup> 30 Agosto 79

Caro Betti

Abbiamo passati 15 giorni a S. Bernardino ed altri 15 giorni a Parpau. Ora ci dirigiamo verso Andermatt per visitare i ghiacciai del Rodano e ritornare in Italia verso la metà di Settembre. Se tu hai bisogno di scrivermi qualche cosa puoi dirigermi una lettera a Zurigo,

---

<sup>119</sup>Parpan è un comune del Canton Grigioni in Svizzera.

ferma in posta. Ci trovammo riuniti in 8 matematici: Schläfli, Geiser, Frobenius,<sup>120</sup> Meyer,<sup>121</sup> Hirst,<sup>122</sup> Cremona, Casorati ed io (oltre il Villarì ed altri). Ora aspettiamo Zeuthen.<sup>123</sup> Mia moglie ed io salutiamo caramente te ed i tuoi, insieme coi Signori Bicchiarai.

Aff.<sup>mo</sup> Beltrami

57

Venezia 27 7bre 79 (S. Fantino, Corte Foscari, 1874)

Carissimo amico

Finalmente siamo qui giunti, dopo una sosta di alcuni giorni a Padova.

Speravo di trovar qui tue lettere, ma non ne ho avuta alcuna. Non ho neppure trovato (come negli scorsi anni) i pacchi dei compiti di Licenza, e, non essendo qui il Faifofer,<sup>124</sup> ignoro le disposizioni prese

---

<sup>120</sup>Georg Ferdinand Frobenius (1849-1917) studiò alle Università di Berlino e Göttinga. Nel 1874 cominciò la sua carriera all'Università di Berlino e l'anno successivo divenne professore al Politecnico di Zurigo. Nel 1892 tornò all'Università di Berlino. Le sue principali pubblicazioni riguardano la teoria dei gruppi.

<sup>121</sup>Friedrich Wilhelm Franz Meyer (1856-1934) studiò alle Università di Lipsia, Berlino e Monaco. Nel 1897 ottenne la cattedra all'Università di Königsberg. Fondò insieme a H. Weber e a F. Klein l'*Encyclopädie der Mathematischen Wissenschaften*. I suoi principali contributi riguardano la geometria algebrica.

<sup>122</sup>Thomas Archer Hirst (1830-1892) studiò all'Università di Marburg. Nel 1860 fu nominato professore all'University College School e nel 1867 successe a A. De Morgan sulla cattedra di Matematica all'University College London. Nel 1871 fu il primo presidente della Association for the Improvement of Geometrical Teaching e si impegnò a fondo per migliorare l'insegnamento della matematica nelle scuole inglesi.

<sup>123</sup>Hieronymus Georg Zeuthen (1839-1920) studiò all'Università di Copenaghen, dove si laureò nel 1862, e trascorse poi un periodo di studio a Parigi con Chasles. Nel 1871 divenne professore all'Università di Copenaghen. Sulla scia di Chasles, diede dapprima contributi alla geometria enumerativa, per passare poi a studi di meccanica e di storia della matematica (greca, medievale, e relativa ai secoli XVII e XVIII).

<sup>124</sup>Aureliano Faifofer (1843-1909) studiò all'Università di Padova e nel 1868 divenne professore al Liceo Foscari di Venezia. Pubblicò numerosi manuali per le scuole secondarie tradotti in varie lingue.

in proposito. Ho scritto per ciò al Pognisi.<sup>125</sup>

Siamo stati per un pezzo col Cre // mona , e ci siamo separati da lui al ghiacciaio del Rodano per incontrarci più tardi a Berna. Ma poi, diverse circostanze, e principalmente la mancanza di quattrini (perché il viaggio di quest’anno ha pur troppo superato di molto le previsioni), ci ha fatto rinunciare a questo piano. Siamo dunque ritornati in Italia rinunciando al giro che si doveva fare col Cremona, limitandoci a fare una corsa fino a Ginevra. //

Spero di ricevere presto tue notizie. Intanto ti saluto vivamente, a nome anche di mia moglie, pregandoti di ricordarci ai nipoti ed agli egregi Signori Bicchierai.

Tuo aff.<sup>mo</sup> Beltrami

58

Pavia 9 Gennaio 1880

Caro Betti

Ti mando una Memoria di Cerruti, che io ho rapidamente scorsa, ma che tu potrai giudicare con miglior fondamento di me, riferendosi ad argomento ed a metodo da te stesso esposti.<sup>126</sup> Io aderisco *a priori* al voto che ne darai. Del resto pare che ora non si tratti se non di dichiarare se sia o no ammissibile alla stampa.

Ti prego in pari tempo di mandarmi la copertina e l’indice del tuo libro, affinché io ne conosca esattamente il titolo, per indicarlo ogni volta che occorra.

Il prof.<sup>f</sup> Speluzzi mi ha commesso di salutarti distintamente, e di pregarti // a voler presentare i suoi ossequii alla famiglia Bicchierai, cui egli non ha inviato il suo biglietto per ignoranza dell’indirizzo (giacché egli non mi rivide che jeri).

Ricevi i saluti cordiali di mia moglie e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>125</sup>Potrebbe trattarsi di Francesco Achille Pognisi, letterato, storico e studioso di Giordano Bruno.

<sup>126</sup>Cerruti, V., “Sulle vibrazioni dei corpi elastici isotropi”, *Memorie della Reale Accademia dei Lincei* (3) **8** (1880), pp. 361-389.

59

Pavia 19 Gennaio 1880

Carissimo amico

Non ti ho mai scritto dell'affare di Bertini, perché, sorpreso io stesso della sua risoluzione, desideravo convincermi che egli vi persistesse anche dopo averne parlato con te, ben immaginandomi quanto la cosa ti sarebbe dispiaciuta e quanto avresti fatto per dissuaderlo, non solamente per ragioni personali, ma altresì dal punto di vista degli interessi universitari. Sapendo ora che il Bertini ti ha esposto le sue considerazioni e le sue intenzioni, e che, sebbene con vivo dispiacere, persiste nel suo proposito, anche dopo le tue ragioni in contrario, non posso far a meno di prendere la parola per discorrerti di questo affare.

Innanzitutto non è necessario che io ti assicuri di non aver fatto nulla per far nascere o per incoraggiare quest'intenzione del Bertini. Egli non me ne ha scritto che pochi giorni or sono, ed evidentemente quando la sua risoluzione era già presa. Mentirei, certo, se dicessi // che questa prospettiva non mi ha fatto piacere: ma questo piacere non fu scevro da nubi se non quando acquistai la convinzione che il Bertini era propriamente deciso a lasciar Pisa, per una ragione, d'altronde, totalmente domestica. Dal momento che egli è disposto ad andare perfino a Bologna (!), è naturale che io desideri ardentemente di vederlo piuttosto venir qui, dove per lo meno la sua opera sarà gradita e proficua.

D'altra parte, di fronte alla ragione che lo determina a lasciar Pisa (poco importa se fondata nel fatto o solamente nella sua testa), mi pare che anche il tuo stesso dispiacere debba essere minore, perché non può andar disgiunto dallo scrupolo di nuocere, per avventura, alla salute di lui, coll'indurlo a rinunciare al suo divisamento. Comunque sia trovo naturalissimo che tu faccia ogni sforzo per non perdere un così egregio collega, ma son certo, nel tempo stesso, che qualora la sua decisione sia irrevocabile, non vedrai malvolentieri il suo passaggio a Pavia, piuttosto che altrove. //

Resta la questione del modo di surrogarlo. Il mezzo più semplice è

senza dubbio quello di prendere in sua vece il De Paolis,<sup>127</sup> già nominato allo stesso ufficio qui in Pavia. Non mi dissimulo che se noi qui non abbiamo alcun serio argomento da opporre alla sostituzione del De Paolis col Bertini, sostituzione che anzi ci torna evidentemente di grande vantaggio, a Pisa, invece, si può deplorare la sostituzione di un insegnante già provetto con uno, che certamente ha già fatto bene e che promette di fare egregiamente, ma che è ancora ai primi passi. Tuttavia ti pregherei di osservare che, ammessa sempre la irrevocabilità della decisione di Bertini, e quindi la necessità di trovare un sostituto fra i professori di più recente nomina, non si può mettere in dubbio la perfetta idoneità del De Paolis, il quale non solo ha avuto la fortuna di fare i migliori studi di geometria, sotto Bertini, Battaglini e Cremona, ma ha mostrato di avere // per la geometria superiore, analitica e sintetica, una passione ed un'attitudine veramente singolari. E considerando soprattutto che egli verrebbe come straordinario, e, per giunta, colla perdita di certi supplementi di stipendio che gli erano già stati assicurati a Pavia, e tutto ciò dopo un regolare concorso, riuscito molto onorevolmente per lui, mi pare che una troppo esplicita esclusione del De Paolis come successore del Bertini sarebbe indubbiamente una grande e forse immeritata mortificazione per lui, che non ha chiesto nulla, e, se vogliamo anche, un pochino umiliante per l'Università di Pavia che era ben contenta di riceverlo, e che lo sarebbe ancora, se il Bertini mutasse di pensiero (in questo caso, naturalmente, non senza rimpianto per la perduta prospettiva di un più cospicuo acquisto).

Io spero dunque, e il Casorati lo spera del pari, che il dispiacere per questo incidente non ti vorrà rendere meno benevolo alla più ovvia soluzione di esso di quello che tutti sono indotti a sperare dalla bontà dell'animo tuo.

Credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

<sup>127</sup>Riccardo De Paolis (1854-1892) si laureò a Roma nel 1875 e nel 1878 divenne professore di Algebra e Geometria analitica all'Università di Bologna. L'anno successivo passò all'Università di Pavia e immediatamente a Pisa. Quello stesso anno Bertini si trasferì all'Università di Pavia, secondo il suggerimento di Beltrami.

60

Pavia 6 Febbraio 1880

Carissimo Betti

Ti ringrazio molto della tua cara lettera del 3. Ero più che certo della tua intenzione di non fare il menomo torto al De Paolis, bensì unicamente di mantenere intatti i diritti dell'Università di Pisa. Ma ciò che mi cagionava una certa ansietà era la coscienza di aver molto contribuito a che il De Paolis si presentasse al Concorso, nonostante parecchi argo // menti che egli opponeva, fra i quali quello, certamente giusto e prudente, che, passando alla geometria superiore si renderebbe più lontana per lui la prospettiva di diventare titolare.

Quanto al Bertini è possibile che egli non si sia regolato bene in questo incontro. Ma ti ricordi quel giorno in cui, inducendomi a venire a pranzo con te dai Signori Bicchierai, mi hai fatto mancare ad un // convegno precedentemente fissato col Roiti e col Bertini? Ebbene: il Bertini dice che aveva intenzione allora di tenermi parola del suo improvviso proposito, e certo, se lo avesse fatto, le cose sarebbero andate meglio, poiché se ne sarebbe potuto discorrere prima.

Per adesso intanto noi insistiamo più che mai per far venir subito il De Paolis. Egli stesso lo desidera, tanto più dopo le disgustose ed inopportune // opposizioni del Magni.

Mia moglie ti presenta i suoi cordiali saluti e ti prega di volerla ricordare con affetto ai nipoti ed alla signora Paolina.

Di Casorati non ti posso dire nulla poiché da qualche tempo è invisibile.

Ama sempre il tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

Mi manca sempre quella tal copertina che sai.

61

Pavia 18 Luglio 1880

Caro Betti

Tu sarai probabilmente già in campagna a godere il fresco. Noi invece siamo (ancora per pochi giorni) a Pavia, dove fa un caldo soffocante. Veramente le cose dell'Università sono già finite da parecchi giorni, ma ho dovuto fermarmi per altre cose, e d'altronde non ho gran fretta d'andare nelle Alpi, perché l'inverno // essendo stato molto rigido e molto lungo, è probabile che la temperatura sia colà ancora piuttosto bassa e soprattutto che la neve non si sia ancora ritirata tanto da permettere buone gite. Ma fra pochi giorni partiremo, probabilmente per una località situata sulla via dello Spluga.

Un bravo giovine di qui, il D.<sup>f</sup> Gazzaniga, assistente del Casorati, ha fatto la domanda per con // ferimento del posto di studio all'estero, di fondazione del Collegio Ghislieri. È l'unico concorrente, almeno della facoltà di scienze, e te lo raccomando assai, tanto più che è poverissimo.

Ti raccomando pure di aiutare in ogni modo possibile il progetto di mandar Pincherle<sup>128</sup> a Palermo, senza concorso. Credo che il Ministero farebbe una buona scelta anche nel senso che, molto probabilmente, il Pincherle accetterebbe d'andar a Palermo non già unicamente per entrare nell'Università e per voler poi subito essere trasferito altrove, ma bensì per rimanerci; giacché a lui riesce molto gradito avere l'insegnamento della sola algebra.

Mia moglie ed io ti preghiamo di fare i più cordiali nostri saluti ai nipoti ed alla Sig.<sup>ra</sup> Paolina.

In caso di bisogno dirigi sempre le tue lettere a Pavia.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

<sup>128</sup>Salvatore Pincherle (1853-1936), si laureò all'Università di Pisa nel 1874 e si perfezionò nel 1877-1878 a Berlino con K. Weierstrass. Nel 1880 ottenne la cattedra di Calcolo infinitesimale all'Università di Palermo e l'anno successivo fu chiamato a Bologna dove rimase fino al collocamento a riposo. Contribuì insieme a V. Volterra alla creazione dell'analisi funzionale. Fu fondatore (1922) e primo presidente della Unione Matematica Italiana.

62

Padova 14 7bre 1880

Caro Betti

Sono a Padova da un pajo di giorni, e ti avrei scritto prima se non avessi dovuto fare continuamente compagnia allo Schwarz,<sup>129</sup> che era arrivato qui un giorno prima di me, e che è partito stamane per Venezia. Egli ha intenzione di venirti a vedere, verso il 21 (presso a poco), ed a tal uopo si accorderà col Dini al quale scrivo contemporaneamente una lettera a Pisa. Se mai, per qualche impreveduta circostanza, l'incontro col Dini fosse impossibile, dirigi subito un biglietto allo Schwarz a

Ponte Gavignone

presso Busalla

(raccomandato al Prof.<sup>re</sup> A. Genocchi).

Aspetto tue lettere circa il noto affare del Concorso di fisica matematica. Ti prego di indicarmi l'epoca nella quale crederesti di fissare la riunione, ma ti prego // anche, se è possibile, di non stabilirla definitivamente, perché bisognerebbe che io potessi conciliare tale riunione con un'altra a Bologna, per l'Accademia dei Lincei.

Il mio indirizzo a Padova (dove rimarrò presso a poco fino a Sabato) è

S. Fermo, n° 1251

ed a Venezia

S. Fantino, Corte Foscarini, n° 1874.

Fa tanti e tanti doveri a tutti, a nome anche di mia moglie, e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>129</sup>Hermann Amandus Schwarz (1843-1921) studiò all'Università di Berlino e nel 1867 divenne professore all'Università di Halle. Nel 1869 vinse una cattedra al Politecnico di Zurigo e nel 1873 si trasferì all'Università di Gottinga. Nel 1892 successe a K. Weierstrass all'Università di Berlino. Diede contributi importanti all'analisi reale e complessa.

**63**

Venezia 24 7bre 1880

Caro Betti

Ricevetti la cara tua del 21. Siamo d'accordo in massima quanto alla venuta a Sojana ed all'andata a Roma: ma bisognerà riservare a più tardi la determinazione precisa del giorno d'arrivo, perché possono succedere molte cose.

Ho ricevuto 3 domande per concorso a posti di perfezionamento all'interno, ma non so se devo rimandarle a te o ad altri ed entro // qual tempo. Non so neppure quanti sieno i posti disponibili.

Casorati deve aver ricevuto la tua lettera. Del resto ritengo che tu lo avrai veduto nel frattempo, perché è partito il 19 per l'Italia meridionale. Egli è sempre molto desideroso di conoscere il risultato della domanda di Gazzaniga, per potergli, nel caso, cercare un successore.

È vero che Pincherle venne poi destinato a Palermo? In // tal caso credo che il Grandi, professore a Pistoja, aspirerebbe a surrogarlo a Pavia.

Avrai veduto l'ottimo Schwarz. Caso mai fosse ancora da queste parti salutalo caramente per me.

Mia moglie ed io ti salutiamo caramente, e ti preghiamo di ricordarci con affetto ai nipoti ed ai Sig. Bicchierai.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

**64**

Venezia 11 8bre 1880

Caro Betti

Ho scritto or ora al Ministero, in seguito ad un invito a Milano pel 27 corr. (Commissione per la Meccanica applicata a Palermo). Se siamo a Roma il 23, coi 5 concorsi di fisica matematica, con quello di fisica sperimentale a Palermo, con quello per posti all'interno, è impossibile ch'io sia a Milano pel 27. Ho dunque // indicata questa difficoltà.

Ti prego intanto di farmi sapere in qual giorno partiresti da Sojana

per Roma, per qual linea e con qual corsa. Ciò per mia opportuna regola. Io sarei oltremodo desideroso di fare questa scappata, insieme con mia moglie; ma gli impicci pare che si vadano accumulando per difficiarla. //

Scusa la fretta, saluta i tuoi cari, i Signori Bicchierai, anche da parte di mia moglie, e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

Casorati è partito stamane di qui per Rezzonico (Lago di Como).

65

Pavia 28 Gennaio 1881

Caro Betti

Ho rimandato le carte di concorso del Platner,<sup>130</sup> che credo debbano passare al Genocchi.

Ma che cosa si fa con questo concorso? Se il Ministero insiste nel volere l'applicazione dell'art. 59,<sup>131</sup> è possibile di concederla?

E in ogni caso come andrà col povero Aschieri?

Del resto nulla di nuovo. //

La nomina a Berlino mi è giunta certamente gradita,<sup>132</sup> ma mi è molto doluta l'ommissione del Casorati, della quale io non arrivo a spiegarmi le ragioni. Tanto il Kronecker<sup>133</sup> che il Weierstrass<sup>134</sup> era-

<sup>130</sup>Giacomo Platner (1833-1896), professore di matematica presso il Liceo di Pavia.

<sup>131</sup>Probabilmente Beltrami si riferisce all'articolo 59 della Legge Casati che, riferendosi alla duplice forma concorsuale per esami e per titoli, recita: “Queste due forme di concorso sono indipendenti l'una dall'altra in ciò, che gli aspiranti avranno facoltà di presentarsi o per tutte due in pari tempo, o solamente per l'una di tali forme. Ogni aspirante quindi dovrà dichiarare, nella domanda in cui chiede di essere iscritto fra i candidati, il modo di concorso al quale intende sottomettersi”.

<sup>132</sup>Si tratta probabilmente della nomina di Beltrami a socio dell'Accademia delle Scienze di Berlino.

<sup>133</sup>Leopold Kronecker (1823-1891) studiò nelle Università di Berlino, Bonn e Breslau. Divenne professore all'Università di Berlino nel 1883. Diede contributi importanti alla teoria dei numeri, all'analisi e alla teoria delle forme.

<sup>134</sup>Karl Theodor Wilhelm Weierstrass (1815-1897), dopo aver insegnato per molti anni nella scuola secondaria, nel 1856 divenne professore di Matematica presso

no da lungo tempo in buone relazioni con lui, ed erano più in grado di apprezzare i suoi lavori che i miei. Il Casorati stesso mi confessò che questa dimenticanza gli fece dispiacere, ed io ne sono invero dolentissimo.

Ti prego di salutare caramente il Dini, se è qui, oltre Felici, // De Paolis e Padova. Spero che quest'ultimo abbia avuto la sua nomina.

Mia moglie ti saluta cordialmente.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

66

Pavia 13 Marzo 1881

Caro Betti

Ti mando il manoscritto di una Memoria presentata all'Accademia dei Lincei dal D.<sup>r</sup> Maggi,<sup>135</sup> assistente qui al Cantoni, e che fu anche mio scolaro nei primi anni che fui qui. Ti unisco anche uno schema di relazione che tu del resto puoi sostituire liberamente con altra, o modificare come credi. Mi è sembrato inutile di inserirci una più minuta indicazione delle varie parti del lavoro, perché l'Autore la dà egli stesso nelle prime pagine. Il lavoro in origine era // molto più esteso, ed io, rivedendolo coll'Autore, l'ho persuaso a restringerlo più che poteva, il che ha fatto, assicurandomi che non si poteva far di più, stante la natura della questione.

Io desidererei che il lavoro fosse stampato, specialmente perché ritengo che il Maggi dovrà quanto prima domandare la libera docenza per mettersi in regola coll'insegnamento di fisica che dà, già da parecchi anni, ai farmacisti. E siccome egli è d'altronde un signore (ed anche un nobile) che fa tutto questo per passione allo studio, così mi rincrescerebbe che qualche circostanza potesse scoraggiarlo o svogliarlo, // mentre credo che abbia attitudine e capacità di far bene,

---

l'Università di Berlino. Svolse un ruolo importante nel processo di rigorizzazione dell'analisi. Le sue ricerche concernono soprattutto l'analisi reale e complessa, le funzioni ellittiche e abeliane, e le equazioni differenziali.

<sup>135</sup>Gian Antonio Maggi (1856-1937), si laureò a Pavia in Fisica e in Matematica nel 1877-1878. Nel 1885 fu nominato straordinario di Analisi all'Università di Modena e l'anno dopo ordinario a Messina. Nel 1895 fu chiamato a Pisa sulla cattedra di Meccanica razionale per trasferirsi nel 1924 all'Università di Milano. I suoi contributi riguardano principalmente la fisica matematica e la meccanica razionale.

tanto più che possiede anche molta abilità nella parte sperimentale, ed ha quindi tutti i requisiti che possono servire a diventare un buon fisico.

Ho molto piacere che il Padova abbia finalmente raggiunto la meta;<sup>136</sup> ora gli auguro una buona salute per continuare nei suoi studi e per godere il frutto di quelli già fatti.

Ricevetti l’annuncio relativo all’analogha domanda del Cerruti: non ho però ancora visto i documenti. Veramente questi documenti li conosco già: ma siccome penso che la Commissio // ne non concluderà nulla prima che sia finito il giro dei detti documenti, così aspetto di riceverli, per risparmiarmi la fatica di andare in cerca di tutte quelle memorie.

Sono stato in letto parecchi giorni e sono uscito di casa oggi per la prima volta. Non si trattava però che d’una costipazione presa nel tornare da Milano.

Ho piena fiducia che il tuo nome esca con grande maggioranza dalle elezioni pel nuovo Consiglio,<sup>137</sup> giacché non ho trovato alcuno in disaccordo sovr’esso. Però il ritardo nelle elezioni stesse dopo la fretta con cui si erano preannunciate, mi ha un’aria sospetta,

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

67

Pavia 6 luglio 1881

Carissimo Betti

Ti sono sommamente grato della tua buona memoria e del desiderio espresso nella tua ultima lettera. Pur troppo vedo che, se le cose durano al modo d’ora, avremo molto più raramente che in passato occasione di vederci.

Vorrei poterti promettere di fare con mia moglie quando che sia una corsa fino a Sojana: ma non ardisco impegnarmi. Il desiderio vivissimo // c’è: ma fino al mio ritorno dalla montagna, che sarà verso

<sup>136</sup>Si tratta del trasferimento dall’Università di Pisa all’Università di Padova, che però ebbe luogo l’anno successivo.

<sup>137</sup>Betti è membro ordinario del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione dal 1867 al 1881, quando viene nominato membro per elezione.

la fine d'agosto, non posso dirti nulla di preciso.

Mia moglie non è stata troppo bene quest'inverno: per ciò ora, quando partiremo da Pavia, verso la metà del mese, non andremo a dirittura nell'alta montagna, ma ci recheremo in qualche luogo di cura, probabilmente a Roncagno, nel Trentino. Solamente dopo questa prima cura si potrà vedere se non convenisse a mia moglie di fare anche bagni di mare, o // qualche altra cura consimile. Mi sta molto a cuore che essa non affronti il nuovo inverno senza essersi convenientemente agguerrita contro la rinnovazione dei suoi incomodi.

Comunque sia ti assicuro che noi serbiamo sempre un carissimo ricordo delle tue accoglienze e di quelle dei tuoi cari, e che non desideriamo di meglio di vederle rinnovarsi.

Il Cremona pare che cominci a disingannarsi circa l'attuale Ministro.<sup>138</sup> Meno male! - Da quanto // mi scrive pare che tu non abbia aderito, almeno esplicitamente, alla proposta fusione dei XL coi Lincei.<sup>139</sup> Il Casorati, Cantoni ed io abbiamo aderito in massima, ma facendo riserva circa l'aumento dei Soci da 40 a 50 che noi non approviamo, e che non crediamo necessario.

Ricordami agli amici e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>138</sup>Si tratta di Guido Baccelli, ministro della Pubblica Istruzione dal 2.1.1881 al 29.3.1884, succeduto a Francesco de Sanctis durante il Ministero Depretis.

<sup>139</sup>Il progetto di fondere l'Accademia dei Lincei con la Società Italiana delle Scienze (detta dei XL) risale al periodo dell'Unità d'Italia, quando Brioschi era il Presidente della Società dei XL. Tuttavia il progetto naufragò nel 1875, per ripresentarsi nel 1881. Si legge nelle *Memorie* della Società: “Nello scorso anno 1881 è stato avviso di non pochi Socii che la nostra Società avendo conseguito lo scopo per cui fu fondata, ed avendo la R. Accademia dei Lincei un carattere nazionale come il Sodalizio dei Quaranta, non convenga mantenere due istituzioni pressoché identiche; e però iniziarono alcune pratiche intese a promuovere la loro unione.” (*Memorie di matematica e di fisica della Società italiana delle Scienze*, (3), 6 (1887), p. XX).

68

Venezia 7 8bre 1881

Carissimo Betti

Sapendo che il 10 devi essere a Roma, ho molta speranza di giungere a tempo di vederti, giacché la mattina del 14 sarò io pure colà.

Il Dini ti avrà detto come anche quest'anno ci sia impossibile di fare la tanto desiderata gita a Sojana. Le condizioni famigliari sono tali che, se già rincresce a me di dovermi allontanare per pochi giorni, riuscirebbe poi ancor più dispiacevole ai parenti di veder // partire anche mia moglie. La dimora a Venezia in questa stagione dell'anno non è punto piacevole, ma restando essa molto accorciata, per noi, dal tempo che si passa prima in montagna e da quello che dobbiamo consacrare alla mia zia di Padova, mia madre ed i parenti di mia moglie vedrebbero con gran dolore ogni altra sottrazione di giorni.

Non per questo rinunciamo alla speranza di potere, quando che sia, fare una corsa costà: ma bisogna aspettare l'occasione propria, ed io ho sempre un po' di fiducia // che essa si presenti una volta o l'altra, se non così presto come lo vorremmo, almeno non tanto tardi come si potrebbe temere.

Quest'anno abbiamo avuto a compagno, nelle Alpi, il Cremona, per una ventina di giorni. L'abbiamo trovato molto disingannato della piega attuale delle cose, come già risulta anche dai suoi ultimi atti. È una cosa che per verità si poteva prevedere: ma è sempre meglio che sia già accaduta. //

Ti prego di salutare affettuosamente, a nome di mia moglie e di me, i nipoti e la Sig.<sup>ra</sup> Bicchierai; ricevi tu stesso i nostri più cordiali saluti e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

69

Pavia 28 Xbre 1881

Carissimo Betti

Ti mando, insieme con mia moglie, mille cordiali augurii pel nuovo anno, desiderando ch'esso sia prospero per te e per i tuoi egregi nipoti. Nutro poi sempre la speranza che, facendo quel tal viaggio a Torino di cui mi parlasti, tu non dimentichi la promessa sosta a Pavia. Tu ci faresti, col passar qui anco un sol giorno, un // grandissimo e carissimo favore.

Dovendoti recar presto a Roma, ti prego di veder d'ajutare quel povero diavolo di Aschieri. Capisco che a te non converrebbe prendere direttamente la parola, trattandosi di un professore che dovrebb'essere direttamente patrocinato dal Cantoni, sia come collega, sia come Rettore; ma mi pare che potresti far capire a quest'ultimo // come sarebbe inesplicabile la sua inazione, o peggio la sua azione a favore d'altri, quando (come credesi) venisse sul tappeto la questione del promuovere o no la nomina della Commissione per l'esame della domanda e dei titoli di Aschieri. Sino ad alcuni anni or sono a me parvero soverchie le insistenze di questi, ma ora, ed in presenza di quelle del Platner, mi pare // che egli non abbia torto di ravvisare quasi un partito preso nelle continue difficoltà e sospensioni cui la sua semplice domanda va soggetta.<sup>140</sup>

Salutami caramente il Dini, cui vado debitore di due cartoline, ricevi i saluti di mia moglie e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>140</sup>Ferdinando Aschieri (1844-1907) si laureò a Pisa nel 1867 e nel 1875 divenne professore di Geometria presso l'Università di Pavia, dove fu promosso professore ordinario nel 1883.

70

Pavia 1 Febbrajo 1882

Carissimo Betti

Avrai già da tempo ricevuto l'invito per il conferimento di una medaglia dei XL.<sup>141</sup> Il Battaglini mi aveva scritto qualche cosa in proposito, laonde io lo pregai di prendere in considerazione i vari *geometri* possibili e di formulare il suo giudizio con un punto da 0 a 10. Egli mi mandò la lista seguente, in cui non è compreso il Caporali,<sup>142</sup> che ha avuto, dic'egli, un'altra onorificenza (della quale io non so nulla). Ometto [sic] i geometri che ebbero meno di 4 punti. //

D'Ovidio .....8  
De Paolis .....7  
Veronese .....6  
Bertini .....5  
Bianchi<sup>143</sup> .....4.

Trattandosi di geometria non vorrei pronunciare un verdetto. Confesso però che l'ordine dei primi due punti mi pare dubbio, e, se ti pare che convenga, ti pregherei di scriverne confidenzialmente al Cremona. Io non gli scriverei, per ora, perché egli, in seguito ad una mia lettera in cui dichiaravo di non approvare la proposta del Ferrero<sup>144</sup> pei XL (poi riuscita), non mi mandò più una riga. //

<sup>141</sup>In realtà, la Commissione per il Premio della Società dei XL per la matematica del 1880 inviò il suo Rapporto nel 1882 e assegnò il premio a De Paolis.

<sup>142</sup>Ettore Caporali (1855-1886) si laureò a Roma nel 1875 dove fu allievo di L. Cremona. Nel 1878 divenne professore di Geometria superiore all'Università di Napoli e ordinario nel 1884. Si dedicò soprattutto, sulla scia di Cremona, allo studio delle curve e delle superfici algebriche.

<sup>143</sup>Luigi Bianchi (1856-1928) si laureò in matematica all'Università di Pisa nel 1877 dove ebbe come maestri, tra gli altri, E. Betti e U. Dini. Nel 1879, dopo due anni di perfezionamento in Germania (Monaco e Gottinga) tornò a Pisa dove fu professore incaricato. Nel 1886 divenne professore di Geometria analitica all'Università di Pisa. Fu nominato senatore del Regno poco prima della morte. I suoi interessi spaziavano tra l'analisi, la geometria differenziale e la teoria dei numeri. Pubblicò numerosi e celebri trattati sulla teoria dei gruppi di sostituzioni, sulle funzioni ellittiche e quello, in vari volumi, sulla geometria differenziale.

<sup>144</sup>Annibale Ferrero (1840-1902), militare e diplomatico, fu direttore dell'Istituto Geografico Militare dal 1885 al 1893.

Oltre ai geometri ci sarebbero poi gli analisti. A me si presenterebbero per primi alla memoria i seguenti:

Ascoli  
Cerruti  
Padova  
Pincherle,

ma se ne potrebbero aggiungere altri. Vedi tu quel che te ne pare.

Come va la faccenda del Padova? Certo a voi altri rincrescerà che egli lasci Pisa, ma se ci sono ragioni di famiglia come si fa? Del resto mi pare che la più semplice sarebbe di fare lo scambio col Ricci.<sup>145</sup> Probabilmente sarebbe un bene anche per quest'ultimo. //

Rincrebbe moltissimo a noi due, come pure al Casorati, che tu sia venuto nell'Italia superiore senza fare una piccola punta fino a Pavia. La tua visita ci sarebbe stata veramente cara.

Noi stiamo bene. Per verità mia moglie ha qualche piccolo incomodo, nel genere di quelli dell'anno passato, ma in grado assai più mite. Ti preghiamo di ricordarci affettuosamente ai tuoi nipoti ed ai Sig.<sup>ri</sup> Bicchierai.

Saluta caramente il Felici ed il Dini ed ama sempre il tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

È qui di nuovo il Pognisi a funzionare da segretario capo malgré lui.

---

<sup>145</sup>Gregorio Ricci Curbastro (1853-1925) si laureò all'Università di Pisa nel 1875 e, dopo un periodo di specializzazione in Germania, nel 1880 divenne professore di Fisica matematica all'Università di Padova ove rimase per tutta la sua carriera. Il suo contributo più importante riguarda la fondazione del calcolo differenziale assoluto che sarà lo strumento indispensabile per la formulazione generale della teoria della relatività.

71

Pavia 20 Febbraio 1882

Carissimo Betti

Se si possono conferire due medaglie ad un tempo, non vedo inconveniente a che si diano a D' Ovidio ed a De Paolis.

Ciò che il Battaglini dice del primo può quasi bastare per la Relazione. In quanto al secondo bisognerebbe che egli dicesse qualche cosa di più. Per me, lo ripeto, sarei contento che il premio si potesse dare a tutti e due. In quanto al D' Ovidio debbo dire (sebbene // ciò non abbia propriamente a che vedere colla medaglia) che egli merita lode anche perché gli riesce di fare buoni allievi, addestrandoli alla ricerca; cosa che a Torino da molto tempo non si vedeva.

Mia moglie ricambia i saluti di te e dei tuoi.

Credimi sempre il tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

72

Pavia 24 Febbrajo 1882

Carissimo Betti

È vero che io fui indicato come relatore della nota Commissione. Ma nel caso concreto, trattandosi di premiare per l'appunto due geometri, mi parrebbe naturale che riferisse quel membro della Commissione che è meglio designato da' suoi studii a farlo, cioè il Battaglini. Io credo che questi non avrà difficoltà ad assumere quest'incarico, che del resto, come già ti scrissi, pel D' Ovidio fu da lui quasi già adempiuto nella lettera a te diretta. In // caso contrario io dovrei ricorrere alla lettera suddetta, quanto al D' Ovidio, e, quanto al De Paolis bisognerebbe avere dal Cremona uno schema più preciso di ciò che i lavori sulle superficie di 3° ordine contengono di pregevole e ancora, giacché io non ho punto tenuto dietro a questa teoria. Comprenderai benissimo perché io non possa rivolgermi per ajuto al Bertini, il quale sarebbe pure informatissimo di queste cose.

Ricevi i saluti di mia moglie e quelli del tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

73

Pavia 13 Marzo 1882

Carissimo Betti

Ti rimando la relazione di Battaglini, colla mia firma. Sebbene la parte relativa al De Paolis sia meno diffusa di quella relativa al D' Ovidio, non mi pare che questi sia in fondo in fondo trattato in modo più favorevole. Qui è notato che il suo principal lavoro non si distingue per la novità del contenuto, ma per l'abilità nell'uso del calcolo simbolico, che è d'altronde un calcolo noto. Invece // rispetto al De Paolis è rilevata l'importanza dei lavori, senza alcuna riserva, o distinzione, e non è neppure nominato alcun autore, come avente già trattato le questioni accennate dal Battaglini.

Le due eq.<sup>mi</sup> differenziali che mi citi non sono speciali che per la loro *algebricità*, giacché eliminando  $\alpha$  e  $\beta$  fra due eq.<sup>mi</sup>

$$\varphi(x, y, z, \alpha, \beta) = 0$$

$$\psi(x, y, z, \alpha, \beta) = 0$$

e le loro differenziali si hanno sempre equazioni di quella forma, salvo // l'algebricità (se le  $\varphi, \psi$  non sono algebriche). Il Casorati è a Milano, ma appena ne tornerà, domanderò a lui, che si occupa di tali argomenti, se ne sa qualche cosa. Hai provato a vedere se, per avventura, eliminando  $dx, dy, dz$  fra quelle eq.<sup>mi</sup> e la  $dz = p dx + q dy$  si ha una equazione a derivate parziali di forma semplice? Il problema d'integrazione non ne verrebbe forse agevolato, ma si potrebbe rilevarne delle conseguenze geometriche.

Mia moglie saluta caramente // e risponderà.

Ama sempre il tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

Pavia 24 Marzo 1882

Caro Betti

Ieri, trovandomi a Milano, ho incontrato il D.<sup>r</sup> Maggi, reduce (per le vacanze di Pasqua) da Berlino, dove studia sotto Helmholtz<sup>146</sup> e Kirchhoff.<sup>147</sup> Parlandomi egli del suo desiderio, di trovare qualche occupazione pel venturo anno, ho pensato che egli potrebbe esser molto opportuno pel corso di Meccanica razionale a Pisa (naturalmente senza fargli cenno di questo mio pensiero). Come insegnante egli ha già tre o quattro anni di tirocinio, poiché insegnava la fisica ai farmacisti, e faceva un corso speciale sulla teoria degli // errori di osservazione agli allievi della scuola di magistero.

Veramente la sua intenzione sarebbe di insegnare, potendo, fisica matematica, ed ha già chiesta la libera docenza qui a Pavia, per tale materia. Ma io credo che sarebbe assai meglio, per lui, di restare, almeno per alcuni anni, nella meccanica razionale, sia per approfondirsi ben bene in questa dottrina fondamentale, sia per allargare le sue cognizioni prima di assumere un insegnamento elevato, che deve più o meno mutare d'anno in anno.<sup>148</sup>

Ho creduto bene di scriverti questo, perché tu mi dica quel che ne pensi. //

Saluta caramente gli amici e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

<sup>146</sup>Hermann von Helmholtz (1821-1894), dottore in medicina presso l'Università di Berlino, fu professore di Fisiologia alle Università di Königsberg (1849), Bonn (1855) e Heidelberg (1858). Nel 1871 divenne professore di Fisica all'Università di Berlino. Diede importanti contributi alla medicina, alla fisiologia, alla fisica e alla matematica.

<sup>147</sup>Gustav Robert Kirchhoff (1824-1887) studiò alle Università di Königsberg e di Berlino; nel 1850 fu nominato professore all'Università di Breslau e nel 1854 si trasferì a Heidelberg e nel 1875 fu chiamato all'Università di Berlino. Si occupò di fisica matematica (in particolare elasticità e propagazione del calore) e di diverse questioni fisiche legate alla spettroscopia e all'elettricità.

<sup>148</sup>Maggi non andò all'Università di Pisa, ma restò assistente a Pavia fino al 1885.

75

Pavia 20 Giugno 1882

Caro Betti

Il Casorati ed io (ed io specialmente) abbiamo poca intenzione di andare a Roma pel 25, e non vediamo propriamente la necessità di fare questa gita pel solo scopo di nominare il relatore e di accordarci sopra un lavoro che non presenta alcuna eccezionale difficoltà.

Il lavoro è anche agevolato dal fatto che l'Ascoli, dietro consiglio di Casorati, si è ritirato dal concorso. Egli si è persuaso a ciò fare dietro la considerazione che la sua posizione // di insegnante universitario può creare, già di per se stessa, dei dubbi sulla legittimità della di lui partecipazione al concorso, mentre i premi già ottenuti gli hanno ormai dato una soddisfazione morale che non potrebbe essere accresciuta da un nuovo trionfo, mentre potrebbe essere infirmata da una sconfitta.

In quanto alla scelta del relatore, importante soprattutto pel giudizio sui lavori del Besso,<sup>149</sup> è certo che tanto tu quanto il Casorati potreste benissimo disimpegnarne l'ufficio senza molta fatica. Ma io, senza far torto a nessuno, proporrei il Battaglini, come quello che ha una vocazione spiccata per fare tali relazioni, e che se ne incarica volentieri, come se ne disimpegna con molto zelo.

Per ciò, ritenendo probabile la tua andata a Roma, ti prego di esprimere alla commissione queste idee del Casorati e mie, e di persuadere il Battaglini ad assumere l'ufficio di relatore, colla promessa, ben inteso, di essere aiutato dagli appunti che ciascuno di noi gli comunicherà sui lavori presentati al concorso.<sup>150</sup>

Ti raccomando, andando ai Lincei, di far sentire la convenienza che c'è di pensare finalmente al Dini, ora che ci sono due posti va-

---

<sup>149</sup>Davide Besso (1845-1906) si laureò a Pisa nel 1866. Dopo molti anni di insegnamento nelle scuole, nel 1888 ebbe la cattedra di Calcolo infinitesimale all'Università di Modena. Fondò il Periodico di Matematiche nel 1886. I suoi lavori concernono la didattica, la storia della matematica, e varie questioni di analisi e di teoria delle equazioni algebriche.

<sup>150</sup>Cfr. lettera n. 77.

canti nella nostra Classe.<sup>151</sup> Io non posso mettere neppure in dubbio la disposizione di tutti ad aggregare il nostro comune amico, benché deputato.

Ricevi i più cordiali saluti di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

76

Pavia 26 luglio 1882

Carissimo Betti

Siamo in procinto di partire per Zuz (Engadina), dove andremo a raggiungere il Cremona, che è già arrivato colà, coi due figli minori. Saremmo partiti un po' prima se mia moglie non fosse stata colta da una flussione ai denti, che la molestò molto, ma di cui ora incomincia a liberarsi. Anche il Casorati viene con noi, e il Villari ci raggiungerà un po' più tardi.

Noi ti siamo estremamente obbligati, come sempre, dei tuoi // cordiali inviti. Saremmo ben contenti di rivedere Sojana e i suoi gentili abitatori, e non è impossibile che possiamo soddisfare a questo caro desiderio. Ma facile non è, per le ragioni che sai, cioè per le affettuose premure dei nostri parenti del Veneto, che insistono continuamente perché si vada al più presto da loro. Ora poi queste insistenze si fanno maggiori, da parte specialmente della mia zia (paterna) di Padova, la quale in questi ultimi tempi è alquanto decaduta di salute, e, vivendo sola, gradisce ancor maggiormente la // nostra presenza, e la vorrebbe prolungata oltre i limiti ordinarii.

È stato or ora da me il buon Aschieri, il quale mi raccomanda sempre di essere a te ricordato. Egli ora sta stampando un trattato di geometria proiettiva, che sarà poi seguito da uno di descrittiva, il tutto, s'intende, nei limiti dell'insegnamento scolastico. La sua gran paura è ora quella di essere postergato al Formenti,<sup>152</sup> che ha pure chiesto la titolarità in meccanica razionale. La ragione di questa sua paura è che

---

<sup>151</sup>Dini diventa socio nazionale dell'Accademia dei Lincei il 17.2.1882.

<sup>152</sup>Carlo Formenti (1841-1918) fu professore di Meccanica razionale all'Università di Pavia.

Formenti è stato il matematico che avrebbe // riferito sulle ricerche del Gorini<sup>153</sup> intorno al teorema di Fermat, per lo che il Cantoni gli sarebbe molto favorevole. Veramente io ho inteso dire che il Formenti, pur lodando i tentativi del Gorini, avrebbe però chiaramente affermato che questi non aveva punto potuto dimostrare il noto teorema. Ma, per verità, non ci sarebbe a meravigliarsi di nulla, benché mi parrebbe enorme che, per questo solo fatto, l'un concorrente passasse ipso facto davanti all'altro.

Saluta caramente, a nome mio e di mia moglie, i nipoti e la Signora Bicchierai, e credimi sempre

tuo aff.<sup>mo</sup> Beltrami

77

Pavia 18 Novembre 82

Carissimo Betti

essendo molto tempo che non ho tue notizie e che non ti ho dato le mie, ho accettato volentieri dal Casorati l'incarico di pregarti, come faccio, che tu gli voglia spedire, possibilmente presto, le memorie presentate al concorso dei Lincei per gli insegnanti delle Scuole Secondarie, affine di concretare il rapporto. Quelle che pajono destinate al premio sono le memorie del Besso.<sup>154</sup> Casorati le ha già vedute, ma desidera // di rivederle, e se tu hai preso qualche appunto, sia sopra queste, sia sopra le altre, farai molto piacere a dargliene comunicazione.

Mi dolse d'aver perduto l'occasione di vederti a Roma al principio d'ottobre. Ma, per ragioni facili a comprendere, io colsi volentieri pretesto dall'inondazione sopravvenuta (che realmente mi impediva di giungere a Roma nel giorno indicato) per sottrarmi alla necessità di

<sup>153</sup>Paolo Gorini (1813-1881) si laureò in matematica e fisica all'Università di Pavia nel 1833; l'anno successivo ebbe una cattedra per l'insegnamento delle scienze naturali a Lodi da cui si dimise per ragioni politiche nel 1857. È noto soprattutto come chimico per le sue ricerche volte alla conservazione dei corpi evitandone la putrefazione.

<sup>154</sup>Besso presentò cinque memorie di cui quattro manoscritte relative alla teoria delle equazioni differenziali e alle equazioni di sesto grado. Le memorie furono esaminate da Beltrami e da Casorati, cfr. *Atti della R. Accademia dei Lincei. Transunti* (8) 6 (1882), pp. 223 e 226.

prender parte alla Commissione per il Favaro.<sup>155</sup> Quello che maggiormente mi spiace è che si // vanno facendo sempre più rare le occasioni di incontrarci.

Io e mia moglie siamo stati sempre bene nei mesi decorsi, ma fummo dovunque perseguitati dal mal tempo, in Svizzera ed in Italia. Perciò siamo tornati a Pavia meno a malincuore del solito, perché nella propria casa si trovano conforti anche contro la cattiva stagione.<sup>156</sup>

Si parla, con qualche fondamento (tanto che la nostra Facoltà se ne è preoccupata) della istituzione di una Scuola normale per le scienze naturali a Milano! Vedi che razza d'idea! Spero che essa venga discussa // al Consiglio, od al Senato, poiché quanto al Ministero ed alla Camera non c'è da pensarci.

Forse verrà costì, se non è già venuto, il D.<sup>r</sup> Morera,<sup>157</sup> che fece qui un anno di studio per l'interno e che si occupa molto di meccanica analitica. È un giovane svegliato, sebbene di maniere un po' strane. Conosce molto le cose di Jacobi.<sup>158</sup>

Mia moglie ti saluta caramente e insieme con me ti prega di rammentarla con affetto ai nipoti. Io poi ti prego di salutarmi il Dini, il Felici, ecc. e di credermi sempre

---

<sup>155</sup> Antonio Favaro (1847-1922) si laureò in ingegneria all'Università di Torino nel 1869 e nel 1872 divenne professore di Statica grafica all'Università di Padova. Insegnò anche Geometria proiettiva e Calcolo infinitesimale e, dal 1879, Storia delle Matematiche, che divenne il suo principale campo di ricerca. Promosse e curò l'edizione degli scritti di Galileo Galilei (20 voll., 1890-1909).

<sup>156</sup> In effetti non si istituì la Scuola Normale a Milano.

<sup>157</sup> Giacinto Morera (1856-1909) si laureò in ingegneria a Torino nel 1878 e l'anno successivo in matematica. Si specializzò a Pavia, Pisa e infine a Lipsia con F. Klein. Divenne professore di Meccanica razionale all'Università di Genova prima di trasferirsi, nel 1901, all'Università di Torino. Si occupò di varie questioni legate alla teoria delle equazioni differenziali a derivate parziali, alla geometria differenziale e soprattutto alla fisica matematica.

<sup>158</sup> Carl Gustav Jacob Jacobi (1804-1851) dopo aver discusso la tesi presso l'Università di Berlino fu obbligato a convertirsi al cristianesimo per ottenere l'abilitazione all'insegnamento. Nel 1827 fu chiamato all'Università di Königsberg, dove inaugurò la pratica dei seminari di ricerca. Nel 1843 fece un viaggio in Italia durante il quale incontrò vari matematici italiani. Al suo ritorno prese una cattedra a Berlino. Le sue ricerche riguardano soprattutto la teoria delle funzioni ellittiche, l'analisi, la teoria dei numeri, la geometria differenziale e la meccanica.

Se non hai altre preferenze, ti pregherei di dare il voto pei XL al Villari.<sup>159</sup>

tuo aff.<sup>mo</sup> Beltrami

78

Pavia 7 Marzo 84

Carissimo Betti

Non so se sia arrivata costà una certa petizione di professori di lettere e di scienze di Torino, tendente a chiamare l'attenzione del Senato sopra il nessun profitto che gli insegnanti di pura teoria avrebbero dalle tasse d'iscrizione (secondo la legge Baccelli),<sup>160</sup> in confronto degli altri professori.

A chi mi propose di associarmi a tale petizione, risposi con un assoluto rifiuto, aggiungendo che, nel // la mia convinzione, un passo simile avrebbe prodotto una pessima impressione nel pubblico.

Io credo che tale sia pure il tuo modo di vedere: ma avendo saputo che alcuni hanno firmato senza troppo pensare alla cosa, anzi pensando di far bene, ho voluto dirti l'animo mio, nella speranza di trovarmi d'accordo anche in questo con te.

Io preferirei che la questione non fosse neppur sollevata. Ma, in ogni caso, non potrebbe esserlo, deco // rosamente, che da persone estranee al corpo insegnante, e specialmente a quella parte di tal corpo che rappresenta appunto le scienze che attirano pochi studenti.

Posso dirti del resto che il D'Ovidio<sup>161</sup> è molto dolente del fatto, sebbene non abbia potuto impedirlo.

Ricevi i più cordiali saluti di mia moglie e quelli del tuo

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

Ti prego di ricordarci ai nipoti, ed agli ottimi amici Dini, Felici, Rossetti<sup>162</sup>.

<sup>159</sup>Si tratta di Emilio Villari che viene eletto in quell'anno.

<sup>160</sup>Il 28 febbraio 1884 era passato alla camera con pochi voti di maggioranza il progetto di riforma universitaria voluto da Guido Baccelli che garantiva autonomia didattica, finanziaria e disciplinare. La caduta del Governo Depretis indusse il nuovo ministro M. Coppino a non presentarlo al senato.

<sup>161</sup>D'Ovidio era all'epoca rettore dell'Università di Torino.

<sup>162</sup>Francesco Rossetti (1833-1885), professore di fisica all'Università di Padova dal 1866. Fu anche preside della Facoltà di Scienze dal 1876 al 1885.

**79**

Pavia 22 Giugno 84

Carissimo Betti

La fin qui durata incertezza della stagione ci ha fatto di mano in mano differire la gita a Torino. Ora, se nulla accade in contrario, e se il tempo non si guasta di nuovo, si sarebbe deciso di partire Martedì o Mercoledì, per rimanere a Torino tutto il resto della settimana (giacché al 1° luglio ho di nuovo esami). Se mai dunque tu ed i tuoi venite a Torino in questi stessi giorni ci potremo rivedere, come vivamente desideriamo. //

Non ti posso indicare l'albergo ove andremo: l'ultima volta si andò al Trombetta, ma ora si potrebbe cambiare. Però sarà facile vedersi, e in ogni caso il comune amico D'Ovidio servirà di punto d'intersezione.

Tanti saluti di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

**80**

Venezia 19 8bre 84

Carissimo Betti

Noi partiamo questa mattina per Padova e di là partiremo nuovamente per Roma, il giorno di Mercoledì prossimo, seguendo la via Bologna-Firenze. Se mai tu ti rechi a Roma per Firenze, ci troveremo ivi la sera del Mercoledì, alla stazione. Gradisci i nostri saluti cordiali e ricordaci caramente ai nipoti.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

81

Pavia 21 9bre 84

Carissimo Betti

Ti avrei scritto molto prima se, subito dopo il nostro ritorno, mia moglie non si fosse ammalata, per notevole aggravamento di quel raffreddore che essa aveva già fin da prima della nostra partenza da Venezia per Roma. Finché rimanemmo nel clima più mite dell'Italia centrale esso rimase per così dire latente: ma appena ripassammo gli Appennini esso si esacerbò e si convertì in una bron // chite diffusa, che rese necessari più giorni di letto. Ora mia moglie sta abbastanza bene, ma non esce ancora di stanza e dovrà stare in cura per qualche tempo. Per maggior disgrazia siamo rimasti momentaneamente privi della solita cameriera, perché questa ha dovuto trattenersi a Venezia per causa di malattia e non sappiamo ancora quando sarà in caso di venire a raggiungerci.

Queste disgraziate circostanze mi hanno tenuto per molti giorni, ed // in parte mi tengono ancora, alquanto preoccupato, tanto più che, ritornando qui dopo una lunga assenza, trovo tutti gli anni molte cose da fare e molte piccole faccende da sbrigare. Per questo solo motivo ho tardato tanto a darti mie notizie ed a ringraziarti nuovamente di tante cortesi premure usateci recentemente da te e dai tuoi. Il ricordo dei brevi ma graditissimi giorni passati a Sojana non ci abbandonerà così presto, ché anzi essi ci si pre // sentano alla memoria con sempre maggior rinascimento del rapido loro passaggio.

Ho buone notizie del povero Villari, le cui ferite sono già tutte guarite, meno quella del braccio, dove ci fu recisione dell'arteria, ma di cui egli potrà guarire anche stando alzato. Due giorni prima del fatto noi eravamo a Bologna a pranzo da lui, serviti a tavola da quel tristo che poi lo concidè a quel modo.

Saluta caramente gli amici, ricevi i più cordiali saluti di mia moglie e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

82

Pavia 28 9bre 84

Carissimo Betti

Finalmente posso congratularmi sinceramente con te d'una onorificenza che, sebbene tardi, viene a soddisfare il voto di tutti ed a riparare ad una lunga, troppo lunga, dimenticanza.<sup>163</sup> Essa non può aggiungere nulla alle soddisfazioni della tua coscienza serena, ma ti porrà almeno in grado di renderti vieppiù utile al nostro paese e specialmente alle cose degli studii e delle scuole. Qui, dove pochi ti conoscono personalmente, sebbene tutti // onorino in te l'uomo di scienza e di coscienza, la notizia della tua nomina fece piacere grandissimo, e sono certissimo che in ogni altra Università si proverà il medesimo sentimento. I tuoi amici più intimi ne hanno sentito una vera gioia, non iscompagnata da un senso di sollievo, come ogni volta che si vede finalmente reintegrato un diritto universalmente riconosciuto, e lungamente calpestato.

Mia moglie (la quale sta meglio ed ha potuto jeri uscire di casa) divide, come ben puoi immaginare, tutti // i miei sentimenti e ti prega di accettare le sue più cordiali felicitazioni.

Ti saluto con tutto l'affetto.

Tuo E. Beltrami

83

Padova 7 7bre 1885

Carissimo Betti

È un gran pezzo che volevo scriverti, ma le frequenti interruzioni cagionate dalla rapida gita che abbiamo fatto quest'anno nel Trentino, soffermandoci successivamente, per pochi giorni, in molte località diverse, me ne hanno sempre tolto l'opportunità. Ora poi stavo in aspettazione, dopo il mio ritorno, dell'invito per l'adunanza del Consiglio, la quale, in base alle informazioni date a mia moglie dalla Signora Paolina, avrebbe dovuto aver luogo poco dopo il 20 corrente. Io inco-

---

<sup>163</sup>Nel 1884 Betti fu infatti nominato senatore del Regno.

mincio ora a pensare che il Ministro abbia mutato d'avviso, perché ho ricevuto due avvisi di convocazione di Commissione d'esame, l'una per l'8 l'altra per il 10 8bre (Dino e Capelli),<sup>164</sup> e mi pare probabile che il Consiglio debba venir adunato più tardi, cioè verso l'epoca solita. Comunque sia, se tu mi potrai dare qualche preventiva notizia in proposito // mi farai piacere, perché io dovrò subordinare in parte a ciò la distribuzione delle rimanenti settimane di vacanze. Questa sera o domattina partirò per Venezia (S. Fantino, Corte Foscarini, 1874) dove desidero di vedere mia madre che è stata piuttosto indisposta. Probabilmente però il 14 sarò di nuovo a Padova (S. Fermo 1251).

La salute di mia moglie è stata ottima durante il mese che abbiamo passato in Tirolo, e solamente al nostro ritorno il cambiamento dell'aria // le ha procurato qualche incomodo nervoso, che ci ha appunto impedito di partire più presto per Venezia.

Io spero che la tua salute sia ora perfettamente ristabilita: avvi già un mese addietro il prof.<sup>f</sup> Scolari mi aveva dato ottime notizie di te. E così spero che tutti i tuoi si trovino in perfette condizioni di salute, avvantaggiate dalla buona compagnia in cotesto vostro ospedale Stibbiolo.<sup>165</sup> Mia moglie ed io ti preghiamo di ricordarci cordialmente a tutti.

Non ho mai avuto notizie positive di quella tal promozione che tu hai senza dubbio voluto sollecitare: ma io mi professerò sempre tuo

gratissimo ed aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>164</sup>Nicola Salvatore Dino (1843-1919), cfr. nota 107. Alfredo Capelli (1855-1910) si laureò a Roma nel 1877 e poi si specializzò a Pavia e a Berlino. Nel 1881 fu nominato professore di Analisi algebrica all'Università di Palermo, da dove nel 1886 si trasferì all'Università di Napoli. Le sue ricerche vertono principalmente su argomenti di analisi e di algebra, e a quest'ultimo settore dedicò un trattato di un certo successo (1894).

<sup>165</sup>La frazione di Stibbiolo appartiene al comune di Terricciola, in provincia di Pisa.

84

Pavia 24 Gennaio 1886

Carissimo Betti

Credo bene di prevenirti che il tipografo Rebeschini, successore di Bernardoni, dal cui stabilimento escono gli Annali di Matematica, ha fatto testé (d'intesa e con approvazione del Brioschi) la domanda di un sussidio governativo per i detti Annali. Io veramente avevo sempre creduto che un tale sussidio fosse già in corso, come lo è per il Giornale di Battaglini, ma non è così. Comunque sia, la domanda in discorso // sarà, io penso, trasmessa alla Giunta del Consiglio ed io ti pregherei quindi di volere sollecitare la discussione e, se è possibile, di voler ajutare al buon esito di essa. Sarebbe bene che essa venisse trattata ora che non c'è il Brioschi nel Consiglio, perché in tal modo la cosa non riveste aspetto di favore personale.

Colgo anche quest'occasione per ringraziarti (cosa che avrei dovuto far prima) della nomina a Commendatore, cui tu hai tanto contribuito, e che ha dato luogo ad un incidente abbastanza comico, che ti narrerò quando // ci vedremo a Roma.

Mia moglie continua fortunatamente a stare abbastanza bene, malgrado il freddo e la cattiva stagione. Essa ti saluta caramente e ti prega di non dimenticare di rammentarla con affetto ai nipoti, quando scriverai loro, del che ti prego ancor io.

Salutami gli ottimi colleghi Felici, Meneghini,<sup>166</sup> Dini, ecc. e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>166</sup>Giuseppe Meneghini (1811-1889), professore di Mineralogia all'Università di Pisa.

85

Pavia 4 Marzo 1886

Carissimo Betti

Hai tu notizie della Commissione per la promozione di Pinto?<sup>167</sup> Ho avuto successivamente due chiamate, la prima volta per il 28 febbraio, se non erro, e la seconda per il 10 marzo. Alla prima feci rispondere dal Rettore che proprio non mi sentivo di fare un viaggio a Roma, senza un'evidente urgenza, ed alla seconda che non potevo prendere impegno di andare. Questa ultima riserva era suggerita dal dubbio che il 7 Marzo dovesse tenersi quella // tal'adunanza dei Lincei alla quale Brioschi desiderava che intervenissero anche i soci lontani. Se ciò avveniva mi sarei probabilmente determinato ad andare, tanto più che non avrei dovuto perdere lezioni, e mi sarei potuto fermare per il 10. Ma veggio che per ora di quella adunanza non si parla più, e quindi è venuto meno anche questo motivo di fare un viaggio lungo ed incomodo. Io ritengo dunque di non muovermi di qui per adesso.

Del resto io non ho mai capito la ragione di questa anticipazione. Se vi fossero altre commissioni a cui partecipare, com'// prenderei che avessero convocato anche quella del Pinto: ma, ciò non essendo, perché non si può liquidare questa faccenda uno o due giorni prima della convocazione del Consiglio, o durante il Consiglio stesso, la cui sessione non sarà brevissima?

Quanto alla nomina del nuovo membro, io voterò per Brioschi e credo che qui i matematici faranno tutti lo stesso.

Ricevi i più cordiali saluti di mia moglie, insieme con quelli del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

e ricordaci ai nipoti quando li vedrai o quando scriverai loro.

---

<sup>167</sup>Luigi Pinto (1846-1920), laureatosi alla Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1869, dopo alcuni anni di insegnamento nelle scuole secondarie, nel 1874 fu chiamato a ricoprire la cattedra di Fisica matematica presso l'Università di Napoli, ma, non avendo conseguito la libera docenza, poté assumere l'incarico solo nel 1876. Fu rettore di quella università nel biennio 1899-1901. Fu per trentun anni segretario generale dell'Accademia Pontaniana.

Pavia 28 Marzo 86

Carissimo Betti

La proposta che tu hai fatto, al Casorati ed a me, a nome di Genocchi, ci ha alquanto imbarazzati. Sotto qual forma si dovrebbe fare la richiesta *adesione*? Trattasi di formulare, ciascuno personalmente per proprio conto, una dichiarazione di stima, o trattasi di aderire, in genere, ad una dichiarazione redatta da altri, e di cui non si possa conoscere il tenore? - Questa è una prima questione. Una seconda // è quest'altra. Cosa fanno i matematici tedeschi? Sarebbe importante saperlo, perché avendo la signora Kowalewsky studiato in Germania, dev'essere colà conosciuta da molti professori valenti, i quali dovrebbero pei primi sentire la necessità di manifestare la loro opinione, dato che una manifestazione cosiffatta sia opportuna e motivata.<sup>168</sup>

A dire la verità è una faccenda che al Casorati ed a me sembra alquanto delicata. Posto anche che l'opposizione dell'Accademia di Stoccolma sia eccessiva, è pur nondimeno desi // derabile che gli scrupoli di quelli Accademici vengano rispettati e che non si eserciti dal di fuori una pressione che, in altro momento ed in altre condizioni, potrebbe essere prodotta con fini meno buoni. D'altronde poniamo che quei signori fossero ostili in genere all'ammissione di donne, e non già a quella della signora Sofia in particolare: come si fa ad imporre loro un'altra opinione? Giacché, sebbene si tratti di affermare genericamente il merito della Signora, è certo che in pratica questo verdetto

---

<sup>168</sup>Sonya Kovalevskaya (1850-1891) studiò alle Università di Heidelberg e Berlino e si addottorò *in absentia* all'Università di Gottinga nel 1874. Nel 1883 si stabilì a Stoccolma dove nel 1884 fu nominata professore straordinario all'Università grazie all'interessamento di G. Mittag-Leffler. Nel 1888 le fu assegnato il prestigioso Prix Bordin dall'Accademia delle Scienze di Parigi per una memoria di fisica matematica. Il suo nome è legato a un teorema fondamentale di esistenza della soluzione per un'equazione differenziale alle derivate parziali, il teorema di Cauchy-Kovalevsky. In una lettera del 16 maggio 1889 Mittag Leffler chiese direttamente a Beltrami di scrivere un rapporto sulle ricerche scientifiche di Sonya Kovalevsky perché potesse ottenere la cattedra all'Università di Stoccolma. Due giorni dopo Beltrami scrisse la sua relazione. Il Rapporto scritto da Beltrami il 18 maggio 1889 e indirizzato all'Università di Stoccolma è conservato presso l'Archivio Mittag-Leffler a Djursholm (Stoccolma).

va a colpire gli Accademici. Il Casorati // poi osserva giustamente che, essendo stata creata per la Kowalewsky una cattedra apposita, non può essere mancata a lei l'occasione di farsi conoscere al pubblico studioso come insegnante di elevate dottrine matematiche, cosicché, se il suo insegnamento è realmente buono, non è ammissibile che un fatto tanto comune, quale è quello di una candidatura accademica non riuscita, possa scuotere la riputazione che essa ha potuto crearsi per questa via.

Mia moglie ricambia i tuoi cordiali saluti.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

87

Pavia 11 Aprile 86

Carissimo Betti

Stando le cose come tu scrivi, il Casorati ed io pensiamo di astenerci dall'interloquire nella nota faccenda Kowalewsky, tanto più che realmente né l'uno, né l'altro abbiamo conoscenza sufficiente dei lavori di lei. Del resto i matematici italiani sono già più che distintamente rappresentati fra gli aderenti alla dichiarazione di stima.

Rilevo oggi dal Fanfulla<sup>169</sup> che il 18 // si raduna la Giunta del Consiglio. Ciò mi spiega come la Commissione del Pinto sia stata convocata per il 19: ma io ci ho risposto che non vado.

Mia moglie ricambia i tuoi saluti ed io ti stringo affettuosamente la mano.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>169</sup>Quotidiano italiano indipendente, attivo dal 1870 al 1886.

88

Pavia 25 Aprile 86

Carissimo Betti

Io non ho ancora ricevuto alcun avviso per la convocazione del Consiglio superiore, ma ritengo che sia sempre fissata per il 3. Speravo che fosse passata la faccenda del Pinto, ma da una lettera che mi scrive oggi Battaglini rilevo che l'adunanza non poté aver luogo e che tu non ci hai preso parte, ritenendo non opportuno di farlo nella tua qualità di Vice-Presidente // del Consiglio. Su questo punto può darsi che tu abbia ragione, ma allora non capisco come la Commissione sia stata convocata senza che si sia pensato in tempo al quinto componente, giacché io ero già stato interpellato parecchio tempo prima ed avevo riposto che non sarei andato, ed infatti non ricevetti neppure il solito invito. Non comprendo come non abbiano subito pensato al Cerruti, che sarebbe stato competentissimo, specialmente essendovi già il // Felici ed il Roiti. Io sarei stato contentissimo di restarne fuori.

Comunque sia noi ci rivedremo presto e ne sarò contentissimo. S'intende che anche mia moglie mi accompagnerà come al solito.

Saluta gli amici, ricevi i cordiali saluti di mia moglie e credimi sempre

tuo aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

Casorati è andato a Modena dove la figlia è da tre mesi piuttosto seriamente indisposta. Ora pare che accenni a ristabilirsi, ma con molta lentezza.

89

Venezia 10 8bre 86

Carissimo Betti

Fui molto dolente di non ritrovarti il giorno 5 a Roma, dove credevo fermamente di doverti incontrare e dove ho invece trovato il Casorati, chiamato a sostituirti. Nutro ancora la speranza di rivederti più tardi, cioè il 19 corrente, giorno in cui (se non intervengono altri mutamenti) dovrei essere di nuovo in Roma. Questa volta, trattandosi di pochissimi giorni d'assenza, sono andato a Roma io solo, ma per il 19 andrò con mia moglie, se, come vorrei sperare, le condizioni di salute di mia zia lo per // metteranno.

Giacché in quest'anno la zia di cui parlo (stabilita a Padova) è andata molto notevolmente peggiorando, non per malattia propriamente detta, ma per rapido deperimento senile. Questa dolorosa condizione di cose ci ha molto perturbati durante le vacanze. Abbiamo dovuto rinunciare ai progetti che avevamo già concretati prima di lasciare Pavia, per accorrere a Padova e restare ivi non breve tempo, durante il periodo più caldo dell'estate e la non lieve infezione colerica. Più tardi, dopo una rapida escursione in paesi di montagna, abbiamo dovuto ritornare a Padova e farvi di nuovo una sosta alquanto lunga, // in modo da ridurre a brevissimi termini il tempo che son solito a passare qui in Venezia con mia madre. Anche al ritorno da Roma, dopo la sessione del Consiglio, dovremo tornare a Padova per alcuni giorni, prima di ricondurci a Pavia, perché la zia, poveretta, desidera di rivederci vicino a lei prima che abbandoniamo questi luoghi per un più lungo tempo.

Così molti dei nostri più graditi progetti sono andati in fumo, e fra gli altri quello di fare la tanto desiderata gita a Sojana. Mia moglie non ha ancora avuto l'animo di dare questo annuncio all'ottima Sig.ra Paolina, che le ha di nuovo rammentata la promessa nei // termini più affettuosi e gentili. Ma pur troppo non c'è rimedio! Speriamo che l'avvenire ci riservi qualche più propizia occasione. Ad ogni modo gradisci, insieme con tutti i tuoi, i sensi della nostra riconoscenza per tante amichevoli sollecitazioni.

Di nuovo ti esprimo la speranza ed il desiderio di rivederti prossimamente a Roma, speranza e desiderio che sono divisi da moltissimi colleghi ed amici d’ogni parte d’Italia; e pregandoti di accogliere i nostri più cordiali saluti e di farne parte a tutta la gentile tua colonia di Sojana, mi dico

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

90

Pavia 21/11/86

Caro Betti

Anche a me il Battaglini scrisse nello stesso senso che a te, ed ecco quello che mi pare circa la scelta da fare tra Cesàro e Segre.<sup>170</sup>

È certamente difficile il dire chi dei due abbia maggior potenza di ingegno, ma quello che mi pare indubitabile è che il Segre possenga maggiore maturità di cognizione nel campo di studii a cui si è dato. È vero che // questo campo è maggiormente coltivato; ma è altresì vero che egli ha dato chiarissime prove di averlo già percorso in ogni senso, ed i suoi lavori vertono sulle questioni più fondamentali della geometria, non senza accenni a solide cognizioni algebriche. Sotto il rapporto dell’importanza e della perfezione i suoi lavori, benché meno numerosi di quelli del Cesàro (e tuttavia copiosissimi avuto riguardo al breve periodo che abbracciano), rappresentano un complesso non meno imponente di questi altri. //

Da parte di Cesàro abbiamo invece un gran numero di produzioni direi così sporadiche, relative ad argomenti svariati e in genere di non molta importanza, argomenti i quali, soprattutto, non si legano a nessuna teoria fondamentale, quale parrebbe dovesse meritare l’attenzione di un ingegno superiore. Fanno eccezione alcuni lavori d’analisi, e parecchi sulla teoria dei numeri. In quanto ai primi il Casorati, che se n’è un poco occupato, li ha trovati non privi d’inesattezze, //

<sup>170</sup>Nel 1886 Ernesto Cesàro (1859-1906) si presentò al concorso a professore ordinario alle Università di Messina e di Napoli e fu giudicato primo a Messina, per il Calcolo infinitesimale, e secondo a Napoli, dietro Alfredo Capelli, per l’Algebra complementare. Corrado Segre (1863-1924) avrebbe vinto, nel 1888, il concorso di Geometria superiore all’Università di Torino, succedendo a D’Ovidio.

e li giudica sostanzialmente di non molta importanza. Invece gli ultimi sembrano veramente pregevoli, anche per originalità: e ciò venne affermato dal Genocchi, al quale il Casorati chiese privatamente (a beneficio della Commissione che doveva giudicare sul Concorso al Liceo di Roma) una sommaria informazione sui medesimi. Del resto non bisogna dimenticare che il Cesàro ha già ottenuto la designazione ad un posto di professore ordinario.

Ricevi i più cordiali saluti di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

**91**

Pavia 7 Febbrajo 87

Carissimo Betti

Brioschi crederebbe buona cosa di portare alla presidenza dei XL il Cremona, e il Casorati ed io siamo dietro ciò determinati a dargli il nostro voto. Se tale è anche il tuo avviso, ti pregherei di voler portare la cosa a notizia degli altri Soci di Pisa, per indurli a cogliere quest'occasione di richiamare il Cremona nell'ambiente scientifico propriamente detto.<sup>171</sup> //

Mia moglie da qualche tempo sta abbastanza bene, anzi sta meglio di me, che sono da lungo tempo tormentato da non lievi dolori in una gamba. Credo di essermi procurato questo malanno fin dal giorno del mio arrivo, con uno sforzo fatto per sollevare un baule.

Ho fiducia che la tua salute sia buona e tale te l'auguro sempre. Ricordami ai cari amici di costà, ricevi i saluti nostri cordialissimi e credimi sempre

tuo aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami //

Ricordaci ai nipoti quando scrivi.

---

<sup>171</sup>Nel 1887 fu Arcangelo Scacchi (1810-1893) a essere rieletto presidente della Società dei XL. Luigi Cremona succedette a Scacchi nel 1893.

92

Pavia 27 Marzo 87

Carissimo Betti

Verso la metà del corrente mese ricevetti dal Ministero l'invito di partecipare ai lavori della Commissione per il concorso di Geometria analitica a Pisa. Io risposi che per il momento non potevo assumere un impegno formale, ma che avrei più tardi fatto sapere se potevo o meno intervenire nell'adunanza. Allora ignoravo, in particolare, quando sa // rebbesi riunito il Consiglio.

Adesso, sebbene non sia ancor giunto alcun avviso, apparisce dalle notizie dei giornali che il Consiglio sarà convocato dopo il 15 Aprile, vale a dire dopo le vacanze di Pasqua. In tali condizioni, non posso sottrarmi alla necessità di andare in queste vacanze a trovare mia zia nel Veneto, cosa che si doveva fare una prima volta a Natale (e fu impedita da una indisposizione di mia moglie) ed una seconda volta a Carnevale // (e fu resa di nuovo impossibile dalla mia malattia). Ed anche indipendentemente dall'impegno preso coi parenti, mi si consiglia dai medici di approfittare delle prossime vacanze per riposare, mutando aria e tenore di vita.

Or dunque ti scrivo per pregarti di farmi sapere subito se credi che la data del 7 Aprile sia irrevocabile, o meno. Nel primo caso rimanderò i documenti a te od al Ministero, perché non potrei proprio intervenire. Nel secondo caso, vale a // dire se fosse possibile far coincidere l'adunanza della Commissione con quella del Consiglio, sarei ben lieto di aderire all'onorevole invito della Facoltà di Pisa e di contribuire (benché non ve ne sia bisogno) al miglior collocamento dell'ottimo Bianchi.<sup>172</sup>

Aspetto dunque tue notizie per regolarmi.

Ricevi i cordiali saluti di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

Fa i miei saluti agli amici.

---

<sup>172</sup>Nel 1887 Bianchi divenne, da incaricato, professore di Geometria analitica all'Università di Pisa.

93

Padova 13 Aprile 87

Carissimo Betti

Ho ricevuto qui la cara tua e, dovendo partire domani per Roma, porto meco la Relazione, per consegnarla al Battaglini se lo trovo ancor là e per spedirgliela se sarà già tornato a Napoli.

Godo molto, insieme con mia moglie, di poter passare qualche giorno con te, dal 18 in poi, tanto più che in seguito mi mancherà l'occasione di rivederti in Roma. Con questa speranza ti saluto caramente, e ti prego di ricordare con affetto me e mia mo // glie ai nipoti, le cui notizie sono giunte graditissime.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

94

Padova 28 7bre 1887

Carissimo Betti

Vengo a chiederti una parola che valga, se è possibile, come cordialmente desideriamo, a dissipare un atroce sospetto che abbiamo ora concepito. Noi siamo appena reduci da una lunga gita, nella quale ci siamo spinti fino a Vienna, ed in tutto il tempo della nostra assenza (cioè per più di un mese) siamo stati privi di notizie dell'Italia, perché non vedevamo mai giornali italiani, né ce ne facevamo spedire. Al mio ritorno ho intrapreso a scorrere rapidamente i giornali // qui arrivati nel frattempo e fui colpito ad un tratto dall'annuncio sommario della morte di un prof.<sup>r</sup> Bicchierai, presso Pontedera. Le indicazioni d'età non corrispondono del tutto a quelle che io mi immaginavo, ma insomma mia moglie ed io siamo entrati in timore che si tratti dell'egregio nostro conoscente, e vivamente desideriamo di essere da te sincerati, con una smentita, semai fosse possibile, come di cuore vorremmo. L'assenza d'un annuncio a stampa non ci tranquillizza, perché da Pavia non mi si inviano che le lettere e le // cartoline, ma non già gli stampati.

Probabilmente Venerdì andiamo a Venezia, dove rimarremo quasi tutto l'8bre, ma ogni lettera che qui arrivi mi sarà subito inviata colà.

Stiamo in aspettazione d'una tua riga e intanto preghiamo di gradire per te e di presentare a tutti i tuoi cari i nostri più cordiali ed affettuosi saluti.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

95

Pavia 24 Aprile 88

Carissimo Betti

Io ho avuto molto piacere della tua riuscita, che avrei voluto si fosse verificata fin dall'anno scorso.<sup>173</sup> Del resto tu mi devi nulla, od assai poco, perché la strettezza del tempo non mi permise di scrivere in tempo utile che alle Università più vicine.

Ho pure piacere, insieme con mia moglie, della prospettiva // che ora ti si apre di avere più spesso la compagnia dei tuoi nipoti. Alla signora Paolina facciamo i nostri cordiali saluti, augurando che superi il più presto possibile le infinite noje inevitabili nei cambiamenti di domicilio: è vero che questa volta si tratta per lei di uscire da un isolamento che certo doveva riuscirle penoso.

Non ho nulla di nuovo da raccontarti, tranne che il buon Casorati è molto disturbato, al // meno in questi primi tempi, dalla solitudine in cui si trova dopo il recente matrimonio della seconda sua figlia: non pare tuttavia ch'egli pensi a seguire l'esempio del nostro Cremona, quantunque ne prenda con calore le difese quando ode parlar male di ciò che ha fatto.<sup>174</sup>

Ti prego di salutare caramente il Felici, il Bianchi, il Volterra,<sup>175</sup> e gli altri colleghi, e di credermi sempre

aff. mo tuo E. Beltrami

---

<sup>173</sup>Beltrami potrebbe riferirsi al fatto che Betti, dopo aver concluso il mandato di vicepresidente del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione nel 1886, fu nuovamente eletto membro nel 1888.

<sup>174</sup>Probabilmente si riferisce al fatto che in quello stesso anno Cremona si era risposato.

<sup>175</sup>Vito Volterra (1860-1940) ancora studente universitario fu nominato da A. Roiti assistente nell'istituto fisico. Si laureò in fisica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1882. Dopo essere stato per un breve periodo assistente di E. Betti nel 1883 ottenne la cattedra di Meccanica razionale all'Università di Pisa. Nel 1893 fu chiamato a Torino e nel 1900 passò a Roma a ricoprire la cattedra che era stata di Beltrami. Fu fra coloro che rifiutarono di giurare fedeltà al fascismo. La sua opera scientifica è grandiosa e originale: fu uno dei fondatori dell'analisi funzionale e della connessa teoria delle equazioni integrali; diede contributi rilevanti alla fisica matematica (studio dei fenomeni ereditari, distorsioni elastiche, lotta per la vita, ecc.). Svolsse anche un importante ruolo istituzionale.

Pavia 28 Giugno 88

Carissimo Betti

Nel primo § della tua Elettrodinamica (inedita)<sup>176</sup> tu dimostreresti che, salvo in un certo caso d'indeterminazione delle formole, quando ha luogo la scarica fra due conduttori elettrizzati, vi è un passaggio di quantità *eguali e contrarie* d'elettricità dall'un conduttore all'altro. A dire il vero io ho sempre avuto qualche dubbio sulla dimostrabilità *a priori* di questo risultato importante: ma avendo avuto occasione in questi giorni di ritornare sulla questione, mi è sembrato di poter chiarire la cosa e di constatare, se non prendo abbaglio, che la dimostrazione effettivamente non reggerebbe. Chiamiamo  $E_1, E_2$  le due cariche,  $C_1, C_2$  i livelli elettrici dei due conduttori //  $P$  il potenziale, che per chiarezza denoterò con  $P(E, E')$ . Avremo dunque

$$P(E_1, E_2) = \frac{1}{2}(C_1 E_1 + C_2 E_2).$$

Consideriamo un altro stato del sistema, in cui le cariche siano  $E_1 + \eta_1, E_2 + \eta_2$  ed i livelli  $C'_1, C'_2$ , ed avremo del pari

$$P(E_1 + \eta_1, E_2 + \eta_2) = \frac{1}{2}\{C'_1(E_1 + \eta_1) + C'_2(E_2 + \eta_2)\}.$$

Di qui si ricava

$$\begin{aligned} -P(E_1, E_2) + P(E_1 + \eta_1, E_2 + \eta_2) &= \frac{C_1 + C'_1}{2}\eta_1 + \frac{C_2 + C'_2}{2}\eta_2 + \\ &+ \left\{ \frac{1}{2}(C'_1 E_1 + C'_2 E_2) \right\} - \left\{ \frac{1}{2}(C_1(E_1 + \eta_1) + C_2(E_2 + \eta_2)) \right\}; \end{aligned}$$

ma le due quantità fra le graffe sono eguali fra loro, per il teorema di reciprocità: quindi si ha semplicemente

$$-P(E_1, E_2) + P(E_1 + \eta_1, E_2 + \eta_2) = \frac{C_1 + C'_1}{2}\eta_1 + \frac{C_2 + C'_2}{2}\eta_2.$$

Supponendo  $\eta_1 = e, \eta_2 = -e$  si ricava // di qui

<sup>176</sup>Il manoscritto di Betti sull'elettrodinamica, conservato negli Archivi della Biblioteca della Scuola Normale Superiore di Pisa, non è mai stato dato alle stampe da Betti ed è stato pubblicato solo di recente: Betti, E., *Capitolo inedito della Teorica delle forze newtoniane* (a cura di L. Dell'Aglio), in: *Miscellanea di opere difficilmente reperibili, rarità bibliografiche*, Quaderni di Capistrano, n. 3, 1996.

$$P(E_1, E_2) - P(E_1 + e, E_2 - e) = \left( \frac{C_2 + C'_2}{2} - \frac{C_1 + C'_1}{2} \right) e,$$

cioè: il lavoro compiuto dalle forze elettriche per trasportare una quantità  $e$  di elettricità dal secondo conduttore sul primo si ottiene moltiplicando la quantità  $e$  per la differenza fra i *valori medii* dei livelli nel conduttore di partenza ed in quello di arrivo, l'aggettivo *medio* riferendosi allo stato *anteriore* e *posteriore* al trasporto.

Ora il tuo calcolo del lavoro  $L$  (p. 357) implicherebbe che il lavoro precedentemente considerato si potesse rappresentare anche coll'espressione

$$(C_1 - C'_1)e,$$

e quindi si dovrebbe avere

$$\left( \frac{C_2 + C'_2}{2} - \frac{C_1 + C'_1}{2} \right) e = (C_1 - C'_1)e,$$

vale a dire, escludendo naturalmente l'ipotesi  $e = 0$ , //

$$C_1 + C_2 = C'_1 + C'_2.$$

Ma ciò non può essere, in generale poiché, denotando con  $l, m, n$  tre certi coefficienti, si ha

$$\begin{aligned} C_1 &= lE_1 + mE_2, & C'_1 &= l(E_1 + e) + m(E_2 - e) \\ C_2 &= mE_1 + nE_2, & C'_2 &= m(E_1 + e) + n(E_2 - e) \end{aligned}$$

e quindi, sostituendo nella precedente eguaglianza ed escludendo il caso  $e = 0$ ,

$$l = n$$

(equazione che si riduce alla tua  $\mu_1 = \mu_2$  ed include l'eguaglianza delle capacità elettriche).

Eccezion fatta da questo caso, nel quale, come tu osservi, le due equazioni a cui pervieni coincidono, non mi par dunque lecito calcolare il lavoro di trasporto che chiami  $L$  nel modo indicato a p. 357, e conseguentemente manca il modo di dimostrare la proprietà che ho ricordata da principio.

Mi dirai con tuo comodo se sono nel vero, ed intanto ti saluto carissimamente insieme a mia moglie (che è a letto indisposta). Tanti doveri alla Sig.<sup>ra</sup> Paolina

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

97

Padova 11 7bre 88  
Via S. Fermo 1251

Carissimo Betti

Avevo accettato senza molta ripugnanza l'invito di venire a Roma per il 20 corr., per il Concorso di Meccanica a Catania (unico concorrente Pennacchietti), nella speranza di avere una desiderata occasione di ritrovarmi per qualche giorno almeno con te. Ma in seguito dovetti persuadermi dall'impossibilità di allontanarmi da Padova, dove ci troviamo dalla metà // di Luglio a questa parte e dove ci conviene rimanere per tutto questo mese e per una parte del venturo. Mia moglie aveva assoluto bisogno di una cura seria e regolata, perché da troppo tempo ammalata, e prescelsi il soggiorno di Padova per due ragioni, la prima delle quali è che qui si trova l'amico De Giovanni che conosce già gli incomodi cui va soggetta mia moglie, e la seconda è che avremmo in ogni caso dovuto venir qui // durante le vacanze per affari d'interesse. Ora per ciò che spetta alla cura intrapresa per consiglio di De Giovanni, io ne sono, in complesso, contento, poiché mia moglie ne ritrae un vantaggio evidente, vantaggio che risalterà, io spero, ancor meglio quando sarà cessato il caldo, che qui è considerevole e che essa soffre moltissimo. Ma i sopraccennati affari ci stanno ora preparando un non breve periodo di noja non piccolo, poiché, avendo noi affittata la casa di cui siamo qui venuti in possesso, ci conviene provvedere a parecchie riparazioni ed allo sgombero di tutta la mobiglia, che non è affar di poco. In tali condizioni mi è pur troppo impossibile pensare ad assentarmi anche per poco, ed è per ciò che ho già rinviati i documenti e declinato l'incarico (con lettera al Comm.<sup>r</sup> Ferrando).

Abbiamo udito con dispiacere grandissimo la sventura che ti ha afflitto e mia moglie si propone da gran tempo di scriverne alla Sig.ra Paolina: perdonatele il ritardo in grazia della sua ancora imperfetta salute.

Anticipo intanto i nostri saluti a te ed a tutti, e mi dico

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

98

Pavia 12 Aprile 1889

Carissimo Betti

A suo tempo ricevetti i documenti dell'Ascoli, da te inviati, e, successivamente, la tua cara lettera. Dal canto mio ti ho fatto spedire, per mezzo dell'Università, i documenti del Ricci,<sup>177</sup> più un insignificante e sbagliato manoscritto di altro concorrente.

Gli scritti dell'Ascoli li ho consegnati al Casorati che sta per intraprenderne la lettura. Intanto, però, a nome anche del mio collega, vorrei // che tu dicessi il giudizio che ne fai, sommariamente, s'intende, anzi unicamente nel senso di informarci se il loro valore assoluto ti sembra tale da potersi prendere in considerazione come premiabili, indipendentemente dal loro confronto cogli altri. Questo ci servirà di regola per occuparcene più o meno minutamente.

In quanto al convegno proposto dal Blaserna, veramente al Casorati ed a me è sempre parso che, fintantoché i commissarii non si siano formati un criterio sufficiente // mente preciso dei lavori, non fosse molto utile il radunare la Commissione; essendo molto facile lo scambiare per lettera le informazioni generali del carattere di quella che appunto ti domando in questa mia. Ma è probabile che Casorati vegga presto Brioschi e che si accordi con lui su questo punto. Certo è che io sarei contentissimo di avere un'occasione di rivederti dopo tanto tempo: occasione che spero bene voglia in ogni modo presentarsi sia in questa sia in qualunque altra maniera. //

Ti ringrazio infinitamente di ciò che mi scrivi intorno alla votazione per il Consiglio, e ringrazio pure gli ottimi colleghi tuoi. Ignoro quello che si è fatto altrove: qui non è giunta alcuna notizia d'intelligenze che si siano prese: almeno io non ne ho saputo nulla.

Mia moglie continua fortunatamente a stare abbastanza bene: mi pare che l'evidente utilità della cura fatta indichi bene la via nella quale essa dovrà cercare una guarigione possibilmente completa e duratura.

Salutami caramente il Felici ed il Dini. Mia moglie ed io salutiamo poi con affetto te ed i tuoi cari, e riveriamo la Sig.<sup>ra</sup> Paolina.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

---

<sup>177</sup> Si tratta di Gregorio Ricci Curbastro, cfr. nota 178.

99

Pavia 9 Maggio 89

Carissimo Betti

Da una lettera del Battaglini ho rilevato che nell'adunanza a cui hai preso parte in Roma, col predetto e col Brioschi, circa il premio Reale,<sup>178</sup> avete discusso della eventualità di spartire il premio fra Ricci e De Paolis, eventualità che il Brioschi, a quanto mi pare, sarebbe disposto a favorire. Per parte mia sono neutrale: ma desidero che tu // sappia che il Casorati sarebbe molto contrario a questa misura, anzi è egli stesso che mi incarica di farti ciò sapere, soprattutto per evitare che, supponendolo invece favorevole, tu possa per avventura lasciar trapelare qualche cosa in proposito al collega De Paolis, prima d'un definitivo concerto. La ragione dell'opposizione di Casorati è l'incertezza in cui egli si trova ancora circa l'in // trinseco valore delle Memorie di Ascoli e conseguentemente il timore di usare ingiustizia a questi e di avere dei fastidii coll'Ascoli stesso. Il Casorati sta ora leggendo le dette Memorie e mi dice che finora non ha veramente trovato nessun risultamento importante: ma egli vorrebbe proprio accertarsi che quelle Memorie si possono classificare al disotto di quelle degli altri due. //

Da una decina di giorni mia moglie sta meno bene che in passato e risente una parte degli incomodi che tanto la travagliarono l'anno scorso. Vorrei sperare che ciò fosse dovuto soltanto al cambiamento di stagione ed alla grande incostanza di temperatura che abbiamo qui in questi giorni e che veramente è una cosa insolita per Pavia. Ad ogni modo appena si farà un po' più caldo, essa ripiglierà la cura della doccia, che le fu già tanto utile.

---

<sup>178</sup>Si presentarono al premio Reale per la Matematica per l'anno 1887 quattro concorrenti: Giulio Ascoli, Riccardo De Paolis, G. Riboldi e Gregorio Ricci-Curbastro e i commissari erano: Battaglini, Betti, Cremona, Dini e Beltrami. Il premio non fu attribuito, ma nella Relazione, pubblicata negli *Atti della R. Accademia dei Lincei* (4) 5 (1889), p. 307, si legge che “[la Commissione] non ha potuto tuttavia trattenersi dal riconoscere il rilevante valore scientifico dei titoli presentati dai concorrenti De Paolis e Ricci, titoli ai quali non mancherebbero che alcuni requisiti ulteriori per diventare degni di premio”.

Salutiamo amendue cordialmente la Sig.<sup>ra</sup> Paolina e te, cui io stringo affettuosamente la mano.

Tuo E. Beltrami

**100**

Pavia, 11 Giugno 89

Carissimo Betti

Tu mi hai già da molto tempo mandato il noto Rapporto di Battaglini, che io ho letto, trovando giuste le tue osservazioni sullo svolgimento del premio. Avrei ben gradito discorrere di ciò col Casorati, ma questi vi si è costantemente rifiutato sostenendo di non aver nulla a che vedere in questa Commissione. (Pare che egli abbia fatto a Brioschi la dichia // razione verbale di dimissione). Comunque sia ora la cosa presenta minore urgenza, a causa della dilazione al conferimento dei premi, e però, avendo dovuto mandare altre carte al Blaserna, gli ho rinviato anche questo Rapporto, dichiarando di fare adesione personale ai giudizi, e di rimettermi, per le conclusioni, alla discussione che dovrà necessariamente farsi più tardi.

Però ho anche aggiunto un'altra osservazione, che mi pare importante. // Come avrai veduto, parecchi dei titoli presentati erano libri scolastici, puri e semplici. Ora questi titoli non erano mai stati ammessi, prima d'ora, ed è evidente che non devono esserlo. Invece il Battaglini li giudica, talvolta anche benevolmente, pur senza prenderli in ulteriore considerazione. Questo produrrebbe, se si pubblicasse, un grave inconveniente: cioè che tutti gli autori di tali libri si farebbero avanti, non già per conseguire il premio, ma per strappare un giudizio, il quale, se appena benevolo, servirebbe poi loro per tormentare il Ministero e per fregiarne le copertine delle nuove edizioni (od anche delle vecchie). È una cosa che non va. Io ho proposto di sottoporre d'ora innanzi tutti i titoli ad un esame sommario, preliminare, per rinviare subito tutti quelli che non hanno, almeno formalmente, il richiesto carattere di ricerca scientifica.

Tanti e tanti saluti a te, alla Sig.<sup>ra</sup> Paolina, ai parenti ed agli amici. Mia moglie sta abbastanza bene ed ha qui le sue due sorelle.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

101

Venezia 21 8bre 89  
S. Fantin, Corte Foscarini, n° 1874

Carissimo Betti

Mi è molto dispiaciuto di non potermi trattenere a Roma abbastanza per rivederti dopo tanto tempo: ma, stante la prossimità del ritorno a Pavia, la cosa mi riusciva proprio impossibile.

Poiché ti ritrovi ora col Brioschi ti pregherei di discutere con lui // intorno al premio di matematica della Società dei XL.<sup>179</sup> Dovendo io assumere l'ufficio di relatore, sarebbe bene che voi due approfittaste di questa circostanza per mettervi d'accordo sopra un nome, al quale io certamente non potrei che accostarmi in ogni caso.

Un'altra cosa.

Ti pregherei caldamente di // verificare se sia arrivata al Consiglio la pratica per la libera docenza chiesta dal prof.<sup>r</sup> Bordiga<sup>180</sup> presso la Facoltà di Padova (geometria proiettiva). Questa pratica, dopo molti ritardi prodotti, pare, dall'ostilità di qualcuno interessato a farla sfumare, è giunta completamente a termine ed è stata trasmessa al Ministero, il quale dovrebbe // averla passata al Consiglio. D'altronde i titoli del Bordiga mi pajono sufficienti per una libera docenza: su di che del resto potrà giudicare l'ottimo Battaglini.

Siamo qui ancora per una diecina di giorni, nei quali alcuni affari ci obbligheranno a fare una gita in campagna, gita che fu interrotta dal breve viaggio a Roma.

Ricevi i nostri più affettuosi saluti.

Tuo E. Beltrami

---

<sup>179</sup>Cfr. lettera 103.

<sup>180</sup>Giovanni Bordiga (1854-1933) fu professore di Geometria proiettiva all'Università di Padova.

102

Pavia 31 Xbre 89

Carissimo Betti

Non posso lasciar fuggire questo anno senza inviarti i miei più cordiali saluti ed augurii per quello che sorge.

Mi rincresce dirti che mia moglie è stata molto gravemente ammalata ed è appena in via di riaversi. Al nostro ritorno da Roma essa fu colpita da un malessere, poco ben definito, il quale fu dapprima considerato come // un disturbo puramente nervoso, complicato da leggiero catarro bronchiale. Però le sofferenze diventarono rapidamente così gravi e così minacciose, che non mi fu più possibile acquietarmi a questa interpretazione e volli procurarmi un consulto. Il buon amico De Giovanni venne qui da Padova e constatò trattarsi di una grave invasione catarrale delle vie respiratorie, che poteva creare gravissimo pericolo, ma che, con una medi // cazione più energica, venne combattuta in guisa da ridursi, come è al presente, a proporzioni assai più miti, così da poter svanire colla prosecuzione della cura che si sta facendo. Ora mia moglie può stare alzata parecchie ore (il che giova anche alla cura stessa) e incomincia a prendere qualche nutrimento: ma le occorrà molto tempo, specie colla stagione che corre, a ristabilirsi completamente. Essa è ora assistita dalle due sorelle, che sono qui accorse, benché non troppo bene in // salute neppur loro.

Sono stato assai dispiaciuto di aver dovuto declinare, stante queste condizioni, l'invito di recarmi a Roma per la promozione del bravo Bianchi. Ti sarò molto obbligato se vorrai capacitarlo delle circostanze che mi hanno impedito di partecipare ad un atto che avrei compiuto con non minor piacere che convinzione, certo, del resto, che la mia assenza non gli recherà danno alcuno.

Fa i nostri cordiali saluti ed augurii ai tuoi nipoti ad alla Sig.<sup>ra</sup> Paolina e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

103

Pavia 29 Aprile 1890

Carissimo Betti

Credo opportuno informarti di una questione che probabilmente verrà ora davanti al Consiglio e che, oltre avere un lato generale, che è bene discutere, riguarda personalmente un bravo giovane che ambedue ben conosciamo, cioè il Martinetti,<sup>181</sup> prof.<sup>re</sup> straordinario di Geometria proiettiva e descrittiva a Messina.

Innanzitutto si presenta qui un caso, curioso anzi che no; cioè che fu fatta eleggere, e poscia convocare una Commissione per la di lui promozione, senza che *egli ne facesse veruna domanda*. Sta bensì il fatto che la Facoltà lo raccomandò al Ministero per tale promozione, quando fosse scorso il triennio (che non era com // piuto allorché tale raccomandazione fu fatta): ma mi consta d'altronde in modo positivo che il Martinetti si astenne deliberatamente dall'inoltrare la domanda di promozione, in seguito al consiglio datogli (di accrescere il valore scientifico dei propri titoli) da persone alle quali egli è molto deferente. Solo pochi giorni or sono, alla vigilia della convocazione della Commissione, il Ministero gli telegrafò di spedire i suoi titoli, cosa che egli fece per ottemperare ad un'ingiunzione, senz'altro.

Ora io avrei notizia che la Commissione è poco propensa ad accordargli la promozione: e fin qui non ci sarebbe nulla da dire. Ma parrebbe che il motivo del diniego non fosse già la pochezza dei titoli acquistati dopo la nomina a straordinario, bensì l'assenza di qualunque // monografia concernente la Geometria *descrittiva* propriamente detta. Anzi la Commissione vorrebbe trarre occasione da questa pratica del tutto particolare per istabilire una massima generale e categorica, cioè che niuno possa mai aspirare alla promozione in geometria proiettiva e descrittiva, senza avere documentato la propria capacità in geometria descrittiva, per lo meno colla presentazione di un corso

---

<sup>181</sup>Vittorio Martinetti (1859-1936) si laureò a Pavia nel 1882 e nel 1886 fu nominato professore di Geometria proiettiva e descrittiva all'Università di Messina. Fu rettore di quella università (1900-1908) e membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione.

litografato di lezioni o con altra simile testimonianza.

Ora mi pare che questa massima, finora non mai posta innanzi, non solo debba essere oggetto di discussione, ma non possa, senza eccessiva durezza, essere applicata a danno di chi non aveva indizii di presupporre la proclamazione, e, per giunta, non aveva neppure fatta esplicita domanda d'essere sottoposto a giudizio // di promozione.

È probabile che il Martinetti arrivi a tempo di invocare dal Ministero la sospensione della pratica. Ma intanto crederei opportuno che tu procurassi di non lasciar passare la cosa senza discussione, accordandoti all'uopo anche coll'ottimo Battaglini, che spero trovisi in Roma, e che crederei non del tutto disposto ad ammettere una disposizione così restrittiva, rispetto ad un insegnamento che, al postutto, finché continua ad essere dato dalla Facoltà, deve mantenere il suo carattere altamente scientifico.

Ed in ogni modo sarebbe bene far sì che la pratica rimanesse in sospenso, e che al Martinetti venisse risparmiato il dolore d'una ripulsa, quando in lui stesso già prevaleva il sentimento di dover accrescere il valore ed il numero dei proprii titoli, prima d'invocare un giudizio.

Credimi sempre

tuo aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

104

Pavia 28 Giugno 1890

Carissimo Betti

La presidenza dei XL torna alla carica per i premi 1887 e 1888, rispetto ai quali, se ti ricordi, non abbiamo avuto agio di prendere accordi. Non so se tu abbi avuto occasione di parlare coll'altro commissario, Brioschi: in questo caso mi faresti piacere a comunicarmi le proposte da voi concretate, cui certamente io non potrei che associarmi. In caso contrario ti accennerei i nomi di Volterra e di Cesàro, che certo non troverebbero che accoglienza simpatica presso i più.<sup>182</sup> Solo debbo aggiungere che rispetto al Cesàro potrei impegnarmi // a

<sup>182</sup>La medaglia d'oro dalla Società Italiana delle Scienze fu poi conferita a Cesàro su rapporto favorevole di Beltrami, Betti e Brioschi.

preparare una relazione; ma in quanto al Volterra, non ho avuto tempo di prender conoscenza dei di lui lavori più recenti quanto basti per parlarne con competenza, e farebbe d'uopo che tu od il Brioschi mi aiutaste.

Non so se questi nomi siano soggetti a veruna difficoltà: certo se ne potrebbero trovare altri: Pincherle, Padova, Ricci, Segre, etc. Ma per alcuni di questi pendono altri giudizi accademici, e forse non converrebbe creare duplicazione d'onorificenze.

Insomma vediamo di combinare qualche cosa per accontentare lo Scacchi.

Mia moglie si trova in uno stato // di salute discreto: non di raro, però, turbato da ricorrenze incommode che accennano, mi pare, alla necessità di opportune cure, alle quali penseremo appena avremo abbandonato Pavia.

Chi è in istato di gran lunga più grave è il povero Casorati, quantunque egli si culli sempre in una cieca fiducia. Non posso dire esattamente come si trovi ora, perché da una quindicina ha voluto andare in campagna sui colli dell'oltrepò, e vorrebbe ora andare anche al Gottardo: ma le notizie che ricevo dai parenti sono molto sfavorevoli e il giudizio dei medici è sfavorevolissimo, per non dire disperato. È una cosa che mi affligge // moltissimo, tanto più che io ho per lungo tempo creduto che il deperimento manifestatosi in lui da forse più d'un anno rappresentasse soltanto una fase transitoria della sua salute, dalla quale egli potesse uscire con qualche riguardo curativo e con qualche modificazione del suo modo di vivere, resosi alquanto più irregolare dopo il matrimonio della seconda sua figlia ed il conseguente suo isolamento.

Mia moglie ed io salutiamo caramente te, i tuoi nipoti, e l'ottima Sig.ra Paolina. Io poi ti prego di ricordarmi ai cari amici di qui e di credermi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

105

Pavia 20 luglio 1890

Carissimo Betti

Desiderando terminare, prima d'andarmene, anche la faccenda dei premi della Società Italiana, mi sono ingegnato di fare alla meglio una relazioncina, che ti spedisco. Avrei potuto, disponendo di maggior tempo, // redigere un rapporto più circostanziato: ma trovandomi impelagato nella revisione delle memorie per il premio reale, volli prima terminare quest'altra faccenda, e così non mi rimase tempo per occuparmi un po' di proposito del conferimento dei due premi dei XL. Comunque sia, se ti pare di poter firmare la relazione che ti mando, dovresti // trasmetterla direttamente allo Scacchi, che penserà a procurarsi la firma di Brioschi.

Noi partiamo fra due o tre giorni, diretti a Padova dove dobbiamo trovarci col De Giovanni, il quale indicherà ciò che conviene di fare per il miglior ristabilimento della salute di // mia moglie. Questa sta ora abbastanza bene, ma non riesce a liberarsi del tutto da alcuni incomodi che vorrei vedere del tutto rimossi.

Ti preghiamo di fare i nostri più cordiali saluti ai tuoi ottimi nipoti ed alla Sig.<sup>ra</sup> Paolina, e di gradire per te quelli di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

106

Pavia 29 Dicembre 1890

Carissimo Betti

Prima che finisca l'anno voglio mandarti un saluto cordiale ed insieme, benché un po' più tardi, un affettuoso ringraziamento per l'amichevole accoglienza da te avuta a Pisa. Auguro, insieme a mia moglie, che il nuovo // anno sia favorevole alla tua salute, ai tuoi lavori, a tutto ciò insomma che ti può stare a cuore. In ogni caso desidero e spero che i disturbi, dei quali ho odito che hai avuto a lagnarti qualche tempo addietro, non abbiano alcun seguito, grazie alle piccole precauzioni che avrai prese e che continuerai ad usare, per il tuo proprio // vantaggio e per la soddisfazione dei moltissimi che ti vogliono bene.

Amendue salutiamo caramente, per tuo mezzo, l'ottima Sig.<sup>ra</sup> Paolina ed i tuoi nipoti, ai quali tutti offriamo i nostri sinceri augurii. Io poi ti prego di ricordarmi ai cari amici di costà.

Tuo aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

107

Pavia 21 Febbrajo 1891

Carissimo Betti

Non so se ti sia capitato sott’occhio un articolo sulle Cattedre di calcolo, nell’ultimo numero della Rivista Universitaria (n° 55). Quell’articolo mi ha fatto salire la mosca al naso ed ho scritto al Direttore del Giornale la lettera che ti trascrivo qui retro, perché ho piacere che tu la conosca e la faccia conoscere.<sup>183</sup>

Spero che la tua salute continui ad essere sempre migliore. Mia moglie ha avuto ed ha tuttora qualche disturbo, senza però essere mai stata obbligata al letto: tali disturbi non hanno del resto né il carattere, né la gravità di quelli dell’anno scorso.

Fa i nostri saluti all’ottima Sig.<sup>ra</sup> Paolina ed ai nipoti e credimi sempre

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

108

Pavia 20 Marzo 1891

Carissimo Betti

Vengo interessato ad informarti che nella prossima sessione del Consiglio superiore verrà ripresentata una pratica, circa la quale furono sollevate delle difficoltà, e cioè la proposta, da parte della Facoltà di scienze di Roma, di concedere una libera docenza in Astronomia sferica al Sig.<sup>r</sup> Alfonso Di Legge,<sup>184</sup> astronomo presso l’Osservatorio del Campidoglio. Io conosco questa persona, per averla avuta ad assistente di Meccanica razionale quando mi trovavo in Roma, ed anche per informazioni avutene allora e poi dal povero Respighi,<sup>185</sup> il quale si lodava molto dell’ajuto datogli all’osservatorio da questo suo allievo. Io ritengo che il Di Legge sia un buon osservatore e che co-

<sup>183</sup>La trascrizione di cui parla Beltrami non compare nella lettera.

<sup>184</sup>Alfonso Di Legge (1847-1938) si laureò a Roma nel 1869. Nel 1889 succedette a L. Respighi nella direzione dell’Osservatorio astronomico del Campidoglio. A lui si deve il completamento del *Catalogo Stellare Capitolino*.

<sup>185</sup>Lorenzo Respighi (1824-1889) si laureò all’Università di Bologna in filosofia e matematica nel 1847. Nel 1851 divenne professore di Ottica ed Astronomia e nel 1855 direttore dell’Osservatorio astronomico. Nel 1866 si trasferì all’Università di Roma, divenendo nel contempo direttore dell’Osservatorio del Campidoglio. Fu autore di vari lavori di astronomia e meteorologia.

nosca i calcoli // relativi appunto alle varie operazioni dell’astronomia sferica: mentre non avrei eguali argomenti per crederlo versato con qualche profondità nella Meccanica celeste, il di cui insegnamento non sarebbe punto contemplato dalla Facoltà. Pare invece che questa desideri molto di avere quel corso più elementare, che potrebbe esser dato dal Di Legge, probabilmente in sussidio alla Geodesia.

Mia moglie ha avuto un periodo piuttosto lungo di disturbi non gravi ma accompagnati da sofferenze piuttosto grandi. Ora sta meglio, e si avrebbe l’intenzione di andare a passare le vacanze di Pasqua nel Veneto, essendo stato molto raccomandato il cambiamento d’aria. Ciò faremo continuando l’attuale miglioramento e permettendolo la stagione alquanto incostante. //

Desideriamo vivamente che la tua salute si mantenga buona e ti preghiamo di gradire, per te, per i tuoi nipoti e per l’egregia Sig.<sup>ra</sup> Paolina, i nostri più affettuosi e cordiali saluti.

Tuo E. Beltrami

**109**

Pavia, Aprile 26 [senza anno]<sup>186</sup>

Caro Betti,

Puoi dirmi qualche cosa sul valore di una *Teoria del moto della terra attorno al suo centro di gravità* del D.<sup>r</sup> Venturi, già allievo della Scuola Normale?<sup>187</sup>

Suppongo che il detto argomento gli sia stato suggerito dal soggetto delle tue lezioni, e quindi ritengo che tu ne saprai qualche cosa. // Dovendone (come ho l’incarico di fare) dire qualche cosa, potrei tutt’al più trovare che tutto sta bene, ma mi sarebbe difficile giudicare della novità dei risultati o del metodo, tanto più che l’Autore, a quanto mi pare, non fa mai citazioni, né riscontri.

Ho comunicato all’Istituto Lombardo la dimostrazione dei nuovi teoremi dati dal Neumann sul potenziale, nell’ultimo fascicolo dei *Mathematische Annalen*.<sup>188</sup>

<sup>186</sup>Dal contesto si desume che l’anno potrebbe essere il 1879.

<sup>187</sup>Venturi, A.R.V., *Teoria del moto della terra attorno al suo centro di gravità*, Como, 1879.

<sup>188</sup>L’articolo di Beltrami, “Intorno ad alcuni nuovi teoremi del sig. C. Neumann sulle funzioni potenziali”, sarà pubblicato sugli *Annali di Matematica pura ed appli-*

Dalla nota che ti spedisco vedrai che dev'essere possibile, col tuo // metodo di schiacciare l'ellissoide, di far in modo che l'ellisse contenga tutta la massa al contorno e nessuna nell'interno. Ma mi pare che ci sieno di mezzo due strati di densità infinita e di segno contrario.

Ho trovato anche una forma molto semplice del potenziale di quell'anello ellittico dissimmetrico che ha studiato Gauss per il calcolo delle perturbazioni. Ma ritengo che la Memoria, in cui ho messo questo potenziale, e che ho già spedito da più d'un mese // a Bologna, non sarà stampata che fra qualche tempo.<sup>189</sup>

Ti prego di far rimettere al Dini l'incluso biglietto.

Ricevi i più cordiali saluti miei e di mia moglie, con preghiera di ricordarci ai nipoti.

Aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

110

[senza data]<sup>190</sup>

Carissimo Betti

Ti avverto, in fretta, che or ora il Consiglio ha approvato il Rapporto del Concorso per Pisa (con 50/50 per Bianchi) *senza osservazioni*. Soltanto nel contesto della mia Relazione ho dovuto inserire, // per accontentare il Cremona, che *la Commissione, compresa da un sentimento di giustificata estimazione verso il concorrente Bianchi, il cui segnalato valore nell'analisi e nella geometria è universalmente riconosciuto, ha forse usato alquanto di larghezza nell'apprezzamento dei titoli scientifici di lui rispetto alla materia speciale del Concorso*.<sup>191</sup> *Ciò nonostante* etc. ..., vale a dire che questa riserva non è passata nelle conclusioni approvate dal Consiglio. Mille saluti a tutti.

Aff.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

---

*cata* (2) **10** (1880), pp. 46-63; in: *Opere* III, pp. 305-322. Il riferimento è ai seguenti lavori di C. Neumann: “Neue Sätze über das logarithmische Potential”, *Mathematische Annalen* **16** (1880), pp. 409-431; “Neue Sätze über das Newtonsche Potential”, *Ibid.* **16** (1880), pp. 432-438.

<sup>189</sup>Beltrami, E., “Sulla teoria dell'attrazione degli ellissoidi”, *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (4) **1** (1880), pp. 573-616; in: *Opere* III, pp. 269-304.

<sup>190</sup>La lettera è scritta su carta intestata Consiglio superiore di Pubblica Istruzione. Dal contesto si desume che l'anno potrebbe essere il 1888.

<sup>191</sup>Si tratta della nomina a professore all'Università di Pisa che Bianchi ottenne il 3 aprile 1888.

## Le lettere di Eugenio Beltrami a Placido Tardy (1867-1879)

Biblioteca Universitaria di Genova, *Cassetta Loria*, Busta 9/1-20

### Placido Tardy (1816-1914)

Tardy<sup>1</sup> nacque a Messina il 23 ottobre 1816 da una famiglia di origine francese, studiò a Milano sotto la guida di Gabrio Piola e Paolo Frisiani e nel 1838 si recò a Parigi dove seguì le lezioni di Joseph Liouville e Siméon-Denis Poisson. Nel 1841 fu nominato professore di Matematica sublime all'Università di Messina, ma nel 1847 ragioni politiche (aveva partecipato ai tumulti contro i Borboni) lo costrinsero a rifugiarsi a Firenze. Nel 1851 divenne professore di Geometria analitica e Calcolo infinitesimale alla Scuola della Marina di Genova e, nel 1859, passò all'Università di Genova sulla cattedra di Analisi infinitesimale. Di quella università fu anche rettore per due trienni (1865-1868, 1878-1881). Nel 1881, collocatosi a riposo a seguito della morte della moglie, la scrittrice Laura Tighe, si ritirò a Firenze dove rimase fino alla morte avvenuta il 1° novembre 1914.

La sua produzione scientifica fu scarsa e riguarda principalmente l'analisi e in particolare la derivazione di ordine frazionario. Su questo argomento pubblicò nel 1858 un lavoro sul primo volume degli *Annali di matematica pura ed applicata*. Altri scritti riguardano la teoria dei numeri.

Tardy fu in corrispondenza con i maggiori matematici del tempo sia italiani, sia stranieri; fra essi ricordiamo oltre a Beltrami stesso, Betti, Brioschi, F. Casorati, Cremona, A. Genocchi, L.F. Menabrea, A.

---

<sup>1</sup>Sulla vita e sull'opera di Tardy si vedano per esempio: Loria, G., [*Commemorazione di Placido Tardy*], *Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti*, (5), **24**, 1 (1915), pp. 505-531; Garibaldi, A.C., “Sui rapporti tra Angelo Genocchi e Placido Tardy” in Conte, A., Giacardi, L. (a cura di), *Angelo Genocchi e i suoi interlocutori scientifici. Contributi dall'Epistolario*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1991, pp. 281-292; Cerroni, C., Fenaroli, G., *Il carteggio Cremona-Tardy (1860-1886)*, Milano, Mimesis, 2007; Cerroni, C., Martini, L., *Il carteggio Betti-Tardy (1850-1891)*, Milano, Mimesis, 2009.

Cayley, F. Klein, L. Schläfli e J.J. Sylvester.<sup>2</sup> A Genova, a casa di Tardy nelle vacanze di Pasqua del 1858 si incontrarono Betti, Brioschi e Genocchi e a quell'incontro risale l'idea del famoso viaggio nelle università europee compiuto nell'autunno dello stesso anno da Betti, Brioschi e Casorati. Nella corrispondenza intercorsa fra Betti e Brioschi si parla di Tardy come di un possibile compagno di viaggio, ma sia Tardy che Genocchi alla fine rinunciarono a partire.<sup>3</sup>

Nelle lettere che presentiamo si fa cenno ad alcune tematiche scientifiche come il nuovo “sistema d'idee che ora si va divulgando col nome di geometria non-euclidea”, ma sono soprattutto le questioni accademiche insieme a problemi connessi con l'insegnamento ad essere dibattuti: fra essi gli screzi fra Beltrami e Cremona relativi all'insegnamento nell'Università di Roma, la proposta di fusione tra l'Accademia dei Lincei e la Società dei XL, la costruzione di un monumento a Chelini e l'edizione di un volume a lui dedicato, e la creazione di una Scuola della Marina a Venezia simile a quella genovese in cui in aveva insegnato Tardy stesso.

---

<sup>2</sup>Le lettere sono attualmente conservate in BUG, *Cassetta Loria*.

<sup>3</sup>Cfr. Bottazzini, U., “Brioschi e gli *Annali di Matematica*”, in: Lacaita, C.G., Silvestri, A., *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, Milano, Franco Angeli, 2000, pp. 71-84, a p. 79.

1

Venezia 30 Luglio 1867

Chiar.<sup>mo</sup> Professore

Spero che Ella vorrà perdonarmi la libertà che mi prendo, di scriverLe senza avere il bene di conoscerLa personalmente, in grazia dello scopo pel quale mi rivolgo alla di Lei cortesia.

V'è qui una Commissione formata di persone onorevolissime la quale ha dal Municipio il mandato di studiare le molteplici quistioni che si connettono colla desiderata istituzione in Venezia di una Scuola superiore per la Marina mercantile.<sup>4</sup> Io non ho la menoma attinenza con questa Commissione, ma da uno dei // membri della medesima fui vivamente interessato a procurare dei dati di fatto relativi alla R. Scuola di Genova, *per quanto si riferisce alla natura ed all'estensione degli insegnamenti d'indole scientifica e tecnica*. Ardisco dunque far capo alla di Lei gentilezza per ottenere, se è possibile e lecito, un esemplare di quelle istruzioni a stampa che regolano la R. Scuola di Genova in ciò che concerne *gli insegnamenti matematico-fisici* che servono di propedeutica ai corsi speciali per la marina, e *gli insegnamenti tecnici* relativi alla *nautica* ed alle *costruzioni navali*. Se poi Ella volesse aggiungere una indicazione degli Istituti stranieri dei quali si potrebbero con frutto consultare i Regolamenti, farebbe cosa gratissima, ma di cui non ardisco espressa // mente pregarLa nel timore di abusare troppo della sua compiacenza e del suo tempo.

Colgo quest'occasione per farLe benché tardi, i miei ringraziamenti per una Memoria *sulle quadrature* di cui Ella si compiacque offrirmi un esemplare,<sup>5</sup> e per attestarLe i sensi della mia profonda stima e considerazione.

Dev.<sup>mo</sup> servitore  
E. Beltrami

Venezia  
ai Miracoli - Corte Castelli  
Casa Minola

---

<sup>4</sup>Il progetto di istituire a Venezia una Scuola superiore per la Marina mercantile sfumò.

<sup>5</sup>Tardy, P., “Sulle quadrature”, *Memorie della Società italiana delle Scienze di Modena* (2) 2 (1866), pp. 133-173.

2

Bologna 14 9bre 1867

Egregio Sig.<sup>1</sup> Professore

Perdonerò se non La ringraziai a suo tempo della cortesissima lettera che si compiacque di scrivermi e dei documenti a stampa che mi inviò, a soddisfacimento della preghiera che gliene aveva indirizzata. Ma udendo ch'Ella si recava in luogo di riposo e di distrazione, e non potendo d'altronde dirLe nulla sul vantaggio che la Commissione per l'Istituto nautico aveva saputo ritrarre da quei materiali (giacché, come Le scrissi, io era ad essa affatto estraneo, e semplicemente interessato in via privata, dal chiar. prof. Luzzati [sic],<sup>6</sup> a fornire qualche utile indicazione), preferii differire a tempo migliore l'adempimento del debito di riconoscenza che contraevo verso di Lei, ciò che ora provo il bisogno di fare, se non altro colla parola.

Per ciò che riguarda la predetta Commis // sione temo pur troppo (e ciò sia detto in confidenza) che essa non concluda a nulla di serio e di buono, principalmente perché, mancandovi le persone profondamente versate nel ramo tecnico, non vengono rettamente giudicate le difficoltà e i dispendj inerenti all'impresa. Per questa stessa ragione si crede che basterà fare un buon piano d'insegnamento teorico e pratico, quasi che non restasse la quistione delle persone, che in queste cose è la sola essenziale, noi tutti lo sappiamo. E, nel caso concreto, a quel che sento le persone idonee a sostenere un istituto come lo si vorrebbe, mancano in Venezia assolutamente, né so se, dato che si trovassero al di fuori, le si accoglierebbero. Basta: speriamo che le cose vadano meglio di quello che mi pajono dover andare.

Poiché mi si presenta l'occasione di dirigerLe questa lettera, mi permetto di chiederLe se nell'anno passato il povero e compianto prof. Novi Le abbia trasmesso un mio ritratto in fotografia che si fece dare da me per soddisfare, credo, ad una di // Lei domanda. Se mai lo

---

<sup>6</sup>Si tratta di Luigi Luzzatti (1841-1927), professore di Diritto costituzionale presso l'Università di Padova dal 1867 al 1896. Fu sottosegretario al Ministero dell'Agricoltura nel 1896, quattro volte ministro delle Finanze e primo ministro dal marzo 1909 al marzo 1910.

sventurato amico nostro non avesse fatta la spedizione del medesimo, io mi procurerò il piacere di supplire con un altro, il quale sebbene men bene riuscito di quello, pure mantiene molto la rassomiglianza. - Che se poi Ella volesse rendermi possibile d’ornare il mio album colla di Lei fotografia, questo sarebbe per me un favore grandissimo, di cui andrei nuovamente debitore alla di Lei estrema cortesia.

Non so se Ella abbia accordato alcuna attenzione a quel sistema d’idee che ora si va divulgando col nome di geometria non-euclidea, e quale giudizio ne faccia. So che il prof. Chelini gli è decisamente avverso, e che il Bellavitis lo chiama geometria da manicomio: mentre il Cremona lo crede discutibile ed il Battaglini lo abbraccia senza reticenze. Io me ne sono un po’ occupato ed ho indirizzato al Cremona una esposizione confidenziale delle mie vedute: ma benché queste conducano effettivamente ad una esatta interpretazione dei teoremi non-euclidei, pure mi rimane un grave dubbio il quale proviene da ciò che questa interpretazione non sembra // avere alcun nesso col sistema d’idee al quale si appoggiava Gauss nel dare il suo assenso alla nuova geometria: o per lo meno nessuna delle laconiche frasi contenute nelle sue lettere a Schumacher lascia legittima ragione di supporlo.<sup>7</sup> Ora sto aspettando di sapere che ne dice il Cremona. - Non ho però intenzione di insistere molto sull’argomento, prima di tutto perché bisognerebbe conoscere tutti i lavori di Lobatschewsky e di Bolyai, i quali sono molto rari e fors’anche di poco interesse in tutto il resto,<sup>8</sup> e poi perché, in tesi generale, prima di abbandonarsi a certe idee eccessivamente astratte (quand’anche ammissibili, o non assurde) mi pare che convenga avere la certezza della loro fecondità reale. - Credo che

<sup>7</sup>Carl Friedrich Gauss (1777-1855) espone in alcune note manoscritte e in alcune lettere a H. Schumacher, Ch. Gerling, Fr. Taurinus e altri le proprie idee riguardo al V postulato e alla geometria detta poi iperbolica, cfr. Peters, C.A.F., (a cura di), *Briefwechsel zwischen C.F. Gauss und H.C. Schumacher*, Altona, G. Esch, 1860-65.

<sup>8</sup>In effetti i lavori di Janos Bolyai (1802-1860) e di Nikolai Lobatschewski (1792-1856) iniziarono a circolare proprio in quegli anni, grazie soprattutto alle traduzioni che si fecero in Francia e in Italia ad opera di J. Hoüel e di G. Battaglini, cfr. Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit.

anche il rigoroso ed acuto Genocchi<sup>9</sup> sia poco favorevole alla geometria non euclidea.

Mi creda, egregio professore,

di Lei dev.<sup>mo</sup> ed oblig.<sup>mo</sup>

Eugenio Beltrami

3

Bologna 15 Luglio 1869

Egregio professore

Ho ricevuto con grandissima mia soddisfazione la fotografia ch' Ella si è compiaciuta di inviarmi, e che desideravo da lungo tempo di possedere. Mi duole di quanto Ella mi scrive sulla sua salute, e caldamente auguro che il riposo ed il soggiorno in luogo gradito valgano a ripristinarla ben presto in florido stato; anch'io non sono molto contento della mia, ma siccome non ho mai goduto d'una salute perfetta, così debbo rassegnarmi agli incomodi derivanti probabilmente da una non felice costituzione organica.

Forse il prof. Cremona giungerà in Genova il 19 corr. per la cura dei bagni. Ora è a Venezia, dove s'è condotto per un'ispezione scolastica, col divisamento di trattenersi, appunto per fare dei bagni di mare: ma forse non se ne è trovato contento. Per altro è ancora incerto. Sua moglie è già a Genova // dove dev'essere arrivata il dì 12.

Le manderò fra brevissimo tempo la Memoria del Chelini da Lei desiderata,<sup>10</sup> in unione ad altra che ne forma in certo modo la continuazione e che è stata stampata appunto in questi giorni. Non mancherò poi di fare al prof. Chelini i di Lei saluti, alla prima occasione, che sarà vicinissima.

La prego di credere alla mia vivissima stima e devozione, e di aggradire i sensi d'amicizia coi quali mi dico

Suo affez.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>9</sup>Angelo Genocchi (1817-1889) in effetti tenne un atteggiamento ambiguo nei confronti delle geometrie non euclidee e polemizzò con Beltrami circa il suo uso delle superfici pseudosferiche, cfr. Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, cit., pp. 23-27.

<sup>10</sup>Molto probabilmente si tratta delle memorie: “Della curvatura delle superficie con metodo diretto ed intuitivo”, *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, **8** (1868), pp. 27-76; “Teoria delle coordinate curvilinee nello spazio e nelle superficie”, *Ibidem*, **8** (1869), pp. 483-533.

4

Bologna 18 Marzo 1872

Egregio professore

Il caro collega mio, prof. Trinchese,<sup>11</sup> mi ha letto alcuni passi di una lettera da Lei indirizzatagli, i quali sono ispirati ad un vivo interesse per me e mi hanno commosso in modo gratissimo. Provo quindi un senso di vera soddisfazione nel dirLe che ora sono guarito dell'incomodissimo mio male, e che posso liberamente girare la testa e seguire la mano che scrive queste righe ad una persona che io grandemente apprezzo ed amo.

Ho letto, sarà ora un pajo di mesi, la continuazione del mio lavoro sull'idrodinamica all'Accademia;<sup>12</sup> ma passerà molto tempo prima che venga stampata. È un soggetto scabroso, nel quale sono quasi pentito d'essermi ingolfato // o per meglio dire d'essermi impegnato, anche per la difficoltà che ho qui di conoscere le pubblicazioni d'altri, specialmente d'autori inglesi. Io non vedo qui a Bologna *alcun* giornale inglese, ed ho purtroppo ignorato fino a questi ultimi tempi che la cinematica dei fluidi era già stata ordinatamente esposta nell'opera di Thomson e Tait: *Treatise on natural philosophy*, che io citai di seconda mano (per indicazioni trovatene in altre memorie del Thomson) ma che conobbi solo recentemente, quando Helmholtz ne fece la traduzione.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup>Si tratta di Salvatore Trinchese (1836-1897), che, laureatosi in Medicina a Pisa, insegnò prima all'Università di Genova e dal 1871 in quella di Bologna come ordinario di Zoologia. Qui rimase fino al 1880 quando ottenne la cattedra di Anatomia comparata all'Università di Napoli. Di questa Università fu rettore per due bienni (1885-1889).

<sup>12</sup>Beltrami, E., “Sui principi fondamentali dell'idrodinamica razionale”, *Memorie della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (3) **1** (1871), pp. 431-476; **2** (1872), pp. 381-437; **3** (1873), pp. 349-407; **5** (1874), pp. 443-484; tali lavori sono stati poi riprodotti nelle *Opere* II, pp. 202-379 con il titolo “Ricerche sulla cinematica dei fluidi”.

<sup>13</sup>William Thomson (1842-1907), Peter Guthrie Tait (1831-1901), *Treatise on natural philosophy*, Oxford, Clarendon, 1867. La traduzione tedesca, ad opera di Hermann von Helmholtz, ha per titolo *Handbuch der theoretischen Physik*, Braunschweig, Vieweg, 1871.

Le stringo cordialmente la mano e la prego di credermi sempre, qual sono,

affez.<sup>mo</sup> dev.<sup>mo</sup> Suo  
E. Beltrami

5

Bologna 26 Maggio 1872

Pregiatissimo collega ed amico

Il D.<sup>r</sup> Alessandro Stein, di Mosca, egregio giovane che io ho conosciuto a Venezia, e che ama appassionatamente le cose italiane, mi ha vivamente interessato a procurargli una collezione delle fotografie dei geometri e dei fisici italiani. Io gliene ho già date e mandate (poiché ora si trova ad Heidelberg) parecchie, ed adesso sto pure apparecchiandone un altro invio. Mi sarebbe molto grato, e farebbe certamente molto piacere al Sig. Stein, di avere anche il suo ritratto: ed è ciò di cui caldamente la prego, nel caso ch'Ella si trovasse avere una fotografia disponibile per quest'uopo. Più tardi io le manderò quella del Sig. Stein; in questo momento ho esaminate tutte quelle che egli mi aveva rimesso. Il medesimo Sig. Stein, che coltiva con successo le matematiche e specialmente la fisica matematica, si farà poi un pregio d'inviare ai cortesi donatori dei loro ritratti le sue // produzioni scientifiche, cosa che avrebbe già fatto se quelle ch'egli ha pubblicato fino ad ora non fossero scritte in lingua russa.

Ieri passò qui il prof. Cremona, diretto a Roma dove va ad ispezionare il Liceo per poi tornare, a compiere la stessa operazione presso quelli di Alessandria, Vercelli e Savona. Egli mi ha consegnato i documenti del concorso di Torino, perché io ne prenda conoscenza, approfittando appunto del tempo in cui egli è necessariamente distratto da altre cure. Gradirei sapere se Ella abbia già esaminati i documenti stessi, o se aspetti di riceverli più tardi. Comunque sia mi pare impossibile che tutto possa esser pronto per la seconda metà di Giugno, epoca nella quale il Betti *credette* di convocare la Commissione a Torino.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup>Si tratta del concorso per la cattedra di Algebra e Geometria analitica all'Università di Torino che fu vinto da Enrico D'Ovidio (1843-1933) (cfr. lettere 6 e 7).

La saluto affettuosamente e mi chiamo felice di poter contare su di una prossima occasione per fare la di Lei personale conoscenza e per istringerle cordialmente la mano.

Tutto suo E. Beltrami

6

Bologna 13 Giugno 1872

Carissimo professore

Aspettai fino ad oggi a ringraziarLa della cordiale condiscendenza colla quale volle prestarsi al mio desiderio, per poterLe rimettere, come ora faccio, una copia del ritratto del Sig. Stein arrivatomi questa mattina stessa da Heidelberg. Così posso unire anche i ringraziamenti vivissimi che il Sig. Stein fa a tutte le egregie e benevole persone che per mio mezzo lo vollero favorire.

Per non ritardare l'epoca della riunione della Commissione ho pensato di spedire a Lei i documenti del concorso di mano in mano che ne avrò terminato l'esame. Domani o posdomani al più tardi ne consegnerò alla Cancelleria dell'Università<sup>15</sup> una parte, se non la maggiore, certo abbastanza ragguardevole, e mi permetterò di unirvi un mio biglietto destinato a richiamare la di Lei attenzione sopra certi passi o certi documenti.

Ella forse saprà già che il povero prof. Trinchesi ha dovuto precipitosamente recarsi al suo paese, chiamatovi da un telegramma che gli annunciava una grave malattia della propria madre.

Mi ami e mi creda sempre

affez.<sup>mo</sup> Suo E. Beltrami

---

<sup>15</sup>Beltrami inserisce la seguente nota: “perché ne sia fatta la spedizione all'Università di Genova”.

7

Bologna 17 Giugno 72

Carissimo professore

Pur troppo mi accorsi di aver dimenticata la fotografia del Sig. Stein, che ora (spero almeno) troverete, inchiusa nella presente.

Consegnai alla Segreteria, non so bene se Venerdì o Sabato, i documenti dei signori Foscolo, Bruno, Formenti e Bonolis,<sup>16</sup> perché vi fossero spediti per via d'ufficio. Mancano ancora quelli dei signori D'Ovidio e Janni (Abate Giuseppe),<sup>17</sup> che vi manderò fra non molto. Formenti e Bonolis concorrono *per esame*, gli altri per titoli.

Dopo aver bene riflettuto, ho soppresso ogni nota circa i lavori da esaminare, che prima intendevo trasmettervi; per lasciarvi più libero. Vi pregherò solo di esaminare con ispeciale attenzione la Memoria di Bruno *sull'integrazione delle equazioni lineari*,<sup>18</sup> perché, in causa della sua lunghezza, non la ho riveduta con eguale attenzione come le altre. Non vi dissimulo del resto che a me pare che il Genocchi, nel suo rapporto alla Facoltà di Torino su questo concorrente, si sia sbilanciato un po' troppo.

Vi pregherò pure, in seguito, di esaminare, fra i lavori del Janni, l'*Esposizione della teoria delle sostituzioni* (inserita nel Giornale di Napoli).<sup>19</sup> Non essendomi io occupato a fondo dell'argomento, potrei bensì intenderlo, ma non già darne un giudizio comparativo.

Vostro affez.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>16</sup>Giuseppe Bruno (1828-1893) insegnava Geometria descrittiva all'Università di Torino; Carlo Formenti (1841-1918) insegnava Meccanica razionale all'Università di Pavia; Giorgio Foscolo e Alfonso Bonolis pubblicarono articoli sul *Giornale di matematiche*. Nel 1881 Bonolis pubblicherà il volume *Elementi di meccanica razionale e brevi nozioni di cosmografia*.

<sup>17</sup>Giuseppe Janni era stato docente di Trigonometria presso il Collegio di Marina di Napoli, e aveva pubblicato articoli sul *Giornale di matematiche*.

<sup>18</sup>La memoria di Giuseppe Bruno, “Circa alcuni casi di integrazione dell'equazione lineare, sì differenziale ordinaria, che a differenze parziali, a coefficienti variabili, d'ordine qualunque” apparsa nelle *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino* **21** (1864), pp. 29-102 è in effetti di 73 pagine.

<sup>19</sup>Janni, G., “Esposizione della teoria delle sostituzioni”, *Giornale di Matematiche* **9** (1871), pp. 280-340, *Ibid.* **10** (1892), pp. 193-206.

8

Bologna 14 9bre 1872

Carissimo professore ed amico

Approfitto di un primo momento di quiete per inviarti i miei più cordiali saluti, e per includerti un esemplare della mia fotografia.

Io conservo la più cara rimembranza della cortese accoglienza avuta da te e dall'egregia tua Signora, e mia moglie divide pienamente con me questo sentimento. Essa ti prega di aggradire i sensi della sua riconoscenza e di presentare alla tua Signora i suoi più affettuosi saluti.

Domani Trinchese farà il suo discorso, che probabilmente riuscirà assai più aggradito di quelli che da molti anni si vanno succedendo.

Con una cordiale stretta di mano, ed un ossequioso saluto alla tua Signora, mi dico

affez.<sup>mo</sup> tuo Beltrami

P.S. In questo momento ricevo la dolorosissima notizia della morte di Clebsch.<sup>20</sup>

9

Roma li 13 Xbre 1873

Carissimo Tardy

La tua graditissima lettera dell'8 mi ha fatto sollecitare di qualche giorno quella che già da lungo tempo mi proponevo di scriverti, e per la quale, come per parecchie altre lettere ad amici, non aspettavo che un pochino di calma, dopo un periodo (pur troppo non ancora terminato) di disagio e di confusione grandissima.

Comincio con una rettificazione alla quale io tengo assai. Non è alla scuola degli ingegneri che io appartengo, qui in Roma, ma alla Facoltà di scienze fisico-matematico-naturali, come per l'addietro. Fu questa una condizione *sine qua non* che io posi alla mia traslocazione, e che mi attirò dal Cremona alcune osservazioni semi-pungenti, alle

---

<sup>20</sup>Rudolf Friedrich Alfred Clebsch (1833-1872) studiò e si perfezionò presso l'Università di Berlino, dove iniziò nel 1858 la sua carriera accademica. Insegnò all'Università di Göttinga e fondò nel 1868 con Carl Gottfried Neumann (1832-1925) i *Mathematische Annalen*. I suoi lavori riguardano principalmente la teoria delle equazioni differenziali, la teoria degli invarianti e la geometria algebrica. Beltrami curò la traduzione del lavoro collettivo dedicato a Clebsch da amici e ex-allievi, con il titolo “Alfredo Clebsch e i suoi lavori scientifici. Saggio storico-critico”, *Annali di matematica pura ed applicata* (2) 6 (1873-1875), pp. 153-207.

quali io feci orecchio da mercante. Già, io non divido punto la credenza che la scienza pura e gli studii tecnici possano prosperare sullo stesso terreno senza nuocersi a vicenda; e ritengo che le Facoltà e i Politecnici debbano restare distinti fin dall'origine. Ma, a parte questa quistione di massima, io non ho alcuna intenzione di deviare, anche per poco, dall'indirizzo di studii al quale mi sento chiamato, e a niun patto vorrei menomare il mio qualsiasi diritto ad entrare quando che sia in una vera e propria Facoltà di scienze che, a Dio piacendo, fosse per sorgere qui od altrove, senza preoccupazione di fini pratici. Io dunque continuo a fare la Meccanica razionale che spetta al 3° anno del corso teorico, con questo, che la mia scuola è obbligatoria anche per giovani del 1° anno della Scuola d'applicazione, i quali hanno questo studio // (del pari che molti altri) in comune coll'ordinario corso universitario. Inoltre ho l'incarico dell'analisi superiore (incarico datomi allo scopo di rendere materialmente possibile il mio trasferimento). A questo secondo insegnamento io ho aggiunto un piccolo corso complementare di meccanica analitica, poiché quella che si fa qui nel 3° anno è troppo poca cosa pei giovani che intendono avviarsi alla carriera scientifica.

Facilmente comprenderai che, nel venire a Roma, il mio principale obiettivo fu quello di trovarmi vicino al Cremona. Disgraziatamente le cure volute dall'impianto della nuova Scuola (avversata da molti, e, *in primis ante omnia* da Brioschi,<sup>21</sup> che è in stato di guerra col Cremona) sono tali e tante, che per tutto quest'anno e fors'anche per qualche anno successivo il mio ottimo amico non potrebbe, anche volendo, interessarsi gran fatto alle cose della scienza. // Il Battaglini è molto occupato anch'esso, in quest'anno, dall'ufficio che gli hanno accollato di Rettore dell'Università. Quindi, per ora almeno, io dovrò accontentarmi di studiare per solo mio conto, come pur troppo sono da gran tempo abituato a fare: la vita scientifica comune è un beneficio che

---

<sup>21</sup>Su questo tema si veda per esempio la lettera di Beltrami a Hoüel, Bologna 28.12.1873 (in: Boi, L., Giacardi, L., Tazzioli, R., *La découverte de la géométrie non-euclidienne sur la pseudosphère*, cit., p. 177) in cui Beltrami parla del malumore di Brioschi quando Cremona fu incaricato della riorganizzazione della Scuola degli ingegneri a Roma. Brioschi veniva infatti privato di un prezioso collaboratore per la sua scuola politecnica di Milano.

verrà soltanto più tardi.

Io conto recarmi a Bologna con mia moglie, per far le feste con mia madre che non può seguirci a Roma, avendo nel Veneto ambedue i genitori, in età assai avanzata, dai quali non vuole allontanarsi troppo. Da Bologna ti manderò il *Thomson*, ringraziandoti fino da ora della lunga tua sofferenza nell’aspettarne la restituzione.

Grazie dei saluti del prof. Christoffel,<sup>22</sup> e grazie parimenti dei cortesi e cari auguri, che io ricambio colla più schietta cordialità, in unione a mia moglie.

Favoriscimi spesso tue notizie, che la cresciuta lontananza mi rende vieppiù care, riveriscimi la tua Signora, a nome pure di mia moglie, e credimi sempre

affez.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

10

Roma 18 Aprile 1874

Carissimo Tardy

A suo tempo ebbi la cara tua lettera e subito mi recai dal prof. Volpicelli,<sup>23</sup> Segretario dell’Accademia dei Lincei, per provvedere al disagio di cui mi parlasti. Mi assicurò che avrebbe dato al più presto le opportune disposizioni: ma, rivedendolo, non cesserò di rammentargli la cosa, ed in caso di bisogno ritirerò io stesso i fascicoli e te li spedirò.

Duolmi che forse il volume di Thomson e Tait ti sia stato consegnato con qualche ritardo, e non accompagnato dai debiti ringraziamenti, che io ti faccio vivissimi. Testé ho ricevuto la traduzione tedesca della 2<sup>a</sup> parte di esso, e così posso supplire all’uso del volume che la tua cortesia ha per così lungo tempo lasciato a mia disposizione. //

---

<sup>22</sup>Elwin Bruno Christoffel (1829-1900) studiò all’Università di Berlino. Nel 1862 divenne professore al Politecnico di Zurigo e nel 1869 professore alla Gewerbsakademie a Berlino. Nel 1872 accettò la cattedra di professore all’Università di Strasburgo. I suoi lavori più importanti riguardano la teoria degli invarianti e la geometria differenziale.

<sup>23</sup>Paolo Volpicelli (1804-1879) si laureò in filosofia all’Università di Roma, dove insegnò a partire dal 1832 nelle scuole secondarie per diventare nel 1872 professore di Fisica matematica all’Università di Roma. Fu a lungo segretario dell’Accademia dei Lincei. Pubblicò numerosi lavori principalmente su teoria dei numeri, fisica sperimentale e storia della scienza.

Sono molto dolente che la tua egregia signora abbia avuto la malattia di cui mi parli, con grave sua molestia, e con non meno grave tua afflizione. Voglio sperare che nelle prossime vacanze voi possiate, se non rientrare del tutto nelle gradite abitudini, almeno cancellare del tutto le tracce [sic] dei passati dolori.

Anch'io, sotto il rapporto della salute, ho avuto ad attraversare un periodo infelice. Probabilmente in seguito agli strapazzi inevitabili della vita nomade da noi fatta in Roma nei primi due mesi, mia moglie, che era già da qualche tempo un po' indebolita nella salute (ed oltremodo percossa dalla perdita della madre) si ammalò di bronchite alla fine di Gennajo. Questo suo malore non si rese mai acuto, ma si mantenne a lungo in uno stadio abbastanza inquietante: per due mesi in // tieri essa non poté uscire dalla stanza, benché non fosse obbligata propriamente al letto. Da qualche settimana essa ha ricominciato a prendere un po' d'aria, anzi abbiamo approfittato di questa possibilità per mutare l'alloggio e trasportarci in quartiere più comodo: ma essa è pur troppo ancora ben lontana dalla perfetta guarigione, e temo che questa non sopravverrà prima del nostro ritorno nell'Italia Superiore.

Io poi, dopo essere stato sempre assai bene nei mesi dell'inverno, fui colpito dalle febbri al primo sopraggiungere della primavera, e per un pajo di settimane ne fui molto disturbato. Fortunatamente potei troncarle col chinino, ed ora me ne trovo liberato, credo: tuttavia mi sento, nel tutt'insieme, ben diverso da quello di prima.

In seguito a tutto questo capi // rai che vado pensando se mi convenga restare a Roma, o non piuttosto cogliere la prima occasione di andarmene via. Mi verrebbero fatte vive insistenze da Padova, per andare al posto del Minich, e sto appunto pensando a questo: ma pur troppo debbo aspettarmi ad opposizioni e recriminazioni aspre e forti da parte del Cremona, il quale, al primo cenno che gli fu fatto di ciò, volle vederci la mano di un fierissimo [sic] nemico della scuola d'applicazione, quantunque nulla sia più strano, diciamolo pure, d'una tale supposizione. Basta: per ora ciò resti fra noi.

Saluta rispettosamente la tua egregia signora da parte mia e di mia moglie, ed accetta tu pure i nostri cordiali saluti.

Cremona ricambia il tuo saluto.

Affez.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

11

Firenze 14 Luglio 1874

Egregio e carissimo professore ed amico

Vi scrivo queste righe dall’Istituto del nostro ottimo Gherardi, presso il quale mi trovo in qualità di Commissario per gli esami di licenza.

Sono stato dispiacentissimo della grave disgrazia<sup>24</sup> che ha colpito recentemente la vostra signora e voi, disgrazia della quale non fui informato che dal prof. Gherardi. Io non posso che augurarvi di potere al più presto lasciar Genova per un soggiorno più libero, e più atto a richiamarvi, se è possibile, ad idee meno malinconiche.

Come vi ho scritto a suo tempo, io ho dato al Volpicelli la nota dei fascicoli che vi mancano, ed ho avuto da lui la promessa di provvedere senza ritardo. Mi dispiace molto d’udire ora che nulla // è stato fatto da lui. Io gli scriverò direttamente o per mezzo del prof. Cremona. Ma nel caso che egli continuasse a trascurare questa parte del suo dovere di segretario, io credo che non ci sarebbe altra via che quella del Presidente<sup>25</sup> medesimo, il cui intervento avrebbe senza dubbio il vantaggio di impedire nel seguito molte altre trascuranze dello stesso genere. Del resto potrebbe darsi che, per risparmiare le spese postali (ben piccole a fronte di 300 franchi sciupati in conversioni e modificazioni tipografiche eseguite durante la stampa delle famose tabelle relative al salto del cavallo),<sup>26</sup> il Volpicelli avesse consegnati i vostri fascicoli a qualche privato, che forse non ve le potrà rimettere che più tardi: ciò è appunto quanto succedeva dei miei fascicoli, quand’ero a Bologna.

Mia moglie, che è qui con me a Firenze, saluta caramente la vostra signora e voi: // vogliate unire a quelli di mia moglie i miei propri rispettosi saluti, e credermi sempre il vostro

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

<sup>24</sup>Si tratta della morte di Nerina Tighe, sorella della moglie Laura.

<sup>25</sup>All’epoca era ancora presidente dell’Accademia dei Lincei Giuseppe Ponzi (1805-1885), geologo. Il 9 dicembre di quell’anno gli sarebbe subentrato Quintino Sella.

<sup>26</sup>Cfr. Volpicelli, P., “Soluzione completa e generale, mediante la geometria di situazione, del problema relativo alle corse del cavallo sopra qualunque scacchiere”, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* **25** (1872), pp. 88-160, pp. 364-454, **26** (1873), p. 389.

Mio Caro Tardy,<sup>27</sup>

L'egregio prof.<sup>f</sup> Beltrami, di mente fresca, s'è lasciato indurre facilmente da me a scrivervi; a rispondere alla v.<sup>a</sup> del 5 per la parte che lo riguarda; e di allasciare questa letterina nella sala stessa degli esami alla temperatura di 30 e più gr. c. g. Ma io di mente vecchia e svanita e sbalordita del tutto per questi maledetti esami che mi dureranno a tutto il 25, col Beltrami, e a tutto il 5 o 6 // d'agosto coi successivi di promozione e d'ammissione, io io ho fatto anche molto a mettere la penna [...] per questa po' di [...]. Stiamo bene tutti: i Romani vi verranno a visitare tra non molto, in due notti, passando di qui per Cuneo [...] rimarrà con noi qualche settimana [...] quella Signora Margherita potrebbe venire a stare con voi al ritorno suo di Germania, e al ritorno vostro in Genova - andate intanto a buon sollievo in Svizzera, e mi scrivete qualche volta di là, addio addio

v.<sup>o</sup> aff.<sup>mo</sup> Gherardi

12

Bologna 14 9bre 1874  
(Via Toschi, 1226)

Carissimo Tardy

Ricevetti, con qualche giorno di ritardo, la tua cara lettera del 1<sup>o</sup> corr. mentr'ero in Roma fra il sì ed il no, vale a dire mentr'ero ancora incerto su quello che sarebbe avvenuto di me nell'entrante anno scolastico. Giacché il progetto d'andata a Padova, al quale tu pure accenni, incontrò a Roma grandissime ed inaspettate difficoltà, le quali assunsero anzi un aspetto così ostile, per non dire ingiurioso, che mi procurarono non pochi dispiaceri in tutto il corso di queste vacanze autunnali. Infatti nella prima ripulsa data al Ministero al voto unanime della Facoltà di Padova, nel mese d'Agosto, era detto, fra le altre cose, che se io credevo di non poter restare a Roma, dovevo dare le mie // dimissioni, e presentarmi come un concorrente qualunque, non già come professore dell'Università di Roma. Ma non era neppur questa la parte che più mi offendeva: v'erano ben altre insinuazioni, tendenti in sostanza a far apparire che io volessi fare un *buon affare* andando da

---

<sup>27</sup>La lettera che segue è scritta da Silvestro Gherardi a seguito della lettera di Beltrami, sulla terza e sulla quarta facciata dello stesso bifoglio usato da Beltrami.

Roma a Padova! Basta: è un affare molto lungo, col quale non ti voglio tediare, almeno per ora. Ti dirò soltanto che io inviai una protesta violentissima al Ministro,<sup>28</sup> il quale rispose facendomi le più ampie scuse, ma mantenendo il rifiuto. Il quale fu poi rinnovato una terza volta dal Bonghi<sup>29</sup> (appena salito al Ministero) il quale, come poi seppi dal Betti, fu del tutto inesattamente informato della cosa, talmente da apporre la sua firma, senza propriamente sapere di che si trattasse. Il Betti, indignatissimo del modo in cui mi si aveva trattato, avrebbe voluto far di tutto // per accontentarmi: ma gli doleva di forzare il Bonghi a disdirsi in così breve tempo. Insomma finimmo col convenire che io rimarrei a Roma per quest'anno, e che per l'anno venturo mi si concederebbe il trasferimento, che il Bonghi s'impegnò formalmente di assicurarmi anche presso il suo successore, in caso ch'egli uscisse dal Ministero. M'indussi a questa transazione massimamente per amore del Betti, ed anche per il modo cortese con cui fui esortato a ciò fare dal Bonghi stesso: ma la cosa mi riesce di grande disagio, come agevolmente puoi immaginare. Ora mi trovo in Bologna per alcuni giorni (avendo già incominciato le lezioni a Roma), in causa di necessità famigliari, e sarò di nuovo in Roma fra una settimana.

Non potei rinnovare le pratiche presso il Volpicelli, perché questi trovai a Parigi, ove s'è recato per avere *à tout // prix* un giudizio dall'Accademia circa le sue strane (per non dir peggio) vedute sull'induzione elettrostatica: ed il più curioso si è che dei tre Commissari eletti all'uopo due, cioè i due Becquerel, gli sono favorevoli, talché il decoro della scienza è nelle mani del terzo, cioè il Jamin, il quale fortunatamente non pare disposto a comprometterlo.<sup>30</sup>

<sup>28</sup>All'epoca era ministro della Pubblica Istruzione Girolamo Cantelli (1815-1884) che rimane in carica fino al 26 settembre 1874. Gli subentra il 27 Ruggero Bonghi (1826-1895) che rimarrà in carica fino al 24 marzo 1876. La lettera inviata da Beltrami reca la data Venezia, 4.9.1874 e la risposta del ministero è datata Roma, 12.9.1874; cfr. l'Appendice 3b.

<sup>29</sup>Ruggero Bonghi (1826-1895), professore di Storia antica presso l'Università di Milano e poi di Roma, fu Ministro della Pubblica Istruzione dal settembre 1874 al marzo 1876. Membro di numerose accademie, tra cui l'Accademia dei Lincei.

<sup>30</sup>Antoine-César Becquerel (1788-1878) frequentò l'École Polytechnique ed ebbe la cattedra di Fisica applicata alla storia naturale a Parigi a partire dal 1838. Diede contributi nel campo dell'elettricità, dell'elettromagnetismo e dell'elettrochimica;

Sento con vero dispiacere che la memoria del vostro lutto familiare è sempre viva in voi, ed io non ho cuore di ammanirvi [sic] consolazioni, che pur troppo non potrebbero essere che inefficaci e volgari. Ben posso dirvi che tutti gli amici vostri vorrebbero potervi rendere meno grave, colla loro affezione, un dolore così giusto, se ciò fosse possibile a chi non può nutrire tale affezione che da lungi, senza il soccorso della convivenza e della parola.

V'è qualche abbastanza fondata speranza che Brioschi ritorni alla scienza. Ma di ciò altra volta.

Mia moglie ed io presentiamo alla tua egregia signora i nostri più cordiali saluti, ed io ti invio una affettuosissima stretta di mano.

E. Beltrami

13

Roma 3 Gennajo 1875

Carissimo collega

Anzitutto mille augurii a te ed alla tua egregia signora, da parte di me e di mia moglie, pel nuovo anno; nel quale spero che avremo occasione di rivederci, perché, a quanto mi fu detto, saremo compresi ambidue nella Commissione d'esame pel Concorso di Meccanica razionale a Pavia.<sup>31</sup>

La faccenda dei fascicoli dei Lincei va molto lentamente, come vedi. Pare, e dico *pare* perché le abitudini del buon Volpicelli in tale riguardo non sono molto regolari, che le spedizioni ti siano sempre state fatte, per mezzo postale. Convien dunque ammettere, fino a prova contraria, che gli invii siano andati perduti. Comunque sia, per intelligenze prese con un altro impiegato dell'Accademia, riavrò, spero, i fascicoli mancanti e te li manderò. Finora però non ne ho avuto che uno, ed è l'ultimo pubblicato: ma aspetto di avere anche gli altri, per ispedirli // tutti insieme.

---

Alexandre-Edmond Becquerel (1820-1891) figlio di Antoine fu anch'egli fisico; Jules Célestin Jamin (1818-1886), fisico e professore all'École Polytechnique. Osserviamo che nel suo trattato *Analisi e rettificazione di alcuni concetti e di alcune sperienze che appartengono alla elettrostatica* (Roma, Tipografia Belle Arti, 1866) Volpicelli si esprimeva contro le recenti teorie elettriche secondo le quali una sola forza elettrica era in grado di rendere conto delle forze elettriche attrattive e repulsive.

<sup>31</sup>Il concorso fu vinto da Carlo Formenti.

Riceverai questa circolare del presidente della Società dei XL per una progettata fusione di questa coi Lincei. Sarà bene che tu faccia sentire direttamente (al Betti, di preferenza) le tue vedute in proposito: non dimenticando però che, in realtà, meglio d'una fusione, si tratta d'una sostituzione della Società dei XL ai Lincei, d'uno spendente, cioè, per assicurare ai XL i vantaggi che senza dubbio il tempo concederà ai Membri dell'Accademia che risiede nella capitale d'Italia.<sup>32</sup>

Io sono stato nuovamente ammalato di febbre. Dopo di me si ammalò mia moglie, però d'altro male, del tutto accidentale, e reso forse più incomodo dall'impossibilità in cui la pessima stagione, avuta fin qui, la mise di fare quel po' di moto che il medico le suggeriva.

Resta sempre stabilito che io non istarò in quest'Università che fino al termine dell'anno scolastico.

Accetta di nuovo i miei sinceri augurii ed ama sempre il tuo  
aff.<sup>mo</sup> Beltrami

---

<sup>32</sup>La proposta della fusione era stata avanzata nel giugno del 1874 da Francesco Brioschi, presidente della Società dei XL e aveva ottenuto alla fine di quell'anno il parere favorevole del ministro della Pubblica Istruzione Ruggero Bonghi. La proposta fu però respinta dai membri della Società. Tardy era contrario, mentre Beltrami era favorevole. Cfr. per esempio Penso, G., *Scienziati italiani e Unità d'Italia. Storia dell'Accademia nazionale dei XL*, Roma, Bardi Editore, 1978, pp. 338-344; Paoloni, G., “Francesco Brioschi e la questione dell'Accademia nazionale”, in: Lacaita, C.G., Silvestri, A. (a cura di), *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, Milano, Franco Angeli, vol. I *I saggi*, 2000, pp. 371-402; Cerroni, C., Martini, L., *Il Carteggio Betti-Tardy*, Milano, Mimesis, p. 150.

14

Roma 28 Gennajo 1875

Carissimo Tardy

Io avrei voluto scriverti prima, rispondendo alla cara tua dell'11, ma desideravo poterti annunciare la spedizione dei noti *Atti* (che gli impiegati dell'Accademia sostengono essere stata fatta regolarmente col mezzo postale, di mano in mano che si andavano pubblicando). Dapprima mi si era detto che i fascicoli mancanti ti sarebbero stati nuovamente spediti, appena se ne fosse accertata l'esistenza nel Magazzino. Ma ora mi si fa sapere che ciò non può farsi senz'apposita deliberazione del cosiddetto *Comitato*, dal quale però credo fermamente non possa farsi alcuna opposizione. Ad ogni modo ciò ti spiegherà il motivo del mio ritardo.

Non so più nulla neppur io del convegno di Pavia. Il Betti disgraziatamente non fa più parte del Consiglio superiore, sia per // essere scorso il periodo normale, dei sette anni, sia perché Bonghi è sempre stato d'avviso che il Segretario generale non debba essere membro del Consiglio, ed ha avversata per questa ragione la presenza del Villari<sup>33</sup> prima, del Cantoni poi. Ne risulta che il Betti non ha più, come prima, la principal parte in tutto ciò che si riferisce alle cattedre matematiche, e non è più al fatto delle deliberazioni interne. Gli si era detto che la Commissione era composta come t'ho indicato, ma ancora non furono diramati gli inviti.

La quistione della Società Italiana si è andata talmente complicando e mutando, in questi ultimi giorni, che davvero non ci si raccapezza più! Però tu aggravi troppo il torto di Brioschi in questa fase della sua presidenza, o ingerenza che dir si voglia. Dall'ispezione della cor-

---

<sup>33</sup>Pasquale Villari (1827-1917), storico e politico, fu professore di Storia all'Università di Pisa e, successivamente, di Storia moderna all'Istituto di Studi Superiori in Firenze. Ricoprì numerose cariche: fu senatore del Regno dal 1884, ministro della Pubblica Istruzione dal 1891 al 1892, membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione dal 1865, segretario generale della Pubblica Istruzione dal dicembre 1869 al gennaio 1870.

rispondenza fra lui e Marianini<sup>34</sup> apparisce indubbiamente che quest'ultimo si è condotto in modo subdolo, per isven // tare un progetto che gli poteva far perdere il piccolo assegno che ha come Segretario. D'altronde Brioschi era, ed è, contrario alla creazione d'un'Accademia nazionale in Roma, ormai stabilita *irrevocabilmente* dal Governo e dotata di 20000 fr., coll'assenso dei Lincei, che ne formano come la base. Brioschi voleva i XL a Roma, ecco tutto: transigeva soltanto su alcuni punti per conseguire questo scopo. Comunque sia, ora che la fusione è andata a monte, ecco che cosa si fa: Si crea un'Accademia di due classi, una fisico-matematica, l'altra morale-politica, con 40 soci *nazionali* l'una, 30 l'altra. La base della prima classe è l'attuale Accademia dei Lincei, che constando di soli 30 membri, ne deve eleggere altri dieci: questi dieci sono già stati *designati* (la nomina formale non avrà luogo che quando sarà fatto il Decreto di costituzione dell'Accademia) e sono *tutti* dei XL: di più, essendosi // dovuti nominare 3 nuovi membri, mancanti ai 30 attuali, si sono pur scelti fra i XL (Scacchi,<sup>35</sup> Betti, De Gasparis).<sup>36</sup> Quindi la nuova classe comprenderà già più di 20 socii presi fra i XL, e siccome questi ultimi non potranno far a meno di nominare quanto prima Battaglini, Respighi, Blaserna, e forse anche altri Lincei (giacché ci sono 4 vacanze certe - Donati, Namias, Giorgini, Tortolini - ed una forse di più - Malaguti)<sup>37</sup> così i

<sup>34</sup>Pietro Marianini (1827-1884), professore di Fisica, fu segretario della Società dei XL fino al 1875 quando fu sostituito da Cremona. Si oppose con forza alla fusione con l'Accademia dei Lincei. Tra l'altro, egli non inoltrò ai Soci una circolare redatta da Brioschi in accompagnamento allo schema di statuto della nuova istituzione che avrebbe dovuto nascere dalla fusione; cfr. Paoloni, G., “Francesco Brioschi e la questione dell'Accademia nazionale”, cit., p. 381.

<sup>35</sup>Arcangelo Scacchi (1810-1893) compì gli studi di medicina all'Università di Napoli e nel 1844 ottenne la cattedra di Mineralogia e Geologia insieme con la direzione del relativo Museo. Fu due volte rettore dell'Università di Napoli (1865-1867 e 1875-1877). Dal 1875 fu presidente della Società dei XL.

<sup>36</sup>Annibale de Gasparis (1819-1892), astronomo, scopritore di numerosi asteroidi, ottenne nel 1860 la cattedra di astronomia presso l'Università di Napoli e nel 1864 divenne direttore della Specola di Napoli. Nel 1875 divenne socio nazionale dell'Accademia dei Lincei.

<sup>37</sup>Giovanni Battista Donati (1826-1873), astronomo, fu il primo direttore dell'osservatorio di Arcetri; Giacinto Namias (1810-1874), medico veneziano; Gaetano Giorgini (1795-1874), studiò a Parigi e lasciò alcuni lavori matematici di cinemati-

due gruppi di XL tenderanno sempre più ad identificarsi. Questa soluzione è dovuta a Sella.<sup>38</sup>

Ed ora chi si fa presidente? Brioschi e Sella pajono impossibili. Secondo me l'uomo potrebb'essere Schiaparelli, autorità grande ed incontestata (contrario, del resto, alla fusione), se accettasse. Bellavitis deve avere qualche velleità in proposito: ma ti pare umore adatto all'ufficio, prescindendo da ogni altra considerazione d'attualità? I nostri rispetti all'egregia Signora

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

15

Roma 15 Febbrajo 1875  
(Via Sediari, 24)

Carissimo collega

Ieri tornai a parlare a Sella degli Atti che a te mancano, ed egli mi promise di ottenere dal Comitato il permesso di spedirteli: spero perciò che ormai non ci saranno più difficoltà.

È stato firmato il Decreto che costituisce la nuova Accademia nazionale, e sono pur state fatte le nomine dei 13 soci mancanti a compiere il voluto numero di 40 (per la classe di scienze), 3 dei quali a titolo di complemento dell'antico corpo linceo, e gli altri 10 per portare il numero dei membri da 30 a 40. Queste 13 elezioni, fatte dai Lincei colle antiche norme,<sup>39</sup> furono precedute dalla deliberazione di prendere tutti questi nuovi soci fra i XL, (per manifestare l'aggradimento col quale era stato accolto il concetto della fusione) e di sceglierli tutti

---

ca e di statica; Barnaba Tortolini (1808-1874) fondò nel 1850 gli *Annali di scienze matematiche e fisiche*; Faustino Malaguti (1802-1878) era professore di Chimica a Rennes e divenne socio corrispondente dell'Accademia dei Lincei nel 1849.

<sup>38</sup>Quintino Sella (1827-1884) si laureò a Torino in ingegneria idraulica e si perfezionò a Parigi. Nel 1860 ottenne la cattedra di Mineralogia presso la Scuola di Applicazione degli Ingegneri a Torino. Le sue ricerche scientifiche vertono principalmente sulla cristallografia. A partire dal 1862 ricoprì più volte la carica di ministro delle Finanze. Nel 1871 fu anche ministro della Pubblica Istruzione e nel 1874 fu eletto presidente dell'Accademia dei Lincei.

<sup>39</sup>Beltrami inserisce la seguente nota: “Com'era prescritto dal nuovo Statuto”.

fra i non domiciliati in Roma, affine di dare all'Accademia il voluto carattere nazionale. Ecco le nomine:

Betti	Schiapparelli
Scacchi	Cornalia <sup>40</sup>
De Gasparis	Felici
	Meneghini <sup>41</sup>
	Bufalini <sup>42</sup>
	Casorati <sup>43</sup>
	Genocchi
	Turazza
	Gastaldi <sup>44</sup>
	Parlatore <sup>45</sup>

Così la Classe di scienze è completa; quella di lettere verrà nominata in parte dal Governo con norme non ancora ben fissate.

Vengo ora alla quistione del presidente della Società Italiana. I membri presenti qui in Roma, e quelli di Napoli, si sono tutti accorda-

<sup>40</sup>Emilio Cornalia (1824-1882) ricoprì la carica di curatore del Museo di Storia Naturale di Milano dal 1851 al 1866, anno in cui ne assunse la direzione. Partecipò alla fondazione della Società Entomologica Italiana e fu autore di importanti opere di entomologia applicata. Nel 1875 divenne socio nazionale dell'Accademia dei Lincei.

<sup>41</sup>Giuseppe Meneghini (1811-1889) fu nominato professore di Mineralogia e Geologia presso l'Università di Pisa nel 1849. Nel 1875 divenne socio nazionale dell'Accademia dei Lincei.

<sup>42</sup>Probabilmente Maurizio Bufalini, professore emerito presso la Facoltà di Medicina dell'Università di Pisa.

<sup>43</sup>Felice Casorati (1835-1890) si laureò in ingegneria presso l'Università di Pavia nel 1856 e nel 1859 vi fu nominato professore di Algebra e Geometria analitica; insegnò anche al Politecnico di Milano. Fornì notevoli contributi ai diversi campi dell'analisi, in particolare alla teoria delle funzioni di variabile complessa, che contribuì a diffondere in Italia. Si occupò anche di questioni di geometria differenziale.

<sup>44</sup>Bartolomeo Gastaldi (1818-1879), illustre geologo italiano, dal 1863 fu professore ordinario di Mineralogia presso la Scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino e nel 1878 tenne il corso di Geologia presso l'Università di Torino. Uno dei suoi contributi più significativi è la *Carta geologica delle Alpi Occidentali*.

<sup>45</sup>Filippo Parlatore (1816-1877), si laureò in medicina presso l'Università di Palermo, ma si dedicò ben presto alla botanica e nel 1842 divenne professore di Botanica presso l'Università di Firenze e fondò l'Erbario Centrale Italiano. Diresse il Museo di Storia naturale dal 1868 fino alla morte.

ti sul nome dello Scacchi, il quale accetta la candidatura. Io aderisco ad essa e, in nome specialmente di Sella, ti prego caldamente di aderirvi del pari. Io non ti dirò di essere entusiasta per questa proposta, giacché, tra le altre cose, non conosco lo Scacchi che per averlo veduto una volta qui a Roma. Ma in suo favore milita, primieramente la moderazione della parte da lui presa nella quistione della fusione, poi la grande conoscenza e la grande attitudine ch'egli ha mostrato // d'aver nelle cose accademiche, reggendo per lungo tempo l'Accademia reale di Napoli con grandissimo plauso, e con vantaggio notabile dell'Accademia stessa. D'altronde a me pare evidente che il nuovo presidente non debba essere preso né fra quelli che hanno troppo ricisamente caldeggiato il noto progetto, né fra quelli che lo hanno troppo aspramente combattuto: ora lo Scacchi non è certamente d'ascriversi né fra gli uni, né fra gli altri: è uomo autorevole nelle scienze naturali, di modi facili e, a quanto dicono, attivo e, al bisogno, fermo. Non vedo dunque ragione d'escluderlo (quand'anche alcuno credesse di conoscerne altri in pari condizioni), dal momento che un gruppo alquanto rilevante di socii è già disposto a dargli il suo voto, e che il cercare di meglio potrebbe dar luogo ad una dispersione di voti doppiamente deplorabile: deplorabile, cioè, perché ne potrebbe uscire un presidente poco accetto alla maggioranza, e perché, anche uscendone uno ottimo, non gli darebbe l'autorità di un numeroso suffragio.<sup>46</sup>

C'è anche da considerare un'altra cosa. // Ormai il Decreto che fonda la nuova Accademia è fatto, il bilancio ne è portato a 20mila franchi; insomma la fusione è del tutto fuori di quistione, non già nel senso ch'essa non debba avvenire di fatto (cosa alla quale ci siamo già avvicinati colle nuove elezioni, e che, io spero, farà il suo cammino regolarmente), ma nel senso ch'essa possa agevolare o giustificare la creazione d'un nuovo Istituto scientifico, ormai fondato, e che anzi non ha più posti disponibili da offrire. Dato dunque anche che la maggioranza dei XL fosse stata veramente avversa alla detta fusione, non ci può più essere oggi alcuna ragione per l'elezione d'un presidente

---

<sup>46</sup>Scacchi fu eletto Presidente della Società dei XL con un solo voto in più di Giusto Bellavitis, cfr. Penso, G., *Scienziati italiani e Unità d'Italia. Storia dell'Accademia nazionale dei XL*, cit., p. 345.

irreconciliabile, giacché ciò non farebbe che perpetuare la memoria d'un dissenso, senza che possa mai nascere alcuna occasione di trar partito dall'umore bellicoso di un tal capo.

Riveriscimi l'egregia tua signora, a nome anche di mia moglie, e da' presto tue notizie all'

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

P.S. Debbo dirti che documenti testuali, comunicati, in nome di Brioschi, ad un'adunanza formata di Sella, Betti, Menabrea,<sup>47</sup> Cremona, Scacchi, Cannizzaro,<sup>48</sup> Beltrami, de Notaris,<sup>49</sup> mettono in sodo una non piccola dose di mala fede nella condotta del Marianini.

---

<sup>47</sup>Federico Menabrea (1809-1896) si laureò a Torino in ingegneria nel 1832. Dal 1846 al 1860 fu professore di Scienza delle Costruzioni all'Università di Torino e insegnò anche nelle scuole militari di questa città. Fu Generale del Genio, e uomo politico di idee piuttosto conservatrici: fu ministro della Marina (1861-62), ministro dei Lavori pubblici (1862-64) e presidente del Consiglio (1867-69). Svolsse anche incarichi diplomatici. Fornì importanti contributi alla teoria dell'elasticità, in particolare è ricordato per il teorema sul minimo del lavoro elastico di deformazione, poi sviluppato da Carlo Alberto Castigliano.

<sup>48</sup>Stanislao Cannizzaro (1826-1910), studiò a Pisa e a Torino, ma presto fuggì in Francia esule in seguito ai moti siciliani del 1848. Nel 1851 tornò in Italia e nel 1855 ottenne la cattedra di Chimica all'Università di Genova e, dopo aver insegnato in varie università italiane, nel 1871 approdò a Roma. Nel 1858 pubblicò l'opera *Sunto di un corso di filosofia chimica* dove pose le basi del moderno sistema atomico. Fu senatore del Regno e membro del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione e svolse un importante ruolo nell'educazione scientifica in Italia.

<sup>49</sup>Giuseppe de Notaris (1805-1877), medico, botanico, professore all'Università di Genova e senatore.

16

Roma 4 luglio 1876

Carissimo collega

È intervenuto un piccolo mutamento relativamente alla convocazione di Pavia. Il Betti te ne scriverà direttamente: ma io intanto, per incarico di lui, ti avverto della cosa.

Dei due concorrenti per esame, Padelletti e Rolla,<sup>50</sup> il primo ha già da tempo rinunciato alla prova orale, ed il secondo ha inviato jeri al Ministero l’analogha rinuncia. Noi non avremo dunque che la discussione dei titoli; cosa che sbrigheremo assai presto, e, certo, in non più di due giorni.

Il giorno della convocazione è stato spostato dal 9 all’11 (martedì). Se, per tue ragioni particolari, desideri di abbreviare il più possibile // la tua deviazione su Pavia, potresti benissimo limitarti a venire per il 12, giacché il dì 11 sarà dedicato alla revisione dei lavori, e solamente nel 12 potrà esser pronto il Rapporto; nel quale del resto tu potrai sempre far inserire quelle aggiunte o modificazioni che ti parranno opportune. - Ma sarebbe molto desiderata, e desiderabilissima, la tua presenza, per molte ragioni: laonde io, per quel poco che può valere il mio voto, invoco caldamente il tuo intervento. D’altronde, se lasciamo sfuggire queste poco frequenti occasioni di ritrovo, come possiamo vederci, e rinnovare, almeno di tratto in tratto, // la nostra conoscenza?

Conto dunque sulla tua venuta, e sul piacere che avrò di riabbracciarti dopo parecchi anni dall’incontro di Torino.

Mia moglie ed io presentiamo i nostri ossequii alla tua egregia Signora.

Abbimi sempre pel tuo Betti ed io saremo a Pavia la mattina di Martedì. Turazza è pure arrivato e verrà.

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>50</sup>Dino Padelletti (1852-1892) vinse in effetti nel 1877, per concorso, la cattedra di Meccanica razionale all’Università di Palermo. Nel 1879 passò all’Università di Napoli dove rimase fino alla morte. Scrisse alcuni lavori di meccanica razionale. Luigi Rolla era preside dell’Istituto tecnico di Brescia.

17

Pavia 6 Gennajo 77

Carissimo Collega

Solamente jeri, ritornato a Pavia dopo una lunga assenza (giacché, dopo aver appena cominciate le lezioni, dovetti andar a Roma per certe faccende), ebbi comunicazione dal Casorati della lettera che tu gli hai scritto, e venni in pari tempo a conoscere che io facevo parte della Commissione per la Cattedra d'Introduzione<sup>51</sup> a Palermo, giacché la Nota ministeriale a ciò relativa era rimasta giacente qui. Per verità il Betti mi aveva scritto intorno a questa vacanza, ma in termini che non mi lasciarono chiaramente capire se si trattasse d'una comunicazione puramente amichevole, o d'un'informazione ufficiale.

Del resto credo che egli avrà scritto anche a te nello stesso senso, cioè mettendo innanzi il nome del Tonelli. Io non conosco gran fatto questo giovane, anzi non feci la sua conoscenza personale che pochi giorni sono, passando per Pisa: ma dal comples // so degli studii da lui fatti, prima a Pisa, poi a Gottinga, e dei lavori da lui pubblicati o già in pronto per la stampa, parmi poter concludere con buon fondamento che non si possa metter dubbio sulla sua capacità ad insegnare l'Introduzione. Non potei però trattenermi dallo scrivere al Betti (sebbene ciò sia estraneo all'oggetto della Commissione) che sarebbe stato molto desiderabile che un egual concorso fosse aperto per Bologna, dove la Facoltà si sarebbe grandemente avvantaggiata dell'acquisto di un elemento giovane e vigoroso, in tanta fiacchezza e povertà che vi si deplora.

Comunque sia, io personalmente non posso che appoggiare la proposta del Tonelli, di fronte al quale non credo poter mettere innanzi il nome d'un altro giovane, cui non mancheranno d'altronde le occasioni d'acquistare maggiori titoli.

Dopo avere lungamente titubato, mi son determinato ad accettare gli inviti di Pavia ed a trasferirmi qui, per l'insegnamento della fisica matematica e della // meccanica superiore. Dopo tre anni di esperienza non ho potuto riescire a persuadermi del vantaggio materiale e morale d'insegnare a Roma anziché in provincia. D'altronde io ho certo idee, probabilmente esagerate, le quali mi rendono più penoso l'appartenere

<sup>51</sup> Si tratta della cattedra di Introduzione al calcolo infinitesimale.

ad un corpo insegnante in cui le condizioni locali creano dei dislivelli indipendenti dal valore scientifico, come appunto avviene in Roma.

Mia moglie era assai meno di me disposta a sacrificare i vantaggi esteriori della dimora in un gran centro di popolazione, ma si è rassegnata colla sua solita ed affettuosa devozione.

Il prof. Casorati m'incarica di ricambiare sì a te che alla tua egregia Signora i cordiali augurii, e presenta ad entrambi i suoi più amichevoli saluti.

Mia moglie ed io presentiamo del pari alla signora Laura ed a te le nostre più sincere ed affettuose felicitazioni, ed io in particolare, col vivo desiderio che la scemata distanza accresca le probabili // lità di futuri ritrovi, ti stringo cordialmente la mano e mi dico

aff.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

**18**

Pavia 18 9bre 1878

Carissimo Tardy

Saprai forse già che è morto l'ottimo padre Chelini.

Se non te ne ha già scritto Cremona, ti pregherei d'assumere qui in Genova la rappresentanza per ciò che si crederà di fare ad onore del degno uomo.

Pare a Cremona, ed anche a me, che sarebbe doveroso porgli un ricordo a Bologna od a Roma. La prima cosa da farsi sarebbe dunque di raccogliere qualche po' di denaro. Io penserei a fare un // che un'altra cosa: ma di questa, perché non ancora ben maturata, e perché d'altronde indipendente dall'altra e da ogni raccolta di denaro, non ti parlo per ora.

Tanti doveri all'egregia tua signora da parte di mia moglie e del tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

19

Pavia 3 Dicembre 1878

Carissimo amico e collega

Riceverai in breve alcuni esemplari della circolare, redatta dal Cremona, per la raccolta delle oblazioni destinate ad erigere un ricordo al Chelini.

Intanto voglio parlarti d'un'altra mia proposta, che ha già ottenuto l'approvazione di varii fra i nostri colleghi, e che spero possa incontrare anche il tuo favore.

Si tratta di riunire in un volumetto, da pubblicarsi in onore del povero Chelini, alcune memorie matematiche di diversi autori italiani.<sup>52</sup> Tale pubblicazione si farebbe con tenuissima spesa, inserendo dapprima queste memorie nel Giornale di Battaglini<sup>53</sup> e poscia riunendole in un sol volume, del quale non si avrebbe per tal modo a // pagare che la carta e la tiratura. Siccome poi può darsi che alcuno degli Autori non possa destinare all'uopo che una Memoria della quale egli desidera far prima l'inserzione in qualche Collezione accademica od in qualche altro Periodico, così una tale memoria verrebbe semplicemente ristampata nel Giornale di Battaglini per ricevere il tipo ed il formato delle altre.

Il Battaglini ha già dato l'assenso per tutto questo.

Di più si sono impegnati a fornire un lavoro

Cremona	Battaglini
Betti	Cerruti
Padova	Siacci
D'Ovidio	
Genocchi	
Beltrami	

<sup>52</sup>In effetti il volume in onore di Chelini fu pubblicato nel 1881, presso Hoepli, a cura di E. Beltrami e L. Cremona e ha per titolo *In Memoriam Dominici Chelini. Collectanea Mathematica* (Milano, Hoepli, 1881). Ad esso contribuirono 12 matematici stranieri e 16 italiani fra cui, oltre ai curatori, menzioniamo G. Darboux, C. Hermite, L. Kronecker, L. Schläfli, G. Battaglini, E. Betti, F. Brioschi, F. Casorati e U. Dini.

<sup>53</sup>Non risulta che tali memorie siano state pubblicate nel *Giornale di Matematiche* diretto da Battaglini.

ed altri hanno manifestato la propensione a far pure qualche cosa. //

Io spero che anche voi vorrete promettermi alcun che di simile, tanto più che la cosa non presenta urgenza: dovendo il volume essere preceduto da una Biografia critica, per la quale mancano ancora quasi tutti i dati di fatto, e che in ogni caso non esigerà poco tempo ad essere compilata colla debita diligenza.

Vi prego di riverirmi distintamente la vostra egregia consorte, alla quale anche mia moglie brama essere ricordata, e di credermi sempre

aff.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

20

Pavia 17 Gennajo 1879

Carissimo Tardy

Ti accuso subito ricevimento della cara tua lettera e dell'incluso biglietto di L. 50, ammontare delle sottoscrizioni da te ottenute. Il risultato è tutt'altro che sfavorevole, avuto riguardo alle condizioni che tu accenni e che si verificano, del resto, generalmente, ed anche al fatto che il ricordo cui la sottoscrizione è destinata non è poi tale da esigere una somma considerevole. Finora nelle sole Università di Genova, Padova, Pavia e Torino si sono raccolte così circa 300 lire. Parmi dunque che si possa contare, in tutto, sopra una somma tripla, a un dipresso, e siccome l'Università romana darà, coi propri fondi, qualche centinaio di lire, credo che si potrà fare qualche cosa che non istia al disotto del conveniente.

In quanto alla pubblicazione, spero che non sia definitiva la tua rinuncia ad una partecipazione desideratissima. In quanto ai particolari dell'attuazione ci sono ancora alcune difficoltà da risolvere, e però tu hai, come tutti gli altri, molto tempo innanzi a te.<sup>54</sup>

A proposito di questo, ti dirò che fra i miei desideri c'era quello che vi partecipasse anche qualche illustre straniero, e il più indicato sarebbe stato lo // Chasles,<sup>55</sup> col quale il Chelini ebbe lunghi e cordia-

<sup>54</sup>Tra gli autori, che parteciparono con un articolo al volume in memoria di Chelini, non compare il nome di Tardy.

<sup>55</sup>Michel Chasles (1793-1880) studiò all'École Polytechnique dove insegnò prima di trasferirsi alla Sorbona. I suoi interessi erano volti soprattutto alla geometria e alla sua storia; su questo argomento pubblicò nel 1837 il pregevole trattato *Aperçu*

li rapporti. Ma avendo saputo che l’eminente geometra francese ha da qualche tempo perduto quasi completamente la memoria, ho pensato invece all’Hermite, il quale non solo accondiscese ma mi mandò subito un lavoretto, breve ma elegante, sulle funzioni  $\Theta$ , nel quale ha con molta cortesia trovato modo di far allusione ai meriti del Chelini.<sup>56</sup> Forse ti ho già scritto questo: ma meminisse juvabit.

Mi duole sommamente di udire che la tua salute ti dà dei travagli. Ho fede però che questi siano passeggeri [sic], e che il malumore che ti producono sia della natura di quello che ho provato, e provo di quando in quando ancor io, quando sono sotto l’influsso di certi disturbi, probabilmente nervosi, che non essendo resi manifesti da alcun effetto esteriore, non vengono creduti dagli altri così molesti e rattristanti come lo sono realmente per chi ne è vittima. Anch’io, quando mi trovo in tali condizioni (e mi vi son trovato a lungo, in addietro, mentre ora fortunatamente non ne risento che qualche reminescenza di breve durata), mi credo divenuto inabile al lavoro mentale, e debbo lottare con me stesso per superare la ripugnanza a far ciò che non mi par più di poter fare con mia soddi // sfazione. Ma l’esperienza mi ha persuaso che queste sono impressioni fugaci, e quindi cerco di non abbadarci e di considerarle come non avvenute.

Non dico, con ciò, che tu debba trasandare tutte le precauzioni igieniche e terapeutiche richieste dai tuoi incomodi: solo dico di non lasciar troppo terreno alle malinconie. Del resto son certo che la egregia tua consorte, alla quale ti prego di presentare i più cordiali saluti miei e di mia moglie, veglierà come sempre a che tu riesca vincitore delle tue momentanee preoccupazioni.

Abbimi sempre per tuo

aff.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

*historique sur l’origine et le développement des méthodes en géométrie.*

<sup>56</sup>Charles Hermite (1822-1901) insegnò all’École Polytechnique e alla Facoltà di Scienze di Parigi. I suoi lavori riguardano principalmente la teoria delle funzioni ellittiche, le forme quadratiche e la teoria dei numeri. Dimostrò la trascendenza di  $e$ . Il lavoro citato da Beltrami è “Sur les fonctions  $\Theta(x)$  et  $H(x)$  de Jacobi (Estratto di lettera al Prof. E. Beltrami)”, in: *In memoriam Domenici Chelini*, cit., pp. 1-5.

## Le lettere di Eugenio Beltrami a Silvestro Gherardi (1871-1877)

Biblioteca Comunale “Fabrizio Trisi”, Lugo (RA), *Fondo Silvestro Gherardi*, I. XIV. A. Busta 35, 384-421.

### Silvestro Gherardi (1802-1879)

Silvestro Gherardi nacque a Lugo il 16 dicembre 1802<sup>1</sup> da Giovanni Gherardi e da Teresa Pani. Iscrittosi all’Università di Bologna si fece subito apprezzare tanto che fu nominato supplente alla cattedra di Matematica e di Astronomia ancora prima di aver conseguito la laurea. Laureatosi nel 1822 fu ripetitore di Fisica fino al 1827, quando ottenne, presso quella stessa università, la cattedra di Meccanica e Idraulica che era stata in passato ricoperta da Giuseppe Venturoli.

Scoppiati i moti del 1831, egli vi aderì e, nonostante la giovane età, fu eletto dal Governo provvisorio Colonnello comandante del battaglione universitario. Alla vittoria austriaca seguì la restaurazione del Governo pontificio, che non tardò a colpire i professori rivoluzionari. Gherardi riuscì a superare indenne quella reazione e ottenne nel 1832 l’insegnamento della Fisica generale e sperimentale tenuto prima da Francesco Orioli, costretto invece all’esilio, e gli succedette anche nella direzione del Gabinetto di Fisica. Mantenne questi incarichi fino a che un decreto del 24 gennaio 1850 lo destituì per motivi politici da

---

<sup>1</sup>Il fatto che sia stato battezzato il giorno successivo ha fatto sì che vari autori indichino come data di nascita il 17. Sulla vita e sull’opera di Gherardi si vedano per esempio: Magnani, D., *Silvestro Gherardi 1802-1879*, Lugo, Ferretti e Minghini, 1885; Procissi, A., “Silvestro Gherardi scienziato e storico della scienza (con una Bibliografia degli scritti del Gherardi)”, *Studi Romagnoli*, **4** (1953), pp. 87-101; Fiocca, A., “La raccolta Gherardi di opuscoli nella Biblioteca comunale «Fabrizio Trisi» di Lugo”, *Bollettino di Storia delle Scienze matematiche*, **4** (1984), pp. 97-139; Briatore, L., Ramazzotti, S., “Silvestro Gherardi, fisico e patriota risorgimentale”, *Giornale di Fisica*, **30** (1989), pp. 299-305; Medri, S., “Silvestro Gherardi”, in: *Storia di Lugo*, vol. 2, Edit. Faenza, 1997, pp. 237-242; Dragoni, G., “Gherardi, Silvestro”, *Dizionario Biografico degli Italiani*, **53** (1999), pp. 582-585; Toscano, F., “Silvestro Gherardi”, in: Gabici, F., Toscano, F., *Scienziati di Romagna*, Milano, Sironi, 2006, pp. 133-145.

ogni incarico nell'Università di Bologna.

Fin dal 1847, infatti, Gherardi aveva ricoperto il grado di maggiore della Guardia civica della sua città e successivamente aveva partecipato ai moti del 1848. Quando papa Pio IX, tollerante in un primo tempo verso gli ideali patriottici, era ritornato a posizioni più intransigenti ed era stato costretto dai rivoltosi a fuggire da Roma, Gherardi veniva chiamato a far parte dell'Assemblea costituente che proclamava nel febbraio del 1849 la Repubblica romana, e nel marzo di quell'anno era nominato segretario generale e, nell'aprile successivo, ministro *ad interim* della Pubblica Istruzione. Il suo impegno si rivolse soprattutto ad abolire l'ingerenza vescovile nelle scuole e ad affermare il principio di libertà dell'insegnamento che solo conduce “al più spedito commercio de' lumi, alla pronta propagazione de' principj nuovi e della scoperta in tutto lo scibile, ma segnatamente a favorire e mettere a prova il naturale libero slancio de' giovani ingegni, ed a conseguire più alti beni e vantaggi”.<sup>2</sup> Il Decreto da lui proposto non incontrò il favore di Giuseppe Mazzini, ebbe solo un tiepido appoggio da parte di Aurelio Saffi, ma riscosse l'approvazione assoluta da parte di Carlo Armellini; in ogni caso non poté essere attuato perché nel luglio 1849 in seguito all'intervento francese, cadde la Repubblica romana.

Dopo alcuni mesi trascorsi in clandestinità e in seguito al sopraccitato decreto di destituzione dagli incarichi nell'Università di Bologna, Gherardi si recò esule a Genova dove nel marzo 1850 ebbe la nomina a professore di Filosofia positiva nel ginnasio di quella città e nell'ottobre 1851 ottenne l'insegnamento di Fisica e di Chimica presso la R. Scuola di Marina, insieme con la direzione del Gabinetto di fisica. Durante la sua permanenza a Genova aiutò e ospitò vari esuli fra cui anche Felice Orsini.<sup>3</sup>

Nel 1857 fu nominato professore di Fisica generale e sperimentale presso l'Università di Torino e l'anno successivo direttore del Gabinetto di Fisica. Nel 1861 fu eletto, come rappresentante del territorio lughese, nel primo Parlamento del Regno d'Italia. In quello stesso anno tornò a Bologna dove nell'ottobre 1862 accettò la nomina a preside

---

<sup>2</sup>Cfr. Appendice 8.

<sup>3</sup>Cfr. Magnani, D., *Silvestro Gherardi 1802-1879*, cit., p. 76.

dell’Istituto tecnico “Pier Crescenzi” che mantenne fino al 1867, anno in cui fu trasferito all’Istituto tecnico “G. Galilei” di Firenze.

In questa città morì nel luglio del 1879.

La produzione scientifica di Gherardi, che fu soprattutto un fisico sperimentale, conta una settantina di lavori e un gran numero di manoscritti inediti.<sup>4</sup> Fra le sue pubblicazioni, due sole sono dedicate ad argomenti matematici e riguardano precisamente le serie doppie e l’integrazione per serie, mentre la maggior parte verte su problemi di elettromagnetismo o su realizzazioni o perfezionamenti di strumenti scientifici. Si interessò anche di fisica applicata, in particolare meritano di essere ricordate le misure sperimentali sul magnetismo terrestre e su quello di numerosi palazzi ed edifici di Torino.<sup>5</sup>

Un posto di rilievo hanno gli studi di tipo storico che mirano sempre alla pubblicazione di documenti inediti ed è principalmente a questo aspetto della sua attività scientifica che si fa riferimento nella corrispondenza con Beltrami. Sono soprattutto tre i filoni in cui Gherardi dà i contributi più significativi: lo studio dell’opera e dei manoscritti di Luigi Galvani e di Alessandro Volta, la ricostruzione degli studi matematici nell’antica Università di Bologna e la raccolta dei documenti riguardanti il celebre processo a Galileo Galilei.<sup>6</sup>

In particolare, le ricerche sulla vita e sull’opera di Galvani confluirono in un lungo studio che fu pubblicato in apertura del primo volume

---

<sup>4</sup>Nella Biblioteca comunale “Fabrizio Trisi” di Lugo (RA) sono conservati circa 300 manoscritti di Gherardi e oltre 4000 lettere di scienziati, uomini politici e letterati, fra cui figurano, oltre a E. Beltrami, F. Brioschi, G. Bellavitis, F. Chiò, G. Codazza, M. Curtze, A. Genocchi, G. Govi, G. Libri, F. Menabrea, G. Plana, G. Piola; in proposito cfr. Servolini, A., Lugo, *Biblioteca Comunale “Trisi”*, in: *Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d’Italia*, LXXXIV, Firenze, Olschki, 1962, pp. 75-123, dove sono elencati i manoscritti e le lettere del *Fondo Gherardi*.

<sup>5</sup>Cfr. per esempio Gherardi, S., “Sul magnetismo polare di palazzi ed altri edifici in Torino”, *Memorie dell’Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna* (1) **12** (1861), pp. 515-546.

<sup>6</sup>Cfr. in merito Fiocca, A., “Scritti inediti di Silvestro Gherardi sulla storia delle matematiche”, in: *Pietro Riccardi (1828-1898) e la storiografia delle matematiche in Italia*, Modena, Università degli Studi, 1989, pp. 181-198.

delle *Opere*,<sup>7</sup> mentre l’incarico affidatogli dal ministro Terenzio Mamiani di esaminare i manoscritti voltiani, lo condusse a pubblicare nel 1860 un’ampia relazione.<sup>8</sup> Gli studi più noti sono quelli relativi al secondo filone, che vennero pubblicati con il titolo *Di alcuni materiali per la Storia della Facoltà Matematica nell’antica Università di Bologna*<sup>9</sup> e furono tradotti in tedesco nel 1871 da Maximilian Curtze,<sup>10</sup> che fra l’altro aveva anche tradotto degli scritti di Luigi Cremona tra cui il suo celebre testo di statica grafica. Alla buona riuscita della traduzione contribuì in modo decisivo Beltrami che, pregato da Gherardi di rivedere il testo di Curtze e avendo riscontrato che era “indiscutibilmente tutto quel che di peggio si poteva fare” per gli “equivoci di concetto o di parola” e per “gli svarioni più colossali”, proponeva cinque pagine fitte di correzioni (cfr. la lettera 2). Nel suo ampio studio Gherardi si occupa, fra l’altro, anche della risoluzione delle equazioni di terzo grado ad opera degli algebristi italiani del Cinquecento. Gherardi era riuscito a procurarsi i sei cartelli di sfida di Ludovico Ferrari e i sei contro-cartelli di risposta di Niccolò Tartaglia, documento prezioso per la storia dell’algebra e vera rarità bibliografica che conteneva l’unico esemplare noto del VI cartello di Ferrari. Attualmente la raccolta completa si trova a Londra al British Museum.<sup>11</sup>

Durante il suo soggiorno romano Gherardi ebbe modo di effettuare ri-

---

<sup>7</sup>Gherardi, S., “Rapporto sui manoscritti del celebre Professore Luigi Galvani” in: Galvani, L., *Opere edite ed inedite*, Bologna, Dall’Olmo, vol. I, 1841, pp. 1-106.

<sup>8</sup>Magrini, L., Gherardi, S., “Relazione della Commissione incaricata di esaminare i manoscritti e il gabinetto fisico del Volta”, *Gazzetta Ufficiale del Regno* n. 148 del 23 giugno 1860.

<sup>9</sup>Gherardi, S., “Di alcuni Materiali per la Storia della Facoltà Matematica nell’antica Università di Bologna, composti nell’opportunità di stendere delle notizie sul P. Bonaventura Cavalieri”, *Nuovi Annali delle Scienze Naturali*, Bologna (2) **5** (1846), pp. 161-187, pp. 241-268, pp. 321-356, pp. 401-436, stampato anche a parte, Bologna, Tip. Sassi nelle Spaderie, 1846.

<sup>10</sup>“Einige Beiträge zur Geschichte der mathematischen Facultät der alten Universität Bologna”, *Archiv der Mathematik und Physik* **52** (1870), pp. 65-204, pubblicato anche in un volume a parte con il titolo *Einige Materialien zur Geschichte der mathematischen Facultät der alten Universität Bologna*, Berlin, S. Calvary & Comp., 1871.

<sup>11</sup>Cfr. Fiocca, A., “La raccolta Gherardi di opuscoli nella Biblioteca comunale «Fabrizio Trisi» di Lugo”, cit., p. 102.

cerche intorno al celebre processo di Galileo Galilei nell’Archivio del Santo Uffizio. Gli importanti documenti ufficiali da lui ritrovati hanno contribuito a far chiarezza sulla vicenda.<sup>12</sup>

La corrispondenza che presentiamo consta di 38 lettere di Beltrami a Gherardi che coprono l’arco temporale che va dal 1871 al 1877. Accanto a varie questioni accademiche, in essa vengono toccati temi che concernono, come si è accennato, questioni di storia della scienza e mostrano l’interesse che Beltrami nutrì sempre verso le ricerche storiche cui egli attribuiva il valore di ricerche scientifiche a tutti gli effetti (cfr. *Saggio introduttivo*, p. 40).

---

<sup>12</sup>Cfr. per esempio Gherardi, S., “Il processo a Galileo riveduto sopra documenti di nuova fonte”, *Rivista europea*, 3 (1870), pp. 3-37, pp. 398-419.

1

Bologna 29 Aprile 1871

Carissimo prof. Gherardi

Ricevetti a suo tempo la graditissima vostra del 19, alla quale differii di rispondere per essere stato in aspettazione dell’opuscolo da voi annunciato, opuscolo che fin qui non mi è pervenuto. Del resto il sig. Curtze<sup>13</sup> suole cortesemente mandarmi le cose sue, e però se questa sua traduzione mi capiterà non da una ma da tutte due le parti, vi rimanderò il vostro esemplare, che vi potrà servire ad altro uso. Se ne avessi avuto il tempo, mi sarei recato a vedere intanto il testo italiano dell’opuscolo medesimo, ma il molto lavoro arretrato che m’è rimasto dalle non poche settimane dedicate alla lettura dei documenti del concorso di fisica mi ha ora siffattamente incatenato, che ho differito di far ciò al momento dell’arrivo della versione tedesca.

Io mi ingegnerò di corrispondere al gentile invito che voi mi fate, benché ancora // non mi sia formata una giusta idea delle attitudini che vi si richiedono. Anzi, a dir vero, non so se io potrò corrispondervi meglio che col desiderio e con l’intenzione, poiché, a quel che mi sembra, trattasi d’argomento storico, almeno in parte.

Ma, lo ripeto, non voglio dirvi di no, infino a che non mi sia convinto *de visu* che si tratti di materia troppo remota da’ miei studii. Solo gradirò che mi diciate prima *dove* sarebbe da inserire l’articolo critico; non solo perché questo è necessario a sapersi affine di uniformare lo scritto al Giornale, ma ancora perché io personalmente non saprei quale scelta fare a tal proposito.

Nulla posso dirvi di particolareggiato sulla catastrofe Predieriana,<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup>Maximilian Curtze (1837-1903) studiò all’Università di Greifswald e insegnò al Liceo di Thorn. Fu un cultore di matematica e di storia della matematica. Pubblicò numerose traduzioni tedesche di libri italiani, curò l’edizione di manoscritti e testi di vari autori medioevali, e contribuì con vari saggi e articoli allo sviluppo della storia della matematica.

<sup>14</sup>Paolo Predieri (1807-1883), medico, tenne il corso di Medicina legale presso l’Università di Bologna per supplenza nel 1854-1855. Era Vice-segretario dell’Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna. Chelini era stato proposto per la nomina a segretario perpetuo al posto di Domenico Piani deceduto, cfr. P. Predieri a D. Che-

giacché non essendo io benedettino,<sup>15</sup> ed essendo stato prescritto ai presenti uno scrupoloso silenzio sulle cose avvenute, poco è trapelato, al di fuori, della parte dirò così aneddottica di tutto questo singolar negozio. D'altronde voi dovete venir presto a Bologna per la vostra lettura, ed allora son certo // che colle belle e colle buone potrete attingere informazioni più o meno estese dai vostri amici, e ne potrete forse comunicare anche a me. Ora funziona il Segretario uno e trino,<sup>16</sup> e convien stare a vedere, prima di pronunziare un giudizio sull'opportunità di questo provvedimento.

Il D<sup>r</sup>. Michez<sup>17</sup> vi ringrazia caldamente della vostra gentile adesione alla sua dimanda. Il D<sup>r</sup>. Benvenisti<sup>18</sup> a cui la Memoria era destinata è un distinto medico di Padova, autore di pregiate opere mediche; che non appartiene però al “docto corpore” di quell'Università.

Non so se abbiate avuto sentore dello scisma<sup>19</sup> avvenuto nell'Accademia Lincea di Roma, scisma nel quale mi rincrebbe altamente di vedere involto il Chelini, che forse ne avrà più tardi a trar cagione di nuove brighe ed afflizioni. Il Chelini mi ha scritto di ciò, e mi ha anche mandato alcuni giornali che parlavano lungamente dell'avvenuto, riportando alcuni versi, affibbiati ai singoli scismatici, fra i quali quello che si riferiva // a lui stesso era il seguente “Ebbe l'ingegno, ma non ebbe il cuore”, mentre al Respighi era applicato quest'altro “Odiando

---

lini, Bologna 11.11.1870 in: Enea, M.R., *Il carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, cit., pp. 236-238.

<sup>15</sup>Si chiamavano “Benedettini” i membri effettivi della Classe di Scienze fisiche, dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna; solo questi avevano diritto ad una pensione a patto di presentare una memoria all'anno. Cfr. per esempio la lettera di Beltrami a Hermite, Pavia 12.6.1887, dove Beltrami spiega al collega francese l'organizzazione dell'Accademia.

<sup>16</sup>Si tratta con ogni probabilità dello stesso Predieri.

<sup>17</sup>Jacopo Michez, direttore dell'Osservatorio Astronomico di Bologna dal 1870 al 1873, anno della sua morte.

<sup>18</sup>Donato Benvenisti (1818-1887), medico, fu presidente dell'Accademia di Scienze Lettere ed Arti di Padova nel 1873-1875.

<sup>19</sup>Nell'ottobre 1870 l'Accademia dei Lincei aveva aderito al nuovo Regno d'Italia e successivamente si separò in modo definitivo dall'Accademia Pontificia di cui Chelini faceva parte. Cfr. Morghen, R. (a cura di), *L'Accademia Nazionale dei Lincei nel CCCLXVIII anno dalla sua fondazione, nella vita e nella cultura dell'Italia unita (1871 - 1971)*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1972, pp. 37-43.

libertà, ricorse al Papa”. Io sono intimamente persuaso che il Chelini è stato raggirato, in questa faccenda; ma il suo torto è precisamente questo, di lasciarsi raggirare così facilmente dopo le esperienze avute. Del resto mi ha fatto gran meraviglia il sapere, jeri, che i Lincei pontificali hanno già mandato fuori la continuazione degli Atti stampati, a spese del principe Boncompagni<sup>20</sup> che si è offerto a questa gloriosa opera!

Il 15 sarà qui la commissione per il Concorso di fisica, e l’esame (sulla magrissima tesi presentata dal sig. Pollina) seguirà tosto.

Saprete forse già che il Richiardi<sup>21</sup> recasi ipso facto a Pisa, a coprire la cattedra lasciata vacante dal povero Savi.<sup>22</sup> Così la povera Università di Bologna si va sempre più spolpando, con vantaggio senza dubbio della tranquillità di quelli che la reggono: Solitudinem faciunt, pacem appellant.<sup>23</sup>

Riveritemi le vostre signore<sup>24</sup> e credetemi sempre

affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

---

<sup>20</sup>Baldassarre Boncompagni (1821-1894), di famiglia nobile, si occupò soprattutto di storia della matematica, settore in cui diede contributi significativi con la fondazione del *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, del quale uscirono 20 volumi fra il 1868 e il 1889.

<sup>21</sup>Sebastiano Richiardi (1834-1904) studiò anatomia e fisiologia a Pisa, e si laureò in Storia Naturale all’Università di Torino nel 1860. L’anno successivo divenne professore di Anatomia comparata all’Università di Bologna e nel 1871 passò all’Università di Pisa, dove ricoprì la carica di rettore dal 1891 al 1893.

<sup>22</sup>Paolo Savi (1798-1871), geologo e ornitologo, fu professore di Storia naturale presso l’Università di Pisa. Nel 1862 fu nominato senatore del Regno d’Italia.

<sup>23</sup>“Fanno il deserto e la chiamano pace”, frase tratta dal *De vita et moribus Iulii Agricolae* di Publio Cornelio Tacito.

<sup>24</sup>Gherardi sposò nel 1837 Lucia Ricci e da lei ebbe tre figlie.

2

Bologna 11 Giugno 1871

Carissimo prof. Gherardi

Mi perdonerete se vi scrivo in un formato inusitato, ma inusitato è pur oltre che spiacevole, il soggetto di questa mia lettera.

Pochi giorni dopo che ebbi ricevuto dal Curtze la sua traduzione<sup>25</sup> dei vostri *materiali*, liberatomi da qualche altra occupazione urgente, mi vi posi dietro per farne accurata conoscenza e trarne argomento all'articoluccio che sarei stato lieto di scriverne. Non pensai dapprima a procurarmi il riscontro del vostro lavoro originale, ond'è che la mia prima lettura dei *Materiali* fu fatta unicamente sulla traduzione. Già da questa lettura potei attingere la certezza che la traduzione non andava bene punto punto, poiché le contraddizioni fra passi più o meno lontani fra loro, le stranezze che mi si affacciavano di quando in quando, insomma le singolari sorprese che io provava a ogni tratto, mi avvertivano irrevocabilmente che voi dovevate aver scritto altra cosa. Allora corsi alla Biblioteca in cerca dei due volumi in cui sono consegnati i vostri *Materiali*<sup>26</sup> (pel secondo dei quali fecemi disperare l'erronea indicazione 1859 anziché 1850 data dal Curtze nella nota a p. 125) e intrapresi un esatto confronto, *parola per parola*, del vostro scritto originale e della disgraziata traduzione fattane dal Curtze. Questo confronto, che mi costò diversi giorni di lavoro (ch'io non rimpiango tuttavia, poiché mi diedero occasione di esaminare con tutta cura il vostro pregiatissimo ed interessante studio storico) mi ha condotto a concludere che la traduzione del Curtze è indiscutibilmente tutto quel che di peggio si poteva fare. Ho conservato nota di tutte le differenze più o meno gravi fra il testo e la traduzione, inscrivendole a matita sul mio esemplare, che ne è tutto coperto, e da queste note ho estratto una lista di 63 sbagli, *de' più notabili*, che vi trasmetto perché non crediate, o dubitate ch'io dica bugia. Tutti gli altri, che potrei parimente trasmettervi, non raggiungono forse la stessa enormità di alcuni dei qui trascritti, ma consistono generalmente in equivoci di concetto o

---

<sup>25</sup>Cfr. nota 10.

<sup>26</sup>Cfr. nota 9.

di parola che, quand’anche non gravi separatamente considerati, pure, ammuccinati come sono l’un dietro l’altro, hanno per risultato finale di alterare notabilmente il carattere generale della vostra esposizione, anco in quelle parti dove, per singolar fortuna, non cadono gli svarioni più colossali. Per giustificare anche da questo lato il mio giudizio (forse per voi inaspettato, ed a ogni modo doloroso) sulla traduzione del Sig. Curtze, voglio addurvi un paio d’esempi, voglio trascrivervi cioè un paio d’errori da me notati nel fare il confronto, ma non riportati nella lista maggiore che vi invio, affinché vediate col fatto che, sebbene meno grossi, non sono poi tanto perdonabili, e provano sempre questa verità per me inconcussa: che il sig. Curtze non capisce propriamente la nostra lingua, quanto gli occorrerebbe. // Parlando di Cecco d’Ascoli<sup>27</sup> voi dite p.185-86 che si hanno “altri saggi in rima composti da lui” ; e il Curtze dice invece che si hanno “altri saggi nel metro inventato da lui”. Sarà forse vero: ma io scommetto la testa che il traduttore, se ciò fosse, ha detto il vero per caso, interpretando malamente la frase italiana. Altrove (p. 255), dopo aver citato un passo di Cardano<sup>28</sup> relativo ad una sentenza di Luca Paciolo,<sup>29</sup> dite: “senso che suona *pure* la somma osservanza all’autorità di Fra Luca”, e il Curtze (come fa quasi sempre, con quanto vantaggio della traduzione lo potete agevolmente immaginare) traduce il *pure* con un *soltanto*!

Ma, senza più, vogliate aver la pazienza di riscontrare gli strafal-

---

<sup>27</sup>Cecco d’Ascoli (1269-1327), poeta, medico, filosofo e astrologo, astronomo, fu lettore di Astrologia presso l’Università di Bologna dal 1322 al 1325.

<sup>28</sup>Gerolamo Cardano (1501-1576), matematico e medico, insegnò Geometria, Aritmetica e Astronomia presso le Scuole Palatine. È ricordato per la disputa con Niccolò Tartaglia sulla formula risolutiva delle equazioni cubiche. Tale formula, scoperta da Scipione dal Ferro, fu riscoperta da Tartaglia e pubblicata da Cardano nell’*Ars Magna* (1545). Cardano diede contributi anche all’astronomia, alla fisica, alla medicina e alla filosofia.

<sup>29</sup>Luca Pacioli (1445/50-1517), dopo aver soggiornato a Roma con Leon Battista Alberti e successivamente a Urbino, dove fu in contatto tra gli altri con Piero della Francesca, entrò nell’ordine dei frati minori francescani e, da allora, insegnò Matematica in varie città italiane. È ricordato soprattutto per la *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalità* (1494), una vera enciclopedia di tutto il sapere abachistico, e per la *Divina proportione* (1509) alle cui tavole collaborò Leonardo da Vinci.

cioni consegnati nella lista seguente, nella quale ho ommesso (per ischivar fatica, lo confesso) l’indicazione delle *righe*, che avrebbe di molto agevolato tale vostro riscontro (anzi la parte relativa alla lettera diretta a Mons. Grassellini<sup>30</sup> non ha neppur le pagine, non avendo preso meco il secondo volume degli Annali). Voi dovrete incaricare di questa fatica quel signore che non vi ha messo in guardia contro questo tradimento, quando, a quel che mi narraste, vi siete valso dell’opera sua per rivedere le bozze che vi mandava il Curtze.

I 63 sbagli messi a lista si possono classificare così:

Equivoci gravi che invertono totalmente, o alterano gravemente il senso, o lo mettono in contraddizione con altre espressioni precedenti o successive:

III, VII, IX, X, XI, XIII, XV, XVII, XVIII, XIX, XX, XXV, XXVI, XXVIII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XXXVIII, XLIII, XLIV, XLIX, L, LIII, LV, LVI, LVIII, LX, LXII.

Equivoci meno gravi, che rendono oscuro o scipito il senso della frase tradotta, o che la rendono ancora incomprensibile (almeno per me):

I, IV, VI, XIV, XXIV, XXVII, XXX, XXXII, XXXIX, XL, XLI, XLII, XLVI, XLVII, XLVIII, LI, LII, LIV, LVII, LIX, LXIII.

Equivoci che rendono il senso strano od anche ridicolo:

II, V, VIII, XII, XVI, XXI, XXII, XXIII, XXIX, XXXI, XXXIII, XXXIV, XLV, LXI.

Questa classificazione ha senza dubbio molto dell’arbitrario, ed io non l’ho fatta (a modo mio) che per rendervi più facile il ritrovamento di alcuni dei più rilevanti errori di ciascuna categoria. Del resto alcuni di questi errori (che se avrete pazienza di farne il riscontro riconoscerete senza fallo anche voi) provano all’evidenza che il Curtze non possiede un troppo buono criterio, poiché le frasi in cui si trovano incastrate quelle nelle quali ha commesso gli svarioni cui alludo erano tali da *avvertirlo* dell’incongruenza delle sue interpretazioni, talché

---

<sup>30</sup>Monsignor Gaspare Grassellini (1796-1875), dopo aver ricevuto gli ordini religiosi entrò al servizio dell’amministrazione dello Stato Pontificio, prima ad Ascoli, poi ad Ancona, a Roma, infine nel 1852 fu incaricato come commissario straordinario delle Quattro Legazioni e pro Legato di Bologna. Nel 1856 fu nominato cardinale.

l’aver tradotto bene le prime e male le seconde lo condanna non solo quanto alla quistione della lingua, ma altresì quanto a quella del buon senso: ne siano esempi i nn. IX, XIII, XVII, XXV, e molti altri.

Veramente io vi debbo confessare che quando mi diceste d’aver dovuto<sup>31</sup> // ammirare la profonda cognizione che il Curtze possedeva della lingua italiana, ho dovuto restarne ammirato io stesso. Io mi ricordavo in fatti che, alcuni anni addietro, quando lo stesso individuo venne nella determinazione di tradurre alcune opere geometriche del nostro Cremona,<sup>32</sup> come effettivamente fece, questi, scoraggiato dalle molte inesattezze che trovava nelle bozze che il Curtze di mano in mano gli spediva, ne fece motto scrivendo, confidenzialmente, a non so qual geometra ragguardevole di Germania: e quest’ultimo, rispondendogli, gli scrisse che in realtà egli non aveva avuto fortuna, poiché s’era imbattuto in un traduttore che *non conosceva né la lingua italiana, né la geometria* (testuale).

È poi strano che il Curtze s’accorga così poco di ciò, da persistere, non solo a voler tradurre cose geometriche italiane, ma quel ch’è più, a voler tradurre eziandio cose d’indole letteraria e storica, nelle quali si ricerca cognizione di gran lunga più estesa e più profonda della lingua che non sia per quelle di scienza pura.

Comunque sia, non vogliate rispondermi prima d’aver riscontrata la terribile mia lista. Allora soltanto potrete compatirmi dell’aver così duramente scossa la vostra fiducia, e forse me ne saprete grado. Quanto poi all’articolo che era mia intenzione di fare, dopo le magagne che ho scoperte, non vedrei altra via di persistere in quest’intenzione che questa sola: formularlo a guisa d’annuncio d’una pubblicazione *in fieri*, dandogli una data anteriore a quella della avvenuta diffusione del libello, e mettendo il ritardo sulle spalle del direttore del Giornale do-

---

<sup>31</sup>Beltrami scrive fra parentesi “segue nell’ultima facciata”, in quanto sono qui inserite quattro pagine di confronti fra il testo di Gherardi e la traduzione di Curtze, che trascriviamo alla fine della lettera.

<sup>32</sup>Gherardi si riferisce alla Memoria di Cremona, L., “Introduzione ad una teoria geometrica delle curve piane”, *Memorie dell’Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna* (1) **12** (1862), pp. 305-436, tradotta in tedesco da Curtze con il titolo *Einleitung in eine geometrische Theorie der ebenen Curven* (Greifswald, C. A. Koch, 1865).

ve l’annuncio stesso s’inserirebbe. Se questo accomodamento, che sa della restrizione mentale, vi pare accettabile, scrivetemelo senz’altro, e ditemi ancora dove si farebbe l’inserzione. Io sarò subito, o ben presto, in grado di secondare il desiderio vostro.

Intanto riveritemi la vostra egregia famiglia e credetemi sempre  
il vostro affez.<sup>mo</sup>  
Eugenio Beltrami

P. S. Non essendo arrivato a tempo di mettere in posta questa lettera quest’oggi stesso, sono in grado di aggiungere una interessante notizia che mi è stata comunicata or ora. Oggi, nella seduta tenuta dai Benedettini, fu nominato a Presidente il Rizzoli,<sup>33</sup> con un voto di più del Calori,<sup>34</sup> e fu formata la terna pel Segretario coi seguenti nomi: Bianconi,<sup>35</sup> Calori, Ercolani.<sup>36</sup> Gli ultimi due non sono, a quanto si dice, che candidati di parata, per soddisfare alla formalità della terna. Ora si starà a vedere se il Governo approverà Bianconi, e se Rizzoli accetterà.<sup>37</sup> Addio.

---

<sup>33</sup>Francesco Rizzoli (1809-1880), professore di Clinica chirurgica presso l’Università di Bologna dal 1855. Fu deputato all’Assemblea delle Romagne e nel 1876 fu nominato senatore del Regno d’Italia. Fu primario dell’ospedale Maggiore e il primo a Bologna a sperimentare l’uso di anestetici. Destinò il suo considerevole patrimonio alla fondazione dell’ospedale ortopedico a lui intitolato.

<sup>34</sup>Luigi Calori (1807-1896) insegnò Anatomia umana all’Università di Bologna a partire dal 1833. Fu anche preside della Facoltà di Medicina (1868-1871 e 1881-1884) e rettore dell’Università di Bologna (1876-1877). Fu membro e presidente della Società Medica Chirurgica e dell’Accademia delle Scienze di Bologna. Fu di opinioni politiche moderate, ma favorevole all’Unità d’Italia.

<sup>35</sup>Giovanni Giuseppe Bianconi (1809-1879), direttore del Museo di Storia naturale a Bologna, si occupò di geologia e paleontologia. Fu destituito dall’Università di Bologna insieme a Chelini e a Respighi nel 1864, con ogni probabilità a seguito delle sue idee politiche conservatrici e faultrici del potere temporale.

<sup>36</sup>Giovanni Battista Ercolani (1817-1883), laureatosi in medicina e chirurgia presso l’Università di Bologna, diresse la Scuola di veterinaria di Torino. Nel 1863 insegnò Istituzioni di Medicina veterinaria all’Università di Bologna dove ricoprì anche la carica di rettore dal 1868 al 1871, di preside della Facoltà medico-chirurgica dal 1871 al 1876 e diresse dal 1863 alla morte la Scuola superiore di medicina veterinaria. Membro benedettino dell’Accademia delle Scienze di Bologna dal 1865, nel 1871 ne divenne segretario perpetuo. Fervente patriota e seguace delle idee del Mazzini, partecipò attivamente ai moti del 1848.

<sup>37</sup>Rizzoli accettò l’incarico.

Gherardi

Curtze

- |   |     |   |
|---|-----|---|
| (nella lettera di Galileo)  | I   | p. 5  |
| per entrar a parte nell'onore ch'io son sicuro ch'Egli arrecherà a questa cattedra, ... qualvolta succeda ecc.  |     | ... per poter prendere parte all'onore onde Ella, ne son sicuro, arricchirà quella cattedra qualvolta succeda ecc.  |
| p. 162 nota (3)   | II  | p. 5  |
| ... l'argomento che io trovai dell'esistenza un dì in questa Chiesa ...   |     | ... gli indirizzi che io trovai un giorno dell'esistenza in questa Chiesa ...   |
| p. 165 (nota)   | III | p. 8  |
| ... il nostro accordo non poteva riuscire più perfetto.   |     | ... noi non potemmo più riuscire ad un pieno accordo.   |
| p. 172  | IV  | p. 15   |
| Ma se fu appunto per essersi cimentato a svincolarsi un po' troppo da coteste pastoje ... che, compiuto appena un triennio di lezioni vedesi costretto ecc. ... |     | Ma quando egli, alcun tempo dopo, era sul punto di tentare di liberarsi da quelle pastoje, ... chi crederebbe che, compiuto appena un triennio di lezioni, siasi veduto costretto ecc. ...? ... |
| Ma qual n'ebbe occasione? Forse una scuola a bella posta creata per lui e per le sue novità?  |     | Ma qual ne fu la ragione? Forse una scuola fondata in luogo più favorevole da lui e dalle sue nuove dottrine? (bella posta è <i>diventato</i> bel posto)  |
| p. 173  | V   | p. 16   |
| ... nel pregio o valore affettivo del danaro cambiato colle altre cose.   |     | ... nel pregio o valor vero del danaro che andò variando insieme colle altre cose   |
| id  | VI  | id  |
| ... e il merito che si fecero colle Università istesse ...  |     | ... e il valore che aveva l'Università istessa ...  |

- |  |      |  |
|--|------|--|
| p. 176   | VII  | p. 20  |
| Imperrocché sembra risalire fino a quei tempi l'istituzione d'una nuova cattedra ... coll'assegnata ad appositi dottori ... i quali però son sempre soli, ma talvolta congiuntamente cogli astrologhi la esercitavano. |      | Imperrocché sembra essere avvenuta almeno alla fine di questo periodo di tempo l'istituzione di una cattedra ... coll'assegnazione ad idonei dottori ... i quali quindi la esercitarono non sempre sola, ma spesso congiuntamente coll'astronomia. |
| p. 177   | VIII | p. 21  |
| ... benché ... limosinasse il pane <i>a uscio a uscio</i> ...  |      | ... benché ... limosinasse il pane <i>a bocconi</i> ...  |
| p. 178   | IX   | p. 21  |
| ... si riferisce ch'ei venisse eletto... dalla stessa scolaresca; elezione che però avrebbe avuto luogo nella gioventù di Cecco, forse nell'uscire egli ...  |      | ... si riferisce ch'ei venisse eletto ... subito dopo il termine dei suoi studii. Questa elezione avrebbe quindi dovuto aver luogo nella gioventù di Cecco, forse nell'uscir egli ...  |
| p. 180   | X    | p. 23  |
| ... G.B. Benedetti <sup>38</sup> (di cui Galileo è <i>figlio di studii</i> ...)  |      | ... G.B. Benedetti (di cui Galileo fu scolare nelle scienze esatte ...)  |
| p. 180 (nota)  | XI   | ... p. 24  |
| ... che rappresenti il Galileo tanto timido in dar fuori i suoi primi sentimenti ... //  |      | ... che rappresenti il Galileo troppo timido per dar fuori le sue opinioni capitali ... //   |

---

<sup>38</sup>Giovan Battista Benedetti (1530-1590), matematico veneziano interessato sia agli aspetti teorici della scienza, sia a quelli pratici, dopo aver soggiornato in varie in corti italiane, approdò a Torino agli inizi del 1567 e qui rimase fino alla morte, ottenendo notevole prestigio come matematico di casa Savoia. La sua opera, *Diversarum speculationum mathematicarum et physicarum liber* (1585), è considerata una delle più importanti opere scientifiche pre-galileiane. Aprì la strada al superamento delle dottrine aristoteliche sulla caduta dei gravi.

- |   |      |  |
|---|------|--|
| p. 184 (nota)   | XII  | p. 27  |
| Questa opinione suggerita di una sensatissima critica primieramente al P. Quadrio <sup>39</sup> ...               |      | Questa opinione, suggerita dapprima da una critica del P. Quadrio che fece gran romore ...                                     |
| p. 185 (nota)   | XIII | p. 28  |
| Potrebbe supporre che <i>questi</i> fossero stati trascritti da un codice ancor più antico di <i>quello</i> ...   |      | Sarebbe possibile del resto che <i>tutti (i codici)</i> fossero stati trascritti da un MS. ancor più antico di <i>essi</i> ... |
| p. 243  | XIV  | p. 32  |
| ... di G. Manfredi <sup>40</sup> (il quale non è già uno degli ascendenti dei Manfredi <i>prossimi a noi</i> ...) |      | ... di G. Manfredi (il quale non è un ascendente dei Manfredi <i>dei nostri giorni</i> ...)                                    |
| id  | XV   | p. 35  |
| diciamolo pure coi connazionali del Copernico ...   |      | ... <i>non</i> diciamo questo <i>che</i> coi connazionali del Copernico ...  |
| p. 246  | XVI  | p. 38  |
| Il merito di <i>essersi affaticato</i> in simile determinazione ...   |      | Il merito d' <i>essere instancabile</i> in questa determinazione ...   |
| p. 259 (nota)   | XVII | p. 51  |
| l'equazione $x^3 + mx^2 = n$ che il Tartaglia <sup>41</sup> trattò ... avanti della                               |      | ... l'equazione $x^3 + mx^2 = n$ che il Tartaglia trattò ... avanti della  |

<sup>39</sup>Si tratta di Francesco Saverio Quadrio (1695-1756), erudito gesuita che abbandonerà poi la Compagnia di Gesù. Scrisse versi, opere scientifiche e dissertazioni storiche. La sua opera maggiore è quella citata da Gherardi, *Della Storia e della Ragione d'ogni Poesia volumi quattro di Francesco Saverio Quadrio*, Milano, Francesco Agnelli, 1739-1752.

<sup>40</sup>Gabriele Manfredi (1681-1761) fu professore di Matematica all'Università di Bologna dal 1720 al 1761 e in quella città ricoprì varie cariche pubbliche. Principale cultore del calcolo leibniziano in Italia agli inizi del XVIII secolo, pubblicò nel 1707 il *De constructione aequationum differentialium primi gradus*, prima opera sistematica sul tema.

<sup>41</sup>Niccolò Fontana (detto Tartaglia) (1500/1506-1557), matematico autodidatta; il suo nome è legato alla risoluzione delle equazioni algebriche di terzo grado. Le vicende e le dispute che portarono a questo risultato sono raccontate da Tartaglia stesso nell'opera *Quesiti et Invenzioni diverse* (1546).

$x^3 + px + q$ , questa racchiudente i quesiti propostigli dal Fiore... e quella alcuni dei quesiti *direttigli dal Colla*<sup>42</sup>...

p. 260 (nota)

XVIII

quantunque si voglia concedere che la disfida immediata del Fiore sia stata per esso lui il maggior incentivo a questo ritrovato.

id. id. (ripetuto due volte) XIX  
mandandogli buoni tutti i suoi racconti ...

id. id.

XX

Il Tartaglia diè fuori questi suoi racconti ... a cose fatte e strafatte ...

p. 261 (nota di nota)

XXI

... da voi il capitolo in rima ... nulla di più, riconosco ...

p. 262 (nota)

XXII

Rispetto a costui *il discorso torna a rovescio*

p. 267

XXIII

affidarla a quell'insensato *attaccalite* del Fiore e non farne altro, *come pel racconto si crederebbe? Si trattasse pur d'un suo allievo ...*, l'allievo non *iscorgeva* al gran matematico; ... //

$x^3 + px = q$ , poiché racchiudeva i quesiti proposti dal Fiore ... e alcuni dei quesiti *diretti contro il Colla* ...

p. 52

quantunque si voglia concedergli che *ciò (il ritrovamento della formula)* sia stato subito dopo la disfida del Fiore, che fu per lui il maggior incentivo a questo ritrovato.

id.

... raccogliendo tutti i suoi racconti veritieri ...

id.

Il Tartaglia diè fuori questi racconti ... con fatti inventati ed esagerati ...

p. 53

... da voi tengo il capitolo in versi ... nulla di più, lo riconosco ...

p. 54

Rispetto a costui *il dialogo andò a finir male*.

p. 58

... affidarla a quell'insensato *appicagnolo* del Fiore e non farne altro *che quello che si dovrebbe credere pel racconto? Si trattava soltanto d'un suo allievo ...*; l'allievo non *arrivava* al gran matematico; ... //

<sup>42</sup>Colla, meglio noto come Zuanne de Tonini da Coi, ebbe il merito, con i suoi quesiti di stimolare i matematici dell'epoca alla soluzione delle equazioni di terzo grado.



- |  |         |   |
|--|---------|---|
| id   | XXXI    | id  |
| ... come se fossero stati pubblicati<br>quasi alla macchia ...   |         | ... come fossero stati pubblicati a<br>guisa di cose ignominiose ...  |
| p. 337   | XXXII   | p. 73   |
| Avviandomi fin d'ora a por termi-<br>ne all'intero discorso, compiendo<br>il parziale che ho tra le mani ...   |         | Essendo ora in procinto di por fi-<br>ne al mio intero discorso, dacché<br>ho terminata la parte che avevo tra<br>le mani ...   |
| p. 339 (nota)  | XXXIII  | p. 75   |
| ... si confutano per le rime ...   |         | ... si rigettano mediante i versi ...   |
| p. 340-41  | XXXIV   | p. 76   |
| ... a cui vorrò assicurata la con-<br>servazione maggiore e più con-<br>veniente per una rarità della sua<br>sorte ...                                     |         | ...in esso ( <b>volume</b> ) si può certa-<br>mente vedere la più grande e con-<br>veniente conservazione per una<br>rarità della sua sorte ...   |
| p. 342   | XXXV    | p. 78   |
| Questi effettivamente lo esamina-<br>rono ( <b>il libro di M.S. di Ferro</b> ) <sup>44</sup>   |         | Questi effettivamente lo <i>elabora-</i><br><i>rono</i> ...   |
| p. 343   | XXXVI   | p. 79   |
| ... che dessi, cioè; <i>esaminassero</i><br>quest'Opuscolo avanti che perve-<br>nir sapessero ... non che a tutto<br>quello ... <i>ma</i> ad un metodo ... |         | ... che dessi, cioè, <i>elaborasse-</i><br><i>ro</i> esattamente quest'Opera avanti<br>che pervenir sapessero ... <i>se non</i> a<br>tutto quello ... <i>ma pure</i> ad un me-<br>todo. |
| p. 345 (nota)  | XXXVII  | p. 80   |
| ... n'avrebbe usato poscia ...   |         | altrimenti non l'avrebbe usata ...  |
| p. 347   | XXXVIII | p. 82-83  |
| Li metodi onde Ferro e Tartaglia<br><i>primi a sciogliere</i> le equazioni cu-<br>biche //   |         | li metodi onde Ferro e Tartaglia<br><i>prima di sciogliere</i> le equazioni<br>cubiche //   |

<sup>44</sup>Scipione dal Ferro (1465-1526), matematico bolognese, fu lettore di Aritmetica e Geometria all'Università di Bologna dal 1496 al 1525. Anche se non lasciò nessuna pubblicazione in merito, è accertato dagli storici che pervenne alla soluzione dell'equazione cubica tra il 1505 e il 1515.



p. 356 (nota)	XLVI	p. 90
e produco della sentenza ... una ragione		... e traggio dalla sentenza a ... una conclusione
p. 410	XLVII	p. 99
Sarebbe, non che andato in fallo, ...		sarebbe, non solo fondato sopra un errore, ...
p. 411	XLVIII	p. 101
... e le risposte a simili accuse ...		... e le risposte, e simili accuse, ...
p. 416	XLIX	p. 104
... la parzialità ... in vantaggio del Tartaglia, in pregiudizio del Cardano e altresì in pregiudizio, indirettamente del nostro Ferro. Ora crediamo ... fermarci di proposito in questo punto ...		... la parzialità ... in vantaggio di Tartaglia, e la prevenzione contro Cardano ed anche indirettamente il pregiudizio contro il nostro Ferro. Ora crediamo, secondo il nostro proposito, di trattenerci su questo punto ...
p. 417	L	p. 105
... concede ... Cossali <sup>46</sup> ... al Tartaglia che, trovata regola generale all'equazione potesse dalla sera alla mattina, come ne menò vanto, trovarla pure all'altra ...		... concede ... Cossali ... che Tartaglia dopo avere scoperto la regola generale per l'equazione dalla sera alla mattina, come non poco si gloriò, potesse pure trovarla per l'altra ...
p. 418	LI	p. 106
Ma il Tartaglia medesimo, che ben più cale, ... //		Ma il Tartaglia medesimo, che si dà molto più cura di ciò ... //
p. 422	LII	p. 110
Se tampoco non li avvertiva, non si correggeva, allora che doveva aver veduto nell'opera del rivale = ... conseguiti cento bei lumi		Se neppure allora aveva un po' d'attenzione non si correggeva, allora che aveva veduto nell'opera dell'avversario = ... seguita

<sup>46</sup>Pietro Cossali (1748-1815), chierico teatino, fu professore di Fisica, Astronomia e Idraulica presso l'Università di Parma dal 1786 e, dal 1806, ispettore generale del Corpo di Ingegneri delle acque e professore di Calcolo sublime all'Università di Padova. È soprattutto noto per la sua opera *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa dell'algebra* (2 voll. 1797, 1799).

spettanti ... = cosa si ha a pensare di lui ...?

p. 423

= che s’ei (*Tartaglia*) faceva tanto il *carestioso* con lui (*col Cardano*) ...

p. 425

... non si può negare che l’argomento, guardando solamente ad esso, non imponga ...

p. 431

... il genio adjutore del Cardano ... (*cioè il Ferrari*)<sup>47</sup>

id

L’avremmo veduto (*il Libri*), cred’io, dissentire ...

(Nella lettera a M. Grassellini)

LVII

... io li ho più volte sentiti parlare con ammirazione...

(*l’arte?*) da centinaia di stupendi lampi di luce spettanti ... non si ha egli motivo di pensare su di lui ...?

p. 111

= che se questi (*Cardano*)<sup>48</sup> faceva tanto il *bisognoso* con lui (*col Tartaglia*) ...

p. 112

... non si può dire che, guardando a quest’unico mezzo di dimostrazione, esso contraddica alla sua asserzione.

p. 117

... lo spirito soccorrevole di Cardano ... (*cioè Cardano stesso!*)

id.

Abbiamo veduto, cred’io, che egli dissente ...

p. 126

... io lo ho più volte sentito parlare con ammirazione.

<sup>47</sup>Ludovico Ferrari (1522-1565), discepolo di Girolamo Cardano, trovò la formula risolutiva delle equazioni di quarto grado. La sua soluzione fu pubblicata nell’opera del maestro *Ars Magna* (1545).

<sup>48</sup>Gerolamo Cardano (1501-1576), medico, matematico e filosofo, insegnò nelle Università di Pavia e di Bologna. È noto soprattutto per la disputa sostenuta con Niccolò Tartaglia a proposito della formula risolutiva delle equazioni di terzo grado scoperta da Scipione dal Ferro e ritrovata da Tartaglia. Cardano pubblicò, senza eserne autorizzato, tali risultati nella *Ars magna* (1545), approfondendo lo studio del caso più difficile (*casus irreducibilis*).

LVIII	p. 127
ma tuttavia è cresciuta, anziché scemata (come pur avviene ne' più degli uomini famosi) appo li posterì ...	ma tuttavia, come appunto avviene ne' più degli uomini famosi, è più presto cresciuta che scemata appo i posterì.
LIX	id.
... di padre bolognese, ma di avolo milanese	... di padre bolognese, ma di origine milanese ...
LX	p. 128
... alto concetto formatosi dal Ferrari della commissione in discorso ...	... alto concetto in che era il Ferrari presso la Commissione in discorso ...
LXI	p. 129
<i>(Il Ferrari)</i> messe su casa ...	<i>(Il Ferrari)</i> fabbricò una casa ...
LXII	p. 130
<i>(epigrammi fatti dal Ferrari)</i> fino dalla sua lettura pubblica in Milano.	<i>(epigrammi fatti dal Ferrari)</i> fino al tempo della sua docenza in Milano.
LXIII	p. 131
Ad ogni modo veggo assai più facile ... di quello che Ferrari non lasciasse ... una qualche impronta ...	... Ad ogni modo veggo assai più facile ... a cagione di ciò che Ferrari non ha lasciato ... una qualche impronta ...

Avvertenze. Ho sottolineato con linea continua quelle parole sulle quali cade l'errore della traduzione, quando l'equivoco è nato sopra alcune parole anziché sopra la frase intiera. Ho poi sottolineato con linea punteggiata qualche parola che è stata inframmissa da me, per mettere in maggior evidenza il senso da una parte e l'errore dall'altra.<sup>49</sup> //

---

<sup>49</sup> Abbiamo reso in corsivo le parole sottolineate da Beltrami con una linea continua, mentre abbiamo reso in grassetto corsivo quelle sottolineate con una linea punteggiata.

3

Bologna 2 Marzo 1871

Carissimo ed egregio Professore

Mi prendo la libertà di somministrarvi un'occasione di più per deplorare la miseria di questo basso mondo. L'interesse che voi prendete, e giustamente, alle cose di questa Accademia delle Scienze mi affida che tale mia pratica sarà interpretata onorevolmente.

Ho appreso oggi, con mia somma meraviglia (lo confesso), che il candidato di più probabile riuscita al posto di Segretario perpetuo sarebbe il noto ing.<sup>re</sup> Ruvineti,<sup>50</sup> già dottore di collegio, uscito di carica per rifiuto di giuramento. Questa nomina, se si verificasse, mi parrebbe veramente fatale al buon nome dell'Accademia. A che giova ricantare i nomi di Manfredi,<sup>51</sup> di Zanotti,<sup>52</sup> di Venturoli,<sup>53</sup> di Piani,<sup>54</sup> e che so io, quando si ha da far capo // a un Ruvineti, non per altro noto, a quanto io sappia, che per essere una cariatide del partito gesuitico in Bologna, anzi il segretario (o alcunché di simile) della Società di S. Vincenzo?

Finché si parlava del Bianconi, meno male: è un uomo serio, dotto e ben noto nella repubblica letteraria; le sue stesse tendenze politico-religiose non hanno un carattere meschino e pettegolo come quelle del

---

<sup>50</sup>Francesco Ruvineti (1812-1880), laureatosi nel 1832 presso la Facoltà filosofico-matematica dell'Università di Bologna, fu dottore collegiato dal 1850 al 1864.

<sup>51</sup>Eustachio Manfredi (1674-1739), fu lettore di Astronomia all'Università di Bologna, fu segretario dell'Accademia delle Scienze di Bologna dal 1690 al 1704.

<sup>52</sup>Francesco Maria Zanotti (1692-1777), professore di Logica (1718-1734) e poi di Filosofia all'Università di Bologna, fu segretario dell'Accademia delle Scienze di Bologna dal 1723 al 1766, quando ne divenne presidente.

<sup>53</sup>Giuseppe Venturoli (1768-1846) fu professore di Matematica applicata all'Università di Bologna dal 1802 e nel 1817 divenne Presidente del Consiglio idraulico e Direttore della Scuola degli Ingegneri di Roma. La sua opera più celebre è il trattato *Elementi di meccanica e d'idraulica*, di cui furono pubblicate in vita tre edizioni (1806-1807, 1809, 1817). Fu segretario dell'Accademia delle Scienze di Bologna dal 1802 al 1804.

<sup>54</sup>Domenico Piani (1782-1870), professore di Matematica e Fisica pratica presso l'Università di Ferrara. Fu direttore della Specola bolognese negli anni 1848-1849. Fu segretario dell'Accademia delle Scienze di Bologna dal 1850 al 1870.

Ruvinetti.

Di grazia, usate della vostra influenza per distogliere almeno i vostri amici dal raccogliere i loro suffragi sopra una così insignificante e antipatica individualità. E, per dirla a quattr’occhi, badate che in tal bisogna si procede con arti alquanto equivoche, e molto simili a quelle che costituiscono il dizionario pratico dei paolotti.<sup>55</sup> Quest’oggi stesso il Calori mi richiamò *ex abrupto* un dialogo da me avuto tempo addietro col Santagata,<sup>56</sup> il quale mi diceva (precisamente quando voi eravate qui) // che io avrei potuto aspirare all’ufficio di Segretario *se avessi voluto farmi bolognese*. Al ché io risposi che prescindendo da questa o da qualunque siasi altra cagione, io non mi sentivo disposto ad accettarlo, e suggerivo in quella vece di offerirlo al Cremona, che *forse* lo avrebbe assunto. Or bene, il Calori prese partito da questa reminiscenza per invitarmi a dichiarargli *in iscritto* che io in nessun caso avrei accettato tal posto. L’invito era per verità assai strano, - ne converrete -, ed io ero assai imbarazzato a formulare in modo decente la rinuncia ad un’offerta che non mi era mai stata fatta. Ma non volli essere scompiacente e stesi subito la chiesta dichiarazione, giacché non mi passò mai neppure per la testa di aspirare all’ufficio in discorso. Ma, domando io, a ché può servire tutto ciò? O che le elezioni accademiche devono presenta // re quindi innanzi l’indecoroso aspetto di una gara fra concorrenti ad un’Asta pubblica, con uno spruzzo di camorra per giunta? - Scusate la vivacità delle mie espressioni; ma nelle cose nobili anche i modi e le forme dovrebbero essere squisitamente nobili. -

Non so se sappiate che dopo le vergognose scene che indussero il Pacinotti<sup>57</sup> a rinunciare all’incarico temporario della Fisica, fu provveduto interinalmente a questa Cattedra, collo scinderla in due parti, l’una pei medici, l’altra pei matematici, e coll’assegnare la prima al

<sup>55</sup>Ordine religioso fondato da San Francesco da Paola nel XV secolo.

<sup>56</sup>Domenico Santagata (1811-1901), dal 1858 professore di Chimica generale presso l’Università di Bologna.

<sup>57</sup>Antonio Pacinotti (1841-1912), fisico italiano inventore della dinamo, fu professore all’Istituto tecnico di Bologna dal 1864. Nel 1873 divenne professore di Fisica nell’Università di Cagliari e nel 1881 successe al padre sulla cattedra di Fisica all’Università di Pisa.

Selmi,<sup>58</sup> la seconda al Saporetti<sup>59</sup> (!). Quando l'Università provvede in tal modo ai casi proprii, non so con qual fronte possa accusare il Ministero di ostilità. Anche questa volta si è veduto che *l'on n'est jamais trahi que par les siens*.

Salutatemi distintamente la vostra famiglia, scusatemi, e credetemi sempre

vostro affez.<sup>mo</sup> Beltrami

4

Bologna 6 Marzo 1871

Egregio professore

La seduta di ieri riuscì fortunatamente a buon fine. Il prudente Ruvinetti, allarmato dalle dicerie che correivano nel pubblico e che avevano perfino pigliato possesso dei giornali, annunciò al Calori, con lettera, che anche proposto non avrebbe accettato. Mancato così il soggetto da proporre, raccolse l'unanimità dei suffragi la proposta dell'Ercolani di rinunciare, fino a propizia occasione, all'elezione d'un segretario vero e proprio, e di delegarne a tempo indeterminato gli incarichi (senza retribuzione) a tre benedettini da eleggersi dal Presidente, l'uno per le matematiche, l'altro per le scienze mediche, il terzo per le scienze naturali.

Ma siccome in queste congiunture è di pratica immemorabile che gli umori sollevati e non potuti espellere regolarmente vadano a raccogliersi sopra una vittima qualunque, così questa volta la vittima fu il povero Predieri, che dopo aver toccato dal presidente un solenne rabbuffo, in piena seduta, per la pubblicazione da lui fatta,<sup>60</sup> senza permesso, dei fasti di quest'Accademia, raccolse anche non so quanti

<sup>58</sup>Francesco Selmi (1817-1881), professore di Chimica all'Università di Bologna dal 1867, fu preside della Facoltà medico chirurgica negli anni 1873-1875.

<sup>59</sup>Antonio Saporetti ottenne la cattedra di Calcolo differenziale ed integrale nel 1863.

<sup>60</sup>Predieri, P., *Un bimestre di villeggiatura ovvero relazione storica e cronologica sulle cariche dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna dall'origine sua, nell'anno 1690 fino al corrente anno 1870*, Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani, 1870.

altri rimbrotti // sotto il medesimo pretesto, da diversi Accademici in particolare. Talché taluno opina che possa trovarsi indotto a rinunciare al suo posto di Vice-Segretario.

Circa il quale ultimo incidente, a me, per dir vero, pare soverchia la disapprovazione incontrata dal Predieri pel suo ultimo opuscolo. Mentre crederei che le maggiori e più acerbe censure gli dovessero venire non già dall'Accademia, della quale in fine dei conti egli non ha rivelato alcun antecedente che non torni ad essa d'onore, ma dalla povera ortografia, e dalla ancor più sventurata grammatica, e dalla disgraziatissima sintassi, che il Predieri ha in quella elucubrazione ostinatamente straziata con mano barbara ed inumana. Ma, fatta astrazione da ciò, in un tempo nel quale i più riposti Archivi privati e pubblici vengono incessantemente visitati ed esplorati con pressoché piena libertà, non mi pare gran delitto il trarre da quelli dell'Accademia di Bologna qualche documento che ne attesti la passata grandezza. Ben è vero che certi desiderii e certe rivelazioni non potevano piacere al partito che rifugge dalla luce come dal suo più mortale nemico.

Per questa volta dunque siamo salvati dall'irruzione dei Barbari. Ho comunicato // i sensi vostri al D<sup>f</sup>. Verardini,<sup>61</sup> dal quale ho avuto esatta notizia degli incidenti della seduta di Domenica. Egli mi impone di salutarvi, come faccio, unendo ai suoi i miei più affettuosi saluti.

Dev<sup>mo</sup> vostro  
E. Beltrami

---

<sup>61</sup>Ferdinando Verardini si laureò in medicina e chirurgia all'Università di Bologna nel 1842. Dal 1860 fu Primario dell'Ospedale Maggiore di Bologna. Fece studi importanti sui vaccini e scrisse diversi rapporti per il Ministero dell'Interno sulla vaccinazione in Italia. Divenne socio dell'Accademia delle Scienze di Bologna nella sezione di Medicina e Chirurgia nel 1845 e benedettino nel 1861.

5

Bologna 20 9bre 1872<sup>62</sup>

Carissimo ed egregio professore

Provai molto dispiacere nel risapere, dalla vostra lettera, che inutilmente andaste alla Stazione per salutarci un’ultima volta, ed egual dispiacere ne provò mia moglie, che aveva molto brontolato per essersi avviata colà molto tempo prima della partenza (a mio eccitamento, s’intende) e che certamente non se ne sarebbe lagnata, ove avessimo avuto la fortuna di incontrarvi.

Parlai jeri coll’Ercolani, circa le quistioni di cui mi intratteneste, ed ecco quanto potei sapere da lui. Circa all’invio, o comunicazione d’altra maniera, dei documenti da voi donati, crede non vi possa essere difficoltà, ma che occorra tuttavia una vostra lettera all’Accademia, perché la Presidenza ve li possa rimettere, nel caso, indubbio, di consentimento. La lettura vostra<sup>63</sup> (della quale mi deste un cenno complessivo a Firenze, poiché, come sapete, io non intervenni alla seduta) fu giudicata dalla commissione assai interessante, ma abbozzo piuttosto che lavoro compiuto forse in causa di // quelle tali *giustificazioni* in base ai documenti, che ve li rendono necessarii e che non avete date allora, o che avete forse date solamente a voce. Ignoro poi se questo sia *tutto* il pensiero degli onorevoli tre giudici, come non potrei guarentirvi che queste precisamente fossero le parole dell’Ercolani, perché, lo ripeto, non avendo udito la lettura, non potevo affidare le parole stesse altro che alla pura memoria, senza sindacato di sorta.

Quanto finalmente alla facoltà che voi desiderereste avere di pubblicare, per Vostro conto, lo scritto in quistione, colle aggiunte e illustrazioni necessarie, l’Ercolani non dubita neppure che se ne possa disputare. Il che è quanto dire che ne avete piena licenza.

Questi, credo, fossero i punti sui quali vi premeva essere informato. Se ne ho scordato qualcuno, rammentatemelo; e così valetevi di

<sup>62</sup>Insieme alla lettera è conservata la busta indirizzata al “Chiar.<sup>mo</sup> Sig. Commendatore Silvestro Gherardi Preside del R. Istituto Tecnico in Firenze”.

<sup>63</sup>Si tratta della *Comunicazione I. intorno ad alcuni documenti relativi alla vita e agli studi di L. Galvani, letta da Gherardi all’Accademia il 9 maggio 1872*, cfr. Magnani, D., *Silvestro Gherardi 1802-1879*, cit., p. 71.

me in qualsiasi altra occasione.

Vi dirò che il locale accademico è in via di abbellirsi, anzi è già in parte abbellito, o restaurato che dir si voglia. Furono accomodate le pitture del soffitto (nell’aula delle sedute); fu levato di mezzo quel disgraziatissimo Prometeo che, oltre il tormento dell’avoltojo, aveva senza dubbio già subito quello dell’allungamento del collo (a vendetta forse dei tanti analoghi abusi di potere esercitati *ab antiquo* sui minori // piumati, de’ quali l’avoltojo si faceva senz’altro il paladino); fu sostituito un elegante *franklin* al camino; furono rinnovate le dorature sulle pareti e sul soffitto; ed il tutto, meno il *Franklin*, a spese dell’Università, la quale si trova in fondi per l’effettuata vendita della famosa Torre di Coceno.<sup>64</sup> Si tratta inoltre, per l’anno venturo, di aggiungere (sempre a spese dell’Università) un corredo di seggioloni e di tavoli a modo, di foderare le pareti di raso (senza di che non s’accorderanno mai col soffitto), e di far isgombrare due stanze attigue per metterle a disposizione degli accademici *per uso interno*, cioè per adunanze di commissioni, per lavori individuali, per far chiacchiere, ecc.

È un fatto, come avete letto nel Giornale, che nella prima seduta io mi sono sdebitato per quest’anno coll’Accademia, leggendo la terza ed ultima parte della memoria idrodinamica di cui si sta ora stampando la seconda.<sup>65</sup> Il Tardy aveva senza dubbio ragione di scoraggiarsi in questo genere di ricerche; quand’egli se ne occupava si credeva ancora da molti, specialmente in Italia, che le generali equazioni idrodinamiche potessero bene o male piegarsi alle applicazioni tecniche // propriamente dette, e fornire, per esempio, le leggi degli efflussi, del corso dei fiumi, etc.

Ormai si è rinunciato a ciò, almeno pel momento, e si restringe l’efficacia di quelle formole alle quistioni piuttosto fisiche che meccaniche, come si faceva già da lungo tempo pei fluidi elastici. Lo scopo

<sup>64</sup>Si tratta della tenuta Torre di Coceno dell’Università di Bologna e che era stata venduta all’asta nel 1865.

<sup>65</sup>Beltrami, E., “Sui principi fondamentali dell’idrodinamica razionale”, *Memorie della Reale Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna* (3) **1** (1871), pp. 431-476; **2** (1872), pp. 381-437; **3** (1873), pp. 349-407; **5** (1874), pp. 443-484. Il titolo è stato cambiato negli estratti in “Ricerche sulla cinematica dei fluidi” e così compare nelle *Opere* II, pp. 202-379.

mio sarebbe appunto quello di far conoscere questa specie di evoluzione, e in pari tempo di divulgare in Italia certe considerazioni di fisica matematica (più o meno strettamente connesse coll'argomento) le quali son poco note, e al di fuori sono invece passate, dirò quasi, nell'insegnamento ordinario, talché non si può leggere un libro o una memoria sull'argomento senza inciamparvi.

Le scritture e letture di Bertoloni<sup>66</sup> il giovane sono pur troppo, e sempre, quello che sono sembrate a voi, nella forma almeno, poiché circa la sostanza io sono del tutto incompetente. Disgraziatamente la coltura letteraria si forma nei primi anni, e chi passa la ventina senza innamorarsene ne riman celibe tutta la vita.

Mi accorgo che son già al termine del foglio, e fo punto, presentandovi insieme coi saluti di mia moglie, quelli del vostro

affez.<sup>mo</sup> E. Beltrami

6

Bologna 2 Giugno 1873

Egregio Professore

Non so se sappiate che l'Università di Bologna, un po' tardi veramente, s'è determinata a pubblicare, come han già fatto molte altre, una specie di Rapporto generale e sinottico del suo passato e del suo presente, da essere presentato all'Esposizione di Vienna.<sup>67</sup>

Per redigere questo rapporto, la parte maggiore del quale verrà naturalmente occupata dalle descrizioni sommarie dei cospicui suoi gabinetti e musei, ciascun professore è stato invitato a presentare una succinta storia della propria cattedra. La qual cosa, fatta a questo mo-

<sup>66</sup>Giuseppe Bertoloni (1804-1878) figlio del più noto Antonio anch'egli botanico, fu professore di Botanica dal 1837 presso l'Università di Bologna.

<sup>67</sup>Si veda *L'Esposizione Universale di Vienna del 1873 Illustrata*, 2 voll. Milano: Sonzogno 1873-1874. Nel volume secondo un resoconto dal titolo *L'istruzione pubblica italiana* da cui risulta che il Ministero dell'Istruzione pubblica invitò per l'occasione tutti i suoi Istituti (primari, secondari e università) e Accademie ad inviare una relazione (pp. 195-197), ed è citata la relazione dell'Università di Bologna cui era allegato un *Repertorio di tutti i professori antichi e moderni dell'Università e dell'Istituto delle Scienze di Bologna* (p. 426).

do, riuscirà, per quel che temo, assai malamente o almeno assai disegualmente, poiché quelli che hanno avuto agio di fare già nel passato ricerche sopra questo soggetto daranno alla loro esposizione una forma ed una larghezza assai diversa da quelli cui questo invito capita, come suol dirsi, tra capo e collo, e che cercheranno perciò // di sdebitarsi dell'impegno nel modo più secco e stringato che potranno, per non dire corbellerie. Tra le altre cose è avvenuto questo, che quelle poche fonti a cui si poteva attingere per quest'uopo, sono state ormai portate via dalla Biblioteca, da quelli che ebbero la fortuna di ricevere per primi l'invito in discorso. Poi ognuno vede che certi gruppi di cattedre, intimamente legate nei rapporti scientifici o professionali, devono certamente avere molta parte della loro storia a comune, talché il lavoro sarebbe stato assai meglio ed assai più speditamente fatto se l'incarico ne fosse stato dato a tre o quattro professori convenientemente scelti.

Comunque sia, ora la cosa è incamminata al modo che v'ho detto, e non si può rimutare.

Ecco dunque che io mi rivolgo a voi, come un buon cattolico si rivolgerebbe al papa in materia di fede. Voi dovete sapere come e quando fu fondata questa cattedra che ora chiaman di meccanica razionale, e quali furono i principali illustratori di essa, voi, dico che l'avete coperta, non solo, ma // che avete fatti sì profondi studi sulla storia dell'Università di Bologna in genere.<sup>68</sup> A me basterebbe di poter pigliare le mosse da quell'epoca in cui fu costituito un insegnamento che rispondesse più o meno a quello che porta ora il nome di meccanica razionale, lo che forse non sarà avvenuto prima del passato secolo, talché anche per questo lato vorrei sperare di non darvi una noja della quale dovessi poi avere troppo rimorso. Intanto non posso dirvi altro se non che io ripongo tutte le mie speranze in voi, e aggiungo che, caso mai voi vi trovaste avere il modo di narrare le vicende di questa cattedra con quella precisione che mettete in ogni altra cosa di cui vi occupate, io non farei altro che lasciar la parola a voi, facendo inserire nel Rapporto i vostri Cenni storici, certo di non poter meglio soddisfare a questa parte dell'assunto.

---

<sup>68</sup>Si veda la nota 10.

Ho inteso dire che in passato siete stato tribolato da qualche incomodo, senza sapere però se sia stata cosa grave o solamente tediosa. A ogni modo so che ora state bene, e solo son rimasto // assai dolente che non siate venuto a Bologna, come di solito, per la lettura Accademica, poiché questa è la sola occasione in cui m'è dato, nel corso dell'anno, di vedervi e di salutarvi.

Scusate quanto potete la mia importunità, accettate i saluti cordiali di mia moglie, ricordatemi alla famiglia, e amate sempre il vostro

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

7

Bologna 6 Giugno 1873

Egregio prof. Gherardi

Cordialmente vi ringrazio delle preziose indicazioni da Voi fornitemi, e tanto più preziose in quanto che il gentile prestito, fattomi da persona amica, delle *Memorie storiche*<sup>69</sup> mi permette di utilizzarle immediatamente e comodamente, senza dare a Voi il disturbo della spedizione del libro; restandovi egualmente grato della gentilissima offerta a ciò relativa. Così vi ringrazio anticipatamente della terza lettera<sup>70</sup> che mi promettete, e che con tutto il piacere metterò a contribuzione insieme colle altre, benché io spero ormai di potere alla bell'e meglio cavarmi dall'impiccio, grazie soprattutto alla fortunatissima circostanza della poca antichità della cattedra di meccanica razionale, circostanza che io sospettavo // ma nella quale voi m'avete confermato.

Ho già avuto le vostre bozze, ma per una svista del tipografo, erano quelle stesse che portavano già le vostre correzioni. Ho dunque disposto perché mi si riportino subito dopo che queste correzioni saranno eseguite.

Veggio che Voi dite non esserci più in Bologna alcun Galvani. Per quel che questa mia indicazione può valere, Vi dirò che io ho fra i miei scolari un Galvani bolognese, scolaro che io ho dovuto in qual-

<sup>69</sup>Mazzetti, S., *Memorie storiche sopra l'Università e l'Istituto delle Scienze di Bologna*, Bologna, Tipografia di San Tommaso d'Aquino, 1840.

<sup>70</sup>Le tre lettere di Gherardi cui si riferisce Beltrami sono conservate nel *Fondo Gherardi* alla segnatura I. XIV. B. Busta 39, 1627.1628.

che modo imparare meglio a conoscere perché è ormai il terzo anno che bazzica per la mia scuola, senza venir a capo di conseguire la promozione, avendo più volte *sfidato il periglio* dell'esame ed avendolo superato in modo da non lasciarne *invidia* a nessuno, cred'io. Io ho chiesto una volta a questo Galvani se la sua famiglia fosse la stessa di quella cui appartenne il fisico,<sup>71</sup> ed egli mi rispose di sì, con asseveranza, // aggiungendo (se ora non sbaglio) che discendeva da un fratello del grand'uomo, e che più volte fu fatta istanza a suo padre (che ora non ricordo se sia vivo o morto) perché componesse o facesse comporre un albero di famiglia, affine di metterne in maggior luce l'onorevole discendenza, senza che poi se ne facesse nulla.

Amate sempre il vostro gratissimo

ed affez.<sup>mo</sup> Beltrami

P. S. Non so se vi sia già noto che il Chelini ebbe definitiva ripulsa per la pensione. Così il Tortolini.

8

Bologna 14 Giugno 1873

Professore egregio

Ieri mattina, al termine della lezione (prima ancora quindi di ricevere la vostra graditissima ultima lettera) il Rettore mi dichiarò che io era l'*unico* professore che non avesse già spedito quel tal rapporto che sapete, che la stampa ne rimaneva interrotta per colpa mia. Quasi ciò non bastasse, appena arrivato a casa e letta la vostra lettera predetta, mi capitò addosso un messo del librajò Zanichelli (assuntore della stampa del volume) per sollecitarmi a consegnare la relazione in discorso. Mi dovetti dunque mettere senz'altro al lavoro, e compilare uno zibaldone, cercando di inserirvi meno inesattezze che fosse possibile, e soprattutto di sciupare le vostre interessanti informazioni il meno che fosse possibile, tanto più che, non potendo tacere il vostro nome, mi cuoceva di dover pronunziare qualche corbelleria che dagli inesperti potesse essere attribuita, anche solo in parte, a voi. Notate che io aveva avuto la pazienza, nei giorni antecedenti, di passare in di-

---

<sup>71</sup>Luigi Galvani (1737-1797) fu un celebre fisico (oltre che fisiologo e anatomista) bolognese, noto soprattutto per i suoi pionieristici lavori sull'elettricità.

ligente rassegna tutti i 3210 §§ del Repertorio di Mazzetti,<sup>72</sup> per veder di scovarvi qualche altro professore di Meccanica; ma non vi trovai di nuovo che un certo Collina, im // mediato predecessore del Casali,<sup>73</sup> da voi pure indicatomi.

Se tutto finisse qui, a me resterebbe un gran rimorso, quello cioè di avervi fatto perdere del tempo, di avervi fatto faticare inutilmente, e distratto forse da altre occupazioni cui attendevate. Ma penso, d'altra parte, che, comunque piccolo, anche questo è stato un incentivo per voi di ripigliare studii importanti, che sarebbe peccato, peccato grande, lasciar andare perduti o dimenticati; e mi dà piacere, sotto questo rapporto, che voi mi priviate delle vostre preziose lettere pregandomi di rimandarvele, poiché non solo ciò dimostra l'intenzione vostra di tener dietro a que'studii, ma mi dà in qualche modo un po' di diritto di esigerlo, poiché, fino a prova contraria, io potrei mantenere su di esse il diritto di proprietà, non letteraria, s'intende.

Incidentalmente, voi mi avete levato un dubbio che s'era formato nella mia mente quando, nella classica grande Memoria di Ampère sull'elettrodinamica (di cui ho lungamente desiderato, ma inutilmente, di poter avere un esemplare separato, a prezzo ragionevole), trovai menzionato “le D<sup>f</sup>. Gherardi” a pag. 329 del T. VI delle Memorie dell'Accademia delle Scienze di Parigi per l'anno 1823 (volume stampato nel 1827).<sup>74</sup> Io // infatti non sapevo persuadermi, a ragione di tempo, che doveste esser voi quel desso, tanto più che Ampère non dice dove sia stampata la lettera e *se* sia stata stampata.<sup>75</sup>

È fin dall'anno passato che io ho presso di me quel volume, avendo dovuto studiare a fondo la parte matematica di quella memoria; e, do-

<sup>72</sup>Si tratta di Mazzetti, S., *Repertorio di tutti i professori antichi e moderni della famosa Università e del celebre Istituto delle Scienze di Bologna*. Bologna: Tip. S. Tommaso d'Aquino, 1847.

<sup>73</sup>I due professori di meccanica menzionati nel repertorio di Mazzetti cui si riferisce Beltrami sono Abbondio Collina (1691-1753) alla p. 97 e Gregorio Casali Bentivogli Paleotti (?-1802) alla p. 86.

<sup>74</sup>Si tratta della memoria dal titolo “Théorie mathématique des phénomènes electro-dynamiques uniquement déduites de l'expérience” dove viene citata una lettera di Ampère a Gherardi che questi pubblicò sul *Nuovo Giornale de' Letterati*, 5 (1826), pp. 207-221.

<sup>75</sup>Cfr. nota precedente.

po avere accuratamente corretti tutti i non pochi errori di stampa che la deturpano, e in qualche luogo ne difficolzano l'intelligenza, dopo avere segnati in margine a penna tutti i richiami che fa l'autore da un luogo all'altro senza mai citare la pagina (cosa incomodissima in uno scritto di più che 200 pagine, non diviso in capitoli, né paragrafi, né altro che possa aiutarne la sintesi al lettore), non mi posso rassegnare ad un passo che è pure inevitabile, cioè alla restituzione del volume alla Biblioteca. Ma, tornando al soggetto, voi farete benissimo a pubblicare le due memorie manoscritte di questo grand'uomo, e a mettere in maggior luce gli onorevoli rapporti che avete avuti con lui.<sup>76</sup> Non posso poi fare il confronto del Verdet,<sup>77</sup> da voi indicatomi, poiché non l'ho io, e non l'ha la Biblioteca.

Circa quel tal Galvani, io gli dirò quello che mi suggerite, tosto che lo vedrò, poiché // non essendo ora che uditore libero, non viene a tutte le lezioni.

L'altro di ho saputo che il preside Gallian<sup>78</sup> è stato invitato dal Ministero ad occupare uno degli importantissimi posti, testé creati, di ispettori centrali per l'istruzione tecnica.

---

<sup>76</sup>In Servolini, A., *Inventario dei manoscritti delle Biblioteche d'Italia*, vol. LX-XXIV, Lugo - Biblioteca Comunale "Trisi", Firenze, Olschki, 1962, alla pagina 84 il n. 136 (ora 139) è citato il manoscritto *Estratto di una memoria del sig. Ampère sui fenomeni elettrici*, fascicolo di cc. nn. 19 e 7 fogli volanti. Il titolo riportato sul manoscritto è "Memoria del sig. Ampère sopra i fenomeni elettro-dinamici" e tra parentesi è annotato "Letto all'Istituto li 22 dicembre 1823". Tra i volumi appartenuti a Gherardi compare una *Recueil d'observations électro-dynamiques, contenant divers mémoires, notices, extraits de lettres ou d'ouvrages périodiques sur les sciences, ... par M. Ampère, Membre de l'Académie ... A Paris, Chez Crochard, 1822*. Una nota di Gherardi sul volume recita: "Questa copia contiene delle correzioni di mano dell'autore M. Ampère, fu da esso regalato al Sig. Orioli nel 1823 mentre questi si trovava a Parigi, questo mio riverito maestro la favorì a me appena tornato in Romagna dalla fine dello stesso anno..."

<sup>77</sup>Émile Verdet (1824-1866), fisico francese, si interessò principalmente di magnetismo e di ottica. Curò le *Oeuvres complètes d'Augustin Fresnel* (Paris, Imprimerie impériale, 1866-1870). Verdet riporta il resoconto della discussione fra Gherardi e Ampère (cfr. lettera 12) nelle sue *Conférences de physique faites à l'École Normale*, in: *Oeuvres de E. Verdet*, t. 4.1, Paris, Masson, pp. 99-102 nel paragrafo dal titolo *Discussion contenue dans la lettre d'Ampère à Gherardi*.

<sup>78</sup>Felice Gallian, preside e ispettore del Ministero. Nel Fondo Silvestro Gherardi di Lugo sono conservate 5 lettere di Felice Gallian a Gherardi.

So che era andato, o doveva andare, a Roma, ma non so poi se accetti l'ufficio. Parlando francamente e confidenzialmente io credo che il Governo perderebbe un buon preside senza procurarsi un buon ispettore. Gallian non mi ha mai fatto mistero, per esempio, della sua avversione pei nuovi metodi introdotti nell'insegnamento matematico, anzi della sua determinazione di adottarli il meno possibile nel suo proprio insegnamento. Ora, a parte la quistione della bontà assoluta di tali metodi, è egli possibile che se ne possa fare un'esperienza e un giudizio imparziale, quando chi deve sopravvegliare alla loro applicazione vi è già avverso *a priori*? Oltre a ciò non so veramente quale autorità potrebbe avere G. rispetto ad alcuni professori veramente buoni e freschi di migliori studii. Un altro degli ispettori sarebbe il Sestini:<sup>79</sup> ma quello si capisce. Io non ne so, di chimica: ma sento dire che gode riputazione presso i cultori di questa scienza: e la sua scelta s'intende.

Tanti saluti alla vostra egregia famiglia ed a voi, da parte mia e di mia moglie.

Affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

Vi restituisco le 3 ultime lettere: se volete anche le prime 2, ditemelo, ma non si riferiscono che ai moderni. Vi restituisco anche un vecchio fascicolo da voi speditomi altra volta.<sup>80</sup>

---

<sup>79</sup>Fausto Sestini (1839-1904) fu professore di Istituto Tecnico dapprima a Forlì, poi a Udine, ispettore per l'istruzione tecnica presso il Ministero, direttore della Stazione Agraria di Roma, e infine professore di Chimica agraria all'Università di Pisa.

<sup>80</sup>Questa annotazione è scritta a margine della lettera.

9

Bologna 3 Luglio 1873

Carissimo professore

Io trovai qui la vostra lettera (unita colle antecedenti) al mio ritorno da una gita che dovetti fare, imprevedutamente, a Venezia insieme a mia moglie, per una circostanza dolorosissima, e cioè per l'aggravamento sopravvenuto in una malattia che da più anni travagliava la mia suocera, e che pur troppo terminò colla morte di questa, avvenuta oggi otto.<sup>81</sup> Mi perdonerete quindi se non ho subito riscritto in ordine ai vari desiderii da voi espressi, avendo dovuto non solo rimediare ai danni di un'assenza caduta in epoca tutt'altro che opportuna a ciò, ma adoperarmi alla meglio (e, naturalmente, non ho ancora finito quest'ufficio mio) a consolare e distrarre la mia povera moglie per la grande perdita toccatale (aveva già perduto il padre alcuni anni addietro, e precisamente due giorni dopo che aveva accolto con fervore la mia domanda di matrimonio). Ora ho qui in mia casa le due sorelle di mia moglie, una delle quali è maritata, ed è pure // accompagnata dal marito, ingegnere di 1<sup>a</sup> classe del Genio civile, ora in ritiro.

Io posseggio un esemplare dell'elogio del Cavalieri,<sup>82</sup> che comperai a Milano, molti anni addietro. Mi sovvengo che lo lessi e studiai con molto interesse, e mi ricordo anche perfettamente di ciò che dice il Viola a proposito della utilissima partecipazione da voi presa nella raccolta dei necessari materiali storici. Voi farete non solo a me, ma a tutti gli studiosi, un grandissimo piacere pubblicando quegli altri appunti che potete avere raccolti posteriormente, o che non sono stati utilizzati quella prima volta, sia per rischiarare sempre più la storia del grand'uomo, sia per mettere maggiormente in sodo le cognizioni già acquisite in proposito. Perciò io non posso che esortarvi in ogni

---

<sup>81</sup>Questa affermazione contraddice la data della lettera che è 3 luglio.

<sup>82</sup>Si tratta dell'*Elogio di Bonaventura Cavalieri ... recitato da Gabrio Piola*, Milano, Coi Tipi di Giuseppe Bernardoni di Giovanni, 1844, in cui Piola si dichiara debitore verso Gherardi per il materiale fornitogli. Gherardi fu stimolato da queste ricerche ad approfondire gli studi storici sulla Facoltà matematica dell'Università di Bologna e nel 1846 pubblicò "Di alcuni materiali per la Storia della Facoltà Matematica nell'antica Università di Bologna, composti nella opportunità di stendere delle notizie sul P. Bonaventura Cavalieri", cit.

miglior forma a tenervi fermo nel vostro buon proposito, ed a mettere subito penna in carta, come si suol dire, affinché la vicenda delle occupazioni e degli studii giornalieri non vi trascini in qualche altro campo prima d’aver esaurito questo.

Non mancherò di raccomandare al Rettore che vi spedisca il Rapporto,<sup>83</sup> tosto che // sarà pubblicato. A proposito, avrete forse saputo che, per un certo puntiglio, l’Ufficini<sup>84</sup> aveva dato le sue dimissioni da f.f. Sindaco, e con lui tutta la Giunta. Ebbe poscia un voto di fiducia, ma fino ad oggi la dimissione non venne esplicitamente ritirata.

Mi occuperò anche delle copie a parte del vostro estratto. So però di certo che quel foglio del Rendiconto in cui esso è contenuto, non venne ancora stampato, per alcune incertezze nei nomi proprii di alcuni dei Membri corrispondenti stranieri recentemente eletti. In ciò l’Ercolani<sup>85</sup> non ha propriamente colpa, poiché sarebbe stato debito della Commissione proponente per quelle nomine di dare tutte le indicazioni più esatte circa le persone proposte, specialmente per rendere possibile la redazione completa dei Diplomi.

Addio, addio. Tanti saluti alla vostra famiglia. Vogliate sempre bene al vostro

affez.<sup>mo</sup> Beltrami

P.S. Pregovi ringraziare il prof. Roiti de’ suoi cortesi invii.

---

<sup>83</sup>Nonostante le ricerche in varie biblioteche e archivi (ACS, ASVB, AAXL), tale rapporto non è stato trovato.

<sup>84</sup>Dal 17 gennaio 1873 al 19 marzo 1874 risulta “assessore anziano” di Bologna Cesare Albicini (1825-1891) professore di Diritto pubblico e costituzionale all’Università. Il nome di Ufficini non compare negli elenchi.

<sup>85</sup>Ercolani ricopriva il ruolo di segretario perpetuo dell’Accademia delle Scienze di Bologna.

10

Bologna 27 Xbre 1873

Carissimo professore ed amico

Non mi ricordo se abbia risposto alla carissima vostra del 21 8bre, pervenutami a Roma con qualche ritardo: se non l’ho fatto, vi prego di scusarmi e di attribuirlo unicamente alle brighe interminabili del mio passaggio da Bologna a Roma,<sup>86</sup> che fu determinato lì per lì, nell’Ottobre scorso. Del resto io ho chiesto notizie vostre al Comm. Ferreri,<sup>87</sup> e seppi da lui che voi dovevate recarvi a Roma alla fine dell’anno, cosa che assai mi contrariò, avendo io stesso stabilito di venire a Bologna nella stessa epoca, come feci. Vi mando dunque queste righe a Firenze affinché o prima della vostra partenza, o dopo il vostro ritorno, troviate un cordiale saluto di chi avrebbe vivamente desiderato di potervi stringere la mano e di confabulare con voi. Anche mia moglie // vuol essere a voi particolarmente ricordata, e tanto più le è spiaciuto perdere l’occasione di vedervi a Roma, in quanto che ella serba di Bologna una gradita memoria, che le fa vivamente desiderare di rinnovare le conoscenze ed i ritrovi che gliela ricordano.

Del resto sta sempre che *quod differtur non aufertur*,<sup>88</sup> e quindi spero che verrà l’occasione anche per noi di rivederci od a Roma, od a Firenze, od a Bologna. Intanto io non dimentico il proposito che mi avete comunicato circa le memorie Ampèriane<sup>89</sup> che voi serbate, e aspetto che mi notificiate le intenzioni vostre, giacché desidererei assai di poter contribuire e cooperare alla pubblicazione da voi divisata.

Non vi sto a dir nulla del mio soggiorno a Roma, perché i disagi inseparabili da un mutamento così radicale rendono impossibile un giudizio // spassionato. Per tutto quest’anno, dopo matura riflessione, abbiamo deciso di non prendere che un quartierino ammobigliato: l’esperienza di questo primo anno ci ammaestrerà sul da farsi in seguito.

---

<sup>86</sup>Beltrami andò a Roma a occupare la cattedra di Meccanica razionale presso la R. Università in seguito al decreto del 13 ottobre 1873. Il 22 ottobre 1873 è incaricato per l’anno 1873-1874 anche dell’Analisi superiore (ACS).

<sup>87</sup>Si tratta di Giuseppe Ferreri, avvocato e genero di Silvestro Gherardi.

<sup>88</sup>Proverbio latino che significa “Ciò che si differisce non si perde”.

<sup>89</sup>Gherardi non pubblicò nulla.

Già saprete della ostilità a tutta oltranza mossa da Brioschi al nuovo Istituto di Roma ed al Cremona<sup>90</sup> stesso. Chi lo avrebbe creduto! A me ciò fa un dispiacere grandissimo, come agevolmente potrete immaginare: ma per ora non vedo possibilità di conciliazione.

Aggradite i miei cordiali augurii, che vi prego di comunicare alla vostra egregia famiglia, e credetemi sempre

affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

11

Roma 17 Gennaio 1874

Collega ed amico stimatissimo

Or ora vidi il D<sup>f</sup>. Jona che mi portò i saluti vostri e le gentili vostre sollecitazioni per una risposta alla lettera del 28 Xbre. A scusa del mio ritardo vi dirò che giunsi a Roma il 4 corrente e mi recai subito ad occupare un nuovo alloggio (provvisorio però sempre, cioè ammobigliato che avevo fissato all'ultim'ora, prima di andare a Bologna, tanto per non dovere, ritornando colla moglie e colla donna di servizio, andar di nuovo sull'Albergo, spendendo un occhio e stando a disagio.

Ma sebbene debba dire di trovarmi ora un pochino meglio, non foss'altro per quel gran comodo di poter mangiare senza uscir di casa, sono tuttavia sossopra, e, fra l'altre cose, vi dirò che due casse di biancheria, di abiti e di libri, consegnate a Bologna il 3, non sono arrivate a Roma che oggi, e non potranno esser ritirate che Lunedì! tanto sono spedite le comunicazioni fra, diciamolo pure, l'*Italia* e Roma.

Or dunque vengo a rispondere sommariamente alle varie domande che voi mi fate. //

E prima, in quanto al Vice-segretariato dell'Accademia. A questo posto è annesso un piccolo emolumento di dodici scudi Romani al mese, emolumento che, quando l'Accademia (in odio al povero Predieri) volle abolire la perpetuità del posto e farne una carica annuale, dichiarò di voler conservato, contro il parere della Commissione (di cui anch'io facevo parte, e il cui Presidente, il buon Bertoloni, sostenne nella discussione l'opinione diametralmente contraria a quella espressa dal Rapporto, ch'egli aveva firmato: ciò sia detto di passata). Or dunque quando, inopinatamente, io venni eletto Vice-segretario, dopo

---

<sup>90</sup>Cfr. la lettera 9 a Tardy.

avere inutilmente rifiutato quest'onore, scrissi alla Presidenza<sup>91</sup> che l'avrei accettato *pro tempore* (tanto per non imporre ai miei colleghi le noje d'una nuova adunanza), ma rinunciando all'emolumento, sia perché io aveva con convinzione opinato per la sua soppressione, sia perché io non potevo addossarmi le minute cure della correzione delle bozze, come s'intendeva che dovesse fare il Vice-segretario. Scorso il primo anno, fui confermato per il secondo, né ci fu verso di poterme ne esonerare; ma la Presidenza non si diede *mai* pensiero di dar atto all'Accademia della mia rinuncia all'emolumento, talché potei accertarmi che la massima parte dei miei colleghi credevano // (né poteva essere diversamente) che io lo percepissi, ed avevano quindi tutto il diritto di meravigliarsi che a poco o nulla si riducesse la mia partecipazione ai pesi del segretariato. Propriamente io non dichiarai mai, né al Rizzoli né all'Ercolani, il mio desiderio che fosse nota quella rinuncia, parendomi che ciò fosse un rimprovero per l'omissione: ma lo feci loro chiaramente capire. - Ecco perché, con qualche sorpresa dei più, alla fine del passato anno accademico, dichiarai un po' bruscamente di non ne voler sapere altro, nonostante una nuova votazione unanime a mio favore. Del resto tutto ciò ora non significa più nulla: vi ho raccontato questi nojosi particolari per soddisfare alla vostra legittima curiosità e nulla più. - Saprete già che ora è stato nominato il D<sup>r</sup>. Palagi.<sup>92</sup>

L'ottimo Righi (col quale vedo che il Cantoni continua ad arzigogolare, negli Atti dell'Istituto Lombardo)<sup>93</sup> è ora, come saprete, professore reggente di fisica nell'Istituto tecnico di Bologna. Credo che alla mancata nomina di titolare abbia un po' contribuito (senza malanimo) il Gallian, dispiacentissimo che si volesse togliergli la meccanica

---

<sup>91</sup>Presidente dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna era Francesco Rizzoli. Sulla vicenda si veda il *Verbale della 6<sup>a</sup> sessione straordinaria delli 19 Giugno 1873* conservata nell'Archivio della Accademia stessa a Bologna.

<sup>92</sup>Alessandro Palagi (1811-1889), astronomo aggiunto dal 1864 presso la Facoltà di Scienze di Bologna; pro-reggente e provveditore dell'università dal 1859 al 1865, fu anche vicesegretario dell'Accademia delle Scienze.

<sup>93</sup>Effettivamente Cantoni polemizza con Righi nel suo articolo: "Su la polarizzazione dei coibenti", *Rendiconti. Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere* (2) 6 (1873), pp. 812-820 e pp. 845-858.

per unirla alla fisica. Ma ritengo che la posizione del Righi diverrà presto migliore.

Certamente Villari<sup>94</sup> avrebbe fatto buona cosa a // conservargli il posto di assistente; ma forse c'è un po' di incompatibilità di caratteri e di indirizzo scientifico. Jeri stesso scrissi al Righi, per chiamare la sua attenzione sopra un esperimento col quale Volpicelli crederebbe di dar forza a quella tale idea sua (se sua) dell'assenza di tensione nell'elettricità indotta, esperimento che il Blaserna mi disse di aver riprodotto e di non aver potuto spiegare colla teoria ricevuta (ciò che è stato appunto l'unico motivo pel quale ho creduto bene di eccitare il Righi ad appurare la cosa,<sup>95</sup> avendo egli ormai dimestichezza coll'argomento).

Il povero Cremona è molto amareggiato dalla guerra mossagli dal Brioschi (il quale gli ha suscitato un altro avversario, non meno formidabile, nel Bonghi).<sup>96</sup> Una buona parte della colpa di questo deplorabile screzio (del quale non finirei più se volessi accennarvi tutte le fasi) spetta al Ministro, che non s'è ben regolato, né alla prima istituzione della nuova Scuola, né alla difesa dell'opera sua in Senato.

Io conservo sempre il più vivo desiderio di cooperare a quella tale pubblicazione che ben sapete.<sup>97</sup> Credereste per avventura utile di interessarvi il Buoncompagni [sic],<sup>98</sup> col quale, notate bene, io non ho finora alcun rapporto personale? Se durate nell'intenzione di valerli dell'Accademia di Bologna, la difficoltà si ridurrà tutta a curare la

---

<sup>94</sup>Si tratta di Emilio Villari all'epoca professore di Fisica presso la Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali di Bologna.

<sup>95</sup>Beltrami era piuttosto critico verso le idee di Volpicelli in fatto di elettrostatica; si veda per esempio la lettera a Rudolph Lipschitz datata Pavia 13 Marzo 1877 (cfr. R. Tazzioli, “New Perspectives on Beltrami's Life and Work - Considerations based on his Correspondence”, di prossima pubblicazione in: Coen, S. (a cura di), *Mathematicians in Bologna 1861-1960*, Birkhäuser.

<sup>96</sup>Sui rapporti fra Cremona e Brioschi, e in generale sulla riorganizzazione degli studi di ingegneria in Italia, cfr. Moretti, M., “La riorganizzazione degli studi di ingegneria nell'Italia liberale. Documenti sulla preparazione del regolamento del 1875”, in: Biagioli, G., *Ricerche di storia moderna (vol. IV) in onore di Mario Mirri*, Pacini Editore, pp. 377-411.

<sup>97</sup>Cfr. lettera 8.

<sup>98</sup>Si tratta di Baldassarre Boncompagni.

stampa, quando ne sarà il momento.

Ma io sono a vostra disposizione. Ditemi voi i progetti e le intenzioni vostre. Addio

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

12

Roma 18 Giugno 1874  
(Via del Gambero, n° 23)

Carissimo collega

Secondo quanto mi disse oggi il Comm. Morpurgo,<sup>99</sup> io dovrei venire, in compagnia del Villari, ad assistere agli esami del vostro Istituto tecnico.<sup>100</sup>

Fatemi il piacere di dirmi, al più presto possibile, quanti giorni potrebbero durare questi esami, che devono, a quel che sento, cominciare il 13 Luglio. Ciò mi servirà di regola, non tanto per l'accettazione di massima (che in sostanza ho già data), quanto per le disposizioni relative al mio ritorno a Bologna, ecc. ecc.

Così potremo discorrere con tutto agio del noto oggetto.

L'esteso resoconto della vostra discussione con Ampère è nel t. IV delle Opere di Verdet, p. 99-107.<sup>101</sup>

Tanti doveri alla famiglia

affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

---

<sup>99</sup>Emilio Morpurgo (1836-1885) fu avvocato, deputato di Este e Belluno dalla liberazione del Veneto, consigliere comunale di Padova, segretario generale del Ministero dell'Agricoltura dal 1873 al 1876, e dal 1879 professore ordinario di Statistica all'Università di Padova.

<sup>100</sup>È l'Istituto tecnico “G. Galilei” di Firenze.

<sup>101</sup>In realtà le pagine sono 99-102, cfr. nota 77.

13

Roma 29 Giugno 1874

Carissimo collega

Saprete già che, avendo il Villari rinunziato, fu nominato in sua vece il Revere, come altro Commissario.

Io parto di qui il dì 7 per Bologna, per ripartirne il 12, ed essere la mattina del 13 a Firenze.

Probabilmente mi accompagnerà mia moglie, per trarre argomento di svago da questa mia gita. Potreste voi dirmi se sia possibile, o a meglio dir facile, trovare, per una decina di giorni, un pajo di decenti camere private, una da letto ed una ad uso salotto? Unica condizione per noi sarebbe quella che non ci fossero molte scale da fare, giacché mia moglie ne soffre assai, specialmente dopo l'ultima sua malattia.

Del resto non è propriamente certissimo che mia moglie possa venire anch'essa, poiché dovete sapere che // a Bologna, ove abbiamo lasciato in posto tutte le nostre robe, pigliò fuoco la casa ove trovasi il nostro quartiere, per modo che l'appartamento superiore andò totalmente consunto, e si dovettero puntellare i soffitti delle nostre stanze, e sgombrarne precipitosamente le mobiglie.

A quanto mi scrive mia madre, i danni non sarebbero stati molto gravi per noi; ma ad ogni modo, potrebbe darsi che mia moglie si decidesse a restare a Bologna per mettere un po' d'ordine. Io però desidero ch'essa si distraiga, e sarò lieto che la possibilità, circa la quale vi ho chiesto informazioni, mi somministri un argomento di più per persuaderla.

A rivederci presto. Riveritemi la famiglia e credetemi

affez.<sup>mo</sup> amico E. Beltrami

14

Bologna 11 Luglio 1874

Caro prof. Gherardi

Io arriverò a Firenze con mia moglie domani, domenica, col treno delle 5.50 pom.

Non vogliate incomodarvi a venire od a mandare qualcuno alla stazione. Ho già prevenuto un amico mio, che mi ha già risposto di poter venire.

Andrò ad alloggiare in un quartierino indicatomi dal prof. Betti, in Via San Gallo, n° 33, 2° piano (presso il Sig.<sup>r</sup> Colonnello Sereno). Fatemi avvertire, se mai aveste combinato qualche ritrovo preparatorio nella serata. Del resto io verrò subito in cerca di voi, o, se mai, lo farò appena pranzato.

Intanto vi saluto cordialissimamente.

Vostro aff.<sup>mo</sup> Eugenio Beltrami

Già vi sarete convinto che il Comm. Revere (che io conobbi quando avevo l'età di nove o dieci anni al più) vive e veste panni. Non vi ho potuto mandare il chiesto *Programma*: ma vi dirò il modo d'averlo subito.

15

Bologna 29 Luglio 1874

Carissimo Gherardi

Avendo trovato a Bologna un pacco d'esemplari del lavoro su Clebsch,<sup>102</sup> da me tradotto, e di cui abbiamo parlato (a proposito del Favaro di Padova), ve ne mando subito due, uno per voi, ed uno (insieme coi miei saluti) per l'egregio prof. Bellacchi,<sup>103</sup> col quale venni incidentalmente a discorrere dell'argomento.

<sup>102</sup>Cfr. Tardy, nota 20.

<sup>103</sup>Giacomo Bellacchi (1838-1924), diplomato (e non laureato) presso la Scuola Normale Superiore di Pisa, insegnò presso la Scuola militare e l'Istituto Tecnico di Firenze, dove ebbe come allievo Vito Volterra. Si interessò di vari settori della matematica su cui scrisse diversi testi scolastici.

Lasciatemi dire una cosa, che rimetto alla vostra discrezione. Mi pare che voi foste presente quando il sig. Nobili, in presenza del prof. Peri,<sup>104</sup> mi pregò di volere far parte della Commissione che dovrà giudicare i titoli, nel futuro concorso per la Geometria Descrittiva al vostro Istituto. Io dichiarai che pei miei studii, non avevo una competenza speciale nell'argomento: ma non rifiutai, tanto più sentendo che nella Commissione sarebbero entrate altre persone. Ora, non vi pare che il più indicato per la circostanza sarebbe il nostro Cremona? Non vi sarebbe, io credo, altri più di lui // capace a dare autorità al giudizio ed alla scelta del candidato. Anzi, niuno più di lui sarebbe indicato per essere il Presidente stesso della Commissione. Del resto io potrei anche interpellare il Cremona circa la possibilità della accettazione, se la massima che vi propongo paresse buona. Ma finché non mi diate esplicite istruzioni, sia come non detto.

Ho veduto oggi Villari, che parte per la acque di Oropa. Nulla di nuovo circa l'incidente nato dal concorso Aldini:<sup>105</sup> le cose sono allo stesso stato di quando venni a Firenze. Ercolani è in campagna, e ne ho piacere: così eviterò naturalmente ogni occasione di dover dissimulare l'impressione ricevuta dai vostri discorsi.

Mia moglie saluta caramente voi e la vostra famiglia, alla quale vi prego pure di presentare i miei complimenti.

Io resto qui fino a Sabato: dopo vado a Venezia (S. Fantino, Calle Minelli, Corte Foscarini, n° 1874).

Amate il vostro

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

---

<sup>104</sup>Giuseppe Peri fu autore di vari trattati per l'insegnamento delle matematiche nelle scuole secondarie fra cui il *Corso elementare di geometria descrittiva. Libri tre seguiti da un'appendice sul metodo delle proiezioni quotate*, Pistoia, Niccolai e Quarteroni, 1869 che ebbe varie edizioni successive.

<sup>105</sup>Giovanni Aldini (1762-1834), fisico bolognese e nipote di Luigi Galvani, fu professore di Fisica all'Università di Bologna a partire dal 1798. I suoi lavori concernono principalmente il galvanismo e le sue applicazioni mediche. Socio dell'Accademia delle Scienze di Bologna, lasciò a essa i fondi necessari per un premio (detto *Premio Aldini*) da conferire all'autore di una Memoria contenente scoperte importanti sul galvanismo.

16

Bologna 1 Agosto 1874

Carissimo Gherardi

Cremona mi scrive da Roma che, contrariamente alle istruzioni da me date al suo segretario D<sup>r</sup>. Carbone, quest'ultimo mi ha, in data del 29 scorso, spedito a Firenze, in lettera assicurata, un vaglia sulla Banca nazionale col mio stipendio. Non mi si dice poi se questa lettera sia stata indirizzata all'Istituto od alla mia abitazione.

Non ostante il mio rincrescimento di dovervi dare questo disturbo, vi prego caldamente di prendere informazioni su questa lettera, sia alla casa ove abitavo, sia alla posta, per sapere ch  ne sia avvenuto. In pari tempo mi bisognerebbe anche sapere se le pratiche necessarie a far eseguire il pagamento dalla sede di Venezia (ove mi reco domani) si debbano fare a Firenze od a Venezia. Nel primo caso vi autorizzo ampiamente ad aprire la lettera (dato che la possiate // ritirare in luogo mio) ed a far eseguire lo storno del vaglia da Firenze a Venezia. Il mio indirizzo a Venezia  : S. Fantino, Calle Minelli, Corte Foscarini, n<sup>o</sup> 1874. Ma io non sar  col  che Luned , poich  mi trattengo 24 ore a Padova.

Ho ricevuto la vostra lettera, e vi ringrazio delle ulteriori informazioni sulla Memoria latina.

Risalutatemi la famiglia, anche a nome di mia moglie e credetemi sempre

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami<sup>106</sup>

---

<sup>106</sup>Sulla quarta facciata della lettera compare la seguente nota di pugno di Gherardi: “il 12 matt.   stata impostata in Roma la lettera assicurata pel Beltrami, invece che il 29 [...] luglio: io l'ho veduta; ed oggi stesso gli viene diretta a Venezia”.

17

Venezia 6 Agosto 1874

Carissimo Gherardi

Vi ringrazio di vero cuore di tutte le brighe che avete avuto per quel malaugurato vaglia, che mi è pervenuto qui jeri, grazie alla cura da voi avuta di comunicare alla Posta di Firenze il mio indirizzo qui in Venezia. Se non che la Sede di Venezia ha rifiutato il pagamento del vaglia stesso, indicandomi una quantità di pratiche che io dovrei fare presso la Sede di Firenze per ottenere la trasmissione dell'ordine. Sebbene voi molto gentilmente mi accennaste già alla probabilità di un benevolo ajuto anche per questo caso, pure, siccome le pratiche da farsi, ovvie per la gente d'affari, erano molto astruse per me, ho pensato bene di rimandare addirit // tura il vaglia a chi me lo aveva spedito, cioè al sig. Carbone (figlio) segretario della Scuola di Roma, il quale, di suo capo, me lo volle inviare a Firenze, contro il mio espresso ordine, di aspettare, ogni mese, una mia lettera d'avviso, prima di spedirmi denaro. Egli troverà ben modo di far mutare ricapito al vaglia.

Pregovi dire al prof. Bellacchi che ritenga pure per sé il fascicolo speditogli, giacché io l'avevo già destinato a lui, e d'altronde ne ho parecchi esemplari disponibili.

Nulla eccepisco contro la divisata formazione della Commissione che sapete: fra Cod.<sup>107</sup> e Bel.<sup>108</sup> preferisco indubbiamente il primo, nell'affare di cui si tratta. Persisto però a credere che, in tesi assoluta, niuno // sarebbe stato più competente e più naturalmente designato del Cr.<sup>109</sup> Il vostro buon amico ing. Treves<sup>110</sup> si è trasferito con armi e bagagli a Torino.

Non ho ancora avuto occasione di vedere il Busoni:<sup>111</sup> ma alla pri-

---

<sup>107</sup>Si tratta di Giovanni Codazza (1816-1877). Egli si laureò in ingegneria a Pavia nel 1837, dove nel 1842 fu nominato professore di Geometria descrittiva. Nel 1863 passò al Politecnico di Milano dove insegnò Fisica tecnologica e nel 1867 al Politecnico di Torino sulla cattedra di Fisica industriale. Lasciò una quarantina di pubblicazioni, prevalentemente di fisica.

<sup>108</sup>Potrebbe trattarsi di Bellacchi.

<sup>109</sup>Si tratta di Luigi Cremona.

<sup>110</sup>Si tratta forse dell'ingegnere Vittorio Treves morto a Torino nel 1892.

<sup>111</sup>Nel 1874 Demetrio Busoni era preside dell'Istituto professionale di Venezia che nel 1882 sarà intitolato a Paolo Sarpi.

ma occasione gli farò i vostri saluti. Del resto mi diceva il Turazza che questo Istituto tecnico è in piena dissoluzione: quest’anno non ci furono che *due* licenziandi.

Riveritemi distintamente la vostra famiglia, a nome mio e di mia moglie: accettate da entrambi i più cordiali e affettuosi saluti e ringraziamenti, e credetemi sempre

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

18

Venezia 21 Agosto 1874

Carissimo Gherardi

Ho ricevuto le care vostre e a suo tempo risponderò con maggior calma a ciò che adesso passo sotto silenzio, preoccupato come sono dalla fase d’attrito in cui è entrata la quistione Roma-Padova.

Per ora non faccio che approfittare della bontà vostra, inviandovi il noto vaglia, perché voi ne facciate quello che mi avete proposto. Ma io ho rimorso di darvi tante brighe e di farvi perdere tanto tempo, e, per attenuare al possibile l’una cosa e l’altra, vi avverto che non c’è bisogno d’alcuna fretta, perché dovendo alla fine del mese ricevere da Roma altro vaglia consimile, e dovendo recarmi alla Banca di qui con persone che attestino la mia identità, as // petterò a ciò fare quando avrò ambedue i vaglia.

Lasciatemi aggiungere una sola parola in proposito alla possibile nomina del Martolini.<sup>112</sup> Vi pare proprio l’uomo *ad hoc*? Certo non guasterebbe, ma non ci ajuterebbe punto nel lavoro serio dell’esame dei titoli. Del resto io non ho nulla contro di lui, e sono anzi certo che gioverebbe a farci stare allegri, caso mai non lo fossimo già.

Ho ricevuto due copie dell’avviso di Concorso. È un peccato che sia ora fuori di Venezia il *Busoni*, che ne procurerebbe l’inserzione nella Gazzetta, unico giornale serio di Venezia. Ma procurerò che la cosa abbia effetto per altra via.

---

<sup>112</sup>Potrebbe trattarsi di Guglielmo Martolini, professore di geometria e trigonometria presso l’Ateneo pisano.

Fatemi un gran piacere. Ditemi ove\* si trovino descritte quelle tali esperienze sulla visibilità dell'interno dei corpi per mezzo della scintilla. Il generale Manin<sup>113</sup> (figlio del Dittatore), che ha un ben fornito laboratorio fisico-meccanico, vorrebbe ripetere le dette esperienze, ma non ci riesce.

Vostro affez.<sup>mo</sup> Beltrami

19

Venezia 28 Agosto 1874

Carissimo Gherardi

Vi ringrazio di tutto, del vaglia regolarmente arrivato qui a Venezia (e pel quale sono ora in debito con voi di una cifra che voi vorrete indicarmi), e delle desiderate informazioni circa l'esperienza elettrica. Sebbene la vostra lettera non lo confermi espressamente, parmi però che voi mi abbiate detto d'avere, in altro tempo, verificata voi medesimo la realtà di quel meraviglioso ed importante fenomeno. Che esso sia difficilmente visibile è senza dubbio un guaio, ma se lo è stato anche una sola volta, e dopo un lungo esercizio, nulla può scuoterne la verità. Del resto // abbiamo altri esempj di questo genere: per es. le osservazioni spettroscopiche del margine solare. Quelli che le hanno fatte confessano che sulle prime l'occhio non percepisce nulla, o almeno nulla di distinto.

Appena avrò un po' di vera tranquillità vi manderò il desiderato cenno sul potenziale. A proposito, avrete osservato che uno dei due

---

\*A margine della lettera Beltrami aggiunge la seguente annotazione “voglio dire in quali fra i Trattati più noti”.

<sup>113</sup>Giorgio Manin (1831-1882) fu ingegnere e patriota, figlio del più celebre Daniele. Giorgio accompagnò il padre in esilio e tornato in Italia, nel 1859, partecipò all'impresa dei Mille durante la quale fu ferito a Calatafimi e a Palermo. Nel 1861 entrò nell'esercito regio come maggiore di cavalleria, nel 1866 fu ferito nella battaglia di Custoza e, infine, divenne ufficiale di ordinanza di Vittorio Emanuele II e generale della guardia di Venezia. Ritiratosi a vita privata compì studi innovativi in vari campi della fisica e inventò, per esempio, il “Regolatore Isosmoso”, uno strumento di alta precisione per la misurazione del tempo, brevettato nel 1874. Per concessione del Comune, poté tornare a vivere nella casa famiglia a S. Paternian (oggi Manin) dove era vissuto sino al 1849, e che trasformò in un autentico gabinetto di fisica.

esemplari della mia nota è destinato al prof. Roiti. Non conoscendo l'indirizzo di questi, l'ho spedito a voi, perché abbiate la bontà di darglielo quando capiterà all'Istituto. Non so assolutamente nulla della condizione in cui si trova la mia faccenda di Padova.<sup>114</sup> La Facoltà accompagnò la proposta con un voto unanime, ma non pare // che finora sia venuta nessuna risposta del Ministero. In parte, la cosa dipenderà dal modo in cui si verrà finalmente a coprire la vacanza del Ministro di pubblica istruzione.

Intanto però, come agevolmente immaginerete, io non posso avere l'animo del tutto tranquillo, e a dire il vero non mi sono ancora potuto mettere ad alcun lavoro con alacrità. Speriamo che questa incertezza termini presto. Del rimanente l'essersi messo il Cremona nella via del puntiglio (tanto che mi dice di volersi *riserbare libertà d'azione*) mi fa scappare del tutto la voglia di tornare a Roma, anche provvisoriamente.

Salutatemi cordialmente la famiglia, a nome anche di mia moglie, e credetemi, come sempre,

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

20

Pordenone 3 Ottobre 1874

Carissimo Gherardi

È un gran pezzo ch'io aveva in animo di scrivervi, ma, dapprima le vicende derivanti dalla a voi nota proposta patavina, poi la relazione veduta nei giornali di una certa convocazione a Roma dei Presidi di varii Istituti fra' quali del vostro, mi hanno fatto differire da un giorno all'altro la effettuazione del mio proponimento, sia per evitare di dovervi seccare colla relazione di cose disgustose, sia pel timore che la mia lettera non vi trovasse a Firenze.

Appunto per non tediarvi adesso con un lungo racconto, di cui ho voluto risparmiarvi il diario, e di cui d'altronde avremo tutto il tempo di discorrere, vi riassumerò in brevissime parole le fasi successive di quella tale proposta.

---

<sup>114</sup>Si tratta della chiamata di Beltrami a Padova, cfr. Appendice 3.

Il voto della Facoltà di Padova perché mi fosse conferito l’insegnamento titolare del calcolo differenziale e integrale, e l’incarico della fisica matematica, partì per Roma all’incirca verso la fine d’Agosto. Quasi a posta corrente il Ministero rispose con un riciso ri // fiuto, motivato in due maniere fra loro diversissime, e cioè dapprima molto, anzi troppo onorevolmente per me, e subito dopo con una sfilata di insolenze, la minor delle quali consisteva nel dichiarare, senza ambagi, che se io volevo fare il comodo mio, doversi rinunciare al posto di Roma nei modi stabiliti dalla legge e presentarmi a Padova come un concorrente qualunque. Tutto ciò era detto in una Lettera ministeriale, da comunicarsi alla Facoltà di Padova, non a me.

Avuta copia di questo documento dal Preside Turazza, e abilitato a valermene, diressi subito al Ministero una protesta violentissima contro le molte asserzioni a me offensive che erano in esso.<sup>115</sup> Contemporaneamente l’Università di Padova insisteva presso lo stesso Ministero, facendo capire, con bel garbo, che non era quello il modo di porre e di trattare la questione. Dopo qualche tempo mi arrivò una lettera lunghissima, e gentilissima, nella quale il Ministero protestava di non aver avuto alcuna intenzione di offendermi, al contrario, e impasticciando alla meglio alcuni argomenti per ispiegare gli strafalcioni della prima, tacendo di quelli che non erano difendibili in alcun modo.

Contemporaneamente l’Università di Padova // riceveva una lettera di tenore consimile, dove però, in buona forma, si manteneva il rifiuto.

In seguito a ciò io non risposi più altro al Ministero, ma diressi una Nota all’Università di Padova per dichiarare la mia ferma intenzione di mantenere, per parte mia, la proposta, e di adoperarmi con tutti i mezzi legali per ottenerne la attuazione. Questa mia dichiarazione ha per iscopo di dare al Rettore di Padova il pretesto per tornare alla carica, al qual uopo, oltre la via ufficiale, egli si varrà d’ogni miglior possibile argomento ed ajuto.<sup>116</sup>

Contemporaneamente a queste pratiche, ho avuto dal Cremona non so quante lettere, alle quali mi sono studiato di rispondere colla mag-

---

<sup>115</sup>Cfr. Appendice 3b.

<sup>116</sup>Su questa vicenda cfr. anche le lettere di Beltrami a Betti, in particolare 14.8.1874 e 17.9.1874.

gior calma e serenità possibili. Disgraziatamente il Cremona non ha saputo fare una buona scelta d’argomenti: egli si è sforzato di contraddire ad ogni costo a tutte le mie ragioni, e di provare che la mia condotta era illegale, immorale, tutto quello che volete di peggio. Siccome il troppo stroppia, così, a dir vero, questa sua opposizione non ha punto giovato a mettermi sulla via delle transazioni, ed ha anzi scemato peso a quegli argomenti che io traevo, prima, dalla mia antica amicizia per lui. //

Ma basti ormai di questo doloroso argomento, del quale però mi era necessario darvi un poco di ragguaglio, perché poteste da voi stesso capacitarvi della mia condizione d’animo, e scusarmi se non trovai finora né il tempo, né la quiete necessaria per occuparmi di quella tal revisione di cose elettriche che ben sapete. Pensate che io mi trovo nella condizione di non sapere né dove dovrò dimorare nell’entrante anno scolastico, né che cosa dovrò insegnare!

Ho ricevuto la nomina per la nota Commissione, e do intanto avviso a voi di tale ricevimento. Suppongo che l’ufficiale dichiarazione di accettazione si debba dirigere al Prefetto di Firenze, cosa che farò quanto prima.

Quanto all’Istituto vostro, io ho sempre la intenzione di ritornare il 19 corr. per la seconda sessione, epoca in cui sarebbe molto utile di potere almeno fermare le norme principali per l’affare del concorso. Debbo però avvertirvi che fino ad oggi non ho ricevuto alcun avviso in proposito dal Ministero d’Agricoltura e Commercio, il quale mi mandò pure, l’anno scorso, una lettera speciale per questo oggetto.

Il mio indirizzo è: Pordenone, Negozio Sam.

Partirò per Bologna all’incirca il 15.

Mia moglie ed io salutiamo caramente voi e la vostra egregia famiglia

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

21

Pordenone 8 8bre 1874

Carissimo prof. Gherardi

Ho mandato già da due o tre giorni la mia lettera d'acettazione al Prefetto di Firenze.

Io non conosco ancora bene i componenti la Commissione: mi pare che voi stesso non siate certo dell'acettazione di alcuni degli invitati. Gradirei molto la presenza del Codazza, mio antico professore a Pavia. Ma se non venisse, lasciate che vi dica ancora una volta, a costo che mi strapazziate, che bisognerebbe invitare alcuno di veramente competente. L'ottimo sarebbe il Bertini, \* professore di geometria descrittiva, teorica nell'Università, e pratica nella Scuola degli Ingegneri di Roma: persona egregia sotto ogni aspetto, e coscienziosissimo ponderatore di titoli: di più, unico, credo io, che conosca a fondo ambedue le geometrie descrittive di // cui parla il vostro programma di concorso. Il L.,<sup>117</sup> di cui mi parlate, non sarebbe una buona scelta, per molte ragioni, che in iscritto non vi dico.

Non mi ricordo se vi abbia scritto che forse fra i concorrenti vi sarà un egregio giovane, di cui non ricordo il nome, attualmente assistente del Turazza.

Non so niente dell'affar mio, ed in particolare ignoro affatto come possa esser veduto dal nuovo Ministro.<sup>118</sup> Spero però di saper fra breve qualche cosa.

Sono imbarazzato per la faccenda del re-invito alla sezione autunnale. Scrivere al Ministero per averne notizia è come dire che si vuol essere confermato nell'incarico. Se conoscessi l'indirizzo del Revere scriverei a lui, ma non lo so punto. Notate che avendo avuto bisogno di scrivere privatamente al Morpurgo, gli diressi una lettera da

---

\*A margine della lettera vi è la seguente nota di pugno di Gherardi: “Eugenio, prof.<sup>f</sup> straordinario di Geom. descr., e disegno nella R. Univ., e di matematica nel R. Liceo E. Q. Visconti”.

<sup>117</sup>Potrebbe trattarsi di Giovanni Luvini autore di un *Compendio di fisica sperimentale*, Torino, Tip. Eredi Arnaldi, 1862.

<sup>118</sup>Si tratta di Ruggero Bonghi, che fu Ministro dal 27.9.1874 al 24.3.1876. Cfr. Tardy, nota 29.

Pordenone, alla quale rispose, dirigendomi la sua risposta appunto a Pordenone: ma non uscì dall'argomento di cui io gli aveva // scritto. È vero che il segretario generale non si occupa direttamente degli inviti in discorso. È anche vero, ed è mia moglie che mi ha rammentata questa circostanza, che l'anno passato l'invio di una seconda lettera era necessariamente imposto dallo spostamento avvenuto nell'epoca dei secondi esami, in causa del cholera.

Pare che a Bologna verrà incaricato il Gallian del corso di meccanica razionale.

A proposito vi raccomando caldamente il Righi. Forse vi avrà scritto. Si tratta di farlo nominare titolare, o almeno di fargli accrescere lo stipendio, miserissimo. Voi potete prendere la parola direttamente, senza pericolo di rimprovero, se non altro come fisico, e come direttore d'un Istituto tecnico.

Tanti saluti a voi ed alla famiglia da parte mia e di mia moglie.

Io parto di qui il 14 per essere il 16 a Bologna.

Affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

22

Pordenone 12 8bre 1874

Carissimo Gherardi

Dietro quanto mi scrivete ho molto piacere di non aver fatto ciò, che pur avrei finito a fare, scrivere cioè al Ministero d'Agricoltura e Commercio per sapere se dovevo tornare a Firenze o no. Del resto io non ho avuto la notizia che da voi, finora.

Quanto all'anticipare la mia venuta a Firenze, è ormai proprio impossibile. Dovendo trattenermi un giorno a Venezia, per raccogliere molti oggetti e libri che non ho portato meco in campagna, dovendo pur fare una sosta di qualche ora a Padova, e finalmente dovendo restare un pajo di giorni a Bologna dove trovasi mia madre, non ancora del tutto ristabilita da una malattia non gravissima, ma neppur tanto lieve, avrei avuto appena il tempo di trovarmi a Firenze per la mattina del 19. D'altronde // la vostra lettera non mi giunse che questa mattina, e non mi sarebbe possibile anticipare la mia partenza, fissata a posdomani, Mercoledì, tanto più che la brevità del tempo che abbiamo potuto concedere alla campagna propriamente detta ha impedito

a mia moglie ed a me di poter ultimare alcune piccole faccende che avevamo qui. A tutto ciò s’aggiunge che da parecchi giorni non mi sento punto bene, senza poter accusare alcun determinato malessere, tanto che mi riuscirebbe vieppiù penosa l’ansietà di un viaggio affrettato, con molte soste obbligate.

Mi pare anche che, a quest’ora, una convocazione più sollecita di quella già divisata potrebbe riuscire meno comoda anche ad altri membri della Commissione, massimamente se non è ancora del tutto in regola la costituzione di essa.

Io aspetto una vostra lettera in proposito a Bologna, dove sarò il dì 16.

Passando ad altro, vi dirò che non avrei propriamente un motivo di attribuire // al Bonf.<sup>119</sup> la paternità di quei tali rescritti (sebbene anch’io abbia inteso accennare a quei poco gentili modi di cui mi parlate), specialmente perché la lettera ufficiale da lui diretta a me, in risposta alla mia protesta, era, nella forma, compitissima.

Vedo, dai Giornali, che il Segretariato generale è stato offerto al Betti. Per me sarebbe una vera fortuna che questi accettasse, ma ne dubito assai. Bisognerebbe almeno che lo si facesse senatore; poiché è ormai di prammatica che i Segretarii generali appartengano al Parlamento, e la ricorrenza delle elezioni generali, in quest’epoca appunto, renderebbe troppo dispiacevole al Betti il non farne parte, mentre d’altronde la sua lunga astensione dalla vita politica renderebbe forse improbabile per lui una candidatura, che non fosse prettamente ufficiale. Del resto sarebbe naturalissimo, anche sotto molti altri aspetti, che il Betti fosse creato senatore.<sup>120</sup>

Vi saluto cordialmente, nella speranza // di una ormai vicina occasione di confabulare nuovamente con voi: anche mia moglie vi presenta i suoi saluti, ed ambidue vi preghiamo di ricordarci alla vostra egregia famiglia.

Affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

---

<sup>119</sup>Si tratta di Romualdo Bonfadini (1831-1899), all’epoca segretario della Pubblica Istruzione. La lettera di Bonfadini cui si riferisce Beltrami è datata Roma, 12.9.1874 (ACS Roma, Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc. “Beltrami Eugenio”).

<sup>120</sup>Betti verrà nominato senatore nel 1884.

23

Padova 16 Ottobre 1874

Caro Gherardi

Ebbi l'ultima vostra che, insieme con altri annunci, mi confermò il fatto della nomina di Betti a segretario generale, che io credevo poco probabile.

Disgraziatamente il Betti potrà far poco almeno per ora, perché Bonghi s'impegna già nella quistione, inviando in data del 7, un rescritto d'assoluto rifiuto a Padova.

Quello che io voleva dirvi ora è questo. Avete voi fatto fare le pratiche necessarie perché il Ministero di Pubblica istruzione non eccepisca circa la mia venuta a Firenze in questi giorni? Dico questo perché, non più tardi di jeri l'altro, ebbi copia, stampata, di un nuovo Regolamento, testé approvato per la Scuola degli Ingegneri di Roma, in virtù del quale le lezioni dovrebbero incominciare appunto *oggi*, 16 Ottobre!

Gradirò molto un vostro biglietto a Bologna (Via Toschi, n° 1226), quanto più presto potete.

Vostro aff. Beltrami

24

Bologna 17 Ottobre 1874

Carissimo Gherardi

Io non posso partire di qui prima di domani sera o di Lunedì mattina, perché mia moglie ha pigliato in viaggio un forte mal di gola, al quale va soggetta, e che appunto per ciò merita riguardi. D'altronde, dovendo noi continuare per Roma, non sarebbe il caso che io venissi qui solo, per dover poi ritornare a Bologna a pigliare mia moglie.

Fate conto dunque, per prevedere il peggio, che io sarò disponibile Lunedì a 2 ore pomeridiane. In qualunque caso di nuova insorgenza avversa anche a questa possibilità vi manderò un telegramma.

Di nuovo vi prego di assicurarvi dell'esplicito assenso del Ministero alla mia partecipazione alle sedute. //

Debbo poi assolutamente pregarvi di esonerarmi dall'impegno del rapporto. Io finora sono stato il relatore di tutte le commissioni delle

quali ho fatto parte; non è quindi per pigrizia, o per poco interesse, che vi prego di ciò. Ma, prima di tutto, nello stato precario delle condizioni mie (credo avervi già detto che Bonghi ha dato un terzo rifiuto, al quale difficilmente anche lo stesso Betti potrà rimediare) non ho proprio la tranquillità d’animo necessaria, specialmente prima d’essere stato a Roma e d’aver visto come stiano le cose; in secondo luogo, non ho proprio tempo di trattenermi in Firenze più a lungo di quanto strettamente occorra per le sedute comuni.

Bisogna dunque che per questa volta // voi mi lasciate fare la parte pura e semplice del coro greco: vi assicuro che in niun altro tempo, come in questo, mi son trovato così scombuscolato di mente e di corpo, ed anche disgustato di tutto.

Se mi è lecita una proposta, dirò che l’onorevole prof. Peri, ha già dato tante prove e di competenza nella materia, e di conoscenza delle condizioni speciali di essa per rapporto agli Istituti tecnici, e finalmente di attitudine a redigere ottimi rapporti (come io stesso ho potuto, per sua gentilezza, verificare) che non v’è alcun dubbio, per me, sulla convenienza piena ed intera di affidare a lui quest’incarico.

Vostro aff.<sup>mo</sup> Beltrami

25

Roma 4 9bre 1874  
(Hôtel Minerva, 104)

Carissimo Gherardi

Intanto vi avverto che ho ricevuto la vostra lettera *ex officio*, insieme col vaglia annesso. Poi vengo a dirittura (per non dimenticarmene) a pregarvi di due cose, non mie, ma interessanti ad amici che non arrivarono in tempo di scrivermene finch’io mi trovavo a Firenze. La prima consiste nella desiderata ammissione di un certo Tullio Tentori, di Verona, all’Istituto superiore di Firenze. Io non so quali siano le prove che si richieggano dai giovani che vogliono andare, come studenti regolari, a quell’Istituto: ma pare che questo tal giovane ne sia molto intimorito, sebbene lo si asserisca studioso e valente. Chi me ne scrive, poi, non si spiega bene, e lascia quasi supporre che non si sap-

pia ancor nulla della natura e dell'esito di tali prove. Basta: caso mai voi siate // in relazione con qualcuno della Segreteria dell'Istituto, vi sarà forse facile sapermi dire se il nome suddetto sia compreso nella lista degli ammittendi o degli ammessi. (Adesso mi viene in mente che l'ottimo prof. Marchi<sup>121</sup> insegna anche nell'Istituto Superiore: spero dunque nell'aiuto di entrambi.)

Il secondo oggetto è d'ordine meno terreno. Si tratta di una signora la quale, non so bene per qual trafila di considerazioni, è giunta a nutrire una gran venerazione per il povero Savonarola,<sup>122</sup> e che ha saputo, non ha guari, esservi delle fotografie di lui, prese da un ritratto esistente a Prato. Se ciò è vero, è probabile che a Firenze si possa trovare una di tali fotografie: ed è questa la seconda ricerca di cui vi prego, beninteso con tutto comodo vostro, come dalla natura stessa della cosa potrete ben capire senza più.

Ho piacere che la nota Relazione (della quale credo avervi già detto che // la parte geometrica, da p. 35 (XIII) fino alla fine, è dovuta a prof. Bertini) abbia incontrato la vostra approvazione, che sarà forse una delle poche che le saranno toccate. Quanto all'edizione di Euclide da voi desiderata, spero di riuscire a procurarne un esemplare coll'aiuto del prof. Bertini, e ve ne darò notizia quanto prima.

Per oggi, molestato come sono, io e mia moglie, da un disturbo di stomaco che, in mancanza d'altra ragionevole cagione, attribuiamo ad aver bevuto jeri del vino non ancora maturo (od almeno che ci parve tale, benché non disagiata al palato), mi limito a dirvi brevemente come siano andate a finire le mie vertenze col Ministero, l'esito delle quali dipendeva del resto, per parte mia, dall'accoglienza che io avrei trovato dal Bonghi. Ora questa essendo stata molto benevola, mi sono indotto ad accettare una transazione: il Ministro si è // formalmente impegnato a concedermi il trasferimento per l'anno venturo

---

<sup>121</sup>Pietro Marchi (1833-?), medico e naturalista, si laureò a Pisa in Scienze naturali nel 1855 e nel 1866 fu nominato professore nell'Istituto Tecnico di Firenze, e l'anno dopo professore libero di Zoologia nell'Istituto di Studi Superiori. Ordinò e ampliò notevolmente il Museo Tecnologico dell'Istituto Tecnico.

<sup>122</sup>Girolamo Savonarola (1452-1498), ispirato a un ascetismo radicale, predicava contro la Chiesa corrotta. Scomunicato da papa Alessandro VI, fu accusato di eresia. Arrestato e processato, fu impiccato e arso sul rogo.

od a farmelo concedere dal suo successore, ed io mi sono impegnato a restare a Roma per quest’anno scolastico. Naturalmente contribuì molto a questo risultato il Betti, sia disponendo favorevolmente il Ministro quanto alla quistione di massima, sia inducendo colle belle e colle buone me a trangugiare la pillola.

Se voi andate a Bologna per le elezioni è probabile che vi ci troviamo. Adesso io mi occupo di cercarvi un quartierino: trovato che l’abbia, vado subito a Bologna per pigliarvi alcune robe, e la donna di servizio. Anzi, approfittando del permesso che avrò, mi ci tratterò probabilmente un pajo di settimane, che saranno le prime che passerò tranquille.

Tanti saluti di mia moglie e di me a voi ed alla famiglia.

Vostro aff.<sup>mo</sup> Beltrami

26

Roma 9 9bre 1874

Egregio collega ed amico

Ricevetti a suo tempo la graditissima vostra lettera, e, come suole accadere quando si è sopraffatti da molte cure, differii da un giorno all’altro il rispondere, sperando di poterlo fare in breve a mente riposata. Ma disgraziatamente questo riposo finora non è venuto, ed io sono costretto per questa volta a scrivervi poche righe, riservandomi di confabulare più a lungo all’occasione, per me assai grata, della vostra venuta in Roma.

Quanto alla mia determinazione di trasferirmi a Roma, essa fu discussa e fermata nel giro di pochi giorni, al principio di Ottobre. Potete agevolmente immaginare che senza la circostanza antecedente della nomina di Cremona a Direttore della Scuola d’applicazione // per gli Ingegneri<sup>123</sup> io non avrei neppur posta in quistione la possibilità della mia venuta a Roma. Ma la presenza di Cremona ha grandemente modificato il mio giudizio, e attenuate le mie avversioni; d’altronde fu il Cremona che riuscì ad appianare le difficoltà d’ordine materiale che si

<sup>123</sup>Nel 1873 Cremona ebbe l’incarico di riorganizzare la Scuola degli Ingegneri di Roma (cfr. il *Saggio introduttivo*).

opponevano al mio trasferimento.

A Bologna ho lasciato molti buoni amici che hanno avuto moltissimo dispiacere della mia partenza: non vi potrei dire altrettanto delle persone che costituiscono quella che si potrebbe chiamare l’alta sfera universitaria.

Quanto all’Accademia, io continuerò certamente, se mi sarà permesso, a offrire qualche lavoro matematico: ma mi dà pensiero la sorveglianza circa l’esecuzione tipografica. Da lontano si possono bensì correggere gli errori materiali, ma non già dare quei suggerimenti e quelle piccole indicazioni che contribuiscono alla buona riuscita del lavoro tipografico quanto e forse più della correzione propriamente detta.

Io sono venuto una prima volta // a Roma solo, per assistere al Congresso e per partecipare ad alcune commissioni di cui ero già prima membro. Poi sono tornato a Bologna a prendere mia moglie ed ora son qui con essa in un piccolo alloggio provvisorio (Via Monteroni, n° 14, 2° p.) dove sta anche il prof. Cremona, e del quale, per dir la verità, siamo molto malcontenti: talché stiamo cercando di mutarlo. Quanto alla scelta d’un alloggio definitivo trovo opportuno di differirla, in quanto che ancora non è proprio ben fissato il luogo dove si dovranno dare le lezioni.

Mia moglie vi riverisce distintamente, ed io vi stringo cordialmente la mano, pregandovi di ricordarmi alla vostra famiglia.

Affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

27

Roma 5 Dicembre 1874  
(Via Sediari, n° 24)

Carissimo Gherardi

Fin dal primo giorno del mio arrivo in Roma io mi sono ammalato, né ancora sono ben guarito: in particolare, non ho ancora potuto riprendere le lezioni. Ho avuto prima una grossa febbre, poi mal di gola, persistente, e finalmente molti altri incomodi, quasi tutti dotati di un certo periodo diurno, al quale il medico ha creduto di dover ostare col solito chinino. Vedremo come andrà: io però ci spero poco, perché tra che a Roma non tornavo volentieri, e tra che, appena tornato, cominciai subito a provare gli effetti a me malefici di questo clima, fatto sta che ora sono imbestialito oltremodo, e pentitissimo di avere acconsentito a restare per quest'anno, senza gratitudine di alcuno, ben inteso, tranne del buon Betti, e questo mio pessimo umore accresce, naturalmente, la difficoltà di una pronta e franca guarigione. //

Comunque sia, ciò servami di scusa presso di voi, sì per non avervi scritto prima, e accusatovi ricevimento della vostra cara lettera e del Rapporto desiderato dal Cremona, e sì per non avere ancora date le istruzioni necessarie a quell'amico che dovrà recarsi da voi per ritirare il roto del Savonarola.

Vi assicuro che lo scrivere ed il pensare mi pesano in modo, che mi limito al puro necessario, che è di carteggiare con mia madre, poveretta, la quale, con questa bella stagione, ha dovuto recarsi precipitosamente nel Veneto, dove la sua famiglia è stata colpita da due disgrazie quasi contemporanee, l'una delle quali è la perdita della vecchia madre e l'altra quella del figlio di una delle sorelle. La prima di queste sciagure non poteva capitare in più mal punto, per rinforzare quelle tali tormentose insistenze di mio nonno presso mia madre, acciò essa si rechi presso di lui ad assumere il governo della casa. Fortunatamente pare che gli altri parenti abbiano indotto il nonno a passare tutto l'inverno a Venezia, e così mia madre avrà un po' di tregua fino alla primavera, epoca in cui essa potrà trincerarsi dietro le necessità del nostro traslocamento a Padova.

Finora non ho veduto Cremona che un momento solo, quando venne a trovarmi mentr'ero obbligato al letto, ed al silenzio (dal mio male di gola). Domani lo vedrò ai Lincei, e gli chiederò di quel tal Programma, del quale nell'*Opinione*<sup>124</sup> vedeste un estratto. Io però credo che quest'estratto sia stato comunicato privatamente, e che il Programma verrà fuori più tardi, insieme col Discorso inaugurale di Mancini,<sup>125</sup> e col Quadro di tutti gli studii universitarii, come di solito.

Il Govi<sup>126</sup> è proprio determinato ad andarsene a Parigi, specialmente dopo aver veduto fallire il tentativo fatto con molto impegno dal Bonghi perché fosse chiamato al Museo di Firenze. Govi crede di avere contro di sé i clericali di tutta Italia, ed in particolare // di Firenze. Ad ogni modo mi pare, parlando schiettamente, che se Firenze si contenta di Eccher,<sup>127</sup> come appare da una recente proposta, poteva bene accettare il Govi che ha molti più titoli, e molto più nome. Del resto può darsi che le cose si accomodino in qualche altro modo: intanto so dal Betti che probabilmente il Govi verrà scelto dal Governo per rappresentarlo a Parigi nella Commissione del metro.<sup>128</sup>

---

<sup>124</sup>Quotidiano politico di ispirazione liberal-democratica, fu fondato nel 1847 da Camillo Benso Conte di Cavour.

<sup>125</sup>Pasquale Stanislao Mancini (1817-1888) dal 1872 era professore presso l'Università di Roma e nel 1873 era diventato presidente dell'Istituto di diritto internazionale di Ginevra.

<sup>126</sup>Gilberto Govi (1826-1889), combattente nel 1848-49 ed esule in Francia, a Parigi frequentò l'École Polytechnique, compiendo studi di fisica e chimica. Qui incontrò G. Libri che gli comunicò l'interesse per la storia della scienza. Dopo aver insegnato per un certo periodo presso l'Istituto di Studi Superiori di Firenze, nel 1861-1862 fu chiamato all'Università di Torino sulla cattedra di Fisica sperimentale liberatasi in seguito alle dimissioni di Gherardi, e la tenne fino al 1876. Entrò in Roma con i bersaglieri per la breccia di Porta Pia il 20 settembre 1870. Oltre a varie ricerche nel settore della fisica curò una edizione dell'*Ottica* di Tolomeo e compì studi su Leonardo e Galileo.

<sup>127</sup>Alberto De Eccher (1842-1925), patriota trentino, si distinse nella produzione di macchine elettriche da laboratorio e di macchine elettrostatiche. Fu professore al Liceo Classico “G. Galilei” di Firenze. Il suo laboratorio di strumenti fu assorbito dalle Officine Galileo di Firenze.

<sup>128</sup>Nel 1772 Govi era stato invitato a Parigi come membro della Commissione internazionale del metro campione e nel 1875 fu eletto membro del Comitato permanente italiano e quindi direttore del Bureau International des Poids et Mesures.

L'ultima volta che vidi il Villari<sup>129</sup> a Bologna, mi disse che avevate poi accettato la Presidenza della Commissione del concorso Aldini. Se non è un equivoco, ne ho piacere: il Villari affermava ciò con asseveranza, dietro aver visto la vostra firma in non so qual foglio, talché, dopo aver mostrato di dubitarne, io dovetti credergli.

Il buon Ercolani<sup>130</sup> ha fatto strabiliare Betti scrivendogli che se il Governo non nominerà un titolare di meccanica razionale, il 1° collegio di Bologna manderà al Parlamento un deputato di sinistra!

Salutatemi l'egregia famiglia vostra, per parte anche di mia moglie, e credetemi sempre,

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

28

Roma 17 Dicembre 1874

Carissimo prof. Gherardi

La porgitrice della presente, signorina Irma Grangier, aja delle bambine di mio zio, si incarica gentilmente di portare a Venezia la nota fotografia di Savonarola, che voi avete avuto la compiacenza di offerire alla sig.<sup>ra</sup> Zampieretti.

Perciò vi prego di volerla rimettere alla detta signorina, e di aggradire i miei più cordiali saluti per voi e per la egregia famiglia, anche da parte di mia moglie.

Affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

---

<sup>129</sup>Si tratta di Emilio Villari.

<sup>130</sup>Giovanni Battista Ercolani era all'epoca preside della Facoltà medico-chirurgica di Bologna.

29

Roma 28 Dicembre 1874

(Via Sediari, n° 24)

Carissimo Gherardi

Ho saputo oggi, da una lettera venuta da Venezia, che la fotografia di Savonarola è arrivata colà sana e salva, con grandissima soddisfazione della signora a cui voi l'avete gentilmente offerta, la quale mi incarica di farvene nuovamente i più distinti ringraziamenti. Mia moglie ed io ve li rinnoviamo del pari, come quelli che siamo stati indirettamente cagione del vostro prezioso regalo alla Savonarolafila.

Credo avervi già scritto che, al mio secondo ritorno a Roma, mi sono ammalato. Guarito io, cominciai a istar poco bene mia moglie, per fortissimi dolori di reni e di lombi, i quali la obbligarono perfino al letto, benché non avesse alcun altro male di carattere // più temibile, come febbre od altro. Ora essa va alquanto meglio, ma non è del tutto esente da ogni incomodo, e credo che le nuoca [sic] il non potere, in causa della pessima stagione, fare un po' di moto fuori di casa.

Ho udita colla massima costernazione la notizia, prima dell'attacco d'apoplezia, poi della morte dell'ottimo prof. Peri. Ebbi la prima dal Betti, la seconda da un numero della Gazzetta di Firenze, inviatomi dal vostro Cancelliere, che vi prego di ringraziare e salutare da parte mia.

Anche il Betti fu molto afflitto della perdita di un antico compagno di università, nel quale egli aveva riconosciuto, in molte occasioni, le più lodevoli doti di cuore, nonché di mente. Dev'essere stato un gran dispiacere anche per voi, e soprattutto un colpo doloroso il modo e il tempo della prima disgrazia, la quale pur troppo doveva far presagire, // e fors'anche rendere meno amara, la seconda! Del resto, poiché il mondo deve pur vivere in mezzo alle nostre morti, vi dirò che, se mai persiste in D'Arcais<sup>131</sup> il desiderio di stabilirsi a Firenze, egli potreb-

<sup>131</sup>Francesco D'Arcais (1849-1927) si laureò a Pisa nel 1869 e, nel 1874, fu nominato professore di Calcolo infinitesimale all'Università di Cagliari. Si trasferì a Bologna, ancora a Cagliari e infine all'Università di Padova. È autore di un pregevole corso di Analisi infinitesimale e di una decina di lavori di analisi. Non andò mai a Firenze.

be ora rinnovare le sue aspirazioni con vantaggio di tutti. Ma questa non è che un'idea, si può dire, accademica.

Io sperava, e non dispero ancora, di vedervi qui in questo torno di tempo, ricordandomi d'avervi udito dire, se non sbaglio, che volevate venire a visitare la vostra seconda famiglia in questi giorni dell'anno, e che d'altronde desideravate, anche per altre ragioni, di visitar di nuovo Roma. A vero dire il tempo non potrebbe essere più molesto, per il continuo piovere, non di rado a dirotto; ma non fa punto di freddo, e questo potrebb'esser un correttivo non disprezzabile per indurvi a fare ora questo viaggio. C'è qui Ercolani, per una certa Com // missione relativa alle Scuole di veterinaria. Io non l'ho veduto, e, a dir la verità, non lo cerco, perché son sicuro che mi tormenterebbe per avere la mia Memoria dello scorso anno,<sup>132</sup> della quale mi sto occupando, ma che non ho ancora terminata del tutto, e che d'altronde, arrivata che sia a Bologna, dovrà aspettare molte settimane, a dir poco, prima di andar sotto il torchio.

Saprete che oggi stesso si spedisce il decreto di nomina del Ruffini<sup>133</sup> (di Modena) a professore ordinario di meccanica razionale in Bologna, con gran gioia di Capellini,<sup>134</sup> che ha finalmente un nuovo *titolare* da aggiungere ai vecchi. Se egli non avesse spinto così insistentemente il Ministero, questi avrebbe probabilmente provveduto con un semplice spostamento di persone, nominando invece titolare d'altra cattedra il Boschi.<sup>135</sup> Ora ciò è impossibile, per il Decreto di

---

<sup>132</sup>Si tratta probabilmente della memoria di Beltrami “Considerazioni analitiche sopra una proposizione di Steiner”, *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (3) 7 (1876), pp. 241-262, in: *Opere* III, pp. 53-72.

<sup>133</sup>Ferdinando P. Ruffini (1823-1908) fu ordinario di Meccanica razionale all'Università di Bologna dal 1875. Fu preside (1903-1904) della Facoltà di Scienze, rettore dell'Università (1890-91 e 1893-94), e presidente dell'Accademia delle Scienze di Bologna (1885-1888). I suoi lavori riguardano la meccanica e la geometria analitica e differenziale.

<sup>134</sup>Giovanni Capellini (1833-1922) fu professore di Geologia all'Università di Bologna dal 1860. Fu più volte preside della Facoltà di Scienze e rettore dell'Università di Bologna.

<sup>135</sup>Cfr. la lettera 5 di Beltrami a Betti.

Scialoja sul numero degli ordinarii.<sup>136</sup> Mille e mille auguri di mia moglie e di me a voi ed alla vostra egregia famiglia

affez.<sup>mo</sup> vostro Beltrami

30

Roma li 28 Gennajo 1875

Carissimo Gherardi

Ho quasi rimorso d'aver aspettato tanto tempo a scrivervi, dopo la carissima vostra lettera del 13, che mi palesava un animo afflitto da due successivi dolori. Ma non è stata proprio colpa mia, bensì di quell'originale di Ercolani, il quale dopo avermi genericamente sollecitato (quando fui in Bologna) a mandargli il manoscritto della memoria dell'anno passato, mi fece tutt'a un tratto avvertire che, ove non lo inviassi subito, *a posta corrente*, avrei perduto il diritto di stampa per tutto quest'anno, non solo, ma fors'anche per tutto il venturo. Un affar di poco! Fu gran ventura per me che io fossi già un pezzo avanti, nella revisione molto radicale che dovevo fare del mio lavoro, talmente che potei alla bell'e meglio ordinarne e spedirne subito quel poco che poteva bastare a dar lavoro alla tipografia. Ma, essendomi poscia avvenuto // quel che suole avvenire in simili casi, cioè che l'ansia del dover terminare a giorno fisso rende il lavoro più penoso, e più sottili i timori e gli scrupoli, ho passato in seguito un pajo di settimane veramente travagliate, volendo pur finir bene il lavoro e non parendomi di aver mai corretto abbastanza. Basta: ora ho finalmente finito tutto, spedito tutto, e rivedute anche le prime bozze. È ben vero che debbo pormi subito al lavoro per preparare la nuova Memoria,<sup>137</sup> la cui lettura cade alla fine di febbrajo: ma ad ogni modo voglio pur pigliarmi un pajo di giorni di vacanza, per iscrivere agli amici.

I fascicoli relativi alla Scuola degli Ingegneri di Roma vi furono

<sup>136</sup>Si tratta del decreto n. 1819 del 1.2.1874 firmato dal ministro Antonio Scialoja che imponeva che il numero dei professori ordinari si mantenesse entro certi limiti. Nell'Università di Bologna non dovevano superare le 46 unità. Cfr. *Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia*, vol. 41, pp. 222-224.

<sup>137</sup>Beltrami, E., “Considerazioni analitiche sopra una proposizione di Steiner”, *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna* (3) 7 (1876), pp. 241-262, in: *Opere* III, pp. 53-72.

spediti dal Cremona, in seguito a ciò che gli dissi sul desiderio vostro di avere l'Annuario od il Programma da cui credevate estratti i dati Statistici letti nell'*Opinione*, dati che invece erano stati comunicati direttamente dal Direttore della Scuola. Del resto non ho potuto ben capire qual sia la pubblicazione // fatta nel *Popolo romano* che voi desiderate: io non ne conosco che una (di cui è autore l'ing.<sup>re</sup> Bompiani) della quale il Cremona mi favorì l'anno scorso un esemplare a parte, ch'io gli restituii un mese addietro per soddisfare ad un suo desiderio. Se voi mi direte precisamente di che si tratta, farò il possibile per trovare ciò che cercate.

Feci a suo tempo conoscere al Govi il desiderio vostro di vederlo nel suo passaggio per Firenze; ed egli mi disse che temeva di non potersi trattenere lungo il viaggio, ma che in ogni modo vi avrebbe scritto. Ora poi ha differito la partenza fino alla metà di Febbrajo, per la malattia di uno dei principali membri della Commissione del metro, ciò che ritarda la convocazione di questa. La pendenza relativa al Govi è una spina per il nostro buon Betti, che vorrebbe poterlo accomodare, ma non ne trova il verso. Tra le altre cose si prevede la vacanza della cattedra di fisica a Bologna, giacché il prof. Villari deve, per cagion di salute, // cercare un collocamento di minor impegno dal punto di vista scolastico, e credo che suo fratello<sup>138</sup> si adoperi per farlo chiamare a Firenze. Ma il Govi non vorrebbe andare neppure a Bologna. Come fare dunque?

Il povero prof. Villari (Emilio) è a Napoli, dove ha voluto fare, persuaso da alcuni amici e parenti, una singolar cura di frizioni mercuriali, la quale ha invece esacerbato il suo male nervoso. Sono proprio dispiacente di vedere che questo suo male accenni ad assumere una gravità che non si sarebbe sospettata da principio!

Mia moglie è quasi sempre incomodata dai suoi dolori lombari, che davvero qualche volta la tormentano in modo serio. Io ne sono afflittissimo, quantunque mi dia piacere il vedere che, nonostante la stagione mutabilissima ed il pessimo tempo, essa sia andata intieramente illesa da quell'affezione bronchiale che la tenne tanto tempo in casa l'anno passato, e che, benché non acuta, pure manifestava uno

---

<sup>138</sup>Il fratello di Emilio è Pasquale Villari.

stato di salute bisognevole di molte cure. Gli incomodi attuali sono più dolorosi, ma di carattere affatto esterno, almeno a quanto crede il medico. Addio, addio,

vostro aff.<sup>o</sup> Beltrami

31

5 Maggio 1875

lo farà subito: glielo rammenterò, in caso di bisogno.<sup>139</sup>

Le faccende dell'Università di Bologna si complicano pare: in questo momento le intenzioni del Ministero sarebbero di fondare colà un corso completo di Agronomia, fondato essenzialmente sullo studio delle scienze naturali, lasciando sussistere l'attuale biennio matematico, come preparatorio alle altre Scuole d'ingegneri. Temo che l'offerta sarà poco gradita colà, o che verrà accolta, se mai, con intendimenti machiavellici. E, se poi dovessi dirvi il fondo del mio pensiero, aggiungerei che, a mio // credere, si vedrà il malumore bolognese gradatamente trasformarsi attraverso il lambicco ercolaniano e calmarsi finalmente davanti ad un ulteriore ingrandimento della Scuola di veterinaria, al quale il Ministero era del resto già propenso. Sapete se l'Accademia di Bologna abbia preso qualche deliberazione circa i membri assenti? Sono stato condotto a sospettarlo da un certo *invito* ricevuto di colà, tempo addietro, e sul quale dimenticai poi di chiedere notizia al Bombicci,<sup>140</sup> quando venne qui.

Vi riscriverò, prima di partire per un'ispezione nel Napoletano, da farsi col prof. Ferri, il quale, come saprete, sta per farsi sposo.

Tanti saluti alla vostra famiglia ed a voi da parte di mia moglie e del vostro Beltrami

---

<sup>139</sup>Nonostante l'inizio brusco non risultano parti mancanti della lettera.

<sup>140</sup>Luigi Bombicci Porta (1833-1903), professore di Mineralogia presso la Facoltà di Scienze matematiche fisiche e naturali dell'Università di Bologna, ricoprì la carica di preside nel 1875-76. Fu direttore del Museo dal 1860 al 1903.

Lucera 20 Maggio 75

Carissimo Gherardi

Il vostro gentilissimo nipote mi ha comunicato, con un suo biglietto, la notizia relativa al conferimento del premio Aldini. Ho piacere che il lavoro premiato sia quello che a voi pareva non solo il migliore dei tre o quattro presentati, ma altresì dotato di pregi assoluti non comuni: nel tempo stesso deploro e rinunzio a comprendere il contegno dell'Accademia, e non trovo una circostanza attenuante se non nel fatto, probabile, che all'Er // colani e ad altri ancora fosse nota la sostanza del vostro giudizio.

Il suddetto biglietto di vostro nipote mi arrivò a casa poche ore prima che io partissi per un'ispezione in queste provincie napoletane, col collega prof. Ferri, il quale non è malcontento di far concorrere questa gita ad una specie di cura ricostituente ch'egli fa in previsione del suo prossimo matrimonio, cura alla quale egli dà il nome benigno di “refrigerio”, alludendo, forse, a chi sa quanti ardori antecedenti. Questo matrimonio si farà a Milano alla fine di Giugno: la sposa // è d'origine e di educazione tedesca, ma è nativa di Trieste. Non ne conosco il casato, ma il Ferrucci mi disse d'aver udito che sia imparentata coi Guerrieri-Gonzaga. Del resto il Ferri si stabilirà a Roma colla sposa e colla suocera.

Sapete che il Govi sta per diventare Direttore dell'Ufficio permanente ed internazionale del metro a Parigi, con uno stipendio di 15 mila franchi?

La creazione di quest'ufficio (al quale l'Italia dovrà contribuire con 40 mila fr. per l'impianto, e con 5 mila di quota annua perenne) era stata vivamente combattuta dai rappresen // tanti di alcune potenze, e specialmente da quello dell'Inghilterra, ma fu poi adottata grazie all'eloquenti difese che ne fece appunto il Govi.

Lontano come sono da Roma (ed alloggiato in un Convitto nazionale, perché nel miglior albergo di Lucera non si potevano avere che due letti in una camera già occupata da un terzo inquilino), non posso rispondervi su altri argomenti, non avendo sott'occhio le vostre lette-

re: ma lo farò appena di ritorno.

Intanto spero che abbiate completamente dimenticato il pericolo corso ed il malanno incorso.

Vi prego di salutare la vostra egregia famiglia e di credermi

vostro aff.<sup>mo</sup> Beltrami

33

Roma 24 Novembre 1875  
(Pozzo delle Cornacchie, n° 3)

Caro Gherardi

Vengo finalmente a darvi notizie di me, e incomincio col giustificarmi del lungo ritardo. Non potete immaginarvi quanta fatica e quanto perditempo abbia costato a mia moglie ed a me la ricerca del ristrettissimo quartierino che ora occupiamo, e di cui vi ho segnato l'indirizzo più sopra.

Dovemmo rimanere alla Minerva poco meno d'un mese, prima di trovar modo d'acconciarci alla meglio, senza incontrare una spesa gravissima. Se non che poi, sia per il troppo moto dovutosi dare in tale occasione, sia per l'ansietà nascente dal nessun risultato delle prime ricerche, sia finalmente per la fatica durata nell'ordinare // comechessia la molta roba che abbiamo qui con noi in uno spazio angustissimo, mia moglie terminò coll'ammalarsi di febbre, ed è tuttora sotto la minaccia del ritorno di cosiffatto molestissimo malore. Ora se voi rifletterete che non abbiamo una persona stabile di servizio, che non abbiamo cucina propria, ecc. facilmente comprenderete quanto mi addolori questa condizione di cose, e quanto mi difficolti l'attendere, colla necessaria calma, alle mie lezioni, non che ai miei particolari studii.

Io voglio sperare che voi stiate bene e che mi vogliate bene, come sempre, giacché le vostre ripetute domande in proposito potrebbero celare una intenzione ostile, come quelle d'un certo zio ... in una storiella che ora sarebbe troppo lunga a raccontare. Basta: io conto dunque sulla continuazione della vostra benevolenza, come sopra una verità cer // tissima, della quale non si può neppur concepire il contrario.

Ritengo che voi vi associate a me, in ispirito, nel deplorare l'amarezza della sorte toccata al nostro Capellini,<sup>141</sup> il quale dopo aver faticosamente salito l'albero del potere, si è trovato nella dolorosa necessità di doverne scendere, per colpa d'altri, in gran parte! Si poteva dare di peggio per lui? E dire che l'Ercolani, il quale ha fatto di tutto per [...] le piaghe dell'università e per mettersi in mala vista appo il Governo si trova invece, dalla necessità delle cose, riportato alla cima del sullodato albero, senz'alcuna fatica! Del resto mi si dice che l'Ercolani abbia rimesso molto del suo malumore contro i fatti compiuti.

Il nostro Betti ha passato delle brutte giornate in seguito alla necessità in cui l'ha posto la prolungata malattia // di Bonghi<sup>142</sup> d'assumere la difesa del bilancio davanti al Parlamento. Fortunatamente la cosa passò liscia, avendo gli avversari rinunciato quasi tutti alle prestabilite interpellanze, tranne quelli di Pavia, per tranquillare i quali fu trovato un ripiego provvisorio, che avrà fatto andare sulle furie Brioschi.

Mia moglie ed io vi preghiamo di presentare i nostri saluti alle egregie signore vostre, che con molto nostro dispiacere non potemmo recarci a visitare negli ultimi giorni della vostra dimora a Roma.

Io faccio assegnamento su qualche vostra cortese lettera, vi prego di ricordarmi al prof. Roiti, e mi professo con tutto il cuore

aff.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami

---

<sup>141</sup>Giovanni Capellini, Rettore dell'Università di Bologna, viene sostituito da Giovanni Battista Ercolani.

<sup>142</sup>Bonghi era ministro della Pubblica Istruzione e Betti segretario generale.

34

Roma 30 Gennaio 1876

Carissimo Gherardi

Scusatemi se rispondo in gran fretta alle vostre due lettere.

Andai dal Sella<sup>143</sup> appena ricevuta la vostra, affine di procurare la spedizione del libro, ed ebbi promessa che sarebbe stata fatta subito. Il Sella vi avrebbe anzi mandato *ipso facto* il suo esemplare, se non fosse stato legato, in modo da riuscirne incomoda l'impostazione: ma egli era sicuro di trovarne altri esemplari.

Il medesimo Sella è rimasto molto soddisfatto della vostra acquisizione. Ditemi: sono fogli antichi, autentici? Vi parrà forse strana la domanda: ma la faccio perché la cosa non è detta propriamente in forma esplicita da voi, e la provenienza può anche lasciar supporre che si tratti di appunti presi dal Libri sopra gli originali.

Il Sella mi disse che si conservano molti atti manoscritti dell'antica Accademia, ma non poté dirmi se quelli dell'epoca // da voi indicata esistano, in tutto o in parte. Ora poi si dà la combinazione che è sotto suggello la biblioteca del defunto accademico Rolli,<sup>144</sup> che era il Bibliotecario dei Lincei, e che negli ultimi tempi si occupava appunto della storia dell'Accademia.

Sella mi chiese se voi conosciate quel fascicolo (ormai già vecchio, ma che recentemente venne distribuito di nuovo ai soci) nel quale si contiene una succinta storia dell'Accademia, stesa dal Volpicelli.<sup>145</sup> Se non lo avete, chiedetelo: del resto, in caso d'urgenza, potrei mandarvi il mio (se non è a Bologna).

Anche Govi si occupa di cose antiche dell'Accademia.

Addio per ora: scusate la fretta, riveritemi le vostre signore, e amate sempre il vostro

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

In questi giorni ho riavuto la febbre: ora sto meglio.

<sup>143</sup> Quintino Sella era all'epoca presidente dell'Accademia dei Lincei.

<sup>144</sup> Ettore Rolli (1818-1876), botanico, fu socio nazionale dell'Accademia dei Lincei dal 1864.

<sup>145</sup> Volpicelli, P., *Sull'Accademia de' Lincei dal terzo suo risorgimento nel 1795 sino all'istituzione governativa nel 1847. Ragionamento storico*, Roma, Tipografia delle Belle Arti, 1851.

35

Roma 16 Marzo 76

Carissimo Gherardi

Duolmi assai di trovarmi nell'assoluta impossibilità di occuparmi di proposito, e al tempo stesso speditamente, del lavoro di confronto e di riscontro del quale mi parlate nell'ultima vostra carissima, rispetto al carteggio da voi potuto felicemente rintracciare di Plana e di Libri.<sup>146</sup> Ma che volete?

Non parliamo delle lezioni, che sono molte e faticose, ma alle quali debbo essere abituato. Ma non saprei dirvi la quantità di altre cose di cui devo occuparmi, per non essermi po' // tuto sottrarre a parecchi incarichi, venutimi addosso così a poco a poco, quasi alla sordina, come la calunnia del *Barbiere*.<sup>147</sup> Ho avuto commissione, per es., dal Consiglio Superiore di rivedere un gran numero di libri di testo usati nelle scuole liceali, per farne una cernita. Questo penoso lavoro fu da me un po' dimenticato, un po' postergato ad altri, ma ora mi trovo nella necessità di sbrigarlo, per non far cattiva figura. Non parlo d'altre incombenze meno lunghe, ma non meno tediose.

Del resto, poiché voi mi avete parlato del Tardy, come di persona che avevate già consultato sul medesimo argomento, // vi dirò, a parte qualunque complimento o qualunque scusa, che esso mi pare molto più idoneo di me allo scopo vostro. E ciò perché, sebbene non mi diciate proprio proprio di che si tratti, pure dal tempo e dalle persone a cui si riferiscono le corrispondenze, credo poter dedurre che vi si tratti di preferenza d'argomenti ai quali il Tardy s'è interessato (almeno in altri tempi) molto più di me.

Circa la faccenda delle vostre carte accademiche, di cui vedo con piacere che andate a poco a poco aumentando il numero, nulla ho

---

<sup>146</sup>Nel *Fondo Gherardi* della Biblioteca Comunale “Fabrizio Trisi” di Lugo sono conservate 26 lettere autografe di Giovanni Plana di cui 17 indirizzate a Libri. Cfr. in merito Del Centina, A., Fiocca, A., *L'archivio di Guglielmo Libri dalla sua dispersione ai fondi della Biblioteca Moreniana*, Firenze, Olschki, 2004, alle pp. 83-88.

<sup>147</sup>Si riferisce alla famosa aria “La calunnia è un venticello” del *Barbiere di Siviglia* di Gioachino Rossini.

potuto sapere che possa averci stretta ed utile // correlazione, specialmente per avere dovuto il Sella occuparsi di tutt’altre cose, come sapete, e per non aver io altro mezzo di attingere informazioni sulle cose accademiche. Però, dovrete fare una cosa: cioè scrivere in proposito al Govi, ma come fosse di capo vostro, non dietro mia indicazione, avendo io sospetto che egli stia elaborando qualche ricerca storica sul medesimo argomento.

Mia moglie è stata di nuovo un po’ incomodata nella salute, e non è ancora del tutto rimessa nel pristino stato.

Ambedue salutiamo cordialmente voi e la vostra egregia famiglia. Credetemi sempre

vostro aff.<sup>mo</sup> Beltrami

Domenica recandomi all’Accademia, solleciterò la spedizione del fascicolo volpicelliano.

36

Bologna 2 Agosto 1876

Carissimo professore

Ebbi ieri, dall’egregio Righi, la graditissima vostra lettera del 31.

È un fatto che io sono a Bologna da forse una ventina di giorni, e che, nel tempo che precedette la nostra partenza da Roma, mia moglie ebbe incomodi così prolungati e così serii che, fino all’ultimo giorno, dovetti aspettare dal medico l’assicurazione di poterle far fare il viaggio senza pregiudizio.

Fortunatamente questo viaggio non // solo ebbe luogo senza inconveniente di sorta, ma in qualche modo determinò un positivo miglioramento nella salute di mia moglie, la quale adesso è pressoché del tutto ristabilita. Vi dirò che si trattava di incomodi proprii del suo sesso, non essenzialmente gravi, ma che, in altri tempi, erano stati per lei forieri di condizioni non scevre da un certo pericolo, e, in ogni caso, inseparabilmente collegati a sofferenze durissime. Ora, come dico, tutto sembra rientrato nelle condizioni più regolari e più soddisfacenti.

//

Sono in procinto di partire pel Veneto, per salutare i parenti, prima,

e poscia avviarmi a ripetere la cura delle acque ferruginose, la quale mi è stata notabilmente vantaggiosa nell'anno scorso. Sono però ancora incerto se tornerò a Recoaro o se andrò invece a Pejo. In ogni caso, fino a tutto Settembre, il miglior indirizzo per le lettere è a *Venezia, presso l'Ing.<sup>re</sup> Vittorio Beltrame, S. Fantino, Corte Foscarini, n° 1874.*

È mia ferma intenzione di ripigliare appunto, in queste vacanze, lo studio di quelle tali cose elettrodina // miche, nelle quali potrò mettere a profitto i preziosi materiali da voi confidatimi. Se mai potesse sorgere un ostacolo a ciò, vale a dire un ritardo, sarebbe in seguito a vicende possibili delle quali, se fossero per verificarsi, vi farò minutamente relazione in una prossima mia. Quanto al Pinto,<sup>148</sup> ritengo che la sua domanda si colleghi ad uno studio che egli si proponeva di intraprendere (sovra mio eccitamento) circa la posizione attuale, storicamente e scientificamente considerata, della quistione elettrodinamica.

Godo che la vostra salute sia ritornata, dopo quel po' di disturbo cui alludete, alle sue ottime condizioni normali, e faccio voti che tale si mantenga sempre. Accogliete, per voi e per l'egregia famiglia, i saluti cordiali di mia moglie e del vostro

affez.<sup>mo</sup> E. Beltrami

---

<sup>148</sup>Non risulta che Pinto abbia scritto il lavoro suggerito da Beltrami.

37

Ferrara 7 Giugno 77<sup>149</sup>

Egregio professore

Vi scrivo da Ferrara, ove trovomi per cagione d'un'ispezione. Era già un pezzo ch'io volevo darvi notizie di me; ma, oltre la non poca fatica che mi danno i due corsi che faccio per obbligo (cui s'aggiunge, in questo secondo semestre, l'impegno preso per un altro corso libero, motivato da interessi universitarii), ho avuto nel corrente anno molte più brighe ch'io non avrei supposto, passando // dalla rumorosa ed agitata Roma, alla tranquilla Pavia. Ciò per cagione della strana difficoltà che s'incontra in quest'ultima città a trovar buoni alloggi. Ne abbiamo già mutati due, siamo in cerca d'un terzo, possibilmente ultimo e definitivo. Ma basti di questo tedioso argomento.

Vi ringrazio vivamente dell'interessante comunicazione su Galvani.<sup>150</sup> Mi permetto una sola domanda, a mio lume. I fisici tedeschi, nei trattati, rimandano d'ordinario, per l'accurata // *storia* della scoperta di Galvani, al 1° volume delle Ricerche di Dubois-Reymond<sup>151</sup> sull'elettricità animale. Siccome non conosco quest'opera (la quale d'altronde non può essere accessibile a me, digiuno di cognizioni fisiologiche), vi domando se tale storia sia conforme alla verità vera: nel qual caso parmi sarebbe tale da poter essere invocata in ogni controversia su questo punto di scienza, come quella che emana da un'autorità di prim'ordine nell'argomento.

Ora vengo ad altro.

---

<sup>149</sup>È conservata la busta indirizzata a “Ch.<sup>mo</sup> Sig.<sup>r</sup> Comm. Silvestro Gherardi Preside dell'Istituto tecnico di Firenze, Via S. Gallo”. Di pugno di Gherardi è scritto: “Beltrami [...] non c'è risposta a Bologna la domenica 10 G.” Alla lettera è anche unita una busta bianca su cui Gherardi annota: “Beltrami. Rispostogli sollecitamente a Bologna per lettera consegnatagli dall'Ercolani gli ho referito di qui il 14 luglio [...] e spedendogli il mio opuscolo [...] dubbi”.

<sup>150</sup>Gherardi, S., “Ritocchi a' miei perseveranti, forse esuberanti già, ma pur geniali studi su Luigi Galvani”, *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, (3) 7 (1876), pp. 589-604, tiratura a parte Bologna, 1877.

<sup>151</sup>Emil Du Bois-Reymond (1818-1896), medico e fisiologo tedesco, fu uno dei fondatori della moderna elettrofisiologia. Collaborò con Carlo Matteucci. Beltrami si riferisce all'opera *Untersuchungen über thierische Elektrizität*, Band 1, Berlin, 1848.

Dove si potrebbero pescare notizie // non tanto sugli scritti, quanto sulla vita del fisico Barletti,<sup>152</sup> professore a Pavia sulla fine dello scorso secolo? Nessuna necrologia nelle Memorie della Società dei XL (cui pure apparteneva), nessun elogio o biografia, sia stampato a parte, sia nelle note collezioni. Il solo che ne fa menzione è Poggendorff nel suo Dizionario biografico, e cita l'*Antologia*, ma non dice qual volume. Dice anche che Barletti morì nel 1800 in prigione a Milano. Datemi per carità qualche informazione e spiegatemi tale silenzio.

Affez.<sup>mo</sup> vostro E. Beltrami<sup>153</sup>

38

Pavia 16 Luglio 77

Carissimo prof. Gherardi

Vi scrivo subito poche righe per tranquillarvi. Il Codazza<sup>154</sup> è ito in campagna colla famiglia. Me l'avevan detto, ma ho voluto assicurarmene andando alla sua casa. Del resto ciò non vuol dire che stia gran fatto meglio. Egli è // proprio, poveretto l'inferno di Dante,

Che, con dar volta, suo dolore scherma.<sup>155</sup>

Qui si crede dai medici che sia malato d'intestini, e forse minacciato di tabe. Ma se, come pare, l'hanno colto altri malanni, chi sa se sia possibile dire con fondamento quale sia proprio il più grave e pericoloso! Io deploro dal fondo del cuore questa disgrazia, che ancora<sup>156</sup> // vorrei sperare allontanabile. Figuratevi che, prima che venisse

<sup>152</sup>Carlo Battista Barletti (1735-1800), fisico, dal 1772 ricoprì la cattedra di Fisica sperimentale all'Università di Pavia. Le sue ricerche riguardano il fenomeno del fulmine e più in generale la teoria dell'elettricità. Il nome di Barletti è infatti citato nel primo volume del *Biographisch-Literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der Exacten Wissenschaften* (a cura di Poggendorff, J.C., Leipzig, J.A. Barth, 1863) a p. 102.

<sup>153</sup>A margine della prima facciata della lettera Beltrami scrive: "Domenica sarò a Bologna e vi starò tre o quattro giorni".

<sup>154</sup>Giovanni Codazza morirà il 10 settembre dello stesso anno.

<sup>155</sup>Dante Alighieri, *Divina commedia, Purgatorio*, Canto VI 151.

<sup>156</sup>A margine di questa facciata della lettera è scritto di pugno di Beltrami: "Gobbi-Belcredi vi scriverà presto." Gerolamo Gobbi-Belcredi (1820-1899), astronomo ag-

a fermar stanza qui, si progettava di proporgli un insegnamento nell'Università, anche per togliergli la tentazione di darsi troppo al dolce riposo!

Ho ricevuto or ora il fascicoletto per Cantoni. Credo che questi sia ancora a Roma. Dico ciò perché, avendo anch'io urgente bisogno di parlargli // ho dato ordine ad un portiere di avvertirmi del suo arrivo, e ancora non seppi nulla.

Uscendo di casa sta sera me ne assicurerò, e in ogni modo Cantoni avrà il libro appena sarà di ritorno.

Gradite per voi e per la famiglia vostra (nella quale faccio voti che la buona salute si ristabilisca su tutta la linea) i saluti cordiali di mia moglie e del vostro

aff.<sup>mo</sup> Beltrami

---

giunto presso l'osservatorio di Modena ne fu espulso per motivi politici nel 1848. Nel 1870 fu nominato ordinario di Geodesia presso l'Università di Pavia. Lasciò varie memorie relative alle comete.

## APPENDICE 1

### Cronologia della vita di Eugenio Beltrami

- |                  |  |
|------------------|--|
| 16 Novembre 1835 | nasce a Cremona da Eugenio Beltrami e da Elisa Barozzi   |
| 1853             | Si iscrive alla scuola di matematica dell'Università di Pavia, dopo aver compiuto gli studi secondari nel ginnasio liceo di Cremona. Tra i suoi insegnanti vi è Francesco Brioschi. Entra nel Collegio Ghislieri   |
| 1855             | Viene espulso dal Collegio Ghislieri, con l'accusa di aver provocato disordini contro il rettore   |
| 1856             | Le ristrettezze economiche lo costringono ad entrare nell'amministrazione delle strade ferrate del Lombardo-Veneto   |
| 1859             | Viene licenziato per motivi politici e si trasferisce a Milano, dove riprende gli studi di matematica e cerca anche di insegnare nelle scuole secondarie, ma la mancanza della laurea gli è di ostacolo  |
| 1862             | Grazie a due memorie che rivelano il suo valore scientifico e all'interessamento di Brioschi, allora segretario generale del Ministero della Pubblica Istruzione, viene nominato professore straordinario di Algebra complementare e Geometria analitica all'Università di Bologna |

- 1863 Viene nominato professore ordinario sulla cattedra di Geodesia presso l'Università di Pisa, dove stringe amicizia con Enrico Betti
- 1864-1865 Pubblica le *Ricerche di analisi applicata alla geometria*
- 1866 Ritorna all'Università di Bologna per occupare la cattedra di Meccanica razionale
- 1868 Pubblica il *Saggio di interpretazione della geometria non euclidea* (tradotto in francese da J. Hoüel nel 1869), e *Sulla teorica generale dei parametri differenziali*
- 1869 Pubblica la *Teoria fondamentale degli spazii di curvatura costante* (tradotta in francese da Hoüel nello stesso anno)
- 1871-1874 Pubblica in più note le *Ricerche sulla cinematica dei fluidi*
- 1873 Gli viene attribuita la cattedra di Meccanica razionale e l'incarico di Analisi superiore a Roma
- 1876 Si trasferisce all'Università di Pavia per occupare la cattedra di Fisica matematica e tenere l'incarico di Meccanica superiore
- 1883-1887, 1892-1896, 1897-1900  
Membro del Consiglio superiore della pubblica istruzione
- 1891 Torna a Roma sulla cattedra di Fisica matematica
- 1898 È eletto Presidente dell'Accademia dei Lincei
- 1899 È nominato Senatore del Regno
- 18 Febbraio 1900 Muore a Roma.

Gli scritti di Beltrami sono raccolti nelle *Opere matematiche di Eugenio Beltrami*, pubblicate in quattro volumi (Milano, Hoepli, 1902-1920) a cura della Facoltà di scienze dell'Università di Roma.

## APPENDICE 2

### Elenco delle corrispondenze di Beltrami

**Beltrami a Enrico Betti (1823-1892)**

110 lettere dal 1863 al 1891, *Archivio Betti, Corrispondenza*, Scuola Normale Superiore, Pisa, Centro Biblioteca e Archivi: <http://opendlib.sns.it>.

**Beltrami a Luigi Berzolari (1863-1949)**

1 lettera (28.9.1885), *Slg. Darmst. H 1861*, Staatsbibliothek zu Berlin, Handschriftenabteilung.

**Beltrami a Luigi Bianchi (1856-1928)**

4 lettere (11.6.1894, 19.1.1899, 17.3.1899, 3.4.1899) in: [*Luigi Bianchi, Opere*, vol. XI, Roma, Cremonese, 1959, pp. 10-12].

**Beltrami a Joseph Boussinesq (1842-1929)**

11 lettere dal 1882 al 1894, 4228, *Papiers Boussinesq, Lettres de Beltrami*, Bibliothèque de l'Institut de France, Paris.

**Beltrami a Brioschi (1824-1897)**

1 lettera (28.10.1876), *Fondo Brioschi*, Politecnico di Milano, 71/D III 122/10/1. Un sunto della lettera è in: [Brunati, Franchetti, Papagna, Pozzi, 2000, p. 172].

**Beltrami a Stanislao Cannizzaro (1826-1910)**

4 lettere dal 1873 al 1881, *Archivio Cannizzaro*, Scatola 1, Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma.

**Beltrami a Felice Casorati (1835-1890)**

89 lettere dal 1862 al 1889 con 26 risposte di Casorati, Archivio privato della famiglia Gabba: 24 (di cui 4 di Casorati) di queste lettere sono pubblicate in: [Gabba, 2002-2003, pp. 7-48].

**Beltrami a Ernesto Cesàro (1859-1906)**

17 lettere dal 1883 al 1900, in: [Palladino, Tazzioli, 1996, pp. 321-353].

**Beltrami a Domenico Chelini (1802-1878)**

65 lettere e 4 minute di Chelini dal 1863 al 1873, Archivio Generale delle Scuole Pie, Roma, in: [Enea, 2009].

**Beltrami a Luigi Cremona (1830-1903)**

1 lettera (copia, 25.4.1869), *Faldone Beltrami*, Dipartimento di Matematica *F. Casorati*, Pavia: A.C. Capelo, M. Ferrari 1982, pp. 243-245; pubblicata anche in [Boi, Giacardi, Tazzioli, 1998, pp. 200-203];<sup>1</sup> 5 lettere dal 1893 al 1896, *Busta 13*, *Cartella 23*, Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma.

**Corrispondenza Beltrami - Cremona**

1036 lettere dal 1864 al 1900, *Legato Itala Cremona Cozzolino*, Istituto Mazziniano, Genova.

**Beltrami a Gaston Darboux (1842-1917)**

17 lettere dal 1870 al 1898, 2719 *Papiers Darboux*, *Lettres de Beltrami*, Bibliothèque de l'Institut de France, Paris. Due di queste lettere (8.7.1870, 20.7.1870) sono pubblicate in: [Boi, Giacardi, Tazzioli, 1998, pp. 208-210].

**Beltrami a Richard Dedekind (1831-1916)**

1 minuta di Dedekind (7.6.1876) e 2 lettere di Beltrami (13.6.1876, 9.3.1879), *Cod. Ms. R. Dedekind XIII:2, XIV:6*, Niedersächsische Staats-und Universitätsbibliothek, Göttingen.

**Beltrami a Pierre Duhem (1861-1916)**

7 lettere dal 1891 al 1899, *Dossier Duhem, B-10*, Archives de l'Académie des Sciences, Paris.

**Beltrami ad Angelo Genocchi (1817-1889)**

11 lettere dal 1868 al 1886, Biblioteca Passerini-Landi, Piacenza, in: [Cicenia, 1998, pp. 567-593]. Le lettere datate 9.6.1868, 23.7.1868 sono pubblicate in lingua originale e tradotte in francese in: [Boi, Giacardi, Tazzioli, 1998, pp. 195-199].

**Beltrami a Silvestro Gherardi (1802-1879)**

38 lettere dal 1871 al 1877, *I, XIV, A, 35, 384-42*, Biblioteca Trisi, Lugo (RA)

**Beltrami a Hermann von Helmholtz (1821-1894)**

5 lettere dal 1869 al 1878, *Nachlass Helmholtz 3*, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin: sono parzialmente pubblicate in L. Königsberger, *Hermann von Helmholtz* (1903). Braunschweig: Vieweg, t. II, pp. 153-156. Le lettere datate 24.4.1869 e 16.5.1869 sono pubblicate in: [Boi, Giacardi, Tazzioli 1998, pp. 204-207].

**Beltrami a Charles Hermite (1822-1901)**

80 lettere dal 1878 al 1899, *Archivio Dini, Archivio aggregato*, Scuola Normale Superiore, Pisa, Centro Biblioteca e Archivi.

**Beltrami a David Hilbert (1862-1943)**

1 lettera (16.7.1899), *Cod. Ms. D. Hilbert, 18*, Niedersächsische Staats-und Universitätsbibliothek, Göttingen.

**Beltrami a Jules Hoüel (1823-1886)**

65 lettere dal 1868 al 1881, Archives de l'Académie des Sciences e Bibliothèque de l'Institut de France, Paris: [Boi, Giacardi, Tazzioli, 1998].

**Beltrami a Wilhelm Killing (1847-1923)**

1 lettera (22.3.1888), *Nachlass Killing, N. 8*, Universitäts-und Landesbibliothek, Münster.

**Beltrami a Felix Klein (1849-1925)**

3 lettere (7.12.1883, 5.1.1885, 17.4.1888), Universitätsbibliothek, Göttingen, *Cod. Ms. Klein 8, 79*, Niedersächsische Staats-und Universitätsbibliothek, Göttingen. La lettera datata 17.4.1888 è pubblicata in: [Boi, Giacardi, Tazzioli 1998, p. 213].

**Beltrami a Leo Königsberger (1837-1921)**

1 lettera (22.2.1898), *Slg. Darmstaedter H 1861*, Staatsbibliothek zu Berlin, Handschriftenabteilung.

**Beltrami a Sofia V. Kovalevskaya (1850-1891)**

1 lettera (26.4.1890), Archivio Mittag-Leffler, Djursholm, Stoccolma.

**Beltrami a Tullio Levi-Civita (1873-1941)**

1 lettera (16.6.1896), *Fondo Levi-Civita*, Accademia dei Lincei, Roma.

**Beltrami a Rudolph Lipschitz (1832-1903)**

7 lettere, dal 1872 al 1898, *Nachlass Lipschitz*, Mathematisches Institut, Bonn. La lettera datata 13.3.1877 è pubblicata in: [Boi, Giacardi, Tazzioli 1998, pp. 211-212].

**Beltrami ad Angelo Manganotti (1828-1907)**

2 lettere (23.5.1889, 9.1.1891), *Faldone Beltrami*, Dipartimento di Matematica *F. Casorati*, Pavia.<sup>2</sup>

**Beltrami a Roberto Marcolongo (1862-1943)**

3 lettere (24.6.1896, 4.11.1897, 20.5.1898), Biblioteca del Dipartimento di Matematica *G. Castelnuovo*, Roma.

**Beltrami a Gösta Mittag-Leffler (1846-1927)**

18 lettere dal 1883 al 1892, Archivio Mittag-Leffler, Djursholm, Stoccolma.

**Beltrami ad Augusto Righi (1850-1920)**

1 lettera (4.5.1897), *Fondo Righi*, Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL, Roma.

**Beltrami a Ludwig Schläfli (1814-1895)**

11 lettere dal 1871 al 1891 e 2 minute di Schläfli (1870-1871), *Nachlass Schläfli*, Bibliothèque Nationale Suisse, Berna. 10 sono pubblicate in: [Graf, 1915, pp. 81-86, pp. 113-122].

**Corrispondenza Beltrami - Giovanni V. Schiaparelli (1835-1910)**

23 lettere dal 1873 al 1900, *Fondo Corrispondenza Scientifica*, Archivio Storico dell'Osservatorio Astronomico di Brera, Milano.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup>Nel *Faldone Beltrami* sono anche conservate tre lettere a Beltrami rispettivamente di F. Amodeo (Vomero, 18.5.1898), A. Faifofer (s.d.) e E. de Ruggiero (Roma, 8.2.1898), oltre a varie lettere dirette alla moglie di Eugenio Beltrami, Amalia, dopo la morte del marito. Nell'Archivio privato del Professor Mario Ferrari (Dipartimento di Matematica *F. Casorati*, Pavia) vi è una cartolina postale di W. Fiedler a Beltrami, Zürich, 2.3.1877.

<sup>3</sup>Ringraziamo vivamente per questa informazione la Dottoressa Agnese Mandrino responsabile della Biblioteca e dell'Archivio storico dell'Osservatorio di Brera, Milano.

**Beltrami a Hermann Amandus Schwarz (1843-1921)**

2 lettere (5.4.1877, 25.4.1877), *Nachlass Schwarz*, 803, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin.

**Beltrami a Carlo Somigliana (1860-1955)**

1 lettera (19.7.1887), *Slg. Darmstaedter H 1861*, Staatsbibliothek zu Berlin, Handschriftenabteilung.

**Beltrami a Placido Tardy (1816-1914)**

20 lettere, dal 1867 al 1879, *Cassetta Loria*, Biblioteca Universitaria di Genova.

**Beltrami a Eilhard Ernst Wiedemann (1852-1928)**

1 lettera (8.11.1889), HS 11949-38, Archiv, Deutsches Museum, München.

Altra documentazione manoscritta di Beltrami è conservata a Roma nell'Archivio dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL (lettere e relazioni relative a premi e a questioni amministrative, Busta 13. 23, Busta 20.82 e Busta 26 VIII.1), e nell'Archivio Centrale dello Stato (lettere e documenti relativi alla carriera, in Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc. “Beltrami Eugenio”).

Documenti e lettere relativi all'insegnamento di Beltrami all'Università di Bologna si trovano presso l'Archivio storico dell'Università di Bologna, nel fascicolo personale.

## APPENDICE 3

### Il mancato trasferimento di Beltrami all’Università di Padova

#### Appendice 3a

L. Cremona a R. Bonfadini, Portici, 23.8.1874

ACS, Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc. “Beltrami Eugenio”

Portici, li 23 agosto 1874

Illustrissimo Sig.<sup>r</sup> Comm.<sup>r</sup> Bonfadini,

Le chieggo licenza d’intrattenerLa un istante per un grave negozio che concerne la Scuola d’applicazione, anzi l’Università Romana.

Nel settembre 1874,<sup>1</sup> quando il sig. Ministro Scialoja mi fece l’onore di offrirmi la direzione della Scuola, gli manifestai la mia persuasione che per costituire in Roma un forte nucleo matematico e per dare una solida base alla Scuola stessa, era indispensabile attirarvi alcuno degli uomini più eminenti che onorino la scienza in Italia. A tale scopo designai il Beltrami allora professore a Bologna, il quale, nel mio pensiero, era la persona più adatta ad incarnare il progetto di Scuola Normale, imaginata come Sezione della Scuola d’applicazione; di più, togliere il Beltrami da Bologna non parevami un gran male dacché l’insegnamento matematico colà era così decaduto che l’opera stessa // del Beltrami vi riusciva sterile e vana. Così parve anche al sig. Ministro, il quale mi autorizzò ad iniziare pratiche, interrogando privatamente l’esimio matematico. Le pratiche furono fortunate, il Beltrami si lasciò persuadere, ricevette dal Ministro una lettera colla

---

<sup>1</sup>Cremona scrive per errore 1874 invece che 1873.

quale gli si offriva la cattedra di meccanica razionale nell'Università romana ed inoltre l'incarico dell'analisi superiore, con un'egregia remunerazione, accettò e venne. Il prof. Beltrami è un valentissimo cultore delle matematiche, assai apprezzato anche dagli stranieri; inoltre è un abilissimo insegnante; epperò la sua presenza in Roma non poteva non dare, come infatti diede, lustro e forza alla Scuola ricostituita su nuove basi.

Or ecco, come seppi da diverse fonti e dallo stesso professore di cui sto discorrendo, la Facoltà matematica di Padova non esita a tentare di disfare l'opera appena iniziata dal Governo in Roma, attirando a sé il Beltrami, e così scuotendo dalle fondamenta il nuovo edificio, tuttora incompiuto. Fare e disfare, ecco lo sterile lavoro a cui sembra condannata l'Italia dalle miserabili gare di campanile. Il Beltrami che pur troppo non ha l'animo così fortemente temprato come l'ingegno, si lascerebbe sedurre, sollecitato da un lato dal sig. Turazza, che aspira a rimpolpare la sua meschinissima Scuola a danno della rivale romana, dall'altro lato dalla moglie che, come // come veneziana solo desidera d'accostarsi ai parenti. Nelle poche settimane dacché il Beltrami lasciò Roma per recarsi a godere le ferie a Venezia, que' signori di Padova montarono la loro macchinetta non tralasciando i soliti motivi di salute: veri pretesti, perché sino al giorno ultimo della dimora di Beltrami in Roma, non ci fu alcun sentore ch'egli pensasse di abbandonarci, accettando le offerte del sig. Turazza.

Io già dichiarai al Beltrami, al quale mi lega una vecchia ed intima amicizia, che nell'interesse della Scuola, nell'interesse della scienza ed in quello di lui medesimo mi sarei adoperato a tutt'uomo per trattenerlo a Roma. Mi rivolgo dunque alla S.V. Ill.<sup>a</sup>, fidente ch'Ella metterà tutto il peso della sua autorità a persuadere S. E. il sig. Ministro a respingere la domanda della Facoltà matematica di Padova; se, come non dubito, Ella è persuasa non essere lecito a chiunque di minare l'opera del Governo nello scopo di far prevare [sic] un interesse locale sul bene pubblico. Io affermo risolutamente che pel lustro della Scienza italiana e pel progresso dell'alto insegnamento, il Beltrami dee rimanere a Roma.

Ciò che nuoce alla scienza in Italia è l'eccessiva dispersione de'

suoi non numerosi cultori: col riunire una buona schiera in Roma, il Governo ebbe in mira di concentrare i loro sforzi per renderli // più fecondi e per creare un’officina scientifica che tenga l’Italia in onore presso gli stranieri. Il Beltrami a Padova tornerebbe ad essere così isolato com’era a Bologna; giacché (non esito ad affermarlo), ora che il Bellavitis è vecchissimo, Padova non ha più alcun matematico di cui possa seriamente onorarsi.

Egregio e illustre Signore! la causa che difendo è troppo giusta perché io possa dubitare ch’Ella non sia per farsene il più zelante avvocato.

Coi sensi del più profondo ossequio, mi creda

Suo devotis.<sup>mo</sup>  
L. Cremona

### Appendice 3b

E. Beltrami al Ministero di Pubblica Istruzione, Venezia, 4.9.1874  
ACS, Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc. “Beltrami Eugenio”

Al R. Ministero  
di Pubblica Istruzione

*Roma*

Il Sig.<sup>r</sup> Preside della Facoltà matematica dell’Università di Padova mi ha dato comunicazione d’un Dispaccio, in data 28 Agosto p.p.n°6375, diretto da cotesto R. Ministero al Sig.<sup>r</sup> Rettore della detta Università, col quale si respinge la proposta fatta da quella Facoltà ch’io venga trasferito dall’Università di Roma a quella di Padova, quale professore ordinario di calcolo differenziale ed integrale e straordinario di fisica matematica.

Io non entrerò punto nel merito della quistione, giacché non intendo arrogarmi una parte che non mi spetta. Ma debbo far uso del diritto di legittima difesa, concesso ad ogni persona onesta, per discutere alcune parti di quel Dispaccio che mi riguardano personalmente.

Confutando le ragioni allegate dal Preside (nella sua relazione al Rettore dell’Università di Padova) per spiegare il mio desiderio di cambiar residenza, il Dispaccio dice: //

“Veramente l’esperienza della dimora in Roma del detto Professore non fu sì lungo da togliere affatto la speranza che la cagione sopra indicata possa rimoversi: ma se egli è persuaso di non poter continuare qui la dimora allora può ritirarsi dall’ufficio nei modi che la legge fornisce. In questo caso alla Cattedra vacante in codesta Università si provvederà nelle forme ordinarie, e nulla osta che lo stesso Professore vi concorra, o vi sia proposto, non più come Professore dell’Università Romana, ma come può concorrere od essere proposta qualunque altra persona fornita di titoli; e certamente i suoi saranno segnalati. Per tal guisa non si tratterà di trasferimento per ragioni di privato interesse, né si darà un esempio che potrebbe portare gravi conseguenze.”

Su questo proposito io mi limiterò a rammentare che nel 1866, trovandomi professore di geodesia nella R. Università di Pisa, ed essendosi resa vacante la cattedra di meccanica nella R. Università di Bologna, io chiesi, per ragioni di salute e di famiglia, l’essere trasferito dall’una all’altra cattedra. Il Ministero gentilmente assecondò la mia domanda, né trovo punto che questo trasferimento, sebbene motivato da *ragioni di privato interesse*, fosse un *esempio che potesse portare gravi conseguenze*. Potrei citare altri casi più recenti, ma // ciò di cui mi preme che il R. Ministero sia ben convinto è, che io non retrocederò davanti ad alcun sacrificio per serbare intatto il mio decoro, e che se dall’esame imparziale delle leggi vigenti risulterà che la via suggerita con così serena precisione dal R. Ministero sia la sola onorevole, io la seguirò dal principio fino alla fine.

Il Dispaccio continua così:

“Dopo le premesse dichiarazioni non occorre che il Ministero prenda ad esaminare l’altra proposta di nominare il Beltrami anche professore straordinario di Fisica matematica, affinché non abbia a perdere nella somma degli emolumenti che gli sono assegnati qui in Roma.”

Circa quest’inciso mi permetterò una domanda.

La Facoltà di Padova diceva, nel suo voto, che, considerando la dif-

ficoltà di provvedere con un titolare alla cattedra di Fisica matematica, e desiderando altresì di rendermi meno gravoso il passaggio dall’Università di Roma a quella di Padova, proponeva di conferirmi anche il detto insegnamento, mediante nomina a professore straordinario (lo che mi farebbe perdere 1500 £ nella ipotesi più favorevole). Or bene: io domanderei al S. Ministero di dirmi su quale dei miei antecedenti Egli ha creduto di poter fare fondamento, per sottacere il primo considerando e // citare soltanto il secondo? Quando è, di grazia, che io ho dato ragione a supporre che un insegnamento non sia per me altro che un pretesto per percepire uno stipendio?

Inoltrandosi sempre più in quest’ordine di idee, il Dispaccio termina con queste parole:

“ Non può tuttavia non osservare che il Ministero concesse al detto Professore un assegnamento in misura straordinaria oltre lo stipendio di professore titolare, ciò fece per dargli un segno di particolare aggradimento della sua accettazione di venire a Roma, e per il disagio del suo trasferimento da Bologna e per le maggiori spese del soggiorno nella capitale.”

“Non vi sarebbe dunque più alcuna delle ragioni di quell’assegnamento quand’egli costì venisse non invitato o destinato per considerazioni di pubblico servizio.”

Circa questo passo osserverò in primo luogo essere assai strano che fra le molte ragioni allegate dal R. Ministero per ispiegare l’assegnamento speciale che io ho in Roma, non sia tampoco accennato il compenso dovuto ad un insegnamento superiore che io ho pur dato con molta larghezza. Che il R. Ministero non tenga il menomo calcolo di una cosiffatta prestazione d’opera risulta all’evidenza dall’ultimo inciso: ivi infatti è detto che a // Padova *non vi sarebbe più alcuna delle ragioni di quell’assegnamento*, quasiché si fosse domandato per me un *assegnamento* senza un *insegnamento*. Per verità io ho sempre creduto e continuo a credere che l’aver speso molti anni in istudii sopra un ramo di scienza sia almeno una ragione per avere il relativo insegnamento, come ho sempre creduto e credo che il dare con tutta la possibile coscienza un tale insegnamento sia almeno una ragione per

avere il relativo assegnamento. Non mi è neppure concesso di attribuire a quell’*“alcuna”* il solo significato legittimo che potrebbe avere, quello cioè d’una velata dichiarazione di inettitudine al proposto insegnamento. Infatti, sarebbe invero presunzione eccessiva quella di supporre che il R. Ministero di pubblica Istruzione fosse informato delle pubblicazioni da me fatte in questi ultimi anni su materie di fisica matematica, ma non è certo presunzione esagerata, guardando al tenore del Dispaccio, quella di credere che il R. Ministero non mi avrebbe risparmiata quella dichiarazione, se fosse stata nel suo pensiero.

Ma, nelle parole trascritte più sopra, c’è un’altra cosa contro cui debbo ricisamente protestare. Il R. Ministero afferma d’aver elevato il mio assegno ad una *misura straordinaria per // darmi un segno di particolare aggradimento della mia accettazione*. Ciò non sussiste affatto, né può sussistere, e mi appello perciò alla lealtà del sig. prof. Cremona, che fu l’unico intermediario fra il R. Ministero e me in occasione della mia venuta a Roma. Il sig. prof. Cremona mi offerse *fin dal principio* l’incarico dell’analisi superiore col compenso di 3500 £, e fu questa l’offerta che io accettai *senza discussione*: non poteva certo figurare in quella somma l’*aggradimento* d’un’*accettazione* che non era ancora stata data. Ciò è tanto vero che nella lettera colla quale partecipai ufficialmente al sig. Ministro la mia accettazione, mi professai (prego il Ministero di verificare queste mie testuali parole) “singolarmente grato a S. E. d’avermi, col sopraddetto assegno straordinario, *reso possibile* il trasferimento da Bologna a Roma.” Non mi è mai stato detto che vi avesse parte un *aggradimento* qualsiasi: io avrei respinto, e respingerò sempre, un assegno di *favore*. Non ho mai preteso, né pretenderò, né riceverò mai nulla dal R. Ministero al di là di quanto esso creda essere congruo compenso all’opera mia: ma non permetterò mai che mi si rinfaccino favori immaginari.

Come dissi, ho dovuto far uso del mio diritto di legittima difesa. Crederei di offendere la dignità del R. Ministero chiedendogli venia, di aver difesa la mia.

Con distinta osservanza.

Prof. Eugenio Beltrami

Venezia, 4 Settembre 1874.

## APPENDICE 4

### Relazione sui trattati di aritmetica, algebra e geometria

#### Appendice 4a

*Relazione sui trattati d'aritmetica, algebra e geometria, presentati al concorso governativo stabilito con decreto 30 novembre 1871. Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia, 1874, Mercoledì, 12 Agosto, n. 191, Giovedì, 13 Agosto, n. 192, Venerdì, 14 Agosto, n. 193.*

La Commissione delegata a giudicare sul merito dei trattati d'aritmetica, algebra e geometria, inviati al concorso aperto dal Ministero nel 1871, ha dovuto anzitutto formulare a se stessa questo quesito: Quali sono i pregi essenziali da ricercarsi in nuovi trattati elementari di tali materie, perché possano essere con buon fondamento raccomandati alle scuole classiche del Regno, e perché se ne possa ragionevolmente sperare un notevole vantaggio su quelli che già sono fra le mani degli studiosi ed hanno per sé il favore di un lungo e proficuo uso?

Per rispondere a siffatto quesito, bisognava ponderare le condizioni imposte alla forma ed all'estensione dell'insegnamento matematico, per una parte dalla speciale natura delle scuole anzidette, per l'altra dall'atteggiamento che la scienza è andata assumendo ai tempi nostri.

Quanto al primo ordine di considerazioni, non vi poteva essere dissenso fra i membri della Commissione. L'ufficio vero e proprio dell'insegnamento scientifico è stato così ripetutamente ed autorevolmente discusso, da non potersi omai più dubitare che esso non sia quello di aiutare con efficacia vera il retto esercizio del pensiero deduttivo, porgendo al tempo stesso una base razionale alla coltura generale.

Ma, anche rispetto al secondo genere di considerazioni, la Commissione potè facilmente porre in sodo alcuni criterii che a tutti i suoi membri parvero dover essere la suprema scorta del loro giudizio.

Non v'ha dubbio alcuno che il movimento di idee matematiche avvenuto nel presente secolo non debba annoverarsi fra i più ponderosi onde si vanti la storia della scienza. Se non che errerebbe chi non giudicasse dell'importanza e della grandezza di questo movimento che alla stregua dei nuovi teoremi, anzi delle stesse nuove dottrine acquisite alla scienza. Vi è un altro lato importantissimo pel quale l'odierna fase si differenzia dalle precedenti, ed è l'accurata e severa disamina dei principii, dei concetti, dei metodi matematici, l'applicazione insomma della critica ad una scienza che prima s'era creduta inaccessibile ad essa.

Il lavoro, per così dire, di revisione provocato da questo nuovo indirizzo, è ben lontano dall'essere esaurito, giacché le lacune ed i difetti ch'esso ha condotto mano mano a scoprire nell'orditura generale della scienza resero necessarie nuove e delicate ricerche, che misero alla lor volta in luce altri punti scabrosi, o dovettero arrestarsi davanti ad ostacoli non sospettati dapprima. Tuttavia in mezzo secolo d'indagini, molto è stato fatto, ed i migliori fra i moderni trattati in uso presso di noi debbono appunto la loro origine agli sforzi di benemeriti scrittori che, sebbene assai timidamente, han pur creduto di fare opera necessaria ritentando l'esposizione dei primi elementi, per metterli in armonia col nuovo indirizzo in cui s'è messa la scienza.

Ma non pare che ciò possa bastare più a lungo. Limitandoci ad accennare (per ciò che spetta all'algebra) alle dottrine fondamentali degli incommensurabili, dei numeri complessi, ed ai concetti di funzione e di continuità (nel ristretto campo accessibile agli elementi), ognuno converrà con noi nel riconoscere che ancora non può dirsi appagato veramente il desiderio di una trattazione ordinata e corretta di tali argomenti, soddisfacente del pari ai bisogni delle scuole classiche ed al decoro della scienza. E così, per ciò che spetta alla geometria, non può dirsi ancora risoluto il problema di rannodare i primi anelli della sintesi moderna colla grandiosa tradizione euclidea, e meno ancora di dare a questa una forma che, senza offendere i suoi lineamenti

classici, non escluda *a priori* quella geometria astratta, che si fonde in un sol getto colla geometria proiettiva, e della quale l’antico Euclide non era forse così ignaro come lo sono adesso i suoi raffazzonatori.

Ora è urgente ristabilire l’accordo, in questi punti fondamentali, fra la scienza insegnata (sia pure nelle scuole secondarie) e la scienza militante, ed impedire che i giovani che a questa si avviano, debbano dimenticare la prima istruzione avuta, anziché farne tesoro e fondamento per gli studi ulteriori. D’altronde, si badi, gli argomenti cui faremmo dianzi allusione, non vanno riposti fra le considerazioni scientifiche d’ordine elevato o speciale, e meno ancora fra i processi più o meno artificiosi, escogitati all’uopo di agevolare qualche applicazione teorica o pratica: nell’un caso e nell’altro l’istruzione classica non avrebbe di che giovare, e ne verrebbe anzi dilungata dal suo vero obiettivo. Si tratta invece di considerazioni le quali, circoscrivendo entro limiti sempre più angusti il materiale, per dir così, puramente meccanico della scienza, vanno diritto, diritto all’analisi dei concetti; epperò, lungi da rendere più astrusa o più tecnica la matematica elementare, tendono anzi a ricondurla sul terreno dell’ordinario ragionamento. Ed è anzi da riguardare come un accordo fortunato, e veramente mirabile, questo, in virtù del quale quegli stessi concetti che si sono andati svolgendo dal lavoro dei dotti nelle più elevate regioni della scienza, e che dominano anche al presente le loro investigazioni, sono eziandio i più propri ad accrescere l’efficacia educativa dei primi elementi, eliminandone ogni inutile meccanismo e facendone un vero strumento di generale coltura.

Sfortunatamente questi criteri che, applicati nella giusta misura e cogli opportuni riguardi, noi credevamo e crediamo essere i soli atti ad informare un retto giudizio ed a determinare una saggia scelta di libri di testo, e che d’altronde quadrano perfettamente colla raccomandata osservanza dei programmi ministeriali, non hanno potuto trovare applicazione nel caso concreto.

Gli Autori che hanno inviato manoscritti al concorso non sembrano aver avuto alcun sentore delle necessità cui abbiamo accennato, o, se ne hanno avuto alcuno, non hanno saputo recare le loro buone intenzioni. Non ci restava dunque altra norma ragionevole di giudizio che

il confronto di questi manoscritti coi migliori trattati già in uso nelle nostre scuole, giacché anche un notevole perfezionamento nell'ordine e nella disposizione avrebbe potuto, in mancanza di meglio, meritare la preferenza ad un nuovo trattato.

Ed a questo proposito diremo, circa i manoscritti di geometria, che, sebbene il programma del concorso prescrivesse agli autori di seguire il metodo euclideo, noi abbiamo pur nondimeno creduto di dover esaminare con uguale diligenza anche i trattati che non s'attenevano a quel metodo.

Ventitré sono trattati manoscritti presentati al concorso, dodici dei quali di aritmetica, algebra e trigonometria, ed undici di geometria; e noi verremo qui appresso riassumendo in brevi, ma distinti paragrafi, i nostri giudizi su ciascuno di essi. Ma, per salvarci da ogni accusa di soverchia severità, ci gioverà ricapitolare i principali difetti che abbiamo trovato in quasi tutti i manoscritti, o in numerosi di questi, e che ci hanno indotto, senza esitazione veruna, a non proporre per alcuno di essi il premio offerto dal Ministero.

Tutti sanno quanto sia fondamentale in aritmetica la proprietà che possiede ogni numero intero di essere decomponibile *in un sol modo* nel prodotto di fattori primi *reali*. Fino a che tale proprietà non sia dimostrata, le molteplici considerazioni basate implicitamente od esplicitamente su tale decomposizione non hanno senso determinato, ed un gran parte della teoria dei numeri resta destituita di fondamento. Ora in otto dei dodici trattati d'aritmetica ed algebra la proposizione in discorso o non è dimostrata affatto, od è appoggiata a volgari paralogismi, od è ricordata solo storicamente, come cosa di men che mediocre importanza. Una cosiffatta offesa alla logica scientifica doveva bastare, secondo noi, ad escludere senz'altro un libro d'aritmetica cosiddetta *ragionata*. Tuttavia il diligente esame che abbiamo fatto di ciascuno di questi manoscritti, anche dopo avervi incontrato di cotali svarioni, non fece che confermare ampiamente quel primo giudizio.

Noi potremmo in egual modo ridurre ad altre categorie generali i difetti di sostanza e di forma che abbiamo trovati in altri gruppi di manoscritti relativi all'aritmetica ed all'algebra. Ma dopo l'esempio che abbiamo citato, ci basterà dire che le parti migliori dei meno infelici

trattati sono sempre di gran lunga inferiori a quelle dei buoni trattati conosciuti.

Nei trattati di geometria i più comuni difetti sono: la mancanza di rigore nella teoria delle parallele, non pochi autori sforzandosi di stabilirla indipendentemente da ogni postulato; la mancanza di svolgimento logico dei concetti di misura e di rapporto, inescusabile specialmente in quei testi i quali, abbandonando il metodo euclideo, stabiliscono le proprietà delle grandezze ragionando sulle loro misure; la mancanza o la scarsità di svolgimenti sul concetto di limite, con grave danno del rigore e della brevità nella teorica del cerchio, del cilindro, ecc. Osserveremo finalmente, quanto all'introduzione di alcuni dei più fondamentali teoremi di geometria moderna, raccomandata dal programma, che, lungi dal formare un tutto omogeneo col rimanente, questi teoremi si trovano, nei testi presentati al concorso, messi qua e là a caso, nella forma che si dà loro ordinariamente, e senza alcuna connessione cogli altri.

Non ci resta ora che rendere conto partitamente dell'esame da noi fatto dei singoli manoscritti, avvertendo che quando citiamo non facciamo che copiare alla lettera.

[...]

## XII

Trattato di aritmetica, algebra e geometria col motto: **Alla cara e venerata memoria di Carlo mio padre...** (4 fasc in -8 di p. 458. complessivamente).

Lavoro infelicissimo tanto nella sostanza quanto nella forma. L'autore definisce la sottrazione come quell'operazione “colla quale si leva un numero da un altro” (n. 19 dell'arit.). Altrove insegna che “una parte *qualunque* dell'unità dicesi una frazione dell'unità” (n. 87 id.).

A proposito della scomposizione di un numero in fattori primi l'autore dice (n. 68 dell'aritm.) che “l'algebra (?) dimostra non potersi fare questa scomposizione che in un sol modo”. Del resto nella sua “algebra” non si trova verbo sull'argomento.

La dottrina degli immaginari è tutta contenuta in queste parole: “In generale si dice numero immaginario la radice quadrata d'un numero

negativo; a questi numeri si applicano le regole dimostrate pei numeri reali; si considera cioè la quantità  $\sqrt{-A}$  come quella il cui quadrato è  $-A$ ” (n. 86 dell’algebra).

Fra le novità che presenta il trattato citeremo una lunga diceria sopra “un nuovo metodo, tanto ingegnoso, quanto elegante” per trovare, mediante tentativi, le radici intere d’un’equazione di 2° grado; e la soluzione del problema di trovare la somma dei quadrati dei termini di una progressione geometrica. Non essendosi accorto, probabilmente, che questi quadrati formano una nuova serie geometrica, l’autore ha trovato per la loro somma un valore che differisce da quello fornito dalla teoria ordinaria unicamente perché è sbagliato.

[...]

### XIII

Elementi di geometria per le scuole secondarie, col motto:

#### **il cibo**

**Che saziando di sé, di sé asseta [sic]**

(DANTE, Purgatorio, 31)

(ms. di 208 p. in-4°)

Il libro consta di due parti: planimetria e stereometria. La prima parte è zeppa di errori. Vi si leggono varie definizioni che sono inintelligibili, ovvero sono proprietà da dimostrare; per es.:

“Una retta che sia il luogo dei punti equidistanti da due punti presi nello stesso piano della retta uno da una parte e l’altro dall’altra di essa, dicesi perpendicolare alla retta che passa pei due punti” (§30)

“Una retta che sia il luogo dei punti ugualmente distanti da un’altra retta dicesi parallela a quest’altra” (§54)

Non mancano dimostrazioni e teoremi falsi. Per es. il seguente teorema “Se tra due rette vi sono due altre rette eguali e tali che l’una sia perpendicolare ad una e l’altra perpendicolare all’altra delle prime due rette, queste saranno parallele”

Nella geometria solida l’Autore ha fatto un vero strazio della *stereometria* del Baltzer, copiando letteralmente moltissime parti (perfino i numeri e i titoli dei paragrafi), qualche volta cangiando le parole,

spesso storpiando il senso. Ecco un saggio. Nel §VIII dell'autore, che ha lo stesso titolo del §VIII del Baltzer “Cubatura dei prismi e delle piramidi”:

il n. 127 dell'autore è	il n. 1	del Baltzer
” 128	” l'osserv. del n. 1	”
” 129	” n. 2 (monco)	”
” 130	” il n. 3	”
” 131	” l'osserv. del n. 3	”
” 132	” il n. 4	”
” 133	” il n. 5	”
” 134	” l'osserv. del n. 5	”
i n. 135, 136	” formano il n. 6	”
il n. 137	” il n. 7 (monco)	”
” 138	” il n. 8	”
” 139	” il n. 9	”
” 140	” il n. 10	”
i n. 141, 142, 143	” formano il n. 11	”

Non esitiamo a dichiarare che il libro è indubbiamente di niun valore.

[...]

Roma, 30 giugno 1874.

Betti *presidente*.  
Beltrami.  
Bertini.  
Casorati.  
Cremona.

## Appendice 4b

*E. Beltrami a F. Casorati, Bologna, 12.9.1873*<sup>1</sup>

Bologna 12 7bre 1873

Carissimo amico

Oggi stesso viene spedito all'Istituto Superiore, per cura della Segreteria di quest'Università, un pacco al tuo indirizzo, contenente 5 trattati manoscritti d'*Aritmetica, Algebra e Trigonometria*, che io ebbi alla mia volta dal Betti e di cui presi minutamente conoscenza, tenendo nota delle varie impressioni. Ti prego di voler fare altrettanto, allo scopo di potere all'ultimo formulare giudizi talmente precisi da non ammettere discussione né contraddizione. Anche Cremona è pienamente convinto della necessità di preparare questo risultato, per premunirci contro ogni noiosa censura o polemica, senza per ciò rinunciare all'applicazione di quelli che noi crediamo i migliori criterii.

Il Ministero fece, a mio credere, una corbelleria col bandire questi concorsi, senza chiedere l'avviso di alcun corpo, né tampoco d'alcuna persona competente. È certo che, nell'atto di aprire i Concorsi stessi, il Ministero non ebbe, né ha, alcun determinato criterio che potesse servire di norma direttiva alla Commissione esaminatrice. Sotto questo punto di vista il partito più comodo per noi sarebbe stato quello di declinare l'incarico. Ma allora, chi ci garantirebbe che, per un giuoco qualunque, non potesse uscir premiata qualche mediocrissima produzione, e guastato così il nostro insegnamento secondario peggio di quello che già è? Io credo dunque che sia bene l'aver accettato l'incarico, e che si debbano fissare, da per noi, quei criteri che avrebbero dovuto essere già stabiliti e proclamati dal Ministero. Ora, considerato che (almeno per l'aritmetica, algebra e trigonometria) ci sono già ottimi libri, che soddisfano a tutte le esigenze d'una buona didattica, a me pare che, volendo pur provocare artificialmente la produzione di nuovi libri (lo che io, se fosse cosa in fieri, non consiglierei mai), sia da esigere che questi, oltre soddisfare alle condizioni didattiche già raggiun-

---

<sup>1</sup>La lettera è pubblicata in: Gabba, A., “Un altro carteggio di Felice Casorati: le lettere scambiate con Eugenio Beltrami”, *Rendiconti. Istituto Lombardo, Scienze Matematiche e Applicazioni* **136-137** (2002-2003), 7-48, alle pp. 44-45.

te dai precedenti, debbano realizzare altresì quelle altre condizioni più strettamente scientifiche che sono rese necessarie dallo svolgimento naturale della scienza. Le ricerche analitiche, d'ordine elevato, che tu conosci meglio di me, hanno condotto alla critica, e successivamente alla più rigorosa deduzione di certi concetti fondamentali (per esempio di quello della continuità e della incommensurabilità) che ricorrono fino dai primi elementi, e che reagiscono immediatamente sul modo di presentare questi elementi stessi. Il lavoro destinato a digerire, per dir così, questi risultati della critica e riportarli nel primo stadio dell'istruzione scientifica, non è esaurito, ne convengo, ma è già a un punto tale che si può benissimo e si deve trarne partito pel migliore assetto degli Elementi. Posto ciò, val'egli la pena di fabbricare nuovi libri, irreprensibili, mettiamo anche dal punto di vista tradizionale (come lo sono già alcuni di quelli che esistono e che corrono nelle mani di molti se non di tutti), quando non vi si tenga alcun conto delle evoluzioni successivamente intervenute in tutto il campo della scienza? Io non credo punto, e quindi propongo che la Commissione affermi la necessità dell'adempimento di tali ulteriori condizioni, come il primo ed essenziale criterio del suo giudizio. Adottando questo partito, io credo che essa riuscirà a motivare i suoi giudizi (che spero siano tutti condanne) in modo da mettere dalla parte del torto tutti quelli che volessero censurare la sua serenità.

Io non so se tu sii del mio avviso, ma mi permetto di sperarlo e in ogni modo, se mi convincerai del contrario, sarò contento di averti dato occasione di trarmi da una opinione erronea.

Quello poi che più di tutto spero è che, terminando tu la revisione per la metà di Ottobre o circa, si possa tenere a Roma una prima riunione per concertare il da farsi, e per permettere a me di rivederti e di riabbracciarti dopo tanto tempo che lo desidero,

affez.<sup>mo</sup> tuo E. Beltrami

## APPENDICE 5

### Relazione di Beltrami sull'insegnamento delle matematiche nel ginnasio e nel liceo, 1885

Eugenio Beltrami, *Relazione per l'insegnamento delle matematiche per il ginnasio ed il liceo*, Ministero della Pubblica Istruzione, Bollettino Ufficiale, Appendice al N. 12, Anno 1884, Roma, Tip. Bencini, 1885, pp. 16-17.<sup>1</sup>

Il programma per l'insegnamento della matematica nelle scuole classiche, quale fu comunicato, in esemplare a stampa, corrisponde nel suo complesso all'ordine di studii che vigea nei ginnasi e nei licei, fino a non molti anni addietro. La più notevole differenza consiste nell'aggiunta della geometria intuitiva, già introdotta sotto il ministero precedente, ed il cui insegnamento si estenderebbe, giusta questo programma, a tutte le classi del ginnasio, in concomitanza con quello dell'aritmetica pratica nelle prime tre classi, della razionale nelle due ultime.

L'introduzione della geometria così detta intuitiva nelle nostre scuole classiche è di data troppo recente perché si possa pronunciare un giudizio sicuro su gli effetti che ne sono conseguiti. Ma vi sono serie considerazioni, le quali inducono i più a credere inopportuno, almeno per ora, un tale insegnamento.

La prima si è che la determinazione dei limiti e dell'indole di que-

---

<sup>1</sup>Tale relazione è riprodotta anche in Giacardi, L., (a cura di), *Documenti per la storia dell'insegnamento della matematica in Italia, sezione Provvedimenti Legislativi*: <http://www.subalpinamathesis.unito.it/storiains/it/documenti.php>

sto insegnamento non è suscettibile di una formola assoluta, e non è d'altronde supplita praticamente da una tradizione secolare, come avviene per i classici elementi di matematica. Ogni mente rettamente educata agli studii geometrici può per verità concepire abbastanza chiaramente una linea di separazione fra le varie proposizioni della geometria elementare, dal punto di vista del maggiore o minor apparato di logica deduttiva che esige il loro apprendimento e, in corrispondenza, del più o meno frequente appello che bisogna fare all'intuizione diretta. Ma questa linea, già per se stessa alquanto indecisa, e quindi variamente tracciata dagli intelligenti, perde ogni precisione e sfuma, quasi compiutamente agli occhi degli insegnanti superficiali, ai quali non resta altra guida che quella del programma ufficiale. E poiché questo, per la natura sua, non dà alcun lume sulla vera natura dell'insegnamento, ma designa soltanto i principali capitoli della materia, deve avvenire di necessità che, sotto il nome di geometria intuitiva, si dia molto spesso un insegnamento, pochissimo rispondente, se non pure ostile, agli scopi educativi che si vorrebbero raggiungere.

Oltre a ciò fa d'uopo considerare che gli argomenti di un programma di geometria intuitiva non possono differire, nominalmente, da quelli di un programma ordinario di geometria piana e solida; giacché la vera differenza non consiste che nella maggiore estensione ed intensità del procedimento deduttivo cui si dovrebbero sottoporre, nel secondo stadio dell'istruzione geometrica, le proposizioni fondamentali di ciascun argomento. Ora al maggior numero degli allievi questa differenza sfugge quasi del tutto, specialmente se l'insegnamento non ha avuto nel primo suo stadio quell'esatta intonazione che avrebbe dovuto avere; cosicché, se si fa astrazione da un piccolo numero di scolari intelligenti, la geometria classicamente rigorosa non si presenta più che come la ripetizione dell'intuitiva, col sovraccarico di lunghi procedimenti dimostrativi, di cui non si vede ben chiaramente la necessità. È questo un inconveniente gravissimo, il quale si presenta, benché in minor grado, anche nel passaggio dall'insegnamento dell'aritmetica pratica a quello dell'aritmetica razionale, ed il quale consiglia di ridurre quanto è possibile il primo di questi ad una pura esposizione di regole, accompagnate da numerose e svariate esercita-

zioni.

Per queste ragioni è sembrato miglior consiglio rinunciare definitivamente all'insegnamento della geometria intuitiva nel ginnasio, introducendo in sua vece quello di una prima più facile parte della geometria classica, cioè del I libro d'Euclide, ripartito fra le due ultime classi.

Per ragioni consimili è parso conveniente di togliere dal programma di aritmetica pratica, nella terza classe del ginnasio, il capitolo relativo alle radici quadrate e cubiche, riportando tutta la trattazione di questo argomento alla seconda classe liceale, quando la maggiore maturità degli allievi permette loro di ben afferrare il concetto di numero irrazionale e di vederne l'uso.

Questi sono i soli mutamenti degni di menzione. Tutte le altre modificazioni si riducono a leggere varianti nell'enunciazione o nella successione di alcuni capitoli del programma di ciascun corso, e furono suggerite dal desiderio di semplificare, quanto più fosse possibile, questi programmi, rendendone al tempo stesso più esplicite le prescrizioni-essenziali.

Una sola modificazione merita d'essere notata, ed è la riduzione allo stretto necessario del programma di trigonometria, mercé la soppressione di tutte quelle parti che non hanno un nesso immediato cogli scopi dell'istruzione classica e che, per i giovani che si danno poi agli studii universitarii di matematica, trovano posto più conveniente nei rispettivi rami, dell'insegnamento superiore.

Le istruzioni annesse ai programmi furono modificate in conformità dei mutamenti introdotti in questi e corredate d'alcune osservazioni, relative specialmente al grado di libertà che gli insegnanti possono avere nell'osservanza dei programmi stessi.

EUGENIO BELTRAMI

## APPENDICE 6

### Le relazioni sull’opera scientifica di Beltrami

#### Appendice 6a

*Séance du 16 Juin 1884. Rapport sur les travaux de M. Eugenio Beltrami professeur à l’Université de Pavie par M. G. Darboux.*

Ms. Archives de l’Académie des Sciences, Parigi.

Les travaux que publie sans interruption depuis plus de vingt ans ce savant géomètre italien constituent un ensemble considérable et vraiment digne d’attention. Ecrits dans un excellent esprit, avec un soin jaloux de la forme, une connaissance parfaite de tous les résultats acquis à la science, ils ont exercé une influence considérable et mériteront longtemps encore d’être consultés avec profit. C’est ce que mettrait en évidence une analyse détaillée de chacun d’eux; mais pour ne pas fatiguer l’attention de l’Académie je m’attacherai seulement aux plus importants.

Je distinguerai en premier lieu l’ensemble de Mémoires que M. Beltrami a consacré à la géométrie infinitésimale et à la théorie des surfaces. Cette branche de la science qui tire son origine d’un Mémoire classique de Gauss et qui a été cultivée avec tant de succès par les géomètres français a fait l’objet des études persévérantes de M. Beltrami. Généralisant la théorie de Lamé sur les paramètres différentiels du premier et du second ordre, M. Beltrami introduit la considération

de deux fonctions analogues qui sont de véritables invariants différentiels. La première joue un rôle fondamental dans la théorie des lignes géodésiques, la seconde se présente dans l'étude du mouvement de la chaleur ou de l'électricité répandues sur une surface infiniment mince. L'emploi systématique de ces deux fonctions constitue un progrès considérable et imprime à toute la théorie analytique un caractère d'élégance et de simplicité qui lui faisaient défaut jusque là.

En dehors de cette théorie générale M. Beltrami a résolu avec beaucoup de bonheur différentes questions particulières très dignes d'intérêt. Je laisserai de côté les Mémoires *Sur les espaces à courbure constante* si bien connus en France depuis qu'ils ont été traduits par M. Hoüel et je me contenterai de signaler les deux travaux suivants.

Dans l'un d'eux qui date de 1865 (*Annali di matematica*) M. Beltrami s'est proposé le problème suivant: *Déterminer toutes les surfaces dont on peut faire la carte sur le plan de telle manière que les lignes géodésiques de la surface aient pour représentation des droites du plan.* La solution de cette question a donné naissance à de belles recherches de M. Dini; elles sont d'ailleurs de base aux travaux cités plus haut sur les espaces à courbure constante. //

Dans le second qui est récent et qui traite de l'équilibre des surfaces flexibles et inextensibles se trouve reprise et développée d'une manière magistrale une question qui avait été quelque temps auparavant posée et résolue par un jeune géomètre français, M. Lecomte.

Les autres travaux du savant géomètre se rapportent soit à la géométrie analytique maniée avec la plus rare élégance (*Mémoires Sur les théorèmes de Feuerbach et de Steiner, Sur la conique des neuf points, Sur la géométrie des formes binaires cubiques, etc.*), soit à la physique mathématique qui doit beaucoup à M. Beltrami. Dans ce dernier ordre de recherches il faut placer au premier rang un travail *Sur la cinématique des fluides* qui offre un intérêt tout à fait exceptionnel.

S'occupant exclusivement de ses études et de son enseignement à l'Université, recevant avec modestie les distinctions et les marques d'estime qui lui attirent de toutes parts ses beaux travaux, M. Beltrami est un géomètre très sympathique qui a déjà été placé sur les listes de présentation de la Section.

## Appendice 6b

*Rapport sur les travaux de M.r Eugène Beltrami, par M.r Maurice Levy.*

Ms. Archives de l'Académie des Sciences, Parigi.

M<sup>r</sup> Eugène Beltrami, Professeur du Cours de Physique mathématique à l'Université de Pavie, un des quarante de la Société italienne, est un des géomètres marquants de notre époque, tant par la variété de ses travaux que par l'originalité et la profondeur de plusieurs d'entre eux.

Ses recherches portent, en quelque sorte, indifféremment sur les mathématiques pures dont il connaît à fond les théories modernes, et sur leurs applications à la Physique mathématique et la Mécanique rationnelle.

C'est, naturellement, de ces dernières que je m'occuperai surtout, puisque ce sont elles qui intéressent le plus la section de Mécanique. Mais il est juste de dire que la Section de Géométrie pourrait, avec non moins de raison, le revendiquer // comme sien, si on prenait plus particulièrement en considération ses travaux d'Analyse pure et de Géométrie.

Au point de vue de la Mécanique et de la Physique Mathématique, M<sup>r</sup> Beltrami a publié une trentaine de mémoires portant sur toutes les branches de la Science: l'hydrodynamique, l'élasticité, l'électricité et l'électro-magnétisme, le magnétisme tel que le concevait Poisson, la théorie analytique et la théorie mécanique de la Chaleur et, enfin, il y a un mémoire sur l'Optique.

Ce serait abuser des instants de l'Académie que d'essayer d'analyser par le menu, tous ces travaux; je me bornerai aux plus importants d'entre eux: ceux relatifs à l'Hydrodynamique, à l'élasticité et à l'électricité; et je chercherai à bien montrer que, dans leur variété apparente, ils procèdent d'une grande unité de vues.

M<sup>r</sup> Beltrami, en effet, est un disciple de Faraday et de Maxwell, c'est-à-dire que sa tendance est d'arriver à la suppression de l'hypo-

thèse des actions à distance et à l'explication // des phénomènes physiques par la présence d'un milieu servant de lien entre tous les corps de la nature, de telle sorte qu'on ne puisse pas toucher à l'un d'eux, sans que tous les autres s'en ressentent plus ou moins.

Telle est la doctrine de Faraday, mise en œuvre d'abord par Maxwell, et au développement de laquelle beaucoup de Géomètres et de Physiciens parmi lesquels il faut citer Bjerckness en Norwège, Boltzmann en Autriche, Hertz, que l'Académie vient de couronner en Allemagne, et Beltrami en Italie, ont consacré leurs efforts.

Le problème à résoudre comporte deux parties bien distinctes:

- 1° Comment doit être constitué un milieu pour qu'il puisse expliquer les phénomènes d'attraction et de répulsion à distance actuellement connus;
- 2° Ce milieu une fois défini, ce ne serait plus qu'une question de mécanique ou d'Analyse pure de voir comment des corps qui y seraient plongés dans des conditions déterminées, devraient impressionner le fluide et réciproquement être impressionnés par lui.

Malheureusement, on n'a jusqu'ici, malgré les efforts // puissants et profonds de Maxwell, aucune notion précise sur la véritable nature du fluide dont il s'agit. Maxwell a bien indiqué un système de pressions qui produiraient les mêmes effets que les actions électrostatiques dérivant de la loi de Coulomb; mais, parmi les résultats importants dus à Beltrami, je citerai notamment celui-ci: qu'aucun fluide supposé homogène, isotrope et continu, ne serait capable de produire de telles pressions.

D'ailleurs, même si on connaissait ce fluide cherché, les moyens actuels de l'Analyse permettraient difficilement d'en étudier suffisamment bien les effets. Il est vraisemblable que l'Analyse et l'observation en progressant parallèlement, nous conduiront à une connaissance de plus en plus approchée et du fluide et de ses effets.

Aujourd'hui que la question est au berceau, la seule chose qu'on puisse faire, au point de vue mathématique, c'est de se préparer à cet avenir entrevu par des exercices bien choisis.

Or, de toutes les branches de la science, celle qui offre, dans ce but, le meilleur champ d'exercices, j'allais dire le meilleur champ d'entraînement, // c'est l'Hydrodynamique, parce que le seul fluide bien défini mécaniquement, c'est un fluide incompressible et ne transmettant que des pressions normales. Voilà pourquoi Beltrami, comme beaucoup de Géomètres a poussé ses recherches vers cette science, et son mémoire d'Hydrodynamique est le travail le plus complet peut-être et le plus important qu'il ait fait.

Il commence par l'étude des propriétés purement cinématiques résultant simplement de la continuité et dont la conception est due à Cauchy. Il retrouve les propriétés établies par l'illustre initiateur, un théorème de M<sup>r</sup> J. Bertrand et plusieurs théorèmes nouveaux dont il fera usage.

Il étudie, en particulier, les lignes de flux ou de vitesse, et les lignes de *vortices*, c'est-à-dire les enveloppes de ces vecteurs que Cauchy a découverts, qu'il a désignés sous le nom très expressif et qu'il n'y avait aucune raison de changer de *rotations moyennes* et dont Lamé, Helmholtz, Maxwell et Thomson ont achevé de faire ressortir l'importance au point de vue de la Physique mathématique.

Passant ensuite à la question dynamique, il reprend, à sa manière, le problème du mouvement d'un corps solide dans un fluide, en particulier, celui d'une sphère, d'un ellipsoïde et // d'un cylindre.

Toutes ces questions sont traitées magistralement.

Des formules générales et uniformes élégamment établies fournissent soit les résultats déjà obtenus par ses devanciers, Cauchy, Kirchhoff, Clebsch, Helmholtz, Maxwell, Thomson, soit des résultats nouveaux. Parmi ces derniers, il faut citer l'étude qu'il fait des mouvements des *vortices* en y supposant des lignes ou des surfaces de discontinuité, étude dans laquelle interviennent d'une façon très-curieuse les lignes de courbure des surfaces du second ordre, plus particulièrement de l'hyperboloïde à une nappe.

Voici, parmi les théorèmes auxquelles il est conduit, quelques-uns qui se prêtent plus facilement à une énonciation en langage ordinaire:

- 1° Une série de courants électriques circulant avec une certaine loi d'intensité le long des lignes de courbure elliptiques d'un hyperboloïde à une nappe est sans action sur l'espace extérieur et a, relativement à l'espace intérieur à l'hyperboloïde, un potentiel électromagnétique qu'il appelle X;
- 2° Si les courants circulent sur les lignes de courbure hyperboliques du même hyperboloïde, ils sont au contraire sans action sur l'espace intérieur et ont relativement à l'espace extérieur un potentiel électromagnétique qu'il appelle Z;
- 3° La coexistence de ces deux systèmes de courants donne lieu à des effets électromagnétiques identiques à ceux qui seraient dus à une série de courants ayant lieu, avec une loi convenable d'intensité, le long des génératrices rectilignes de l'un ou de l'autre système de l'hyperboloïde;
- 4° Enfin la coexistence de ces deux dernières séries de courants le long des deux systèmes de génératrices rectilignes donne lieu, selon leur sens, à une action nulle dans tout l'espace extérieur ou dans tout l'espace intérieur. Dans le premier cas, le potentiel électromagnétique relatif à l'espace intérieur est  $2X$ ; dans le second, celui relatif à l'espace extérieur est  $2Z$ .

M<sup>r</sup> Beltrami a beaucoup approfondi les questions d'électricité. C'est dans un mémoire intitulé: *Sur l'interprétation mécanique des formules de Maxwell* qu'il a obtenu ce résultat que j'ai mentionné plus haut de l'impossibilité sous certaines conditions de continuité, d'un milieu procurant les pressions de Maxwell.

Tout récemment, dans une note présentée à l'Académie des Sciences et intitulée: *Sur l'extension du principe // de d'Alembert à l'électrodynamique*, il a su présenter avec une clarté un peu plus grande que celle qu'on avait obtenue jusque là, les formules d'électromagnétisme de Maxwell, ces formules qui, dans cette matière encore si obscure, semblent être sur le chemin de la vérité, mais qui ne sont pas encore suffisamment rattachées comme ce serait désirable, et comme Maxwell s'est efforcé de le faire aux principes fondamentaux de la mécanique.

La démonstration de Beltrami constitue un progrès dans cette voie.

Maxwell présente ses formules comme des déductions du principe d’Hamilton; et, en effet, ce principe a jusqu’ici semblé beaucoup plus fécond en Physique mathématique que le principe de d’Alembert. Il est assez remarquable que ce dernier qu’on avait un peu négligé se prête à une exposition plus concluante du sujet obscur dont il s’agit. C’est là ce que M<sup>r</sup> Beltrami a aperçu.

La théorie mathématique de l’élasticité a également été, de la part de M<sup>r</sup> Beltrami, l’objet de recherches nombreuses et importantes. Nul mieux que lui n’a su utiliser pour la solution des problèmes si complexes de l’élasticité, des propriétés du potentiel de l’attraction newtonienne; // il a résolu ainsi un grand nombre de problèmes, et jeté un jour nouveau sur d’autres.

Tout récemment il a imaginé un nouveau genre de potentiel (on abuse un peu du mot) tout différent et spécial à l’élasticité qui permet notamment d’obtenir, d’une façon presque immédiate, les équations de l’élasticité, en coordonnées aussi générales que les équations de la mécanique de Lagrange.

A ces travaux qui sont les plus marquants, je pourrais en ajouter d’autres tous remarquables par la clarté et la précision des résultats, aussi bien que par l’élégance des moyens. Je me bornerai à citer les suivants:

*Sur la théorie de l’attraction des ellipsoïdes*, sujet qui pouvait sembler épuisé et qu’il traite d’une façon personnelle avec ce qu’il appelle le minimum d’intégration.

*Sur la théorie de l’induction magnétique* d’après Poisson.

*Sur quelques problèmes relatifs à la propagation de la chaleur.*

*Sur la théorie des couches magnétiques.*

*Sur l’équivalence des distributions magnétiques, galvaniques, etc.*

Je devrais ensuite analyser l’œuvre purement mathématique de Beltrami. //

Je me bornerai, pour ne pas allonger ce rapport déjà trop long, à signaler, je ne dirai pas les plus importants, mais ceux qui me sont le mieux connus, à savoir:

- 1° *Théorie générale des paramètres différentiels* remontant à 1869 et où il a généralisé la notion de ces sortes d’invariants différentiels introduits dans la science par Lamé. Il l’a plus tard étendue aux surfaces courbes, ce qui conduit le plus naturellement à la courbure de Gauss et en l’étendant ensuite aux espaces courbes à plus de deux dimensions, aux invariants analogues à ces courbures de Gauss étudiées par Lipschitz, dans son mémoire sur les fonctions homogènes de différentielles;
- 2° *Théorie fondamentale des espaces à courbure constante*, où il donne, avec une grande élégance, les propriétés géométriques de ces espaces, dont il a plus tard étudié les propriétés cinématiques;
- 3° *Sur la théorie des fonctions potentielles symétriques* où il donne de nouvelles formules relatives au potentiel des corps de révolution, en particulier d’un disque circulaire;
- 4° *Sur la représentation d’une surface sur un plan*, de façon qu’aux lignes géodésiques correspondent des lignes droites, problème qu’il a résolu en 1866.

Je n’allongerai pas davantage cette énumération.

La section de Mécanique, en considération de ce remarquable ensemble de travaux de science pure et appliquée, a pensé que le nom de M<sup>r</sup> Beltrami manquait à la liste de nos correspondants étrangers; elle a l’honneur de vous le proposer, à l’unanimité, en première ligne, pour occuper le siège laissé vacant par la mort de l’illustre et regretté Clausius.

Paris, le 20 Xbre 1889

M. Levy

## APPENDICE 7

### Recensione di Beltrami della traduzione a cura di Luigi Cremona degli *Elemente der Mathematik* di Richard Baltzer

ELEMENTI DI MATEMATICA *del Dott. Riccardo Baltzer; prima versione italiana (fatta sulla seconda edizione di Lipsia ed autorizzata dall'autore) per Luigi Cremona, professore nella R. Università di Bologna. Opera destinata alle Scuole secondarie del Regno d'Italia.* - Genova, 1865, Tipografia del R. Istituto dei Sordo-muti. In *L'Ateneo Italiano*, **1.8** (1866), pp. 126-128.

Di questi *Elementi* che l'egregio Traduttore ha opportunamente giudicato di pubblicare in vari fascicoletti, corrispondenti alle principali divisioni del testo e separatamente vendibili, sono finora venute in luce le due prime parti, contenenti l'una *l'Aritmetica ordinaria*, l'altra *l'Aritmetica generale*.

Il piano seguito dal signor Baltzer differisce intieramente da quello che venne invariabilmente tenuto fin qui dai trattatisti, e, se male non ci apponiamo, riscuoterà l'approvazione di quanti vorranno ponderare le ragioni che hanno mosso l'Autore a discostarsi dal sentiero battuto.

Noi vogliamo rendere piena giustizia alle ottime intenzioni di quei molti che si sono studiati e tuttodi si studiano di riprodurre, sotto forma di Corsi o di Trattati speciali, gli elementi delle scienze matematiche, entrando in tutti quei particolari coi quali, nella loro mente, si crede di poter supplire all' insegnamento orale, o di fare ad esso fedele riscontro così per l'utilità degli scolari come per norma dei maestri. Ma prescindendo dal primo di questi scopi, che crediamo raramente raggiunto, e femandoci sul secondo, dubitiamo assai che il frutto dei

trattati, e specialmente dei migliori, sia sempre tale (nel rispetto scolastico), qual si dovrebbe ragionevolmente sperare.

In primo luogo è riconosciuto da tutti che quanto più chi insegna è versato nella scienza che deve esporre, tanto più è buona e desiderabil cosa che gli venga lasciata la maggior possibile libertà nella trattazione e nella distribuzione delle materie, e che neppure l'autorità di un nome illustre lo trattenga dall'informare il suo insegnamento a quei criterii che sorgono nella sua mente come corollari spontanei di lunghi studii e di riflessioni profonde. Ogni intelletto che si rivolga pertinacemente all'acquisto d'un certo ordine di cognizioni, finisce sempre, mano mano che ne va compiendo l'assimilazione, coll'imprimere a queste cognizioni il suggello più o meno originale della propria individualità; e quanto sarebbe fuor di luogo lo scambiare questo natural risultato delle singole predisposizioni mentali colla scoperta di un nuovo metodo di dimostrazione o di ricerca (come troppo di frequente accade), altrettanto sarebbe inopportuno rinunciare a quella utile indipendenza di pensiero che scaturisce dall'intima elaborazione di una parte dello scibile. Che se, in tali condizioni, il maestro si risolverà ad adottare un testo, lo farà principalmente per comodo degli scolari, rassegnandosi forse di malincuore all'obbligo di seguire troppo fedelmente le orme, comunque rispettabili, dell'autore prescelto.

All'infuori di questa classe d'insegnanti coscienziosi, v'è quella, molto più numerosa, di coloro i quali cercano in un libro di testo il campo chiuso in cui dovranno quindi innanzi tenzonare, non che le menti degli scolari, le loro proprie: e questi pur troppo si danno raramente la briga di porre la massima cura nel confronto di varii trattati relativi alla scienza da loro insegnata, per trincerarsi almeno dietro quello che, oltr'essere soddisfacente nel riguardo scientifico, sembri altresì il più confacente all'indole del loro insegnamento.

Si aggiunga che, anche fra i buoni maestri, ce ne sono parecchi i quali dei metodi e dei programmi si fanno una idea così rigida ed esclusiva, che non si peritano dal dare l'ostracismo a qualche eccellente trattato solo perché nell'ordine, o nell'esposizione di certi argomenti, non si uniformi al loro peculiare modo di vedere. Ed io per mia parte attribuisco principalmente a questo fatto la moltitudine dei libri ele-

mentari che inondano il mercato librario e che, per far ragione a questa esclusività di vedute, impediscono ai pochi libri veramente buoni di esercitare un più grande e benefico influsso sui progressi dell'istruzione. Non anderei forse lungi dal vero cercando un'altra causa di questa esorbitante produzione nell'astuto proposito di cansare onorevolmente la fatica di nuovi studii, stereotipando il risultato degli studii già fatti: ma di questo e d'altri men che nobili motivi voglio tacere, per non amareggiare di troppo chi per caso s'illudesse sulla condizione attuale dei nostri studii.

Cheché ne sia, è certo che a queste e ad altre simili riflessioni fondate in fatti ed in circostanze che non si verificano soltanto in Italia, si ispirò il signor Baltzer quando concepì l'idea di scrivere il libro che, encomiato altamente in Germania ed in Francia, viene ora fatto conoscere all'Italia dal chiarissimo Professore Luigi Cremona, il cui nome vale una garanzia, non solo del merito della versione, ma di quello ancora dell'opera originale. Il maestro che sceglierà questo libro a guida del suo insegnamento può esser certo che non ne verrà minimamente vincolata la sua libertà scientifica, e che qualunque sia il modo in cui gli parrà conveniente di esporre la matematica elementare (purché non tenda a menomarne la sostanza od a scemarne il vigore), troverà sempre in esso di che porgere eccellente fondamento e copiosa materia alle sue lezioni.

Poiché il libro di cui parliamo consiste in una sommaria, precisa e al tempo stesso compiuta esposizione di tutte le parti della matematica elementare, non che di quelle che, sebbene riservate comunemente ad un più elevato stadio dell'istruzione, possono pur tuttavia, almeno nei loro principii, farsi dipendere dagli elementi: ad allargare la cerchia delle quali ha non poco contribuito l'Autore col suo vasto e profondo sapere, del quale ha dato una nuova prova appunto in questo libro, mostrando come l'appropriata considerazione degli ulteriori risultati della scienza valga a porli in immediato ed evidente contatto colle sue parti più elementari.

Se non che per conseguire un tale effetto l'Autore ha dovuto mantenere intatta la logica concatenazione dei singoli argomenti, epperò l'ordine da lui tenuto ha dovuto informarsi più tosto alle necessità

scientifiche che a quelle dell'ordinario insegnamento. Perciò il lettore non dovrà meravigliarsi di trovare talvolta presupposte in una parte dell'opera quelle nozioni che vengono date solo in una parte posteriore: su di chè l'Autore stesso ha manifestato il suo pensiero nella prefazione alla seconda parte. Ma se si vorrà far precedere all'uso del libro l'accurata disamina delle varie sue parti, si vedrà esser sempre possibile di trarne i materiali per un insegnamento perfettamente coordinato a quel sistema che s'intende seguire e a quello scopo che si vuole raggiungere.

Né meno utile sarà questo libro ai giovani che studieranno sotto la scorta di un buon maestro. Essi vi ritroveranno, aiutati dalle indicazioni del maestro stesso, la sostanza di ciò che egli avrà loro spiegato nella scuola, ed esercitandosi sugli esempii, numerosi e benissimo scelti, di che è sempre provveduto il testo, avranno tutto quanto è necessario per acquistare una chiara e precisa cognizione del soggetto. Certamente dovranno concorrere a quest'uopo e l'attenzione costante nella scuola, e il buon volere negli studii casalinghi: ma si crederebbe egli forse che a questi requisiti potesse supplire la lettura d'un volume più prolisso?

L'opera di cui parliamo è fornita di un altro singolar pregio: voglio dire le notizie storiche riguardanti ciascuno degli argomenti che il signor Baltzer ha potuto far entrare nella sua vasta tela. Non v'è risultato alquanto importante che non sia accompagnato da una nota contenente l'indicazione dell'autore al quale è primamente dovuto. Lo stesso dicasi dei simboli e delle convenzioni ond'è costituito il linguaggio analitico: il signor Baltzer ne menziona sempre il primo inventore, come non omette di passare brevemente in rivista i nomi degli uomini che hanno maggiormente contribuito a fondare le varie dottrine di cui espone i principii.

Può darsi che vi sia chi giudichi meno favorevolmente di tutte queste innovazioni. Chi ha tanto contrastato l'accesso delle scuole (conceduto dai programmi ufficiali) alle prime nozioni della geometria moderna, timidamente introdotte in una recente opera che, corredata di eccellenti note del traduttore italiano, corre oggi per le mani di tutti gli studiosi, vedrà probabilmente di malincuore che si tenti ognor più

di rimuovere la secolare - sto quasi per dire temuta - barriera che separava il campo dell'istruzione matematica così detta elementare da quello dell'istruzione più elevata; nella quale il troppo manifesto dilatarsi dello sconfinato orizzonte sembra invitare più imperiosamente ai lunghi studii ed ai faticosi progressi. Per me, non so vedere alcun male nel mettere in mano ai giovanetti un libro che insieme coi tradizionali *Elementi* rende loro accessibili i principii della *teoria dei numeri*, *dell'analisi combinatoria*, *dei determinanti*, *delle serie infinite*, *delle probabilità* (per non parlare che delle parti pubblicate fin qui), e che, forse per la prima volta, introduce francamente fra le prime e più semplici nozioni quelle importantissime relative ai numeri complessi, secondo i concetti di Gauss.

Così i giovani, quand'anche (tranne qualche fortunata eccezione) non osino avventurarsi da soli in queste regioni novelle, vedranno almeno di buon'ora quanto sia smisurato il campo della scienza e impareranno a giudicare più severamente la vergognosa vacuità che tuttodì si deplora nell'insegnamento di molte nostre scuole, e che non è certo da meno di quella che l'illustre Paoli ha giustamente stigmatizzata nella prefazione ad un libro, il quale, se fosse stato più letto, avrebbe forse ricondotto a migliori consigli molti di coloro che hanno voluto farsi autori di slavati libri di testo per le scuole.

Così anche i maestri, che non sieno stati al tutto snervati da abitudini troppo lungamente durate, troveranno uno stimolo per sollevare l'insegnamento a quella altezza che, voluta dall'odierna scienza, rianderà non meno a loro gloria, che a vantaggio del nostro paese.

EUGENIO BELTRAMI  
*Prof. nella R. Univ. di Pisa.*

## APPENDICE 8

### **Proposta di decreto relativa all’insegnamento universitario avanzata da Gherardi**

*Proposta di un Decreto steso a Roma, ma non pubblicato, dallo scrivente, mentre tenne là il Ministero di Pubbl. Istruzione. Prof Gherardi.<sup>1</sup>*

ACS, Min. Pubbl. Istr., Divisione Personale 1860-1880, fasc “Gherardi Silvestro”

Repubblica Romana

In nome di Dio e del Popolo

Confidando: che l’attuazione la più lunga del principio della libertà d’insegnamento è tra’ più ragionevoli e sentiti bisogni della età, massime ora la pubblica istruzione fu di lunga mano e coi maggiori è più strani vincoli costretta; ... che la riforma del sistema di pubblica istruzione, fatto l’impero dall’enunciato principio, è opera di tanta gravità e maturità di consigli, e di prova e riprova, da non potersi adesso convenientemente effettuare; ... che tuttavia ad iniziare l’impresa, desideratissima, può egregiamente rispondere una ben adatta Istituzione fondata sul principio istesso; ...

Confidando nella vetusta Università Italiana di Studj l’esemplare costanza di ammettere nella propria fede a disputare, a professare qualunque disciplina, chicchessia, anche straniero, non iscritto fra’ Lettori o Professori titolari, cui piacesse cimentarsi nella palestra dell’alta istruzione; ... che siffatto costume nacque e crebbe nelle Università nostrali in tempi di pubbliche libertà, ed allorquando, per consenso di tutti, le Università [...] repensavansi ed erano realmente il maggior

---

<sup>1</sup>Questo titolo è scritto da Gherardi a margine, sul lato sinistro del foglio. I puntini inseriti nel testo compaiono nel manoscritto di Gherardi, mentre quelli fra parentesi quadre stanno a indicare parole illeggibili.

emporio di sapere dell'orbe; mentre lo stesso costume declinò e venne meno affatto, anzi escluso e vietato, col declinare e svanire appo noi, con ogni libertà pubblica, ogni libertà d'insegnamento; ... che in altre contrade, più fortunate delle nostre, il lodato costume, // non che mantenuto, aggrandito venne ed innalzato a forma di speciali Istituzioni, assai dicevoli al più spedito commercio de' lumi, alla pronta propagazione de' principj nuovi e della scoperta in tutto lo scibile, ma segnatamente a favorire e mettere a prova il naturale libero slancio de' giovani ingegni, ed a conseguire più alti beni e vantaggi dal libero insegnamento; ...

Confidando, da ultimo, che se Istituzioni simili, in paesi non liberi, dai Governi furono e sono tollerate (se non protette) appunto pei beni congiúntivi, tornerebbe a grave mancamento e ristoro il non introdurle sollecitamente e proteggerle in questi nostri, che si reggono a Repubblica democratica; ecc.

Il Triunvirato, a proposta del Ministro interino dell'Istruzione Pubblica, Decreta:

In Roma, Bologna, ed altre delle più cospicue Città della Repubblica, si creeranno ed apriranno al più presto **Atenei Nazionali** di libero pubblico insegnamento, in cui chiunque potrà essere ammesso a leggere, professare, disputare qualsivoglia materia e dottrina, e tenere eziandio Corsi estesi di lezioni, od esercitazioni di qualunque genere.

Ogni Ateneo sarà invigilato e protetto da un Ispettore, eletto dal Governo fra gli uomini di lettere, più provetti ed autorevoli per dottrina e prudenza.

Ufficio dell'Ispettore sarà: 1° di *verificare*, sopra dimanda d'ogni aspirante di professare nell'ateneo, coi documenti che credesse produrre, *le condizioni di capacità e di moralità del medesimo, conforme ai principj di un Regolamento, che verrà quanto prima pubblicato*; dopo di che, se crede, annuirà alla dimanda; 2° d'invigilare a ciò che questa perfetta libertà d'insegnamento non // trasmodi e degeneri mai in aperta e maligna offesa delle leggi governative, o della pubblica morale, od in scandali qualsivogliano, compromettenti la dignità della nobilissima Istituzione. A prevenire od impedire siffatti abusi l'Ispettore avrà facoltà di sospendere le lezioni od esercitazioni di coloro che

li commettersero, e non ottemperassero alle sue ammonizioni o prescrizioni. Li sospesi potranno per altro ricorrere alla suprema autorità del Governo; per ordine del quale soltanto potranno essere riabilitati.

Gli annunci al pubblico delle lezioni od esercitazioni qualunque all’Ateneo, e de’ relativi programmi dovranno portare la firma dell’Ispettore.

Le esercitazioni o corsi qualsivogliano negli Atenei non si retribuiscono d’alcun soldo od onorario, per parte del Governo. Il quale però non vieta una spontanea retribuzione per parte degli uditori, od accordata fra questi e ciascun insegnante.

Li giovani che si acquisteranno fama nell’arringo degli Atenei acquisteranno anche un diritto alla speciale considerazione del Governo, per posti vacanti o nuovi nelle Università, o ne’ Collegi dello Stato.

Il Governo, di concerto, al bisogno, colla municipalità e Provincia, destinerà agli Atenei Nazionali delle aule e stanze convenienti in qualche pubblico edificio; e li fornirà delle suppellettili bisognevoli al loro uso. Ancora li doterà d’un’appropriata collezione di libri de’ più recenti in ogni maniera di studj; e col tempo, anche di macchine, preparati, carte ed oggetti per le scienze sperimentali e dimostrative.

Finalmente il Governo stesso favorirà dovunque lo Stabilimento di simili Istituzioni di libero insegnamento, a cura e genio di privati e di Società, o di Comuni e Provincie.

Roma 24 Aprile 1849.

#### Nota storica sul Decreto

Cotesto Decreto, la cui pubblicazione lusingava un poco il mio amor proprio (perché se li tempi non consentivano di sperarne l’attuazione nello Stato Romano, avrebbe però potuto, colla sua pubblicazione, somministrare un utile esempio per paesi meno sfortunati, più padroni di sé) non fece buona prova presso il Triumvirato. Il Mazzini, a cui da prima lo porsi, non procedette più in là delle sue prime righe per dirmi recisamente: “che non l’approvava; che, quanto alla libertà d’insegnamento, ei professava idee ristrette; che discordò mai sempre in ciò coi suoi amici politici; che sarebbesi ben guardato, agli [...], di proclamare il principio assoluto, qualmente nel mio progetto di Decreto.” Lo presentai tuttavia all’egregio Saffi che l’approvò senza riserve,

ma anche senza impegno, tutto preoccupato ed assorto com'era, negli avvenimenti del giorno: non fiatò, come gli palesai li sentimenti dell'altro. Il terzo, l'avv. Armellini, comunque prevenuto da me della contrarietà del Mazzini, mi volle dare il singolare argomento di pregiare la mia proposta coll'ascoltarne da capo a fondo attentamente lo scritto; col conferirne meco a lungo; e coronando l'opera della sua compiacenza coll'introdurre nello scritto medesimo una aggiunta di suo pugno (diretta, diceva egli, a calmare le apprensioni del collega dissidente), che io serbo gelosamente; la quale corrisponde appunto a tutte le parole, che ho sottolineate in quel loco dello scritto che annuncia il primo ufficio dell'Ispettore. Intorno a che si convenne fra di noi: che [...] del *Regolamento*, ivi mentovato, quanto al decidere sulla capacità degli aspiranti, dovesse essere il richiedere dai medesimi nient'altro che questo: che dessero un // saggio delle esercitazioni qualunque, che intendevano tenere nell'Ateneo, davanti all'Ispettore circondato da persone (da lui stesso chiamate) competenti a giudicare sulla materia di quelle; ma che “stranezza apparente o reale di dottrina, principj, asserti; difformità di sistemi, di teorie, ed anche di fatti asseriti, dai comunemente ricevuti, e tenuti per veri ed incontrovertibili, non dovessero mai e poi mai essere una ragione per negare il libero arringo nell'Ateneo all'aspirante” purché, per altro, non si avesse a temere, con ogni fondamento, d'incorrere negli sconci e dichiarati nel secondo degli ufficj dell'Ispettore. Ma la cosa non sortì poi alcun effetto, né pur quello della pubblicazione del Decreto, nulla ostante la buona volontà dell'illustre, ottimo, perspicacissimo Armellini, e di me; ciò, non tanto per l'allegata opposizione dell'anima del Triumvirato, (che in più cose ben più gravi, che non cotesta, addimostrò, poi un'arrendevolezza incredibile!) quanto per gli avvenimenti, che ben tosto aggravarono le sorti della Romana Repubblica. Visse dessa per ben due mesi ancora! Ma d'una vita contrastata da armi prepotenti e da insidie d'ogni specie; che tolsero tempo e cuore di pensare ad altro, che non fosse la *concordia interna* nella lotta contro lo straniero: supremo bene, invidiatissimo dai nemici nostri, che però si mantenne mirabilmente fino alla fine, e fino nella cessione decretata senza fare e senza ricavare condizioni.

## INDICE DEI NOMI CITATI NELLE LETTERE

*Per coerenza con gli standard della Collana si elencano esclusivamente i nomi citati nel corpo delle lettere, indicando a fianco i numeri delle lettere in cui tali nomi compaiono.*

- Aldini** Giovanni, lettere a Gherardi: 15, 27, 32  
**Alighieri** Dante, lettere a Gherardi: 38  
**Ampère** André-Marie, lettere a Gherardi: 8, 10, 12  
**Aschieri** Ferdinando, lettere a Betti: 8, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 54, 65, 69, 76  
**Ascoli** Giulio, lettere a Betti: 39, 45, 50, 70, 75, 98, 99  
**Baccelli** Guido, lettere a Betti: 78  
**Baeyer** Adolf von, lettere a Betti: 4  
**Barletti** Carlo Battista, lettere a Gherardi: 37  
**Barozzi** Bernardo, lettere a Betti: 10  
**Barsotti** Giovanni, lettere a Betti: 24  
**Battaglini** Giuseppe, lettere a Betti: 33, 59, 70, 71, 72, 73, 75, 84, 88, 90, 93, 99, 100, 101, 103; lettere a Tardy: 2, 9, 14, 19  
**Becquerel** Alexandre-Edmond, lettere a Tardy: 12  
**Becquerel** Antoine-César, lettere a Tardy: 12  
**Bellacchi** Giacomo, lettere a Gherardi: 15, 17  
**Bellavitis** Giusto, lettere a Betti: 10; lettere a Tardy: 2, 14  
**Beltrami** Eugenio, *passim*  
**Benedetti** Giovan Battista, lettere a Gherardi: 2  
**Benvenisti** Donato, lettere a Gherardi: 1

- Bertini** Eugenio, lettere a Betti: 12, 15, 47, 54, 59, 60, 70, 72; lettere a Gherardi: 21, 25
- Bertoloni** Giuseppe, lettere a Gherardi: 5, 11
- Besso** Davide, lettere a Betti: 75, 77
- Betti** Enrico, lettere a Betti: *passim*; lettere a Tardy: 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19; lettere a Gherardi: 14, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 33
- Bianconi** Giovanni Giuseppe, lettere a Gherardi: 2, 3
- Bicchierai** (signori), lettere a Betti: 39, 40, 43, 44, 45, 52, 54, 57, 58, 60, 63, 64, 68, 70, 76, 94
- Blaserna** Pietro, lettere a Betti: 23, 98, 100; lettere a Tardy: 14; lettere a Gherardi: 11
- Bolyai** Janos, lettere a Tardy: 2
- Bombicci Porta** Luigi, lettere a Gherardi: 31
- Bompiani** (ing.), lettere a Gherardi: 30
- Boncompagni** Baldassarre, lettere a Gherardi: 1, 11
- Bonfadini** Romualdo, lettere a Betti: 40; lettere a Gherardi: 22
- Bonghi** Ruggero, lettere a Tardy: 12, 14; lettere a Gherardi: 11, 23, 24, 25, 27, 33
- Bonolis** Alfonso, lettere a Tardy: 7
- Bordiga** Giovanni, lettere a Betti: 101
- Boschi** Pietro, lettere a Betti: 5, 15, 47, 48, 49; lettere a Gherardi: 29
- Brioschi** Francesco, lettere a Betti: 4, 5, 6, 10, 13, 19, 37, 47, 84, 85, 91, 98, 99, 100, 101, 104, 105; lettere a Tardy: 9, 12, 14, 15; lettere a Gherardi: 10, 11, 33
- Bruno** Giuseppe, lettere a Tardy: 7
- Bufalini** Maurizio, lettere a Tardy: 15
- Busoni** Demetrio, lettere a Gherardi: 17, 18
- Calori** Luigi, lettere a Gherardi: 2, 3, 4
- Cannizzaro** Stanislao, lettere a Tardy: 15
- Cantoni** Giovanni, lettere a Betti: 31, 49, 52, 54, 66, 67, 69, 76; lettere a Tardy: 14; lettere a Gherardi: 11, 38
- Capelli** Alfredo, lettere a Betti: 83
- Capellini** Giovanni, lettere a Gherardi: 29, 33
- Caporali** Ettore, lettere a Betti: 70
- Cardano** Gerolamo, lettere a Gherardi: 2

- Casali Bentivogli Paleotti** Gregorio, lettere a Gherardi: 8  
**Casorati** Felice, lettere a Betti: 15, 47, 49, 50, 51, 52, 56, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 67, 70, 73, 75, 76, 77, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 95, 98, 99, 100, 104; lettere a Tardy: 15, 17  
**Cauchy** Augustin-Louis, lettere a Betti: 14  
**Cavalieri** Bonaventura, lettere a Gherardi: 9  
**Celoria** Giovanni, lettere a Betti: 50  
**Cerruti** Valentino, lettere a Betti: 50, 58, 66, 70, 88; lettere a Tardy: 19  
**Chasles** Michel, lettere a Tardy: 20  
**Chelini** Domenico, lettere a Betti: 1, 7, 25; lettere a Tardy: 2, 3, 18, 19, 20; lettere a Gherardi: 1, 7  
**Christoffel** Elwin Bruno, lettere a Tardy: 9  
**Clebsch** Rudolf Friedrich Alfred, lettere a Tardy: 8; lettere a Gherardi: 15  
**Codazza** Giovanni, lettere a Gherardi: 17, 21, 38  
**Codazzi** Delfino, lettere a Betti: 1, 15  
**Collina** Abbondio, lettere a Gherardi: 8  
**Comparetti** Domenico, lettere a Betti: 14  
**Contratti** Luigi, lettere a Betti: 15  
**Cornalia** Emilio, lettere a Tardy: 15  
**Corradi** Alfonso, lettere a Betti: 44  
**Cossali** Pietro, lettere a Gherardi: 2  
**Cremona** Luigi, lettere a Betti: 1-11, 16, 23, 25, 28, 32, 33, 37, 39, 40, 46, 47, 55, 56, 57, 59, 67, 68, 70, 72, 76, 91, 95, 110; lettere a Tardy: 2, 3, 5, 9, 10, 11, 15, 18, 19; lettere a Gherardi: 2, 3, 10, 11, 15, 16, 19, 20, 26, 27, 30  
**Curtze** Maximilian, lettere a Gherardi: 1, 2  
**Dal Ferro** Scipione, lettere a Gherardi: 2  
**Dalla Nave** Annibale, lettere a Gherardi: 2  
**D’Ancona** Alessandro, lettere a Betti: 25  
**D’Arcais** Francesco, lettere a Gherardi: 29  
**D’Ascoli** Cecco, lettere a Gherardi: 2  
**De Eccher** Alberto, lettere a Gherardi: 27  
**De Gasparis** Annibale, lettere a Tardy: 14, 15

- De Giovanni**, lettere a Betti: 97, 102, 105  
**De Notaris** Giuseppe, lettere a Tardy: 15  
**De Tonini da Coi** Zuanne (Colla), lettere a Gherardi: 2  
**De Paolis** Riccardo, lettere a Betti: 59, 60, 65, 70, 71, 72, 73, 99  
**Di Legge** Alfonso, lettere a Betti: 108  
**Dini** Ulisse, lettere a Betti: 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 37, 41, 45, 47, 54, 62, 65, 68, 69, 70, 75, 77, 78, 84, 98, 109  
**Dino** Nicola Salvatore, lettere a Betti: 46, 83  
**Donati** Giovanni Battista, lettere a Betti: 14  
**D’Ovidio** Enrico, lettere a Betti: 38, 50, 70, 71, 72, 78, 79; lettere a Tardy: 7, 19  
**Dubois-Reymond** Emile, lettere a Gherardi: 37  
**Ercolani** Giovanni Battista, lettere a Gherardi: 2, 4, 5, 9, 11, 15, 27, 29, 30, 33  
**Faifer** Aureliano, lettere a Betti: 57  
**Fais** Antonio, lettere a Betti: 45  
**Favaro** Antonio, lettere a Betti: 77; lettere a Gherardi: 15  
**Felici** Riccardo, lettere a Betti: 14, 18, 23, 25, 28, 31, 37, 41, 47, 49, 54, 65, 70, 77, 78, 84, 88, 95, 98; lettere a Tardy: 15  
**Ferrando** (comm.), lettere a Betti: 97  
**Ferrari** Ludovico, lettere a Gherardi: 2  
**Ferreri** Giuseppe, lettere a Gherardi: 10  
**Ferrero** Annibale, lettere a Betti: 70  
**Ferri** (prof.), lettere a Gherardi: 31, 32  
**Ferrucci**, lettere a Gherardi: 32  
**Fiedler** Otto Wilhelm, lettere a Betti: 46  
**Finzi** Cesare, lettere a Betti: 14  
**Fontana** Niccolò (Tartaglia), lettere a Gherardi: 2  
**Formenti** Carlo, lettere a Betti: 76; lettere a Tardy: 7  
**Foscolo** Giorgio, lettere a Tardy: 7  
**Frobenius** Georg Ferdinand, lettere a Betti: 56  
**Galilei** Galileo, lettere a Gherardi: 2  
**Gallian** Felice, lettere a Gherardi: 8, 11, 21  
**Galvani** Luigi, lettere a Gherardi: 7, 37

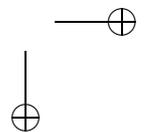
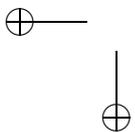
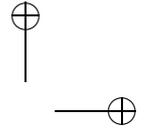
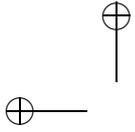
- Galvani** (signor), lettere a Gherardi: 8  
**Garbieri** Giovanni, lettere a Betti: 39  
**Gastaldi** Bartolomeo, lettere a Tardy: 15  
**Gauss** Carl Friedrich, lettere a Betti: 109; lettere a Tardy: 2  
**Gazzaniga** Paolo, lettere a Betti: 52, 61, 63  
**Geiser** Carl Friedrich, lettere a Betti: 46, 56  
**Genocchi** Angelo, lettere a Betti: 38, 62, 65, 86, 90; lettere a Tardy: 2, 7, 15, 19  
**Gherardi** Silvestro, lettere a Tardy: 11; lettere a Gherardi: *passim*  
**Giorgini** Gaetano, lettere a Tardy: 14  
**Gobbi-Belcredi** Gerolamo, lettere a Gherardi: 38  
**Gorini** Paolo, lettere a Betti: 76  
**Govi** Gilberto, lettere a Gherardi: 27, 30, 32, 34, 35  
**Grandi** Agostino, lettere a Betti: 15, 23, 63  
**Grangier** Irma, lettere a Gherardi: 28  
**Grassellini** Gaspare, lettere a Gherardi: 2  
**Grossmann** (prof.), lettere a Betti: 12  
**Hankel** Hermann, lettere a Betti: 14  
**Helmholtz** Hermann von, lettere a Betti: 25, 74; lettere a Tardy: 4  
**Hermite** Charles, lettere a Tardy: 20  
**Hirst** Thomas Archer, lettere a Betti: 56  
**Inama** Virgilio, lettere a Betti: 51  
**Jacobi** Carl Gustav Jacob, lettere a Betti: 77  
**Jamin** Jules Celestin, lettere a Tardy: 12  
**Janni** Giuseppe, lettere a Betti: 32; lettere a Tardy: 7  
**Jellett** John Hewitt, lettere a Betti: 13  
**Jona** (dott.), lettere a Gherardi: 11  
**Jung** Giuseppe, lettere a Betti: 19  
**Kirchhoff** Gustav Robert, lettere a Betti: 74  
**Klein** Felix, lettere a Betti: 39  
**Kowalewsky** Sonya, lettere a Betti: 86, 87  
**Kronecker** Leopold, lettere a Betti: 65  
**Laengner** Theodor, lettere a Betti: 12  
**Landi** B. (presidente del Tribunale di Pisa), lettere a Betti: 17  
**Lavagna** Giovanni Maria, lettere a Betti: 12, 18

- Libri** Guglielmo, lettere a Gherardi: 2, 34, 35  
**Lipschitz** Rudolph, lettere a Betti: 30  
**Lobatschewsky** Nikolai, lettere a Tardy: 2  
**Lodi** Fortunato, lettere a Betti: 11  
**Luzzatti** Luigi, lettere a Tardy: 2  
**Maggi** Gian Antonio, lettere a Betti: 66, 74  
**Magni** Francesco, lettere a Betti: 12, 15, 41, 60  
**Malaguti** Faustino, lettere a Tardy: 14  
**Mancini** Lorenzo, lettere a Betti: 14  
**Mancini** Pasquale Stanislao, lettere a Gherardi: 27  
**Manfredi** Eustachio, lettere a Gherardi: 3  
**Manfredi** Gabriele, lettere a Gherardi: 2  
**Manin** Giorgio, lettere a Gherardi: 18  
**Marchi** Pietro, lettere a Gherardi: 25  
**Marianini** Pietro, lettere a Betti: 25; lettere a Tardy: 14, 15  
**Martinetti** Vittorio, lettere a Betti: 103  
**Martolini** Guglielmo, lettere a Gherardi: 18  
**Marzolo** Paolo, lettere a Betti: 16  
**Menabrea** Luigi Federico, lettere a Tardy: 15  
**Meneghini** Giuseppe, lettere a Betti: 84; lettere a Tardy: 15  
**Meyer** Wilhelm Franz, lettere a Betti: 56  
**Michez** Jacopo, lettere a Gherardi: 1  
**Minich** Serafino Raffaele, lettere a Betti: 10; lettere a Tardy: 10  
**Montanari** Antonio, lettere a Betti: 11  
**Morera** Giacinto, lettere a Betti: 77  
**Morpurgo** Emilio, lettere a Gherardi: 12, 21  
**Mossotti** Fabrizio Ottaviano, lettere a Betti: 3, 6, 13  
**Namias** Giacinto, lettere a Tardy: 14  
**Nardi Dei** Angiolo, lettere a Betti: 21  
**Neumann** Carl, lettere a Betti: 109  
**Nobili** (signor), lettere a Gherardi: 15  
**Novi** Giovanni, lettere a Betti: 12, 13; lettere a Tardy: 2  
**Pacinotti** Antonio, lettere a Gherardi: 3  
**Pacinotti** Luigi, lettere a Betti: 11, 14, 18, 23  
**Pacioli** Luca (Fra' Luca, Luca Paciolo), lettere a Gherardi: 2

- Padelletti** Dino, lettere a Tardy: 16  
**Padova** Ernesto, lettere a Betti: 37, 45, 47, 54, 65, 66, 70, 104; lettere a Tardy: 19  
**Palagi** Alessandro, lettere a Gherardi: 11  
**Parlatore** Filippo, lettere a Tardy: 15  
**Pepoli** Carlo, lettere a Betti: 11  
**Peri** Giuseppe, lettere a Gherardi: 15, 24, 29  
**Piani** Domenico, lettere a Gherardi: 3  
**Pincherle** Salvatore, lettere a Betti: 61, 63, 70, 104  
**Pinto** Luigi, lettere a Betti: 85, 87, 88; lettere a Gherardi: 36  
**Plana** Giovanni, lettere a Gherardi: 35  
**Platner** Giacomo, lettere a Betti: 65, 69  
**Poggendorff** Johann Christian, lettere a Betti: 37  
**Pognisi** Francesco Achille, lettere a Betti: 57, 70  
**Pollina** (signor), lettere a Gherardi: 1  
**Predieri** Paolo, lettere a Gherardi: 1, 4, 11  
**Quadrio** Francesco Saverio, lettere a Gherardi: 2  
**Razzaboni** Cesare, lettere a Betti: 47  
**Rebeschini** (tipografo), lettere a Betti: 84  
**Reggio** G. Zaccaria, lettere a Betti: 15  
**Respighi** Lorenzo, lettere a Betti: 108; lettere a Tardy: 14; lettere a Gherardi: 1  
**Revere** (comm.), lettere a Gherardi: 13, 14, 21  
**Ricci Curbastro** Gregorio, lettere a Betti: 70, 98, 104  
**Richiardi** Sebastiano, lettere a Gherardi: 1  
**Riemann** Bernhard, lettere a Betti: 17, 18  
**Righi** Augusto, lettere a Betti: 37; lettere a Gherardi: 11, 21, 36  
**Rizzoli** Francesco, lettere a Gherardi: 2, 11  
**Roiti** Antonio, lettere a Betti: 54, 60, 88; lettere a Gherardi: 9, 19, 33  
**Rolla** Luigi, lettere a Tardy, 16  
**Rolli** Ettore, lettere a Gherardi: 34  
**Rossetti** Francesco, lettere a Betti: 78  
**Rossi** L. (cancelliere del Tribunale di Pisa), lettere a Betti: 17  
**Ruffini** Ferdinando Paolo, lettere a Gherardi: 29  
**Ruvinetti** Francesco, lettere a Gherardi: 3, 4

- Santagata** Domenico, lettere a Gherardi: 3  
**Saporetti** Antonio, lettere a Betti: 31; lettere a Gherardi: 3  
**Savi** Paolo, lettere a Gherardi: 1  
**Savonarola** Girolamo, lettere a Gherardi: 25, 27, 28, 29  
**Sbragia** Fabio, lettere a Betti: 13, 22  
**Scacchi** Arcangelo, lettere a Betti: 104, 105; lettere a Tardy: 14, 15  
**Schiaparelli** Giovanni, lettere a Betti: 4, 5, 6, 50; lettere a Tardy: 14  
**Schiff** Hugo, lettere a Betti: 19  
**Schläfli** Ludwig, lettere a Betti: 19, 26, 27, 56  
**Schumacher** Heinrich Christian, lettere a Tardy: 2  
**Schwarz** Karl Hermann Amandus, lettere a Betti: 62, 63  
**Scialoja** Antonio, lettere a Gherardi: 29  
**Scolari** (prof.), lettere a Betti: 83  
**Secchi** Angelo, lettere a Betti: 50  
**Segre** Corrado, lettere a Betti: 90, 104  
**Sella** Quintino, lettere a Tardy: 14, 15; lettere a Gherardi: 34, 35  
**Selmi** Francesco, lettere a Gherardi: 3  
**Sestini** Fausto, lettere a Gherardi: 8  
**Settembrini** Luigi, lettere a Betti: 20  
**Siacci** Francesco, lettere a Betti: 50; lettere a Tardy: 19  
**Speluzzi** Bernardino, lettere a Betti: 13, 58  
**Stein** Alessandro, lettere a Tardy: 5, 6, 7  
**Tait** Guthrie, lettere a Tardy: 4, 10  
**Tardy** Placido, lettere a Betti: 32; lettere a Tardy: passim; lettere a Gherardi: 5, 35  
**Tchebychev** Pafnuti Lvovich, lettere a Betti: 12  
**Tentori** Tullio, lettere a Gherardi: 25  
**Thomson** William, lettere a Tardy: 4, 9, 10  
**Tonelli** Alberto, lettere a Betti: 45; lettere a Tardy: 17  
**Tortolini** Barnaba, lettere a Tardy: 14; lettere a Gherardi: 7  
**Treves** Vittorio, lettere a Gherardi: 17  
**Trinchese** Salvatore, lettere a Tardy: 4, 6, 8  
**Turazza** Domenico, lettere a Betti: 40; lettere a Tardy: 15, 16; lettere a Gherardi: 17, 20, 21  
**Ufficini** (signor), lettere a Gherardi: 9

- Venturi** Adolfo, lettere a Betti: 10, 32, 109  
**Venturoli** Giuseppe, lettere a Gherardi: 3  
**Verardini** Ferdinando, lettere a Gherardi: 4  
**Vercelli** Gherardo, lettere a Betti: 3, 4  
**Verdet** Emile, lettere a Gherardi: 8, 12  
**Veronese** Giuseppe, lettere a Betti: 46, 70  
**Villari** Emilio, lettere a Betti: 23, 37, 45, 54, 55, 56, 76, 77, 81; lettere a Gherardi: 11, 12, 13, 15, 27, 30  
**Villari** Pasquale, lettere a Tardy: 14  
**Viola** (signor) lettere a Gherardi: 9  
**Volpicelli** Paolo, lettere a Tardy: 10-13; lettere a Gherardi: 11, 34  
**Volterra** Vito, lettere a Betti: 95, 104  
**Weierstrass** Karl, lettere a Betti: 65  
**Zampieretti** (signora), lettere a Gherardi: 28  
**Zanichelli** (libraio), lettere a Gherardi: 8  
**Zanotti** Francesco Maria, lettere a Gherardi: 3  
**Zeuthen** Georg, lettere a Betti: 56



## BIBLIOGRAFIA<sup>1</sup>

### Bibliografia secondaria essenziale

- M. Audin**, *Souvenirs sur Sofia Kovalevskaya*, Montrouge, Calvage & Mounet, 2008
- L. Boi, L. Giacardi, R. Tazzioli**, *La découverte de la géométrie non euclidienne sur la pseudosphère*, Paris, Blanchard, 1998
- M.T. Borgato**, “Continuity and discontinuity in Italian mathematics after the Unification: from Brioschi to Peano”, *Organon* **41** (2009), pp. 220-231
- U. Bottazzini**, “Brioschi e gli Annali di Matematica”, in Lacaita, C. G., Silvestri, A., *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, cit., pp. 71- 84
- U. Bottazzini**, “Enrico Betti e la formazione della Scuola Matematica Pisana”, in: *La Storia delle Matematiche in Italia*, Cagliari, Università di Cagliari, 1982, pp. 229-275
- U. Bottazzini**, *Va’ pensiero. Immagini della matematica nell’Italia dell’Ottocento*, Bologna, Il Mulino 1994.
- L. Briatore, S. Ramazzotti**, “Silvestro Gherardi, fisico e patriota risorgimentale”, *Giornale di Fisica*, **30** (1989), pp. 299-305

---

<sup>1</sup>Si riporta qui di seguito solo la bibliografia secondaria più strettamente collegata alle corrispondenze di cui si presenta l’edizione. Le fonti primarie e ulteriori indicazioni bibliografiche secondarie sono fornite nel *Saggio introduttivo* e nelle note alle lettere. La bibliografia è completata dall’elenco dei necrologi di Eugenio Beltrami, alcuni dei quali quasi sconosciuti, dalla lista dei repertori e delle fonti utilizzate per la stesura dei profili biografici, e da alcuni siti utili.

- A. Brigaglia, S. Di Sieno**, “L’opera di Luigi Cremona attraverso la sua corrispondenza”, Parte I. “Gli anni dell’entusiasmo e della creatività”, *La Matematica nella Società e nella Cultura* (1) **2** (2009), pp. 353-388; Parte II. “Il crollo delle speranze e il lavoro organizzativo”, *ibidem* (1) **3** (2010), pp. 137-179
- C. Brunati, D. Franchetti, P. Papagna, P. Pozzi**, (a cura di), *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, II. *Inventari*, Milano, Franco Angeli, 2000
- P. Calleri, L. Giacardi**, “Le lettere di Giuseppe Battaglini a Angelo Genocchi (1867-1881)”, in: Giuseppe Battaglini. *Raccolta di lettere (1854-1891) di un matematico al tempo del Risorgimento d’Italia*, a cura di M. Castellana, F. Palladino. Bari, Levante, 1996), pp. 161-173
- P. Calleri, L. Giacardi**, “Le lettere di Giuseppe Battaglini a Jules Hoüel (1867-1878). La diffusione delle geometrie non euclidee in Italia”, *Rivista di storia della scienza* (2) **3** (1995), pp. 125-206
- D. Capecchi, G. Ruta, R. Tazzioli**, *Enrico Betti: Teoria della elasticità*, Salerno, Hevelius, 2006
- C. Capelo, M. Ferrari**, “La cuffia di Beltrami: storia e descrizione”, *Bollettino di storia delle scienze matematiche* **2** (1982), pp. 233-247
- L. Carbone, R. Gatto, F. Palladino**, *L’epistolario Cremona-Genocchi (1860-1886). La costituzione di una nuova figura di matematico nell’Italia unificata*, Firenze, Olschki, 2001.
- C. Cerroni, L. Martini**, *Il carteggio Betti-Tardy (1850-1891)*, Milano, Mimesis, 2009
- C. Cerroni, G. Fenaroli**, *Il carteggio Cremona-Tardy (1860-1886)*, Milano, Mimesis, 2007
- S. Cicenia**, “Le lettere di E. Beltrami ad Angelo Genocchi sulle geometrie non euclidee”, *Nuncius* **13** (1998), pp. 567-593

- M.R. Enea**, *Il Carteggio Beltrami-Chelini (1863-1873)*, Milano, Mimesis, 2009.
- G. Fano**, *Geometria non euclidea*. Bologna, Zanichelli, 1935
- L. Fenoglio, L. Giacardi**, “La polemica Genocchi-Beltrami sulle superficie pseudosferiche: una tappa nella storia del concetto di superficie”, in: A. Conte, L. Giacardi (a cura di), *Angelo Genocchi e i suoi interlocutori scientifici. Contributi dall'epistolario*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1991, pp. 155-209
- A. Fiocca**, “La raccolta Gherardi di opuscoli nella Biblioteca comunale 'Fabrizio Trisi' di Lugo”, *Bollettino di Storia delle Scienze matematiche*, **4** (1984), pp. 97-139
- A. Gabba**, “Un'altro carteggio di Felice Casorati: le lettere scambiate con Eugenio Beltrami”, *Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere. Rendiconti*, A **136/137** (2002-2003), pp. 7-48
- A. C. Garibaldi**, “Sui rapporti tra Angelo Genocchi e Placido Tardy” in: A. Conte, L. Giacardi (a cura di), *Angelo Genocchi e i suoi interlocutori scientifici. Contributi dall'Epistolario*, Torino, Deputazione Subalpina di Storia Patria, 1991, pp. 281-292
- R. Gatto**, *Storia di un'anomalia. La Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli tra l'Unità d'Italia e la riforma Gentile 1860-1923*, Napoli, Fridericiana Editrice Universitaria, 2000
- R. Gatto**, “Lettere di Luigi Cremona a Enrico Betti”, in: *La corrispondenza di Luigi Cremona (1830-1903)*, Quaderni P.RI.ST.E.M., N. 9, Palermo, 1996, pp. 7-90
- L. Giacardi**, “From Euclid as Textbook to the Giovanni Gentile Reform (1867-1923). Problems, Methods and Debates in Mathematics Teaching in Italy”, *Paedagogica Historica. International Journal of the History of Education* **17** (2006), pp. 587-613

- L. Giacardi**, “Gli *Elementi* di Euclide come libro di testo. Il dibattito di metà Ottocento in Italia”, in: *Conferenze e seminari, 1994-1995, Associazione Mathesis e Seminario T. Viola*, Torino, Associazione Subalpina Mathesis, 1995, pp. 175-188
- L. Giacardi**, “I manuali per l’insegnamento della geometria elementare in Italia fra Otto e Novecento”, in: G. Chiosso (a cura di), *TESEO, Tipografi e editori scolastico-educativi dell’Ottocento*, Milano, Editrice Bibliografica, 2003, pp. XCVII-CXXIII
- E. Giusti, L. Pepe**, *La matematica in Italia 1800-1950*, Firenze, Il Giardino di Archimede, Ed. Polistampa 2001
- C. Goldstein**, “Les mathématiques comme science d’observation: les convictions de Charles Hermite”, in: F. Ferrara, L. Giacardi, M. Mosca (a cura di), *Conferenze e seminari, 2010-2011*, Associazione Subalpina Mathesis, Torino, KWB, pp. 147-156
- J.H. Graf**, “La correspondance entre Ludwig Schläfli et des Mathématiciens Italiens de son époque. II. Correspondance entre E. Beltrami et L. Schläfli, 1870-1891”, *Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche*, XVII, 1915, pp. 81-86, pp. 113-122
- J. Gray**, *Ideas of space: euclidean, non-euclidean and relativistic*. Oxford, Clarendon, 1979
- C.G. Lacaita, A. Silvestri**, (a cura di), *Francesco Brioschi e il suo tempo (1824-1897)*, I. *Saggi*, Milano, Franco Angeli, 2000
- D. Magnani**, *Silvestro Gherardi 1802-1879*, Lugo, Ferretti e Minghini, 1885
- R. Maiocchi**, “Il *Politecnico* di Francesco Brioschi”, in [Lacaita, Silvestri, 2000, pp. 51-69]
- W. Maraschini, M. Menghini**, “Il metodo euclideo nell’insegnamento della geometria”, *L’educazione matematica* **3** (1992), pp. 161-181

- S. Medri**, “Silvestro Gherardi”, in: *Storia di Lugo*, vol. 2, Edit. Faenza, 1997, pp. 237-242
- R. Morghen**, (a cura di), *L'Accademia Nazionale dei Lincei nel CCCLXVIII anno dalla sua fondazione, nella vita e nella cultura dell'Italia unita (1871 - 1971)*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei, 1972
- N. Palladino, A.M. Mercurio, F. Palladino**, *Per la costruzione dell'Unità d'Italia. Le corrispondenze epistolari Brioschi-Cremona e Betti-Genocchi*, Firenze, Olschki, 2009
- F. Palladino, R. Tazzioli**, “Le lettere di Eugenio Beltrami nella corrispondenza di Ernesto Cesàro”, *Archive for history of exact sciences* **49** (1996), pp. 321-353
- G. Paoloni**, “Francesco Brioschi e la questione dell'Accademia nazionale”, in [Lacaita, Silvestri, 2000, pp. 371-402]
- G. Penso**, *Scienziati italiani e Unità d'Italia. Storia dell'Accademia Nazionale*, Roma, Bardi editore, 1978
- L. Pepe** (a cura di), *Universitari italiani nel Risorgimento*, Bologna, Clueb, 2002
- L. Pepe**, “Matematici italiani rifugiati politici nel Risorgimento”, *Bollettino della Unione Matematica Italiana, A. La Matematica nella Società e nella Cultura* (8) **1** (1998), pp. 289-305
- A. Pippi**, *L'Istituto Tecnico di Firenze. La sua Storia ed i suoi Gabinetti*, Firenze, Tipografia Salvatore Landi, 1910
- G. Pittarelli**, *Notizie storiche sull'insegnamento della matematica nell'Università di Roma*, Roma, Fratelli Palombi, 1929
- A. Procissi**, “Silvestro Gherardi scienziato e storico della scienza (con una Bibliografia degli scritti del Gherardi)”, *Studi Romagnoli* **4** (1953), pp. 87-101

- A. Servolini**, *Lugo, Biblioteca Comunale “Trisi”*, in: *Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d’Italia*, LXXXIV, Firenze, Olschki, 1962, pp. 75-123
- L. Simeoni**, *Storia dell’Università di Bologna*, vol. II *L’età moderna (1550-1888)*, Bologna, Zanichelli, 1940
- R. Tazzioli**, “Ether and theory of elasticity in Beltrami’s work”, *Archive for history of exact sciences* **46** (1993), pp. 1-37
- R. Tazzioli**, “Green’s Function in Some Contributions of 19th Century Mathematicians”, *Historia Mathematica* **28** (2001), pp. 232-252
- R. Tazzioli**, *Beltrami e i matematici “relativisti”. La meccanica in spazi curvi nella seconda metà dell’Ottocento*, Quaderni dell’Unione Matematica Italiana, n. 47, Bologna, Pitagora, 2000
- R. Tazzioli**, “New Perspectives on Beltrami’s Life and Work. Considerations based on his Correspondence”, di prossima pubblicazione in: Coen, S. (a cura di). *Mathematicians in Bologna 1861-1960*, Birkhäuser.
- F. Toscano**, “Silvestro Gherardi”, in: F. Gabici, F. Toscano, *Scienziati di Romagna*, Milano, Sironi, 2006, pp. 133-145
- V. Volterra**, “Le matematiche in Italia nella seconda metà del secolo XIX”, in: *Atti del IV Congresso Internazionale dei Matematici (Roma, 6-11 Aprile 1908)* a cura di G. Castelnuovo, Roma, Regia Accademia dei Lincei, 1909, pp. 55-65

### Principali necrologi di Eugenio Beltrami

- (a cura della Redazione), *Eugenio Beltrami, Il Pitagora* **6** (1900), pp. 86-87
- G.H. Bryan**, [Obituary notice of the late Signor Beltrami], *Nature* **61** (1900), pp. 568-569

- G.H. Bryan**, [Obituary notice of the late Signor Beltrami], *Proceedings of the London Mathematical Society* **32** (1900), pp. 436-439
- G. Celoria, C. Somigliana**, [Eugenio Beltrami], *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere* **33** (1900), pp. 241-245
- V. Cerruti**, “Commemorazione del defunto Presidente Eugenio Beltrami”, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* **9** (1900), pp. 139-142
- L. Cremona**, “Eugenio Beltrami. Commemorazione”, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei* **9** (1900), pp. 462-467; riprodotta in *Giornale di Matematiche* **38** (1900), pp. 355-375, in *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo* **14** (1900), pp. 275-289 e, in estratto, nelle *Opere*, vol. I, pp. IX-XXII
- E. D’Ovidio**, “Eugenio Beltrami. Commemorazione”, *Atti dell’Accademia delle Scienze di Torino* **35** (1899-1900), pp. 541-546
- E. D’Ovidio**, “Necrologio. Eugenio Beltrami”, *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche* **3** (1900), pp. 52-62
- U. Dini**, “Eugenio Beltrami”, *Annali di Matematica pura ed applicata* (3) **4** (1900), pp. 151-160
- G. Frattini**, “Eugenio Beltrami”, *Periodico di Matematica* **15** (1900), pp. 185-190, tradotto in francese su *L’Enseignement Mathématique* **2** (1900), pp. 173-179.
- G.B. Halsted**, “Eugenio Beltrami”, *The American Mathematical Monthly* **9** (1902), pp. 59-63
- M. Levy**, “Notice sur les travaux d’Eugène Beltrami”, *Comptes Rendus des Séances de l’Académie des Sciences, Paris* **130** (1900), pp. 677-681, tradotto in russo in *Isvjestia* **10** (1900), pp. 32-35

- G. Loria**, “Eugenio Beltrami e le sue opere matematiche”, *Bibliotheca Mathematica* **3** (1901), pp. 392-440
- G.A. Maggi**, [Eugenio Beltrami], *Annuario della R. Università di Pisa (1900-1901)*, pp. 3-20, riprodotto in parte in G.A. Maggi, “Eugenio Beltrami nel centenario della nascita”, *Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano*, **9** (1935), pp. 1-11
- P. Mansion**, “Eugène Beltrami (1835-1900)”, *Mathesis* (3) **1** (1901) pp. 247-248
- E. Pascal**, “Commemorazione di Eugenio Beltrami”, *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere* (2) **34** (1901), pp. 57-108, tradotto in tedesco in *Mathematische Annalen* **57** (1903), pp. 65-107 con aggiunta da parte di A. Korn, e in polacco in *Wiadomosci Matematyczne* **6** (1902), pp. 1-55
- S. Pincherle**, [Commemorazione di Eugenio Beltrami], *R. Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna. Rendiconti* **4** (1899-1900), pp. 91-99
- L. Pinto**, “Prof. Eugenio Beltrami”, *Rendiconto dell’Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche*, Società R. di Napoli **6** (1900), pp. 74-80
- C. Somigliana**, “Eugenio Beltrami”, *Annuario della R. Università di Pavia (1900-1901)*, pp. 111-117
- C. Voigt**, “Nekrolog auf Eugenio Beltrami”, *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München* **30** (1900), pp. 345-348

### Repertori e fonti per le biografie

*Accademia delle Scienze dell’Istituto di Bologna. Classe di Scienze Fisiche. Figure di Maestri che hanno operato nel Corso del IX Centenario dell’Università di Bologna*, Bologna, 1990

**S. Casellato, L. Pigatto**, (a cura di) *Professori di materie scientifiche all'Università di Padova nell'Ottocento*, Trieste, Edizioni Lint, 1996

**G. Ciampi, C. Santangeli**, *Il Consiglio superiore della pubblica istruzione, 1847-1928*, Pubblicazioni degli Archivi di Stato, Fonti XVIII, Roma, 1994

*Dizionario Biografico degli Italiani*, Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1960-

**C. Forni, M. Zini**, *Annuario della Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. AA 88-89, 277° dalla Fondazione*, Bologna, 1989

**C.G. Gillespie**, (editor), *Dictionary of Scientific Biography*, New York, C. Scribner's Sons, 1970-1976

*I matematici nell'Università di Padova dal suo nascere al XX secolo*, Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Padova, Esedra Editrice, 2008

“Notizie storiche sulla R. Scuola Normale Superiore di Pisa”, *Annali della R. Scuola Normale Superiore di Pisa. Scienze Fisiche e Matematiche* **1** (1871), pp. I-XXIII

**J.C. Poggendorf**, *Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften*, Leipzig, Barth, prima edizione del 1863 e successive edizioni

**C.S. Roero**, (a cura di), *La Facoltà di Scienze matematiche, fisiche, naturali di Torino (1848-1998)*, Torino, Deputazione subalpina di storia patria, 1999, I. *Ricerca, insegnamento, collezioni scientifiche*, II *I docenti*

**G. Sansone**, *Algebristi, analisti, geometri differenzialisti, meccanici e fisici-matematici ex-normalisti del periodo 1860-1929*, Pisa, 1977

**G. Sansone**, *Geometri algebristi, ex-normalisti del periodo 1860-1929*, Pisa, 1977

**F. Tricomi**, “Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario”, *Memorie dell’Accademia delle Scienze di Torino. Classe di Scienze Fisiche Matematiche e Naturali* (4) **1** (1962), pp. 1-120

### Siti

Archivio Storico dell’Università di Bologna, Ritratti di Docenti  
<http://www.archivistorico.unibo.it/>

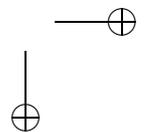
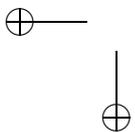
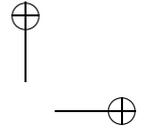
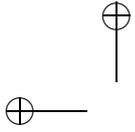
Annuari dell’Università di Pavia  
<http://www-4.unipv.it/webcesup/annuari/>

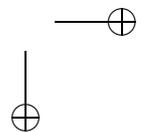
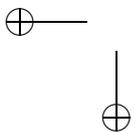
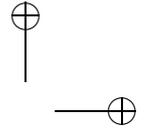
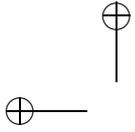
*Documenti per la storia dell’insegnamento della matematica in Italia* a cura di L. Giacardi  
<http://www.subalpinamathesis.unito.it/storiains/it/documenti.php>

*Matematici Italiani*, Società Italiana di Storia delle Matematiche  
[http://www.dm.unito.it/sism/m\\_italiani/matematici1.html](http://www.dm.unito.it/sism/m_italiani/matematici1.html)

I Ministri e Sottosegretari della Pubblica Istruzione  
[http://www.bianchibandinelli.it/materiali\\_ministri-regno.htm](http://www.bianchibandinelli.it/materiali_ministri-regno.htm)

La Biblioteca Digitale della Scuola Normale Superiore, Pisa  
<http://opendlib.sns.it/>





**Livia Giacardi** è professore ordinario di Storia delle Matematiche presso l'Università di Torino. È autrice di saggi e di libri nel campo della storia delle matematiche, sia di carattere specialistico, sia di tipo divulgativo. Ha organizzato convegni nazionali e internazionali, seminari, mostre e curato edizioni digitali e siti web. È membro del Comitato scientifico dell'Edizione Nazionale delle Opere di Ruggiero Boscovich ed è fra i curatori della collana *Convergenze* (UMI-CIIM, Springer), rivolta alla formazione degli insegnanti. Fa parte dell'*International Group for Research on the History of Mathematics Education*. È stata Segretario della *Società Italiana di Storia della Matematica* dalla sua costituzione nel 2000 fino al 2008; attualmente è membro del Consiglio Direttivo. Per il triennio 2003-2006 è stata membro della *Commissione scientifica dell'Unione Matematica Italiana* ed è stata rieletta nel 2009. Dal 2003 è membro della *Commissione Italiana per l'Insegnamento della Matematica*.

**Rossana Tazzioli** è professore di Storia della Matematica all'Università di Lille dal 2008. Ha pubblicato articoli, saggi e libri divulgativi di storia della scienza. Ha scritto, in collaborazione con Laurent Mazliak, il libro *Mathematicians at War. Volterra and his French Colleagues in World War I* (Springer, 2009) e i due testi divulgativi pubblicati per *Le Scienze* nella collana “I geni della scienza” *Riemann. Alla ricerca della geometria della natura* (2000) e *Gauss. Principe dei matematici e scienziato poliedrico* (2002). Fa parte dell'Editorial Board della collana *Documents for History of Mathematics* pubblicata dall'Universitäts-Verlag di Gottinga, ha organizzato varie conferenze e convegni internazionali e fa parte del comitato organizzatore dei Seminari di Storia della Matematica dell'Institut Henri Poincaré di Parigi.