

114.

COMMEMORAZIONE DEL SENATORE PROF. EUGENIO BELTRAMI.

Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti delle adunanze solenni, volume I (1892-1901), pp. 462-472.

Rendiconti del Circolo matematico di Palermo, tomo XIV (1900), pp. 275-289.

Giornale di Matematiche, volume XXXVIII (1900), pp. 355-367.

Opere matematiche di EUGENIO BELTRAMI, tomo I (1902), pp. IX-XXII.

SIRE, GRAZIOSISSIMA REGINA,

Già tre volte nel breve corso di sedici anni la R. Accademia dei Lincei fu messa in lutto per la morte del proprio Presidente: QUINTINO SELLA, FRANCESCO BRIOSCHI, EUGENIO BELTRAMI. E tutte e tre le volte il caso funesto ci colpì all'improvviso quasi come fulmine.

EUGENIO BELTRAMI, or sono appunto due anni, era stato da noi eletto Presidente con una votazione unanime, che a lui solo, per effetto di rara modestia, riuscì di sorpresa. Superato non senza sforzo lo sgomento dell'animo, schivo di tutto ciò che potesse distoglierlo dagli studî, egli si sobbarcò ai doveri del nuovo ufficio con quella religione, che aveva ispirato gli atti di tutta la sua vita. E così 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 perchè è stata utile al decoro dell'Accademia, ma anche perchè per essa egli aveva silenziosamente, o forse soltanto con intimo cruccio, e per la prima volta in sette lustri consecutivi, sacrificato gli ozî della scienza. Compiuta l'impresa, vagheggiava il ritorno alla deliziosa quiete del suo studio, se non che lo rodeva già una malattia misteriosa per lui e forse anche per gli stessi medici: malattia che non gli consentiva il lavoro sereno e tranquillo. A un tratto corse la notizia di una grave, impreveduta operazione chirurgica, alla quale si era dovuto assoggettare; e il terzo giorno dopo di essa, il 18 febbraio

a. c., EUGENIO BELTRAMI, sempre calmo e cosciente, esalava l'anima purissima e nobilissima! Aveva di poco varcato il sessantaquattresimo anno; era nella pienezza del suo vigore intellettuale; e si sperava temporaria la diminuzione delle forze fisiche, poichè fino a pochi anni addietro, bello e fiorente d'aspetto, aveva conservato il fascino di una gioventù che pareva immune da decadenza.

Il caso fu così repentino, così insospettato che tutti rimasero percossi da doloroso stupore. In ogni parte d'Italia e fuori, il BELTRAMI aveva amici e ammiratori; da per tutto si levò un grido di sincero dolore. Lo commemorarono con nobili e schiette parole: nel Senato (al quale apparteneva da soli otto mesi!) il presidente GIUSEPPE SARACCO e l'amico fedele ULISSE DINI; alla Camera elettiva, GIUSEPPE COLOMBO, all'Istituto Lombardo, GIOVANNI CELORIA e CARLO SOMIGLIANA; all'Istituto Veneto, PIETRO CASSANI; all'Accademia delle scienze di Torino, ENRICO D'OVIDIO; a quella di Napoli, LUIGI PINTO; a quella di Bologna, SALVATORE PINCHERLE; ALBERTO TONELLI a Lucca; qui in Roma VALENTINO CERRUTI e GIOVANNI FRATTINI; MAURICE LÉVY all'Accademia delle scienze di Parigi. Dopo tali e tante voci, la mia tornerebbe affatto superflua, se la ricorrenza di questo giorno solenne nel quale i Lincei hanno l'altissimo onore di accogliere le Vostre Maestà, non c'imponesse il dovere di ricordare i meriti e le virtù del nostro benamato Presidente. Ma poichè le precedenti commemorazioni contengono già quanto era più importante a richiamarsi; e poichè, se per dir cose nuove mi indugiassi ad evocare le memorie di oltre quarant'anni di intima amicizia, o mi facessi ardito di entrare nell'esame minuto dei lavori scientifici del Nostro (anche solo di quelli in cui avrei minore incompetenza), io varcherei di troppo i limiti di tempo che mi sono concessi e offenderei le convenienze proprie di questa solenne tornata, così mi restringerò quasi esclusivamente a spigolare e condensare, da ciò che già è stato detto, quelle cose che mi sembrano le più opportune ad essere ricordate nella presente occasione.

EUGENIO BELTRAMI nacque a Cremona il 16 novembre 1835 da EUGENIO B. cremonese e da ELISA BAROZZI veneziana, tutt'ora vivente. Ebbe ad avo paterno GIOVANNI BELTRAMI (nato nel 1779 a Cremona e morto ivi nel 1854) insigne incisore in pietre dure, cui fu mecenate il BEAUHARNAIS, autore di bellissimi camei e di altri lavori divenuti celebri *).

Anche il padre, EUGENIO, fu valente artista, sopra tutto come miniatore, studiò prima a Bergamo sotto il DIOTTI, poi a Milano sotto HAYEZ, donde passò all'Accademia di Venezia, e colà conobbe e sposò ELISA BAROZZI. Partecipò ai moti patriottici del 1848, nel quale anno andò al campo di re CARLO ALBERTO, delegato dai suoi concittadini. Dopo

*) Vedi ANTONIO MENEGHELLI, *Giovanni Beltrami insigne incisore in gemme*. Padova 1839.

i disastri di quella guerra, si rifugiò in Piemonte e di là in Francia, donde più non fece ritorno in patria.

La madre ELISA, uscita da quella famiglia BAROZZI la cui nobiltà risale a tempi remoti, e che contò magistrati e guerrieri segnalati nella storia della Repubblica di Venezia, è donna d'ingegno non comune, assai colta nella musica, in cui è stata allieva della celebre Giuditta Pasta, e conosciuta per lodate composizioni poetiche e musicali.

Il nostro EUGENIO succhiò in famiglia l'amore alle arti belle ed alla patria; fanciullo e giovinetto fu educato dalla madre e dall'avo paterno. Frequentò le scuole elementari, ginnasiali e liceali di Cremona, salvo per un anno, 1848-49, durante il quale, in seguito alla catastrofe della guerra in Lombardia, avendolo la madre portato seco a Venezia ancora libera, fece la quarta grammatica in quel Ginnasio che ora ha nome da MARCO POLO.

Andò poi all'Università di Pavia e fu iscritto a quella Facoltà matematica negli anni scolastici 1853-54, 1854-55, 1855-56. Nel novembre 1853 era entrato nel Collegio GHISLIERI per avervi ottenuto un posto di fondazione CASTIGLIONI, ma nel febbraio 1855 ne fu espulso con altri, accusati di aver promosso disordini in odio al Rettore Ab. ANTONIO LEONARDI, sui quali investigò quella maligna polizia, che fiutava complotti e ribellioni anche fra i chiassi della scolaresca.

La perdita del posto nel Collegio GHISLIERI peggiorò le strettezze economiche già gravi per la morte del nonno BELTRAMI, il quale sinchè visse aveva provveduto alla nuora ed al nipote. Perciò a questi divenne impossibile indugiarsi all'Università e sostenervi i cosiddetti *esami di rigore* che dovevano precedere la laurea dottorale; e fu costretto a troncare d'un tratto la lieta vita da studente ed a portarsi (nel novembre 1856) a Verona ad assumervi un impiego amministrativo, ottenuto per le aderenze di uno zio materno *): l'impiego cioè di segretario particolare dell'ingegnere DIDAY, direttore dell'esercizio delle strade ferrate del Lombardo-Veneto.

Quell'ufficio non desiderato da lui, ma accettato, come quello che gli dava i mezzi, venuti totalmente a mancare, di mantenere sè e la madre, gli tolse di attendere inoltre a studî e ad esami. E allora cominciò per il nostro BELTRAMI quell'esistenza di severo, inappuntabile adempimento de' propri doveri che non si smentì mai, nemmeno per un giorno, sino alla morte.

Quelle strade ferrate erano esercitate da una Società privata, e l'ingegnere DIDAY eccellente persona, ebbe sempre pel Nostro cure benevole, quasi paterne; tuttavia la polizia austriaca, sospettosa di tutto e di tutti, sospettò anche di quel giovane silenzioso e

*) Il comm. NICOLÒ BAROZZI, ora direttore del Museo archeologico di Venezia.

riservato i cui parenti, del resto, erano iscritti sul così detto *libro nero*. Con lettera 10 gennaio 1859 del direttore generale BUSCHE, il BELTRAMI venne *per motivi politici* licenziato. Se non che, la fortuna sua si trovò d'accordo con quella d'Italia; pochi mesi dopo, il cannone di Magenta rese libera la Lombardia, e l'ingegnere DIDAY trasferì l'ufficio a Milano conducendo seco il suo segretario particolare.

A Milano divenne nel Nostro, irresistibile la vocazione, già presentita a Verona, verso gli studî matematici; ond'è che, vincendo l'innata modestia, egli si fece a domandare i consigli di FRANCESCO BRIOSCHI che aveva avuto a professore a Pavia nell'anno 1855-56, ed a cercare la compagnia di giovani già avviati negli studî e nell'insegnamento. Dotato di una coscienza limpidissima, ben rara a venticinque anni, vide in piena luce la via che poteva e doveva battere per secondare quella vocazione.

Ad un amico egli scriveva nel dicembre 1860 nei termini seguenti:

« Il corso universitario, io l'ho compiuto (parte per leggerezza, parte per quell'indolenza che accompagna ordinariamente il malanimo cagionato dalle frequenti avversità casalinghe) seguendo il malvezzo di studiare quel tanto che basti per passare gli esami. Perdetti poi due anni *) in occupazioni affatto aliene dalle mie tendenze. Dopo questa dura prova, formai recisamente il proposito di rifarmi a studiare la matematica, e (questa è la sola cosa di cui sinceramente mi lodo) tolsi a studiare con tutta diligenza una dopo l'altra l'aritmetica, l'algebra, la geometria, la trigonometria, l'algebra superiore e il calcolo, come avrebbe fatto uno che avesse percorso tutt'altra Facoltà, che la matematica ». — Aggiunge di avere studiato il calcolo sul trattato di BORDONI, i determinanti di BRIOSCHI e buona parte della geometria analitica di MONGE; e conchiude: « Ecco la mia suppellettile scientifica: sento che è molto scarsa. Soprattutto mi sta assai sul cuore d'essere *tamquam tabula rasa* delle dottrine spettanti al calcolo delle variazioni, ai lavori di JACOBI e di ABEL, alle ricerche di GAUSS sulle superficie, ecc ».

Sì, la suppellettile era scarsa rispetto all'alta meta alla quale egli tendeva; ma non già per un giovane forzatamente assorbito dai doveri d'un ufficio amministrativo, che ogni giorno più gli veniva a noia. Per liberarsene, cercò un'impiego nell'insegnamento secondario; ma gli fu d'ostacolo la mancanza della laurea. Questa fu anche cagione che venisse respinto (ben tre volte) dai concorsi ai posti di sottotenente nel Genio militare, ai quali s'era presentato, perchè « nell'attuale rimutazione della patria nostra (com'egli « si esprime in una lettera del 15 dicembre 1860), mi doleva al sommo di dovere per circostanze imperiose, ma ignote agli altri, restarmi completamente estraneo al movimento « universale ».

*) I primi due anni di Verona.

A breve andare però, anzi quasi di slancio, il valore del giovane matematico si rivelò a chi lo poteva apprezzare, ed ebbe il suo premio. Due memorie di lui uscirono negli *Annali di Matematica* editi a Roma dal TORTOLINI; su di esse fu chiamata l'attenzione del BRIOSCHI, allora segretario generale al Ministero dell'istruzione; e il BELTRAMI, senz'altro, fu con decreto 18 ottobre 1862 nominato professore straordinario di algebra complementare e di geometria analitica nell'Università di Bologna.

Svincolato dall'ufficio nelle strade ferrate, che aveva tenuto per sei anni, e dove s'era guadagnata la stima e l'affetto dei capi e dei colleghi, il professore novello, seco conducendo la madre dalla quale non si era mai diviso, recavasi a Bologna, e saliva su quella cattedra che era la meta agognata, e che sentiva di poter tenere con onore.

Ma non passarono molti mesi e già il BELTRAMI era chiamato ad altra sede. Proclamato il Regno d'Italia, il Governo del Re si studiava di attrarre i migliori ingegni e i giovani più promettenti alle cattedre nuovamente istituite nelle università. Mancato ai vivi nel marzo 1863 il MOSSOTTI, a Pisa primeggiava nelle scienze esatte ENRICO BETTI, ed a proposta di lui fu offerta al BELTRAMI la cattedra di geodesia in quella Università, col grado di professore ordinario. L'impreveduta e, per tutt'altri, seducente proposta, per poco non fu, per modestia, ricusata dal Nostro.

Chiese il consiglio ad un'amico in questi termini: « Io sarei determinato di rifiutare « l'offerta fattami dal BETTI, per più ragioni. Prima di tutto per la necessità di mutare « l'indirizzo dei miei studi, il che porta sempre con sè degli inconvenienti e dei perdi- « tempi, tanto più che, parlandomi il BETTI di studi preparatori da farsi in un osserva- « torio, pare che le materie da trattarsi nella nuova cattedra non debbano essere pura- « mente teoriche. In secondo luogo la cattedra di introduzione al calcolo mi piace di più « e per la natura dell'argomento che ne forma l'oggetto e per la maggior latitudine che « lascia nella scelta degli studi. Finalmente mi spiacerrebbe occupare un posto che l'opi- « nione pubblica amerebbe meglio probabilmente affidare ad un distinto cultore di studi « affini, voglio dire al CODAZZI; e che, anche prescindendo da ciò, potrebbe essere ambito « da professori più provetti di me e già benemeriti dell'insegnamento. Quanto al van- « taggio pecuniario che potrei avere dalla nomina a professore ordinario, esso non è che « momentaneo, in quanto che io ho a sperare lo stesso risultato dopo un tirocinio più o « meno lungo anche nel posto che occupo adesso, e senza abbandonare l'università in cui « ti ho a collega. Comunque sia, non ho voluto rispondere al BETTI prima d'aver chiesto « il tuo consiglio, che ti prego volermi far conoscere liberissimamente ».

A questa lettera datata da Venezia 16 agosto 1863, l'amico consultato rispose esortando e persuadendo ad accettare. Ma nei passi ora citati, come risplende già l'anima onesta e pura del BELTRAMI! e come quei tempi e quegli uomini erano diversi da tempi e da uomini posteriori, quando fu veduta una folla di postulanti far ressa alle porte del Ministero e del Consiglio superiore dell'istruzione!

Il BELTRAMI cedette ed accettò la cattedra di Pisa, dove si recò ai primi di febbraio 1864. Aveva insegnato a Bologna per un solo anno scolastico; indi, ottenuta licenza per l'indugio, aveva dimorato in Milano per alcuni mesi (da ottobre a tutto gennaio) che consacrò a studi preparatori per la nuova cattedra, lavorando con l'astronomo SCHIAPARELLI, salito poi ad altissima fama, onore della scienza e dell'Italia. «Stiamo calcolando (scriveva egli il 26 novembre 1863) la compensazione della rete trigonometrica che venne formata nel 1843 per servir di base alla pianta di Milano. Il problema si riduce a risolvere diciotto equazioni lineari a diciotto incognite, ed è precisamente ciò che da quattro o cinque giorni ci occupa esclusivamente, colla speranza di finire oggi o domani. È un buon esercizio di applicazione del metodo dei minimi quadrati».

A Pisa strinse col BETTI una amicizia fraterna, durata quanto la vita, ed ebbe frequente consuetudine col RIEMANN, che per ragioni di salute aveva fissato la sua dimora in quella città: i colloqui con questi due eminenti matematici e l'ulteriore corrispondenza epistolare col BETTI esercitarono grande influenza sul BELTRAMI e sull'indirizzo delle sue ricerche scientifiche *).

Nell'Ateneo pisano non rimase che tre anni scolastici; quel clima si mostrò contrario alla salute della sua diletta madre, così che il BELTRAMI desiderò ed ottenne, nel settembre 1866, di essere restituito all'Università di Bologna, occupandovi la cattedra di meccanica razionale: disciplina codesta verso la quale egli si sentiva, meglio che verso la geodesia, inclinato. In quest'insegnamento e nel clima salubre di Bologna egli si trovò soddisfatto e tranquillo per buon numero di anni.

Nel febbraio 1868 condusse in moglie AMALIA PEDROCCHI veneziana, che gli è stata compagna amorosa e fida per tutta la seconda metà della vita, circondandolo delle assidue cure del più tenero affetto, e che ora sopravvive a piangerlo, inconsolabile e derelitta.

Nel settembre 1870 Roma era stata restituita all'Italia e poi vi si era insediato il governo del nuovo Regno. Divenuto ministro dell'istruzione ANTONIO SCIALOJA, si accinse con nobile ardore a rialzare le sorti dell'Università romana, chiamando valorosi scienziati ad occuparne le cattedre vacanti. Dei desiderati e ricercati fu uno il nostro BELTRAMI, il quale si lasciò persuadere nell'ottobre 1873 a muoversi da Bologna, conservata la cattedra di meccanica razionale, come professore ordinario, e aggiuntovi l'incarico di un corso d'analisi superiore.

A questo mutamento di sede il Nostro era stato alquanto riluttante: lo tratteneva il pensiero della madre, prevedendo di non poterla trasportare a tanto maggiore distanza dai suoi genitori che essa ancora aveva più che ottuagenari a Venezia; il quale molesto

*) Cerruti, nei Rendiconti dei Lincei, 4 marzo 1900.

pensiero accresceva le dubbiezze proprie dell'indole sua d'uomo tranquillo, tutto dedito alla scienza ed alla scuola. Tuttavia lo vinsero per allora le istanze vivissime degli amici; ed il BELTRAMI accettò e colla moglie si trasferì a Roma.

Se non che, non andò molto ch'egli credette aver ragione di pentirsene. A Roma gli parve che il riordinamento universitario, promesso e sperato tale da compensare le agitazioni proprie di una grande città, fosse di dubbia e lontana attuazione; lo spaventarono o disgustarono le difficoltà del nuovo assetto, minaccianti le sue aspirazioni alla quiete per gli studî prediletti; e, peggio ancora, lo impensierirono timori per la salute della moglie, alla quale sembrava non confacente l'aria della città eterna, che per pregiudizî non ancora smentiti si accusava d'insalubrità. Perciò il Nostro aperse l'orecchio a seducenti proposte che gli venivano da altri Atenei; e siccome da qualche tempo egli aveva rivolto i suoi studî alle applicazioni dell'analisi alla fisica, così si determinò a chiedere e ottenne il passaggio all'Università di Pavia, dove infatti andò nell'ottobre 1876 ad occuparvi la cattedra di fisica matematica, coll'incarico di un corso di meccanica superiore. Non è a dire quanto dolesse ai colleghi di qui la partenza del BELTRAMI. Essi l'accompagnarono coll'augurio che nuovi casi lo restituissero a Roma in tempo non lontano: ma l'augurio non fu esaudito che quindici anni dopo, nel 1891 *).

A Pavia il BELTRAMI trovò, non clima migliore, ma quiete maggiore ed altri amici, fra i quali carissimo FELICE CASORATI, che gli tenne grata compagnia per quasi quattordici anni. Un po' più tardi, cioè nel 1880, si unì ad essi EUGENIO BERTINI. Morto immaturamente l'ottimo CASORATI nel settembre 1890, il BELTRAMI n'ebbe una tristezza invincibile e sentì l'amarezza dell'isolamento. E poichè e a lui e più all'amata consorte le nebbie del Ticino non erano riuscite così propizie come sul principio s'era lusingato, si arrese ai rinnovati inviti degli amici di Roma.

Per tal modo a cominciare dall'anno scolastico 1891-92 il BELTRAMI fu restituito all'Ateneo della Capitale, dove rientrò desiderato e acclamato da colleghi e da scolari. E con noi rimase sino a che una morte immatura non ce lo rapì per sempre, infliggendo una perdita gravissima e irreparabile alla scienza ed alla patria.

Dopo aver narrato la carriera scolastica del BELTRAMI, dirò brevissimamente della sua attività scientifica. Egli è stato quello che gli inglesi dicono un *self-made man*: non fu l'allievo di una determinata scuola, o di questo o quel maestro; dopo i corsi universitari, superficialmente seguiti, come egli stesso confessava, e dopo alcuni anni di occupazioni e lavori burocratici, rifece da capo e da sè solo la sua educazione scientifica. Egli, sempre modesto, si professava grato a consigli ricevuti; ma del resto studiò ed apprese

*) Cerruti, I. c

tutto da sè. E studiò così bene, così poderosamente e così rapidamente che in pochissimi anni si trovò in possesso delle dottrine più alte e potè intraprendere e condurre a buon fine difficili ricerche originali.

Nei pochi anni di Pisa, l'indole della sua cattedra lo portò allo studio delle superficie nell'indirizzo dato da GAUSS; ed in particolare ad occuparsi della teoria matematica delle carte geografiche. Di tali studi diede mirabili saggi nelle *ricerche di analisi applicata alla geometria*, e nella *memoria delle variabili complesse sopra una superficie qualunque*.

Egli stesso racconta in una lettera del 25 dicembre 1872 ad ENRICO D'OVIDIO, come fosse condotto a cercare le superficie rappresentabili sopra un piano per guisa che le loro linee geodetiche siano figurate da linee rette; e come risolvesse il problema in una memoria del 1866, dimostrando che tali superficie devono essere di curvatura costante *). Di qui fu breve il passo a quella *interpretazione della geometria non-euclidea*, che proiettò una luce inaspettata nella controversia allora agitata intorno ai principî fondamentali della geometria ed ai concetti di GAUSS e LOBATSCHESKY. E subito dopo, svolgendo l'idea madre della predetta memoria del 1866 e coordinandola ai principî tracciati da RIEMANN in un celebre lavoro postumo, allora da poco venuto in luce, pubblicò le memorie *sulla teoria degli spazi di curvatura costante, sulle superficie di area minima e sui parametri differenziali*.

L'eleganza e la genialità di cotesti lavori diedero al BELTRAMI quasi di slancio quella riputazione che si andò sempre più diffondendo, sino a divenire ammirazione universale.

Le questioni sino allora trattate, altamente suggestive di meditazioni sulla natura dello spazio fisico, e d'altra parte i metodi analitici da lui usati nella geometria differenziale, applicabili anche nella meccanica e nella fisica matematica, lo attirarono quasi spontaneamente verso i problemi propri di questi due rami della scienza. Ai quali studi di analisi applicata egli era del resto mirabilmente preparato, sia per gli insegnamenti di geodesia e di meccanica, tenuti a Pisa e a Bologna, sia per quell'influenza del BETTI che già ho accennata, sia per una tendenza del suo ingegno che le matematiche concepiva nella loro genesi storica, come mezzo per lo studio della natura, ed era meno inclinato alle astratte 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 **).

Lo strumento del quale, oltre all'intuizione geometrica, si servì costantemente e che giunse a perfezionare ed a maneggiare da maestro, era bensì l'analisi matematica; ma

*) E. D'OVIDIO, negli Atti dell'Accademia di Torino, 25 febbraio 1900.

***) SOMIGLIANA, nei Rendiconti dell'Istituto Lombardo, 1 marzo 1900.