

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

## La Scuola di Giuseppe Peano

### **This is the author's manuscript**

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/75035> since

*Publisher:*

Deputazione Subalpina di Storia Patria

*Terms of use:*

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

*Erika Luciano, Clara Silvia Roero \**

## LA SCUOLA DI GIUSEPPE PEANO

Lungo tutto l'arco della sua vita universitaria, dal 1880 al 1932, Peano amò circondarsi di allievi, assistenti, colleghi e insegnanti, cui chiedeva di prendere parte alle iniziative culturali o di ricerca che egli stava realizzando: la *Rivista di Matematica*, il *Formulario*, il *Dizionario di Matematica*, le Conferenze Matematiche Torinesi, l'Accademia pro Interlingua e il periodico *Schola et Vita*. Non stupisce dunque che fin dagli anni Novanta dell'Ottocento alcuni contemporanei, in lettere private o in sede di congressi internazionali e in articoli, facessero esplicitamente riferimento ad un preciso gruppo di ricercatori, qualificandolo come la 'Scuola italiana' o la 'Scuola di Peano'. Dalle confidenze di G. Castelnuovo a F. Amodeo, ad esempio, sappiamo che nel 1891 la cerchia dei giovani matematici, soprannominata la *Pitareide*, che a Torino soleva riunirsi a discutere all'American Bar, si era frantumata in due compagini,

\* *Desideriamo ringraziare Paola Novaria, Laura Garbolino, Giuseppe Semeraro, Margherita Bongiovanni, Giuliano Moreschi, Stefania Chiavero e Francesco Barbieri che in vario modo hanno facilitato le nostre ricerche archivistiche e bibliografiche. Un grazie particolare rivolgiamo a Daniela Steila per l'aiuto con le fonti russe e Ettore Casari, Vittoria Mastropaolo, Roberto Vacca, Alessandra e Ferdinando Gliozzi, la famiglia Bernardi e la famiglia Chinaglia per i materiali e le fonti iconografiche a noi trasmesse.*

« l'una presieduta da Segre, l'altra da Peano »<sup>1</sup>. Inoltre, pur non servendosi del termine 'scuola', lo stesso Peano, scrivendo a Felix Klein nel 1894 a proposito del *Formulario*, affermava di essere « lieto di avere la collaborazione di alcuni colleghi, e di parecchi giovani laureati da poco, che con ardore si sono assunte le varie parti »<sup>2</sup>.

È tuttavia soprattutto a partire dal Congresso di filosofia di Parigi del 1900, con i contatti intercorsi fra Louis Couturat, Peano, Mario Pieri, Alessandro Padoa, Rodolfo Bettazzi, Giovanni Vacca, Giovanni Vailati e Cesare Burali-Forti<sup>3</sup>, che que-

<sup>1</sup> F. PALLADINO, N. PALLADINO (a cura di), *Dalla moderna geometria alla nuova geometria italiana. Viaggiando per Napoli, Torino e dintorni*, Firenze, Olschki, 2006, p. 283.

<sup>2</sup> G. Peano a F. Klein, 25.8.1894, in E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Giuseppe Peano Matematico e Maestro*, Torino, DM Torino, 2008, p. 92.

<sup>3</sup> Cfr. L. Couturat a M. Pieri, 15.6.1899, in G. ARRIGHI (a cura di), *Lettere a Mario Pieri (1884-1913)*, Quaderni Pristem, N. 6, Milano, Università Bocconi, 1997, p. 42: « Très occupé en ce moment, je ne puis que vous remercier bien vivement de l'envoi de vos deux brochures, en attendant que je puisse les lire. Je le ferai avec d'autant plus de plaisir que j'ai lu avec beaucoup d'intérêt votre article Géométrie projective dans RdM, t. VI, n° 1. Je tâcherai de tirer profit de vos travaux et de les faire connaître au public français, comme tous de l'école italienne pour qui j'ai autant d'admiration que de sympathie »; L. Couturat a Peano, 17.7.1900, in E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Giuseppe Peano-Louis Couturat. Carteggio (1896-1914)*, Firenze, Olschki, 2005, p. 37: « J'ai le plaisir de vous annoncer que, outre les mémoires déjà promis par M.M. Padoa, Pieri, Vailati, j'ai obtenu de M. Burali-Forti un mémoire sur les diverses définitions du nombre entier et du nombre réel. Plusieurs de ces auteurs vous citent comme leur maître. Vous voyez que l'école italienne sera bien représentée dans la Section III (comme dans les autres par M.M. Cantoni, Chiappelli, Groppali); mais elle ne serait pas complète sans la présence et la collaboration effective d'un de ses chefs »; L. Couturat a M. Pieri, 8.2.1901, in ARRIGHI 1997 cit., p. 45: « Je vous envoie les épreuves de votre mémoire, dont le manuscrit a dû vous être rendu par M. Padoa. Je vous prie de le comparer à la traduction pour vérifier l'exactitude de celle-ci. [...] J'ai fait adopter pour ce volume (par exception) l'ordre logique (au lieu de l'ordre alphabétique), et cela, je puis le dire, surtout pour pouvoir réunir les 4 mémoires de l'école italienne, et faire ressortir leur enchaînement. C'est dans cette intention que je vous propose deux renvois aux mémoires de MM. Burali-Forti et Padoa (qui précéderont immédiatement le votre, avec celui de M. Peano) ».

sta denominazione nelle prime decadi del Novecento si diffuse in ambito internazionale, finendo per cristallizzarsi successivamente nelle dichiarazioni di U. Cassina, C. Burali-Forti, A. Padoa, S. Catania e G. Vacca.

Ad esempio nel 1904, l'americano James Pierpont così si esprimeva:

«A flourishing young school of Mathematical logic has recently grown up in Italy, under the influence of Peano. They have investigated with marked success the foundations on analysis and geometry, and have in particular endeavoured to show the non-contradictoriness of the axioms of our number system by making them depend on the axioms of logic, which axioms we must admit in order to reason at all.»<sup>4</sup>

Nel gennaio del 1905 B. Russell sottolineava a Couturat l'importanza di poter contare, come Peano, su una Scuola per diffondere le nuove teorie logiche<sup>5</sup>, e nel 1907, nella sua tesi all'Università di Odessa, Veniamin F. Kagan si riferiva ad una Scuola di matematici italiani studiosi del problema dei fondamenti della geometria, a capo dei quali si trovava Peano<sup>6</sup>.

Echi simili costellarono conferenze internazionali e nazionali, come per esempio quelle di V. Volterra nel 1908 e di F. Severi nel 1928:

«E presero gli studi stessi doppia direzione fra noi: l'una condusse l'Ascoli, l'Arzelà ed altri a ricerche concrete sopra le serie, i limiti e la teoria delle funzioni; l'altra mirò, col Peano e colla scuola che eb-

<sup>4</sup> J. PIERPONT, *The history of Mathematics in the Nineteenth Century*, American Mathematical Society, 11, 1904, p. 147.

<sup>5</sup> B. Russell a L. Couturat, 1.1.1905, in A.-F. SCHMID (a cura di), *Bertrand Russell Correspondance sur la philosophie, la logique et la politique avec Louis Couturat (1897-1913)*, Paris, Kimé, 2001, pp. 461-462: "Je crois que, pour répandre la logique symbolique, il faut, comme Peano, occuper une chaire et fonder une école. C'est comme cela que les idées nouvelles en philosophie se sont généralement répandues". Cfr. anche B. RUSSELL, *Mathematics and the Metaphysicians, Mysticism and Logic*, London, Allen-Unwin, 1917, trad. it. a cura di L. Pavolini, Milano, Longanesi, 1964, pp. 103-104.

<sup>6</sup> Cfr. l'articolo di S. Demidov in questo volume, p. 232.

be l'impulso da lui, a dare una base sempre più solida ai concetti fondamentali, si fuse con quelle dottrine che approfondivano la critica dei postulati e si spinse di giorno in giorno in regioni sempre più astratte, acquistando un carattere vieppiù filosofico »<sup>7</sup>.

« L'indirizzo critico ha culminato in Italia col Peano e colla sua scuola (Vailati, Vacca, Burali-Forti, Pieri, Padoa, ecc.) »<sup>8</sup>.

Il primo biografo a pronunciarsi sulla costituzione della Scuola di Peano fu Cassina che nel 1928, in occasione del settantesimo compleanno del Maestro, parlava di una « Schola peaniano de primo periodo », cui sarebbero afferiti Burali-Forti, Boggio e Pieri, e di una « schola logico-mathematico de Peano », i cui membri erano gli italiani Burali-Forti, Vailati, Pieri, Padoa e Vacca e gli inglesi A.N. Whitehead e B. Russell. A questi nomi egli accostava pure quelli del francese Couturat e degli americani E.H. Moore, O. Veblen ed E. Huntington<sup>9</sup>. Nel 1932, nel fascicolo di *Schola et Vita* listato a lutto, Cassina elencava poi in ordine cronologico ben 45 autori italiani che avrebbero fatto parte della Scuola di Peano, i cui scritti « su ispirazione diretta del Maestro - egli affermava - devono essere esaminati per comprendere in modo completo la sua opera »<sup>10</sup>. Quest'elenco fu infine ripreso nella biografia di Peano, a cura di H.C. Kennedy<sup>11</sup>, ma sia Cassina, sia Kennedy, non si soffermarono sul significato di appartenenza a quella Scuola, né sulle sue caratteristiche, né tanto meno sugli esiti culturali che essa ebbe in Italia e all'estero.

Parlare di una 'scuola matematica' nel senso classico del termine è del resto improprio, se non si precisa quale ruolo

<sup>7</sup> V. VOLTERRA, *Le matematiche in Italia nella seconda metà del secolo XIX*, in *Atti del IV Congresso Internazionale dei Matematici (Roma 1908)*, vol. 1, Roma, Tip. R. Accad. Lincei, 1909, p. 62.

<sup>8</sup> F. SEVERI, *Moderni indirizzi nelle matematiche*, in *Atti della SIPS, XVII riunione, Torino 1928*, Roma, SIPS, 1929, p. 93.

<sup>9</sup> CASSINA 1928e, pp. 9, 11.

<sup>10</sup> CASSINA 1932f, p. 124.

<sup>11</sup> H.C. KENNEDY, *Peano. Storia di un matematico*, Torino, Boringhieri, 1983, p. 251.

svolse Peano nei confronti dei suoi allievi, assistenti, colleghi e collaboratori, quali sfumature di rapporti si verificarono tra il periodo giovanile, quello della maturità e quello della senilità, quali furono i criteri di scelta dei suoi assistenti e dei suoi collaboratori nel corso del tempo, quali mutue relazioni si instaurarono fra i membri del gruppo, quali obiettivi si prefissero i vari esponenti e quali fattori esterni di tipo politico, culturale, accademico, ecc. interagirono, ...

L'*equipe* dei collaboratori di Peano era in effetti eterogenea sotto numerosi punti di vista, ed anomala rispetto ad altre 'scuole matematiche' contemporanee, come ad esempio quelle di F. Klein, D. Hilbert, C. Segre, L. Cremona, V. Volterra, F. Enriques, F. Severi, ecc.<sup>12</sup>. Le differenze si riscontrano su molti versanti, fra cui si possono citare quelli della formazione,

<sup>12</sup> Sul tema delle Scuole Matematiche cfr. P. MANCOSU, *Mathematical Style*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, 2009 (nel sito <http://plato.stanford.edu>); D. ROWE, 'Jewish Mathematics' at Göttingen in the Era of Felix Klein, *Isis*, 77, 1986, pp. 422-449; *Mathematical Schools, Communities, and Networks*, in M.J. NYE (ed.), *Cambridge History of Science*, vol. 5, *Modern Physical and Mathematical Sciences*, Cambridge, CUP, 2003, pp. 113-132; *Making Mathematics in an Oral Culture: Göttingen in the Era of Klein and Hilbert*, *Science in Context*, 17, 2004, pp. 85-129; L. CORRY, *Introduction*, *Science in Context*, 17, 2004, pp. 1-22; A. BRIGAGLIA, *The First International Mathematical Community: The Circolo Matematico di Palermo*, in K. PARSHALL, A. RICE (eds.), *Mathematics Unbound: the evolution of an international mathematical research community*, American Mathematical Society, 2002, pp. 179-200; *The creation and persistence of national schools: the case of Italian algebraic geometry*, in U. BOTTAZZINI, A. DAHAN DALMEDICO (eds.), *Changing Images of Mathematics. From the French Revolution to the New Millennium*, London, Routledge, 2001, pp. 187-206; A. BRIGAGLIA, C. CILIBERTO, C. PEDRINI, *The Italian School of Algebraic Geometry and Abel's Legacy* in O.A. LAUDAL, R. PIENE (eds.), *The Legacy of Niels Henrik Abel, The Abel Bicentennial, Oslo 2002*, Berlin, Springer, 2004, pp. 295-347; A. BRIGAGLIA, *Due modi diversi di essere caposcuola*, in O. POMPEO FARACOVÌ (a cura di), *Enriques e Severi. Matematici a confronto nella cultura del Novecento*, Atti del Convegno, Livorno, Agorà, 2004, pp. 51-77; A. BRIGAGLIA, C. CILIBERTO, *Remarks on the relations between the Italian and American schools of algebraic geometry in the first decades of the 20<sup>th</sup> century*, *Historia mathematica*, 31, 2004, pp. 310-319.

della dislocazione geografica, dell'appartenenza sociale, di quella professionale, politica e religiosa, della forte presenza femminile, ma soprattutto si manifestano nell'ambito scientifico in senso stretto, sia per la grande varietà di interessi culturali e di indirizzi di ricerca in essa coltivati, che riflette la poliedricità degli studi di Peano fra il 1880 e il 1932, sia per il diverso livello dei risultati raggiunti dai suoi esponenti.

D'altro canto sussistono pure forti elementi atti a caratterizzare la comune identificazione dei collaboratori di Peano in quanto 'appartenenti ad una Scuola': le dichiarazioni esplicite, talora persino enfatiche, di alcuni membri<sup>13</sup>, la partecipazione ad imprese collettive, come quelle sopra citate del *Formulario di Matematica* e delle Conferenze Matematiche, le citazioni ricorrenti e reciproche dei lavori scientifici, la difesa ad oltranza di una determinata impostazione di ricerca e di insegnamento, talvolta a scapito dell'apertura verso gli importanti sviluppi ottenuti all'estero e in Italia nei settori della logica matematica, dell'analisi e della fisica matematica<sup>14</sup>, ...

Le motivazioni alla base della chiusura e del declino della Scuola di Peano sono state ravvisate da alcuni nell'atteggiamento troppo autoritario o autorevole del Maestro, che avrebbe frenato l'apertura verso le ricerche internazionali. Il con-

<sup>13</sup> Cfr. C. Burali-Forti a G. Vailati, 22.9.1894, in LUCIANO, ROERO 2008 cit., p. 93; PADOA 1902a, pp. 186-187, 1933c, p. 15, 1933g, pp. 82-83; S. CATANIA, *Trattato di Aritmetica ed Algebra*, Catania, Giannotta, 3ª ed., 1910, pp. IX-XVI; CASSINA 1933b, pp. 324, 377; VACCA 1946, pp. 5, 30.

<sup>14</sup> Cfr. H. FREUDENTHAL, *The Main Trends in the Foundations of Geometry in the 19th Century*, in E. NAGEL, P. SUPPES, A. TARSKI (a cura di), *Logic, Methodology, Philosophy of Science - Proceedings of the 1960 International Congress*, Stanford, Stanford Univ. Press, 1962, pp. 613-621; S. BOZZI, C. MANGIONE, *Storia della logica da Boole ai nostri giorni*, Milano, Garzanti, 1993, pp. 460-463 e l'articolo di LUCIANO, in questo volume, pp. 290-307; L. PIZZOCCHERO, *Geometria differenziale* e F. PASTRONE, *Fisica Matematica e Meccanica Razionale* in S. DI SIENO, A. GUERRAGGIO, P. NASTASI (a cura di), *La matematica italiana dopo l'Unità. Gli anni tra le due guerre mondiali*, Milano, Marcos y Marcos, 1998, pp. 349-355, 458-459, 466-471.

fronto con la Scuola di Pisa porta ad esempio Giusti e Pepe a sostenere che:

« Betti e Peano rappresentano due maniere differenti di intendere il ruolo del maestro e gli indirizzi della scuola. La prima è caratterizzata dall'apertura: dopo un periodo di formazione, gli allievi vengono messi a contatto con la ricerca matematica internazionale più avanzata, e incoraggiati a costruire da sé stessi un programma di ricerca che senza rinnegare le peculiarità della scuola tenga conto dei diversi punti di vista. La seconda considera gli allievi come una sorta di spigolatori, il cui compito è essenzialmente quello di continuare le loro ricerche nel solco aperto dal maestro, arricchendole di contributi e corollari. Come è ovvio, le due impostazioni sono sempre presenti contemporaneamente in ogni scuola matematica, che partecipa sempre in misura maggiore o minore di ambedue. È però il prevalere dell'una o dell'altra, oltre naturalmente al valore degli allievi, che determina la vitalità o l'inaridirsi di un filone di studi: i migliori periodi per la matematica italiana sono stati caratterizzati dall'apertura e dal confronto con la ricerca internazionale; quando è prevalsa la logica della scuola ristretta, anche filoni di ricerca innovativi e promettenti si sono rapidamente esauriti e dispersi in rivoli di scarso rilievo »<sup>15</sup>.

Alla luce delle nostre indagini emerge in realtà l'ampia e per certi versi forse "eccessiva" libertà che Peano lasciava ai suoi allievi e collaboratori, sia in ambito scientifico, sia in quello personale e professionale. L'adesione al nucleo di ricerca era spontanea e individuale. Peano non era però un uomo di potere, ed era considerato nella sua cerchia più come una guida, che come un'autorità, i cui ordini andavano rigidamente eseguiti. Proprio questo clima sincretico, tollerante e liberale portava a convivere nello stesso gruppo atei come Burali-Forti e fervidi credenti, come i cattolici Bettazzi e Nassò e l'ebreo Padoa; socialisti come Vacca, Vailati, Mastropaolo e Gliozzi, accanto a fascisti e nazionalisti come Canesi, Burali-Forti e Boggio; ma-

<sup>15</sup> E. GIUSTI, L. PEPE (a cura di), *La matematica in Italia 1800-1950*, Firenze, Polistampa, 2001, p. 47.



tematici di buon livello come Pieri, Padoa, Vivanti, Fano, Boggio, Bottasso e Cibrario, vicino ad insegnanti, redattori di manuali scolastici e divulgatori, cultori di psicologia, psichiatria, pedagogia e filosofia, come Vailati e Mastropaolo, sinologi come Vacca, linguisti, astronomi, geodeti, fisici, ingegneri, editorialisti, storici, filologi, ecc.

Difficile è perciò sia definire i confini della cosiddetta ‘Scuola di Peano’, sia motivare le cause del suo declino, tenendo conto del fatto che fin dai suoi esordi l’*equipe* torinese, o come afferma Freudenthal la ‘falange italiana’, si era affacciata compatta e incisiva sulla scena internazionale e non aveva poi mantenuto gli stessi *standard* scientifici.

Occorre partire da dati concreti: per questo, in occasione delle Celebrazioni di Peano, abbiamo voluto avviare una prima riflessione, presentando le biografie scientifiche<sup>16</sup> dei collaboratori che vissero ed operarono *a più stretto contatto* con lui, riservandoci l’arduo compito di valutare complessivamente, in successive ricerche, l’impatto dell’azione che la sua Scuola ebbe sulla matematica e sul suo insegnamento in Italia e all’estero. La mole dei documenti (manoscritti, carteggi, articoli, trattati, ...) e l’eterogeneità degli ambiti scientifici non consente infatti, per ora, di tracciare un bilancio definitivo. Nel sito delle Celebrazioni ([www.peano2008.unito.it](http://www.peano2008.unito.it)) inseriremo progressivamente gli altri profili dei collaboratori esterni all’area torinese, come Vivanti, Giudice, Cipolla, Catania, Mineo, Maccaferri, Couturat, Jourdain, Stamm, Dickstein, ...

Auspichiamo che, accanto agli interventi di tanti studiosi che hanno partecipato a questo congresso, ciò contribuisca ad accendere i riflettori su un aspetto storiografico finora poco esplorato.

<sup>16</sup> I profili biografici sono corredati dall’Elenco delle pubblicazioni e dalle Fonti archivistiche e bibliografiche finora reperite.

## ENRICO NOVARESE

1858 - 1892

Nato a Novara il 15 giugno 1858 da Luigi, dopo aver compiuto gli studi superiori all'Istituto tecnico di Torino, nel 1875 Enrico Novarese si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Università, che terminò il 20 luglio 1881, discutendo una tesi di meccanica, intitolata *Saggio di applicazione della teoria delle funzioni ellittiche al moto di un punto attratto da un centro fisso secondo la legge Newtoniana*.

Nominato professore di Meccanica razionale alla R. Accademia militare di Torino, svolse il compito di assistente di questa disciplina anche all'Università, facendosi apprezzare per le sue doti di chiarezza e rigore.

Gli articoli da lui editi riguardano temi di analisi, di aritmetica, di statica e di cinematica. Esordì nel 1882 con due lavori sulle funzioni ellittiche, probabilmente collegati alla sua tesi di laurea.

Coetaneo di Peano, fu invitato da quest'ultimo ad essere uno dei fondatori della *Rivista di Matematica*, insieme a Filiberto Castellano, Francesco Porta e Francesco Porro. Al periodico collaborò attivamente e sulle sue pagine pubblicò il necrologio della matematica Sofia Kowalevski e una nota didattica sulla definizione della velocità di un punto, nella quale passava in rassegna le definizioni di questo concetto, presenti nei trattati di Meccanica di H. Resal, J. Somoff, P.G. Tait, W.J. Steele, W. Schell, D. Padelletti, O. Rausenberger e S.D. Poisson. Novarese terminò il suo articolo con il seguente invito:

«Concludendo domandiamo: la velocità di un punto mobile è un numero od è un segmento? O, a dir meglio, è preferibile, in Cinematica, definirla come un numero o come un segmento? E, in Meccanica, è dessa da considerarsi né più né meno che in Cinematica, ovvero come qualche cosa di connesso colle proprietà che si attribuiscono al punto materiale? [la *Rivista di Matematica* accoglierà con piacere le comunicazioni che si vorranno inviargli in risposta a questi quesiti. *N. della R.*]»<sup>1</sup>.

L'appello fu accolto da G.M. Testi, che sul primo volume della stessa *Rivista* pubblicò la nota *Sulla definizione di velocità di un punto* (1, 1891, pp. 78-84).

<sup>1</sup> Novarese 1891, p. 14.

Novarese morì prematuramente a Torino il 14 gennaio 1892 e Peano ne scrisse il necrologio sulla sua *Rivista di Matematica*.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1882a *Intorno alla moltiplicazione delle funzioni ellittiche*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 17, 1882, pp. 723-739.
- 1882b *Intorno ad alcune formole di Hermite per l'addizione delle funzioni ellittiche*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 17, 1882, pp. 607-625.
- 1884 *Sulle accelerazioni nel moto di una figura piana nel proprio piano*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 19, 1884, pp. 661-663.
- 1886a *Di una analogia fra la teorica delle velocità e la teorica delle forze*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 21, 1886, pp. 900-911.
- 1886b *Note sur les nombres parfaits*, Jornal de ciencias matemáticas e astronómicas (Teixeira), 8, 1886, pp. 11-16.
- 1886c *Sur une propriété du paraboloïde hyperbolique*, Mathesis, 6, 1886, pp. 75-76.
- 1887 *Sopra una trasformazione delle equazioni d'equilibrio delle curve fucoliche*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 22, 1887, pp. 801-808.
- 1888 *Proprietà stereometriche dei sistemi di forze*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 21, 1888, pp. 575-579.
- 1889 *Studio sull'accelerazione di ordine  $n$  nel moto di una retta*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 24, 1889, pp. 400-410.
- 1890 *Sull'accelerazione di second'ordine nel moto rotatorio intorno a un punto*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 26, 1890, pp. 302-309.
- 1891a *Sulla definizione della velocità di un punto*, RdM, 1, 1891, pp. 12-14.
- 1891b *Sofia Kowalevski*, RdM, 1, 1891, pp. 21-22.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN 1877-78* (1), IX A 114, n° matr. 99, p. 213. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 24.2.1880 al 31.10.1882*, XD 191, p. 28 (votazione 15/18).

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

G. PEANO 1892f, *Enrico Novarese*, RdM, 2, 1892, p. 35; G. F. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, Classe di Scienze FMN, s. 4, 1, 1962, p. 79.

## FILIBERTO CASTELLANO

1860 - 1919

Nato nel 1860 a Pietra Marazzi (Al) da Giacomo, Filiberto Castellano frequentò il Liceo di Alessandria e nel novembre del 1877 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che frequentò con buoni esiti, ottenendo per due anni la menzione onorevole nel concorso ai premi di studio Balbo, Bricco e Martini. Si laureò il 5 novembre 1881 discutendo una tesi di Geometria superiore. Nel 1886-87 fu assistente supplente, al posto di Gino Loria, sulla cattedra di Algebra complementare e Geometria analitica ed assistente di Peano sulla cattedra di Calcolo infinitesimale negli a.a. 1890-91 e 1891-92. Castellano presentò anche domanda di libera docenza in Meccanica razionale all'Università di Torino nel 1894, ma successivamente la ritirò. Dal 1892 fu assunto come docente di Meccanica razionale all'Accademia Militare di Torino e tenne questo insegnamento fino alla morte prematura, avvenuta a Torino il 24 gennaio 1919.

L'attività di ricerca di Castellano si dipanò interamente a contatto con Peano, che ne influenzò sia i temi di studio, sia l'impostazione didattica. Insieme a Cesare Burali-Forti, Tommaso Boggio, Matteo Bottasso e Roberto Marcolongo, fu uno dei più attivi cultori in Italia del calcolo vettoriale, cui dedicò numerosi articoli. La principale pubblicazione di Castellano è costituita dal trattato di *Lezioni di Meccanica razionale* (1894), frutto del suo corso nell'Accademia militare. Si tratta del primo testo di Meccanica razionale, in lingua italiana, dove i vettori sono usati sistematicamente nell'esposizione della cinematica, della statica, della dinamica del punto materiale e della meccanica dei sistemi materiali. Questa nuova metodologia riprendeva e migliorava la tradizione didattica avviata all'estero nei trattati di Paul Appell, Emil Budde, Wilhelm Schell, Henri Resal e Joseph Somoff e, come affermò Peano, richiese a Castellano di «rifondere tutte le dimostrazioni, anche per metterle d'accordo cogli attuali metodi rigorosi del Calcolo infinitesimale, su cui la Meccanica si fonda» (G. Peano, 1919a, p. 62). Proprio per il loro taglio fortemente innovativo le *Lezioni di Meccanica razionale* furono riedite nel 1911. Peano ne lodò diffusamente e in più circostanze l'esposizione chiara, semplice e precisa, sottolineando come (G. Peano, 1919a, pp. 62-63):

«il metodo dei vettori incontrò dapprima l'opposizione dei misoneisti, poi seguì il suo cammino trionfale. Il Castellano poté ancora vedere questo metodo adottato in quasi tutte le università d'Italia ed il suo libro citato come primo della schiera, nel trattato di Meccanica razionale del prof. Marcolongo (2ª ediz., 1917, pag. VII)».

Castellano collaborò con Peano nelle iniziative editoriali da lui patrocinate: la *Rivista di Matematica* e il *Formulario*. Della prima fu uno dei fondatori nel 1891 e sulle sue pagine apparvero vari suoi articoli e recensioni. Per quanto concerne il *Formulario*, Castellano curò insieme al maestro il capitolo relativo alle operazioni algebriche per la prima edizione del 1895 e, negli anni seguenti, rinnovò la sua partecipazione apportando aggiunte e correzioni, per lo più inerenti le proposizioni sulla teoria dei vettori (cfr. G. Peano, 1903f, pp. 253-259).

Il forte interesse di Castellano per la didattica lo portò inoltre a pubblicare sul *Periodico di Matematiche* alcuni lavori sui concetti fondamentali della Meccanica, a presenziare ai congressi degli insegnanti di Milano (1905) e di (Torino) e a partecipare alle attività della Mathesis. Membro effettivo del Comitato direttivo di questa associazione negli anni 1898-1900 e nel 1902-1906, egli rassegnò le sue dimissioni nel 1907, insieme a Rodolfo Bettazzi e a Cesare Burali-Forti, a causa della scelta di accogliere nella Mathesis tutti i cultori della matematica. Castellano fu coinvolto a pieno titolo anche nell'esperienza delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, indette da Peano, Boggio e Bottasso presso l'Università di Torino a partire dal 1914-15. In più circostanze egli vi intervenne come relatore: il 27 febbraio 1915 illustrò l'interpretazione operatoriale dei numeri complessi; il 18 marzo 1916 affrontò il tema delle *Applicazioni della teoria del moto piano a questioni di Geometria elementare*, fornendone dimostrazioni con i vettori ed altri metodi elementari. Partecipò infine alle conferenze del 28 aprile e 26 maggio 1917, convocate allo scopo di creare un'edizione italiana delle tavole logaritmiche e contribuì con le sue osservazioni ad ampliare una ricerca di Virginia Vesin sui prodotti approssimati.

Come Peano, Castellano possedeva una casa a Cavoretto e si occupava dei problemi del locale Patronato scolastico, oltre ad essere impegnato in attività di sostegno a favore dei comitati pro-soldati e pro-profughi.

Si spense a Torino il 24 gennaio 1919.

## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1891a *Elementi di Algebra ad uso dei licei, istituti tecnici e scuole militari*, Torino, Bona, 1891.
- 1891b *H. Simon, Costruzioni geometriche senza compasso (Geometrische konstruktionen ohne Zirkel..., a. 1891)*, RdM, 1, 1891, pp. 122-123.
- 1892a *Alcune applicazioni cinematiche nella teoria dei vettori*, RdM, 2, 1892, pp. 19-31.
- 1892b *Soluzione della questione VII*, RdM, 2, 1892, pp. 82-84.
- 1893a *Alcune proprietà delle accelerazioni d'ordine qualunque nel moto di una figura piana nel suo piano*, RdM, 3, 1893, pp. 23-27.
- 1893b *M. Chini, Esercizi di calcolo infinitesimale, Livorno, Giusti*, RdM, 3, 1893, pp. 181-182.
- 1894a *Lezioni di Meccanica razionale*, Torino, Cassone, 1<sup>a</sup> ed. 1894, 2<sup>a</sup> ed. 1911.
- 1894b *Applicazioni della teoria dei vettori al moto centrale di un punto, ed alla risoluzione dei problemi relativi*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 29, 1893-94, pp. 80-87.
- 1894c *Il complesso delle accelerazioni d'ordine qualunque di punti di un corpo in movimento*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 29, 1893-94, pp. 306-325.
- 1895 (con Giuseppe Peano), *Opérations algébriques*, F1895, 1895f, pp. 8-21.
- 1901a *Alcune identità*, RdM, 7, 1900-01, p. 58.
- 1901b (con A. Arbibone, T. Boggio, E. Cantoni, G. Peano, G. Vacca), *Additions au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1901, pp. 173-184.
- 1904 *Baricentro di un sistema piano di punti con masse immaginarie*, Periodico di Matematica, 1904, 39, pp. 163-185.
- 1905 *Il birapporto di quattro punti nello spazio con applicazioni alla geometria del tetraedro*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 40, 1904-05, pp. 579-601.
- 1909 *Sulla definizione del moto « equabile », del moto « equabilmente vario » e della « velocità »*, Periodico di Matematica, 1909, 10, pp. 49-56.
- 1915 *I numeri complessi considerati come operatori sui vettori di un piano*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1914-15, pp. 727-736.
- 1916 *Euclide, il primo libro degli Elementi (trad. Vacca G., prefaz. Festa N.)*, Sansoni, 1916, Periodico di Matematica, 1916, 23, pp. 141-142.
- 1918 *Questioni elementari di massimo e minimo*, in F. Gerbaldi, G. Loria (a cura di), *Scritti matematici offerti ad Enrico d'Ovidio*, Torino, Bocca, 1918, pp. 336-341.
- 1933 *Luce e circolazione*, Ciriè, Capella, 1933.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASUT: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN 1877-78*, n° matr. 128, p. 440; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 24.2.1880 al 31.10.1882*, XD 191, p. 34; Tesi *Sulle forme invariantive di due binarie degli ordini quattro e due, o quattro e quattro*.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1878-79, p. 199; 1880-81, p. 172; 1881-82, p. 177; 1882-83, p. 192; 1886-87, p. 95; 1890-91, p. 95; 1891-92, p. 83; 1919-20, pp. 245-246; G. PEANO, *F. Castellano, Lezioni di Meccanica razionale, Torino, 1894, 1895j*, *Conferenze matematiche torinesi*, Bollettino della Mathesis, 7, 1, 1915, pp. 42-44, Bollettino della Mathesis, 8, 1, 1916, pp. 46-47, Bollettino della Mathesis, 9, 1, 1917, pp. 35-41, *Filiberto Castellano, Lezioni di meccanica razionale, Seconda edizione. Torino 1911, 1912i*; *Filiberto Castellano*, 1919a; H. C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, Torino, Boringhieri, 1983, pp. 124-125; L. GIACARDI, C. S. ROERO, *Dal compasso al computer*, Torino, 1996, pp. 8-39; E. A. MARCHISOTTO, J. T. SMITH, *The Legacy of Mario Pieri in Geometry and Arithmetic*, Boston, Birkhäuser, 2007, p. 71.

**MARIO PIERI**

1860 - 1913

Nato a Lucca il 22 giugno 1860 da Pellegrino ed Erminia Luporini, Mario Pieri compì gli studi secondari nel R. Istituto Tecnico di Bologna, dove fu allievo del fisico Augusto Righi. Nel 1881 si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Ateneo di questa città ma, dopo aver frequentato il primo anno, si trasferì alla Scuola Normale Superiore di Pisa, dove ebbe come docenti, tra gli altri, Riccardo De Paolis e Ulisse Dini. Conseguì la laurea il 27 giugno 1884, discutendo la tesi *Sulle singolarità della Jacobiana di Quattro, di Tre, e di Due Superficie*, diretta da Luigi Bianchi, e presentando alla Scuola Normale la dissertazione *Studi di Geometria differenziale*. Ottenuta l'abilitazione all'insegnamento nelle scuole secondarie, fu assunto nella Scuola tecnica di Pisa per l'anno 1885-86 e contemporaneamente tenne un ciclo di lezioni sui poliedri regolari e semi-regolari presso la Scuola Normale Superiore.

Risultato vincitore del concorso per un posto di professore di Geometria proiettiva all'Accademia militare di Torino, nel novembre del 1886 si trasferì con la madre e la sorella minore, Virginia, nel capoluogo piemontese, e a partire dal 1888 fu anche assistente del professor Giuseppe Bruno presso la Facoltà di Scienze. Nell'ambiente dell'Accademia militare riallacciò i rapporti con Cesare Burali-Forti, che era stato suo compagno di studi a Pisa, e questi lo introdusse ai metodi e al linguaggio della logica matematica. Conseguita nel 1891 la libera docenza in Geometria proiettiva, dall'a.a. 1891-92 al 1895-96 tenne all'Università corsi di tale disciplina e dal 1897-98 al 1900-01 di Complementi di Geometria.

Nel gennaio del 1900 lasciò Torino, essendo stato nominato, in seguito a concorso, professore straordinario di Geometria proiettiva e descrittiva all'Ateneo di Catania, dove svolse per incarico anche l'insegnamento di Geometria superiore<sup>1</sup>. Il soggiorno di Pieri in questa città fu di fondamentale importanza per il decollo dell'attività scientifica della locale Università e per la diffusione della logica matematica e dei risultati fondazionali della Scuola di Peano, di cui divennero estimatori, fra gli altri, Sebastiano Catania e Michele Cipolla<sup>2</sup>.

Nel 1908, su sua richiesta, Pieri ottenne il trasferimento all'Università di Parma, come professore ordinario di Geometria proiettiva e descrittiva, e lì restò con la moglie Angiolina Anastasio di Castroreale fino alla prematura scomparsa nel 1913.

L'eccellente produzione scientifica di Pieri comprende per la quasi totalità pubblicazioni inerenti temi di geometria. Esordì la sua attività di ricerca con studi di geometria differenziale, sotto la guida di Bianchi e, nel primo periodo del suo soggiorno a Torino, si occupò di geometria proiettiva e di geometria algebrica, sotto l'influenza di R. De Paolis e di C. Segre, estendendo in alcuni lavori il principio di corrispondenza a casi non ancora esaminati (1887-1890). Nel 1889,

<sup>1</sup> In occasione del trasferimento di Pieri, Peano si mobilitò affinché egli continuasse ad insegnare a Torino, mediante una nomina ministeriale a professore straordinario, ma il Consiglio di Facoltà non accolse la proposta e decise di affidare temporaneamente l'insegnamento rimasto vacante agli assistenti E. Daniele e G. Scorza, sotto la supervisione di C. Segre. Cfr. ASU Torino, *Verbale dell'adunanza del 5 febbraio 1900 dei Prof. Ordinari della Fac. di Scienze dell'Univ. di Torino*, VII-80, N° 51.

<sup>2</sup> Cfr. l'articolo di A. Brigaglia in questo volume.



su invito di Corrado Segre, curò la traduzione italiana della *Geometrie der Lage* di Georg Karl von Staudt (1889b).

Su temi di geometria enumerativa vertono tre note *Sul problema degli spazi secanti* (1893c, 1894c, 1895b), nella prima delle quali compare la relazione oggi nota come la *Formula di Pieri*.

Agli stessi anni risalgono alcuni scritti di geometria algebrico-proiettiva, sulle trasformazioni razionali dello spazio e sulla geometria della retta. Le ricerche di Pieri in questi settori, molto apprezzate in Italia e all'estero, indussero i curatori dell'edizione francese della *Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften* ad affidargli l'incarico di tradurre e aggiornare l'articolo di Hieronymous G. Zeuthen, *Abzählende Methoden*, apparso sull'edizione tedesca.

L'influenza dell'ambiente torinese, e soprattutto le ricerche svolte da Peano e da Burali-Forti, suoi colleghi all'Università e all'Accademia militare, produssero a partire dal 1894 un cambiamento radicale negli interessi di Pieri. Egli si volse infatti alla critica degli aspetti fondazionali della matematica e, prendendo le mosse dai sistemi di assiomi di Peano per l'aritmetica e per la geometria di posizione, elaborò un articolato programma di ricerca, mirato alla sistemazione assiomatica dei fondamenti della geometria di posizione, di quella proiettiva degli iperspazi e della geometria proiettiva astratta, sulla base di un ridotto numero di enti primitivi e di postulati.

Le ricerche di Pieri di taglio critico esordirono con la presentazione, da parte di Peano, all'Accademia delle Scienze di Torino, di tre note (1895c) nelle quali egli fondava la geometria proiettiva sugli enti primitivi 'punto', 'retta' e 'segmento' proiettivi, facendo un conveniente uso della logica e della scrittura simbolica. Il numero dei postulati e dei concetti non definiti fu da lui ulteriormente ridotto nell'articolo *Sugli enti primitivi della geometria proiettiva astratta* (1897c), presentato ancora da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino, nel quale la geometria veniva costruita sui due soli enti primitivi: 'punto proiettivo' e 'congiungente due punti proiettivi'.

Questa serie di lavori proseguì, con opportune rielaborazioni e nuove sistemazioni, confluendo infine nella memoria *I principii della geometria di posizione composti in sistema logico deduttivo* (1898a), nella quale Pieri dedusse l'intera geometria proiettiva a partire da due enti primitivi e da un numero ridotto di postulati che, eventualmente scritti in forma ricorrente, si adattavano ai diversi casi corrispondenti al diverso numero di dimensioni dello spazio considerato. I

contributi inseriti in questo saggio, che secondo Peano « costituiscono un'epoca nello studio dei principi della geometria »<sup>3</sup> riscossero l'apprezzamento della comunità matematica internazionale e fornirono a Bertrand Russell le basi per il primo capitolo dell'opera *The Principles of Mathematics* (1903). È opportuno rilevare che, mentre, nelle note precedenti Pieri aveva fatto largo uso dei simboli della logica matematica coniati da Peano, egli li escluse da questa nuova redazione, allo scopo di renderne più agevole la lettura. Alla stessa norma si attenne anche in seguito, nonostante considerasse l'uso del simbolismo una garanzia dell'esattezza dei ragionamenti e uno strumento indispensabile della sua attività di ricerca.

Nel 1899 Pieri rivolse la sua attenzione alle basi della geometria elementare, che Moritz Pasch aveva costruito sui quattro enti primitivi: 'punto', 'segmento', 'piano' e 'congruenza', e Peano sui tre: 'punto', 'segmento' e 'moto'. Nella memoria *Della geometria elementare come sistema ipotetico deduttivo, Monografia del punto e del moto* (1899a) Pieri diede una sistemazione ipotetico-deduttiva, a partire da due enti primitivi, il 'punto' e il 'moto', inteso come rappresentazione di punti in punti, e da venti postulati. Tale costruzione, che opportunamente ripresa avrebbe dovuto essere presentata al Congresso internazionale di Filosofia di Parigi (1900), fu soppiantata nel 1908 da un'ulteriore sistemazione, fondata sulle nozioni di 'punto' e di 'sfera'. Anche in questo caso i contributi di Pieri riscossero il vivo apprezzamento di Peano, che si espresse in questi termini:

« M. Pieri, *Della Geometria elementare come sistema ipotetico deduttivo, ...* reduce ideas non definito in Geometria ad duo: puncto et motu. Omni reductione facta ante et post scripto de Prof. Pieri, contine numero excessivo de ideas non definito »<sup>4</sup>.

« Post analysi de principios de Geometria superiore, nostro auctore incipe analysi multo superiore de principios de Geometria elementare. Geometria elementare es objecto de studio ab ultra 23 seculo; ergo es plus difficile de inveni novitates. Et omni perfectionamento habe interesse practico fundamentale, nam in omni schola discipulos stude Geometria elementare. Labore de Pieri habe importantia fundamentale in principios de Geometria... »<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> PEANO 1915j, *Importanza dei simboli in matematica*, p. 171.

<sup>4</sup> PEANO 1908a, *Formulario Mathematico*, p. 11.

<sup>5</sup> PEANO 1913f, pp. 32, 34.

Negli anni successivi Pieri continuò a sviluppare il suo ambizioso percorso di ricerca, passando ad occuparsi della revisione fondazionale della geometria negli spazi complessi, negli spazi rigati e della geometria delle inversioni. Egli dedicò anche due note ai fondamenti dell'aritmetica (1906c, 1907b), in cui semplificava la teoria di Peano riducendo il numero degli enti primitivi ('numero' e 'successore') e dei postulati. Negli ultimi anni di vita si interessò anche al calcolo vettoriale di C. Burali-Forti e R. Marcolongo, dedicandovi due note (1912a, 1912b).

Oltre che nella scelta dei temi di studio e nell'impostazione dell'attività di ricerca, l'influenza di Peano su Pieri si esplicitò nell'adesione all'impresa editoriale del *Formulario* – cui apportò aggiunte e modifiche nei paragrafi di calcolo vettoriale e di logica – e nella sua collaborazione alla *Rivista di Matematica*, su cui apparvero vari suoi articoli e recensioni di libri di testo di Geometria per la scuola secondaria.

Consapevole del peso culturale del progetto scientifico e metodologico di Peano, Pieri mise più volte in luce, con obiettività di giudizio, la natura, i pregi e i limiti del linguaggio simbolico e della logica matematica. Recensendo ad esempio sul *Periodico di Matematiche* il manuale di *Aritmetica generale ed algebra elementare*, redatto da Peano per gli insegnanti delle scuole secondarie, non esitò a individuare nell'uso massiccio dell'ideografia una delle cause della sua tiepida ricezione:

«Il maggior contrassegno di originalità vuol essere certo l'uso costante dell'algoritmo logico-matematico invece del discorso ordinario. Non c'è troppo da illudersi sull'accoglienza, che una riforma di questo genere è per trovare in buona parte del pubblico: ché son troppo noti i motivi, tutti umanissimi e spiegabilissimi, i quali hanno fatto in ogni tempo e faranno sempre ostacolo a certe novità, che toccano la più gelosa delle nostre proprietà intellettuali. Ma nondimeno è lecito sperare che la bontà del presente trattato vincerà molte ritrosie, spegnerà molti pregiudizi, e farà nascere in qualche volenteroso docente il proposito di sperimentarlo per sé e per la Scuola»<sup>6</sup>.

Nel discorso *Uno sguardo al nuovo indirizzo logico-matematico delle scienze deduttive*, che tenne all'Università di Catania per l'inaugurazione dell'a.a. 1906-07, che fu citato spesso da Peano come

<sup>6</sup> PIERI 1903, p. 293.

esempio di lucida ed ottima presentazione dei nuovi orientamenti logico-fondazionali della matematica (Peano 1915j, p. 171), Pieri così ne sottolineava le qualità:

«La scoperta diretta e immediata per intuizione geniale, la divinazione artistica, avranno sempre grande stato e potere nel regno della conoscenza: ma opporre il fatto dell'invenzione ai progressi della Logica dimostrativa sarebbe come negar fede e valore al contrappunto in ossequio all'ispirazione musicale. [...] Non si distingue abbastanza (io credo) fra scienza ed arte, fra l'assetto statico e razionale di una disciplina scientifica e le sue qualità operative e dinamiche. Le tendenze logistiche (conviene riconoscerlo) mirano più all'equilibrio statico delle varie discipline deduttive e alla scienza, come corpo di verità stabilite, che alla funzione operativa della scoperta scientifica»<sup>7</sup>.

Stimolato dai contatti con R. Bettazzi, anch'egli membro della Scuola di Peano e presidente della *Mathesis*, Pieri manifestò pure durante tutta la sua carriera un interesse per le questioni didattiche, sottolineando spesso nei suoi scritti sui fondamenti la necessità di una riforma dei metodi di insegnamento della geometria nella scuola secondaria. I suoi studi teorici, opportunamente adattati, furono presto integrati nella manualistica scolastica, con grande vantaggio di rigore e semplicità delle trattazioni.

Membro dell'Accademia Lucchese di Scienze Lettere ed Arti, dell'Accademia Gioenia di Catania e dell'*Academia pro Interlingua* di Peano, Pieri ricevette nel 1904 la menzione onorevole del Premio Lobatchevsky assegnato dall'Università di Kazan.

Morì a S. Andrea del Compito (Lu) per un cancro alla gola il 1 marzo 1913. Nel suo commosso necrologio Peano illustrò ampiamente i meriti scientifici e umani di Pieri, riportando anche il parere di illustri colleghi, come Russell, che in merito alla sistemazione assiomatica della geometria data da Pieri nel 1898, affermò: «This is, in my opinion, the best work on the present subject» (B. RUSSELL, *The Principles of Mathematics*, 1903, p. 382).

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1886a *Sopra alcuni problemi riguardanti i fasci di curve e di superficie algebriche*, *Giornale di Matematiche*, 24, 1886, pp. 13-22.

<sup>7</sup> PIERI 1907a, pp. 59-60.

- 1886b *Intorno ad un teorema dei signori Betti e Weingarten*, Giornale di Matematiche, 24, 1886, pp. 290-308.
- 1886c *Sulle normali doppie di una superficie algebrica*, Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei, 4, 2, 1885-86, pp. 40-42.
- 1886d *Sulle normali doppie di una curva gobba algebrica*, Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei, 4, 2, 1885-86, pp. 327-329.
- 1887a *Sul principio di corrispondenza in uno spazio lineare qualunque ad  $n$  dimensioni*, Rendiconti R. Accademia Nazionale dei Lincei, 4, 3, 1887, pp. 196-199.
- 1887b *Intorno alle superficie elicoidali*, Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova, 1887, pp. 1-15.
- 1888 *Sopra un teorema di geometria ad  $n$  dimensioni*, Giornale di Matematiche, 26, 1888, pp. 251-254.
- 1889a *Sulle tangenti triple di alcune superficie del sest'ordine*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 24, 1889, pp. 514-526.
- 1889b Traduzione di *G. von Staudt, Geometria di Posizione*, Torino, Bocca, 1889.
- 1890a *Sulla corrispondenza algebrica fra due spazi rigati*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 25, 1890, pp. 365-371.
- 1890b *Sulla geometria proiettiva delle forme di quarta specie*, Giornale di Matematiche, 28, 1890, pp. 209-218.
- 1891a *Formule di coincidenza per le serie algebriche  $\infty^n$  di coppie di punti dello spazio ad  $n$  dimensioni*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 5, 1891, pp. 252-268.
- 1891b *A proposito della nota del Sig. Rindi « Sulle normali comuni a due superficie »*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 5, 1891, p. 323.
- 1891c *Lezioni di geometria proiettiva*, Torino, 1891.
- 1892a *Sopra un problema di geometria enumerativa*, Giornale di Matematiche, 30, 1892, pp. 133-140.
- 1892b *Osservazioni geometriche intorno alle linee diurne di un orologio solare*, Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova, 15, 1892, pp. 83-95.
- 1892c *Sopra le linee uniformemente illuminate di una superficie qualunque*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 27, 1892, pp. 347-353.
- 1892d *Sulle trasformazioni involutorie dello spazio determinate da un complesso hirstiano di rette*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 25, 1892, pp. 1037-1060.
- 1892e *Sulle trasformazioni birazionali dello spazio inerenti a un complesso lineare speciale*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 6, 1892, pp. 234-244.
- 1893a *Sui sistemi lineari di coniche*, RdM, 3, 1893, pp. 44-47.

- 1893b *Sopra alcune congruenze di coniche*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 28, 1893, pp. 289-303.
- 1893c *Sul problema degli spazi secanti, (Nota 1)*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 26, 1893, pp. 534-546.
- 1893d *Sui sistemi lineari di monoidi*, Giornale di Matematiche, 31, 1893, pp. 151-155.
- 1893e *Di due proprietà caratteristiche per superficie elicoidali*, Lucca, Giusti, 1893.
- 1893f *Le trasformazioni razionali dello spazio inerenti ad una conica*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 7, 1893, pp. 296-306.
- 1893g *Teoremi da dimostrare*, Giornale di Matematiche, 31, 1893, pp. 368-369.
- 1893h *G. Lazzeri, Trattato di geometria analitica*, Livorno, Giusti, 1893, RdM, 3, 1893, pp. 115-117.
- 1894a *Thomae, Die Kegelschnitte in rein projective Behandlung*, RdM, 4, 1894, pp. 36-39.
- 1894b *Trasformazione di ogni curva algebrica in un'altra priva di punti multipli*, RdM, 4, 1894, pp. 40-42.
- 1894c *Sul problema degli spazi secanti, (Nota 2)*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 27, 1894, pp. 258-273.
- 1894d *Per trovare graficamente i raggi di massima curvatura nelle superficie quadriche*, El Progreso matematico, 4, 1894, pp. 257-260.
- 1895a *Sulle trasformazioni razionali dello spazio che individuano complessi di tangenti*, Giornale di Matematiche, 33, 1895, pp. 167-178.
- 1895b *Sul problema degli spazi secanti, (Nota 3)*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 28, 1895, pp. 441-454.
- 1895c *Sui principii che reggono la geometria di posizione*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 30, 1894-95, pp. 607-641 e 31, 1895-96, 381-399; 457-470.
- 1896 *Un sistema di postulati per la geometria proiettiva astratta degli iperspazii*, RdM, 6, 1896, pp. 9-16.
- 1897a *Di alcune questioni metriche circa le superficie algebriche*, Giornale di Matematiche, 35, 1897, pp. 75-80.
- 1897b *Sull'ordine della varietà generata da più sistemi lineari omografici*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 11, 1897, pp. 58-63.
- 1897c *Sugli enti primitivi della geometria proiettiva astratta*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 32, 1896-97, pp. 343-351.
- 1897d *Intermezzo*, Periodico di Matematica, 3, 12, 1897, pp. 151-153.
- 1898a *I principii della geometria di posizione composti in sistema logico deduttivo*, Memorie R. Acc. delle Scienze di Torino, 2, 48, 1897-98, pp. 1-62.

- 1898b *Nuovo modo di svolgere deduttivamente la geometria proiettiva*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 31, 1898, pp. 780-798.
- 1899a *Della geometria elementare come sistema ipotetico deduttivo: monografia del punto e del moto*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, 2, 49, 1898-99, pp. 173-222.
- 1899b *G. Ingrami, Elementi di Geometria per le scuole secondarie superiori, Bologna, Tip. Cenerelli, 1899*, RdM, 6, 1899, pp. 178-182.
- 1901a *Sur la géométrie envisagée comme un système purement logique*, in *Bibliothèque du Congrès Intern. de Philosophie*, vol. III, *Logique et histoire des Sciences*, Paris, 1901, pp. 367-404.
- 1901b *Sopra i sistemi di congruenze lineari che generano semplicemente lo spazio rigato*, Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, 4, 14, 1901, pp. 1-7.
- 1901c *Sui principii che reggono la geometria delle rette*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 36, 1900-01, pp. 335-350.
- 1902 *Sul complesso cubico di rette che contiene una stella di raggi e un piano rigato*, Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, 4, 15, 1902, pp. 1-30.
- 1903 *G. Peano, Aritmetica generale ed algebra elementare*, Periodico di Matematica, 2, 5, 1903, pp. 293-295.
- 1904 *Circa il teorema fondamentale di Staudt e i principii della geometria proiettiva*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 39, 1904, pp. 313-331.
- 1905a *Nuovi principii di geometria proiettiva complessa*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, 2, 55, 1904-05, pp. 189-235.
- 1905b *S. Catania, Aritmetica razionale*, Periodico di Matematica, 3, 2, 1905, pp. 47-48.
- 1906a *Breve aggiunta alla memoria: "Nuovi principii di geometria proiettiva complessa"*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 41, 1905-06, pp. 339-342.
- 1906b *Sulla definizione Staudtiana dell'omografia fra forme semplici reali*, Periodico di Matematica, 3, 3, 1906, pp. 1-5.
- 1906c *Sopra una definizione aritmetica degli irrazionali*, Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, (n. s.), 87, 1906, pp. 14-22.
- 1906d *Sur la compatibilité des axiomes de l'arithmétique*, Revue de Méthaphysique et de Morale, 13, 1906, pp. 196-207.
- 1907a *Uno sguardo al nuovo indirizzo logico-matematico delle scienze deduttive*, Annuario R. Università di Catania, 1906-07, pp. 21-82.
- 1907b *Sopra gli assiomi aritmetici*, Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, 2, 1-2, 1907, pp. 26-30.

- 1908 *La geometria elementare istituita sulle nozioni di "punto" e "sfera"*, Memorie di matematica e di fisica della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, 3, 15, 1908, pp. 345-450.
- 1911 *Nuovi principii di geometria delle inversioni*, Giornale di matematiche, 49, 1911, pp. 49-98 (errata 50, 1912, p. 211); 50, 1912, pp. 106-140.
- 1912a *Notes Géométriques a: Burali-Forti-Marcolongo, Analyse vectorielle générale. I- Transformations linéaires*, Pavia, Mattei, 1912, pp. 156-168.
- 1912b *Sulla rappresentazione vettoriale delle congruenze di raggi*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 33, 1912, pp. 217-246.
- 1912c *Sui sistemi  $\infty^1$  di superficie*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 48, 1912, pp. 132-149.
- 1914a *Di due proprietà caratteristiche per superficie elicoidali*, Periodico di Matematica, 3, 11, 1914, pp. 229-233.
- 1914b *Geometria elementarna oparta na pojeciach "punktu" i "kuli"*, Warsaw, Józef Mianowski Foundation, 1914.
- 1915 Traduzione con aggiunte di H. Zeuthen, *Méthodes énumératives (Abzählende Methoden)*, in *Encyclopédie des sciences mathématiques*, 1915.
- 1925 *Lettera a E. Maccaferri*, Bollettino di Matematica, (n. s.), 4, 1925, pp. 49-50.

## FONTI ARCHIVISTICHE

Cfr. G. ARRIGHI *L'Archivio di Mario Pieri*, Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, Studi e testi, 15, 1981, pp. 1-18; E. A. MARCHISOTTO, J. T. SMITH, *The Legacy of Mario Pieri in Geometry and Arithmetic*, Boston, Birkhäuser, 2007, pp. 4-50, 373-399.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1888-89, p. 94; 1889-90, p. 118; 1890-91, p. 95; 1891-92, pp. 83-84; 1892-93, pp. 91-92; 1893-94, p. 86; 1894-95, p. 94; 1895-96, p. 80; 1896-97, p. 69; 1897-98, pp. 72-73; 1898-99, pp. 62-63; 1899-1900, p. 164; 1900-01, p. 70; G. PEANO, E. D'OVIDIO, C. SEGRE 1897d, *Relazione sulla memoria « I principii della geometria di posizione composti in sistema logico-deduttivo » del prof. Mario Pieri*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 33, 1897, pp. 148-150; G. PEANO 1904b, *Sur les principes de la Géométrie selon Mario Pieri*, Rapport Société physique et mathématique de Kasan, 2, 4, 1905, pp. 92-95; G. PEANO 1913f, *Mario Pieri*, *ApI Discussiones*, 4, 2, 1913, pp. 31-35; G. CASTELNUOVO, *Necrologio di Mario Pieri*, Bollettino Mathesis, 5, 1913, pp. 40-41; G. PEANO, *Necrologia Mario Pieri*, *ApI*, 4, 1913, pp. 31-35; G. Z. GIAMBELLI, *Mario Pieri*, Bollettino di Matematica, 12,



1913, pp. 291-293; B. LEVI, *Mario Pieri*, Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche, 12, 1913, pp. 65-74, *Correzioni ed aggiunte*, Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche, 16, 1914, p. 32; S. RINDI, *Notizie intorno al defunto socio corrispondente Mario Pieri*, Atti R. Accademia Lucchese di Scienze Lettere ed Arti, 35, 1917, pp. 435-459; F. SKOF, *Sull'opera scientifica di Mario Pieri*, Bollettino dell'UMI, 3, 15, 1960, pp. 63-68; U. CASSINA, *Nel centenario della nascita del matematico lucchese Mario Pieri*, Atti Accademia Lucchese di Scienze Lettere ed Arti, 2, 9, 1961, pp. 191-208; F. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Scienze MFN, s. 4, 1, 1962, pp. 86-87; M. PEDRAZZI, *Le isometrie: da Eduard Study a Mario Pieri*, Cultura e scuola, 67, 1978, pp. 204-215; M. PIERI, *Opere sui fondamenti della matematica* (a cura dell'UMI), Bologna, Cremonese 1980; H. C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, Torino, Boringhieri 1983, pp. 128-129, 154, 157, 192; H. C. KENNEDY, *Pieri Mario*, DSB, vol. 10, pp. 605-606; G. ARRIGHI (a cura di) *Lettere a Mario Pieri*, Milano, Quaderni Pristem n. 6, 1997; F. SKOF, *Mario Pieri*, in C. S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, Torino, DSSP, 1999, pp. 504-506; E. A. MARCHISOTTO, J. T. SMITH, *The Legacy of Mario Pieri in Geometry and Arithmetic*, Boston, Birkhäuser, 2007.

## RODOLFO BETTAZZI

1861 - 1941

Nato a Firenze il 14 novembre 1861 da Giuseppe, Rodolfo Bettazzi frequentò la sezione fisico-matematica dell'Istituto Tecnico di Firenze, e dal 1878 al 1882 compì gli studi universitari alla Scuola normale superiore di Pisa, dove si laureò in Matematica con lode nel 1882 presentando la tesi *Sulla rappresentazione analitica delle funzioni di più variabili reali*. Nel 1883-84, risultato vincitore di una borsa di studio, frequentò corsi di perfezionamento di Analisi superiore. Nominato professore al Liceo di Foggia nel 1884, passò a quello di Lucca nel 1885 e poi a quello di Pisa nel 1886. A Pisa fu anche assistente di U. Dini sulla cattedra di Analisi infinitesimale. Nel 1891, in seguito a concorso, Bettazzi si trasferì a Torino al Liceo classico Cavour, dove insegnò per quarant'anni. Dal 1892 al 1922 fu pure professore di Analisi infinitesimale all'Accademia militare e dal 1892 al 1912 tenne corsi liberi di Calcolo infinitesimale e di Fondamenti

della teoria delle funzioni nella Facoltà di Scienze MFN, in qualità di docente privato e libero docente.

La formazione matematica e la produzione scientifica di Bettazzi nel periodo pisano furono fortemente influenzate da Ulisse Dini e Enrico Betti, che indirizzarono le sue ricerche verso quel processo di rigorizzazione dell'analisi, tipico dell'epoca. Tra le sue prime note apparve nel 1884 un'estensione alle funzioni di più variabili reali dei concetti di derivazione e di integrazione, che seguiva l'impostazione adottata da Dini nei *Fondamenti per la teorica delle funzioni di variabili reali* (Pisa 1878). Pochi anni dopo, continuando ad operare sulle funzioni di due variabili reali, Bettazzi generalizzò un teorema sulle condizioni sufficienti per l'inversione delle derivazioni, dimostrato da Dini nelle sue *Lezioni di calcolo infinitesimale*. Nel 1888 fu insignito del premio dell'Accademia nazionale dei Lincei per gli insegnanti di matematica delle scuole superiori, su parere della commissione composta da Enrico Betti, Eugenio Beltrami, Luigi Cremona e Giuseppe Battaglini. Due erano i lavori presi in considerazione: il primo, *Sul concetto di numero*, prendeva le mosse dagli scritti di H. Hankel e R. Dedekind e mostrava i due punti di vista con cui si può introdurre e sviluppare il concetto di numero: come rappresentante delle grandezze nel loro rapporto con una della loro specie, o come ente puramente analitico; il secondo, intitolato *Teoria delle grandezze*, era il manoscritto di un trattato che fu poi pubblicato a Pisa nel 1890, nel quale si presentava in modo chiaro ed efficace la teoria delle grandezze secondo H. Grassmann e si fornivano applicazioni alla teoria dei numeri e della misura.

Nel lungo periodo trascorso a Torino, a contatto con Peano e i suoi collaboratori, l'attività scientifica di Bettazzi si rivolse soprattutto al mondo della scuola e le sue successive pubblicazioni riguardarono questioni di carattere critico e temi di didattica e di fondamenti della matematica. Il contributo più rilevante era legato all'assioma di scelta. In una serie di articoli dal 1892 al 1896 Bettazzi sottolineò la necessità di stabilire una *legge di scelta* in alcune dimostrazioni, ad esempio in un teorema sulle funzioni discontinue, anticipando così la posizione che adottarono alcuni matematici dopo l'enunciazione da parte di E. Zermelo dell'assioma di scelta. Bettazzi collaborò anche al *Formulario Matematico*, curando la parte dedicata alla teoria dei limiti e pubblicò sulla *Rivista di matematica*, diretta da Peano, alcune osservazioni e commenti sull'infinitesimo attuale.

La principale impresa messa in opera a Torino da Bettazzi fu però la *Mathesis*, la prima associazione italiana di insegnanti di matematica, di cui egli fu promotore e cofondatore, con Aurelio Lugli e Francesco Giudice. Avviata nel settembre del 1895 l'associazione iniziò la sua attività nel luglio del 1896, con sede nella casa di Bettazzi, in corso S. Martino 1. Vi si tenevano riunioni nelle quali si discutevano problematiche didattiche relative al miglioramento dei programmi, ai metodi d'insegnamento, alla scelta dei libri di testo, ecc. Nel periodo di vita iniziale dell'associazione Bettazzi giocò il ruolo di protagonista, non solo per esserne stato il presidente per sei anni (1896-1900, 1902-1904), ma soprattutto per l'impegno e la tenacia profusi nel perseguire battaglie culturali sull'insegnamento della matematica attraverso l'organizzazione dei primi congressi, i memoriali inviati al Ministero della pubblica istruzione e gli interventi sul Bollettino dell'Associazione.

Ispettore del Circolo di Milano per la Matematica nel biennio 1911-12, Bettazzi fu anche Assessore per l'Istruzione media del Comune di Torino dal 1920 al 1923. Egli si impegnò pure in iniziative sociali ed ecumeniche, dando vita nel 1894 alla *Lega per la pubblica moralità*, finalizzata a redimere i giovani e le donne, combattendo l'alcoolismo e la prostituzione.

Socio corrispondente della R. Accademia di Lucca dal 1901, Bettazzi morì a Torino il 26 gennaio 1941.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI <sup>1</sup>

- 1884 *Sui concetti di derivazione e d'integrazione di più variabili reali*, *Giornale di Matematiche* (Battaglini), 22, 1884, pp. 133-166.
- 1886a *Sull'impossibilità di certe divisioni e sull'equivalenza delle equazioni*, *Periodico di Matematica*, 1, 1886, pp. 101-116, 129-143.
- 1886b *I postulati e gli enti geometrici*, *Periodico di Matematica*, 1, 1886, pp. 170-183.
- 1887 *Sul concetto di numero*, *Periodico di Matematica*, 2, 1887, pp. 97-113, 129-145.

<sup>1</sup> Editto in C. S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, 1999, pp. 517-519. Non sono inserite l'attività pubblicistica relativa alla presidenza della *Mathesis*, le lettere con il Ministero di pubblica istruzione, edite nel Bollettino della *Mathesis* e gli interventi di giornalismo sociale ed ecumenico di Bettazzi.

- 1888a *Sulla derivata totale delle funzioni di due variabili reali e sull'inversione delle derivazioni*, Giornale di Matematiche (Battaglini), 26, 1888, pp. 21-32.
- 1888b *Su una corrispondenza fra un gruppo di punti ed un continuo ambedue lineari*, Annali di matematica, 2, 16, 1888, pp. 49-60.
- 1888c *Sulla rappresentazione analitica delle funzioni di più variabili reali*, Annali Scuola Normale Superiore Pisa, Sci. Fis. Mat., 5, 1888, pp. 1-47.
- 1890 *Teoria delle grandezze*, Pisa, Spoerri 1890.
- 1891a *Sui sistemi di numerazione per i numeri reali*, Periodico di Matematica, 6, 1891, pp. 14-23.
- 1891b *Sull'insegnamento della geometria nei Licei*, Periodico di Matematica, 6, 1891, pp. 113-116.
- 1891c *Recensione: Lazzeri G., Bassani A. Elementi di geometria*, Periodico di Matematica, 6, 1891, pp. 155-163.
- 1891d *Osservazioni sopra l'articolo del dott. G. Vivanti sull'infinitesimo attuale*, RdM, 1, 1891, pp. 174-182.
- 1892a *Sui punti di discontinuità delle funzioni di variabile reale*, Rend. Circolo Mat. Palermo, 6, 1892, pp. 173-195.
- 1892b *Sull'infinitesimo attuale Osservazioni*, RdM, 2, 1892, pp. 38-41.
- 1892c *La definizione di proporzione ed il V libro di Euclide* Periodico di Matematica, 7, 1892, pp. 16-25, 54-61.
- 1892d *Il concetto di lunghezza e la retta*, Annali di matematica, 2, 20, 1892, pp. 19-39.
- 1893a *La risoluzione dei problemi numerici e geometrici*, Torino, Paravia 1893.
- 1893b *Sulla definizione di linea retta*, Periodico di Matematica, 8, 1893, pp. 16-25.
- 1894 *Sulla Parte VII del Formulario. Teoria dei limiti*, RdM, 4, 1894, pp. 161-162.
- 1895a *Limites*, Part. VII, Formulaire de Math., vol. 1, Turin, Bocca-Clausen 1895, pp. 75-82.
- 1895b *Jamblicus*, Intermédiaire des Mathématiciens, 2, 1895, p. 105.
- 1896a *Sulla catena di un ente in un gruppo*, Atti Accademia Sci. To, 31, 1895-96, pp. 446-456.
- 1896b *Gruppi finiti ed infiniti di enti*, Atti Accademia Sci. To, 31, 1895-96, pp. 506-512.
- 1896c *Sur l'axiome V d'Archimède*, Intermédiaire des Mathématiciens, 3, 1896, pp. 44-45.
- 1896d *Fondamenti per una teoria generale dei gruppi*, Periodico di Matematica, 11, 1896, pp. 81-96, 112-142, 173-180.

- 1897a *Sulla definizione del gruppo finito*, Atti Accademia Sci. To, 32, 1896-97, pp. 352-355.
- 1897b *Del miglior modo di trattare in iscuola la teoria dell'equivalenza* Boll. Assoc. Mathesis, 1, 1896-97, 4, pp. 25-28.
- 1897c *Appendice ai fondamenti per una teoria generale dei gruppi*, Periodico di Matematica, 12, 1897, pp. 40-42.
- 1897d *Sulla definizione di infinito*, Periodico di Matematica, 12, 1897, pp. 91-92.
- 1897e *Grandezze finite e infinite*, Periodico di Matematica, 12, 1897, pp. 122-124.
- 1898a *Sulle serie a termini positivi le cui parti rappresentano un continuo*, Atti R. Accademia Sci. To, 33, 1897-98, pp. 355-374.
- 1898b *Fragments d'une sériee formant un ensemble continu*, Intermédiaire Math., 5, 1898, pp. 115-116.
- 1898c *A proposito della nota del prof. Ciamberlini «Sulle definizioni di equazione e di sistemi di equazione»*, Periodico di Matematica, 13, 1898, p. 19.
- 1898d *Generalizzazione dei sistemi di numerazione*, Periodico di Matematica, 13, 1898, pp. 186-191.
- 1899a *L'équivalence géométrique Sur l'axiome V d'Archimède*, Intermédiaire Math., 6, 1899, pp. 136-137.
- 1899b *Cercle ou circonférence Sur l'axiome V d'Archimède*, Intermédiaire Math., 6, 1899, p. 158.
- 1899c *Introduzione ad un corso di Geometria elementare*, Il Pitagora, 5, 1899, pp. 1-5.
- 1899d *Recensione: Nassò M. Algebra elementare...*, Periodico di Matematica, 2, 14, 1899, pp. 266-267.
- 1900a *I numeri limiti*, Il Pitagora, 6, 1900, pp. 72-79, 97-105.
- 1900b *Sulla definizione del numero*, Periodico di Matematica, 2, 15, 1900, pp. 12-18.
- 1900c *La pratica nell'insegnamento della matematica*, Atti R. Accademia Lucchese Sci., Lettere ed Arti, 30, 1900, pp. 503-528.
- 1900d *L'application dans l'enseignement de la mathématique*, L'Enseign. Math., 2, 1900, pp. 14-30.
- 1900e *I Problemi di Aritmetica pratica. Trattatello ad uso degli allievi maestri*, Torino, Paravia 1900.
- 1900f *Grandezza, quantità e numero*, Boll. Mat. e Sci. Fis., 1, 1900.
- 1901a *Le indicazioni nella risoluzione dei problemi*, Boll. Mat. e Sci. Fis., 2, 1901.
- 1901b *La représentation graphique des nombres*, L'Enseign. Math., 3, 1901, pp. 261-278.
- 1902 *Aritmetica razionale ad uso dei ginnasi*, Torino, Tip. Salesiana 1902.

- 1904a *Le applicazioni della matematica* Boll. Assoc. Mathesis, 8, 1903-04, pp. 40-44.
- 1904b *Le 3<sup>ème</sup> Congrès des professeurs de mathématique des écoles moyennes en Italie*, L'Enseign. Math., 6, 1904, pp. 71-74.
- 1905 *Un essai de réforme des études moyennes classiques en Italie*, L'Enseign. Math., 7, 1905, pp. 400-406.
- 1908 *Recensione: Chini M. Lezioni di algebra ad uso dei licei*, Periodico di Matematica, 3, 23, 1908, pp. 142-143.
- 1909 *Recensione: Chini M. Lezioni di algebra ad uso dei licei*, Periodico di Matematica, 3, 24, 1909, p. 95.
- 1910a *Lezioni di Calcolo Integrale*, Torino, Paravia 1910.
- 1910b *Recensione: Natucci A. Compendio di aritmetica pratica*, Periodico di Matematica, 3, 25, 1910, pp. 43-44.
- 1911 *Recensione: Ciamberlini C. Aritmetica e geometria per le scuole complementari*, Periodico di Matematica, 3, 26, 1911, p. 48.
- 1939 *Il fanciullo e la matematica*, Torino, Paravia 1939.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

Archivio privato della famiglia Bettazzi: lettera di Louis Couturat (5.3.1899), edita in GIACARDI, ROERO 1996, pp. 42-43, e libri di R. Bettazzi; ASU Torino: Programmi dei corsi tenuti presso la Facoltà di Scienze MFN; SNS Pisa, Archivio Betti: due lettere a Enrico Betti (1886, 1892) edite in GIACARDI, ROERO 1996, pp. 40-41.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino: 1892-93, p. 92; 1893-94, p. 87; 1894-95, p. 94; 1895-96, p. 80; 1899-1900, p. 165; 1900-01, p. 70; 1901-02, pp. 36, 58; 1902-03, pp. 47, 71; 1903-04, pp. 65, 89; 1904-05, pp. 54, 81; 1905-06, pp. 70, 97; 1906-07, pp. 72, 98; 1907-08, pp. 51, 79; 1908-09, pp. 81, 109; 1909-10, pp. 47, 75; 1910-11, pp. 84, 113; 1911-12, pp. 54, 83; 1912-13, p. 62; 1913-14, p. 51; 1914-15, p. 41; 1915-16, p. 73; 1917-18, p. 50; 1918-19, p. 34; 1919-20, p. 114; 1920-21, p. 44; 1921-22, p. 35; E. BETTI, E. BELTRAMI, L. CREMONA, G. BATTAGLINI (relatore) *Relazione sul concorso ai premi istituiti dal Ministero della Pubblica Istruzione a favore degli insegnanti nelle scuole secondarie per le scienze matematiche per l'anno 1887-88*, Atti R. Accademia Lincei, Rendiconti, 5, 1889, pp. 322-323; A. NATUCCI *Rodolfo Bettazzi*, Periodico di Matematica, 4, 21, 1941, pp. 203-204; (a cura della redazione) *Rodolfo Bettazzi*, Boll. UMI, 2, 3, 1941, pp. 351-352; A. CONTI *Un quarantacinquennio di attività della Mathesis (1895-1940)*, Atti Società it. di Sci. fis. Mat. Mathesis, 1941, pp. 9-24; J. CASSINET *Rodolfo Bettazzi: un des premiers à mettre clairement en évidence l'utilisation d'un principe de choix dans les démonstrations*, Cahiers du Séminaire d'Histoire des Math. Toulouse, 1,

1980, D1-D5; J. CASSINET *L'école mathématique Italienne dans la préhistoire de l'axiome du choix*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. To, 39, 1981, pp. 51-68; J. CASSINET *Rodolfo Bettazzi (1861-1941) précurseur oublié de l'axiome du choix*, Atti Accademia Sci. To, 116, 1982, pp. 169-179; J. CASSINET *La Théorie des Grandeurs de Rodolfo Bettazzi (1890) et les semi-groupes abéliens ordonnés non-archimédiennes*, Cahiers du Séminaire d'Histoire des Math. Toulouse, 5, 1983, pp. 21-33; (a cura della redazione) *Per i cento anni della Mathesis*, Suppl. Lettera matematica Pristem, 16, 1995, pp. 1-4; A. GUERRAGGIO *I primi anni della Mathesis*, in *Cento anni di matematica* Atti del Convegno « Mathesis Centenario 1895-1995 ». Una presenza nella cultura e nell'insegnamento, Roma, Palombi 1996, pp. 138-139; L. GIACARDI, C. S. ROERO *La nascita della Mathesis 1895-1907*, in *Dal compasso al computer*, Torino, Ass. Sub. Mathesis, 1996, pp. 7-48; C. S. ROERO, *Rodolfo Bettazzi*, in *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, Torino, DSSP, 1999, pp. 515-519; *Nascita e decollo dell'Associazione Mathesis a Torino. L'eredità culturale trasmessa*, in *Ruolo delle Società scientifiche in Italia*, Atti della LXVI Riunione SIPS, Roma, Mura, 2002, p. 185-212.

## CESARE BURALI-FORTI

1861 - 1931

Cesare Burali-Forti nacque ad Arezzo il 13 agosto 1861 da Cosimo e Isoletta Guiducci. Dopo aver compiuto gli studi superiori al Collegio militare di Firenze, nel 1879 si iscrisse all'Università di Pisa, dove fu allievo di U. Dini nei corsi di Analisi infinitesimale e Analisi superiore e di E. Betti in quelli di Meccanica razionale, Meccanica celeste e Fisica matematica. Conseguita la laurea in Matematica il 19 dicembre 1884, discutendo la tesi *Caratteristiche dei sistemi di coniche*, nel 1885 intraprese la carriera di insegnante di scuola secondaria, prendendo servizio presso l'Istituto tecnico di Augusta, in Sicilia.

Nel settembre del 1887 si trasferì a Torino, in seguito alla vincita del concorso presso la locale Accademia di artiglieria e genio, dove sarebbe restato definitivamente, dapprima in qualità di professore straordinario (1887-1900), poi di professore aggiunto di prima classe (1900-1906) e infine di professore ordinario (1906-1931). Contemporaneamente all'attività presso l'Accademia militare tenne anche per alcuni anni l'insegnamento di matematica all'Istituto tecnico Som-

meiller di Torino e, fra il 1894 e il 1896, fu assistente di Peano all'Università, sulla cattedra di Calcolo infinitesimale.

Figura di studioso «tendenzialmente solitario», Burali-Forti non volle diventare membro di nessuna accademia e non intraprese la carriera universitaria anche se, nel 1894, presentò alla Facoltà di Scienze di Torino una domanda di libera docenza in Logica matematica, che ritirò poco dopo <sup>1</sup>.

Insignito della medaglia dell'ordine della Corona d'Italia e di quella dei SS. Maurizio e Lazzaro nel 1926, morì all'Ospedale Mauriziano di Torino il 21 Gennaio 1931, per un carcinoma allo stomaco, chiedendo di non ricevere funerali religiosi.

La produzione scientifica di Burali-Forti, nettamente influenzata da Peano, spazia dalla logica al calcolo geometrico, dalla didattica della matematica all'astronomia e alla balistica.

Il primo settore di ricerche, coltivato a partire dal 1890 grazie ai contatti con i colleghi di Accademia Pieri e Peano, è quello degli studi fondazionali condotti utilizzando l'ideografia simbolica.

A Burali-Forti si deve in particolare l'enunciazione di una antinomia di teoria degli insiemi (1897e, 1897f) che conduce ad affermare, e nello stesso tempo ad escludere, l'esistenza di un numero ordinale transfinito maggiore di tutti i numeri ordinali transfiniti. Malgrado l'importanza di questa scoperta, poi ripresa da B. Russell nei suoi *The Principles of Mathematics* (1903), Burali-Forti rifiutò sempre apertamente la dicitura di 'paradosso' nei suoi scritti e nelle sue corrispondenze, manifestando una sostanziale incomprensione per le implicazioni matematiche e filosofiche connesse alla problematica delle antinomie e, più in generale, alla cosiddetta 'crisi dei fondamenti'. Nel campo della logica Burali-Forti compì successivamente studi approfonditi sulla caratterizzazione degli insiemi finiti tramite le nozioni di classe e di corrispondenza biunivoca, sulla definizione di uguaglianza di Leibniz, sulle definizioni per astrazione e su quelle nominali mediante operatori, sulla teoria delle grandezze e dei numeri reali e complessi. Egli fu inoltre tra i primi a divulgare i concetti ed i metodi della logica matematica, presentando più volte i suoi ri-

<sup>1</sup> Cfr. Verbali delle adunanze della Facoltà di Scienze MFN del 18 giugno 1894 e del 3 luglio 1894, ASU Torino.



sultati in contesti internazionali<sup>2</sup> e svolgendo nell'a.a. 1893-94, probabilmente su invito di Peano, un corso non ufficiale di questa disciplina. Le sue lezioni confluirono nel manuale *Logica matematica*, edito da Hoepli (1894b), che restò per vari decenni l'unico testo propedeutico di logica in lingua italiana. Il libro conobbe nel 1919 una seconda edizione, interamente rivista ma, purtroppo, costellata di affermazioni di stampo campanilista e nazionalista contro i nuovi ambiti di studi logico-fondazionali coltivati da D. Hilbert, B. Russell e H. Poincaré. La salda padronanza dei metodi e del linguaggio della logica ideografica fece di Burali-Forti uno dei primi e più attivi collaboratori del *Formulario di Matematica*. Egli scrisse il capitolo relativo alle formule aritmetiche e alla teoria delle grandezze per la prima edizione del trattato (1895); curò i paragrafi sulla curvatura, la torsione, la torsione relativa, i punti ordinari, di flesso e di regresso e sulla cicloide ed epicicloide per l'edizione del 1902-03, e stese infine quelli di algebra e sul « producto » e « summa logica » per l'ultima edizione del 1908. Peano inserì inoltre nel quarto tomo del *Formulario* (1902-03) alcune nozioni di geometria proiettiva estratte dalle tre memorie di Burali-Forti su *Il metodo di Grassmann nella Geometria proiettiva* (1896c, 1897d, 1901b).

Il settore scientifico che diede maggiore notorietà a Burali-Forti è però indubbiamente quello del calcolo geometrico e della teoria delle omografie vettoriali, in cui inaugurò un indirizzo di ricerche cui avrebbero aderito numerosi altri studiosi fra cui M. Pieri, T. Boggio, M. Bottasso, R. Marcolongo, P. Burgatti, U. Cisotti, O. Lazzarino, A. Signorini U. Amaldi e T. Levi-Civita. Prendendo le mosse dai risultati sul *sistema minimo* ottenuti da Peano a partire dal 1888, Burali-Forti indagò le applicazioni del calcolo vettoriale nei campi più svariati – dalla geometria proiettiva e differenziale alla meccanica dei continui, dall'ottica alle trasformazioni di Lorentz e all'idrodinamica

<sup>2</sup> Burali-Forti tenne comunicazioni di logica al secondo congresso internazionale dei matematici di Zurigo (1897) e al primo convegno internazionale di Filosofia di Parigi (1900). A causa dei suoi impegni didattici non poté invece assistere al V Congresso Internazionale dei Matematici (Cambridge, 1912), nonostante avesse comunicato a B. Russell la sua intenzione di presentare una comunicazione sulle leggi logico-formali di un sistema generale di notazioni. Cfr. C. Burali-Forti a B. Russell, Torino 22.3.1912, McMaster University Library, Ontario, Canada, Bracers 0000498, cc. 1r-2r.

– e introdusse la fondamentale nozione di derivata di un vettore rispetto a un punto, che gli consentì di unificare e semplificare notevolmente i fondamenti dell'analisi vettoriale. Insieme a R. Marcolongo, con cui intrecciò una lunga e fruttuosa collaborazione, denominata scherzosamente dai colleghi il « binomio vettoriale », affrontò tra il 1907 e il 1912 il problema dell'unificazione delle notazioni vettoriali, portandolo anche all'attenzione del IV Congresso internazionale dei Matematici di Roma (1908). Su questo tema, esaminato dal punto di vista critico e storico, Burali-Forti intervenne più volte sulle pagine dei *Rendiconti del Circolo Matematico* di Palermo e de *L'Enseignement mathématique*. La sua sistematizzazione della teoria delle omografie vettoriali confluì in alcuni importanti trattati fra cui il *Calcolo vettoriale* (1909), le *Omografie vettoriali* (1909) e gli *Elementi di calcolo vettoriale* (1909, 2<sup>a</sup> ed. 1921), tradotti in francese l'anno successivo. A questi seguirono i due primi volumi della collana *Analyse vectorielle générale* (1912g, 1913e), dedicati rispettivamente alle trasformazioni lineari e alle applicazioni alla Meccanica e alla Fisica, e un terzo, a cura di M. Bottasso, intitolato *Astatique* (1915). L'edizione di quest'opera enciclopedica, fortemente apprezzata e più volte citata da Peano, riprese in italiano nel 1929, allorché furono dati alle stampe il volume *Trasformazioni lineari* di Burali-Forti e Marcolongo (1929c), un secondo tomo di geometria differenziale di P. Burgatti, T. Boggio e C. Burali-Forti (1930) ed un terzo di *Teoria matematica dell'elasticità* curato da P. Burgatti. I metodi del calcolo vettoriale e omografico acquistarono con il tempo il favore degli studiosi e il loro utilizzo si diffuse nelle università italiane e all'estero. Non mancarono però i dibattiti e le critiche, soprattutto da parte dei quaternionisti inglesi e americani e dei seguaci di W. Gibbs, alle quali Burali-Forti « sempre intransigente » rispose spesso « in modo secco, quasi violento »<sup>3</sup>. Basandosi sulla teoria delle omografie vettoriali a più dimensioni, Burali-Forti si scagliò anche, insieme al collega Boggio, contro la teoria della relatività di A. Einstein, pubblicando nel 1924 il libretto *Espaces courbes. Critique de la relativité* (1924b). Secondo R. Marcolongo fu quella

<sup>3</sup> MARCOLONGO 1930-31, p. 185.

«la sola volta [in cui] parve compromessa la pace e la solidità del binomio vettoriale [...]. Non fu possibile metterci d'accordo, prima sulla nuova estensione da dare ai metodi vettoriali; poi e ancora più profondamente, sull'essenza di tutta la teoria. Malgrado l'interesse che Egli provava per tutte le questioni fisiche moderne e per quelle soprattutto di alto ed avvincente interesse filosofico, restò tenacemente ligio ai sistemi classici e nell'attacco e nella difesa non seppe mantenersi sereno ed obiettivo»<sup>4</sup>.

Sensibile alle problematiche didattiche, Burali-Forti si impegnò molto nel settore dell'editoria scolastica con la stesura di alcuni pregevoli manuali di aritmetica per le scuole secondarie. Fra questi spicca l'*Aritmetica e norme per l'insegnamento nelle scuole elementari*, redatta insieme al collega Angelo Ramorino (1898d): un testo rivolto agli allievi delle scuole normali, fortemente innovativo sia per l'apparato di note pedagogiche e metodologiche poste a suo corredo, sia per l'impostazione didattica, che mirava a integrare i più recenti sviluppi degli studi sui fondamenti dell'aritmetica condotti dalla scuola di Peano. Membro del consiglio direttivo della Mathesis nei bienni 1898-1900 e 1904-06 e suo vice presidente dal 1902 al 1904, Burali-Forti fu tra i partecipanti delle *Conferenze Matematiche Torinesi* indette da Peano, Boggio e Bottasso, a partire dal 1914-15, con lo scopo di permettere agli insegnanti di matematica di confrontarsi su questioni riguardanti le matematiche elementari. La sua attività di docente all'Accademia militare lo portò infine a redigere alcuni testi ad uso dei suoi studenti, fra cui meritano di essere citate le eleganti e ricche lezioni di geometria analitico-proiettiva (1908d, 1912c, 1926).

Maestro di molte generazioni di ufficiali «che affettuosamente ricordano il burbero ma benefico professore», Burali-Forti è ricordato dall'amico Marcolongo come un uomo:

«arguto e terribilmente caustico! Polemista temibilissimo, vero cavaliere senza paura e senza macchia, non si preoccupava dove e a chi fossero diretti i suoi colpi; tanto che, chi non lo avesse mai avvicinato, si faceva uno strano ed errato concetto dell'intrattabilità del suo carattere. E invece io non ho mai conosciuto un animo più buono e dal tratto così squisitamente signorile, di poche parole, ma dalla conversazione fine, arguta e dotta. Bastava av-

<sup>4</sup> MARCOLONGO 1930-31, p. 185.

vicinarlo per apprezzarne la cultura, per vedere qual tempra di uomo del vecchio stampo Egli fosse [...]»<sup>5</sup>.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI<sup>6</sup>

- 1886a *Sopra alcuni problemi di assicurazioni sulla vita*, Arezzo, Belletti, 1886.
- 1886b *Sui sistemi di coniche*, *Giornale di Matematiche (Battaglini)*, 24, 1886, p. 309-333.
- 1886c *Sistemi  $i$ -volte infiniti di quadriche*, *Giornale di Matematiche (Battaglini)*, 24, 1886, p. 334-345.
- 1888 *Elementi sulla teorica delle funzioni circolari ed applicazioni alla trigonometria piana e sferica*, Bologna, Zanichelli, 1888.
- 1889a *Sopra un sistema di curve che dividono in  $n$  parti eguali gli archi di circolo che passano per due punti fissi*, *Giornale di Matematiche (Battaglini)*, 27, 1889, p. 153-163.
- 1889b *Applicazioni della geometria proiettiva. Gnomonica grafica*, Torino, Loescher, 1889.
- 1890a *Le linee isofote delle rigate algebriche*, *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 4, 1890, p. 57-62.
- 1890b *Sopra il sistema di quadriche che hanno l' $n$ -pla polare comune*, *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 4, 1890, p. 118-125.
- 1890c *Applicazioni della geometria descrittiva e proiettiva: lezioni per gli allievi della Reale Accademia Militare del Dottor Cesare Burali-Forti*, Torino, Candeletti, 1890.
- 1891a *Sulle trasformazioni 2,2 che si possono ottenere mediante due trasformazioni doppie*, *Rend. Circ. Mat. Palermo*, 5, 1891, p. 91-99.
- 1891b *G. Testi, Elementi di geometria*, *RdM*, 1, 1891, p. 14-17.
- 1891c *La risoluzione dei problemi di aritmetica nella scuole secondarie inferiori*, *RdM*, 1, 1891, p. 31-41.
- 1891d *Osservazioni al "Trattato di aritmetica di C. Bertrand"*, *RdM*, 1, 1891, p. 85-87.
- 1891e *Sopra una recensione agli Elementi di Aritmetica del Prof. S. Pincherle*, *RdM*, 1, 1891, p. 120-121.
- 1892a *Aritmetica razionale per gli istituti tecnici*, Torino, Petrini, 1892.

<sup>5</sup> MARCOLONGO 1930-31, p. 185.

<sup>6</sup> Ringraziamo Emma Sallent del Colombo per averci fornito i dati sulle pubblicazioni, tratti dalla sua tesi di dottorato *Cesare Burali-Forti. Contributi alla Fisica Matematica del primo quarto del XX secolo*, Universitat de Barcelona, Department de Física Fonamental, 2007, p. 50-62.

- 1892b *Sul trattato di Aritmetica Razionale del Dott. G. M. Testi*, RdM, 2, 1892, p. 2-6.
- 1892c *Oskar Schlömilch, Elementi di geometria metrica*, RdM, 2, 1892, p. 18-19.
- 1892d *Sopra un metodo generale di costruzioni in geometria descrittiva*, RdM, 2, 1892, p. 96-99.
- 1892e *E. Sadun e C. Soschino, Lezioni di Aritmetica...*, RdM, 2, 1892, p. 191-192.
- 1893a *G. Biasi, Elementi di Aritmetica e Algebra, esposti con metodo sintetico*, RdM, 3, 1893, p. 40-43.
- 1893b *Sulla raccolta di formule*, RdM, 3, 1893, p. 75.
- 1893c *Sulla teoria delle grandezze*, RdM, 3, 1893, p. 76-101.
- 1893d *I numeri negativi*, RdM, 3, 1893, p. 138-145.
- 1894a *Sulle classi derivate a destra e a sinistra*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 29, 1893-94, p. 382-394.
- 1894b *Logica matematica*, Milano, Hoepli, 1894.
- 1894c *Sulle classi ordinate e i numeri transfiniti*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 8, 1894, p. 169-179.
- 1895 *Sul limite delle classi variabili*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 30, 1894-1895, p. 227-243.
- 1896a *Sur quelques propriétés des ensembles d'ensembles et leurs applications à la limite d'un ensemble variable*, Math. Ann., 47, 1896, p. 20-32.
- 1896b *Sur la définition de l'intégrale définie*, Nouv. Annales de Mathématiques, 3, 15, 1896, p. 495-502.
- 1896c *Il metodo di Grassmann nella geometria proiettiva*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 10, 1896, p. 177-195.
- 1896d (con T. Boggio) *Le classi finite*, Atti R. Acc. delle Scienze Torino, 32, 1896, p. 34-52.
- 1897a *Le classi finite*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 32, 1896-1897, p. 34-52.
- 1897b *Sopra un teorema del sig. G. Cantor*, Atti R. Acc. Scienze di Torino, 32, 1896-1897, p. 229-237.
- 1897c *Note scientifiche e critiche alle Lezioni di aritmetica pratica*, Torino, Petrini, 1897.
- 1897d *Il metodo di Grassmann nella geometria proiettiva*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 11, 1897, p. 64-82.
- 1897e *Una questione sui numeri transfiniti*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 11, 1897, p. 154-164.
- 1897f *Sulle classi ben ordinate*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 11, 1897, 260.
- 1897g *Lezioni di Aritmetica pratica ad uso delle scuole secondarie inferiori*, Torino, Petrini, 1897.
- 1897h *Note scientifiche e critiche alle Lezioni di aritmetica pratica*, Torino, Petrini, 1897.

- 1897i *Postulats pour la géométrie d'Euclide et de Lobatschewsky*, Verh. des ersten Int. Math.-Kongr. (Zürich 1897), Leipzig, Teubner, 1, 1897, p. 247-250.
- 1897j *Lezioni d'aritmetica pratica*, Torino, Petrini, 1897.
- 1897k *Introduction à la Géométrie différentielle suivant la méthode de H. Grassmann*, Paris, Gauthier-Villars, 1897.
- 1898a *Sulla questione XI*, Boll. Assoc. Mathesis, 2, 1897-98, p. 126-129.
- 1898b *Sopra alcune questioni di geometria differenziale*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 12, 1898, p. 111-132.
- 1898c *Elementi di algebra*, Torino, Bona, 1898.
- 1898d (con A. Ramorino) *Aritmetica e norme per l'insegnamento nelle scuole elementari*, Torino, Gallizio, 1898.
- 1898e (con A. Ramorino) *Elementi di Aritmetica Razionale ad uso della 3<sup>a</sup> classe della Scuola Tecnica*, Torino, Petrini, 1898.
- 1898f *Risposta alla recensione di C. Pacchiani al testo di Burali-Forti, Ramorino, Aritmetica e norme per l'insegnamento nelle scuole elementari*, Per. Mat., 13, 1898, 230-231.
- 1899a *Les propriétés formales des opérations algébriques*, RdM, 6, 1896-1899, p. 141-177.
- 1899b *Sur les rotations*, Bull. Sciences Math. et Astronomiques, II, 23, 1899, p. 82-92.
- 1899c *Sur l'égalité et sur l'introduction des éléments dérivés dans la science*, L'Enseignement Mathématique, 1, 1899, p. 246-261.
- 1900a *Sur la formule de Taylor pour les formes géométriques*, Zeitschr. für Mathematik und Physik, 45, 1900, p. 52-54.
- 1900b *Sui simboli di logica matematica*, Il Pitagora, 6, 1900, p. 1-5, 65-70, p. 130-136.
- 1900c *Risposta alla domanda n. 1633*, L'Interm. Mathématiciens, 7, 1900, p. 38.
- 1900d *Risposta alla domanda n. 1637*, L'Interm. Mathématiciens, 7, 1900, p. 245-246.
- 1900g *Domanda no 1988*, L'Interm. Mathématiciens, 7, 1900, p. 405.
- 1901a *Sopra alcuni punti singolari della curve piane e gobbe*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 36, 1900-01, p. 935-938.
- 1901b *Il metodo di Grassmann nella geometria proiettiva*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 15, 1901, p. 310-320.
- 1901c *Lezioni di aritmetica pratica. Seconda edizione*, Torino, Petrini, 1901.
- 1901d *Applicazioni del metodo di Grassmann*, Le Matematiche pure ed applicate, 1, 1901, p. 269-278.
- 1901e *Sur les différentes méthodes logiques pour la définition du nombre réel*, vol. 3, *Logique et Histoire des Sciences*, Paris, Colin, 1901, p. 288-308.

- 1902a *Le formole di Frenet per le superficie*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 37, 1901-02, p. 233-246.
- 1902b *Ingranaggi piani*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 37, 1901-02, p. 393-413.
- 1902c *Sulle radiali*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 16, 1902, p. 185-191.
- 1902d *Antwort auf eine Frage des Herrn E. N. Barisien im Intermédiaire des Mathématiciens*, Arch. Mathematik und Physik, 3,4, 1902, p. 181-184.
- 1902e *Sulle linee funicolari*, Le Matematiche pure ed applicate, 2, 1902, p. 184-186.
- 1903a *Sul moto di un corpo rigido*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 38, 1902-03, p. 155-170.
- 1903b *I vettori nella geometria elementare*, Il Pitagora, 9, 1903, p. 65-82; 113-122.
- 1904a *Sulla teoria generale delle grandezze e dei numeri*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 39, 1903-04, p. 256-272.
- 1904b *Lezioni di aritmetica pratica. Terza edizione*, Torino, Petrini, 1904.
- 1904c *Lezioni di geometria metricoproiettiva*, Torino, Bocca, 1904.
- 1904d *S. Catania, Aritmetica razionale ad uso delle scuole secondarie superiori*, Boll. Bibl. Storia Scienze Mat., 7, 1904, p. 91.
- 1905 *L'integralo di Abelank-Abokanowicz*, Torino, Soc. Ed. Politecnica, 1905.
- 1906a *Sopra alcune operazioni proiettive applicabili nella meccanica*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 42, 1905-06, p. 100-120.
- 1906b *Sulla curva delle probabilità*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 35, 1905-06, p. 155-157.
- 1906c *Sui principii della meccanica*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 22, 1906, p. 152-160.
- 1907a *Sulle omografie vettoriali*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 42, 1907, p. 417-426.
- 1907b *Lezioni di aritmetica pratica*, 4 ed., Torino, Petrini, 1907.
- 1907c (con R. Marcolongo) *Per l'unificazione delle notazioni vettoriali*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 23 1907, p. 324-328.
- 1907d (con R. Marcolongo) *Per l'unificazione delle notazioni vettoriali*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 24, 1907, p. 65-80, 318-332.
- 1907f (con R. Marcolongo) *Per l'unificazione delle notazioni vettoriali*, Nuovo Cimento, 5, 13, 1907, p. 488-493.
- 1908a *Funzioni vettoriali*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 43, 1907-08, p. 13-24.
- 1908b *I quaternioni di Hamilton e il calcolo vettoriale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 43, 1907-08, p. 1146-1164.
- 1908c *L'importance des transformations linéaires des vecteurs dans le calcul vectoriel général*, Enseign. Math., 10, 1908, p. 411-417.
- 1908d *Corso di geometria analiticoproiettiva*, Torino, Petrini, 1908.

- 1908e (con R. Marcolongo) *Per l'unificazione delle notazioni vettoriali*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 25, 1908, p. 352-375.
- 1908f (con R. Marcolongo) *Per l'unificazione delle notazioni vettoriali*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 26, 1908, p. 369-377.
- 1908g (con R. Marcolongo) *Notations rationnelles pour le système vectoriel minimum*, Turin, Bona, 1908.
- 1909a *Démonstration vectoriel d'une construction des axes d'un ellipse*, Enseign. Math., 11, 1909, p. 301-302.
- 1909b *Alcune nuove espressioni assolute delle curvature in un punto di una superficie*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 18, 1909, p. 50-55.
- 1909c *Una dimostrazione assoluta del teorema di Gauss relativo all'invariabilità della curvatura totale nella flessione*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 18, 1909, p. 238-241.
- 1909d (con R. Marcolongo) *Elementi di calcolo vettoriale con numerose applicazioni alla geometria, alla meccanica e alla fisica-matematica*, Bologna, Zanichelli, 1909.
- 1909e (con R. Marcolongo) *Omografie vettoriali con applicazioni alle derivate rispetto ad un punto e alla fisica-matematica*, Torino, Petrini, 1909.
- 1909f (con R. Marcolongo) *Notations rationnelles pour le système vectoriel minimum*, Enseign. Math., 11, 1909, p. 41-45.
- 1909g (con R. Marcolongo) *Réponse a Combebiac*, Enseign. Math., 11, 1909, p. 134.
- 1909h (con R. Marcolongo) *Réponse à Timerding et Wilson*, Enseign. Math., 11, 1909, p. 459-466.
- 1910a *Sulla geometria differenziale assoluta delle congruenze e dei complessi rettilinei*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 45, 1909-10, p. 4-22.
- 1910b *Gradiente, rotazione e divergenza in una superficie*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 45, 1909-10, p. 388-400.
- 1910c *Sulla rappresentazione sferica di Gauss*, Atti Istituto Veneto, 69, 1909-10, p. 693-723.
- 1910d *Lezioni di aritmetica pratica. Quinta edizione*, Torino, Petrini, 1910.
- 1910e (con R. Marcolongo) *Elements de calcul vectoriel avec de nombreuses applications à la geometrie, à la mecanique et à la physique-mathématique*, Paris, Hermann, 1910.
- 1910f (con R. Marcolongo) *Réponse à Carvallo, Cargill-Knott e Macfarlane*, Enseign. Math., 12, 1910, p. 46-54.
- 1911a *Alcune applicazioni alla geometria differenziale su di una superficie dell'operatore omografico C*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 46, 1910-11, p. 461-481.
- 1911b *Sopra una formula generale per la trasformazione di integrali di omografie vettoriali*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 46, 1910-11, p. 745-765.



- 1911c *Sull'operatore di Laplace per le omografie vettoriali*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 20, 1911, p. 10-16.
- 1911d *Sopra un nuovo operatore differenziale per le omografie vettoriali*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 20, 1911, p. 641-648.
- 1911e (con R. Marcolongo) *A proposito dell'articolo di G. Aguglia: I quaternioni*, I, Boll. Mat., 10, 1911, p. 192-194.
- 1911df (con R. Marcolongo) *À propos d'un article de M. E. B. Wilson*, Enseign. Math., 13, 1911, p. 138-148.
- 1912a *Sul moto composto*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 47, 1911-12, p. 261-265.
- 1912b *Fondamenti per la geometria differenziale su di una superficie col metodo vettoriale assoluto*, Rend. Circ. Mat. Palermo, 33, 1912, p. 1-40.
- 1912c *Corso di Geometria Analitico-Proiettiva*, Torino, Petrini, 1912.
- 1912d *Gli enti astratti definiti come enti relativi ad un campo di nozioni*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 21, 1912, p. 677-682.
- 1912e *Sur les dyads et les dyadics de Gibbs*, Enseign. Math., 14, 1912, p. 276-282.
- 1912f (con R. Marcolongo) *A proposito dell'articolo di G. Aguglia: I quaternioni*, II, Boll. Mat., 11, 1912, p. 188-189.
- 1912g (con R. Marcolongo) *Analyse vectorielle générale: I, Transformations linéaires*, Pavia, Mattei, 1912.
- 1913a *Sur les lois générales de l'algorithme des symboles de fonction et d'opération*, Proceedings of the 5th Int. Congr. Math., Cambridge 1912, 2, 1913, p. 480-491.
- 1913b *Sopra alcuni operatori lineari vettoriali*, Atti Istituto Veneto, 72, 1913, p. 265-276.
- 1913c *Questioni sulle forme geometriche di Grassmann-Peano*, Il Pitagora, 20, 1913, p. 15-17.
- 1913d *Lezioni di aritmetica pratica. Sesta edizione*, Torino, Petrini, 1913.
- 1913e (con R. Marcolongo) *Analyse vectorielle générale: II, Applications à la mécanique et à la physique*, Pavia, Mattei, 1913.
- 1914a *Sopra alcune superficie rigate dipendenti dalle indicatrici sferiche di una curva gobba*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 23, 2, 1914, p. 201-208.
- 1914b *Sopra alcune omografie determinate da formazioni geometriche di seconda specie*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 23, 2, 1914, p. 318-323.
- 1914c (con R. Marcolongo) *Analyse vectorielle générale*, Isis, 5, 2, 1, 1914, p. 174-182.
- 1915a *Nuove applicazioni degli operatori*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 50, 1914-15, p. 669-684.
- 1915b *I numeri reali definiti come operatori per le grandezze*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 24, 1915, p. 489-496.
- 1916a *Sugli assintoti e piani assintotici di una linea*, Giorn. Mat. (Battaglini), 54, 1916, p. 249-278.

- 1916b *Sopra alcuni baricentri di linee, aree, volumi*, Rend. Istituto Lombardo, 49, 1916, 23 p.
- 1916c *Sulla definizione di coppie, terne, ecc.*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 25, 1, 1916, p. 405-413.
- 1916d *Ancora sulla definizione di coppie, terne, ecc.*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 25, 2, 1916, p. 206-207.
- 1916e *Sulle derivate delle isomerie vettoriali*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 25, 1, 1916, p. 709-716.
- 1916f *Sugli operatori differenziali omografici*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 25, 2, 1916, p. 51-59.
- 1917a *Equivalenti omografiche delle formule di Frenet. Linee e superficie parallele*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 52, 1916-17, p. 834-846.
- 1917b *I moti relativi nel calcolo assoluto*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 26, 1917, p. 596-602, 632-637.
- 1918a *Alcuni sistemi di linee su di una superficie*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 53, 1917-18, p. 111-123.
- 1918b *Linea in ogni cui punto è assegnata una direzione invariabilmente collegata al triedro principale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 53, 1917-18, p. 347-358.
- 1918c *Traiettorie ortogonali di un sistema di superficie sferiche*, Rend. Istituto Lombardo, 2 51, 1918, p. 899-908.
- 1918d *Differenziali esatti*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 27, 1918, p. 92-96.
- 1918e *Alcune linee e superficie collegate con una linea gobba*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 27, 1918, p. 109-112.
- 1918f *Sulle superficie rigate*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 27, 1918, p. 283-287.
- 1919a *Logica matematica*, Seconda edizione, Milano, Hoepli, 1919.
- 1919b *Classe derivata di una funzione*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 28, 1, 1919, p. 63-65.
- 1919c *Definizione geometrica di linea, superficie, solido*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 28, 1, 1919, p. 253-256.
- 1919d *Fondamenti per la geometria del triangolo*, Palermo, Capozzi, 1919.
- 1921a *Sui numeri reali e le grandezze, Nota I*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 30, 1, 1921, p. 175-177.
- 1921b *Sui numeri reali e le grandezze, Nota II*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 30, 2, 1921, p. 26-28.
- 1921c *Applicazione del teorema di Guldino*, Boll. Mat., 1, 1921, 2 p.
- 1921d *Costruzione di un triangolo*, Boll. Mat., 1, 1921, 3 p.
- 1921e *Polemica logico-matematica. C. Burali-Forti e F. Enriques*, Per. Mat., 4, 1921, p. 354-359.
- 1921f (con T. Boggio) *Meccanica razionale*, Torino, Lattes, 1921.
- 1921g (con R. Marcolongo) *Elementi di calcolo vettoriale con numerose applicazioni alla geometria alla meccanica e alla fisica matematica. 2 ediz.*, Bologna, Zanichelli, 1921.

- 1921h (con R. Marcolongo) *Corso di matematica per il secondo biennio degli istituti tecnici*, Napoli, Perella, 1921.
- 1922a *Geometria descrittiva*, vol. 1: *Assonometria*, vol. 2: *Proiezione quotata, proiezione Monge, prospettiva*, Torino, Lattes, 1921-22.
- 1922b *Operatori per le iperomografie*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 57, 1921-22, p. 285-292.
- 1922c *Sugli spazi curvi*, Atti Acc. Lincei Rend., 5, 31, 2, 1922, p. 73-76, 181-184.
- 1922d (con T. Boggio) *Moti relativi e pendolo di Foucault*, Rend. Istituto Lombardo, 55, 1922, p. 310-317.
- 1923a *Flessione dei raggi luminosi stellari e spostamento secolare del perielio di Mercurio*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 58, 1922-23, p. 149-151.
- 1923b *Trattrici e catenaria relative ad una linea*, Esercit. Matem. Circ. Mat. Catania, 4, 1923, p. 1-6.
- 1923c (con R. Marcolongo) *Corso di matematica. Vol. II: Geometria*, Napoli, 1923.
- 1924a *Sulla definizione della eguaglianza*, Boll. Mat., 19, 1923-24, p. 110-113.
- 1924b (con T. Boggio) *Espaces Courbes. Critique de la Relativité*, Torino, Sten, 1924.
- 1925a *Stato cinetico, moto infinitesimo, teorema di Coriolis*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 60, 1925, p. 171-177.
- 1925b *Estensione all'iperbole di alcune proprietà dell'ellisse*, Boll. Mat., 2, 3, 1925, p. 123-124.
- 1925c *A proposito di una lettera di Mario Pieri*, Boll. Mat., 2, 4, 1925, p. 136-137.
- 1925d (con T. Boggio) *Osservazioni sopra un articolo del Prof. P. Straneo*, Boll. Mat., 4, 1925, p. LXVII-LXVIII.
- 1926 *Geometria analitico proiettiva*, 2 ed., Torino, Petrini, 1926.
- 1928 *Una questione sui veli elastici*, Atti Acc. Lincei Rend., VI, 8, 1928, p. 549-551.
- 1929a *Una prima questione di balistica esterna*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 64, 1928-29, p. 146-158.
- 1929b (con R. Marcolongo) *Elementi di trigonometria: ad uso degli istituti medi superiori e degli istituti industriali*, Napoli, Perella, 1929.
- 1929c (con R. Marcolongo) *Analisi vettoriale generale e applicazioni. Vol. I Trasformazioni lineari, seconda edizione*, Bologna, Zanichelli, 1929.
- 1930 (con P. Burgatti, T. Boggio) *Analisi vettoriale generale e applicazioni. Vol. II, Geometria differenziale*, Bologna, Zanichelli, 1930.
- 1932 (con T. Boggio) *Esercizi di algebra*, Torino, Petrini, 1932.
- 1938 *Elementi di calcolo vettoriale*, Enc. Matem. elementari, 2, 2, 1938, Milano, Hoepli, p. 105-119.
- 1948 (con T. Boggio) *Esercizi di matematica: algebra, geometria, funzioni circolari*, Torino, Petrini, 1934.

## FONTI ARCHIVISTICHE

Acc. Lincei Roma, *Fondo Levi-Civita*: carteggio Burali-Forti - T. Levi-Civita, edito in P. NASTASI, R. TAZZIOLI (a cura di), *Aspetti di Meccanica e di Meccanica applicata nella corrispondenza di Tullio Levi-Civita*, Quaderni Pristem N. 14, Palermo, Bocconi, 2003, a cura di U. LUCIA, p. 553-568; AS Pisa: fascicolo personale dello studente Cesare Burali-Forti; ASU Torino: *Verbale dell'adunanza dei Prof. Ordinari e Straordinari della Fac. di Scienze MFN*, 18.6.1894, VII-81, N. 100; *Verbale dell'adunanza dei Prof. Ordinari e Straordinari della Fac. di Scienze MFN*, 3.7. 1894, VII-81, N. 101; BC Cuneo, *Lascito Peano*: carteggio Burali-Forti - L. Couturat, edito in E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Giuseppe Peano - Louis Couturat. Carteggio (1896-1914)*, Firenze, Olschki, 2005, p. 225-227; BDF Milano, *Fondo Vailati*: carteggio C. Burali-Forti - G. Vailati. Le lettere di C. Burali-Forti a G. Vailati del 22.9.1894, [post novembre 1905], 2 maggio 1906, 6.1.1908 sono edite in E. LUCIANO, C.S. ROERO, *Giuseppe Peano Matematico e Maestro*, Torino, DM, 2008, p. 92-93, 179, 181-182, 183; BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*: carteggio C. Burali-Forti - G. Vacca, edito in P. NASTASI, A. SCIMONE (a cura di), *Lettere a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 5, Palermo 1995, p. 14-26; BU Pisa: *Fascicolo tesi 5421*, Tesi di laurea: *Caratteristiche dei sistemi di coniche*, 50 p.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1894-95, p. 94; 1895-96, p. 80; R. MARCOLONGO, *Necrologio*, Bollettino UMI, 9-10, 1930-31, p. 182-185; G. GIORGI, *Metodi di calcolo vettoriale e spaziale, notizie storiche e comparative*, in L. BERZOLARI, D. GIGLI, G. VIVANTI, *Enciclopedia delle Matematiche Elementari*, III, Milano, Hoepli, 1947, p. 99-124; F. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie Acc. Scienze Torino, Classe di Scienze MFN, s. 4, 1, 1962, p. 26; H.C. KENNEDY, *Burali-Forti Cesare*, Dictionary of Scientific Biography, vol. 2, 1970, p. 593-594; E. AGAZZI, *Burali-Forti Cesare*, Dizionario Biografico degli italiani, vol. 15, 1972, p. 376-381; M. BORGA, P. FREGUGLIA, D. PALLADINO, *I contributi fondazionali della scuola di Peano*, Milano, Angeli, 1985, p. 182-189; P. FREGUGLIA, *Cesare Burali-Forti e gli studi sul calcolo geometrico in La matematica italiana tra le due guerre mondiali*, Bologna, Pitagora, 1986, p. 173-180; L. GIACARDI, C.S. ROERO, *Bibliotheca Mathematica*, Torino, Allemandi, 1987, p. 180-181; P. FREGUGLIA, *Dalle equipollenze ai sistemi lineari. Il contributo italiano al calcolo geometrico*, Urbino, Quattroventi, 1992; G. ARRIGHI (a cura di) *Lettere a Mario Pieri*, Milano, Quaderni Pristem n. 6, 1997, p. 19-35; P. FREGUGLIA, *Geometria e numeri. Storia, teoria elementare e applicazioni del calcolo geometrico*, Torino, Bollati Boringhieri, 2006.

## GIOVANNI VAILATI

1863 - 1909

Nato a Crema (Cr) il 23 aprile 1863 dal nobile Vincenzo e da Teresa Albergoni, Vailati frequentò le scuole elementari e medie presso il Collegio S. Maria degli Angeli di Monza e proseguì gli studi al Collegio S. Francesco di Lodi, dove entrò nel 1874 come convittore. Conseguito il diploma di maturità presso il Liceo Verri di Lodi, l'11 novembre 1880 si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, dove conobbe Peano, all'epoca assistente nel corso di Algebra e Geometria analitica e supplente di A. Genocchi in quello di Calcolo infinitesimale. Ottenuta il 26 ottobre 1882 la licenza Fisico-Matematica, Vailati passò alla Scuola d'applicazione per ingegneri, e si laureò in Ingegneria civile il 19 dicembre 1885. Ripresi quindi gli studi di Matematica, fu ammesso nel 1885-86 al quarto anno e conseguì la laurea il 17 gennaio 1888. Tornato a Crema, vi si trattenne per alcuni anni dedicandosi allo studio della musica e delle lingue classiche e moderne. Si impegnò in questo periodo in alcune istituzioni comunali, manifestando simpatie per il liberismo riformista che non si tradussero però in una vera militanza politica.

Nel 1892 divenne a Torino assistente di Peano sulla cattedra di Calcolo infinitesimale. Nel 1894 iscrisse al Corso superiore di Elettrotecnica presso il R. Museo industriale, ma non sostenne esami. Nel 1895-96 fu assistente di Geometria proiettiva sulla cattedra di L. Berzolari e dal 1896 al 1898 assistente di Meccanica razionale, sulla cattedra di V. Volterra. Su suggerimento di quest'ultimo, Vailati tenne in questi anni tre corsi liberi di Storia della Meccanica, a imitazione di quelli svolti a Vienna da Ernst Mach. Di essi restano le produzioni pubblicate a Torino, che sono fondamentali per apprezzare le sue competenze di storia e di epistemologia delle scienze e la sua convinzione dell'importanza della conoscenza storica nell'attività di ricerca scientifica e nell'insegnamento.

Il periodo trascorso a Torino lasciò un'impronta duratura sulla produzione di Vailati. Egli strinse contatti con Peano e la sua *equipe* di collaboratori, approfondì la logica matematica ed elaborò le prime riflessioni sul linguaggio e sulla deduzione come strumento di ricerca, coltivando con grande interesse la storia della matematica e la passione per la didattica. Nel vivace ambiente intellettuale del capoluogo-

go piemontese Vailati ebbe modo di estendere i suoi orizzonti culturali nelle frequentazioni con C. Lombroso, G. Mosca, P. Jannacone, P. Ricci e G.C. Ferrari e a contatto con il laboratorio di Economia politica fondato da Salvatore Cognetti de Martiis, dove incontrò Luigi Einaudi.

Nel 1899, lasciata l'Università, passò all'insegnamento secondario, come docente di matematica nel Liceo di Siracusa (1899-1900), negli Istituti tecnici di Bari (1900-1901), di Como (1901-1904) e di Firenze (1904). I nuovi impegni professionali non lo distolsero però dai suoi studi: in Sicilia ebbe modo di frequentare F. Brentano, maestro di E. Husserl e di S. Freud, alle cui teorie psico-gnoseologiche dedicò una comunicazione al Congresso internazionale di psicologia di Parigi e nell'estate del 1902 soggiornò in Austria, presso la famiglia di Brentano. Quello stesso anno, consigliato da Volterra di concorrere ad una libera docenza in Storia della matematica, Vailati decise di partecipare a Palermo al concorso in Storia della filosofia, che ebbe però esito negativo. Nel 1903 si recò in Gran Bretagna, a Cambridge ed a Harrow, per incontrare Lady V. Welby, con cui condivideva la predilezione per gli studi di analisi del linguaggio.

In seguito ad un voto espresso dalla Accademia dei Lincei, nel 1904 gli fu affidato l'incarico di curare l'edizione nazionale degli scritti di E. Torricelli e fu trasferito dal Ministro della Pubblica Istruzione presso l'Istituto tecnico G. Galilei di Firenze. Qui strinse rapporti con G. Papini e G. Prezzolini, animatori della rivista *Leonardo*, che fra il 1904 e il 1907 ospitò numerosi suoi interventi su temi di logica e di filosofia della scienza.

Nel novembre del 1905, su suggerimento di G. Salvemini, il Ministro della Pubblica Istruzione L. Bianchi chiamò Vailati a far parte della Commissione Reale per la riforma della scuola media. Il suo impegno in quest'ambito fu intenso<sup>1</sup>: si recò in diversi stati europei per studiare sul campo i sistemi scolastici e il loro funzionamento, coordinò i lavori per la preparazione dei programmi di matematica e intervenne su varie questioni di carattere pedagogico e didattico, pubblicando articoli interessanti, profondi, e ancor oggi attuali. Pur partecipando attivamente alle riunioni della Commissione, la passione per l'insegnamento indusse Vailati a chiedere nell'autunno del

<sup>1</sup> Cfr. l'articolo di L. Giacardi in questo volume.

1908 di tornare all'Istituto Galileo di Firenze. Nel dicembre di quell'anno si ammalò di cancro e ritornò a Roma, dove le sue condizioni si aggravarono ed egli morì il 14 maggio 1909.

Gli amici G. Peano, A. Padoa, R. Marcolongo e A. Conti lo commemorarono sul *Bollettino di Matematica* e su alcuni quotidiani, sottolineando la versatilità delle sue doti scientifiche e la singolare generosità e affabilità del suo carattere. Poco dopo la scomparsa fu aperta una sottoscrizione, cui aderirono oltre duecentocinquanta intellettuali, per raccogliere in un volume i numerosissimi suoi scritti. L'opera apparve nel 1911, a cura di G. Vacca, M. Calderoni e U. Ricci.

Uomo di cultura vasta ed eclettica, Vailati si occupò di matematica, filosofia, storia della scienza, didattica della matematica, filosofia del linguaggio, logica, economia politica, linguistica, sociologia e psicologia, spingendosi fino allo studio di fenomeni paranormali, come la telepatia e lo spiritismo. La sua ampia produzione scientifica, che annovera oltre duecento titoli, comprende accanto ad articoli e saggi, numerose recensioni, pubblicate in varie lingue su importanti riviste italiane e straniere, che costituiscono il distillato della sua fine ed acuta critica, espressione di autentica profondità ed originalità.

I primi lavori di logica e metodologia della scienza risalivano agli anni torinesi, sotto l'influsso di Peano, ed erano volti ad approfondire il carattere di sistemazione assiomatica della matematica e la teoria delle definizioni e delle dimostrazioni, secondo Aristotele, Euclide e i filosofi e matematici moderni. Con accurate note di carattere storico e filologico sulla logica simbolica, Vailati contribuì alla redazione delle prime due edizioni del *Formulario di Matematica* e collaborò alla *Rivista di Matematica* diretta da Peano, su cui apparvero una decina di suoi articoli. Fra questi spicca la recensione dell'opera di L. Couturat, *La logique de Leibniz* (1901), nella quale Vailati mise a frutto i suoi studi sulla filosofia di Leibniz, contribuendo a illustrare la grandezza speculativa del filosofo e matematico tedesco, visto come 'precursore' della moderna logica ideografica. Nel 1901 Vailati aderì pure alla stesura del *Dizionario di Matematica* di Peano, un progetto, presentato alla Mathesis e rimasto incompiuto, che mirava alla creazione di un linguaggio matematico uniforme da usare nell'istruzione scolastica. Con entusiasmo egli si impegnò anche nella promozione e diffusione dell'indirizzo di ricerca di Peano, pubblicando sulla *Revue de Metaphysique et de Morale* l'importante saggio *La Logique Mathématique et sa nouvelle phase de développement*

*dans les écrites de M. J. Peano* (1899), nel quale analizzava le fasi storiche di sviluppo della logica deduttiva, partendo da Aristotele, G.W. Leibniz, J.H. Lambert e J. Segner, per giungere ai suoi sviluppi ottocenteschi, ad opera di G. Boole, G. Peacock, A. De Morgan e Peano.

Appartengono al periodo torinese, oltre agli studi di logica e filosofia della scienza, anche quelli di economia politica e di storia della meccanica. Nei primi egli lamentava il fatto che l'economia politica non facesse parte delle materie insegnate nelle scuole. Gli altri, su cui ritornò a più riprese nel corso della vita, erano incentrati sui principi della meccanica e mettevano a frutto le sue notevoli competenze di storico, acquisite in biblioteche di tutta Europa e nei contatti con i più autorevoli studiosi e le loro opere. Le citate prolusioni di Vailati ai corsi liberi tenuti all'Università e i successivi lavori su Archimede, Aristotele, Erone, Benedetti, Giordano Nemorario e G. Galilei – precedenti alla produzione di P. Duhem – così come le monografie su G. Saccheri ed E. Torricelli, sono fra i contributi di maggior pregio, per acribia e senso critico, e gli valsero notorietà a livello internazionale, tanto da far asserire a R. Marcolongo:

« bastano già queste sole prolusioni, così originali e diverse dalle solite, a testimoniare della profondità e maturità di mente del Vailati, della sua svariata cultura, delle sue conoscenze filologiche, dell'acutezza delle sue vedute. Esse contengono già, in germe, le idee ch'egli svilupperà con altri venti anni di lavoro; rivelano la padronanza di Lui in tutti quei campi che, con sintesi potente e ben rara oggidì, Egli saprà abbracciare e percorrere. Questi scritti, benché dettati come prolusioni ad un corso di storia della meccanica, sono contributi geniali alla storia della cultura e della scienza... »<sup>2</sup>.

Per quanto concerne il versante filosofico della sua opera, Vailati fu, insieme all'allievo ed amico Calderoni, tra i maggiori esponenti del pragmatismo italiano, e il suo intento fu quello di instaurare una stretta collaborazione tra logica e pragmatismo, opponendosi sia al volontarismo di W. James e di F.C.S. Schiller, sia al pragmatismo magico di Papini. Maturando una posizione filosofica originale, egli rivendicò il carattere essenzialmente logico del pragmatismo, secondo la concezione di C. Pierce. Secondo Vailati il compito del logico, così come quello dello scienziato e del filosofo, consiste nel « demo-

<sup>2</sup> MARCOLONGO 1908-09, p. 207-208.



lire l'impero delle verità assolute e dei principi primi, sostituendo ad essi l'istanza di rigorosi controlli metodologici e logici» e nel condurre «una costante verifica del sapere sul terreno della realizzabilità e della pratica. I problemi della storia e della teoria della scienza vanno dunque affrontati come problemi di metodologia, di logica, e di analisi del linguaggio». In questo carattere scientifico dell'attività filosofica di Vailati fu ravvisato da Tricomi uno dei principali pregi della sua opera che «contribuì a mostrare la vanità di ogni studio della storia della filosofia che prescindendo dalla scienza, ciò che, ai suoi tempi, era lungi dall'essere una verità da tutti accettata»<sup>3</sup>.

Oltre che per gli studi di storia della matematica e di filosofia, il nome di Vailati si affermò a livello internazionale anche per la sua attività nel settore della didattica della matematica. Come giustamente afferma L. Giacardi la sua riflessione sui problemi dell'insegnamento:

«è un'originale sintesi che si sviluppa in una fitta trama di riferimenti che attingono [...] a molteplici motivi culturali. In essa istanze positivistiche, gli assunti epistemologici della scuola di Peano e il principio herbartiano per cui l'apprendimento intellettuale deve essere tutt'uno con la formazione del carattere, si uniscono armonicamente al pragmatismo, all'esigenza di democratizzazione della cultura e alla convinzione profonda dell'unità del sapere. La scuola laboratorio che Vailati propone, dove l'allievo è «un campo da seminare, una pianta da coltivare, un fuoco da eccitare» e dove l'*humanitas* scientifica ha un ruolo centrale, credo possano costituire ancora oggi [...] uno stimolante riferimento»<sup>4</sup>.

Appassionato di linguistica e convinto estimatore del progetto di *latino sine flexione*, ideato da Peano, Vailati intervenne sul tema dell'insegnamento del latino nelle scuole secondarie nella nota *La psicologia di un dizionario* (1908e) ed esaminò «ciò che nelle formule dell'algebra corrisponde alla grammatica comune» (1908h).

Il ventaglio di interessi culturali di Vailati, quanto mai esteso e sfaccettato, trova la sua massima espressione nel ricco epistolario, conservato a Milano, che raccoglie le corrispondenze con oltre duecento personalità del mondo della scienza e della cultura, fra cui F. Brentano, C. Burali-Forti, B. Croce, H. Diels, G. Eneström, F. En-

<sup>3</sup> TRICOMI 1962, p. 113.

<sup>4</sup> GIACARDI 1999, p. 348-350.

riques, J.L. Heiberg, E. Mach, A. Padoa, G. Papini, V. Pareto, G. Peano, A. Pojero, O. Premoli, E. Rignano, G. Vacca, V. Volterra, E. Wohlwill, H. Zeuthen. In relazione all'attività svolta a Torino risulta di particolare interesse il fitto carteggio con Vacca, relativo agli anni 1899-1909, che mostra i contorni della loro collaborazione alla stesura del *Formulario*, con l'apporto di note, aggiunte, correzioni e integrazioni storico-bibliografiche.

Membro dell'associazione Mathesis, della Federazione Nazionale degli Insegnanti della Scuola Media e della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, Vailati fu una presenza costante e carismatica nei maggiori simposi dell'epoca, dove interveniva spesso con osservazioni puntuali, penetranti e suggestive. Nel 1899 a Monaco di Baviera al convegno degli scienziati incontrò nella sezione di matematica Georg Cantor e Moritz Cantor. Nominato nei congressi internazionali di filosofia di Parigi (1900) e di Heidelberg (1908) membro della commissione internazionale permanente, Vailati partecipò al convegno internazionale di Scienze storiche a Roma nel 1903, al congresso di Filosofia di Ginevra (1904), a quello regionale degli insegnanti di matematica delle Scuole medie (Pavia 1904) e al congresso internazionale dei Matematici di Roma (1908), durante il quale fu presidente della sezione relativa alle Questioni filosofiche, storiche e didattiche.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1891a *Un teorema di logica matematica - estratto di lettera dell'Ing. G. Vailati al Direttore*, RdM, 1, 1891, p. 103.
- 1891b *Le proprietà fondamentali delle operazioni della logica deduttiva*, RdM, 1, 1891, p. 127-132.
- 1892a *Sui principi fondamentali della geometria della retta*, RdM, 2, 1892, p. 71-75.
- 1892b *Dipendenza fra le proprietà delle relazioni*, RdM, 2, 1892, p. 161-164.
- 1893 *A. Nagy, Principi di logica esposti secondo le teorie moderne*, Torino, Loescher, 1891, RdM, 3, 1893, p. 62.
- 1894a *G. Bernardi, Soluzionario degli esercizi di trigonometria piana contenuti nel trattato di trigonometria di G. A. Serret*, Firenze, Le Monnier, 1894, RdM, 4, 1894, p. 42.
- 1894b *Catalogue of the University of Texas for 1893-94*, RdM, 4, 1894, p. 106-108.
- 1894c *C. Burali-Forti, Logica matematica, 1894 (Hoepli, Milano)*, RdM, 4, 1894, p. 143-146.

- 1895a *Sulle relazioni di posizione fra punti d'una linea chiusa*, RdM, 5, 1895, p. 75-78.
- 1895b *Sulle proprietà caratteristiche delle varietà a una dimensione*, RdM, 5, 1895, p. 183-185.
- 1896a *E. Perez, El cultivo de la matematica y la forma deductiva de la inferencia*, RdM, 6, 1896, p. 17-18.
- 1896b *La discussione sulla telepatia al III congresso internazionale di psicologia*, Rivista di studi psichici, 1896.
- 1897a *Sull'importanza delle ricerche relative alla Storia delle scienze. Prolosione a un corso sulla storia della meccanica*, Torino, Roux Frassati, 1897.
- 1897b *Der logische Algorithmus in seinen Wesen, in seiner Anwendung, und in seiner philosophischen, Bedeutung von Josef Hontein*, RdM, 6, 1897, p. 42-47.
- 1897c *Il principio dei lavori virtuali da Aristotele a Erone di Alessandria*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 32, 1897, p. 940-962.
- 1897d *Del concetto di centro di gravità nella statica d'Archimede*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 32, 1897, p. 742-758.
- 1897e *Di una dimostrazione del principio della leva attribuita ad Euclide*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 1897, p. 21-22.
- 1898a *C. Baudi di Vesme, Storia dello spiritismo, Torino 1897*, Rivista di studi psichici, gen. 1898.
- 1898b *Il metodo deduttivo come strumento di ricerca. Lettura d'introduzione al Corso di lezioni sulla storia della meccanica, tenuto all'Università di Torino l'anno 1897-98*, Torino, Frassati & C., 1898, 44 p.
- 1898c *Programma riassuntivo del corso sulla Storia della Meccanica tenuto nell'Università di Torino l'anno 1897-98*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 1, 1898, p. 101-106.
- 1898d *Le speculazioni di Giovanni Benedetti sul moto dei gravi*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 33, 1898, p. 559-583.
- 1898e *Fisionomie criminali ed Aristotile*, Arch. psichiatria, sci. penali ed antrop. crim., 19, 1898, p. 136.
- 1898f *G.B. Gerini, Gli scrittori pedagogici italiani del secolo decimo sesto, Torino 1897*, Il Nuovo Risorgimento, 8, 1898.
- 1898g *A proposito dell'ipotesi telepatica e dell'ipotesi spiritica*, Rivista di studi psichici, 4, 1898.
- 1898h *R. Pictet, Etude critique du matérialisme et du spiritualisme par la physique expérimentale, 1896*, Arch. psichiatria, sci. penali ed antrop. crim., 19, 1898 p. 323-324.
- 1898i *G. Schiaparelli, Studio comparativo tra le forme organiche naturali e le forme geometriche pure, Milano, Hoepli, 1898*, Arch. psichiatria, sci. penali ed antrop. crim., 19, 4, 1898, p. 451-456.

- 1898j C. Guastella, *Saggi sulla teoria della conoscenza*, Palermo 1898, Il Nuovo Risorgimento, 8, 1898, p. 169.
- 1898k M.J. Monrad, *Die menschliche Willensfreiheit und das Böse*, Leipzig 1898, Arch. psichiatria, sci. penali ed antrop. crim., 19, 5-6, 1898, p. 638-639.
- 1898l A. Pappalardo, *Spiritismo*, Milano, Hoepli, 1898, Arch. psichiatria, sci. penali ed antr. crim., 19, 5-6, 1898, p. 662-663.
- 1898m G. Scotti, *Lo spiritismo e i nuovi studi psichici*, Bergamo, Libreria C. Conti, 1898, Arch. psichiatria, sci. penali ed antr. crim., 19, 5-6, 1898, p. 663.
- 1898n L. Von Schröder, *Buddhismus und Christentum, was sie gemein haben und was sie unterscheidet*, Reval, 1898, Arch. psichiatria, sci. penali ed antr. crim., 19, 6-7, 1898, p. 664.
- 1898o (Trad.) G. Sorel, *La necessità e il fatalismo nel marxismo*, La Riforma sociale, 8, 6, 1898, p. 708-732.
- 1898p *La méthode déductive comme instrument de recherche*, Rev. de Mét. et de Morale, 6, 1898, p. 667-703.
- 1898q *Der logische Algorithmus in seinem Wesen, in seiner Anwendung und in seiner philosophischen Bedeutung von Joseph Hontheim*, RdM, 6, 1898, p. 42-47.
- 1899a *Alcune osservazioni sulle questioni di parole nella Storia della scienza e della cultura. Prolusione al Corso libero di Storia della Meccanica letta il 12 Dicembre 1898 nell'Università di Torino*, Torino, Bocca, 1899, 39 p.
- 1899b *La logique mathématique et sa nouvelle phase de développement dans les écrits de M. G. Peano*, Rev. de Mét. et de Morale, 7, 1899, p. 86-102.
- 1899c D. Mobac, *Genio, scienza, arte e il positivismo di Max Nordau*, Rivista di studi psichici, 5, marzo 1899.
- 1899d B. Riemann, *Œuvres mathématiques, traduite par L. Laugel, avec une préface de M. Hermite et un discours de M. Felix Klein*, Paris, 1898, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 2, 1899, p. 10-12.
- 1899e L.M. Billia, *Sulle dottrine psicofisiche di Platone*, Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena, 1899, Rivista di studi psichici, 5, giugno-luglio 1899.
- 1899f C. Trivero, *Classificazione delle scienze*, Milano, Hoepli, 1899, Riv. sociologia, 3, 4, 1899.
- 1899g P. Rossi, *L'animo della folla*, Cosenza, Riccio, 1898, Riv. sci. biologiche, 1, 7, 1899.
- 1899h K.B.R. Aars, *ber die Beziehung zwischen apriorischem causalgedetz und der Tatsache der Reizhöhe*, Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane vol. 19, Arch. psichiatria, sci. penali ed antr. crim., 20, 4, 1899.

- 1899i G. George, *Esistono delinquenti nati?*, *Monatshefte*, giugno 1899, Arch. psichiatria, sci. penali ed antr. crim., 20, 4, 1899.
- 1899j C. Laisant, *La mthématique: philosophie, enseignement*, Paris, Caré et Naud, 1898, *Il Nuovo Risorgimento*, 9, 8, agosto 1899.
- 1899k A. Bersano, *Pazzia, genio e delinquenza nella filosofia platonica*, Torino 1899, Riv. sci. biologiche, I, 9, ottobre 1899.
- 1899l W. James, *The Will to Believe and other Essays in popular Philosophy*, New York 1897, Riv. sper. freniatria, 25, 3-4, 1899.
- 1899m W. James, *The Will to Believe and other Essays in popular Philosophy*, Riv. It. sociologia, 3, 6, nov.-dic. 1899.
- 1899n C. Guastella, *Saggi sulla teoria della conoscenza*, Palermo 1898, Riv. studi psichici, 5, nov.-dic. 1899.
- 1899o W. James, *Principii di psicologia*, trad. di G.C. Ferrari, Milano 1900, Riv. studi psichici, 5, nov.-dic. 1899.
- 1900a W. James, *The Will to Believe and other Essays in popular Philosophy*, Rivista filosofica, 2, 3, gen.-feb. 1900.
- 1900b J.P. Durand de Gros, *Aperçus de taxinomie générale*, Paris 1899, Riv. sci. biologiche, 2, 1900, p. 153-158.
- 1900c F. Paulsen, *Einleitung in die Philosophie*, Berlin 1899, Riv. fil., ped. e scienze affini, 1, 2, 2, febbraio 1900.
- 1900d W. James, *Principii di psicologia*, Milano, 1900, Riv. sci. biologiche, 2, 1900, p. 239-240.
- 1900e L. De Vincolis, *La riforma della scuola classica davanti alla scienza e alla civiltà*, Potenza 1899, Riv. it. sociologia, 4, 2, 1900, p. 257-258.
- 1900f J.P. Durand de Gros, *Nouvelles recherches sur l'esthétique et la morale*, Paris 1900, Riv. studi psichici, 6, marzo-aprile 1900.
- 1900g A. Groppali, *La dottrina del piacere in Platone ed Aristotele*, Mem. Ist. Lombardo 1900, Riv. it. sociologia, 4, 3, 1900, p. 398-399.
- 1900h W. Lutoslavski, *Seelenmacht. Abriß einer zeitgemäßen Weltanschauung*, Leipzig 1899, Riv. sci. biologiche, 2, 1900, p. 551-553.
- 1900i C. Trivero, *La teoria dei bisogni*, Torino 1900, Riv. sci. biologiche, 2, 1900, p. 553-554.
- 1900j I. Petrone, *I limiti del determinismo scientifico*, Modena 1900, Rivista di filosofia, pedagogia e scienze affini, I, vol. 2, 6-7, giugno-luglio 1900.
- 1900k C. Royer, *La constitution du monde*, Paris 1900, Riv. it. sociologia, 4, 4, luglio-agosto 1900.
- 1900l A. Bersano, *Per la storia della teoria sui rapporti tra genio e pazzia*, Archivio di psichiatria 1900, Riv. sci. biologiche, 2, 1900, p. 638-640.
- 1900m I. Petzold, *Einführung in die Philosophie der reinen Erfahrung*, Leipzig 1900, Rivista di filosofia, 2, 4, settembre-ottobre 1900.
- 1900n W. Lutoslavski, *Seelenmacht*, Leipzig 1899, Riv. studi psichici, 6, 1900.

- 1900o *U. Tombesi, L'industria cotoniera italiana alla fine del secolo XIX*, Riv. it. sociologia, 4, 6, novembre-dicembre 1900, p. 790-791.
- 1900p *P. Tannery, Pseudonymes antiques, Revue des études grecques, X, 38, Juin 1897; P. Tannery, Sur Héraclide du Pont, ibidem; P. Tannery, Ecphante de Syracuse, Archiv für die Geschichte der Philosophie, B. IX, H. 2, Janus, 5, 15-31 dicembre 1900.*
- 1900q F.B. Meyer, *Un tempio sacro!*, trad. di G. Vailati, Firenze, Jalla, 1900.
- 1901a *Des difficultés qui s'opposent à une classification rationnelle des sciences*, Bibl. du Congrès Int. de Philosophie, Paris 1900, vol. 3, Paris, Colin, 1901, p. 603-632.
- 1901b *Sulla portata logica della classificazione dei fatti mentali proposta dal prof. Franz Brentano*, Rivista filosofica, 3, 4, 1, gennaio-febbraio 1901; Comptes rendus du III Congrès de psychologie (Paris 1900), Paris, Alcan, 1901.
- 1901c *G. Salvadori, Herbert Spencer e l'opera sua*, Firenze 1900, Riv. it. sociologia, 5, 1, gennaio-febbraio 1901.
- 1901d *M. Begey, Del lavoro manuale educativo*, Torino 1900, Rivista di biologia generale, 5, 1-2, gennaio-febbraio 1901.
- 1901e *E. Mach, Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen*, Jena 1900, Rivista di biologia generale, 1-2, gennaio-febbraio 1901.
- 1901f *L. Stein, An der Wende des Jahrhunderts, Versuch einer Kulturphilosophie*, Freiburg 1899, Rivista filosofica, 3, 4, 2, marzo-aprile 1901.
- 1901g *J. Pikler, J. Somló, Der Ursprung des Totemismus*, Berlin 1900, Rivista di biologia generale, 5, 3-4, aprile-maggio 1901.
- 1901h *J.P. Durand de Gros, Variétés philosophiques*, Paris 1901, Rivista di biologia generale, 5, 4-5, aprile-maggio 1901.
- 1901i *A. Groppali, I caratteri differenziali della morale e del diritto secondo la scuola positiva inglese*, Verona 1901, Riv. it. sociologia, 5, 3, giugno 1901.
- 1901j *V.E. Juvalta, Prolegomeni a una morale distinta dalla metafisica*, Pavia 1901, Riv. it. sociologia, 5, 3, giugno 1901.
- 1901k *P. Visani-Scozzi, La medianità*, Revue des études psychiques, s. 2, 1, juin-juillet, 1901.
- 1901l *Heronis Alexandrini, Opera quae supersunt omnia*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 4, 1901, p. 79-81.
- 1901m *U. Tombesi, Le condizioni dell'industria laniera italiana e le sue attuali condizioni*, Pesaro 1901, Riv. it. sociologia, 5, 5-6, settembre-dicembre 1901, p. 790-792.
- 1901n *Teofrasto, La storia delle piante, volgarizzata ed annotata da Filippo Ferri Mancini*, Roma 1901, Bollettino di filologia classica, 8, ottobre 1901.

- 1901o *E. Dumontel, Contributo alle ricerche di Woolhouse e di Makehan, Milano 1901*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 4, 1901, p. 121-122.
- 1901p *L. Couturat, La logique de Leibniz d'après des documents inédits, Paris 1901*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 4, 1901, p. 103-110.
- 1901q *L. Couturat, La logique de Leibniz d'après des documents inédits, RdM*, 7, 1901, p. 148-159.
- 1901r *B. Varisco, Scienza e opinioni, Roma, Società editrice Dante Alighieri, 1901*, Rivista filosofica, 3, vol. 4, 5, novembre-dicembre 1901.
- 1901s *Di un modo di riattaccare la teoria delle proporzioni fra segmenti a quella dell'equivalenza, Atti II Congresso degli insegnanti di matematica delle scuole secondarie, Livorno 17-22.8.1901, Livorno, Giusti, 1902.*
- 1902a *A proposito d'un recente tentativo di basare la teoria delle proporzioni sul teorema di Pascal relativo all'esagono inscritto in una conica, Boll. di Matematica (Conti)*, 1, 1902, p. 24-27.
- 1902b *G. Gargnelli, Giacomo Leopardi, novello Epicuro, Palermo, Stab. Era Nuova, 1901*, Rivista popolare di politica, lettere e scienze, Roma, 8, 15 febbraio 1902.
- 1902c *J. Thirion S.I., L'évolution de l'astronomie chez les Grecs, Paris 1901*, Bollettino di filologia classica, 8, 8 febbraio 1902.
- 1902d *W. James, Principi di psicologia, trad. di G.C. Ferrari, Milano 1900*, La riforma sociale, 9, vol. 12, 1902.
- 1902e *V. Volterra, Sui tentativi di applicazione delle matematiche alle scienze biologiche e sociali, Bologna 1901*, Riv. it. sociologia, 6, 1, febbraio 1902.
- 1902f *V. Henry, Le langage martien, Paris, J. Raisonneuve, 1901*, Revue des études psychiques, s. 2, 2, 3-4, 1902, p. 113-115.
- 1902g *Scienza e filosofia, Rivista popolare di politica, lettere e scienze sociali*, 8, 15, aprile 1902.
- 1902h *M. Calderoni, I postulati della scienza positiva e il diritto penale, Firenze 1901*, Riv. it. sociologia, 4, 2-3, marzo-giugno 1902.
- 1902i *A. Naville, Nouvelle classification des sciences, Paris 1901*, Rivista di biologia generale, 4, 3, luglio 1902.
- 1902j *Rec.: N.G. Pierson, Problemi fondamentali dell'economia e delle finanze, Torino, La riforma sociale*, 9, 12, 1902.
- 1902k *L. Einaudi, Studi sugli effetti delle imposte, Torino 1902*, Riv. it. sociologia, 6, 4, settembre-dicembre 1902.
- 1902l *W. James, Principii di psicologia, La riforma sociale*, 9, 12, 4, 1902.
- 1903a *Aggiunte alle note storiche del Formulario, RdM*, 8, 1903, p. 57-63.

- 1903b *G. Gallucci, Saggio d'introduzione alla filosofia delle matematiche, Caltanissetta 1902*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 5, gennaio-marzo 1903, p. 19-21.
- 1903c *U. Tombesi, L'industria del ferro in Italia, Pesaro 1903*, Riv. it. sociologia, 7, 1-2, gennaio-aprile 1903.
- 1903d *I sistemi socialisti, La riforma sociale*, 10, 13, 4, 1903.
- 1903e *G. Salvadori, Saggio di uno studio sui sentimenti morali, Firenze 1903*, Riv. it. sociologia, 7, 4, luglio 1903.
- 1903f *Congresso storico - Sezione di Storia delle Scienze*, Boll. di Mat., 2, 1903, p. 91-92.
- 1903g *Sull'applicabilità dei concetti di causa e di effetto nelle scienze storiche*, Riv. it. sociologia, 7, 3, maggio-giugno 1903 - Atti Congresso int. di scienze storiche, Roma aprile 1903, Roma, 1906, p. 581-586.
- 1903h *Di un'opera dimenticata del P. Gerolamo Saccheri (Logica dimostrativa)*, Rivista filosofica, 5, 6, 4, settembre-ottobre 1903.
- 1903i *La teoria aristotelica delle definizioni*, Rivista di filosofia e scienze affini, 5, 2, nov.-dic. 1903.
- 1904a *La dimostrazione del principio della leva data da Archimede nel libro primo sull'equilibrio delle figure piane*, in *Atti del congresso internazionale di scienze storiche (Roma, 1-9 aprile 1903)*, vol. 12, Roma, tip. della R. Acc. Lincei, 1904, p. 243-249 - Boll. bibliografia e storia scienze matematiche (Loria), 7, 1904, p. 33-39.
- 1904b *F. Enriques, U. Amaldi, Elementi di geometria ad uso delle scuole secondarie superiori, 1903*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 7, 1904, p. 16-24.
- 1904c *F. Orestano, Le idee fondamentali di Federico Nietzsche nel loro progressivo svolgimento, 1903*, Riv. it. sociologia, 7, 2-3, marzo-giugno 1904.
- 1904d *A proposito d'un passo del Teeteto e di una dimostrazione di Euclide*, Rivista di filosofia e scienze affini, VI, 1, maggio-giugno 1904.
- 1904e *Sur une classe remarquable de raisonnements par réduction à l'absurde*, Rev. de Mét. et de Morale, 12, 1904, p. 799-809.
- 1904f *La più recente definizione della matematica*, Leonardo, 2, 1904.
- 1904g *L.A. Rostagno, Le idee pedagogiche nella filosofia cinica e specialmente in Antistene, 1904; A. Levi, Delitto e pena nel pensiero dei Greci, 1903*, Riv. it. sociologia, 8, 4, lug.-ag. 1904.
- 1904h *Il secondo Congresso internazionale di filosofia. Sezioni di logica e di storia delle scienze*, Riv. filosofica, 6, 7, 4, 1904.
- 1904i *L. Couturat, L. Leau, Histoire de la langue universelle, Paris 1904*, Rivista filosofica, 6, 7, 4, 1904.
- 1904j *Sulla lingua internazionale, 1904*.



- 1904k *Relazione sul II Congresso di filosofia*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 7, 1904, p. 127-128.
- 1904l *E. Rignano, Un socialisme en accord avec la doctrine économique libérale*, Paris 1904.
- 1905a *Intorno al significato della differenza tra gl'assiomi ed i postulati nella geometria greca*, in *Verhand. III int. Math.-Kongr. Heidelberg August 1904*, Leipzig, Teubner, 1905, p. 575-581.
- 1905b *Le rôle des paradoxes dans la philosophie*, Revue de philosophie, janvier 1905 - Comptes rendus du II Congrès Int. de philosophie, Genève 1904, Genève, Kundig, 1905.
- 1905c *Scuole speciali per ragazzi dotati d'intelligenza eccezionale*, Riv. psicol. Appl. ped. e psicop., 1, 1, 1905.
- 1905d *I tropi della logica*, Leonardo, 3, 1905 - Journ. Phil., Psych. and Sci. Meth., 5, 12, 12 giugno 1906.
- 1905e *W. James, Gli ideali della vita*, trad. di G.C. Ferrari, Torino 1901, Leonardo, 3, 1905.
- 1905f *W. James, Humanism and Truth, 1904; A world of Pure Experience, 1904; The Thing and its relations, The experience of Activity, 1905*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 1, 2, mar.-ap. 1905.
- 1905g *G. Torres, Willensfreiheit and wahre Freiheit*, Riv. it. sociologia, 9, 2, mar.-ap. 1905.
- 1905h *La caccia alle antitesi*, Leonardo, 3, 1905; Journ. Phil., Psych. and Sci. Meth., 4, 25, 5 dicembre 1907.
- 1905i *E. Bodrero, Il principio fondamentale del sistema di Empedocle*, Roma 1905, Leonardo, 3, 1905.
- 1905j *C. Ranzoli, Dizionario di scienze filosofiche*, Milano 1905, Leonardo, 3, 1905.
- 1905k *P. Duhem, La théorie physique*, Revue de philosophie, 1 avril 1905, Leonardo, 3, 1905.
- 1905l *W. James, The essence of Humanism*, The Journal of Philosophy, march 1905, Leonardo, 3, 1905.
- 1905m *Gli psicologi a congresso*, Il Regno, 2, 13.5.1905.
- 1905n *G. Fraccaroli, La questione della scuola*, Torino 1905, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 1, 3, mag-giu 1905.
- 1905o *L'influenza della matematica sulla teoria della conoscenza nella filosofia moderna*, Rivista filosofica, 7, 8, 3, 1905.
- 1905p *Sul carattere del contributo apportato da Leibniz allo sviluppo della logica formale*, Rivista di filosofia e scienza affini, 7, 1 (12), 5-6, maggio-giugno 1905.
- 1905q *La distinzione fra conoscere e volere*, Leonardo, 3, 1905; Rev. de phil., juin 1905; Atti del V Congr. Int. di psicologia (Roma 1905), Roma, Forzani e C., 1905.

- 1905r *H. Poincaré, La valeur de la science, Paris 1905*, Leonardo, 3, 1905.
- 1905s *F. Orestano, L'originalità di Kant, Palermo 1904*, Leonardo, 3, 1905.
- 1905t *Ch. S. Pierce, What Pragmatism is, Monist, April 1905*, Leonardo, 3, 1905.
- 1905u *Th. Ribot, La logique des sentiments, Paris 1905*, Riv. it. sociologia, 9, 3-4, maggio-agosto 1905.
- 1905v *La concezione della coscienza di William James*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 1, 4, luglio-agosto 1905.
- 1905w *G.B. Halsted, Rational Geometry. A textbook for the science of Space, based on Hilbert's foundations, New York, 1906*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 8, 1905, p. 74-77.
- 1905x *C. Guastella, Saggi sulla teoria della conoscenza, Palermo 1905*, Rivista di psicologia applicata alla pedagogia e alla psicopatologia, I, 5, settembre-ottobre 1905.
- 1905y *A. Meinong, Untersuchung über Gegenstandstheorie und Psychologie*, Rivista di psicologia applicata alla pedagogia ed alla psicopedagogia, I, 5, 1905.
- 1905z *G. Heymans, Einführung in die Metaphysik auf Grundlage der Erfahrung, Leipzig 1905*, Rivista di psicologia applicata alla pedagogia e alla psicopatologia, I, 5, settembre-ottobre 1905.
- 1905 *E. Rignano, La question de l'héritage, Paris 1905*, Riv. it. sociologia, 9, 5-6, 1905.
- 1905 *A. Landry, L'intérêt du capital, Paris 1904*, Riv. it. sociologia, 9, 5-6, 1905.
- 1905 *La ricerca dell'impossibile*, Leonardo, 3, 1905.
- 1905 *E. Mach, Erkenntnis und Irrtum. Skizzen zur Psychologie der Forschung, 1905*, Leonardo, 3, 1905.
- 1906a *La teoria del definire e del classificare in Platone e i rapporti di essa colla teoria delle idee*, Rivista filosofica, 8, 9, 1906; Mind, n.s., 15, 60, 1906.
- 1906b *E. Troilo, I moderni precursori di Kant, Torino 1904*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 2, 1, 1906.
- 1906c *D. Ruitz, Genealogia de los simbolos, Barcelona 1905*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 2, 1, 1906.
- 1906d *P. Duhem, Les origines de la statique, Paris 1905*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 9, 1906, p. 13-18.
- 1906e *Il pragmatismo e la logica matematica*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906f *M. Calderoni, Disarmonie economiche e disarmonie morali, Firenze 1906*, Riv. it. sociologia, 10, 2, 1906.
- 1906g *F. Ravizza, Psicologia della lingua, Torino 1906*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 2, 2, 1906.
- 1906h *Per un'analisi pragmatistica della nomenclatura filosofica*, Leonardo, 4, 1906; Mind, 15, 60, 5 aprile 1906.

- 1906i *L. Couturat, Les principes des mathématiques, Paris 1905*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906j *Idee pedagogiche di H.G. Wells*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 2, 3, 1906.
- 1906k *H. Poincaré, Les mathématiques et la logique*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906l *E. Schröder, Vorlesungen über die Algebra der Logik, Leipzig 1905*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906m *M. Calderoni, Disarmonie economiche e disarmonie morali*, Avanti della Domenica, 4, 29, 29 luglio 1906.
- 1906n *F. Enriques, I Problemi della scienza, Bologna 1906*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906o *R. Bonola, La geometria non euclidea. Esposizione storico-critica del suo sviluppo, Bologna 1906*, Leonardo, 4, 1906.
- 1906p *Uno zoologo pragmatista. A. Giardina, Le discipline zoologiche e la scienza generale delle forme organizzate*, Leonardo, 4, 1906; The Monist, 18, 1, gennaio 1908.
- 1906q *A Study of Platonic Terminology*, Mind, 10, 60, 5 aprile 1906.
- 1906r *On material representations of deductive processes*, Journ. Phil., Psc. and Sci. Meth., 5, 12, 12.6.1906, p. 309-316.
- 1906s *Pragmatisme et Logique mathématique*, Monist, octobre 1906.
- 1907a *Per la preistoria del principio dei momenti virtuali*, Bibliotheca Mathematica, 3, 8, 1907, p. 225-232.
- 1907b *O. Effertz, Les antagonismes économiques, Paris 1906*, Rivista di Scienza (Scientia), 1, 1, 1907, p. 156-160.
- 1907c *O. Effertz, Les antagonismes économiques*, Il Rinascimento, I, febbraio 1907.
- 1907d *Un nuovo evangelista del socialismo [Otto Effertz]*, Leonardo, 5, 1907.
- 1907e *De quelques caractères du mouvement philosophique contemporain en Italie*, La Revue du Mois, 3, février 1907, p. 162-185.
- 1907f *Un manuale per i bugiardi. G. Prezzolini, L'arte di persuadere, Firenze 1907*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 3, 2, 1907.
- 1907g *Un nuovo ramo della psicologia: la psicologia comparata delle classi sociali*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 3, 3, 1907.
- 1907h *Dal monismo al pragmatismo*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 3, 4, 1907.
- 1907i *W. James, Pragmatism, London 1907*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 3, 4, 1907.
- 1907j *L. Limentani, La previsione dei fatti sociali, Torino 1907*, Rivista di scienza (Scientia), 1, 2, 1907, p. 199-204.
- 1907k *Sul miglior modo di definire la massa in una trattazione elementare della meccanica*, Nuovo Cimento, 5, 4, 1907.
- 1907l *L'insegnamento della matematica nel primo triennio della scuola secondaria*, Boll. di Mat., 6, 1907, p. 137-146.

- 1907m *Sull'insegnamento della matematica nello stadio superiore della scuola secondaria*, Boll. di Mat., 6, 1907, p. 187-202.
- 1907n *La réforme de l'enseignement secondaire en Italie*, L'Enseignement secondaire, 28, 15, 1 ottobre 1907.
- 1907o *Le vedute di Platone e di Aristotele sugli inconvenienti di un insegnamento prematuro della filosofia*, Riv. Psic. appl. ped. e alla psicop., 3, 6, nov.-dic. 1907.
- 1907p *Intorno alle opere di Otto Effertz*, Riv. it. sociologia, 11, 6, novembre-dicembre 1907.
- 1907q *La scoperta della condizione d'equilibrio d'un grave scorrevole lungo un piano inclinato*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 7, 1907, p. 65-72.
- 1907r *Studi di semiologia latina*, Bollettino pedagogico, 1907.
- 1907s *The attack on distinctions*, Journ.Phil., Psyc. & Sci. Meth., 4., 25, [1907], p. 701-709.
- 1907t *Espeydaïotes tes latinikes semasiologias*, Pubblicazioneen Athenais ek toy Typonrafeiou toy Panell Kratoys, Amosmasma Paidagogikon Deltion ekdidomenon ypo toy en Athenais ellenikoy didaskalikoy Syllogoy, tomos deytterhos, 14 p.
- 1908a *L'opinione di due filosofi sui pericoli di un insegnamento prematuro della logica e dell'etica*, Questioni filosofiche, Bologna, Formiggini, 1908 - A. Schopenhauer, *La filosofia delle Università*, Lanciano, Carabba, 1909.
- 1908b *Le distinzioni e la tendenza alle generalizzazioni*, Riv. it. sociologia, 12, 1, 1908.
- 1908c *A proposito di una recente pubblicazione sulla storia della statica*, Nuovo Cimento, s. 5, 15, 1908, p. 45-56.
- 1908d *G. Fazzari, Breve storia della matematica*, Palermo, Sandron, 1908, L'Enseignement mathématique, 10, 1, 1908, p. 82-83.
- 1908e *La psicologia di un dizionario*, Rivista di psicologia applicata, 4, 1, 1908.
- 1908f *Per la preistoria del principio dei momenti virtuali*, Bibliotheca Mathematica, s. 3, 8, 31 marzo 1908.
- 1908g *Il posto da assegnare al principio dei lavori virtuali in una esposizione elementare della statica*, Nuovo Cimento, 5, 15, 1908, p. 505-515.
- 1908h *La grammatica dell'algebra*, Rivista di psicologia applicata, 4, 4, 1908; Atti SIPS, Roma, 1909.
- 1908i *A. Landry, Manuel d'économie, Paris, Giardet Brière, 1908*, Riv. it. sociologia, 12, 6, nov.-dic. 1908.
- 1908j *Il linguaggio come ostacolo alla eliminazione di contrasti illusori*, Il Rinnovamento, 2, 5-6, 1908.
- 1908k *Il III Congresso internazionale di filosofia*, Rivista di psicologia applicata, 4, 6, nov.-dic. 1908.

- 1908l *M. Calderoni, Disarmonie economiche e disarmonie morali*, Rivista di scienza (Scientia), 4, 1908, p. 186-188.
- 1908m *Il Congresso internazionale di filosofia di Heidelberg*, Riv. it. sociologia, 12, 4-5, 1908.
- 1909a *Pour un étude de l'Algèbre au point de vue linguistique*, Rivista di scienza (Scientia), 6, 1909, p. 364-372.
- 1909b *Sullo sviluppo storico della distinzione tra Peso e Massa*, Arch. für Gesch. d. Naturwis. und Tech., 1, 1909, p. 48-51.
- 1909c *Prefazione a E. Mach, I principii della meccanica esposti criticamente e storicamente nel loro sviluppo*, trad. di D. Gambioli, Roma, Albrighi-Segati, 1909.
- 1909d trad. *Aristotele, Metafisica Libro I*, Lanciano, Carabba, 1909.
- 1909e *F. Dannemann, Der Naturwissenschaftliche Unterricht auf praktisch-heuristischer Grundlage, 1907*, Rivista di scienza (Scientia), 5, 1909, p. 185-188.
- 1909f *Le origini e l'idea fondamentale del pragmatismo*, Rivista di psicologia applicata, 5, 1, genn.-febb. 1909 - M. Calderoni, G. Vailati, *Il pragmatismo*, a cura di G. Papini, Lanciano, Carabba, 1918, p. 19-49.
- 1909g *Sugli attuali programmi per l'insegnamento della matematica nelle scuole secondarie italiane*, in G. CASTELNUOVO (a cura di), *Atti 4 congresso int. matematici, Roma 1908*, vol. 3, Roma, Tip. Acc. Lincei, 1909, p. 482-487.
- 1909h (con M. Calderoni), *Il pragmatismo e i vari modi di non dir niente*, Riv. psicologia appl., 5, 9, luglio-agosto 1909.
- 1909l di A. Schopenhauer, *La filosofia delle università, traduzione dal tedesco con introduzione di G. Papini e un'appendice di G. Vailati*, Lanciano, Carabba, 1909.
- 1909m *Gli strumenti della conoscenza*, pref. di M. Calderoni, Lanciano, Carabba, 1909.
- 1910 *L'insegnamento della matematica nel nuovo ginnasio riformato e nei tre tipi di licei*, Boll. di Mat., 9, 1910, p. 36-59.
- 1911 *L'arbitrario nel funzionamento della vita psichica*, Rivista di psicologia applicata, 7, 2, 1911.
- 1912 *Sulla teoria delle proporzioni* in F. Enriques (a cura di), *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, vol. 1, 1912, Bologna, Zanichelli, 3 ed. 1924, p. 143-191.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

Acc. Naz. Lincei, *Archivio Volterra*, 31 lettere di G. Vailati a V. Volterra e 1 lettera di Teresa Albergoni Vailati a V. Volterra; ASPoli Torino, *Registro immatricolazione Studenti, 1880-83-MA-VV*, n. 275; *Registro immatricolazione Corsi Speciali, 1893-96-MA-SP*, corso Superiore di Elettrotecnica, n.

45; ASU Torino, *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN anno 1880-81*, IX A 118, n° matr. 52, p. 48; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 9.6.1882 al 20.2.1890*, XD 192, p. 69 (Non è riportato il titolo della dissertazione, voto 56/80); BDF Milano, *Fondo Giovanni Vailati*, descritto in L. RONCHETTI (a cura di), *L'Archivio Giovanni Vailati*, Milano, Dip. di Filosofia, Quaderni di Acme, 34, 1998. BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*, Carteggio fra G. Vailati e G. Vacca (1899-1909).

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1881-82, p. 169; 1882-83, p. 191; 1886-87, p. 290; 1888-89, p. 271; 1892-93, p. 91; 1893-94, p. 86; 1895-96, p. 80; 1896-97, p. 69; 1897-98, p. 72; 1898-99, p. 62; *Scritti di G. Vailati 1863-1909*, Leipzig, J. A. Barth; Firenze, Successori B. Seeber, 1911; G. PEANO, R. MARCO-LONGO, A. PADOA, A. CONTI, *In memoria di Giovanni Vailati*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 7-8, 1908-09, p. 206-216; V. VOLTERRA, *Giovanni Vailati*, Periodico di Matematiche, 24, 1909, p. 289-291; F. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Scienze MFN, s. 4, 1, 1962, p. 113; G. LANARO (a cura di), *Giovanni Vailati Epistolario 1891-1909*, Torino, Einaudi, 1971; H.C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, Torino, Boringhieri 1983, p. 123-124; M. QUARANTA (a cura di), *Giovanni Vailati, Scritti*, Bologna, Forni, 3 voll., 1987; L. GIACARDI, C.S. ROERO, *Bibliotheca Mathematica*, Torino, Allemandi, 1987, p. 179-180; M. QUARANTA, *Inedita et Rara*, Rivista di psicologia, LXXIV, 1989, p. 73-77; G. LOLLI (a cura di), *Vailati Giovanni*, Grande Dizionario Enciclopedico Utet, vol. 20, p. 664; L. GIACARDI, *Matematica e humanitas scientifica Il progetto di rinnovamento della scuola di Giovanni Vailati*, Bollettino UMI, sez. A, 1999, p. 317-352; AA.VV., *Lezioni su Giovanni Vailati*, a cura del Centro Studi Vailati, Crema, 1999; P. CANTÙ, *Una lettera inedita di Giuseppe Veronese a Giovanni Vailati sull'insegnamento della geometria nelle scuole medie inferiori*, Il Voltaire, 5, 2000, p. 109-18; M. DE ZAN, *I Mondi di Carta di Giovanni Vailati*, Milano, Angeli, 2000; L. GIACARDI, *Il progetto di rinnovamento della scuola di Giovanni Vailati. Le reazioni dei matematici* in E. Gallo, L. Giacardi, O. Robutti (a cura di), *Conferenze e seminari, 2001-2002*, Mathesis, Torino, 2001, p. 233-255; P. VALORE, *L'educazione intellettuale. Pedagogia e didattica in Giovanni Vailati*, I problemi della pedagogia, 47, 2001, p. 429-449; M. FERRARI, *Non solo idealismo. Filosofi e filosofie in Italia tra Ottocento e Novecento*, Firenze, Le Lettere, 2006, p. 141-204; F. MINAZZI (a cura di), *Giovanni Vailati intellettuale europeo*, Milano, Thélema, 2006; C. RIZZA (a cura di), *B. Croce - G. Vailati Carteggio (1899-1905)*, Acireale-Roma, Bonanno, 2006; P. CANTÙ, *Il carteggio Padoa-Vailati. Un'introduzione alle lettere inviate da Chioggia*, Chioggia. Rivista di Studi e ricerche, 30, 2007, p. 45-

70; L. GIACARDI, *La scuola come «laboratorio»*. *Giovanni Vailati e il progetto di riforma dell'insegnamento della matematica*, Annali del Centro Pannunzio, anno 2007-2008, p. 321-334; M. DE ZAN, *La Formazione di Giovanni Vailati*, Congedo, Lecce, 2009; M. DE ZAN (a cura di), *Centro di Studi su Giovanni Vailati*, Crema, <http://www.giovanni-vailati.net>; *Annuari del Centro Studi Giovanni Vailati* 2003.

## GAETANO CANESI

1864 - 1945

Nato a Monza (Mi) il 19 maggio 1864 da Michele e Maria Silva, dopo aver frequentato il locale ginnasio, completò gli studi secondari presso il Liceo classico di Milano e il collegio Celana di Bergamo, conseguendo con ottimi voti il diploma di maturità nel luglio del 1883.

Nel biennio 1883-84 e 1884-85 frequentò la Scuola di applicazione dell'Università di Torino e qui conobbe Peano, di cui fu allievo nel corso di Calcolo infinitesimale, come si evince dalla chiusa di una sua lettera, in cui accanto alla firma scriveva:

«vecchio suo allievo che poco Le ha fatto onore perché poco studiava alla scuola e ora vegeta nel più disperato impiego governativo»<sup>1</sup>.

Ottenuta la licenza Fisico-Matematica il 31 ottobre 1885, proseguì gli studi nella Scuola di applicazione per Ingegneri e conseguì la laurea in Ingegneria civile il 31 dicembre 1889.

Nel 1890, in seguito alla vincita del concorso, fu nominato Ingegnere nell'amministrazione del Catasto del Regno di Italia e operò in varie sedi fra cui Como, Bergamo, Brescia, Cagliari, Milano, poi nuovamente Bergamo, Brescia e quindi Reggio Emilia, Treviso, Bologna, fino al 1914, quando ritornò a Torino e vi rimase fino al collocamento a riposo nell'aprile del 1933. Nei suoi 43 anni di servizio, come è ricordato nell'elogio apparso su *Schola et Vita* per il suo settantesimo compleanno:

<sup>1</sup> G. Canesi a G. Peano, 9.8.1917, BC Cuneo, *Lascito Peano*, Nr. 103139, visibile anche sul cd *L'Archivio G. Peano*.

« Canesi non limita suo activitate ad labore de officio, sed, nam nota plure deficientia in vario ramos de servitio de Cadasto, stude ut meliora servitio ipso, et, ad isto scopo, in annos 1925-1931, publica opuscolo de critica acuto et animoso »<sup>2</sup>.

Fin dal 1889 Canesi si era interessato al problema delle lingue internazionali: al Volapük, all'Esperanto dal 1895 e infine all'Ido e al *latino sine flexione* di Peano. Alla propaganda di quest'ultimo progetto si dedicò intensamente dal 1912, quando entrò in contatto con Ugo Basso, che lo invitò ad iscriversi all'*Academia pro Interlingua* e ne segnalò il nominativo a Peano:

« ho indotto un altro mio abbonato a farsi socio dell'Academia: l'Ing. Gaetano Canesi – Ufficio Catasto – Bologna. Gli mandi quanto deve avere, anche la mia Grammatica, che desidera, e di cui io non ho più copie. È un ex Universalista »<sup>3</sup>.

Divenuto socio nel 1913, Canesi fu tesoriere dell'A.p.I. fra il 1921 e il 1925, e direttore e tesoriere dal 1926 al 1954. Nel 1924 Peano gli affidò la redazione del notiziario A.p.I. *Circulares* e con l'uscita nel 1926 del nuovo periodico *Schola et Vita*, diretto a Milano da N. Mastropaolo, anche Canesi si prodigò pubblicandovi articoli di divulgazione scientifica e brevi componimenti. Egli curò anche la stampa di una serie di cartoline postali illustrate, con didascalie in *latino sine flexione*, e un *Vocabolario interlingua, italiano, inglese*, edito nel 1921 con la prefazione di Peano. Negli anni successivi vi furono però attriti fra Canesi, che nel 1923 si era iscritto al partito fascista, e Peano per motivi connessi alla politica editoriale delle riviste dell'A.p.I. La sua proposta di pubblicare in *latino sine flexione* i discorsi di Mussolini venne ad esempio recisamente stroncata da Peano, e così pure il suo intento di propagandare l'Interlingua come prettamente 'latina, romana e italiana', in contrasto con gli ideali cosmopoliti sostenuti da Peano e Mastropaolo. Questi screzi non minarono tuttavia il loro rapporto di amicizia. Canesi fu tra i più attivi organizzatori delle celebrazioni per il 70° compleanno del mate-

<sup>2</sup> *LXX anno de ing. Canesi*, S.&V., 9, 1934, p. 32.

<sup>3</sup> U. Basso a G. Peano, 8.9.1912, BC Cuneo, *Lascito Peano*, Nr. 103292, visibile anche sul cd *L'Archivio G. Peano*.



matico, coordinando la raccolta di contributi per il Supplemento speciale di *Schola et Vita* in suo onore.

Alla morte di Peano, la vedova affidò a lui, Cassina, Gliozzi e Mastropaolo la biblioteca scientifica e interlinguista del matematico, affinché ne disponessero nel modo più opportuno, ed essi istituirono il *Fundo Peano pro Interlingua*. Fra il 1933 e il 1938 Canesi si assunse il compito di curare il regesto della biblioteca e completò cinque cataloghi manoscritti, denominati con le lettere A, B, C, D, E, relative alle seguenti sezioni: (A) Pubblicazioni di Peano, (C) Interlingua, (D) Matematica, (E) editoria varia, (B) Bibbie. La *Biblioteca del Professore*, così inventariata, comprendeva 203 libri di matematica, 35 vocabolari, 9 grammatiche e 48 Bibbie in lingue diverse, cui si aggiungeva una raccolta di estratti e opuscoli, alcune collezioni di riviste e l'archivio delle corrispondenze, descritti in modo sommario.

Dall'esame dei cataloghi e dei carteggi di Canesi con Mastropaolo, Cassina, G. Meazzini, S. Levi e altri linguisti e soci dell'A.p.I. risulta che i libri, le riviste, i vocabolari e alcuni estratti di matematica furono venduti fra il 1935 e il 1937 alla Biblioteca di Matematica di Milano, che all'epoca aveva Cassina come direttore. È da una lettera di Canesi a Meazzini del 1938 che possiamo desumere l'impegno profuso dall'ingegnere in questa operazione e il ricordo ch'egli conservava del suo amico matematico e linguista:

«Io sto sistemando la Biblioteca Interlinguistica del nostro Peano molto abbondante perché iniziata verso il 1890. Contiene opere pubblicate verso la metà del secolo scorso e molte Grammatiche, Riviste, Opuscoli, Opuscoletti ecc. relativi alla Lingua Internazionale in tutte le lingue comprese la russa, la turca, l'ungherese ecc.; vi sono anche molti giornali politici, con articoli pro o contro, di numerosissimi scrittori ed autori che discutono delle Lingue Ausiliarie. Tutto conservava con cura il Peano. Si tratta di alcuni quintali di carta stampata e scritta. Quando alla meglio avrò tutto ordinato per classe (Volapuk, Esper., Ido, Interl., ... e molte altre lingue minori, spesso nate morte), dattilograferò un catalogo per studiare se potremo collocare il tutto presso qualche Biblioteca od Istituto con vantaggio morale e materiale. Mi rimane da riordinare la abbondante corrispondenza ricevuta dal caro Peano da studiosi di tutto il mondo. Desidererei che tanto le pubblicazioni che la corrispondenza – frutto di moltissima pazienza e diligenza – non andassero dispersi. La Stimat.<sup>ma</sup> Sig.<sup>ra</sup> Ved. Peano ha generosamente affidato a me ed ai Prof. Mastropaolo, Cassina e Gliozzi la Biblioteca scientifica e quella interlinguistica con piena fiducia che noi procureremo di fare tutto il

possibile per realizzare il nobile ideale del suo carissimo Marito. I miei colleghi sono assorbiti dagli studi e dalla famiglia, perciò hanno poco tempo disponibile. Io sono un vecchio pensionato; vivo solo soletto in un modesto appartamento; è per me un piacere ed un dovere fare qualcosa per il Grande Peano col quale ho serenamente trascorso moltissime ore fra le migliori della mia vita (dal 1920 fino alla sua morte – Aprile 1932 – ci siamo trovati assieme tutte le settimane alcune ore; Lui illustre scienziato mi trattava cordialmente, amichevolmente, come fossi un suo collega) »<sup>4</sup>.

Inutili furono invece gli sforzi di Canesi, Mastropaolo, Gliozzi e Cassina per collocare in una sede adeguata anche la *Biblioteca interlinguistica* e l'archivio di corrispondenze e manoscritti. Conservati nella villa di Cavoretto fino alla morte della vedova Peano nel 1940, questi materiali furono poi trasferiti a Torino nelle abitazioni di Canesi e Gliozzi, rispettivamente tesoriere e segretario dell'A.p.I. Nell'aprile del 1954, con la cessazione di ogni attività dell'*Academia Cassina* e Gliozzi donarono alla Biblioteca Civica di Cuneo questo lascito di Peano<sup>5</sup>.

Dopo la morte di Canesi nel 1945, anche il suo archivio di corrispondenze e manoscritti relativo all'A.p.I. fu affidato dal suo erede, l'ing. Luigi Tagliabue, a Gliozzi e Cassina che lo consegnarono unitamente a quello di Peano, alla Biblioteca Civica di Cuneo, dove è tuttora conservato<sup>6</sup>.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1921 *Interlingua, lingua internazionale con ortografia latina: Vocabolario interlingua, italiano, inglese e italiano, interlingua*, Torino, Paravia, 1921.

<sup>4</sup> G. Canesi a G. Meazzini, Torino 25.1.1938, BC Cuneo, *Lascito Peano*, MSC 1897, c. 1v. Nel febbraio del 1938 l'opera di catalogazione non era ancora conclusa. Rispondendo ad una richiesta di L. Weber, Canesi scriveva infatti (Torino 18.2.1938, MSC 1897, c. 1r): «Nella Biblioteca lasciata dal Prof. Peano ho trovato parecchi fascicoli di "Discussiones" ma ancora non ho potuto mettere assieme l'opera completa».

<sup>5</sup> Cfr. BC Cuneo, *Lascito Peano*, U. Cassina a P. Camilla (all'epoca direttore della BC di Cuneo), 1.2.1954; P. Camilla a U. Cassina, 12.2.1954; U. Cassina a P. Camilla, 2.3.1954; U. Cassina a P. Camilla, 7.4.1954; P. Camilla a U. Cassina, 16.4.1954.

<sup>6</sup> Cfr. BC Cuneo, *Lascito Peano*, L. Tagliabue a U. Cassina, 7.1.1954.

- 1922 *Interlingua*, A.p.I. *Circ.*, 1922, n. 3, 10 Settembre, pp. 3-5.
- 1923a *Aqua, vino, birra, etc.*, A.p.I. *Circ.*, 1923, n. 1, 15 Martio, pp. 8-9.
- 1923b *Vocabulario de commercio*, A.p.I. *Circ.*, 1923, n. 3, 25 Settembre, pp. 14-15.
- 1923c (con G. Peano), *Circulare ad socios*. A.p.I. *Circ.*, 1923, n. 4, 8 Dicembre, p. 1, 1923d.
- 1923d *Identificazione de lineas de ferrovia cum numero fixo*, A.p.I. *Circ.*, 1923, n. 4, 8 Dicembre, pp. 12-13.
- 1924a *Propaganda de Interlingua cum Chartas postale*, A.p.I. *Circ.*, 1924, n. 2, 27 Aprile, pp. 9-10.
- 1924b *Circulare ad Socios*, A.p.I. *Circ.*, 1924, n. 4, 1 Augusto, p. 2.
- 1924c *Scriptura in cifras*, A.p.I. *Circ.*, 1924, n. 5, 20 Ottobre, pp. 6-8.
- 1924d *Characteres anaglyptographico (incavato) Braille pro caecos*, A.p.I. *Circ.*, 1924, n. 6, 10 Dicembre, pp. 2-6.
- 1925a *Ad consocios*, A.p.I., 1925, n. 1, 1 Febbraio, p. 1.
- 1925b *Conventione Italo-Helvetico*, A.p.I., 1925, n. 2, 15 Martio, pp. 26-27.
- 1926a *Nobile nuntio de Mussolini...*, A.p.I., 1926, n. 1, pp. 14-15.
- 1926b *Interlingua es utile ad lectores, ad editores et ad acquirentes de libros*, A.p.I., 1926, n. 2, pp. 35-36.
- 1926c *Parco Nazionale Italiano vocato Il Gran Paradiso*, A.p.I., 1926, n. 3, pp. 59-61.
- 1926d *Proverbios ex lingua latino*, A.p.I., 1926, n. 5, pp. 105-108.
- 1926e *Virtutes de Interlingua*, A.p.I., 1926, n. 5, p. 117.
- 1926f *Alessandro Volta*, A.p.I., 1926, n. 5, pp. 119-120.
- 1926g *Virtutes de Interlingua*, S.&V., 1, 1926, pp. 65-66.
- 1927a *Proverbios ex plure lingua*, A.p.I., 1927, n. 1, pp. 5-8.
- 1927b *Chanousia*, A.p.I., 1927, n. 3, p. 59.
- 1927c *Ad heroes que transvola continentes, oceanos*, A.p.I., 1927, n. 3, p. 72.
- 1927d *Iconographia mycologica. Importante publicatione in Latino*, A.p.I., 1927, n. 4, p. 87.
- 1927e *Interlingua et progressu es synonymo*, A.p.I., 1927, n. 5-6, p. 107.
- 1927f *Cinemathecas publico in Italia*, S.&V., 2, 1927, p. 18.
- 1927g *Electrogenetica*, S.&V., 2, 1927, pp. 197-200.
- 1928a *Pro Missione internationale de Museos*, S.&V., 3, 1928, pp. 22-23.
- 1928b (con G. Peano), *Vocabulos internationale non latino*, S.&V., 3, 1928, pp. 113-115, 1928d.
- 1928c (con S. Levi), *Posta internationale*, S.&V., 3, 1928, pp. 137-138.
- 1928d *Per disce delineatione*, S.&V., 3, 1928, pp. 147-148.
- 1928e *Publicatione de vocabulos internationale non latino*, S.&V., 3, 1928, pp. 182-184.
- 1928f *De proesente publicatione*, Supplemento 27 agosto 1928 *Collectio-  
ne de scripto in honore de Prof. G. Peano in occasione de suo 70° an-*

- no, edito per cura de interlinguistas, collegas, discipulos, amicos, S.&V., 3, 1928, pp. 82-83.
- 1928g *Facile signatura personale de proprietate et de identificatione*, S.&V., 3, 1928, pp. 236-238.
- 1928h *Alphabeto internationale Braille pro cæcos*, S.&V., 3, 1928, pp. 275-276.
- 1929a *Praemio pro dissertatione critico circa theoria quanta*, S.&V., 4, 1929, pp. 4-5.
- 1929b *Machina teletypo*, S.&V., 4, 1929, p. 222.
- 1929c *Radio-signale internationale S.O.S. de nave in periculo*, S.&V., 4, 1929, pp. 173-174.
- 1929d *Unione internationale pro Succursus ad Infantes*, S.&V., 4, 1929, pp. 271-272.
- 1930a *Facetias*, S.&V., 5, 1930, p. 54.
- 1930b *Cryptographia Scriptura secreto, Cifrario simplice et ultra securo*, S.&V., 5, 1930, pp. 210-212.
- 1930c (con J.B. Pinth, F.C. Van Aken), *Varia et Levia*, S.&V., 5, 1930, pp. 214-216.
- 1930d *Solutione de exercitatione utile*, S.&V., 5, 1930, p. 274.
- 1930e *Astronautica*, S.&V., 5, 1930, pp. 286-287.
- 1930f *Ad sincero fautores de lingua auxiliare internationale*, S.&V., 5, 1930, pp. 321-322.
- 1930g *Correctione*, S.&V., 5, 1930, p. 369.
- 1930h *Facetias*, S.&V., 5, 1930, p. 375.
- 1930i *Vocabulos moderno in Interligua*, S.&V., 5, 1930, pp. 379-380.
- 1931a *Dante et numero 14*, S.&V., 6, 1931, p. 51.
- 1931b *Propaganda*, S.&V., 6, 1931, pp. 123-124.
- 1931c *Facetias*, S.&V., 6, 1931, pp. 179-181.
- 1931d *Cifrario extra simplice*, S.&V., 6, 1931, pp. 250-251.
- 1931e *Facetias*, S.&V., 6, 1931, pp. 252-255.
- 1931f *Plus minusculo aeroplano*, S.&V., 6, 1931, pp. 303-304.
- 1932a *Facetias*, S.&V., 7, 1932, pp. 62-63.
- 1932b *Elogio funebre*, S.&V., 7, 1932, p. 108.
- 1932c (con N. Mastropaolo, U. Cassina), *Ad Socios*, S.&V., 7, 1932, pp. 159-160.
- 1932d *Curiositate de arithmetica*, S.&V., 7, 1932, pp. 205-206.
- 1932e *Duratione medio de vita humano*, S.&V., 7, 1932, pp. 206-207.
- 1932f *Facetias*, S.&V., 7, 1932, pp. 207-208.
- 1932g *Facetias*, S.&V., 7, 1932, pp. 282-283.
- 1933a *Correspondentia inter juvenes de vario nationes*, S.&V., 8, 1933, pp. 48-49.
- 1933b *Facetias*, S.&V., 8, 1933, pp. 63-64.

- 1933c *Invocatione de auxilio in zona alpino*, S.&V., 8, 1933, pp. 188-189.
- 1933d *Facetias*, S.&V., 8, 1933, pp. 197-198.
- 1933e *Facile joco inter parvo amicos*, S.&V., 8, 1933, pp. 262-263.
- 1933f *De studio et usu de Latino. Ad Socios et Lectores*, S.&V., 8, 1933, pp. 285-286.
- 1933g *Facetias*, S.&V., 8, 1933, pp. 331-332.
- 1933h *Activitate de Academia*, S.&V., 8, 1933, pp. 333-334.
- 1934a *Tabula de numero de dies inter duo data*, S.&V., 9, 1934, pp. 27-30.
- 1934b (con U. Cassina, N. Mastropaolo, M. Gliozzi, F. Bresadola, O. Chisini), *Communicatione ufficiale*, S.&V., 9, 1934, p. 31.
- 1934c *Facetias*, S.&V., 9, 1934, pp. 100-102.
- 1934d *Phrasi de salutatione de vario populis*, S.&V., 9, 1934, pp. 158-159.
- 1934e *Facetias*, S.&V., 9, 1934, pp. 161-162.
- 1934f *Gratis ad omnes*, S.&V., 9, 1934, pp. 165.
- 1934g *Facetias*, S.&V., 9, 1934, pp. 221-222.
- 1935a *Alimentos commune et suo digeribilitate*, S.&V., 10, 1935, pp. 31-33.
- 1935b *Facetias*, S.&V., 10, 1935, pp. 34-36.
- 1935c *Ad Dominicellas: Amore (Symbolos de flores)*, S.&V., 10, 1935, pp. 103-105.
- 1935d *Facetias*, S.&V., 10, 1935, pp. 107-108.
- 1935e *Cursu de Interlingua*, S.&V., 10, 1935, p. 109.
- 1935f *Liberalitate de prof. Peano*, S.&V., 10, 1935, pp. 110-111.
- 1935g *Latino non es, non pote es lingua internationale*, S.&V., 10, 1935, p. 112.
- 1935h *Communicatione de monetas*, S.&V., 10, 1935, pp. 158-160.
- 1935i *Proeparatione domestico de yogurt*, S.&V., 10, 1935, pp. 161-162.
- 1935j *Millibar*, S.&V., 10, 1935, pp. 162-163.
- 1935k *Facetias*, S.&V., 10, 1935, pp. 164-166.
- 1935l *Memento*, S.&V., 10, 1935, p. 171.
- 1935m *Calendario perpetuo*, S.&V., 10, 1935, p. 174.
- 1936a *Facetias*, S.&V., 11, 1936, pp. 28-29.
- 1936b *Novo systema pro numeratione civico de domos*, S.&V., 11, 1936, pp. 58-60.
- 1936c *Facetias*, S.&V., 11, 1936, pp. 89-90.
- 1936d *Composicione de Quadratos magico*, S.&V., 11, 1936, pp. 121-126.
- 1937a (con N. Mastropaolo), *Glossario internationale non latino classico*, S.&V., 12, 1937, p. 1.
- 1937b *Facetias*, S.&V., 12, 1937, p. 18.
- 1937c *Latino non pote es lingua internationale*, S.&V., 12, 1937, pp. 21-24.
- 1937d *Curiositates arithmetico*, S.&V., 12, 1937, pp. 70-71.
- 1937e *Facetias*, S.&V., 12, 1937, p. 71.
- 1937f *Facetias*, S.&V., 12, 1937, pp. 89-90.

- 1938 *Facetias*, S.&V., 13, 1938, pp. 23-24.  
 1942 *Interlingua: Lingua ausiliaria per le Relazioni internazionali*, Biblioteca del popolo, Milano, Sonzogno, 1942, 64 p.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASPolì Torino: *Scuola di applicazione per ingegneri, Libretti di iscrizione 1885-1888, Diploma di licenza in Scienze Mat. Fis. Per Ingegneria; Registro immatricolazione Studenti, 1883-86-MAC1*, n° matr. 233, p. 17; BC Cuneo, *Lascito Peano*: carteggio G. Canesi - G. Peano e cartella *Academia pro Interlingua*, Documenti del periodo 1926-32, visibili anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002, 2<sup>a</sup> ed. 2008; BC Cuneo, *Lascito Peano, Canesi*: carteggi di Canesi con linguisti e con i soci dell'A.P.I., documenti dell'A.p.I. relativi agli anni 1921-1945; manoscritti, dattiloscritti, bozze di articoli e opuscoli con *marginalia* autografi. BSM Torino, *Fondo Peano-Mastropaolo*, Carteggio N. Mastropaolo - G. Canesi. BSM Torino, *Fondo Gliozzi*, lettere, manoscritti e opuscoli relativi all'attività dell'A.p.I., descritti in G. Gagliardi, *Giuseppe Peano e il latino sine flexione*, Tesi di laurea (rel. Prof. F. Pennacchietti), Università di Torino, Facoltà di Lettere e Filosofia, a.a. 2007-2008.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

N. MASTROPAOLO, *LXX anno de ing. Canesi*, S.&V., 9, 1934, pp. 32-33.

## MARCO NASSÒ

1864 - 1920

Marco Nassò nacque a Busca (Cn) il 2 febbraio 1864 da Giuseppe e Maria Gallo. A undici anni entrò nell'oratorio di Valdocco sotto la direzione di Don Bosco e nel 1880 divenne chierico presso l'Istituto salesiano di S. Benigno Canavese. Conseguita la licenza liceale, dopo un periodo trascorso a S. Benigno e a Torino, Nassò si recò a Firenze, dove si iscrisse nel 1885 al primo anno di Lettere e Filosofia presso l'Istituto Superiore. Senza concludere gli studi, ritornò a S. Benigno come insegnante di matematica e presi i voti sacerdotali nel 1887, si trasferì a Torino all'Istituto Valsalice. Si iscrisse allora alla Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Torino, conseguendo la laurea in Fisica l'8 luglio 1891 e quella in Matematica il 18 luglio 1892.

Dal 1887 fino alla morte, avvenuta a Torino il 5 gennaio 1920, Nassò si dedicò all'insegnamento presso l'Istituto Valsalice. Dal 1899 fu direttore dell'omonima Scuola normale e dal 1905 preside del Liceo-ginnasio. Si occupò pure della creazione e dell'ordinamento dell'apparato didattico e scientifico di queste istituzioni, costituendo pregevoli collezioni, gabinetti e biblioteche e si impegnò a fondo per ottenere il pareggiamento alle scuole statali.

Egli nutrì un particolare interesse per la didattica della matematica, la geometria pratica e la celerimensura.

L'apice della sua produzione scientifica fu il manuale *Algebra elementare ad uso dei Licei e degli Istituti tecnici*, apparso nel 1898. Il testo, pur tradizionale nella scelta dei contenuti e nella loro disposizione, adottava l'impostazione del *Formulario Matematico* di Peano e si distingueva per il rigore con cui erano illustrati i fondamenti dell'aritmetica e per la chiarezza e la semplicità di esposizione. Corredata di 2300 esercizi, l'*Algebra* di Nassò presentava un vasto apparato di note storiche, in parte mutuata dai *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik* di Moritz Cantor, che includevano indicazioni su testi classici di aritmetica cinesi, indiani e arabi. Per questo ebbe ottime recensioni non solo in Italia, ma anche in Francia, Spagna, Inghilterra, Germania e Polonia. Il manuale conobbe un ampio successo editoriale, tanto che nel 1919 raggiunse la decima edizione e nel 1925 si preparò una nuova ristampa postuma, riveduta e aggiornata, a cura di Agostino Borio.

Fra il 1900 e il 1903 Nassò collaborò pure all'edizione del *Formulario* di Peano, apportandovi aggiunte e correzioni. Si deve a lui la traduzione in simboli di alcune proposizioni di aritmetica inerenti il prodotto e le disequaglianze fra numeri interi, la trattazione dei numeri transfiniti, la divisibilità e il massimo comun divisore, i numeri primi, la funzione mantissa e i numeri perfetti, temi pubblicati sulla *Rivista di Matematica* e confluiti poi nella terza edizione del *Formulario*.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1898a *Algebra elementare ad uso dei Licei e degli Istituti tecnici* (1° biennio), Torino, Salesiana, 1898.
- 1898b *Aritmetica generale ed Algebra ad uso dei Licei secondo il programma governativo*, Torino, Salesiana, 1898.
- 1899a *Elementi di Calcolo Algebrico ad uso delle Scuole Normali*, Torino, Salesiana, 1899.

- 1899b *Un nuovo tacheometro autoriduttore per le distanze e le differenze di livello*, Torino, Bona, 1899.
- 1899c *Sulle formule di approssimazione usate in Tacheometria per la misura delle distanze e delle differenze di livello*, Rivista di Topografia e Catasto, Torino, 12, 1899.
- 1901 *Alcuni teoremi di aritmetica*, RdM, 7, 1900-01, pp. 42-55.
- 1902 *Un nuovo modello di tacheometro autoriduttore per le distanze e le differenze di livello*, Rivista di Topografia e Catasto, Torino, 15, 1902.
- 1903 *Rodolfo Bettazzi, Aritmetica Razionale ad uso dei Ginnasi*, Periodico di Matematica, s. 2, 5, 1903, pp. 68-69.
- 1909 *Analisi indeterminata di 1° grado, Binomio di Newton, I logaritmi ricavati dalle progressioni*, Torino, Salesiana, 1909.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN 1887-88*, IX A 124, n° matr. 59, p. 59. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 20 e p. 46.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1887-88, p. 312; 1888-89, pp. 265, 327; 1889-90, pp. 299, 354; 1890-91, p. 290; 1891-92, pp. 218, 274; 1892-93, p. 250; A. CAVIGLIA, *Don Marco Nassò, Preside-Direttore delle Scuole Peggiate "Valsalice"*, Torino, Società Editrice Internazionale, 1920; *Bollettino Salesiano, Periodico mensile dei Cooperatori di Don Bosco*, XLIV, 2, 1920; E. LUCIANO, *Aritmetica e Storia nei libri di testo della scuola di Peano*, in L. GIACARDI (a cura di), *La matematica nella scuola italiana da metà '800 a fine '900: problemi, metodi, libri di testo e riforme*, Livorno, Centro Studi Enriques 6, Agorà, 2006, pp. 294-297.

## ALESSANDRO PADOA

1868 - 1937

Nato a Venezia il 14 ottobre 1868 da Pellegrino e Pasqua Levi, Alessandro Padoa frequentò l'Istituto Tecnico P. Sarpi di Venezia, conseguendo la licenza nel 1885.

Dopo aver iniziato gli studi di Ingegneria presso l'Università di Padova nel 1885, per motivi di famiglia passò a quella di Torino nel gennaio del 1889 e, nel marzo dello stesso anno, a quella di Bologna. Nel 1894-95 ritornò infine a Torino, dove si iscrisse al quarto anno



del corso di laurea in Matematica. Qui seguì due insegnamenti tenuti da G. Peano, la cui statura scientifica ne influenzò le successive ricerche. Il primo corso era quello di Calcolo infinitesimale e il secondo un corso libero di Geometria superiore, dedicato al Calcolo geometrico di H. Grassmann. Padoa conseguì la laurea il 26 novembre 1895 e il diploma della Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, il 20 giugno 1896, riportando la votazione massima.

Conclusi gli studi universitari, intraprese la carriera di insegnante di Matematica nel Liceo pareggiato e nell'Istituto tecnico Buniva di Pinerolo e la proseguì ininterrottamente, vincendo vari concorsi generali e speciali, dapprima nelle Scuole tecniche di Sondrio (1898-99), di Bosa e di Roma (1899-1904), poi nell'Istituto nautico di Chioggia (1904-06), nell'Istituto tecnico di Cagliari (1906-1908) e, infine, nell'Istituto tecnico Vittorio Emanuele di Genova, dove insegnò dal 1908 al 1924. In seguito alla riforma Gentile, Padoa si trasferì al Liceo Colombo di Genova fino al suo collocamento a riposo nel 1935. Per molti anni tenne anche per incarico i corsi di Analisi algebrica (1911-12 e 1913-14), di Calcolo infinitesimale (1912-13) e di Analisi matematica (1914-1930) presso il biennio propedeutico della R. Scuola navale superiore di Genova, alternandosi nell'insegnamento con il matematico Giuseppe Vitali. Fu inoltre più volte richiesto come commissario negli esami di licenza e di maturità in varie sedi italiane.

Pur impegnato come docente di scuola secondaria, Padoa aspirò costantemente alla carriera universitaria e a più riprese tentò di conseguire il titolo di libero docente: nel 1901 in Logica matematica, nel 1909 in Geometria descrittiva e nel 1912 in Filosofia teoretica. Solo nel 1932 coronò il suo desiderio, conseguendo la libera docenza in Logica matematica presso l'Università di Genova<sup>1</sup>. Dal 1932 al 1935, data del suo collocamento a riposo per raggiunti limiti d'età, Padoa tenne per incarico presso l'Ateneo ligure corsi di Logica Matematica (1932-34), di Logica ideografica (1934-37) e di Geometria descrittiva (1935-36). Attivo anche dopo il pensionamento, ancora nel 1935 manifestava al Rettore dell'Università di Genova la sua disponibilità a recarsi all'estero, e per esempio in Francia, Belgio, Svizzera, Argen-

<sup>1</sup> Si trattava della prima libera docenza in tale disciplina concessa in Italia in una facoltà scientifica. Cfr. l'articolo di E. Luciano in questo volume.

tina e Brasile, per tenervi corsi sulla *Logica ideografica* e sull'*Aritmetica unificata deduttivamente*.

Padoa fu uno dei più stretti collaboratori di Peano per quel che riguarda la logica simbolica e lo studio dei fondamenti dell'aritmetica e della geometria. La sua produzione scientifica include importanti contributi che gli valsero un'ampia notorietà in Italia e all'estero e il conferimento del premio ministeriale dell'Accademia dei Lincei nel 1934 e del premio di incoraggiamento della R. Accademia d'Italia nel 1935. A lui si deve la dimostrazione dell'indipendenza del sistema di assiomi di Peano per i numeri naturali e la riduzione delle idee primitive della logica ai tre soli concetti di uguaglianza, intersezione e appartenenza. Di particolare rilievo è la scoperta di un metodo di teoria delle definizioni, successivamente dimostrato da A. Tarski nel 1926 e, indipendentemente, da J.C.C. McKinsey nel 1935. Presentato in un ciclo di lezioni all'Università di Roma nel 1900, il 'criterio di definibilità di Padoa' fu così illustrato dall'autore nella conferenza *Essai d'une théorie algébrique des nombres entiers, précédé d'une introduction logique à une théorie déductive quelconque* al Congresso internazionale di Filosofia di Parigi nell'estate del 1900:

« Nous disons que le système des symboles non-définis est irréductible par rapport au système des P non-démontrées, lorsque du système des P non-démontrées, il n'est pas possible de déduire la Df symbolique d'aucun des symboles non-définis [...]. Pour démontrer que le système des symboles non-définis est irréductible par rapport au système des P non-démontrées, il est nécessaire et suffisant de trouver, pour chaque symbole non-défini, qui vérifie le système des P non-démontrées et qui continue à le vérifier si l'on change convenablement la seule signification du symbole considéré »<sup>2</sup>.

Padoa si occupò anche del problema della compatibilità e della non contraddittorietà degli assiomi, seguendo i nuovi indirizzi di B. Russell (*Principles of Mathematics*, Cambridge 1903). Su questi temi si soffermò in particolare in un lungo e profondo articolo apparso su *L'Enseignement Mathématique* nel marzo del 1903, che fu origine di una vivace polemica con D. Hilbert, che nella sua celebre conferenza plenaria al Congresso internazionale dei matematici nel 1900, a Parigi, era già intervenuto sulla questione.

<sup>2</sup> PADOA 1901a.

Oltre che autorevole studioso di logica e fondamenti, Padoa fu anche un instancabile divulgatore e didatta dei risultati conseguiti in questi settori dalla Scuola di Peano e ad essi dedicò numerose conferenze e cicli di lezioni in Italia e all'estero: presso l'Université Nouvelle di Bruxelles nel 1898 e presso gli atenei di Pavia (1899), Roma (1900, 1901, 1903), Padova (1905), Cagliari (1907), Parma (1907) e Ginevra (1911). Oratore di spiccata *verve* e testimone dei fiorenti sviluppi di queste ricerche nel primo trentennio del Novecento, ad opera delle scuole tedesca, inglese, francese ed americana, Padoa intervenne su temi logico-fondazionali nei congressi internazionali di filosofia e di matematica di Parigi (1900), Roma (1908), Bologna (1911 e 1928) e Cambridge (1912), nel primo convegno dell'Unione Matematica Italiana a Firenze nel 1937, nelle riunioni annuali della Società Italiana per il Progresso delle Scienze e nel *Congrès International de Philosophie Scientifique* di Parigi nel 1935, dove si rese protagonista di un brillante scambio di opinioni sulla logica a più valori con A. Reymond, G. Juvet e M. Barzin. Padoa fu infine un pioniere nel campo dell'editoria propedeutica di Logica: a lui si devono la pubblicazione del manuale *La logique déductive dans sa dernière phase de développement* (1912) e la redazione dell'ampio capitolo di Logica per l'*Enciclopedia delle Matematiche Elementari* (1930).

Oltre che per gli studi sulle problematiche logico-fondazionali, Padoa fu molto apprezzato per i contributi nell'ambito delle matematiche elementari e della didattica della matematica. Le maggiori riviste per gli insegnanti ospitarono spesso suoi interventi sui temi più svariati, dai poligoni regolari ai triangoli magici, dalla teoria delle frazioni ai numeri complessi. Socio attivissimo della *Mathesis* fin dalla sua fondazione nel 1896, Padoa mostrò di saper coniugare gli assunti epistemologici e metodologici della Scuola di Peano ai frutti di una riflessione autonoma, maturata nella lunga consuetudine di attività didattica svolta in varie istituzioni. Autore dell'apprezzato libro di testo *la Matematica intuitiva* (1923) e di importanti saggi come quello *Sulla preparazione degli insegnanti di Matematica delle scuole medie*, curato insieme a G. Loria nel 1909, Padoa fu chiamato da G. Castelnuovo a partecipare ai lavori dell'International Commission on Mathematical Instruction. In tale contesto si fece portavoce delle proposte sull'insegnamento formulate nell'ambito della Scuola di Peano, redigendo l'ampia relazione *Osservazioni e proposte circa l'insegnamento della Matematica nelle scuole elementari, medie e di magistero* (1912).

L'adesione di Padoa al programma di ricerca della Scuola torinese di Logica si tradusse nella sua fattiva collaborazione alle iniziative editoriali patrocinate da Peano. Numerose sono le sue aggiunte e correzioni al *Formulario*, inerenti soprattutto i paragrafi di Logica e di Aritmetica, e fra queste spicca l'introduzione del simbolo  $\emptyset$  nella seconda edizione del trattato (1897-99) e quella dell'assioma secondo cui «l'insieme dei numeri è una classe» ( $N_0$  e  $Cls$ ) nella terza edizione (1901).

La *Rivista di Matematica*, diretta da Peano, ospitò spesso interventi di Padoa: nel 1896 la nota *Di alcune proposizioni fondamentali relative al mutuo separarsi di coppie di punti*, che proseguiva analoghe ricerche svolte da G. Vailati e, nel 1901, l'articolo *Numeri interi relativi*, che presentava la trascrizione in simboli ideografici di 97 proposizioni sui numeri interi relativi mediante 9 simboli logici e 9 simboli algebrici. Padoa collaborò anche alla stesura del *Dizionario di Matematica*, per la parte relativa alla Geometria elementare, un progetto presentato al secondo Congresso della Mathesis (Livorno 1901), che mirava a creare un linguaggio matematico uniforme nell'istruzione scolastica, ma che rimase incompiuto.

Legato a Peano da un saldo rapporto di stima e amicizia, alla sua morte sottoscrisse una quota del *Fundo pro Interlingua*, volto alla diffusione del *latino sine flexione* e alla stampa della rivista *Schola et Vita* e ne commemorò la figura e l'opera in alcuni scritti, pregevoli per la precisione di dettagli, seppure a tratti viziati da accenti eccessivamente celebrativi.

Sposato con Elisabetta Padoa e padre di tre figli – Baldo, Gino e Giovanna – Padoa aveva ampi interessi culturali anche per l'arte, la poesia e la politica e si impegnò come rappresentante degli insegnanti medi nell'Unione Ligure di Mobilitazione Civile. Ebreo osservante e praticante, fu attivo in seno alla comunità di Genova e seguì con attenzione le vicende del movimento sionista.

Morì a Genova, per una malattia cardiaca, il 25 ottobre 1937.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1894 *Riforma generale didattica proposta ed approvata nelle sedute generali dei giorni 16 e 17 aprile 1894 del III congresso universitario nazionale*, Torino, Candeletti, 1894, 28 p.
- 1896 *Di alcune proposizioni fondamentali relative al mutuo separarsi di coppie di punti*, RdM, 6, 1896, pp. 35-41.

- 1898a *Ideografia delle frazioni irriducibili*, RdM, 6, 1898, pp. 90-94.
- 1898b *Discorso pronunciato in occasione della distribuzione dei premi agli alunni delle scuole civiche di Pinerolo, 28 marzo 1898*, Pinerolo, Chiantore-Mascarelli, 1898, 28 p.
- 1898c *Conférences sur la logique mathématique*, Bruxelles, Université nouvelle de Bruxelles, 1898, 80 p.
- 1898d *Dall'Université Nouvelle di Bruxelles. L'insegnamento del diritto*, Vita internazionale, I, 1898, n. 21, p. 274.
- 1898e *Vita belga. L'Université Nouvelle e la libertà della scienza*, Vita internazionale, I, 1898, n. 24, pp. 362-365.
- 1899a *Note di logica matematica. Modificazioni ed aggiunte a F2 §1 proposte da Alessandro Padoa*, RdM, 6, 1896-1899, pp. 105-121.
- 1899b *Note critiche agli Elementi di geometria di Giuseppe Veronese*, Pinerolo, Chiantore-Mascarelli, 1899, 22 pp.
- 1899c *Note critiche al Libro di aritmetica e di algebra elementare di Paolo Gazzaniga*, Pinerolo, Chiantore-Mascarelli, 1899, 17 p.
- 1899d *Algebra elementare logicamente esposta. Conferenze tenute nella R. Università di Pavia l'anno 1898-99*, Pavia, 1899, 35 p.
- 1900a *Riassunto delle conferenze su l'algebra e la geometria quali teorie deduttive tenute nella R. Università di Roma l'anno 1900*. Parte I, Roma, 1900, 60 p.
- 1900b *Question 1566 (1899, 170)*, A. Korselt, *L'intermédiaire des mathématiciens*, 7, 1900, pp. 36-37.
- 1901a *Essai d'un théorie algébrique des nombres entiers précédé d'une introduction logique à une théorie déductive quelconque*, in *Bibliothèque du Congrès international de Philosophie*, Paris 1900, vol. III, *Logique et Histoire des Sciences*, Paris, Colin, 1901, pp. 309-365.
- 1901b *Numeri interi relativi*, RdM, 7, 1900-1901, pp. 73-84.
- 1901c *Albino Nagy*, *Rivista Filosofica*, 3, 1901, pp. 425-432.
- 1901d *Albino Nagy*, RdM, 7, 1900-1901, p. 111.
- 1901e *Additions et corrections au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1900-1901, pp. 85-110.
- 1901f *Matematica elementare (Riassunto delle lezioni tenute nella Università Popolare di Roma l'anno 1901)*, *L'Università Popolare*, I, 15.7.1901, n. 11, pp. 1-6.
- 1902a *Logica elementare e matematica elementare*, in *Atti del II Congresso dei Professori di Matematica delle Scuole secondarie, Mathesis, Livorno 1901*, Livorno, Giusti, 1902, pp. 186-200.
- 1902b *Un nouveau système irréductible de postulats pour l'algèbre*, in *Compte Rendu du deuxième Congrès International des Mathématiciens (Paris 6-12 août 1900)*, Paris, Gauthier-Villars, 1902, pp. 249-256.

- 1902c *Un nouveau système des définitions pour la géométrie euclidienne*, in *Compte Rendu du deuxième Congrès International des Mathématiciens (Paris 6-12 août 1900)*, Paris, Gauthier-Villars, 1902, pp. 353-363. Trad. italiana *Un nuovo sistema di definizioni per la geometria euclidea*, Periodico di Matematica, s. 3, 19, 1904, pp. 74-80. Trad. spagnola *Un nuevo sistema de definiciones para la geometria euclidea*, El Progreso Matemático, s. 2, 2, 1900, pp. 364-368.
- 1902d *Per la compilazione di un dizionario di matematica*, Periodico di Matematica, s. 2, 17, 1902, pp. 262-269.
- 1902e *Théorie des nombres entiers absolus (remarques et modifications au Formulaire)*, RdM, 8, 1902, pp. 45-54.
- 1903a *Nuove relazioni sulle soluzioni solide e sugli isomorfismi*, Atti R. Accademia dei Lincei, s. 5, 12, 1903, pp. 391-397.
- 1903b *Poligoni regolari di 34 lati. Trattazione elementare*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle scuole Medie, 2, 1903, pp. 2-10.
- 1903c *Le problème n. 2 de M. David Hilbert*, L'Enseignement mathématique, 5, 1903, pp. 85-91.
- 1903d *Quistione 633*, Periodico di Matematica, s. 2, 18, 1903, pp. 290-299.
- 1904a *Esposizione elementare del metodo di Steiner per la risoluzione grafica delle equazioni di secondo grado*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle scuole Medie, 3, 1904, pp. 1-4.
- 1904b *Le formole per l'addizione e la sottrazione degli archi dedotte dal teorema di Tolomeo*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle scuole Medie, 3, 1904, pp. 4-5.
- 1904c *Per un articolo del Prof. Roberto Nicoletti*, Roma, 1904.
- 1906a *Che cos'è una relazione?*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 41, 1905-06, pp. 1084-1092.
- 1906b *Ideografia logica. Riassunto della comunicazione fatta dal prof. Alessandro Padoa nell'adunanza accademica del 1 marzo 1906*, Ateneo Veneto, s. 3, 29, 1906, pp. 323-340.
- 1907 *Sul teorema Cantor-Bernstein-Peano*, Periodico di Matematica, s. 3, 22, 1907, pp. 23-28.
- 1908a *Dell'astrazione matematica. Concetto ed applicazioni*, in *Questioni filosofiche a cura della Società Filosofica Italiana, Relazioni al II Congresso della Società Filosofica Italiana (Parma 1907)*, Bologna, Chiantore-Formiggini, 1908, pp. 91-104.
- 1908b *Une question de maximum (Méthode synthétique)*, Nouvelles Annales de Mathématiques, s. 4, 8, 1908, pp. 529-535.

- 1909a *Necrologio di Giovanni Vailati. Estratto da il Secolo XIX (di Genova) del 17 maggio 1909*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 8, 1909, pp. 211-212.
- 1909b *Inscriptibilité des polygones articulés dans une circonference*, L'Enseignement mathématique, 11, 1909, pp. 105-109.
- 1909c *Introduzione alla teoria delle frazioni*, Bollettino della Mathesis, 1, 1909, pp. 66-81.
- 1909d *Sulla riforma delle scuole di Magistero*, Bollettino di Matematica, 8, 1909, pp. 107-111.
- 1909e *Relazione sul decreto Orlando*, Bollettino della Mathesis, 1, 1909, pp. 42-45.
- 1909f *Per la riforma*, Catania, Nuovi Doveri, 1909.
- 1909g (con G. Loria), *Preparazione degli insegnanti di matematica per le scuole medie*, Atti del II Congresso della Mathesis, Allegato A, Padova, 1909, pp. 1-10.
- 1910a *Appendice alla teoria delle frazioni*, Bollettino della Mathesis, 2, 1910, pp. 4-7.
- 1910b *Osservazioni e proposte circa l'insegnamento della matematica nelle scuole elementari, medie e di magistero*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 9, 1910, pp. 73-94 – Bollettino della Mathesis, 4, 1912, pp. 215-234.
- 1910c *Dalle frazioni alla libertà d'insegnamento*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 9, 1910, pp. 124-128.
- 1910d *Conferenze di A. Padoa. Programma delle Conferenze, tenute sotto gli auspici dell'Università di Ginevra, dal prof. Alessandro Padoa del R. Istituto tecnico di Genova (9-20 gennaio 1911)*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 9, 1910, pp. 310-312.
- 1910e *Frazioni, relazioni ed astrazioni*, Periodico di Matematica, s. 3, 25, 1910, pp. 257-258.
- 1910f *Alcune considerazioni di geometria elementare*, Bollettino della Mathesis, 2, 1910, pp. 38-44.
- 1911a *D'où convient-il commencer l'arithmétique*, Revue de Métaphysique et de Morale, 19, 1911, pp. 549-554.
- 1911b *Conferenze tenute dal Prof. Alessandro Padoa nel Gennaio 1911, Università di Ginevra*, Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche, 13, 1911, pp. 37-44.
- 1911c *Sur le principe de l'induction mathématique*, Revue de Métaphysique et de Morale, 19, 1911, pp. 246-249; p. 395.

- 1911d *Réponse à M. Goblot*, Revue de Métaphysique et de Morale, 19, 1911, pp. 657-658.
- 1912a *La logique déductive dans sa dernière phase de développement*, Revue de Métaphysique et de Morale, 19, 1911, pp. 828-883; 20, 1912, pp. 48-67, 207-231; con prefazione di G. Peano, Paris, Gauthiers-Villars, 1912.
- 1912b *Frequenza, previsione, probabilità*, Atti R. Accademia Reale delle Scienze di Torino, 47, 1911-12, pp. 878-886.
- 1912c *Analisi della sillogistica*, Rivista di Filosofia Neo-Scolastica, 4, 1912, pp. 337-345.
- 1912d *Che cos'è la matematica?*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 11, 1912, pp. 209-221.
- 1913a *Sui massimi e minimi delle funzioni algebriche elementari*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, 12, 1913, pp. 194-213.
- 1913b *Une question de maximum ou de minimum*, in *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Congress of Math.*, Cambridge, University Press, 1913, vol. I, pp. 337-340.
- 1913c *La valeur et les rôles du principe d'induction mathématique*, in *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International Congress of Mathematicians*, Cambridge, University Press, 1913, vol. II, pp. 471-479.
- 1913d *Legittimità ed importanza del metodo introspettivo*, Rivista di Filosofia, 5, 1913, pp. 181-205.
- 1916a *Progresso scientifico e progresso morale. Conferenza all'Università Popolare di Genova il 7 novembre 1915*, Genova, Coop. Grafica Bellini, 1916, 20 p.
- 1916b *Trigonometria piana e sferica*, Pavia, 1916.
- 1917a *Des conséquences d'un changement d'idées primitives dans une théorie déductive quelconque*, Revue de Métaphysique et de Morale, 24, 1917, pp. 315-325.
- 1917b *Radici razionali delle equazioni intere a coefficienti interi*, Periodico di Matematica, s. 3, 14, 1917, pp. 163-167.
- 1917c *Aritmetica ed Algebra per l'Istituto tecnico*, Genova, 1916-17.
- 1917d *Lezioni di analisi infinitesimale per la scuola di ingegneria navale*, Genova, 1917.
- 1917e *Patria*, Genova, 1917.
- 1917f *Eugenio Elia Levi*, Bollettino della Mathesis, 9, 1917, pp. 89-92.
- 1918a *Le imprese di Buccari, Pola, Premuda*, Genova, Tip. Commerciale, 1918, 8 p.
- 1918b *Pro mutilati*, Genova, 1918.
- 1923a *Risoluzione del paralogisma di Russell*, Genova, 1923.



- 1923b *Aritmetica intuitiva per le scuole medie di primo grado*, Milano, Sandron, 1923-25, vol. 1: *Aritmetica intuitiva per le scuole medie*, 1923; vol. 2: *I numeri razionali con applicazioni geometriche in conformità dei Programmi ufficiali del 14 ottobre 1923*, 1924; vol. 3: *I numeri reali in conformità dei Programmi ufficiali del 14 ottobre 1923*, 1925; ried. 1928, 1935, 1936.
- 1924 *Sui Massimi e Minimi delle funzioni algebriche elementari*, in F. Enriques (a cura di), *Questioni riguardanti le matematiche elementari*, 3 ed., Bologna, Zanichelli, 1924-27, vol. 2, parte 3, pp. 99-199.
- 1925a *Una questione di minimo*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 5, 1925, pp. 80-85.
- 1925b *Velocità nel moto uniformemente vario*, *Rassegna di Matematica e Fisica*, 5, 1925, pp. 119-129.
- 1925c *Una nuova dimostrazione di un vecchio teorema*, *Rassegna di Matematica e Fisica*, 5, 1925, p. 240.
- 1925d *Sezioni triangolari di un cono circolare, retto od obliquo*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 5, 1925, pp. 347-359.
- 1925e *Le terne eroniane, irriducibili e ordinate*, Pavia, 1925.
- 1926a *Numeri e figure per la 1. classe del corso integrativo in conformità dei programmi ufficiali del 1 ottobre 1923: l'arte dei computi e la geometria...*, Palermo, Sandron, 1926.
- 1926b *Postilla ad una questione di minimo*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 6, 1926, pp. 38-40.
- 1926c *Aree e volumi calcolati col metodo del Cavalieri*, *Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie*, s. 2, 5, 1926, pp. 1-17.
- 1926d *Due osservazioni didattiche sul calcolo differenziale*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 6, 1926, pp. 350-351.
- 1926e *Matematica intuitiva. Aritmetica e geometria, per le scuole medie di primo grado; Volume I. I numeri naturali; Vol. II. I numeri razionali*, Palermo, Sandron, 2° ed. 1926, 4° ed. 1934.
- 1927 *Un'equazione indeterminata di nono grado*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 7, 1927, pp. 349-350.
- 1930a *Quadrangoli piani e sghembi*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 10, 1930, pp. 31-35.
- 1930b *Un problema insidioso*, *Periodico di Matematiche*, s. 4, 10, 1930, pp. 123-124.
- 1930c *Un duplice sistema indeterminato*, *Atti del Congresso internazionale dei Matematici (Bologna, 1928)*, vol. 2, Bologna, Zanichelli, 1930, pp. 25-30.
- 1930d *Proposizioni assiomatiche*, *Atti del Congresso internazionale dei Matematici (Bologna, 1928)*, vol. 3, Bologna, Zanichelli, 1930, pp. 381-387.

- 1930e *Logica*, in L. Berzolari, G. Vivanti e G. Gigli (a cura di), *Enciclopedia delle Matematiche Elementari*, vol. 1, parte 1, Milano, Hoepli, 1930, pp. 1-79.
- 1932a *Il problema di Albazen studiato elementarmente*, Periodico di Matematiche, s. 4, 12, 1932, pp. 113-118.
- 1932b *Il metodo deduttivo*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, s. 2, 65, 1932, pp. 666-672.
- 1932c *Una regola generale di divisibilità*, Periodico di Matematiche, s. 4, 12, 1932, pp. 52-55.
- 1932d *L'Asterioide studiato elementarmente*, Periodico di Matematiche, s. 4, 12, 1932, pp. 270-274.
- 1932e *Un antico problema insidioso*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, s. 2, 11, 1932, pp. 127-134, s. 2, 12, 1933, pp. 21-28.
- 1932f *I triangoli magici*, Rendiconti della Unione Professori, 3, 1932, pp. 88-89.
- 1933a *Il contributo di G. Peano all'ideografia logica*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 1933, p. 99.
- 1933b *Confronto di numeri complessi*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 1933, pp. 126-127.
- 1933c *Il contributo di G. Peano all'ideografia logica*, Periodico di Matematiche, s. 4, 13, 1933, pp. 15-22.
- 1933d *Le unità frazionarie*, Periodico di Matematiche, s. 4, 13, 1933, pp. 87-98.
- 1933e *Proposizioni primitive indipendenti*, Periodico di Matematiche, s. 4, 13, 1933, pp. 244-248.
- 1933f *Una proprietà dei numeri naturali*, Periodico di Matematiche, s. 4, 13, 1933, pp. 292-295.
- 1933g *Logica ideografica. I. Che cosa sia ed a che cosa giovi. II. Idee indefinibili e idee primitive. III. Proposizioni indimostrabili e proposizioni postulate. IV. Eguaglianze*, Rivista di Filosofia Neo-Scolastica, 25, 1933, pp. 75-90, pp. 188-190, 26, 1934, pp. 277-284.
- 1934a *Le frazioni scindibili in due unità frazionarie*, Periodico di Matematiche, s. 4, 14, 1934, pp. 47-53.
- 1934b *Una proposizione di Erone ridimostrata e completata*, Periodico di Matematiche, s. 4, 14, 1934, pp. 114-118.
- 1934c *Due postulati geometrici*, Atti SIPS, 1934, A, p. 181.
- 1935a *Intensità della risultante*, Atti SIPS, 1935, A, p. 203.
- 1935b *Lunule quadrabili*, Atti SIPS, 1935, A, p. 203.
- 1935c *Sui poligoni incostruibili*, Atti SIPS, 1935, A, p. 203.
- 1935d *Sull'impossibilità di estendere il corpo dei numeri complessi ordinari*, Periodico di Matematiche, s. 4, 15, 1935, pp. 63-64.

- 1936a *Classes et pseudoclasses*, in *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, Paris 1935*, vol. 3, *Langage et pseudo-problèmes*, Paris, Hermann, 1936, pp. 26-28.
- 1936b *Les extensions successives des ensembles des nombres au point de vue déductif*, in *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, Paris 1935*, vol. 7, *Logique*, Paris, Hermann, 1936, pp. 53-59.
- 1936c *Ce que la logique doit à Peano*, in *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, Paris 1935*, vol. 8: *Histoire de la logique et de la philosophie scientifique*, Paris, Hermann, 1936, pp. 31-37.
- 1936d *Lezioni di Geometria descrittiva, a.a. 1935-36*, Genova, Regia Università di Genova, litografia.
- 1936e *Logica, Aritmetica, Geometria*, Periodico di Matematiche, 16, 1936, pp. 15-16.
- 1937a *Automatismo deduttivo*, Il Bollettino di Matematica. Giornale scientifico-didattico per l'incremento degli Studi Matematici nelle Scuole Medie, s. 2, 16, 1937, pp. 51-55.
- 1937b *Le proprietà fondamentali dell'eguaglianza logica*, 2 aprile 1937.
- 1937c *Geometria intuitiva per l'Istituto Magistrale Inferiore*, Palermo, Sandron, 1937.
- 1938a *Un teorema esistenziale concernente i poligoni*, in *Atti del I Congresso UMI*, Firenze 1937, Bologna, Zanichelli, 1938, pp. 318-320.
- 1938b *Automatismo deduttivo*, in *Atti del I Congresso UMI, Firenze 1937*, Bologna, Zanichelli, 1938, pp. 503-507.
- 1938c *Come si deduce*, Periodico di Matematiche, s. 4, 18, 1938, pp. 228-236.
- 1938d *La loi de la causalité*, Revue de Métaphysique et de Morale, 50, 1938, pp. 203-212.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

Acc. Naz. Lincei, *Archivio Volterra*: 4 lettere di A. Padoa a V. Volterra (4.7.1908, 7.10.1916, 6.11.1916, 17.6.1924); *Archivio Storico*: Fondo R. Accademia d'Italia, Tit. Allegati Scienze Fisiche, B. 7, Fasc. 54: 10 mss. inediti di Padoa; *Archivio Storico*, Fondo Reale Accademia dei Lincei, Pos. 11, Premi Ministeriali, B. 42, Fasc. 149, S. fasc. 7: *Elenco* [datato 27 dicembre 1901 e firmato] *dei lavori presentati all'Accademia dei Lincei per il concorso al premio ministeriale del 1901 per la matematica*. ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, IX D 193, n° matr. 70, pp. 92, 114. BDF Milano, *Archivio Giovanni Vailati*: 35 lettere di A. Padoa a G. Vailati (1896-1908) schedate in L. RONCHETTI (a cura di), *L'Archivio Giovanni Vailati*, Milano, Dipartimento di Filosofia, Quaderni di Acme, 34, 1998, pp. 72-73. Le lettere del 24.2.1902, 27.2.1902, 25.8.1902, 4.12.1899, 31.1.1900 e 12.1.1901 sono edite in E. LUCIANO, C.S. ROERO, *Giuseppe Peano Matematico e Maestro*, Torino, DM, 2008, pp. 52-55, 59-61; le lettere del

14.11.04, 19.3.05, 23.3.05 e 31.3.05 sono edite in P. CANTÙ, *Osservazioni sulla relazione di uguaglianza. Le lettere di Alessandro Padoa a Giovanni Vailati (1904-05)*, Annuario del Centro Studi Giovanni Vailati, 2007, pp. 65-67. BDM Genova, *Fondo Alessandro Padoa*: libri, estratti, articoli di A. Padoa, catechismi, testi religiosi, periodici ebraici; manoscritti con riflessioni teologiche; ms. *A proposito di un nuovo sistema fondamentale della geometria elementare*; ms. *Interpretazione aritmetica della logica matematica (Teoria dei numeri interi a fattori primi fra loro diversi)*, 1897, ms. *Saggio di una teoria delle proposizioni. Considerazioni generali*, [1897], editi in GIANNATTASIO 1968, pp. 317-336. Il fondo è descritto in M. BORGA, G. FENAROLI, A.C. GARIBALDI, 2008, pp. 150-151. BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*: lettere di A. Padoa a G. Vacca (1900-1912), edite in P. NASTASI, A. SCIMONE (a cura di), *Lettere a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 5, Palermo 1995, pp. 131-136.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1894-95, p. 340; 1895-96, p. 239; [Alessandro Padoa], Bollettino UMI, 15-16, 1936-37, p. 248; [Alessandro Padoa], Revue de Métaphysique et de morale, 45, 1938, suppl. Apr., 32; A. BELTRAMI, *Relazione del Presidente nella seduta inaugurale del 20 gennaio 1938*, Atti della Società di Scienze e Lettere di Genova, 3, 1938, pp. 1-5; E. NANNI, *Necrologio di Alessandro Padoa*, Bollettino di Matematica, n.s., 17, 1938, pp. 30-32; G. LORIA, *Alessandro Padoa*, Annuario dell'Università di Genova a.a. 1937-38, pp. 369-372; F. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, Memorie Accademia delle Scienze di Torino, Cl. Scienze FMN, s. 4, 1, 1962, p. 81; A. GIANNATTASIO, *Due inediti di A. Padoa*, Physis, 10, 1968, pp. 309-336; H.C. KENNEDY, *Alessandro Padoa*, Dictionary of Scientific Biography, vol. 10, 1974, p. 274; H.C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, Torino, Boringhieri, 1983, p. 126; M. BORGA, P. FREGUGLIA, D. PALLADINO, *I contributi fondazionali della scuola di Peano*, Milano, Franco Angeli, 1985, pp. 61-68 e 95-101; G. ARRIGHI (a cura di), *Lettere a Mario Pieri (1884-1913)*, Quaderni PRISTEM, 6, Milano, 1997, pp. 84-85 (lettere di A. Padoa a M. Pieri del 25.7.1899, 6.1.1901); P. CANTÙ, *Osservazioni sulla relazione di uguaglianza. Le lettere di Alessandro Padoa a Giovanni Vailati (1904-05)*, Annuario del Centro Studi Giovanni Vailati, 2007, pp. 57-73; M. BORGA, G. FENAROLI, A.C. GARIBALDI, *Ricordo di Alessandro Padoa (1868-1937)*, Epistemologia, 31, 2008, pp. 133-152; E. LUCIANO, *I dibattiti sull'insegnamento della Logica da Peano a Bourbaki*, in *Associazione Subalpina Mathesis Conferenze e Seminari 2008-09*, a cura di F. Ferrara, L. Giacardi, M. Mosca, Torino, Kim Williams Book, 2009, pp. 211-245.

## ANGELO RAMORINO

1869 - ?

Angelo Ramorino nacque a Pesaro (Ur) il 9 febbraio 1869 da Giuseppe e Mariana Sfigenia. Dopo aver frequentato il Liceo Cavour di Torino, nel 1887 si iscrisse all'Università, ottenendo per tre anni, dal 1888 al 1891, un posto gratuito nel R. Collegio delle Province. Consegui la laurea in Matematica il 31 gennaio 1893 e fu assistente alla Scuola di Algebra e Geometria Analitica diretta da Enrico D'Ovidio nel 1893-94 e 1895-96 e assistente alla cattedra di Calcolo infinitesimale, tenuta da Peano.

La produzione scientifica di Ramorino fu influenzata dai contatti con Peano e con Cesare Burali-Forti e comprende due corposi scritti di geometria, uno di taglio storico e l'altro, dal titolo *Sopra alcune proprietà delle curve nello spazio in relazione con la loro curvatura e torsione*, presentato da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 7 marzo 1897. Nel primo l'autore ripercorreva la storia degli enti immaginari a partire dall'antichità, passando attraverso le opere di René Descartes, Isaac Newton, Colin MacLaurin, Gaspard Monge, Lazare Carnot, Jean-Victore Poncelet, Michel Chasles, John Wallis, Carl F. Gauss, Jean Argand, per giungere allo studio dei contributi di Carl G. Staudt, Edmond Laguerre, Otto Stolz, Felix Klein e Corrado Segre. Nel secondo saggio egli fornì invece aggiunte e correzioni alla dimostrazione, presentata da Gaston Darboux nelle *Leçons sur la Théorie générale des surfaces et les applications géométriques du Calcul infinitésimal* (Paris 1896), sulla determinazione del volume del tetraedro che ha per vertici quattro punti  $M_1, M_2, M_3, M_4$  di una curva gobba, infinitamente prossimi a un punto  $M$  della medesima.

Insieme a Burali-Forti scrisse il libro *Aritmetica e norme per l'insegnamento nelle scuole elementari - Elementi di algebra*, edito nel 1898, che fu oggetto di aspre critiche. Il testo tuttavia presentava un aspetto originale interessante per l'attenzione alla tematica dei fondamenti e per le indicazioni pedagogiche su temi spinosi, come l'introduzione del concetto di numero cardinale ed ordinale e le procedure del conteggio, rivolte agli studenti delle Scuole normali cioè ai futuri maestri elementari.

Ramorino collaborò inoltre alla terza (1901) e alla quarta edizione (1902-03) del *Formulaire de Mathématiques* di Peano, segna-

lando correzioni e aggiunte ai capitoli di Logica e di Aritmetica e ai paragrafi sulle funzioni analitiche, sui numeri complessi, sui vettori e sulla funzione *sin*.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1897a *Sopra alcune proprietà delle curve nello spazio in relazione con la loro curvatura e torsione*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 32, 1896-97, pp. 471-483.
- 1897b *Gli elementi immaginari nella Geometria. Monografia storica*, Giornale di Matematiche (Battaglini), 35, 1897, pp. 242-258, 317-345.
- 1898 (con C. Burali-Forti), *Aritmetica e norme per l'insegnamento nelle scuole elementari - Elementi di algebra*, Torino, Pellarano, 1898.
- 1901 (con Arbibone, T. Boggio, E. Cantoni, F. Castellano, C. Ciamberlini, G. Eneström, A. Padoa, O. Stolz, G. Vacca), *Additions et corrections au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1900-1901, pp. 85-110.
- 1902 *Lezioni di algebra elementare date nell'Università popolare di Torino*, anno 1901-02, s.l. [Torino], s.e., 1902.
- 1912 *La borsa: sua origine, suo funzionamento*, Bari, Laterza, 1912.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN 1887-88*, IX A 124, n° matr. 71, p. 71. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 52 (non è riportato l'argomento della tesi e delle sottotesi di laurea).

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1887-88, p. 312; 1888-89, pp. 265, 327, 347; 1889-90, pp. 299, 354, 375; 1890-91, pp. 289, 309; 1893-94, pp. 86, 259; 1894-95, p. 94; 1895-96, p. 80; 1896-97, p. 69; 1897-98, p. 129; E. LUCIANO, *Aritmetica e Storia nei libri di testo della scuola di Peano*, in L. GIACARDI (a cura di), *La matematica nella scuola italiana da metà '800 a fine '900: problemi, metodi, libri di testo e riforme*, Livorno, Agorà, 2006, pp. 292-296.

## GINO FANO

1871 - 1952

Gino Fano nacque a Mantova il 5 gennaio 1871 da Ugo ed Angelica Fano e, dopo aver frequentato per quattro anni il Collegio militare di Milano, completò gli studi secondari presso l'Istituto tecni-

co di Mantova. Nel 1888 si iscrisse all'Università di Torino come allievo ingegnere, ma successivamente passò agli studi di Matematica. Durante gli anni universitari fu allievo di Corrado Segre, di cui seguì nel 1890-91 il celebre corso *Sulla geometria degli enti algebrici semplicemente infiniti* che avrebbe avuto fondamentale importanza nello sviluppo della geometria algebrica italiana. L'incontro con Segre fu decisivo per il successivo orientamento scientifico di Fano. Quando era ancora studente nel 1890 egli curò per gli *Annali di Matematica* la traduzione del *Programma di Erlangen* di F. Klein, accogliendo l'invito del Maestro, che in quell'occasione rivelava in nota l'importanza di diffondere in Italia le ricerche tedesche (1890, pp. 307-308). Il 22 giugno 1892 conseguì la laurea in Matematica con il massimo punteggio e la lode, discutendo una tesi di Geometria iperspaziale sotto la direzione di Segre, che fu pubblicata quello stesso anno nel *Giornale di Matematiche* di Battaglini. Lo studio si collocava nell'ambito delle ricerche svolte da M. Pasch, G. Peano e F. Amodeo, ma recava nel contempo nuovi contributi, ripresi in seguito da Fano stesso, da D. Hilbert e da O. Veblen.

Dopo un anno di assistente sulla cattedra di Algebra e Geometria analitica, tenuta da E. D'Ovidio, nel 1893-94 Fano si recò a Göttinga per seguire un corso di perfezionamento con F. Klein. Durante questo soggiorno prese contatti anche con H. Weber di cui seguì, nel semestre invernale, le lezioni sulla teoria dei numeri algebrici, e tenne alcune conferenze molto apprezzate alla *Mathematische Gesellschaft* nelle quali illustrò le ricerche e i risultati della scuola italiana di geometria, favorendone, in tal modo, la diffusione. Nel 1894, su invito di Peano, scrisse un articolo per la *Rivista di Matematica*, in cui illustrava le caratteristiche dell'insegnamento della matematica nelle università tedesche e collaborò, come vedremo, all'edizione del 1895 del *Formulario*.

Tornato in Italia, dal 1894 al 1899 Fano fu assistente di G. Castelnuovo all'Università di Roma. Nel 1899 Felix Klein gli offrì un posto di docente in Germania, che egli però rifiutò, avendo nel frattempo vinto il concorso a cattedra di Algebra e Geometria analitica all'Università di Messina, dove restò fino al 1901. Si trasferì allora a Torino, in qualità di professore straordinario di Geometria proiettiva e descrittiva e nel 1904, ottenuta per concorso la nomina a professore ordinario di questa disciplina presso l'Università di Parma, rinunciò e chiese di avere questa promozione all'Università di Torino,

che gli fu concessa nel 1905. Fano fu dunque titolare della cattedra di Geometria proiettiva e descrittiva presso l'Ateneo torinese fino al 1935. Le sue lezioni, impartite all'Università e alla Scuola di Ingegneria dall'a.a. 1908-09, diedero origine al pregevole volume *Lezioni di geometria descrittiva* (1909b), che ebbe varie edizioni e ristampe. A Torino Fano fu anche incaricato di Geometria superiore (1924-25), di Geometria analitica con elementi di proiettiva e Geometria descrittiva con disegno (1935-38), fu Direttore della Scuola di Geometria proiettiva e descrittiva (1911-26), Direttore della Biblioteca Matematica (1924-1938), membro della Commissione permanente della Biblioteca Nazionale Universitaria, in qualità di rappresentante della Facoltà di Scienze (1926-38), e Direttore della Scuola operaia serale femminile.

Nel 1938 fu costretto a lasciare l'Italia a causa delle persecuzioni antisemite e si rifugiò in Svizzera, dove tenne quattro conferenze al *Cercle Mathématique* di Losanna e alcuni corsi per gli studenti italiani rifugiati nel *Camp Universitaire Italien*. Nella primavera del 1945 insegnò anche Geometria descrittiva all'École d'Ingénieurs di quella città come supplente di Jules Marchand. A guerra conclusa fece ritorno a Torino e fu nominato professore emerito, ma la sua attività si ridusse ad alcune conferenze, poiché visse alternativamente in Italia e negli Stati Uniti dove risiedevano i suoi figli Ugo e Roberto.

L'opera scientifica di Fano può essere suddivisa in tre fasi, ognuna delle quali influenzata dai suoi maestri: C. Segre, F. Klein e G. Castelnuovo. Al primo periodo appartengono gli studi sulla geometria della retta che portarono alla formulazione della teoria generale delle congruenze del terzo ordine. Di questa fase fanno parte anche le ricerche sulla teoria dei gruppi continui di trasformazioni cremoniane. Successivamente Fano si occupò della determinazione delle equazioni differenziali lineari omogenee dotate di curve integrali appartenenti a varietà algebriche. Il *leit-motiv* di tutta la sua attività scientifica fu però lo studio delle varietà algebriche a tre dimensioni, settore cui Fano si dedicò per quarant'anni, svolgendo una vera opera di pioniere. Le sue ricerche culminarono con la dimostrazione, nel 1942, dell'irrazionalità della forma cubica generale dello spazio a quattro dimensioni, una questione rimasta aperta per cinquant'anni.

Fra gli altri suoi lavori meritano di essere menzionati, anche per le pregevoli note storiche in essi contenute, gli articoli scritti nel



1907 per l'*Encyklopädie der Mathematischen Wissenschaften* e il saggio dedicato alle geometrie non euclidee e non archimedee dell'*Enciclopedia delle matematiche elementari* di L. Berzolari, G. Vivanti e D. Gigli.

Nonostante la produzione scientifica di Fano si sia dipanata interamente nell'alveo della geometria algebrica, negli anni 1894 e 1895 strinse rapporti con Peano, di cui fu allievo nel corso di Calcolo infinitesimale e collaborò alla *Rivista di Matematica* e al *Formulario Matematico* (1895), curando la redazione del capitolo IX relativo ai numeri algebrici. Il denominatore comune dei suoi interessi con la Scuola di Peano fu il suo soggiorno a Gottinga nel 1893-94 e i contatti con Felix Klein, che era in corrispondenza con Peano. Come afferma lo stesso Fano nella nota *Sulla parte IX del Formulario. Contributo alla teoria dei numeri algebrici* (RdM, 5, 1895, pp. 1-8), il capitolo da lui redatto era frutto delle lezioni di H. Weber, che egli aveva seguito a Gottinga, e degli studi degli scritti di Klein, fra cui il programma di Erlangen, di L. Kronecker, K. Kummer e H. Weber, e soprattutto dell'opera di J.P.G.L. Dirichlet e R. Dedekind, *Vorlesungen über Zahlentheorie* (Braunschweig, 4<sup>a</sup> ed, 1894).

In un'epoca in cui, in Italia, gli studi algebrici languivano, l'insediamento nel *Formulario* di una teoria fortemente innovativa, riassunta sulla base di testi recentissimi, costituì un elemento di pregio della trattazione che includeva, accanto alla matematica tradizionale, parti di ricerca avanzata. Da una lettera di Peano a F. Klein del 29 agosto 1894 emergeva con chiarezza che tale sezione era stata inserita in virtù di una precisa riflessione non solo sui suoi contenuti specifici, ma anche sulla loro concatenazione con il resto dell'opera:

«Il Dott. Fano deve già essere ritornato, secondo quanto mi scrisse da Gottinga. Egli ha intrapreso la pubblicazione della parte IX del *Formulario di Matematica*; questa parte tratta dei numeri algebrici, secondo Dirichlet-Dedekind, e secondo le lezioni del prof. Weber. Questo lavoro è in corso di stampa, e sarà pubblicato quanto prima. E qui mi arresto un momento, onde fermare la sua attenzione sulla Logica matematica, e sul Formulario. [...] Questo *Formulario* non potrebbe essere attuato col linguaggio ordinario. Diventa invece possibile, e relativamente semplice colle notazioni della logica matematica. Queste non solo abbreviano la scrittura, ma fanno vedere che molte proposizioni che, col linguaggio ordinario, paiono distinte, si trasformano in simboli nello stesso modo, e quindi non sono che una stessa proposizione. Potrei citare molte cosiddette teorie, le quali, tradotte in simboli,

*svaniscono*; esse svaniscono solo in apparenza perché si è cambiato nome ad un'idea vecchia. Mi limiterò a dire che parecchie parti della teoria dei *corpi*, moduli, di *Dedekind*, non sono che proposizioni di logica, e quindi contenute nella parte I del *Formulario* »<sup>1</sup>.

La sezione del *Formulario* sui numeri algebrici, a sua volta connessa al paragrafo VI di *Teoria degli insiemi*, curato da Giulio Vinti, scomparì però nelle successive edizioni del *Formulario*.

Nella 'riduzione in simboli' di un'intera teoria matematica essa testimoniava, fra l'altro, la perfetta padronanza da parte di Fano del linguaggio logico-ideografico, le cui basi egli aveva appreso da Peano nel corso di Calcolo infinitesimale. Di questa competenza tuttavia Fano non si valse più nel seguito della sua produzione: il paragrafo sui numeri algebrici non fu mai ripreso, né egli tornò ad occuparsi di algebra e di logica matematica.

Anche la seconda nota di Fano apparsa sulla RdM fa riferimento esplicito all'esperienza del suo soggiorno in Germania. L'articolo *Sull'insegnamento della matematica nelle Università tedesche e in particolare nell'Università di Gottinga* si presenta come un affresco dettagliato dei corsi tenuti in quell'università, dell'organizzazione del centro di ricerca, delle condizioni di studio, degli esami, del problema della formazione dei futuri insegnanti, per concludersi con una descrizione della pratica dei seminari, delle strutture universitarie (biblioteche, sale di lettura, ecc.) e della «vita che si vive a Gottinga» (1894b, p. 185). La nota ben si attaglia agli scopi eminentemente didattici della RdM, che ospitava recensioni di libri di testo tedeschi e traduzioni di articoli come quelli di G. Cantor atti a innovare la presentazione didattica di certe parti della matematica. La *Rivista* di Peano, del resto, svolgeva un'opera pionieristica nella circolazione delle informazioni sui metodi e sui contenuti dell'insegnamento della matematica in Italia e all'estero e, di fatto, la nota di Fano precorreva di un lustro quelle analisi comparative dettagliate apparse poi su periodici, quali *L'Enseignement Mathématique* o il *Bollettino* della Mathesis.

La collaborazione scientifica fra Fano e Peano costituì una fase circoscritta della vita del matematico mantovano e si interruppe con

<sup>1</sup> M. SEGRE, *Le lettere di Giuseppe Peano a Felix Klein*, Nuncius. Annali di Storia della Scienza, 12, 1997, p. 118-119.

il 1895. Benchè colleghi per molti anni all'Università di Torino e con un comune interesse per le problematiche didattiche, che li videro collaborare, talora con posizioni convergenti, alle attività e ai dibattiti della *Mathesis*, le loro posizioni si distanziarono, nel corso degli anni, per interessi di ricerca, affinità culturali e impostazioni didattiche, come emerse nella seduta di Facoltà del 17 marzo 1910, in cui Fano era il segretario <sup>2</sup>.

Tuttavia nel 1932, alla morte del logico, sottoscrisse una quota per il *Fundo Peano pro Interlingua* e nel 1934, diede questo giudizio sulla figura di Peano (1934b, p. 168):

«[Grassmann] Aveva forse doti comuni col nostro Peano: grande ingegno, grande versatilità nelle questioni più svariate, tendenze solitarie, predilezione per speciali algoritmi; Peano era però ottimo insegnante, né gli mancò anche in vita un largo, adeguato riconoscimento dei suoi meriti».

Insignito di numerosi titoli onorifici (Ufficiale dell'Ordine della Corona d'Italia, Socio nazionale residente della R. Accademia delle Scienze di Torino, della R. Accademia dei Lincei, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e lettere, Socio della R. Accademia Virgiliana di Scienze, lettere ed arti di Mantova e dell'Accademia Peloritana di Messina e Medaglia d'oro dei benemeriti della Pubblica Istruzione nel 1928), Fano morì a Verona l'8 novembre 1952.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1890 *Considerazioni comparative su ricerche geometriche recenti. Programma pubblicato in occasione dell'accoglimento nella Facoltà filosofica e nel Senato dell'Università di Erlangen*, Annali di Matematica pura ed applicata, s. 2, 17, 1890, pp. 307-343.
- 1892 *Sui postulati fondamentali della geometria proiettiva in uno spazio lineare a un numero qualunque di dimensioni*, Giornale di Matematiche, 30, 1892, pp. 106-132.
- 1893a *Studio di alcuni sistemi di rette considerati come superficie dello spazio a cinque dimensioni*, Annali di Matematica pura ed applicata, s. 2, 21, 1893, pp. 111-192.

<sup>2</sup> I verbali sono trascritti in E. LUCIANO, C.S. ROERO, *Giuseppe Peano, matematico e maestro*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2008, pp. 135-137.

- 1893b *Sopra le curve di dato ordine e dei massimi generi in uno spazio qualunque*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 41, 1893, pp. 335-382.
- 1894a *Sulle congruenze di rette del III ordine prive di linea singolare*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 29, 1894, pp. 474-493.
- 1894b *Sull'insegnamento della matematica nelle università tedesche e in particolare nell'università di Gottinga*, RdM, 4, 1894, pp. 170-188.
- 1895a *Uno sguardo alla storia della matematica*, Atti dell'Accademia Virgiliana, Mantova, 1895, pp. 3-34.
- 1895b *Contributo alla teoria dei numeri algebrici, osservazioni varie e parte IX del Formulario*, RdM, 5, 1895, pp. 1-10.
- 1895c *Sopra alcune considerazioni geometriche che si collegano alla teoria delle equazioni differenziali lineari*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 18-25.
- 1895d *Sopra certe curve razionali di uno spazio qualunque, e sopra certe equazioni differenziali lineari, che con queste curve si possono rappresentare*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 51-57.
- 1895e *Sulle equazioni differenziali del IV ordine, che definiscono curve contenute in superficie algebriche*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 232-239.
- 1895f *Ancora sulle equazioni differenziali del IV ordine, che definiscono curve contenute in superficie algebriche*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 292-300.
- 1895g *Sulle equazioni differenziali lineari di ordine qualunque che definiscono curve contenute in superficie algebriche*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 322-330.
- 1895h *Sui postulati fondamentali della geometria proiettiva (due lettere al prof. F. Enriques)*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 9, 1895, pp. 79-82 e 84-85.
- 1895i *Sulle superficie algebriche con infinite trasformazioni proiettive in se stesse*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 4, 1895, pp. 149-156.
- 1896a *Über endliche Gruppen linearer Transformationen einer Veränderlichen*, Monatshefte für Mathematik, 7, 1896, pp. 297-320.
- 1896b *Sulle varietà algebriche con un gruppo continuo non integrabile di trasformazioni proiettive in sé*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 46, 1896, pp. 187-218.
- 1896c *Sulle varietà algebriche dello spazio a quattro dimensioni con un gruppo continuo integrabile di trasformazioni proiettive in sé*, Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, s. 7, 7, 1896, pp. 1069-1103.

- 1896d *Sulle superficie algebriche con un gruppo continuo transitivo di trasformazioni proiettive in sé*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 10, 1896, pp. 1-15.
- 1896e *Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane del piano e sopra certi gruppi di trasformazioni proiettive*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 10, 1896, pp. 16-29.
- 1896f *Lezioni di geometria della retta*, (Dispense Litog.), Roma, 1896.
- 1897a *Un teorema sulle superficie algebriche con infinite trasformazioni proiettive in sé*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 11, 1897, pp. 241-246.
- 1897b (con F. ENRIQUES), *Sui gruppi continui di trasformazioni cremoniane dello spazio*, Annali di Matematica pura e applicata, s. 2, 26, 1897, pp. 59-98.
- 1898a *Über Gruppen, insbesondere continuierliche Gruppen von Cremona Transformationen der Ebene und des Raumes*, Monatshefte für Mathematik, 9, 1897, 17-29; *Verhandl. Ersten Internationalen Mathematiker-Kongresses in Zürich ... 1897*, Leipzig, Teubner, 1898, pp. 251-255.
- 1898b *I gruppi di Jonquières generalizzati*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 48, 1898, pp. 221-278.
- 1898c *Sopra alcuni gruppi continui imprimitivi di trasformazioni puntuali dello spazio*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 7, 1898, pp. 302-308.
- 1898d *Le trasformazioni infinitesime dei gruppi cremoniani tipici dello spazio*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 7, 1898, pp. 332-340.
- 1898e *I gruppi continui primitivi di trasformazioni cremoniane dello spazio*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 33, 1898, pp. 480-504.
- 1898f *Lezioni di geometria non euclidea*, (Litog.), Roma, 1898.
- 1899a *Sulle equazioni differenziali lineari che appartengono alla stessa specie delle loro aggiunte*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 34, 1899, pp. 260-281.
- 1899b *Osservazioni sopra alcune equazioni differenziali lineari*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 8, 1899, pp. 285-291.
- 1899c *Sulle equazioni differenziali lineari del V ordine, le cui curve integrali sono contenute in varietà algebriche*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 32, 1899, pp. 843-866.
- 1899d *Sulle equazioni differenziali lineari del V e del VI ordine, le cui curve integrali sono contenute in una quadrica*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 34, 1899, pp. 285-315.
- 1899e *Un teorema sulle varietà algebriche a tre dimensioni con infinite trasformazioni proiettive in sé*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 8, 1899, pp. 362-365.

- 1899f *W. Killing: «Einführung in die Grundlagen der Geometrie*, Bollettino di bibliografia e storia della Matematica, 2, 1899, pp.
- 1900 *Über lineare homogene Differentialgleichungen mit algebraischen Relationen zwischen den Fundamentallasungen*, Mathematische Annalen, 53, 1900, pp. 493-590.
- 1901a *Nuove ricerche sulle congruenze di rette del III ordine prive di linea singolare*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 51, 1901, pp. 1-79.
- 1901b *Sopra alcune particolari congruenze di rette del III ordine*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 36, 1901, pp. 366-379.
- 1901c *Sui modi di calcolare la torsione di una linea geodetica sopra una superficie qualunque*, Atti R. Accademia delle Scienze Peloritana, 16, 1901, pp. 198-199.
- 1901d *Le congruenze di rette del III ordine composte di tangenti principali di una superficie*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 37, 1901, pp. 501-519.
- 1903 *Lezioni di geometria descrittiva*, (Litog.), Torino, 1903.
- 1904a *Sulle superficie algebriche contenute in una varietà cubica dello spazio a quattro dimensioni*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 39, 1904, pp. 597-613.
- 1904b *Sul sistema di rette contenuto in una varietà cubica generale dello spazio a quattro dimensioni*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 39, 1904, pp. 778-792.
- 1904c *Ricerche sulla varietà cubica generale dello spazio a quattro dimensioni e sopra i suoi spazi pluritangenti*, Annali di Matematica pura e applicata, s. 3, 10, 1904, pp. 251-285.
- 1904d *Sopra una varietà cubica particolare dello spazio a quattro dimensioni*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 37, 1904, pp. 554-566.
- 1905a *Sul sistema di rette contenuto in una quadrica dello spazio a quattro dimensioni*, Giornale di Matematiche, 43, 1905, pp. 1-5.
- 1905b *Un po' di matematica per i non matematici. Geometria descrittiva. Calcolo infinitesimale*, Rivista d'Italia, 1905.
- 1906 *Sopra alcune superficie del IV ordine rappresentabili sul piano doppio*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 39, 1906, pp. 1071-1086.
- 1907a *Gegensatz von synthetischer und analytischer Geometrie in seiner historischen Entwicklung im XIX Jahrhundert*, in *Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften*, 3, 1907, pp. 221-288.
- 1907b *Kontinuierliche geometrische Gruppen. Die Gruppentheorie als geometrisches Einleilungsprinzip*, in *Enzyklopädie der Mathematischen Wissenschaften*, 3, 1907, pp. 289-388.

- 1907c *Geometria proiettiva* (a cura di D. Pastore e E. Ponzano), 2 voll. (Litog.), Torino, 1907.
- 1908a *La geometria non euclidea*, Scientia, 4, 1908, pp. 257-282.
- 1908b *Sopra alcune varietà algebriche a tre dimensioni aventi tutti i generi nulli*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 43, 1908, pp. 973-984.
- 1909a *Sulle varietà algebriche che sono intersezioni complete di più forme*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1909, pp. 633-648.
- 1909b *Lezioni di geometria descrittiva*, Torino, Paravia, 1909, 2ª ed. 1914, 3ª ed. 1926.
- 1910a *Sui fondamenti della geometria*, Bollettino della Mathesis, 2, 1910, pp. 119-127.
- 1910b *Superficie algebriche di genere zero e bigenere uno, e loro casi particolari*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 29, 1910, pp. 98-118.
- 1910c *A proposito dell'apparecchio elicoidale per volte oblique*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 43, 1910, pp. 177-179.
- 1911 *Matematica esatta e matematica approssimata*, Bollettino della Mathesis, 3, 1911, pp. 106-126.
- 1914 *La filosofia contro la scienza. Lettera ad A. Loria*, Nuova Antologia, 1914.
- 1915a *Osservazioni sopra alcune varietà non razionali aventi tutti i generi nulli*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1915, pp. 1067-1072.
- 1915b *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni a superficie-sezioni razionali*, Annali di Matematica, s. 3, 24, 1915, pp. 49-88.
- 1915c *Osservazioni sopra il sistema aggiunto puro di un sistema lineare di curve piane*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 40, 1915, pp. 29-32.
- 1915d *Sui fondamenti della geometria*, Rivista di Filosofia, 1915.
- 1915e *Il confine del Trentino e le trattative dello scorso aprile con la Monarchia Austro-Ungarica, conferenza tenuta alla Società di cultura di Torino il giorno 11 giugno 1915*, Roma, Armani e Stein, 1915, 10 p.
- 1918 *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni a superficie-sezioni razionali in Scritti matematici offerti ad Enrico d'Ovidio*, a cura di F. Gerbaldi e G. Loria, Torino, Bocca, 1918, pp. 342-363.
- 1919 *L'opera del Comitato Regionale di Mobilitazione Industriale per il Piemonte*, (settembre 1915-marzo 1919).
- 1920a *Superficie del IV ordine con gruppi infiniti discontinui di trasformazioni birazionali*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 29, 1920, pp. 108-115, 185-191, 113-118, 175-182, 231-236.

- 1920b *A proposito di un articolo del giornale «La Sera»*, Bollettino della Mathesis, 1920, pp. 128-131.
- 1921 *Le Scuole di Magistero*, Periodico di Matematica, 2, 1921, pp. 102-110.
- 1923a *Sur la congruence des normales à une quadrique*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris 176, 1923, pp. 1866-1868.
- 1923b *Vedute matematiche su fenomeni e leggi naturali. Discorso letto nella R. Università di Torino per l'inaugurazione dell'anno accademico 1922-23*, Torino, Schioppo, 1923, 31 p.
- 1923c *A preface to a series of special lectures on Italian Geometry, and 2 general lectures. Intuition in mathematics. All geometry is theory of Relativity, Conferences held at the University of Aberystwith*, 1923.
- 1924a *Cenni necrologici del socio C. Segre*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 5, 33, 1924, p. 460.
- 1924b *Sulle forme binarie per le quali una delle spinte su se stesse sia identicamente nulla*, Giornale di Matematiche, 62, 1924, pp. 91-98.
- 1924c *I gruppi di trasformazioni nella geometria*, Scientia, 36, 1924, pp. 145-154.
- 1924d *L'analysis situs*, Scientia, 36, 1924, pp. 217-230; 289-300.
- 1924e *Intenti, carattere, valore formativo della matematica*, Conferenza 15.3.1924, Torino, Schioppo, 1924, 26 p.
- 1924f *Corrado Segre. Cenno necrologico*, Annuario R. Università di Torino, 12, 1924-25, pp. 219-228.
- 1925a *Sulle superficie dello spazio  $S_3$  a sezioni piane collineari*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 1, 1925, pp. 473-477.
- 1926a *Sulle superficie di uno spazio qualunque a sezioni iperpiane collineari*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 2, 1926, pp. 115-129.
- 1926b *Lezioni di geometria analitica e proiettiva*, Torino, Litogr., 1926.
- 1926c *Sulle superficie di uno spazio qualunque a sezioni omografiche*, Bollettino UMI, 5, 1926, pp. 164-167.
- 1926d *La varietà delle forme binarie del VII ordine a sesta spinta identicamente nulla*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 4, 1926, pp. 161-166.
- 1926e *M. D'Ocagne, Notions sommaires de géométrie projective; S. Lefschetz, L'Analysis situs et la géométrie algébrique*, Scientia, 39, 1926, pp. 49-51.
- 1926f *A. Fraenkel, Einleitung in die Mengenlehre*, Scientia, 39, 1926, pp. 199-202.
- 1927 *Les cycles de la géométrie non euclidienne au point de vue projectif*, in *In memoriam N. I. Lobatschevskii. Collection des mémoires présentes par les savants de divers pays a la Société Physico-mathématique de Kazan a l'occasion de la célébration du centenaire de la dé-*



- couverte de la Géométrie Non-euclidienne par N. I. Lobatcheffsky*, Kazan, Glavnauka, vol. 2, 1927, pp. 17-24.
- 1928a *Trasformazioni di contatto birazionali del piano*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 8, 1928, pp. 445-451.
- 1928b *Sulla rappresentazione di S. Lie degli elementi lineari del piano sopra lo spazio punteggiato*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 8, 1928, pp. 529-534.
- 1928c *Congruenze  $R_0$  di curve razionali e trasformazioni cremoniane inerenti a un complesso lineare*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 8, 1928, pp. 623-627.
- 1928d *Onoranze a Corrado Segre*, Suppl. ai Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 1928.
- 1931a *Trasformazioni di contatto birazionali del piano*, Atti del Congresso internazionale dei matematici [Bologna, 1928], vol. 4, Bologna, Compositori, 1931, pp. 35-42.
- 1931b *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni aventi tutti i generi nulli*, Atti del Congresso internazionale dei matematici [Bologna, 1928], vol. 4, Bologna, Compositori, 1931, pp. 115-121.
- 1929 *Un esempio di trasformazione birazionale cubica inerente a un complesso lineare*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 9, 1929, pp. 16-19.
- 1930a *Sulle curve algebriche contenenti serie autoresidue rispetto alla serie canonica*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 63, 1930, pp. 949-967.
- 1930b (con A. Terracini), *Lezioni di geometria analitica e proiettiva*, Torino, Paravia, 1930.
- 1930c *Reti di complessi lineari dello spazio aventi una rigata assegnata di rette-centri*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 11, 1930, pp. 227-232.
- 1930d *Sulle sezioni spaziali della varietà grassmanniana delle rette dello spazio a cinque dimensioni*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 11, 1930, pp. 329-335.
- 1932a *Osservazioni sopra una nota del prof. H. F. Baker*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 65, 1932, pp. 93-96.
- 1932b *Trasformazioni birazionali sulle varietà algebriche a tre dimensioni di generi nulli*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 15, 1932, pp. 3-5.
- 1932c *Spazi di Riemann e geometrie riemanniane. Loro generalizzazione*, Conferenze di Fisica e di Mat. della R. Univ. e della R. Scuola di Ingegneria di Torino, 3, 1931-32, pp. 17-60.
- 1932d « Geometria ». *Parte moderna dal sec. XVII in poi*, in *Enciclopedia Italiana*, 1932.

- 1933 *Prof. Enrico d'Ovidio*, Annuario R. Università di Torino, 1932-33, pp. 443-449.
- 1934a *Enrico d'Ovidio*, Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, 12, 1934, pp. 153-156.
- 1934b *Scorrendo il volume di F. Klein: Vorlesungen uber die Entwicklung der Mathematik im XIX Jahrhundert*, Conferenze di Fisica e Matematica R. Univ. e Scuola di Ingegneria di Torino, 4, 1932-34, pp. 151-171.
- 1935a *A proposito della nota del prof. Majorana: « Sull'insegnamento della fisica in Italia »*, Nuovo Cimento, 12, 1935, pp. 49-51.
- 1935b *Geometria non euclidea*, Bologna, Zanichelli, 1935.
- 1935c *Complementi di geometria*, (Litog.), Torino, G.U.F., 1935.
- 1936a *Superficie algebriche e varietà a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 23, 1936, pp. 813-818.
- 1936b *Su alcune varietà algebriche a tre dimensioni aventi curve-sezioni canoniche*, in *Scritti matematici offerti a L. Berzolari*, Pavia, Istituto matematico R. Università, 1936, pp. 329-349.
- 1936c *A proposito di un lavoro del sig. Ramamurti. (Sulle rigate razionali normali)*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 71, 1936, pp. 105-109.
- 1937a *Osservazioni su alcune « geometrie finite »*, Rendiconti R. Accademia Naz. Lincei, s. 6, 26, 1937, pp. 55-60, 129-134.
- 1937b *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, Memorie R. Accademia d'Italia, 8, 1937, pp. 23-64.
- 1938a *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, in *Atti del primo Congresso dell'Unione Matematica Italiana*, Firenze 1937, Bologna, Zanichelli, 1938, pp. 215-250.
- 1938b *Sulle varietà algebriche a tre dimensioni le cui sezioni iperpiane sono superficie di genere zero e bigenere uno*, Memorie della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, s. 3, 24, 1938, pp. 44-66.
- 1938c *Geometrie non euclidee e non archimedee*, in L. Berzolari, D. Gigli, G. Vivanti (a cura di), *Enciclopedia delle Matematiche elementari*, II, 2, 1938, pp. 135-511.
- 1940a *Quelques remarques à propos d'une note de M. Amin Yasin*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, 210, 1940, pp. 284-285.
- 1940b *Sulle curve ovunque tangenti a una quintica piana generale*, Commentarii Mathematici Helvetici, 12, 1940, pp. 172-190.
- 1940c *Su alcune particolari reti di quadriche dello spazio ordinario*, Revista Universidad Nacional de Tucumán, 1, 1940, pp. 271-281.
- 1941 *Sui cerchi ortogonali a due cerchi dati*, Revista Universidad Nacional de Tucumán, 2, 1941, pp. 87-91.

- 1942a *Osservazioni sulla rappresentazione di corrispondenze birazionali tra varietà algebriche*, Commentarii Mathematici Helvetici, 14, 1942, pp. 193-201.
- 1942b *Su alcune varietà algebriche a tre dimensioni razionali, e aventi curve-sezioni canoniche*, Commentarii Mathematici Helvetici, 14, 1942, pp. 202-211.
- 1943a *Sulle forme cubiche dello spazio a cinque dimensioni contenenti rigate razionali del IV ordine*, Commentarii Mathematici Helvetici, 15, 1943, pp. 71-80.
- 1943b *Superficie del IV ordine contenenti una rete di curve di genere 2*, Commentarii Pontificiae Academiae Scientiarum, 7, 1943, pp. 185-205.
- 1944a *Alcune questioni sulla forma cubica dello spazio a cinque dimensioni*, Commentarii Mathematici Helvetici, 16, 1944, pp. 274-283.
- 1944b *Osservazioni varie sulle superficie regolari di genere zero e bigenere uno*, Revista Universidad Nacional de Tucumán, 4, 1944, pp. 69-79.
- 1945 *Nuove ricerche sulle varietà algebriche a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, Acta Pontificiae Academiae Scientiarum, 9, 1945, pp. 163-167.
- 1946 *Sulla forma cubica generale dello spazio a quattro dimensioni*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, s. 8, 1, 1946, pp. 463-466.
- 1947a *Le trasformazioni di contatto birazionali del piano*, Commentarii Mathematici Helvetici, 20, 1947, pp. 181-215.
- 1947b *Su alcuni lavori di W.L. Edge*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, s. 8, 3, 1947, pp. 179-185.
- 1948 *Nuove ricerche sulle varietà algebriche a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, Commentarii Pontificiae Academiae Scientiarum, 11, 1948, pp. 635-720.
- 1949 *Su una particolare varietà a tre dimensioni a curve-sezioni canoniche*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, s. 8, 6, 1949, pp. 151-156.
- 1950a *Irrazionalità della forma cubica generale dello spazio a quattro dimensioni*, Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e Politecnico di Torino, 9, 1950, pp. 21-45.
- 1950b *Chiarimenti sopra particolari superficie aventi tutti i generi eguali all'unità*, Atti Acc. Scienze Torino, 84, 1950, pp. 94-96.
- 1950c *Luigi Berzolari*, Atti Acc. Scienze Torino, 84, 1950, pp. 219-220.
- 1950d *Nozioni sommarie di geometria sulle curve e superficie algebriche*, (Litog.), Torino, Gheroni, 1950.
- 1953a *Les surfaces du quatrième ordre*, del Seminario Matematico dell'Università e Politecnico di Torino, 12, 1952-53, pp. 301-313.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASUT: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, 1888-89*, IX A 125, p. 42; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 36; BSM Torino, *Fondo Fano*, descritto e schedato in L. GIACARDI, L. RINALDELLI, *I Fondi Fano e Terracini della Biblioteca Speciale di Matematica 'Giuseppe Peano' di Torino*, Quaderni di Storia dell'Università di Torino, 4, 2001, pp. 381-413; Dip. Fis. Univ. Roma La Sapienza, Archivio Persico: lettera a E. Persico (1947).

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1888-89, p. 323; 1889-90, pp. 295, 352; 1890-91, pp. 232, 289; 1891-92, p. 274; 1892-93, pp. 91, 250; 1901-02, pp. 45, 56; 1902-03, pp. 45, 69; 1903-04, pp. 63, 87; 1904-05, pp. 52, 80; 1905-06, pp. 66, 96; 1906-07, pp. 68, 97; 1907-08, pp. 47, 78; 1908-09, pp. 77, 108; 1909-10, pp. 43, 74; 1910-11, pp. 80, 112; 1911-12, pp. 50, 82; 1912-13, pp. 58, 89; 1913-14, pp. 47, 78; 1914-15, pp. 37, 69; 1915-16, pp. 68, 103; 1917-18, p. 53; 1918-19, p. 37; 1919-20, pp. 110, 139; 1920-21, pp. 41, 64; 1921-22, pp. 32, 56; 1922-23, pp. 58, 88; 1923-24, pp. 58, 92; 1924-25, pp. 49, 52, 82-83; 1925-26, pp. 51, 84, 102; 1926-27, pp. 59, 61, 98, 115; 1927-28, pp. 51, 53, 88, 105; 1928-29, pp. 39, 41, 76, 93, 96; 1929-30, pp. 41, 43, 82, 99, 102; 1930-31, pp. 57, 59, 98, 115, 118; 1931-32, pp. 45, 47, 92, 109, 113; 1932-33, p. 55, 57, 100, 121, 125; 1933-34, pp. 43, 45, 113, 117; 1934-35, pp. 35, 37, 86, 109, 113; 1935-36 e 1936-37, pp. 27, 29, 73, 104, 107; 1937-38, pp. 55, 57, 105, 139, 143; 1945-46, pp. 38, 81, 87, 104; 1946-47 e 1947-48, p. 158; 1948-49, p. 101; 1949-50, p. 138; 1950-51, p. 136; 1951-52, p. 119; *Annuari del Politecnico di Torino* 1924-25, p. 10; 1926-27, p. 82; 1927-28, p. 46; 1928-29, p. 54; 1929-30, p. 33; 1930-31, p. 59; 1931-32, p. 57; 1932-33, p. 50; 1933-34, p. 60; 1934-35, p. 74; 1935-36 e 1936-37, p. 86; 1937-38, p. 74; A. TERRACINI, *Gino Fano (1871-1952)*, Bollettino dell'UMI, 3, 7, 1952, pp. 485-490; B. SEGRE *Gino Fano*, *Necrologio*, Archimede, 4, 1952, pp. 262-263; A. TERRACINI, *Gino Fano*, *Annuario dell'Università di Torino*, 1952/53, pp. 325-328; A. TERRACINI, *Gino Fano (1871-1952). Cenni commemorativi*, *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino*, 87, 1952-53, pp. 350-360; F.G. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino. Cl. Scienze FMN*, s. 4, 1, 1962, p. 50; A. TERRACINI, *Ricordi di un matematico Un sessantennio di vita universitaria*, Roma, Cremonese 1968, pp. 27-30; D.J. STRUIK, *Fano Gino*, *Dictionnaire of Scientific Biography*, vol. 4, 1971, pp. 522-523; F. FAVA, *Il contributo dell'Accademia allo sviluppo della geometria*, *Convegno BAS* vol. 2, pp. 54-55; L. GIACARDI, *Gino Fano*, in L. GIACARDI, C.S. ROERO, *Bibliotheca Mathematica*, Torino, Allemandi, 1987, pp. 173-176; L. BOI, *The influence of the Erlangen Program on Italian geometry 1880-1890: n-dimensional geometry in the*

*works of D'Ovidio, Veronese, Segre and Fano*, Archives Internationales d'Histoire des Sciences, 40, 1990, pp. 30-75; F. LERDA, *Fano Gino*, Dizionario Biografico degli Italiani, vol. 44, 1994, pp. 596-597; J.P. MURRE, *On the work of Gino Fano on tree-dimensional algebraic varieties*, in A. BRIGAGLIA, C. CILIBERTO, E. SERNESI (a cura di), *Algebra e geometria (1860-1940): il contributo italiano*, Suppl. Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 2, 36, 1994, pp. 219-229; A. BRIGAGLIA, C. CILIBERTO, *Italian algebraic geometry between the two world wars*, Kingston, Queen's University 1995, pp. 126-129; A. BRIGAGLIA, C. CILIBERTO, *Geometria algebrica*, in S. DI SIENO, A. GUERRAGGIO, P. NASTASI (a cura di), *La matematica italiana dopo l'unità. Gli anni tra le due guerre mondiali*, Milano, Marcos y Marcos, 1998, pp. 258-259; L. RINALDELLI, *In nome della razza. L'effetto delle leggi del 1938 sull'ambiente matematico torinese*, Quaderni di storia dell'Università di Torino, 2, 1997-98, pp. 157-163; M. AVELLONE, A. BRIGAGLIA, C. ZAPPULLA, *The foundations of projective geometry in Italy from De Paolis to Pieri*, Archive for History of the Exact Sciences, 56, 2002, 363-425; P. TESTI SALTINI, *Gino Fano* in L. GIACARDI (a cura di), *I quaderni di Corrado Segre*, cartella *Gli allievi*, cd-rom N. 1, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002; A. COLLINO, A. CONTE, M. MARCHISIO, *The Fano Conference: organized to commemorate the 50th anniversary of the death of Gino Fano (1871-1952), Torino 29 September - 5 October 2002, Proceedings*, Torino, Dipartimento di Matematica, 2004; A. JANOVITZ, F. MERCANTI, *Sull'apporto evolutivo dei matematici ebrei mantovani nella nascente nazione italiana*, Monografie di Eiris, Epistemologia dell'informatica e ricerca sociale, 2008, pp. 43-61.

## NICOLA MASTROPAOLO

1872 - 1944

Nicola Mastropaolo nacque a San Martino in Persilio (Cb) il 13 marzo 1872 da Carlo e Teresa. Dopo aver compiuto gli studi, si trasferì a Milano come maestro elementare, divenendo poi direttore di scuole elementari e insegnante nelle scuole serali. Nel 1911 si unì in matrimonio con Ada Testa, da cui nacquero i figli Gian Carlo, Antonio e Vittoria.

Impegnato nel dibattito pedagogico e organizzativo rivolto alla formazione dei maestri, Mastropaolo aveva una particolare sensibilità per le questioni dell'istruzione considerate dal punto di vista culturale, sociale e politico, cui dedicò diversi scritti negli anni prece-

denti la prima guerra mondiale. Tra questi spiccano i saggi sulla diffusione della cultura tramite le biblioteche del popolo, sull'ordinamento dell'istruzione e sul tema dell'educazione popolare, che lo appassionò al punto da fondare nel 1915 la rivista di «azione magistrale» *L'educazione del popolo*.

Attivo culturalmente e schierato politicamente, Mastropaolo condivideva con Peano ideali pacifisti e democratici. Ben inserito nei circoli socialisti milanesi, fu amico, tra gli altri, di Filippo Turati, che dietro suo invito decise di aderire nel 1926 all'*Accademia pro Interlingua* di Torino, di cui Peano era il Presidente. Socio della stessa ApI dal 1920, fin dal 1921 Mastropaolo intrecciò con Peano uno stretto rapporto di collaborazione e nel biennio 1926-28 fu uno dei membri del Consiglio direttivo dell'*Accademia* torinese. Tramite Peano entrò in contatto con l'interlinguista ligure Ugo Basso e nel marzo del 1924 pubblicò sulla rivista *Critica sociale* l'ampio articolo *La lingua internazionale, non utopia, ma realtà attuale*, che contribuì a divulgare negli ambienti esperantisti di Milano il progetto linguistico di Peano del *latino sine flexione*. Nel fitto scambio di lettere e cartoline postali di questo periodo Mastropaolo propose al matematico piemontese la fondazione di una nuova rivista internazionale che «s'occupi di problemi educativi – non di quistioni strettamente scolastiche e magistrali – i quali son tutti, più o meno, problemi d'ordine sociale» (24.4.1925). Peano accolse con entusiasmo questa proposta, che si concretizzò nell'ottobre del 1926 con l'uscita del primo fascicolo di *Schola et Vita*, e proseguì con l'intensificarsi del carteggio fra di loro, con una cadenza quasi quotidiana.

Dal 1926 al 1939, data di cessazione del periodico, Mastropaolo fu di fatto il suo principale responsabile, editore, direttore e redattore. Tuttavia, prima di prendere qualunque decisione in merito a ciò che gli giungeva dall'Italia o dall'estero, egli si consultava con Peano e il loro epistolario rende ragione della condivisione di ogni aspetto organizzativo, scientifico, editoriale o tipografico connesso alla rivista.

Coniugando in sé l'interesse didattico e quello metodologico, affiancati alla propaganda interlinguistica, *Schola et Vita* divenne dal 1928 l'organo ufficiale di stampa dell'*Accademia pro Interlingua* di Peano, finendo per assorbire le *Discussiones*, le *Circulares* e gli altri bollettini spediti ai soci. Numerosi furono gli intellettuali italiani ed esteri che, sollecitati da Peano, pubblicarono sulla rivista articoli pedagogici, traduzioni, poesie, resoconti di congressi, curiosità e face-

zie, racconti di viaggio e informazioni scientifiche varie, dalle invenzioni di fisica ai rimedi medici, dall'agricoltura all'educazione alimentare, ecc. Tra gli autori italiani, oltre agli allievi di Peano, si possono citare T. Levi-Civita, F. Enriques, O. Chisini, L. Fantappiè, G. Lombardo Radice, G. Vidari, E. Rignano, S. Timpanaro, L. Volta, B. Migliorini, L. Devoto, R. Panebianco, A. Natucci. Sul periodico milanese troviamo anche numerosi articoli di Mastropaolo, sue recensioni e versioni in *latino sine flexione* di brani letterari. A lui si deve inoltre la redazione di una delle sezioni più interessanti della rivista – quella dedicata alle notizie sull'insegnamento in Italia e all'estero – con centinaia di segnalazioni di congressi, corsi di formazione e di aggiornamento per gli insegnanti, informazioni sui programmi e sui metodi pedagogici più all'avanguardia, sulle scuole per bambini malati o disabili, sui libri scolastici, sui lavori minorili, sui diritti delle donne, sulla protezione dell'infanzia, ecc.

A fronte di questa capillare e accurata attività redazionale, si segnalano due soli articoli a firma di Mastropaolo su temi di pedagogia, dedicati rispettivamente al metodo 'attivo' e all'importanza del disegno nell'educazione infantile. Di particolare interesse è la nota *Designos de pueros ex natura* (1929) che rende ragione di un'ampia sperimentazione, condotta fra il 1923 e il 1929, nelle classi V, VI, VII della Scuola elementare Vittoria Colonna di Milano, di cui Mastropaolo era il direttore. In un'epoca in cui l'insegnamento del Disegno avveniva ancora rigidamente *ex cathedra*, attraverso la riproduzione che i fanciulli facevano di ornamenti e modelli in gesso, uguali per tutta la scolare, e senza la possibilità di utilizzare i colori, Mastropaolo e il suo collega Benvenuto Zanoli proposero un esperimento didattico nuovo. Consentirono ai bambini di scegliere in modo autonomo l'oggetto da disegnare e li invitarono a portare in classe fiori, frutti e arbusti raccolti da loro. Lasciarono ampia libertà nella tecnica artistica, nelle forme espressive e nell'uso dei colori e, visti gli ottimi risultati, organizzarono nelle aule e nei corridoi dell'istituto una mostra permanente degli elaborati migliori.

Con Ugo Cassina, Mario Gliozzi e Gaetano Canesi, Mastropaolo fu fra i più stretti collaboratori e amici di Peano negli ultimi anni di vita. Insieme a loro coordinò nel 1928 le celebrazioni in onore del settantesimo compleanno di Peano e ne curò il *Supplemento* di *Schola et Vita*, dedicato all'evento, con decine di interventi dall'Italia e dall'estero. Alla morte del matematico, nell'aprile del 1932, con gli

stessi amici Mastropaolo promosse la costituzione del *Fundo Peano pro Interlingua*, i cui proventi dovevano sostenere la prosecuzione editoriale di *Schola et Vita*. La vedova Carola Crosio Peano affidò a loro quattro la biblioteca scientifica e linguistica del marito, l'archivio delle corrispondenze e la ricca raccolta di riviste, fascicoli e opuscoli dell'ApI. Dal 1933 al 1938 Mastropaolo si impegnò strenuamente, ma senza successo, affinché la *Biblioteca del professor Peano* non andasse dispersa e si prodigò per trovare un'istituzione milanese disposta a rilevarla nella sua interezza <sup>1</sup>.

Nicola Mastropaolo morì a Rescaldina (Mi), dove si trovava sfollato con la famiglia, il 10 aprile 1944. Dei figli, Gian Carlo divenne ingegnere, Antonio medico e Vittoria insegnante di musica e cantante lirica <sup>2</sup>.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1902a *Il problema dell'istruzione popolare in Italia. Proposte per una Riforma dell'Ordinamento scolastico*, Milano, Stab. Tip. Lit. Leone Magagnoli, 1902, 90 p.
- 1902b *L'agitazione dei maestri*, Critica Sociale, 1902.
- 1905 *Per l'istituzione di biblioteche pel popolo, ai Maestri elementari d'Italia*, Milano, Coop. Ed. Libreria, 1905, 15 p.
- 1910 *La Scuola rurale e il suo migliore ordinamento. Studi e proposte*, Milano, Uffici della Critica sociale, 1910, 60 p. (Biblioteca della Critica sociale, Estratto dalla *Critica sociale*, 20, 1910, 8-12).
- 1911 *Le biblioteche e i libri per il popolo. Relazione al II Congresso Internazionale dell'educazione popolare*, Parigi 1-4.10.1908, Milano, Istituto Pro Cultura, 1911, 15 p.
- 1924 *La lingua internazionale. Non utopia, ma realtà attuale*, Critica sociale, 34, 6, 1924, pp. 93-96.
- 1925 *Interlingua*, La parola e il libro: Rassegna delle biblioteche popolari e scolastiche, 2, 1925.

<sup>1</sup> Recenti indagini hanno mostrato che la parte scientifica fu acquistata dalla Biblioteca di Matematica dell'Università statale di Milano e quella di linguistica fu donata alla Biblioteca civica di Cuneo. Cfr. E. LUCIANO 2007 nelle Fonti Bibliografiche.

<sup>2</sup> Ringraziamo Vittoria Mastropaolo per le notizie sulla sua famiglia e per il cospicuo fondo di lettere di suo padre con Peano, Canesi ed altri collaboratori a *Schola et Vita*, i manoscritti, libri e fascicoli donati alla BSM di Torino.



- 1926a *Organizzazione de servitio medico*, ApI, 1, 1926, pp. 7-8.
- 1926b *Pro diffunde Interlingua*, ApI, 2, 1926, p. 37.
- 1926c (con Wieslaw de Jezierski), *Interlinguistas ad vos!*, ApI, 2, 1926, pp. 37-38.
- 1926d *Pro diffunde Interlingua*, ApI, 4, 1926, p. 91.
- 1926e [Adnotazione], *Schola et Vita*, 1, 1926, pp. 106-107.
- 1926f *Versione*, *Schola et Vita*, 1, 1926, pp. 205-207.
- 1928a (con Charles W. Noddings), *De lingua internationale: De conditio-  
nale in interlingua, et de vocabulos commune et locutiones populare*,  
*Schola et Vita*, 3, 1928, pp. 42-44.
- 1928b *Methodo activo in schola secundario: Prof. Pietro Buffa*, *Schola et Vita*, 3, 1928, pp. 208-212.
- 1929a *Ad lectores et ad omne Fautore de Lingua Internationale*, *Schola et Vita*, 4, 1929, pp. 1-3.
- 1929b *Designos de Pueros ex Natura*, *Schola et Vita*, 4, 1929, pp. 17-32.
- 1929c *Interlingua es pro omnes et non solum pro latinistas*, *Schola et Vita*, 4, 1929, pp. 129-132.
- 1929d *Pro tolerantia et concordia*, *Schola et Vita*, 4, 1929, pp. 248-250.
- 1929e *Specimines de versiones poetico*, *Schola et Vita*, 4, 1929, pp. 283-286.
- 1930a *Specimenes de versiones poetico*, *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 45-49.
- 1930b [Commento a Errera], *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 94-96.
- 1930c *Specimines de Versiones poetico*, *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 127-129.
- 1930d *De intelligibilitate et de facilitate de Lingua Internationale*, *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 152-153.
- 1930e [Commento], *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 224-226.
- 1930f [Commento], *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 299-301.
- 1930g *Specimines de versione poetico (ex G. Carducci)*, *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 370-373.
- 1930h *Confiteor*, *Schola et Vita*, 5, 1930, p. 373.
- 1930i *Repetita jvant*, *Schola et Vita*, 5, 1930, pp. 377-379.
- 1931a *Amicale concurrentia interlinguistico*, *Schola et Vita*, 6, 1931, pp. 1-3.
- 1931b *Et nos itera!*, *Schola et Vita*, 6, 1931, pp. 54-55.
- 1931c *Cantu matutino (versione ex G. Carducci)*, *Schola et Vita*, 6, 1931, p. 90.
- 1931d *Ad lectores*, *Schola et Vita*, 6, 1931, p. 144.
- 1931e *Specimine de versiones poetico*, *Schola et Vita*, 6, 1931, pp. 247-249.
- 1931f *Lingua de Academia*, *Schola et Vita*, 6, 1931, pp. 333-341.
- 1932a *Schola et Vita in 1932*, *Schola et Vita*, 7, 1932, pp. 1-2.
- 1932b *Interlingua uno in suo varietates*, *Schola et Vita*, 7, 1932, pp. 72-74.
- 1932c *Morte de Giuseppe Peano*, *Schola et Vita*, 7, 1932, pp. 99-100.
- 1932d (con G. Canesi, U. Cassina), *Ad Socios*, *Schola et Vita*, 7, 1932, pp. 159-160.

- 1932e *Latino lingua internationale*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 235-236.
- 1932f *De derivatione et de grammatica*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 365-371.
- 1933a *Commune et concorde labore pro Lingua Internationale*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 1-6.
- 1933b *Pro unione interlinguistico*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 85-92.
- 1933c *Usu es propaganda optimo*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 157-158.
- 1933d (di Arturo Graf, trad. a cura di N. Mastropaolo), *Ad culmine (vers.)*, Schola et Vita, 8, 1933, p. 191.
- 1933e *Et idea progrede*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 221-222.
- 1933f *Specimine de versiones poetico (In vespere, ex A. Fogazzaro, Nubes, ex I. Sanesi)*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 252-254.
- 1934a (con U. Cassina, G. Canesi, M. Gliozzi, F. Bresadola, O. Chisini), *Communicatione ufficiale*, Schola et Vita, 9, 1934, p. 31.
- 1934b *Primo Cursu de Interlingua*, Schola et Vita, 9, 1934, p. 49.
- 1934c *Latino et Interlingua*, Schola et Vita, 9, 1934, pp. 129-131.
- 1934d *Narrationes popolare*, Schola et Vita, 9, 1934, pp. 154-158.
- 1935 *Latino et Interlingua*, Schola et Vita, 10, 1935, pp. 38-41.
- 1936a *De latino pro usu moderno*, Schola et Vita, 11, 1936, pp. 93-96.
- 1936b *Uxore et Paradiso*, Schola et Vita, 11, 1936, pp. 119-120.
- 1936c *Formazione naturale de Lingua Internationale*, Schola et Vita, 11, 1936, pp. 131-132.
- 1936d *Le date memorabili: 11 febbraio 1929. Conferenza*, Napoli, Ardenza, Tip. Gila, 1936, 30 p.
- 1937a (con G. Canesi), *Glossario internationale non latino classico*, Schola et Vita, 12, 1937, p. 1.
- 1937b *F. C. van Aken*, Schola et Vita, 12, 1937, pp. 49-50.
- 1942 (con G. Canesi), *Interlingua: Lingua auxiliaria per le Relazioni internazionali*, Milano, Sonzogno, 1942.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

BC Cuneo: *Lascito Peano*: carteggi N. Mastropaolo - G. Peano; N. Mastropaolo - G. Canesi in cartella Academia pro Interlingua, Documenti del periodo 1926-1932, visibili anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*; BSM Torino: *Fondo Peano-Mastropaolo*: carteggio G. Peano - N. Mastropaolo; carteggio N. Mastropaolo - G. Canesi; estratti; bozze di stampa; corrispondenza con i collaboratori di *Schola et Vita*; fascicoli della rivista.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

GIUSEPPE PEANO, *Mastropaolo N.*, *La lingua internazionale*, « *Critica Sociale* », marzo 1924, p. 1-2, ApI *Circulares*, 2, 1924, pp. 1-2, 1924cc; T. TOMMASI, *I socialisti italiani e la scuola (1892-1925)*, *Paedagogica Historica*, *International Journal of the History of Education*, 18, 1, 1978, pp. 129-147; E.

LUCIANO, *La biblioteca "ritrovata" di Giuseppe Peano*, in Rendiconti Cuneo 2007 (a cura di L. BONO, S. CHIAVERO, D. DAMIANO), Cuneo, Nero-subianco ed., 2007, pp. 184-188; E. PASINI (a cura di), *Il carteggio tra Giuseppe Peano e Nicola Mastropaolo*, in C.S. ROERO (a cura di), *Le Riviste di Giuseppe Peano*, Torino, Dipartimento di Matematica, cd-rom n. 4, 2008.

## GIOVANNI VACCA

1872 - 1953

Giovanni Enrico Eugenio Vacca nacque a Genova il 18 novembre 1872 da Federico ed Ernesta Queirolo, in una distinta famiglia di funzionari e magistrati, coinvolta nei moti per l'indipendenza e per l'unità d'Italia. Ottenuta la maturità classica al Liceo C. Colombo, si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Genova e, fin da studente, manifestò attitudini per la ricerca. Pubblicò infatti un articolo di mineralogia su un cristallo di vesuvianite e la nota di storia della matematica *Intorno alla prima dimostrazione di un teorema di Fermat* (1894), che apparve sulla rivista di G. Eneström *Bibliotheca Mathematica*.

Nel 1897, poco dopo aver conseguito la laurea con una tesi sulla teoria geometrica delle forme cristalline, Vacca fu condannato ad un anno di confino per la sua attività politica nel partito socialista. Questa circostanza influenzò il suo percorso umano e culturale: in agosto conobbe Peano al primo Congresso internazionale dei Matematici (Zurigo 1897) e fu favorevolmente colpito dalla sua logica matematica. Nell'autunno di quell'anno, accettando l'invito di Peano, si trasferì a Torino come suo assistente sulla cattedra di Calcolo infinitesimale, dove rimase fino al 1901-02 e poi ancora nel 1904-05. Il soggiorno a Torino lasciò un'impronta indelebile sulla sua formazione e sull'attività di ricerca. In quel periodo l'*equipe* di Peano era impegnata nella compilazione del *Formulario* e Vacca ebbe modo di mettere a frutto le sue eclettiche competenze di storico della matematica, insieme al suo amico G. Vailati. Iniziò allora ad occuparsi di alcuni teoremi di teoria dei numeri, in particolare di Fermat e di Goldbach, e ad approfondire le ricerche sul numero  $\pi$  e sulla costante di Euler-Mascheroni, di cui studiò l'irrazionalità e la trascendenza. Su questi temi, come si desume dalla collezione dei suoi taccuini

manoscritti conservati a Torino, tornò a più riprese nel corso degli anni, fino alla fine della vita. A Torino Vacca curò l'apparato di note biografiche, storiche e bibliografiche per le varie edizioni del *Formulario* (1897-99, 1901, 1903). La necessità di corredare le varie nozioni e proposizioni con i dati sugli autori che per primi le avevano scoperte, con i rimandi alle opere in cui erano state formulate e, ove possibile, con la trascrizione letterale degli enunciati originali, accrebbe la sua familiarità con i classici della matematica e

«il desiderio di risalire alle fonti lo portò a frequentare le principali biblioteche d'Italia e d'Europa, in cerca dell'edito e dell'inedito, e ad acquistare quella singolare perizia bibliografica sullo sviluppo della matematica, in tutti i suoi rami, che suscitava l'ammirazione di chi aveva occasione di avvicinarlo»<sup>1</sup>.

All'atto di redigere le note alla parte di aritmetica, decise, ad esempio, nel 1899, di recarsi ad Hannover per consultare i manoscritti inediti di G.W. Leibniz. I risultati delle sue indagini, confluiti in un breve resoconto apparso sul *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche* (1899b) e nel *Formulario* (1897-99), furono comunicati da Vacca al filosofo francese L. Couturat durante il primo convegno internazionale di filosofia a Parigi, nel 1900. Questi si recò quindi ad Hannover per proseguire quel tipo di ricerche e nei suoi *Opuscules et fragments inédits de Leibniz* (1903) così sottolineò il suo debito di riconoscenza nei confronti di Vacca:

«Notre ouvrage sur *La Logique de Leibniz* était presque terminé [...] lorsque nous eûmes le plaisir, au *Congrès International de Philosophie* (août 1900), de faire la connaissance de M. Giovanni Vacca, alors assistant de mathématiques à l'Université de Turin, qui avait compulsé, un an auparavant, les manuscrits de Leibniz conservés à Hanovre, et en avait extrait quelques formules de Logique insérées dans le *Formulaire de Mathématiques* de M. Peano. C'est lui qui nous révéla l'importance des œuvres inédites de Leibniz, et nous inspira le désir de les consulter à notre tour. [...] Nous nous faisons un plaisir et un devoir de le déclarer, et d'exprimer à MM. Liard, Boddemann et Vacca toute notre reconnaissance»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> CASSINA 1953, p. 303.

<sup>2</sup> L. COUTURAT, *Opuscules et fragments inédits de Leibniz*, Paris, Alcan, 1903, p. I.

Oltre che al *Formulario*, fra il 1898 e il 1903 Vacca diede contributi importanti alla *Rivista di Matematica* di Peano, pubblicando numerosi articoli di storia della logica. Fra questi spicca la nota sulla logica leibniziana (1903c) in cui, traendo spunto dalla pubblicazione delle opere di Couturat (1901, 1903), si dedicò ad enuclearne i tratti salienti, affermando che nel filosofo tedesco si doveva ravvisare il primo autore che avesse compreso l'importanza di questa disciplina, cercando di costruirne un sistema completo e coerente.

Spinto da motivi familiari e dalla sua passione politica, nel biennio 1902-04 Vacca fece ritorno a Genova, dove fu eletto consigliere comunale socialista e membro della direzione nazionale del partito. In questo periodo ricoprì la carica di assistente di G.B. Negri sulla cattedra di Mineralogia e contemporaneamente nel 1903 tenne un ciclo di Letture sulla Logica matematica presso l'ateneo genovese, i cui *Elementi* furono stampati in forma litografica (1903a). Al rientro a Torino, nell'autunno del 1904, ormai distratto da altri interessi, Vacca interruppe le ricerche di storia delle matematiche a fianco di Peano, il quale così cercò di convincerlo:

«Io rispetto tutti gli studii, e tutte le occupazioni, ma leggo solo i lavori che si riferiscono al cerchio mio di studii. Ed è già questo tanto ampio, che sorpassa la mia vita. Ora da qualche tempo pare che le nostre occupazioni non abbiano più alcun tratto di unione, e quindi noi non ci intendiamo quasi più. ... Ella aveva intenzione di scrivere la storia della matematica. Splendida opera, in cui ci saremmo intesi, e in cui Ella ha tutti i requisiti per ben condurla a termine. L'Amodeo ottenne la libera docenza in storia della matematica a Napoli, pei suoi lavori sull'Università di Napoli stessa. Con probabilità Ella avrebbe potuto ottenere la stessa libera docenza a Torino. Invece abbandonò l'idea. ... Io conosco le sue attitudini e le sue vaste cognizioni, ma occorre che Ella le faccia conoscere ad altri, con pubblicazioni sue. ... Insomma, affinché Ella possa essere utile a Lei stesso, nel campo scientifico, alla Scuola, ed a me, che in questo campo posso anche essere utile a Lei, occorre che Ella dedichi *tutta* la sua attività alla Matematica, ed abbandoni tutte le Sue occupazioni di Genova. Procuri sbrigarsi ... perché per quanto sia grande l'attività che Ella dedicherà alla matematica non sarà mai troppa. Se Ella non riesce a rompere, o ad allentare l'anello che le congiunge alle Società di Genova, esse assorbiranno tutta la sua attività. Noi potremo convivere, perché io rispetto tutte le occupazioni, ma non potremo aiutarci a vicenda»<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> G. Peano a G. Vacca, 7.12.1904, BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*,

Fin dall'inverno del 1898 Vacca aveva pure iniziato a Torino lo studio della lingua cinese, sollecitato sia dalle considerazioni di Leibniz sull'aritmetica binaria, sia dal legame fra questa lingua, scritta in caratteri ideografici, e la logica simbolica di Peano<sup>4</sup>. Per approfondire la conoscenza della letteratura, della filosofia e della scienza cinese, nel 1905 si trasferì a Firenze, dove studiò sotto la guida di Carlo Puini, professore ordinario di Storia e Geografia dell'Asia orientale. In questo periodo Vacca strinse amicizia con G. Papini e, insieme a Vailati, collaborò con alcuni articoli alla rivista *Leonardo*, dove cer-

carteggio G. Peano - G. Vacca. Nella minuta di risposta Vacca scriveva a Peano, 17.2.1905 « Ho avuto ... due anni fa per un istante il desiderio di tentare l'esperimento di una libera docenza. Oggi questo mio desiderio non l'ho più, né questo né altri di tale natura ... Ella mi ha detto pure altra volta che il mio metodo è quello dei dilettanti, non degli scienziati. Io le dirò che non sono un dilettante perché dedico la maggior parte della mia attività allo studio: che sono uno studioso che produce poco, anche perché amo la scienza, e non aspetto da essa vantaggi materiali di nessuna specie. Capisco che questo mio stato d'animo le può parere inverosimile. ... Altro non so dirle, se non che professarle ancora una volta la gratitudine che a Lei mi lega, soprattutto perciò che la maggior parte di quel poco che so in matematica la devo a lei ». All'amico Vailati confidò qualche mese più tardi, il 6.4.1905, BDF Milano, Fondo Vailati, DCLXIV: « Nei mesi trascorsi a Torino da novembre a marzo, mi sono trovato ogni giorno di più nella classica situazione: *Nel mezzo del cammin di nostra vita*, ecc., ovvero in quella descritta da Descartes nel suo *Discorso sul Metodo*. Detto altrimenti, ho visto di non poter continuare a lungo nel lavoro che negli ultimi sette anni avevo intrapreso a Torino. Le ragioni sono molteplici e non credo siano personali. È certo che per me Torino senza di te, senza Calderoni, Bersano ... e tutti gli altri amici con i quali mi trovavo a continuo contatto, mi ha ora più che mai l'aria di una città deserta. D'altra parte la mia collaborazione con il prof. Peano non è più così urgente come anni or sono. Ora parecchi già conoscono o almeno cominciano a gustare quelle teorie meravigliose alla nascita delle quali io ho assistito con una gioia che pochi potranno provare ».

<sup>4</sup> In proposito così scrisse ad A. Vassiliev, Torino 28.12.1898-9.1.1899, BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*, corrispondenze di G. Vacca: « Come distrazione, nelle vacanze d'autunno ho cominciato lo studio della lingua Chinesa. Mi ha spinto a ciò il desiderio di vedere come le cognizioni matematiche si sono sviluppate in questo popolo, quando ancora tutte le nazioni europee erano in uno stato di barbarie. Inoltre ho voluto approfittare della occasione favorevole che mi si era presentata qui a Torino: essendo stato qui per alcuni mesi un missionario italiano che conosce molto bene questa lingua ».

cò in particolare di contrastare l'opposizione di B. Croce alla logica matematica e alla lingua internazionale.

Dal 1907 al 1909 Vacca compì un lungo viaggio di studio attraverso la Cina occidentale e, al ritorno in Italia, conseguì presso l'Università di Firenze la libera docenza in Lingua e Letteratura cinese. Non interruppe però gli studi scientifici e, nei mesi estivi del 1909 e del 1910, svolse all'Università di Genova, insieme al collega A. Garbasso, una serie di esperienze di fisica analoghe a quelle di Bennet e di Volta, di cui pubblicò gli esiti in due note presentate all'Accademia dei Lincei (1911c, 1911d). Dopo la morte di Vailati, insieme a V. Volterra, U. Ricci e M. Calderoni, si occupò inoltre di raccogliere e pubblicare gli scritti dell'amico prematuramente scomparso (1911l).

Incaricato dell'insegnamento di Lingua e Letteratura cinese all'Università di Roma dal 1911 al 1922, durante il primo conflitto mondiale Vacca lavorò anche a fianco dell'amico e collega Vito Volterra presso l'ufficio invenzioni del Ministero della guerra. Nel 1922, in seguito a concorso, divenne titolare della cattedra di Storia e Geografia dell'Asia orientale all'Università di Firenze e nel 1924 si trasferì come ordinario della stessa disciplina a Roma, dove ebbe anche l'incarico del corso di Lingua e Letteratura cinese. Presso l'ateneo romano tenne pure alcuni corsi di Storia della matematica nell'Istituto di Storia della scienza fondato da F. Enriques, e nel 1945 svolse una serie di conferenze all'Istituto Nazionale di Alta matematica, poi raccolte nel volume *Origini della Scienza* (1946). Collocato a riposo per raggiunti limiti d'età nel 1947, Vacca si spense a Roma il 6 gennaio 1953.

Il suo allievo Ettore Carruccio così ne rievocava l'insegnamento di Storia della Matematica negli ultimi anni di vita e i rapporti con i giovani che indirizzava alla ricerca in quest'ambito:

«ricordo con commossa gratitudine le Sue lezioni presso la biblioteca matematica della Facoltà di Scienze dell'Università di Roma, a S. Pietro in Vincoli, e nello studio della Sua casa, fra i molti Suoi libri, raccolti con assidua cura ed inseriti nella sfera della Sua attività scientifica. Attraverso le notizie precise, direttamente ricavate dalle fonti, e le esatte indicazioni bibliografiche, si delineava e riviveva la tradizione dei sommi matematici dall'Antichità ai nostri giorni. [...] Nelle Sue lezioni di Storia delle Matematiche Egli non seguiva un ordine cronologico o comunque un piano sistematico. Dagli spunti che nascevano dalla conversazione con i Suoi allievi, la Sua memoria prodigiosa traeva notizie innumerevoli, interessanti e precise, che aprivano

l'adito a ricerche originali. La guida negli studi personali dei Suoi allievi, specialmente nelle loro prime pubblicazioni, costituiva uno degli aspetti più utili del Suo insegnamento, che giungeva fino a quella che potremmo chiamare la 'tecnica della pubblicazione scientifica'. Egli c'insegnava quelle norme sulla redazione dei manoscritti da inviarsi in tipografia e sulla correzione delle bozze di stampa che fanno parte di una tradizione di serietà negli studi e che si trasmettono oralmente da maestro ad allievo di generazione in generazione»<sup>5</sup>.

La produzione scientifica di Vacca – che spazia dalla matematica alla fisica sperimentale, dalla storia della matematica e delle scienze alla mineralogia, alla geografia dei paesi asiatici e alla sinologia – ebbe come tratto caratteristico:

«lo studio del problema particolare, del frammento, od, al contrario, l'impostazione del problema, l'esposizione chiara delle direttive generali, lasciando ad altri il compito di svilupparne le conseguenze o di collegare i singoli problemi particolari da lui risolti. I suoi contributi ... appaiono perciò più come singole piccole pietre preziose, aggiunte al patrimonio scientifico comune, che non come collane o monili complessi»<sup>6</sup>.

Interessanti e originali sono soprattutto i suoi contributi monografici alla storia della matematica – purtroppo talora assai sintetici e quasi scarni – che spaziano dall'antichità all'Ottocento. Fra questi ricordiamo gli studi sulla previsione delle eclissi lunari presso i Babilonesi, quelli sulla misura dell'area del cerchio nel papiro Rhind, le ricerche sulla storia dell'aritmetica binaria, sull'*Arenario* di Archimede, sul concetto di probabilità presso i Greci e sulla misura degli angoli solidi e dei poligoni sferici. Un gruppo di lavori riguarda la storia dell'algebra in Italia, dal Medioevo al Rinascimento; un altro gli sviluppi del calcolo infinitesimale, con particolare attenzione per i risultati di P. Mengoli sulle serie infinite, e la storia dei logaritmi. Erano invece indirizzate più direttamente alle scuole superiori l'ottima edizione critica, con testo greco a fronte, del primo libro degli *Elementi* di Euclide (1916e), che fu adottata da Peano nel corso di Matematiche complementari, e l'articolo sulla geometria della carta piegata (1930d).

<sup>5</sup> CARRUCCIO 1953, p. 450.

<sup>6</sup> CASSINA 1953, p. 300.



A Vacca fu pure affidata la curatela di alcune voci per l'Enciclopedia italiana Treccani e per l'Enciclopedia cattolica. L'invito, invece, a redigere il saggio di *Storia della Matematica* per l'*Enciclopedia delle Matematiche Elementari* di Berzolari, Vivanti e Gigli, accettato in un primo tempo, fu poi volontariamente lasciato cadere.

La concezione storiografica di Vacca era maturata nel periodo torinese, a contatto con Peano e con Vailati, ed è ben delineata nella lettera che scrisse a Couturat del 1901:

«Je veux vous faire encore une petite description relative au *F.*, pour les indications historiques. Lorsque j'ai commencé à ajouter des notes, je l'ai fait presque au hasard. En avançant dans le travail j'ai vu qu'il y avait là une nouvelle méthode historiques. Qu'est que c'est l'histoire d'une science? On peut penser que ce soit l'exposé impartial des idées scientifiques de ceux qui nous ont précédé. Mais on ne peut pas les exposer toutes, si l'on veut les exposer toutes ave impartialité il faut les reproduire presque en entier. Ce travail prépare l'histoire, ce n'est pas encore l'histoire. La seule conception qui permette de choisir dans les travaux des anciens c'est de se mettre à notre point de vue. Faire l'histoire des vérités d'une science, c'est chercher et exposer dans le passé tous les essais qui ont produit successivement les vérités que nous connaissons. Une page d'histoire de ce type est l'histoire du *F.* L'histoire d'une science est alors l'exposition ordonnée des vérités de cette science suivie d'un nome ou d'un date»<sup>7</sup>.

Studio di vasta cultura, acuto e penetrante, Vacca fu una presenza assidua nei maggiori congressi internazionali, cui partecipò insieme al gruppo di Peano: fu a Parigi nel 1900 al congresso di filosofia e di matematica, a Cambridge nel 1912, a Bologna nel 1928. Prese inoltre parte al Congresso Internazionale di Scienze Storiche di Roma (1903), dove presentò l'edizione del 1902-03 del *Formulario*, contenente un dizionario storico dei termini tecnici della matematica, e al terzo Congresso della Mathesis (Genova, 1912). In questa occasione mise in evidenza, nella conferenza *I classici delle matematiche*, il fatto che i grandi matematici della storia non fossero studiati nelle scuole, alla pari dei classici della letteratura e della filosofia.

Buon conoscitore delle lingue classiche e di quelle moderne, Vacca ottenne notorietà internazionale per i suoi contributi di storia

<sup>7</sup> G. Vacca a L. Couturat, [1901] in NASTASI, SCIMONE 1995, p. 51-52.

della matematica che egli «tutta dominava e conosceva attraverso lo studio delle fonti e delle derivazioni»<sup>8</sup> e per i carteggi che ebbe con molti autorevoli studiosi e direttori di riviste specialistiche, come Gustav H. Eneström, Moritz Cantor, Louis Couturat, Johann L. Heiberg, Florian Cajori, A. von Braunmuhl, W.W. Rouse Ball, Dirk Struik e H. Wieleitner. Anche in anni più avanzati Vacca continuò a frequentare gli eventi più importanti nella comunità matematica; prese ad esempio parte alla sezione di Logica e Storia delle scienze nel primo Congresso dell'UMI (Firenze, 1937). Sostenitore di una concezione platonica della matematica e tenace assertore dei rapporti fra la matematica e le altre scienze, egli non riuscì però ad apprezzare gli sviluppi recenti della logica e della filosofia della matematica, di cui pure fu testimone, e rimase sostanzialmente fedele all'impostazione di stampo ottocentesco, tipica di Peano e del gruppo torinese.

Nonostante gli studi di sinologia lo avessero allontanato dal Piemonte, Vacca mantenne sempre un saldo legame di stima e amicizia con Peano, attestato dalla fitta corrispondenza, iniziata nel 1894 e protrattasi fino alla morte del logico matematico, nel 1932. Egli fece parte del *Comitatu generale pro honores*, formatosi nel 1928 in occasione del suo 70° compleanno, allo scopo di pubblicare sulla rivista *Schola et Vita* un supplemento in suo onore e per dar vita ad una nuova edizione del *Vocabulario Commune*. Alla morte di Peano lo commemorò con toni di sincero affetto, ricordando i lunghi anni della loro collaborazione alla stesura del *Formulario*:

«Durante gli anni della mia convivenza con lui, dal 1897 al 1905, ebbi modo specialmente di intuire il suo modo di lavorare. Mi diceva più di una volta che avrebbe insegnato volentieri il calcolo prendendo come libro di testo la *Théorie des Fonctions Analytiques* di Lagrange. Sapeva a memoria, e recitava volentieri, lunghe pagine dei *Principia* di Newton e delle famose due lettere del 1676 di Newton a Leibniz. Ammirava (con Abel) il limpido volume di Cauchy, il *Cours d'Analyse* del 1821. Le sue lezioni, variate ogni anno, rappresentavano uno sforzo continuo di raggiungere esposizioni più lucide. Ricordo la prima parte del corso del 1903, iniziato seguendo i metodi della geometria degli indivisibili di Bonaventura Cavalieri. Ricordo le lezioni sulla teoria dei numeri irrazionali, illustrati col V Libro di Euclide, le lezioni sulla rettificazione delle curve, partendo dalla esposizione di Archimede. Ricordo in-

<sup>8</sup> CASSINA 1953, p. 301.

fine la lettura delle pagine di Galileo e di Torricelli sulla caduta dei gravi, e le lezioni sul calcolo delle variazioni, che interpretavano in forma nuova le classiche memorie di Eulero e di Lagrange. Ma ho presente alla mente specialmente le lunghe discussioni davanti ai testi classici, da Archimede, Euclide, Apollonio, fino ai più moderni, Gauss, Dirichlet, Weierstrass, Dini, Cantor ... durante gli anni di compilazione dei cinque volumi del *Formulario* »<sup>9</sup>.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1893 *Sopra un notevole cristallino di vesuvianite*, Riv. Mineralog. Cristall. it., 1, 89, p. 88-91.
- 1894 *Intorno alla prima dimostrazione di un teorema di Fermat*, Bibl. Math., 2, 1894, p. 46-48.
- 1897 *Nota sopra una dimostrazione geometrica relativa alla legge di razionalità degli indici*, Riv. Mineralog. Cristall. it., 18, 1897, p. 19-22.
- 1899a Rec.: A.N. Whitehead, *treatise on universal algebra*, RdM, 6, 1896-99, p. 101-104.
- 1899b *Sui manoscritti inediti di Leibniz*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 2, 1899, p. 113-116
- 1899c *Sui precursori della logica matematica*, RdM, 6, 1896-99, p. 121-125, 183-186.
- 1901a *Sui primi anni di Giuseppe Luigi Lagrange*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 4, 1901, p. 1-4.
- 1901b *Sulla versiera*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 4, 1901, p. 33-34.
- 1901c *Additions et corrections au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1900-01, p. 59-66, 85-110, 173-184.
- 1902a *Sui manoscritti inediti di Thomas Harriot*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 5, 1902, p. 1-6.
- 1902b *Notizie storiche sulla misura degli angoli solidi e dei poligoni sferici*, Bibl. Math, 3, 3, 1902, p. 191-197.
- 1902c Rec.: K.F.Gauss, *General investigations of curved surfaces of 1827 and 1825*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 5, 1902, p. 114-116.
- 1902d Rec.: Pietro Rigobon, *Studi antichi e moderni intorno alla tecnica dei commerci*, Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria), 5, 1902, p. 117-118.
- 1903a *Elementi di logica matematica*, Genova, ed. lit., gennaio 1903, 24 p.
- 1903b *Notices biographiques et bibliographique*, Formulaire Math., 4, 1903, p. 368-392.
- 1903c *La logica di Leibniz*, RdM, 8, 1902-06, p. 64-74.
- 1903d *Sphaera es solo corpore qui nos pote vide ut circulo ab omne puncto externo*, RdM, 8, 1902-06, p. 87-88.

<sup>9</sup> VACCA 1933b, p. 97-99.

- 1903e *Congresso internazionale di storia delle scienze matematiche e fisiche in Roma 1903*, *Bibl. Math.*, 3, 4, 1903, p. 280-283.
- 1903f *Sopra un probabile errore di Gabrio Piola (sulla rettificazione della parabola e della spirale di Archimede)*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 6, 1903, p. 1-4.
- 1904a *Sulla storia della numerazione binaria*, *Atti Congr. int. Scienze storiche (Roma 1903)*, vol. 12, Roma, tip. della R. Acc. Lincei, 1904, p. 63-67.
- 1904b Rec.: *P. Gazzaniga, Gli elementi della teoria dei numeri*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 7, 1904, p. 66-71.
- 1905a Rec.: *C. Burali-Forti, Lezioni di geometria metrico-proiettiva*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 8, 1905, p. 43-46.
- 1905b *Sulla matematica degli antichi cinesi*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 8, 1905, p. 97-102.
- 1906a Rec.: *Gustav Wertheim, Anfangsgründe der Zahlentheorie*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 9, 1906, p. 48-50.
- 1906b *Sulla logica simbolica*, *Leonardo*, 4, 1906, p. 366-368.
- 1907a *Un manoscritto inedito dei viaggi di Marco Polo*, *Riv. geograf. it.*, 14, 1907, p. 107-108.
- 1907b *Alcune idee di un filosofo cinese del IV sec. a. C. (Chuang-Tse)*, *Leonardo*, 5, 1907, p. 68-84.
- 1908a *Sopra il telaio cinese per tessere stoffe figurate adoperato nella città di Chen-tu (Sze-Chwan)*, *Boll. mens. Camera comm. It. Shangai*, 1908.
- 1908b *Lettere dalla Cina*, *Riv. geograf. it.*, 15, 1908, p. 44-48.
- 1909a *Sulla quadratura del circolo secondo l'egiziano Ahmes*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 11, 1908-09, p. 65-67.
- 1909b *Martin Behaim ed il suo globo*, *Riv. geograf. it.*, 16, 1909, p. 282-287.
- 1909c *Bollettino delle pubblicazioni sull'Asia centrale e l'Estremo oriente*, *Riv. Studi orient.*, 2, 1908-09, p. 835-872; 3, 1910, p. 933-988.
- 1910a *L'opera di Matteo Ricci*, *Nuova Antologia*, 233, 1910, p. 265-275.
- 1910b *Maurolycus, the first discoverer of the principle of mathematical induction*, *AMS Bull.*, 2, 16, 1910, p. 70-73.
- 1910c *Sopra un problema di Huygens*, *Rend. Acc. Lincei*, 5, 19.2, 1910, p. 269-271.
- 1910d *Metodo elementare per il calcolo di  $\pi$* , *Boll. Mathesis*, 2, 1910, p. 7-10.
- 1910e *Sopra una dimostrazione del teorema di Pitagora*, *Boll. Mathesis*, 2, 1910, p. 44.
- 1910f *A new analytical expression for the number and some historical considerations*, *AMS Bull.*, 2, 16, 1910, p. 368-369.
- 1910g *Sulla storia del principio d'induzione completa*, *Boll. Bibl. e Storia Sci. Mat. (Loria)*, 12, 1910, p. 33-35.

- 1910h *A new series for the Eulerian constant  $\gamma=0,577\dots$* , Quart. Journ., 41, 1910, p. 363-364.
- 1910i *Catalogo sommario dei libri cinesi, giapponesi, etc. appartenenti alla biblioteca del prof. I. Nocentini*, Genova, 3 aprile 1910.
- 1911a *Sur le principe d'induction mathématique*, Rev. Méth. et Morale, 19, 1911, p. 30-33.
- 1911b *Sur la logique de la théorie des nombres (Réponse à M. Padoa et à M. Wickersheimer)*, Rev. Méth. et Morale, 19, 1911, p. 252-257.
- 1911c (con A. Garbasso), *Sopra una vecchia esperienza di Bennet e Volta*, Rend. Acc. Lincei, 5, 20.2, 1911, p. 239-245.
- 1911d (con A. Garbasso), *Sulla diffusione del potenziale elettrostatico nell'aria*, Rend. Acc. Lincei, 5, 20.2, 1911, p. 296-302.
- 1911e *Nuova comunicazione fra l'India e la Cina occidentale*, Riv. geograf. it., 18, 1911, p. 101-102.
- 1911f *Note sulla storia della cartografia cinese*, Riv. geograf. it., 18, 1911, p. 113-126.
- 1911g *Una pagina di Han Yü*, L'Anima, Firenze, marzo 1911.
- 1911h *La Roccia rossa di Su Shib* (trad. dal cinese), L'Anima, Firenze, giugno 1911.
- 1911i *A proposito della misurazione del tempo*, Riv. geograf. it., 18, 1911, p. 219-221.
- 1911j *Il valore morale del popolo cinese*, Boll. Soc. geograf. It., 1911, p. 569-590.
- 1911k *Sopra alcune analogie di Gobineau. Invasioni barbariche e conseguente sviluppo della civiltà in Cina*, Arch. Antrop. e Etnol., 41, 1911, p. 454-458.
- 1911l (con M. Calderoni, U. Ricci, V. Volterra), *Scritti di G. Vailati 1863-1909*, Firenze - Leipzig, Seeber-Barth, 1911.
- 1912a *La scienza nell'estremo oriente*, Atti 5 riunione SIPS (Roma 1911), 1912, p. 81-97.
- 1912b *La scienza nell'estremo oriente*, Scientia, 11, 1912, p. 232-250.
- 1912c *Catalogo delle opere giapponesi e cinesi, in manoscritto e stampate, conservate nella Biblioteca della R. Accademia dei Lincei (Fondo Caetani e Fondo Corsini)*, Rend. Acc. Lincei, Cl. SMS, 5, 21, 1912, p. 331-340.
- 1912d *L'infinito*, Soc. Filosofica it., IV convegno, Genova 1912.
- 1913a *I classici della matematica*, Atti del III congresso Mathesis (Genova, 1912), Roma 1913, p. 22-27.
- 1913b *Sui fiori di favagello*, Atti Soc. Ligustica Sci. Nat. Geog., 24, 1913, p. 217-218.

- 1913c *Su alcuni teoremi di geometria piana analoghi a quelli di Max Dehn nella geometria solida*, Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. FMN, 5, 22, 1913, p. 417-423.
- 1913d *Lo studio dei cinesi ed un recente libro di Carlo Puini*, Riv. Geogr. It., 20, 1913, p. 616-619.
- 1914a *Sull'equivalenza per traslazione*, Rend. Acc. Lincei, 5, 23, 1914, p. 80-81.
- 1914b *Sull'Ἐφοδος di Archimede*, Rend. Acc. Lincei, 5, 23<sub>1</sub>, 1914, p. 850-853.
- 1915a *Note cinesi*, Riv. studi orientali, 4, 1914-15, p. 131-142.
- 1915b *Giovanni Nepero e l'opera sua*, Rend. Sem. mat. Univ. Roma, 1, 2, 1914-15, p. 9-23.
- 1915c *Gerolamo Emilio Gerini*, Riv. studi orientali, 4, 1914-1915, p. 927-930.
- 1915d *Il primo logaritmo neperiano calcolato prima di Nepero*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 50, 1915, p. 289-292.
- 1915e *The first Napierian logarithm calculated before Napier*, in *Napier Trecentenary Memorial Volume*, Edimburg, R. Soc. of Edinburgh, 1915, p. 163-164.
- 1915f *The theory of Napierian Logarithms explained by Pietro Mengoli*, in *Napier Trecentenary Memorial Volume*, Edimburg, R. Soc. of Edinburgh, 1915, p. 165-167.
- 1915g *Gli studi sull'Asia orientale in Italia 1861-1911*, Riv. studi orientali, 5, 1915, p. 275-319.
- 1915h *Sulle scoperte di Pietro Mengoli*, Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. FMN, 5, 24<sub>2</sub>, 1915, p. 508-513, 617-620.
- 1915i *La Cina e il Giappone di fronte all'Europa nell'ora presente*, Esplorazione commerciale, Milano, giu-lug. 1915.
- 1915j *Nuovi orizzonti dell'esplorazione commerciale*, Esplorazione commerciale, Milano, ott-nov. 1915.
- 1916a *L'Harmonicon coeleste de François Viète*, C. R. Acad. Sciences Paris, 162, 1916, p. 767-679.
- 1916b *Sulle origini della scienza dell'elasticità*, Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. FMN, 5, 25, 1916, p. 30-37.
- 1916c *Sul poligono regolare di 17 lati*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 51, 1916, p. 513-517.
- 1916d *L'Asia orientale ed i problemi dell'ora presente*, Atti 8 riun. SIPS (Roma 1916), 1916, p. 543-556.
- 1916e *Euclide. Il primo libro degli Elementi. Testo greco, versione italiana, introduzioni e note*, Firenze, Sansoni, 1916.
- 1919 *Bibliografia degli scritti di Carlo Puini*, Il nuovo Patto, 2, 1919, p. 280-284.

- 1920 *Piero della Francesca nella storia dell'algebra ed i suoi tentativi di dimostrazione di due teoremi di Archimede*, Rend. Acc. Napoli, 3, 26, 1920, p. 232-236.
- 1922a *Equazioni indeterminate in numeri interi. Osservazioni sull'ultimo teorema di Fermat*, Boll. UMI, 1, 1922, p. 44-47.
- 1922b *Sulla funzione indicatrice dei numeri primi e sua applicazione alla proposizione di Golbach ed altre analoghe*, Rend. Acc. Napoli, 3, 28, 1922, p. 195-202.
- 1922c *Le origini del calcolo infinitesimale*, Rend. Sem. Mat. Univ. Roma, 2, 2, 1922, p. 13-14.
- 1924a *Utilità della matematica*, Rivista Pedagogica, 17, 1924, p. 290-292.
- 1924b *Carlo Puini*, Riv. Geograf. It., 31, 1924, p. 258-260.
- 1925 *Sulla costante di Eulero  $C=0,577\dots$* , Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. FMN, 6, 1<sub>1</sub>, 1925, p. 206-210.
- 1926 *Nuova serie per la costante di Eulero  $C=0,577$* , Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. FMN, 6, 3<sub>1</sub>, 1926, p. 19-20.
- 1928a *L'opera scientifica del principe Baldassare Boncompagni*, Atti I Congresso Naz. Studi romani, 1928, 4 p.
- 1928b *L'opera geografica di G. Aleni, missionario in Cina nel sec. XVII*, Ann. X Congr. Geogr. It., Milano, 1928, p. 366-368.
- 1928c *Le divisament du monde, ossia la descrizione del mondo di Marco Polo*, Riv. geogr. it., 35, 1928, p. 51-60.
- 1928d *Sul principio della discesa di Fermat e sulle dimostrazioni dell'esistenza degli irrazionali quadratici*, Atti R. Accad. Scienze Torino, 53, 1928, p. 241-252.
- 1928e *Intorno ad un codice poco noto dell'Arenario di Archimede nell'osservatorio Radcliff di Oxford*, Rend. Acc. Lincei, Cl. Sci. MSF, 6, 4, 1928, p. 501-506.
- 1929 *Il nazionalismo cinese e il suo fondatore*, Gerarchia, 9, 1929, p. 610-623.
- 1930a *Some points on the history of Science in China*, J. North-China Branch R. Asiatic Soc. Shanghai, 61, 1930.
- 1930b *Notizie sulla cronologia e sul calendario cinese*, Calend. R. Osserv. astr. Roma, 6, 1930, p. 67-76; Gli Astri, 2, 1933, p. 62-68.
- 1930c *Sul commento di Leonardo Pisano al libro X degli Elementi di Euclide e sulla risoluzione delle equazioni cubiche*, Boll. UMI, 9, 1930, p. 59-63.
- 1930d *Della piegatura della carta applicata alla geometria*, Period. di Mat., 4, 10, 1930, p. 43-50.
- 1931a *Carlo Puini*, Liburni Civitas, Livorno, Agosto 1931.
- 1931b *Come si studia la Cina*, Gerarchia, 11, 1931, p. 402-409.
- 1931c *Cina: Geografia, storia, religione, filosofia, lingua, letteratura*, Enciclopedia italiana, 10, 1931.

- 1932 *Sui manoscritti dell'opera sul Tibet del padre Ippolito Desideri e sulla nuova edizione inglese del dott. F. De Filippi*, Boll. R. Soc. Geograf. It., 6, 9, 1932, p. 525-532.
- 1933a *La previsione delle eclissi lunari presso i babilonesi*, Calend. R. Osserv. astr. Roma, 9, 1933, p. 81-83.
- 1933b *Lo studio dei classici negli scritti matematici di Giuseppe Peano*, Atti SIPS (Roma 1932), 21, 2, 1933, p. 97-99.
- 1933c Rec.: *Il libro di Messer Marco Polo ... L.F. Benedetto*, La Cultura, 12, 1933, p. 214-219.
- 1934a *Due astronomi cinesi del IV sec. a.C. e i loro cataloghi stellari*, Calendario R. Osservatorio astr. Roma, 10, 1934, p. 81-85.
- 1934b *La religione dei cinesi*, in P. Tacchi Venturi (a cura di), *Storia delle religioni*, vol. I, Torino, Utet, 1934, 3° ed. 1949, p. 565-604.
- 1934c *Ideali della Cina moderna*, Ist. Medio ed Estr. Oriente, Roma, 1934, 28 p.
- 1935a *Filosofia cinese medioevale*, Boll. Ist. Medio ed Est. Oriente, I, 1935, p. 41-45.
- 1935b *Il Tibet occidentale e le sue vicende nelle relazioni di Giuseppe Tucci (1930-33)*, Boll. R. Soc. Geograf. It., 6, 12, 1935, p. 597-600.
- 1935c *Il dramma nella letteratura cinese*, Boll. Ist. Medio ed Estr. Oriente, I, 1935, p. 295-299.
- 1935d *Rassegna culturale (Cina e Giappone)*, Boll. Ist. Medio ed Estr. Oriente, I, 1935, p. 11-13, 57-59, 141-143, 199-200, 366-367.
- 1935e *Roma negli scrittori cinesi*, Atti del III Congresso studi romani, 4, 1935, p. 399-402.
- 1935f *Sopra una proprietà dei numeri interi*, Period. di Mat., 4, 15, 1935, p. 251-252.
- 1936a *La Cina e il Giappone*, in *Geografia universale illustrata*, vol. 4, 2, Torino, Utet, 1936, p. 833-1280.
- 1936b *Sul concetto di probabilità presso i Greci*, Giorn. Ist. it. Attuari, 7, 1936, p. 231-234.
- 1937 *L'opera matematica di Gerolamo Cardano nel quarto centenario del suo insegnamento in Milano*, Rend. Sem. Mat. Fis. Milano, 11, 1937, p. 22-40.
- 1938a Rec. *Commentaire de Théon d'Alexandrie sur les livres 1 et 2 de l'Almageste*, Studi e Testi 72, Città del Vaticano 1936, Boll. Filologia classica, 44, 1938, p. 184-186.
- 1938b *La prima traduzione araba del Lun yü (Dialoghi) di Confucio*, Oriente Moderno, 18, 1938, p. 184-186.
- 1939a *Pentagono regolare e dodecaedro regolare*, Boll. UMI, 2, 2, 1939, p. 66-70.
- 1939b *Filosofia cinese moderna*, Asiatica, 5, 1939, p. 10-20.



- 1939c *Il contributo italiano agli studi nel campo delle lingue e letterature dell'Estremo Oriente negli ultimi cento anni*, in *Un secolo di progresso scientifico italiano (1839-1939)*, SIPS, vol. 6, Roma, 1939, p. 173-187.
- 1940 *Sugli specchi ustorii di Archimede*, Boll. UMI, 2, 3, 1940, p. 71-73.
- 1941 *Sull'opera geografica del P. Matteo Ricci*, Riv. Geograf. It., 48, 1941, p. 66-74.
- 1942a *Primo racconto della presentazione di un cannocchiale olandese al principe Maurizio di Nassau nel settembre 1608 e le prime osservazioni celesti*, Acta Pont. Acad. Scient., 6, 1942, p. 111-114.
- 1942b *Una rivista giapponese di studi islamici*, Oriente moderno, 22, 1942, p. 211-212.
- 1943 *Studi asiatici: Matteo Ricci apostolo della Cina*, Nuova Antologia, 425, 16 gen. 1943, p. 139-143.
- 1945a *Corea, nuovo stato indipendente*, Alfabeto, Roma, 30 sett. 1945.
- 1945b *Il popolo cinese ed un suo vero amico (Henri Maspero)*, in *1945*, Roma, 6 ott. 1945.
- 1946 *Origini della scienza. Tre saggi: I. Perché non si è sviluppata la scienza in Cina. II. Matematica e scienza. Origine e sviluppo dei concetti matematici. III. Logica matematica e logistica. Sui postulati dell'aritmetica e la loro compatibilità*, Roma, Ed. Partenia, 1946, 60 p.
- 1947a *Un documento cinese sulla data del ritorno di Marco Polo*, Rend. Acc. Lincei, Cl. SMS, 8, 2, 1947, p. 348-350.
- 1947b *Evangelista Torricelli ed i suoi amici*, Osservatore Romano, 26 ottobre 1947.
- 1948a *Sur l'histoire de la science chinoise*, Archives int. Hist. des Sc., 1948, p. 354-355.
- 1948b *La Svizzera e gli studi cinesi*, La Svizzera italiana, 8, 1948, Locarno, p. 57-58.
- 1948c *Osservazioni sopra alcune stampe anatomiche cinesi del Gabinetto delle Stampe dell'Accademia dei Lincei*, Rend. Acc. Lincei, Cl. SMS, 8, 3, 1948, p. 41-44.
- 1951 *La costante di Eulero e l'aritmetica analitica*, Atti 42 riun. SIPS (Roma 1949), 1, 1951, p. 177-180.

#### FONTE ARCHIVISTICHE

Acc. Lincei: carteggio G. Vacca - V. Volterra; ASU Torino: *Verbale dell'adunanza dei Prof. Ordinari, Straordinari, Incaricati e rappresentanti dei liberi docenti, Facoltà di Scienze MFN*, VII-82, N° 206; BC Cuneo, *Lascito Peano*: carteggio Peano-Vacca, visibile anche nel cd-rom *L'Archivio di Peano*; BSM Torino, *Fondo Peano-Vacca*: libri, taccuini manoscritti, appunti, opuscoli, corrispondenze, in corso di catalogazione.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

E. CARRUCCIO, *Giovanni Vacca, matematico, storico e filosofo della scienza*, Boll. UMI, 3, 8, 1953, p. 448-456; G. BERTUCCIOLI, *Un sinologo scomparso: Giovanni Vacca*, L'Italia che scrive, 1953, nn. 4-5; *In memoriam. Giovanni Vacca*, Oriente Moderno, 33, 1, 1953, p. 65-66; W. MACKENZIE, L. FANTAPPIÉ, *Giovanni Vacca*, Responsabilità del sapere, Roma, gennaio-febbraio 1953, p. 89-91; U. CASSINA, *Giovanni Vacca, la vita e le opere*, Rend. Ist. Lomb. Scienze e Lettere, Cl. Scienze MFN, 86, 1953, p. 185-200, U. CASSINA, *Giovanni Vacca*, Archives Internationales d'Histoire des Sciences, 6, 23-24, 1953, p. 300-305; F. TRICOMI, *Matematici Italiani del primo secolo dello stato unitario*, Mem. Acc. Sci. To, Cl. Scienze MFN, 4, 1, 1962, p. 112-113; H.C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, ed. it. Torino, Boringhieri, 1983, p. 126-128; L. GIACARDI, C.S. ROERO, *Bibliotheca Mathematica*, Torino, Allemandi, 1987, p. 182; G. OSIMO (a cura di), *Colloquio con Roberto Vacca*, Lettera Pristem, 4, 1992, p. 2-4; G. OSIMO (a cura di), *Lettere di Giuseppe Peano a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 3, Milano 1992; Enciclopedia Italiana, Roma, Istituto dell'Enciclopedia italiana Treccani, vol. 34, 1995, p. 871; P. NASTASI, A. SCIMONE (a cura di), *Lettere a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 5, Palermo 1995.

## AGOSTINO BORIO

1873 - 1962

Agostino Borio nacque a Torino il 27 novembre 1873 da Giovanni e Margherita Lazzarino. Dopo aver compiuto gli studi superiori al Liceo Gioberti, si iscrisse nel 1891 al corso di laurea in Matematica della Facoltà di Scienze MFN dell'Ateneo torinese, ottenendo per tre anni, in virtù dell'eccellente *curriculum*, un posto gratuito nel R. Collegio Carlo Alberto per gli studenti delle Province e due menzioni onorevoli ai premi di studio Balbo, Bricco e Martini. Conseguì la laurea in Matematica il 30 ottobre 1895 e quella in Fisica l'11 dicembre dell'anno successivo, Borio intraprese la carriera di insegnante nei Licei di Cuneo e di Aosta.

Influenzato nelle sue ricerche da Peano, con cui si mantenne in contatto epistolare fra il 1906 e il 1929, Borio fu tra i collaboratori alla quarta edizione del *Formulario Matematico* (1902-03). Il retaggio di quest'esperienza si avverte fortemente, soprattutto negli articoli divulgativi e di matematica elementare sui logaritmi, sulle pro-

gressioni aritmetiche e sui problemi pratici, che testimoniano l'apprezzamento per il linguaggio logico-ideografico, il gusto per la storia della matematica e per i calcoli approssimati e la volontà di rendere maggiormente rigorosi e accattivanti gli argomenti scientifici. Borio pubblicò pure manuali destinati agli istituti medi e curò nel 1924 l'edizione riveduta ed aggiornata di uno dei migliori testi scolastici redatti nell'ambito della Scuola di Peano: l'*Aritmetica generale e Algebra* di Marco Nassò, la cui prima edizione (1898) aveva raccolto ampi consensi in Italia ed all'estero.

Borio aderì alle iniziative in favore del *latino sine flexione*, fu socio dell'*Academia pro Interlingua* dal 1910, membro del suo consiglio direttivo dal 1913 e autore di brevi articoli in *latino sine flexione*.

Morì a Torino il 1° aprile 1962.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1907 *Proiettività nello spazio di punti generate da proiettività nello spazio di rette*, Periodico di Matematiche, 52, 1907, pp. 261-264.
- 1909a (con Alberto Noelli), *Corso di scienze fisiche e naturali e d'igiene per le scuole complementari e normali*, Milano, Sandron, 4 voll., 1908-1909.
- 1909b *La sismologia*, Aosta, Cattolica, 1909.
- 1911 *Finale de substantivo*, ApI *Discussiones*, 2, a. XXIV, 3, 1911, pp. 75-81.
- 1912 *Logica symbolico*, ApI *Discussiones*, 3, a. XXV, 6, 1912, pp. 170-173.
- 1917 *Problemi pratici*, Bollettino di Matematica, 15, 1917, pp. 26-28.
- 1922a *Una teoria semplice dei logaritmi*, Cuneo, Unione Tip. Ed. Provinciale, 1922.
- 1922b *Logarithmo*, ApI *Discussiones*, n. 3, 1922, pp. 8-9.
- 1924 *Aritmetica generale e Algebra*, Torino, SEI, 1924.
- 1925a *Elementi di aritmetica pratica per le scuole medie di primo Grado*, Torino, SEI, 1925.
- 1925b *Progressione arithmetico de gradu superiore ad uno*, Cuneo, Menzio, 1925.
- 1925c *Elementi di geometria per il Ginnasio Inferiore*, Torino, SEI, 1925.
- 1934 *Elementi di geometria per il Ginnasio superiore e per il Corso Inferiore dell'Istituto Magistrale*, Torino, SEI, 1934.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, 1891-92*, IX A 128, n° matr. 307, p. 10. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, pp. 91, 110 (non è riportata-

to l'argomento della tesi e delle sottotesi discusse); BC Cuneo: *Lascito Peano*: carteggio A. Borio - G. Peano, visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuario dell'Università di Torino*: 1891-92, pp. 182, 268; 1892-93, pp. 245, 303, 325; 1893-94, pp. 224-225, 258, 323; 1894-95, pp. 238-239, 339, 359; 1895-96, pp. 239, 302; 1896-97, p. 224.

## GIULIANO PAGLIERO

1873 - 1949

Giuliano Pagliero nacque a Savigliano (Cn) il 23 maggio 1873 da Giuseppe e Luigia Gramegna. Dopo aver frequentato il Liceo di Cuneo, nel 1892 si iscrisse al corso di laurea in Medicina dell'Università di Torino. L'anno successivo chiese di passare al secondo anno di Matematica o di Scienze Naturali, ma entrambe le domande furono respinte dal Consiglio della Facoltà di Scienze MFN. Nel dicembre del 1893 ottenne il passaggio al primo anno del corso di studi in Matematica, che completò, conseguendo la laurea il 26 ottobre 1898 e nello stesso anno si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica. Dall'a.a. 1905-06 all'a.a. 1919-20 Pagliero fu assistente di G. Peano sulla cattedra di Calcolo infinitesimale ed operò, contemporaneamente, presso la R. Scuola superiore di studi applicati al commercio di Torino, come professore di Matematica, passando infine all'insegnamento nelle scuole secondarie.

L'attività scientifica di Pagliero si sviluppò interamente sotto la guida di Peano, che presentò all'Accademia delle Scienze di Torino alcuni suoi articoli su temi di geometria differenziale e di calcolo numerico, e lo coinvolse nell'edizione del *Formulario* e nelle *Conferenze Matematiche Torinesi*.

Nel 1908 Pagliero si occupò della riedizione, opportunamente aggiornata, della *Bibliographia* di storia della matematica, che era stata composta da G. Vacca per la precedente edizione del 1902-03 del *Formulario*. Egli curò inoltre il corposo capitolo di applicazioni del calcolo infinitesimale dedicato alla *Theoria de curvas*, affiancata da 24 tavole. Ricorrendo ai metodi del calcolo geometrico-vettoriale e uti-

lizzando i simboli ideografici, Pagliero esponeva qui le principali proprietà di un'ampia rassegna di curve, come le coniche, la parabola di ordine  $n$ , l'esponenziale, la catenaria, la trattoria, la sinusoidale, la tangentoide, le spirali, la cocleoide, la cicloide, l'evolvente della circonferenza, l'asteroide, l'epicicloide, la chiocciola di Pascal, la cardoide, la cissoide, la podaria, la concoide e l'elica. Per agevolare la comprensione delle applicazioni geometriche del Calcolo infinitesimale da parte degli studenti, Pagliero raccolse una collezione di modellini di curve, che nel 1912 fu venduta alla Biblioteca Speciale di Matematica dell'Università di Torino <sup>1</sup>.

Altre sue pubblicazioni erano connesse alla sua attività di insegnante e includevano vari manuali e compendi di matematica per le scuole superiori e per il primo biennio universitario, accurati, ma di esile originalità.

Socio fin dal 1909 dell'*Accademia pro Interlingua* presieduta da Peano, ne fu il tesoriere dal 1910 al 1913, vicedirettore nel 1911 e direttore nel 1913. Pagliero collaborò pure con il Maestro nell'attività di promozione dell'Interlingua, intervenendo spesso sulle riviste dell'ApI *Discussiones* e *Circulares* e pubblicando nel 1907 in *latino sine flexione* il testo *Applicationes de calculo infinitesimale*, « tanto apprezzato » da Peano e da lui spesso citato (Peano 1908a, pp. XIV-XV e 1915j, p. 172).

Giuliano Pagliero morì a Torino il 6 novembre 1949.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1900 *Esercizi di calcolo infinitesimale: derivate, integrali, vettori a.a. 1899-1900*, Torino, Giorgis, 1900.
- 1904 *Esercizi di geometria proiettiva a.a. 1903-1904*, Torino, Paris, s. d. [1904].
- 1907 *Applicationes de calculo infinitesimale*, Torino, Paravia, 1907.
- 1908 *La cassa salvaguardia della Unione Nazionale viaggiatori e rappresentanti di commercio*, Torino, Paravia, 1908.
- 1909a *Geodetica d'una superficie di rivoluzione*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-09, pp. 707-710.

<sup>1</sup> Cfr. L. GIACARDI, *La collezione di modelli geometrici della Biblioteca speciale di matematica « G. Peano »*, in G. GIACOBINI (a cura di), *La memoria della scienza. Musei e collezioni dell'Università di Torino*, Torino, Fondazione CRT, 2003, pp. 251-256.

- 1909b *Corso di matematica finanziaria: elementi di calcolo infinitesimale con applicazioni all'attuarialia*, Torino, Viretto, s. d. [1909].
- 1909c *Volapük et Esperanto*, ApI *Discussiones*, 1, 22, 2, 1909, pp. 35-36.
- 1909d *Ido*, ApI *Discussiones*, 1, 22, 2, 1909, pp. 39-42.
- 1910a *Lezioni di Calcolo infinitesimale, con applicazioni all'attuarialia*, Torino, Paris, 1910.
- 1910b *De orthographia*, ApI *Discussiones*, 1, 23, 3, 1910, pp. 59-61.
- 1910c (con G. Peano), «*Discussiones*» in «*Progreso*», ApI *Discussiones*, 1, 23, 3, 1910, pp. 77-81.
- 1910d *Demonstratione elementare de theorema super incremento de capitale investito in titulo de reddito*, ApI *Discussiones*, 1, 23, 3, 1910, pp. 84-87.
- 1910e *De articulo*, ApI *Discussiones*, 1, 4, 1910, p. 100.
- 1910f (con G. Peano), «*Discussiones*» in «*Progreso*», ApI *Discussiones*, 1, 4, 1910, p. 107.
- 1910g *De Articulo*, ApI *Discussiones*, 1, 6, 1910, p. 162.
- 1910h *Studio de grammatica*, ApI *Discussiones*, 1, 6, 1910, pp. 174-178.
- 1910i (con G. Peano), *Notitias de Academia*, ApI *Discussiones*, 1, 6, 1910, pp. 182-185.
- 1911a *Resto nella formula di Lubbock*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 46, 1910-11, pp. 389-408.
- 1911b *I numeri primi da 100.000.000 a 100.005.000 calcolati dagli allievi Ferraud, Quaranta, Terracini della R. Scuola media maschile di commercio, sotto la direzione del Prof. G. Pagliero*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 46, 1910-11, pp. 766-770.
- 1911c *Sommario di Aritmetica ed Algebra*, Torino, Libreria del R. Politecnico, s.d. [1911].
- 1911d *Nozioni preliminari al corso di matematica finanziaria nella R. Scuola Superiore di Commercio*, Torino, Paris, 1911.
- 1911e (con G. Peano), *Resolusioni fasied per Akademi internasional de lingu universal* [con *Nota de Directore in 1911*], ApI *Discussiones*, 2, 1, 1911, pp. 7-24.
- 1911f *De articulo*, ApI *Discussiones*, 2, 24, 4, 1911, pp. 96-101.
- 1911g *Studios commerciale in Italia*, ApI *Discussiones*, 2, 25, 5, 1911, pp. 122-124.
- 1912a *Come si risolvono i problemi d'interesse, coi prontuarii, coi logaritmi, colle serie*, Torino, Lattes, 1912.
- 1912b (con G. Peano), *Ad socios de Academia*, ApI *Discussiones*, 3, 1, 1912, pp. 1-3.
- 1912c (con G. Peano), *Bibliographia*, ApI *Discussiones*, 3, 1, 1912, pp. 44-52.

- 1912d (con G. Peano), *Nota de directore*, ApI *Discussiones*, 3, 3, 1912, pp. 77-84.
- 1912e (con G. Peano), *Propositiones in discussione, I. Vocabulario. II. Orthographia. III. Phonetica. IV. Grammatica*, ApI *Discussiones*, 3, 4, 1912, pp. 101-104.
- 1912f (con G. Peano), *Propositiones in discussione*, ApI *Discussiones*, 3, 5, 1912, pp. 141-143.
- 1912g *Propositiones in discussione*, ApI *Discussiones*, 3, a. XXV, n. 6, 1912, p. 163.
- 1913a (con G. Peano), *Ad socios de Academia*, ApI *Discussiones*, 4, 1, 1913, pp. 3-4.
- 1917 *Come si usano i logaritmi per calcolare rapidamente. Teoria e Pratica. Tavola dei logaritmi a quattro decimali*, Torino, Paravia, 1917, 2<sup>a</sup> ed. 1930.
- 1928 *Testo completo di Matematica per gli Istituti Commerciali*, Torino, Gili, 1928.
- 1930a *Matematica finanziaria e matematica attuariale*, Torino, Paravia, 1930.
- 1930b *Algebra per i ginnasi superiori ed i licei classici*, Torino, Paravia, 1930.
- 1931 *Matematica: le principali cose da ricordarsi negli studi, nelle applicazioni ed agli esami*, Torino, Olivero, 1931.
- 1932 *Esercizi di Matematica per gli Istituti Commerciali*, Torino, Paravia, 1932.
- 1933 *Lezioni ed esercizi di geometria analitica e proiettiva 2<sup>a</sup> ed. con modificazioni ed aggiunte*, Torino, Rattero, 1933.
- 1935 *Lezioni ed esercizi di matematica per la preparazione agli esami di maturità classica ed agli esami di ammissione alle RR. Accademie militari di Torino e di Modena*, 2<sup>a</sup> ed., Torino, Paravia, 1935.
- 1936a *Elementi di analisi infinitesimale: derivate, integrali, teoremi fondamentali, equazioni differenziali*, 4<sup>a</sup> ed., Torino, Paravia, 1936.
- 1936b *Sunto di geometria analitica*, Torino, Gili, 1936.
- 1936c *Sunto di geometria proiettiva*, Torino, Gili, 1936.
- 1938a *Sunto di matematica per le scuole medie superiori e per l'ammissione alle R.R. accademie militari di Modena e Torino ed alla R. accademia navale di Livorno: aritmetica, algebra, geometria, trigonometria*, 4<sup>a</sup> ed. aggiornata cogli ultimi programmi, Torino, Rattero, 1938.
- 1938b *Lezioni ed esercizi di geometria analitica, proiettiva e descrittiva. Vol. 1., Vettori. Geometria analitica; Vol. 2., Geometria proiettiva e descrittiva*, 3<sup>a</sup> ed. con modificazioni ed aggiunte, Torino, Rattero, 1938.
- 1941a *Calcolo vettoriale elementare. Teoria ed esercizi*, Torino, Rattero, 1941.
- 1941b *Domande per l'esame di geometria analitica proiettiva-descrittiva*, Torino, Rattero, 1941.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN dal 27.10.1893 al 31.10.1893*, IX A 130, n° matr. 628, p. 70. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 142; BC Cuneo, *Lascito Peano*, cartella *Accademia pro Interlingua*, Documenti, visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1894-95, pp. 273, 338; 1895-96, p. 301; 1896-97, p. 287; 1898-99, p. 258; 1905-06, p. 99; 1906-07, p. 100; 1907-08, p. 80; 1908-09, p. 110; 1909-10, p. 77; 1910-11, p. 115; 1911-12, p. 85; 1912-13, p. 91; 1913-14, p. 80; 1914-15, p. 72; 1915-16, p. 106; 1917-18, p. 57; 1918-19, p. 41; 1919-20, p. 142; H.C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, ed.it., Torino, Boringhieri, 1983, pp. 157-158, 178, 206.

**ANGELO PENSA**

1875 - 1960

Angelo Pensa nacque a Savigliano (Cn) il 28 luglio 1875 da Paolo e Annetta Nasi. Dopo aver conseguito la maturità presso il R. Istituto tecnico di Cuneo, nell'ottobre del 1894 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che completò con un ottimo *curriculum*, ottenendo il secondo premio nel concorso Balbo, Bricco e Martini per l'anno 1894-95 e la menzione onorevole per l'anno 1896-97. Si laureò con il massimo punteggio il 1° luglio 1899 e il 15 luglio 1905 si diplomò a pieni voti alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica. Dall'a.a. 1904-05 fu assistente alla Scuola di Geometria proiettiva e descrittiva diretta da Gino Fano e mantenne tale incarico fino all'a.a. 1909-10, quando passò all'insegnamento secondario, come docente di Matematica nella Scuola tecnica Lagrange di Torino.

L'attività di ricerca di Pensa, per la maggior parte inerente la teoria delle omografie vettoriali, confluì in numerosi articoli apparsi su autorevoli riviste o presentati da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino. Le sue ricerche si inserivano, all'interno della Scuola di Peano, nel filone coltivato da C. Burali-Forti, M. Bottasso, R. Marco-



longo e T. Boggio. Pensa applicò i metodi vettoriali allo studio di vari problemi di meccanica razionale, fisica matematica e geometria differenziale, approfondendo in particolare le proprietà di alcuni operatori differenziali omografici, da lui esposte nel volume *Transformations linéaires* della collana *Analyse vectorielle générale* (Pavia, Mattei, 1912).

In relazione alla sua professione di insegnante di scuola secondaria, Pensa si occupò con entusiasmo di questioni didattiche e partecipò attivamente alle *Conferenze Matematiche Torinesi*, organizzate da Peano, Boggio e Bottasso all'Università dal 1915 al 1925. Pubblicò alcuni articoli e recensioni su periodici per i docenti di matematica e fisica e nel 1912 il testo *Elementi di Geometria ad uso delle scuole secondarie inferiori*, in cui utilizzava gli studi sui fondamenti della geometria condotti da Mario Pieri e da Peano. Ottimamente recensiti sul *Bollettino di Matematica* da G. Moglia (11, 1912, pp. 194-197), gli *Elementi* di Pensa furono molto apprezzati nella Scuola di Peano per la precisione del linguaggio e per la semplicità della trattazione, oltre che per il «continuo riferimento ad enti concreti del mondo fisico e per la disposizione dei vari argomenti in modo tale da poter fare ... continuamente applicazioni o metriche o grafiche», come sottolineò Burali-Forti nella Prefazione al volume. Le maggiori novità presentate nel libro riguardavano i calcoli con i numeri irrazionali e quelli approssimati che coinvolgono  $\pi$ . L'adozione di questo testo nella scuola torinese dove Pensa insegnava suscitò tuttavia l'opposizione di un collega, come ebbe a rilevare T. Boggio nella lettera a Peano del 1.7.1912<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> BC Cuneo, *Lascito Peano*, ms. N. 102921: «L'amico nostro Prof. Pensa ha pubblicato recentemente un ottimo volumetto di Geometria elementare, che Lei avrà certo visto, e che dai competenti – come ad es. il nostro Vacca – è stato giudicato il migliore dei libri del genere. Esso è già stato adottato in varie scuole, e il Pensa, naturalmente, vorrebbe pure adottarlo nella Scuola Tecnica Lagrange, ove lui insegna. Sennonché in tale scuola insegna pure un altro insegnante, più anziano del Pensa, e piuttosto bestia, il quale è abituato ai soliti metodi sbagliati di molti anni fa, e non riesce a leggere e capire il libro del Pensa. Egli vuol continuare ad adottare i libri degli anni passati, non solo, ma – e qui c'è l'enormità – il Direttore vorrebbe obbligare il Pensa ad adottare anche lui gli stessi libri. Frattanto, in mancanza di accordo il Pensa non ha ancora fatto proposte di libri».

Socio dell'*Accademia pro Interlingua* dal 1912 al 1928, Angelo Pensa morì a Frossasco (To) il 15 gennaio 1960.

## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1900 *Sull'influenza di alcune singolarità di superficie sul genere numerico e sul bigenere  $P$ , con applicazioni alla determinazione di superficie razionali di quinto ordine*, Mondovi, Vescovile, 1900, 28 p.
- 1901 *Sulle superficie razionali di 5° ordine*, *Annali di Matematica pura ed applicata*, 3, 6, 1901, pp. 249-288.
- 1903 *A proposito di una formula di geometria metrica*, *Suppl. al Periodico di Matematica*, 6, 1903, pp. 135-138.
- 1912a *Sopra alcuni operatori differenziali omografici*, *Atti R. Acc. Scienze Torino*, 48, 1912, pp. 149-154.
- 1912b *Elementi di Geometria ad uso delle scuole secondarie inferiori*, Torino, Galliziio, 1912, 2ª ed. 1914, 6ª ed. 1919, 9ª ed. 1922, 11ª ed. 1928.
- 1913a *Sopra alcune proprietà del moto di un corpo rigido*, *Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo*, 36, 1913, pp. 91-98.
- 1913b *Sull' algoritmo dei prodotti e delle potenze per le grandezze*, *Bollettino di Matematica*, 12, 1913, pp. 49-62.
- 1914a *Alcune applicazioni delle formule di Frenet*, *Atti R. Acc. Scienze Torino*, 49, 1913-14, pp. 1135-1161.
- 1914b *Sulla risoluzione di equazioni vettoriali ed omografiche*, *Atti R. Acc. Scienze Torino*, 49, 1913-14, pp. 987-1012.
- 1917a *Su alcune omografie speciali e sugli operatori omografici  $C, R$* , *Atti R. Acc. Scienze Torino*, 53, 1917, pp. 23-36.
- 1917b *Sull'operatore omografico  $R'$* , *Atti R. Acc. Scienze Torino*, 53, 1917, pp. 81-93.
- 1918a *Generalizzazione di una trasformazione di d'Ocagne* in Francesco Gerbaldi, Gino Loria (a cura di), *Scritti matematici offerti ad Enrico d'Ovidio*, Torino, Bocca, 1918, pp. 210-226.
- 1918b *Una espressione differenziale vettoriale alternata*, *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali*, s. 5, 27, 3, 1918, pp. 113-117.
- 1919 *Geometria assoluta dei vettori e delle omografie vettoriali in un  $S_n$  euclideo*, *Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, 52, 13-15, 1919, pp. 439-453.
- 1920a *Geometria assoluta delle formazioni geometriche in un  $S_n$  euclideo, Nota 1ª*, *Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, 79, 2, 1919-20, pp. 275-292.
- 1920b *Osservazioni sui concetti fondamentali e sulle notazioni regolari dei vettori*, *Bollettino di Matematica*, 17, 4-7, 1920, pp. 104-110; 17, 8-11, 1921, pp. 183-188.

- 1925 *Le formule di Frenet per le curve di un iperspazio ottenute con metodo vettoriale. Applicazioni alle eliche di un  $S_n$* , Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 58, 11-15, 1925, pp. 617-636.
- 1928 *Geodetiche delle rigate sviluppabili generiche e delle superficie coniche*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 63, 1928, pp. 171-184.
- 1930 *Sul moto di un punto collineare con altri tre che si muovono su tre piani fissi*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 65, 1930, pp. 287-298.
- 1931 *Sui punti doppi uniplanari di superficie algebriche*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 66, 1931, pp. 225-261.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN 1894-95*, IX A 131, n° matr. 791, p. 89. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 150. Votazione dell'esame di laurea 90/90 e dell'esame della Scuola di Magistero 30/30; BC Cuneo: *Lascito Peano*: carteggio T. Boggio - G. Peano, ms. N. 102921 lettera del 1.7.1912, visibile sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1894-95, p. 335; 1895-96, pp. 198-199, 236, 300; 1896-97, pp. 223, 287; 1897-98, pp. 192-193, 308; 1899-1900, p. 288; 1904-05, p. 83; 1905-06, p. 99; 1906-07, p. 100; 1907-08, p. 80; 1908-09, p. 110; 1909-10, p. 76; G. PEANO, *Bibliographia*, 1912ee, pp. 132-133.

## TOMMASO BOGGIO

1877 - 1963

Nato a Valperga Canavese (To) il 22 dicembre 1877 da Francesco e Anna Fassino, Tommaso Boggio si trasferì, ancora bambino, a Torino dove compì gli studi superiori presso l'Istituto tecnico Sommeiller con indirizzo fisico-matematico. Nel 1895 si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Università, risultando vincitore di un posto gratuito presso il Collegio Carlo Alberto per gli studenti delle Province. Fra gli esaminatori di quel concorso vi era Peano. Studente dal brillante *curriculum*, Boggio vinse per tre volte il premio di studio Balbo, Bricco e Martini negli a.a. 1895-96, 1896-97 e 1898-99. Conseguì la laurea l'8 luglio 1899 e nel 1901 si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica.

Dopo la laurea, Boggio intraprese la carriera universitaria, in qualità di assistente e supplente incaricato alla cattedra di Geometria proiettiva e descrittiva dall'a.a. 1899-1900 al 1904-05 e di assistente supplente alla Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da Peano per l'a.a. 1903-04. Nel frattempo conseguì la libera docenza in Fisica matematica, disciplina che insegnò a Torino fino al 1908-09 e, come incaricato, anche presso le Università di Pavia e di Genova. Nominato professore straordinario di Matematica finanziaria alla R. Scuola Superiore di Commercio (poi Facoltà di Economia e commercio) di Genova nel 1905, tenne tale insegnamento presso l'Ateneo ligure fino al 1908 e, a Torino, negli anni 1906-1914.

In seguito a concorso, Boggio vinse nel 1908 la cattedra di Meccanica razionale all'Università di Messina ma, a causa del terremoto che colpì la città e a cui scampò miracolosamente, nel dicembre dello stesso anno fu comandato dal Ministero dell'istruzione pubblica a tenere gli insegnamenti di Meccanica razionale e di Fisica matematica a Firenze. In seguito alla prematura scomparsa di Giacinto Morera, nel 1909 Boggio fu chiamato a Torino a ricoprire la cattedra di Meccanica superiore, su cui restò fino al collocamento a riposo nel 1942.

Presso l'Università di Torino Boggio svolse per tutta la vita un'intensa attività didattica: fu incaricato di Algebra e Geometria analitica (1919-1922), di Matematiche complementari (1924-25), di Geometria superiore (1938-40, 1945-47), di Geometria superiore e analitica con elementi di proiettiva (1940-41) e di Calcoli numerici e grafici (1947-48) e supplente di Analisi matematica infinitesimale (1949-50). Ricoprì più volte la carica di direttore di Istituto e operò in qualità di professore ordinario fuori ruolo di Matematiche complementari dal 1948-49 al 1952-53. A partire dal 1909 e per molti anni, tenne infine corsi di varie discipline presso l'Università di Modena e presso l'Accademia di Artiglieria e Genio di Torino.

Esponente di spicco della Scuola di Peano, Boggio fu una figura di indubbio rilievo, cui si devono importanti e vari risultati nei settori della meccanica, della fisica matematica, della geometria, dell'analisi e della matematica finanziaria. La sua attività scientifica, pur risentendo dell'influenza di Peano nella predilezione per i metodi del calcolo geometrico e vettoriale, denotava, fin dai lavori giovanili, una notevole autonomia nelle scelte e nello sviluppo dei programmi di studio, che solo saltuariamente riflettevano e riprendevano i temi cari a Peano.

Tra i contributi più significativi spicca l'estensione alle funzioni di Green di ordine qualunque, relative all'equazione che generalizza quella di Laplace, del teorema di reciprocità per l'ordinaria funzione di Green sulle funzioni armoniche, un'estensione su cui Boggio ritornò più volte, collegandola anche alla teoria dell'equilibrio delle piastre elastiche. Egli si dedicò poi allo studio delle membrane elastiche e delle deformazioni di un ellissoide elastico, soggetto a tensioni date oppure a riscaldamento, e al classico problema della determinazione delle deformazioni di una sfera elastica soggetta a tensioni.

Di rilievo sono pure le sue ricerche sulla teoria del potenziale e sull'induzione magnetica. Nell'ambito delle prime Boggio riuscì a semplificare, con metodi suoi originali, alcuni risultati di E. Betti e di E.L. Mathieu, mentre per quanto concerne le seconde pervenne alla risoluzione diretta del problema dell'induzione magnetica di una sfera con soli integrali definiti, già affrontato in precedenza da vari autori, tra cui C. Somigliana.

Boggio si dedicò anche all'idrodinamica, stabilendo un procedimento sintetico per integrare direttamente le equazioni di Helmholtz relative ai moti vorticosi, considerate nel caso più generale, e si occupò di un classico problema posto da J.P.G.L. Dirichlet nel 1860 e già toccato da B. Riemann e W.A. Steklov, concernente la determinazione dei possibili moti di una massa fluida incomprimibile, i cui elementi si attraggono secondo la legge di Newton, nell'ipotesi che la superficie, soggetta a pressione costante, conservi la forma ellissoidale.

L'ambito in cui maggiore fu l'influenza di Peano e della sua Scuola fu sicuramente il calcolo geometrico. Insieme a Cesare Burali-Forti, Roberto Marcolongo e Pietro Burgatti, Boggio fu uno dei protagonisti dello sviluppo della teoria delle omografie, che aveva i suoi fondamenti nell'opera di J.W. Gibbs e nei trattati di Peano *Applicazioni geometriche del calcolo infinitesimale* (1887b) e *Calcolo geometrico secondo l'Ausdehnungslehre di Hermann Grassmann* (1888a). Il calcolo omografico, così come quello tensoriale, si prefiggeva di dare forma intrinseca, cioè indipendente dalle coordinate, alle equazioni della geometria differenziale, della meccanica, della fisica matematica e così via ma, a causa del suo formalismo greve e spesso ridondante, non incontrò un'ampia ricezione a livello nazionale ed internazionale. Boggio vi dedicò numerosissimi saggi e interi volumi,

fra cui il secondo tomo della collezione *Analisi vettoriale generale e Applicazioni*, dedicato ai *Fondamenti di geometria differenziale* (1931), che rappresentò l'apice della sua collaborazione con la cosiddetta Scuola vettorialista. Insieme a Burali-Forti, Boggio scrisse anche il trattato *Espaces Courbes* (1924), che conteneva una forte critica alla teoria della relatività di Einstein.

Connessi al dialogo scientifico con Peano furono pure gli studi di Boggio di analisi matematica, soprattutto quelli inerenti l'analisi funzionale e la teoria delle equazioni integrali, che il maestro propose nella prima decade del Novecento a Boggio e ad altri suoi allievi, fra cui Bottasso e Gramegna. La consolidata attività didattica di Boggio a contatto con Peano lo portò a redigere un manuale di *Calcolo differenziale con applicazioni geometriche* (1921b), che fu elogiato dal maestro per essere uno dei pochi testi per l'insegnamento universitario in cui si faceva ampio uso delle notazioni della logica ideografica e dei simboli introdotti nel *Formulario Mathematico*.

Collaboratore della terza (1901) e della quarta (1902-03) edizione del *Formulario* per i capitoli di calcolo geometrico e di applicazioni geometriche, Boggio fu poi, insieme a Peano e a Bottasso, uno degli organizzatori delle *Conferenze Matematiche Torinesi* che a partire dal 1914-15 si svolsero nell'Ateneo di Torino per favorire l'aggiornamento degli insegnanti e il dialogo fra i docenti universitari e il personale della scuola secondaria. In questo contesto Boggio tenne le relazioni *Sui numeri immaginari* (1915) e sui *Sistemi di equazioni di secondo grado* (1918).

La collaborazione con Peano proseguì, seppure saltuariamente, negli anni successivi: ad esempio nel 1919 si rivolse al maestro per chiedergli indicazioni didattiche e bibliografiche sulla celebre curva che riempie il quadrato<sup>1</sup>. Nel 1928 Boggio fu membro del *Comitato generale pro honores ad Peano* in occasione del suo 70° compleanno e nel 1932 curò i necrologi apparsi sull'*Annuario dell'Università* e negli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino*.

Numerosi furono i riconoscimenti ricevuti da Boggio in vita per la sua produzione scientifica. Fra questi spicca il premio Vaillant per

<sup>1</sup> Cfr. F. ARZARELLO, C.S. ROERO, *Un inedito di Peano sulla sua celebre curva. Le radici logico-aritmetiche di un oggetto geometrico*, in C.S. Roero (a cura di), *Giuseppe Peano matematica, cultura e società*, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 8-26.

il 1907 che, su relazione di Henri Poincaré, gli venne conferito dall'Académie des Sciences di Parigi e il titolo di «Lauréat de l'Institut de France». Fu inoltre Grand'Ufficiale dell'Ordine della Corona d'Italia, Ufficiale dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, Socio nazionale dell'Accademia delle Scienze di Torino dal 1924, Membro del CNR per la Matematica e Direttore dell'Ufficio tecnico e di statistica della Cassa mutua cooperativa italiana per le pensioni nel 1907.

Tommaso Boggio morì a Torino il 25 maggio 1963.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1900a *Integrazione dell'equazione in una corona circolare e in uno strato sferico*, Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 59, 2, 1899-1900, pp. 497-508.
- 1900b *Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 35, 1899-1900, pp. 219-239.
- 1900c *Un teorema di reciprocità sulle funzioni di Green d'ordine qualunque*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 35, 1900, pp. 498-509.
- 1900d *Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane*, Nuovo Cimento, 4, 12, 1900, pp. 170-190.
- 1900e *Additions au Formulaire*, RdM, 7, 1900-01, pp. 70-72.
- 1901a *Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane* Nota II, Nuovo Cimento, s. 5, 1, 1901, pp. 161-178.
- 1901b *Sopra alcune funzioni armoniche o bi-armoniche in un campo ellittico od ellissoidico*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 60, 2, 1900-1901, pp. 433-442.
- 1901c *Integrazione dell'equazione in un'area ellittica*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 60, 2, 1900-1901, pp. 591-609.
- 1901d *Additions et corrections au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1900-01, pp. 85-110.
- 1901e *Additions au Formulaire a. 1901*, RdM, 7, 1900-1901, pp. 173-184.
- 1901f *Sull'equilibrio delle piastre elastiche piane*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 34, 1901, pp. 793-808.
- 1901g *Sull'equilibrio delle piastre elastiche incastrate*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 10<sub>1</sub>, 6, 1901, pp. 197-205.
- 1902a *Sull'equilibrio delle membrane elastiche piane*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 61, 2, 1901-1902, pp. 619-636.
- 1902b *Costruzione mediante integrali definiti di funzioni armoniche o poliarmoniche nell'area esterna ad un'ellisse, per date condizioni al contorno*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 11<sub>1</sub>, 8, 1902, pp. 303-309.

- 1902c *Sulle soluzioni comuni a due equazioni lineari a derivate parziali con due variabili indipendenti*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 11<sub>1</sub>, 12, 1902, pp. 513-519.
- 1903a *Sullo sviluppo in serie di alcune funzioni trascendenti elementari*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 38, 1903, pp. 171-178.
- 1903b *Risoluzione del problema generale della induzione elettrodinamica nel caso di un piano conduttore indefinito*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 38, 1903, pp. 448-466.
- 1903c *Sull'integrazione di alcune equazioni lineari alle derivate parziali*, Annali di Matematica pura ed applicata, s. 3, 8, 1903, pp. 181-231.
- 1903d *Sulla legge elementare di Weber relativa alle azioni elettrodinamiche di due cariche elettriche in movimento*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 12<sub>2</sub>, 1903, pp. 14-22, 54-59.
- 1904a *Induzione prodotta da un campo magnetico qualunque sopra una sfera isotropa*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 37, 1904, pp. 123-135.
- 1904b *Sulla deformazione delle piastre elastiche cilindriche di grossezza qualunque*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 13<sub>2</sub>, 10, 1904, pp. 419-427.
- 1904c *Risoluzione di due problemi sull'induzione magnetica*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 37, 1904, pp. 405-416.
- 1905a *Sulla deformazione delle piastre elastiche soggette al calore*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 40, 1904-05, pp. 219-240.
- 1905b *Sulle funzioni di Green d'ordine  $m$* , Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 20, 1905, pp. 97-135.
- 1905c *Sulle funzioni associate e sulle linee di forza di un ellissoide di rotazione eterogeneo*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 38, 1905, pp. 454-462.
- 1906a *Sulla deformazione di una sfera elastica isotropa*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 41, 1905-06, pp. 579-587.
- 1906b *Esercizi di geometria descrittiva 1905-1906 svolti dai dottori Boggio e Pensa*, Torino, Checchini, [1905-06].
- 1906c *Sull'interesse continuo a tasso variabile e sulle Assicurazioni*, Torino, 1906.
- 1906d *Sulla deformazione di un ellissoide elastico*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 15<sub>1</sub>, 2, 1906, pp. 104-111.
- 1906e *Risoluzione del problema dei valori al contorno per alcune classi di equazioni alle derivate parziali*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 21, 1° sem. 1906, pp. 283-306.
- 1906f *Trasformazione di alcune funzioni potenziali*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 22, 1906, pp. 220-232.



- 1906g *Nuova risoluzione del problema dell'induzione magnetica per una sfera isotropa*, Nuovo Cimento, 5, 11, 1906, pp. 186-189.
- 1906h *Nouvelle résolution du problème de l'induction magnétique pour une sphère isotrope*, Compte rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 142, 1906, pp. 701-703.
- 1907a *Lezioni di Matematica Finanziaria vol. I*, Genova, Castello, 1907, 3° ed. 1908.
- 1907b *Nuova risoluzione di un problema fondamentale della teoria dell'elasticità*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 16<sub>2</sub>, 4, 1907, pp. 248-255.
- 1907c *Sull'equazione del moto vibratorio delle membrane elastiche*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 16<sub>2</sub>, 6, 1907, pp. 386-393.
- 1907d *Determinazione della deformazione di un corpo elastico per date tensioni superficiali*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Classe di Scienze FMN, s. 5, 16<sub>2</sub>, 7, 1907, pp. 441-449.
- 1907e *Integrazione dell'equazione funzionale che regge la caduta di una sfera in un liquido viscoso*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 16<sub>2</sub>, 1907, Nota I: pp. 613-620, Nota II, pp. 730-737.
- 1907f *Sur les potentiels d'un volume attirant dont la densité satisfait à l'équation de Laplace*, Compte rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 144, 1907, pp. 67-70.
- 1908a *Lezioni di matematica attuariale 1907-1908*, Torino, Checchini, [1907-08].
- 1908b *Un théorème sur les équations intégrales*, Compte rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 145, 1908, pp. 619-622.
- 1908c *Sopra alcune formole fondamentali relative alle equazioni integrali*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 17<sub>2</sub>, 9, 1908, pp. 454-458.
- 1908d *Determinazione del tasso reale del prestito con obbligazioni emesso dal Consorzio per l'industria zolfifera siciliana*, Boll. uff. Cassa M.C.I. per le Pensioni, Torino, 1, a. XV, 1908.
- 1908e *Tavole di commutazione (inglesi)*, Torino, Coop., 1908.
- 1909a *Sopra una trasformazione delle funzioni poliarmiche*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 68, 2, 1908-09, pp. 309-314.
- 1909b *Sulla risoluzione di una classe di equazioni algebriche che si presentano nella matematica finanziaria e attuariale*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-09, p. 171.
- 1909c *Sulle soluzioni comuni a due equazioni lineari alle derivate parziali*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 68, 2, 1908-1909, pp. 395-406.

- 1909d *Sulla risoluzione di una classe di equazioni algebriche che si presentano nella matematica finanziaria e attuariale*, Memorie R. Accademia delle Scienze di Torino, s. 2, 60, 1909, pp. 107-138.
- 1909e *Sulla funzione di Green per una lastra indefinita*, Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 42, 1909, pp. 611-624.
- 1909f *Sopra alcuni teoremi di fisica-matematica*, in G. Castelnuovo (a cura di), *Atti del 4. congresso internazionale dei matematici, Roma, 6-11 Aprile 1908*, vol. 3, Roma, Tip. Accademia dei Lincei, 1909, pp. 125-137.
- 1910a *Sul moto permanente di un solido in un fluido indefinito*, Atti R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 69, 2, 1909-1910, pp. 883-891.
- 1910b *Dimostrazione assoluta delle equazioni classiche dell'idrodinamica*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 45, 1909-10, pp. 241-253.
- 1910c *Sul moto stazionario lento di un liquido viscoso*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 19<sub>1</sub>, 2, 1910, pp. 75-81.
- 1910d *Sul gradiente di una omografia vettoriale*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 19<sub>2</sub>, 1910, pp. 383-389.
- 1910e *Sul moto stazionario lento di una sfera in un liquido viscoso*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 30, 1910, pp. 65-81.
- 1911a *Sul moto di una corrente libera deviata da una parete rigida*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 46, 1910-11, pp. 1024-1047.
- 1911b *Nouvelle démonstration du théorème de M. Hadamard sur les déterminants*, Bulletin des Sciences Mathématiques, s. 2, 35, 1911, pp. 113-116.
- 1911c *Calcolo delle azioni dinamiche esercitate da correnti fluide sopra pareti rigide, Note I e II*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 20<sub>1</sub>, 1911, pp. 634-641; 901-908.
- 1911d *Teoremi generali sul carattere invariante di espressioni vettoriali*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 32, 1911, pp. 292-296.
- 1911e *Sulle funzioni di variabile complessa in un'area circolare*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 47, 1911, pp. 22-37.
- 1912 *Sul moto di una massa liquida che conserva la forma ellissoidale*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 21<sub>2</sub>, 5, 1912, pp. 263-270.
- 1913 *Ripartizione del patrimonio accumulato per il monte pensioni della Unione Nazionale fra Viaggiatori e Rappresentanti di Commercio*, Torino, Tipografia Cooperativa, 1913, pp. 3-10 e 2 Tavv.
- 1914 *Sulla trasformazione di alcuni integrali che si presentano nell'idrodinamica*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 23<sub>1</sub>, 1914, pp. 920-930.

- 1915a *Sulla formula fondamentale della cinematica dei sistemi rigidi*, Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 74, 1914-15, pp. 1795-1799.
- 1915b *Resistenza effettiva e resistenza ohmica*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 24<sub>2</sub>, 1, 1915, pp. 6-12.
- 1915c *Algebra elementare: Sebastiano Catania, Grandezze e numeri ...*, Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche, 4, 1915, pp. 1-8.
- 1915d *Sul problema delle vene confluenti*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1915, pp. 745-761.
- 1915e *Sul problema delle vene confluenti*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1915, pp. 1103-1119.
- 1915f *Sui numeri immaginari*, Bollettino della Mathesis, 7, aprile 1915, 1, pp. 42-44.
- 1918 *Sistemi di equazioni di secondo grado*, Bollettino della Mathesis, 10, 1918, 1, pp. 32-37.
- 1919a *Sulla geometria assoluta degli spazi curvi*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 186-200.
- 1919b *Geometria assoluta degli spazi curvi. I, II*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 28<sub>1</sub>, 1919, pp. 58-62, 169-174.
- 1920 *Sulle linee di forza di un ellissoide di rotazione stratificato*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 29<sub>1</sub>, 1920, pp. 440-443.
- 1921a (con C. Burali-Forti), *Meccanica razionale*, Torino, Lattes, 1921.
- 1921b *Calcolo differenziale con applicazioni geometriche. I. Funzioni di una variabile*, Torino, Lattes, 1921.
- 1921c *Sul teorema di reciprocità delle funzioni di Green*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 30<sub>2</sub>, 1921, pp. 488-490.
- 1922a *Moti relativi e pendolo di Foucault*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 55, 1922, pp. 310-317.
- 1922b *Sopra un erroneo calcolo numerico relativo alle figure ellissoidali d'equilibrio di masse fluide rotanti*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 5, 31<sub>2</sub>, 1922, pp. 15-16.
- 1924a (con C. Burali-Forti), *Espaces courbes. Critique de la Relativité*, Torino, Sten, 1924.
- 1924b *Lezioni di analisi matematica*, Torino, Rattero, 1924, 4<sup>a</sup> ed. 1933.
- 1924c (con C. Burali-Forti), *Esercizi di matematica: algebra, geometria, funzioni circolari*, Torino, Petrini, 1924, 1929, 3<sup>a</sup> ed., 1934.
- 1926 *Sullo scostamento geodetico*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 4, 1926, pp. 255-261.
- 1928a *Omografie e differenziali relativi ad uno spazio curvo*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 7<sub>1</sub>, 1928, pp. 811-817.

- 1928b *L'omografia di Riemann relativa ad uno spazio curvo*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 8<sub>2</sub>, 1928, pp. 19-25.
- 1928c *Identità di Bianchi e omografia di gravitazione*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 8<sub>2</sub>, 1928, pp. 126-133.
- 1928d *Spazi curvi a tre dimensioni ed omografia di Ricci*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 8, 1928, pp. 183-186.
- 1928e *Nel 4° anniversario della morte di Corrado Segre*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 63, 1928, pp. 303-320.
- 1929a *L'omografia di Riemann per le ipersuperficie di uno spazio curvo*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 9<sub>1</sub>, 1929, pp. 278-283.
- 1929b *Le ipersuperficie degli spazi a curvatura costante*, Rendiconti Accad. d. L. Roma, s. 6, 9, 1929, pp. 460-465.
- 1930 (con P. Burgatti, C. Burali-Forti), *Analisi vettoriale generale e applicazioni. II: Geometria differenziale*, Bologna, Zanichelli, 1930.
- 1931a *Relazione fra le omografie di Riemann relative a due spazi in rappresentazione conforme*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 13<sub>1</sub>, 1931, pp. 333-337.
- 1931b *Formule di calcolo vettoriale negli iperspazi e applicazioni*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 66, 1931, pp. 263-284.
- 1931c *Teoria vettoriale degli spazi curvi*, Rendiconti Seminario Mat. Roma, s. 2, 7<sub>1</sub>, 1931, pp. 38-63.
- 1931d *Relazione fra le omografie di Riemann relative a due spazi in rappresentazione conforme*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 13, 1931, pp. 333-337.
- 1931e *Une interprétation physique du tenseur de Riemann et des courbures principales d'une variété  $V_3$* , Compte rendus de l'Académie des Sciences de Paris, 192, 1931, pp. 611-612.
- 1931f *Sull'operatore di Laplace e sulle equazioni dell'elasticità negli spazi curvi*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 13, 1931, pp. 412-416.
- 1931g *Sulla superficie d'onda di Fresnel*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 14, 1931, pp. 551-556.
- 1931h *Teoria vettoriale degli spazi curvi*, Rend. Sem. Mat. della Fac. di Scienze dell'Univ. di Roma, 2, 7, 1931, pp. 38-63.
- 1932a *Sulla teoria delle matrici*, Conferenze di Fisica e di Matematica, Torino, 1931-1932, pp. 61-82.
- 1932b *Sulla curvatura delle linee delle varietà*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 16, 1932, pp. 87-91.
- 1932c *Alcune formule vettoriali negli spazi curvi a tre dimensioni*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 15, 1932, pp. 189-194.

- 1932d *Sopra un teorema di Siacci per il moto lungo una curva gobba*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 15, 1932, pp. 721-723.
- 1933a *Giuseppe Peano*, Annuario dell'Università di Torino, 1932-33, pp. 451-457.
- 1933b *Commemorazione di Giuseppe Peano*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 68, 1932-33, pp. 436-446.
- 1933c *Il calcolo geometrico e l'opera del Peano*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 21<sub>2</sub>, 1933, pp. 100-102.
- 1933d *Sull'integrazione delle funzioni razionali*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 21<sub>2</sub>, 1933, pp. 105-106.
- 1933e *Sul teorema di permutabilità delle derivate parziali*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 21<sub>2</sub>, 1933, pp. 106-107.
- 1933f *Sopra alcune formule relative alle linee e ipersuperficie coordinate di una varietà riemanniana*, Bollettino U. M. I., 12, 1933, pp. 208-213.
- 1933g *Sull'omografia di Riemann relativa ad uno spazio curvo*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 17<sub>1</sub>, 1933, pp. 368-374.
- 1933h *Sulle equazioni della dinamica dei sistemi*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 17, 1933, pp. 452-460.
- 1934a *Sulla connessione delle varietà*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 22<sub>2</sub>, 1934, pp. 149-152.
- 1934b *Sugli invarianti del quadrato di un'omografia*, Bollettino U. M. I., 13, 1934, pp. 5-7.
- 1934c *Complementi di matematica*, Torino, Gili, 2<sup>a</sup> ed. 1934.
- 1934d *Elementi di matematica finanziaria e attuariale*, Torino, Gili, 2<sup>a</sup> ed. 1934.
- 1935a *Sopra alcuni sistemi di equazioni differenziali*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 22<sub>2</sub>, 1935, pp. 216-220.
- 1935b *Sull'integrazione delle equazioni idrodinamiche di Helmholtz*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 21, 1935, pp. 415-419.
- 1935c *Funzioni armoniche in un cerchio e che sul contorno coincidono con una funzione razionale data*, Atti della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, 23<sub>2</sub>, 1935, pp. 192-195.
- 1935d *Sul parallelismo di Levi-Civita per una superficie o varietà qualunque*, Acta Pontificia Academia Scientiarum, 88, 1935, pp. 159-162.
- 1936a *Sulla curvatura delle superficie e sulle reti di Cebicef*, in *Scritti matematici offerti a Luigi Berzolari*, Pavia, Istituto matematico della R. Università, 1936, pp. 315-328.
- 1936b *Sunto di analisi algebrica e infinitesimale. Parti I e II*, Torino, Gili, 1936.

- 1936c *Tavole proutuarie di matematica finanziaria e attuariale*, Torino, Gili, 1936.
- 1937a *Elementi di Matematica attuariale*, Torino, Gili, 2<sup>a</sup> ed. 1937.
- 1937b *Elementi di matematica finanziaria*, Torino, Gili, 2<sup>a</sup> ed. 1937, 1942.
- 1937c *Appendice agli elementi di matematica finanziaria, diagrammi, interpolazioni*, Torino, Gili, 1937.
- 1938a *Sulle soluzioni comuni a tre equazioni lineari con derivate parziali*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 73, 1937-38, pp. 58-78.
- 1938b *Sulla curvatura di una superficie e di una varietà*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 27, 1938, pp. 12-18.
- 1938c *Sulle soluzioni di un sistema di equazioni con derivate parziali*, Rendiconti R. Accademia dei Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 27<sub>1</sub>, 1938, pp. 529-534.
- 1938d *Intégrale nouvelle des équations du mouvement d'une particule électrisée dans un champ électrique et dans un champ magnétique superposés*, Compte rendus de l'Ac. des Sciences de Paris, 207, 1938, pp. 134-136.
- 1938e *Sur le mouvement d'une particule électrisée dans un champ électrique et dans un champ magnétique superposés*, Compte rendus de l'Ac. des Sciences de Paris, 207, 1938, pp. 1189-1190.
- 1938f *Sul moto di un corpuscolo elettrizzato in un campo elettrico e in un campo magnetico sovrapposti*, Bollettino dell'U. M. I., 17, 1938, pp. 234-240.
- 1938g *Lezioni di matematica. Algebra, geometria, trigonometria*, Torino, Gili, 1938, 1940, 1942.
- 1938h *Lezioni di analisi algebrica e infinitesimale*, Torino, Rattero, 1938.
- 1939 (con C. Agostinelli), *Lezioni di geometria analitica proiettiva e descrittiva. Con molti esercizi*, Torino, Gili, 1939, 1945.
- 1941 *Pietro Burgatti 1868-1938, Commemorazione tenuta nell'adunanza a classi unite del 25 giugno 1941*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 76, 1940-1941, pp. 3-5.
- 1942 *Esercizi di analisi algebrica e infinitesimale. I. 2. ed. con aggiunte*, Torino, Viretto, 1942.
- 1945 *Complementi di analisi algebrica e infinitesimale*, Torino, Viretto, 1945.
- 1946 (con V. Dominedo), *Appunti di matematica finanziaria*, Torino, Viretto, 1946, 2<sup>a</sup> ed. 1947, 1948.
- 1947 (con C. Agostinelli), *Lezioni di matematica: algebra, geometria, trigonometria*, Torino, Gheroni, 5<sup>a</sup> ed. 1947.
- 1948 (con F. Giaccardi), *Matematica attuariale in Enciclopedia delle matematiche elementari*, vol. 3, parte 2, Milano, Hoepli, 1948, pp. 414-480.

- 1949a (con D. Negri), *Esercizi di analisi algebrica ed infinitesimale Vol. I*, Roma, D.O.C.E.T. Edizioni Universitarie, [1949].
- 1949b *Meccanica razionale con molti esercizi anno 1949-50*, Torino, s.e., 1949.
- 1949c *Algebra per i licei classici e scientifici e gli istituti tecnici d'ogni tipo*, Torino, Petrini, 1949.
- 1950a *Trigonometria piana per i licei classici e scientifici, gli istituti tecnici per geometri e industriali d'ogni indirizzo*, Torino, Petrini, 1950.
- 1950b *Sopra due notevoli formule di Calcolo vettoriale*, Bollettino dell'U.M.I., s. 3, 5, 1, 1950, pp. 54-56.
- 1950c *Temi svolti di concorsi a cattedre di matematica per scuole medie e istituti tecnici*, Asti, Arethusa, [1950].
- 1950d *Temi svolti di concorsi: esami di stato a cattedre di matematica per avviamento*, Asti, Arethusa, [1950].
- 1950e *Temi svolti di concorsi a cattedre di matematica per licei e istituti magistrali*, Asti, Arethusa, [1950].
- 1951a *Appunti di matematica finanziaria*, Torino, Viretto, 4<sup>a</sup> ed. 1951.
- 1951b (con F. Giaccardi), *Compendio di matematica finanziaria: operazioni di credito*, Torino, Giappichelli, 1951, 1952, 1962.
- 1951c (con F. Giaccardi), *Compendio di matematica attuariale*, Torino, Giappichelli, 1<sup>a</sup> ed. 1951, 2<sup>a</sup> ed. 1954, 1960.
- 1951d (con F. Giaccardi), *Lezioni di matematica generale ad uso degli studenti delle Facoltà di economia e commercio*, Torino, Giappichelli, 1951, 1955, [1963].
- 1954 (con F. Giaccardi), *Esercizi di matematica generale. Analisi algebrica ed infinitesimale, geometria analitica*, Torino, Viretto, 1954.
- 1955 *Il calcolo geometrico di Peano*, in A. Terracini (a cura di), *In memoria di Giuseppe Peano*, Cuneo, Liceo Scientifico Statale, 1955, pp. 65-69.
- 1956 (con F. Giaccardi), *Esercizi di matematica generale*, Torino, Giappichelli, 1956.
- 1957 (con F. Giaccardi), *Esercizi di matematica generale*, Torino, Giappichelli, 1957.
- 1961 (con F. Giaccardi), *Esercizi e complementi di matematica generale*, Torino, Giappichelli, 1961.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Iscrizione alla Facoltà di Scienze MFN* a.a. 1895-96, IX A 108, p. 12. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 153 (non è qui riportato l'argomento della tesi e delle sottotesi discusse). *Verbali delle adunanze dei Prof. Ordinari e Straordinari*, VII 82, N° 168, e p. 139; N° 193; N° 204, 206, 213, pp. 311-

313; pp. 169-170, N° 189; *Verbali delle adunanze dei Prof. Ordinari e Straordinari*, VII 83, pp. 96-103, 112-116, N° 288; N° 274, 290; N° 299, 300, 303; 11 marzo 1915, 20 ottobre 1915; 25 marzo 1915; Acc. Lincei: corrispondenza con Vito Volterra (1 gennaio 1901 - 29 agosto 1918); Enrico d'Ovidio (25 febbraio 1901); Tullio Levi Civita (2 settembre 1900-31 agosto 1938); BC Cuneo: *Lascito Peano*, carteggio T. Boggio - G. Peano, visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*; BDM Roma: *Fondo Marcolongo*, corrispondenza con R. Marcolongo (65 lettere, 9 agosto 1909-12 ottobre 1921); BSM Torino: *Fondo Peano-Vacca*, lettere di T. Boggio a G. Vacca (17 ottobre 1905 - 9 dicembre 1916).

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1895-96, pp. 196, 295, 323; 1896-97, pp. 184-185, 219, 284, 306; 1897-98, pp. 192-193, 233, 307, 330; 1898-99, pp. 214-215, 332, 357; 1899-1900, pp. 164, 266-267, 288; 1900-01, p. 70; 1901-02, p. 59; 1902-03, p. 72; 1903-04, pp. 66, 89-90; 1904-05, pp. 55, 82-83; 1905-06, pp. 71, 98-99; 1906-07, pp. 73, 99; 1907-08, pp. 51, 79; 1908-09, pp. 81, 109; 1909-10, p. 74; 1910-11, p. 112; 1911-12, p. 82; 1912-13, p. 89; 1913-14, p. 78; 1914-15, pp. 36, 69; 1915-16, pp. 68, 103; 1917-18, p. 50; 1918-19, p. 34; 1919-20, pp. 109, 139-140; 1920-21, pp. 40, 64-65, 67; 1921-22, pp. 31, 56; 1922-23, pp. 57, 88-90; 1923-24, pp. 57, 92; 1924-25, pp. 49, 52, 82-83, 101; 1925-26, pp. 51, 84; 1926-27, pp. 61, 98; 1927-28, pp. 53, 88; 1928-29, pp. 41, 76; 1929-30, pp. 43, 82; 1930-31, pp. 59, 98; 1931-32, pp. 47, 92; 1932-33, pp. 57, 100; 1933-34, p. 45; 1934-35, pp. 37, 86; 1935-36 e 1936-37, pp. 29, 74; 1937-38, pp. 57, 106; 1938-39, pp. 33, 37, 90, 91; 1939-40, pp. 43, 47, 100, 101; 1940-41, pp. 37, 41, 94, 96, 137; 1945-46, pp. 37, 81, 85, 103; 1946-47 e 1947-48, pp. 94, 155, 156, 163; 1948-49, pp. 38, 101; 1949-50, pp. 72, 138, 140; 1950-51, pp. 68, 136; 1951-52, pp. 46, 119; 1952-53, pp. 40, 119; C. AGOSTINELLI, *Tommaso Boggio*, Annuario dell'Università di Torino 1963-64, pp. 601-604; C. AGOSTINELLI, *Tommaso Boggio*, Atti Accademia delle Scienze di Torino, 99, 1964-65, pp. 281-296; C. AGOSTINELLI, *Necrologio*, Bollettino U.M.I., 3, 19, 1964, pp. 530-532; F.G. TRICOMI, *Matematici torinesi dell'ultimo secolo*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 102, 1967-68, pp. 272-274; D. GALLETTO, *I rapporti di Einstein con la scuola matematica italiana: Ricci-Curbastro, Bianchi, Levi-Civita*, in *Sette lezioni su Einstein*, Torino, Stampatori, 1980, pp. 166-167; H.C. KENNEDY, *Peano storia di un matematico*, ed. it. Torino, Boringhieri, 1983, pp. 129-130, 253-256; C.S. ROERO, *Tommaso Boggio*, in L. GIACARDI, C.S. ROERO, *Bibliotheca Mathematica*, Torino, Allemandi, 1987, p. 183; A. BASTAI PRAT, *Boggio Tommaso*, DBI, vol. 34, 1988, pp. 463-465; P. NASTASI, A. SCIMONE (a cura di), *Lettere a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 5, Palermo 1995, p. 13 (lettera di T. Boggio a G. Vacca del 9.12.1916); G. ARRIGHI (a cura di), *Let-*



tere a Mario Pieri (1884-1913), Quaderni PRISTEM, 6, Milano, 1997, p. 14 (lettera di T. Boggio a M. Pieri del 6.2.1911); B. BARBERIS, *Tommaso Boggio*, in C.S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, Torino, DSSP, 1999, pp. 559-562; U. LUCIA, *Appendice 2 Corrispondenza con T. Boggio*, in P. NASTASI, R. TAZZIOLI (a cura di), *Aspetti di Meccanica e di Meccanica Applicata nella Corrispondenza di Tullio Levi-Civita (1873-1941)*, Quaderni PRISTEM, 14, Palermo, 2003, pp. 427-551; C. BERNARDINI, *Una piccola vicenda dimenticata: Einstein, Burali Forti e Boggio*, Bollettino U.M.I., Sezione A, *La Matematica nella Società e nella Cultura*, s. 8, 8-A, 2005, pp. 347-355.

## ALBERTO TANTURRI

1877 - 1924

Alberto Tanturri nacque a Scanno (Aq) il 17 marzo 1877 da Giuseppe e Angiolina Di Rocco. Dopo aver frequentato il primo biennio presso la R. Accademia Militare di Torino, nel dicembre del 1897 si iscrisse al terzo anno del corso di laurea in Matematica dell'Università, che frequentò con un *curriculum* ottimo, vincendo il premio di studio Balbo, Bricco e Martini nell'a.a. 1899-1900. L'8 luglio 1899 si laureò con il punteggio massimo, discutendo una tesi di geometria enumerativa diretta da Corrado Segre, e si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, riportando ancora la votazione di eccellenza. Nell'a.a. 1899-1900 fu assunto in qualità di assistente alla cattedra tenuta da Eugenio Bertini presso la Scuola di Disegno dell'Università di Pisa. Si trasferì poi nell'Ateneo torinese, chiamato da C. Segre come assistente alla cattedra di Geometria proiettiva e descrittiva e mantenne tale incarico fino al 1904-05. Dal 1902 intraprese parallelamente la carriera di insegnante di Matematica nelle scuole secondarie, dapprima come supplente al Liceo D'Azeglio di Torino e poi, entrato di ruolo nel 1905, in quello di Carmagnola (To), dove restò fino alla morte.

La produzione scientifica di Tanturri si è articolata su un duplice versante: da un lato le ricerche di Geometria algebrica ed enumerativa, condotte nella scuola di Segre e di Bertini, dall'altro quelle di Calcolo numerico, svolte sotto la guida di Peano. Queste ultime confluirono in un folto gruppo di articoli, presentati dal matematico cu-

neese all'Accademia delle Scienze di Torino fra il 1914 e il 1921. In questi lavori, contraddistinti dall'impostazione metodologica tipica della scuola peaniana, Tantorri faceva costantemente riferimento al *Formulario Mathematico* e, per la trattazione, utilizzava sia il linguaggio ordinario, sia quello logico-ideografico. I risultati erano spesso inseriti nel contesto storico. Ad esempio nel proporre una nuova dimostrazione del prodotto infinito egli richiamava i contributi di Leonhard Euler, Adrien M. Legendre e Karl G. Jacobi. I temi di indagine, fra cui il prodotto e le radici di numeri approssimati, l'estrazione abbreviata della radice quadrata, i prodotti infiniti, le partizioni dei numeri, la funzione di Dirichlet e la funzione *signum* sono fra quelli che ricorrono più spesso nelle *Conferenze Matematiche Torinesi*, organizzate da Peano, Boggio e Bottasso all'Università di Torino. Tantorri ne fu un assiduo frequentatore a partire dal 1915 e, oltre a tenere egli stesso alcune relazioni, intervenne nei dibattiti sull'edizione italiana delle tavole logaritmiche e sulla teoria dell'equivalenza dei poligoni.

Il suo interesse per l'insegnamento e la divulgazione si manifestò anche in una congerie di scritti di carattere compilativo e divulgativo apparsi su riviste didattiche e nel supplemento del *Dizionario di Cognizioni utili* dell'UTET, per il quale anche Peano aveva compilato alcune voci.

Socio dell'*Academia pro Interlingua* dal 1910 e membro del suo consiglio direttivo nel 1913, Tantorri morì a Sulmona (Aq) l'11 maggio 1924, segnato dalla tragica scomparsa della moglie e di una figlia, avvenuta nel 1919 a causa dell'epidemia di influenza spagnola.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1900a *Ricerche sugli spazi plurisecanti di una curva algebrica*, Annali di Matematica pura ed applicata, 3, 4, 1900, pp. 67-121.
- 1900b *Un problema di geometria numerativa sulle varietà algebriche luogo di spazi*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 35, 1900, pp. 427-442.
- 1902a *Intorno ad alcune semplici infinità di spazi, e sopra un teorema del Prof. Castelnuovo*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 37, 1902, pp. 322-330.
- 1902b *In qual modo alcuni numeri, relativi ad infinità ellittiche di spazi, si deducano dagli analoghi, relativi ad infinità razionali*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 37, 1902, pp. 413-420.

- 1903 *Esercizi di geometria proiettiva anno scolastico 1902-1903*, Torino, Paris, [1903].
- 1904 *Alcune equazioni funzionali ed il numero dei gruppi neutri di seconda specie in una serie lineare*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 39, 1904, pp. 483-489.
- 1907a *Dalla formola di Pascal a quella di Bernoulli sulle somme delle potenze simili dei primi  $n$  numeri*, Periodico di Matematica, 3, 5, 1907, pp. 80-83.
- 1907b *Sopra una proprietà della superficie di Steiner e sua estensione agli spazi superiori*, Giornale di matematiche (G. Battaglini), 45, 1907, pp. 291-297.
- 1909 *Solutione N. 4*, ApI *Discussiones*, 1, 22, 2, 1909, p. 51.
- 1912a *Aliquo systema de cryptographia*, ApI *Discussiones*, 3, 25, 2, 1912, pp. 66-67.
- 1912b *Dies de septimana et punctos cardinale in horologio*, ApI *Discussiones*, 3, 25, 6, 1912, p. 182.
- 1912c *Dies de septimana*, ApI *Discussiones*, 3, 25, 7, 1912, pp. 185-188.
- 1915a *Prodotto di due numeri approssimati. Errore relativo o errore assoluto?*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1915, pp. 632-648.
- 1915b *Sull'uguaglianza  $a^b = b^a$  con  $a$  e  $b$  interi positivi*, Periodico di Matematica, 31, 1915, p. 186.
- 1916 *Radici di numeri approssimati ed estrazione della radice quadrata*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 51, 1915-16, pp. 1153-1174.
- 1917a *Della partizione dei numeri. Ambi, terni, quaterne e cinque di data somma*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-17, pp. 902-918.
- 1917b *Sui prodotti infiniti  $(1-x)(1-x^2)(1-x^3)\dots$  e  $(1+x)(1+x^2)(1+x^3)\dots$* , Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917, pp. 785-792.
- 1918a *Sul numero delle partizioni d'un numero in potenze di 2*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 5, 27<sub>2</sub>, 1918, pp. 399-403.
- 1918b *Sul numero delle partizioni d'un numero in potenze di 2*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918, pp. 97-110.
- 1918c *Sulla funzione di Dirichlet e sulla funzione signumx del Kronecker*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 54, 1918, pp. 450-457.
- 1919 *Voci in Dizionario di cognizioni utili. Enciclopedia elementare di Scienze, Lettere, Arti, Agricoltura, Diritto, Medicina, Geografia, ecc.* (direttore Francesco Cosentini), v. 6, *Supplemento*, Torino, Utet, 1919.
- 1921a *Sulla derivata  $n^{\text{esima}}$  di  $\tan x$  e di  $\cot x$* , Bollettino di Matematica, 17, 1920-21, pp. 156-161.

- 1921b *Saggio di rappresentazioni analitiche di funzioni singolari*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 56, 1921, pp. 59-66.
- 1921c *Un'espressione nuova dei numeri Bernoulliani*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 5, 30<sub>2</sub>, 1921, pp. 44-46.
- 1922a *Teoremi d'addizione delle funzioni sgn e mod; segno del logaritmo e del seno; riduzione al primo quadrante*, Bollettino di Matematica, n.s., 1, 1922, pp. 65-70.
- 1922b *Parabola de bono samaritano*, ApI *Circulares*, 3, 1922, p. 14.
- 1923 *Elogio bilingue de Venetia*, ApI *Circulares*, 2, 1923, p. 13, Schola et Vita, I, 1926, p. 176.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN* a.a. 1897-98, n° matr. 1194. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 152. Votazioni: Laurea 80/80 e lode; Scuola di Magistero 30/30 e lode; BSM Torino: *Fondo Peano-Vacca*, due lettere di A. Tantarri a G. Vacca (14.6.1920 e 4.7.1921), edite in P. NASTASI, A. SCIMONE (a cura di), *Lettere a Giovanni Vacca*, Quaderni PRISTEM, 5, Palermo 1995, pp. 173-174.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1897-98, p. 307; 1898-99, p. 333; 1899-1900, pp. 266-267, 288; 1900-01, p. 70; 1901-02, p. 59; 1902-03, p. 72; 1903-04, p. 90; 1919-20, pp. 245-246; P. TESTI SALTINI, *Alberto Tantarri* in L. GIACARDI (a cura di), *I quaderni di Corrado Segre*, cd-rom N. 1, Torino, Dipartimento di Matematica, 2002.

**MATTEO BOTTASSO**

1878 - 1918

Matteo Bottasso nacque a Chiusa Pesio (Cn) il 19 aprile 1878 da Vincenzo e Caterina Musso e, dopo aver frequentato l'Istituto tecnico di Genova, nel 1897 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che lo vide ottimo studente, più volte vincitore di premi e borse di studio. Conseguì la laurea il 5 luglio 1901 con la votazione massima e il 9 luglio si diplomò alla Scuola di Ma-

gistero, nella sezione di Matematica, riportando ancora il punteggio di eccellenza. L'anno successivo si iscrisse al terzo anno del corso di studi in Fisica, che però non concluse. Dal 1901-02 al 1903-04 Bottasso fu assistente alla Scuola di Geometria proiettiva e descrittiva diretta da Gino Fano. Successivamente seguì un corso di perfezionamento a Parigi ed operò per tre anni all'Università di Bologna, in qualità di assistente di Geometria proiettiva. Nel 1910 fu assunto all'Accademia Militare di Torino e, nel frattempo, partecipò ai concorsi generali per cattedre di Matematica negli Istituti tecnici e nei Licei. Risultato idoneo per entrambe le categorie, prese servizio nella R. Scuola tecnica di Torino. Dopo aver conseguito a Pavia, nel 1915, la libera docenza in Algebra e Geometria analitica, si trasferì sulla cattedra di Meccanica razionale e Fisica matematica all'Università di Messina, dove restò fino alla morte.

La produzione scientifica di Bottasso – che per i suoi pregevoli risultati ottenne nel 1913 il Premio Ministeriale dell'Accademia dei Lincei – consta di una trentina di pubblicazioni su temi di meccanica razionale, geometria differenziale, geometria superiore e matematica finanziaria ed attuariale. Il *leit-motif* delle sue ricerche può essere ravvisato nella volontà di « mettere in evidenza la semplicità e rapidità raggiunta dal calcolo vettoriale nella trattazione delle più svariate questioni, ove gli ordinari metodi cartesiani presentano spesso una complicazione eccessiva », com'ebbe a rilevare Peano (1918e, pp. 87-88). Bottasso contribuì soprattutto alla diffusione dei metodi geometrico-vettoriali e della teoria delle omografie vettoriali e collaborò con C. Burali-Forti e R. Marcolongo alla collana *Analyse vectorielle générale*, redigendo il volume *Astatique* (1914). L'importanza e il pregio dei contributi di Bottasso furono così sottolineati da Peano: « La perspicuità dell'esposizione, fondata sull'ingegnoso impiego d'una sola omografia, ha permesso all'autore di riunire in breve spazio un ricchissimo materiale. La cura minuziosa usata nel discutere e caratterizzare, con un sottile senso geometrico, i differenti casi particolari, e ad esaurire le questioni, ed in fine, le numerose ed eleganti nuove proprietà, rendono molto interessante questo piccolo volume, che inoltre viene a colmare una lacuna nella nostra letteratura matematica » <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> G. PEANO 1918e, pp. 87-88.

Altrettanto interessanti furono le note *Sull'equazione alle potenze di un'equazione secolare ed applicazione all'equazioni integrali* e *Il teorema di Rouché-Capelli per i sistemi di equazioni integrali* in cui Bottasso illustrava l'analogia fra le funzioni lineari di complessi e le equazioni integrali, applicando il metodo delle omografie vettoriali alla trattazione di questo settore dell'analisi funzionale. Il secondo lavoro, presentato da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino, si riallacciava in particolare allo studio condotto nel 1910 da Maria Gramegna, altra allieva del logico cuneese. Bottasso si proponeva qui di mettere in evidenza la completa analogia che sussiste fra i sistemi lineari di equazioni integrali e i sistemi di equazioni lineari algebriche per quanto concerne le condizioni della loro compatibilità o incompatibilità.

Sensibile al problema della formazione e dell'aggiornamento degli insegnanti, Bottasso fu, con Peano e Boggio, uno degli organizzatori delle *Conferenze Matematiche Torinesi*. Oltre al lavoro di coordinamento, nel marzo del 1915 tenne una conferenza sulle approssimazioni numeriche da cui scaturirono numerosi approfondimenti da parte del pubblico di docenti delle scuole.

Socio dell'*Academia pro Interlingua* dal 1915, Bottasso morì prematuramente a Messina il 4 ottobre 1918.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1903 *Sopra le coniche bitangenti alle superficie algebriche*, Annali di matematica pura ed applicata, s. 3, 8, 1903, pp. 233-243.
- 1909a *I caratteri d'un piano multiplo ciclico la cui curva di diramazione è irriducibile e generale nel suo ordine*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-09, pp. 12-37.
- 1909b *Alcune singolarità elementari d'un piano multiplo ciclico la cui curva di diramazione è irriducibile*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 44, 1908-09, pp. 255-281.
- 1912a *Alcune applicazioni delle formule di Frenet*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 47, 1911-12, pp. 38-51.
- 1912b *Sull'equazione alle potenze di un'equazione secolare ed applicazione all'equazioni integrali*, Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 71, 1912, pp. 917-930.
- 1912c *Teoremi sopra alcuni invarianti assoluti di espressioni vettoriali*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 34, 1912, pp. 158-164.
- 1912d *Sopra le equazioni del moto generale e perturbato di un filo inestensibile*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 21<sub>2</sub>, 1912, pp. 587-594.

- 1913a *Il teorema di Rouché-Capelli per i sistemi di equazioni integrali*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 48, 1912-13, pp. 19-42.
- 1913b *Omografie vettoriali del piano*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 35, 1913, pp. 1-46.
- 1913c *Sui sistemi di equazioni ottenuti da un determinante simmetrico di forme in più serie di variabili*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 46, 1913, pp. 88-103.
- 1913d *Le curvature negli involuipi di rette e di piani con applicazione alle polari reciproche di una linea data*, Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 72, 1913, pp. 281-307.
- 1914a *Sulla determinazione del tasso di una rendita temporanea, variabile e continua*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 49, 1913-14, pp. 268-290.
- 1914b *Sopra alcune estensioni dei teoremi di Guldino*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 49, 1913-14, pp. 576-598.
- 1914c *Astaticque* in Cesare Burali-Forti, Roberto Marcolongo (a cura di), *Analyse vectorielle générale*, Pavia, Mattei, 1914.
- 1914d *Sopra alcune formule di quadratura usate in Attuaria*, Riv. di Ragioneria, Roma, 1914.
- 1914e *Sopra l'equilibrio astatico e sull'equivalenza di due sistemi astatici*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 23<sub>2</sub>, 1914, pp. 550-555.
- 1914f *Sull'operatore differenziale binario S di M. Pieri*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, 23<sub>1</sub>, 1914, pp. 659-665.
- 1914g *C. Burali-Forti, R. Marcolongo, Analyse vectorielle générale*, Bollettino di Matematica, 13, 1914, pp. 63-66.
- 1914h *C. Burali-Forti et R. Marcolongo, Analyse vectorielle générale, vol. 2. Applications a la Mécanique et a la Physique ...*, Bulletin des Sciences mathématiques, s. 2, 38, 1914, pp. 245-248.
- 1914i *Alcuni complementi ad una recente memoria di E. Picard*, Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, 38, 1, 1914, pp. 387-394.
- 1914j *Un problema di rendite vitalizie*, Torino, Gili, 1914.
- 1915a *Sopra un nuovo problema dei valori al contorno per un cerchio*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1914-15, pp. 645-668.
- 1915b *Sull'equilibrio delle piastre elastiche piane appoggiate lungo il contorno*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 50, 1914-15, pp. 823-838.
- 1915c *Sur une enveloppe de droites*, Bulletin des sciences mathématiques, 39, 1915, pp. 90-96.
- 1915d *Sistemi astatici equivalenti a due forze astaticamente irriducibili*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 24<sub>1</sub>, 1915, pp. 34-41, 197-201.

- 1915e *Sulla flessione delle superficie inestendibili*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 24<sub>2</sub>, 1915, pp. 174-185.
- 1915f *Sugli assi d'equilibrio e sulla stabilità ed instabilità dell'equilibrio nei sistemi astatici*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 48, 1915, pp. 278-294.
- 1916 *Teoremi su massimi e minimi geometrici, e su normali a curve e superficie*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 51, 1915-16, pp. 844-867.
- 1917 *Sulle trasformazioni asintotiche delle curve*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 26<sub>2</sub>, 1917, pp. 227-232.
- 1918a *Generalizzazione della trasformazione di Combescure per le curve*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 717-730.
- 1918b *Sulle rigate sviluppabili passanti per una linea e per le sue trasformate di Combescure*, Atti del Reale Istituto Veneto di scienze lettere ed arti, 77, 2, 1917-1918, pp. 480-485.
- 1918c *Alcune formule sulle superficie applicabili*, Atti R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, Cl. Scienze FMN, s. 5, 27<sub>2</sub>, 1918, pp. 17-22.
- 1918d *Problemi sulla determinazione delle linee sghembe*, in Francesco Gerbaldi, Gino Loria (a cura di), *Scritti matematici offerti ad Enrico d'Ovidio*, Torino, Bocca, 1918, pp. 279-304.
- 1918e *Quelques remarques sur le système vectoriel de MM. Burali-Forti et Marcolongo*, Bulletin des sciences mathématiques, 42, 1918, pp. 231-233.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, 22, 1897-98, IX A 132, n° matr. 1173, p. 23 e p. 150. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 30.6.1890 al 5.5.1902*, XD 193, p. 203 (non è riportato l'argomento della tesi e delle sottotesi discusse).

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1897-98, pp. 300, 330; 1898-99, pp. 211, 214-215, 252, 329, 357; 1899-1900, pp. 266-269, 287, 310, 335; 1900-01, pp. 201, 246; 1901-02, pp. 59, 205, 215, 252; 1902-03, pp. 72, 235; 1903-04, pp. 90, 268; G. PEANO, T. BOGGIO, *Matteo Bottasso*, 1918e, pp. 87-88; G. PEANO, *Ad socios de A.p.I. salute!*, *Accademia pro Interlingua Circulares*, 1, 1921, p. 1; F.G. TRICOMI, *Matematici italiani del primo secolo dello stato unitario*, *Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino*, Cl. Scienze MFN, s. 4, 1, 1962, p. 24.



## LUISA VIRIGLIO

1879 - 1955

Nata a Torino l'8 settembre 1879 da Delfina Bauchiero e da Alberto, scrittore e giornalista, Luisa Viriglio frequentò il Liceo classico D'Azeglio e nel 1895 si iscrisse al corso di laurea in Matematica, ottenendo per tutta la durata degli studi un posto gratuito nel R. Collegio Carlo Alberto per gli studenti delle Province. Dopo la laurea, conseguita il 9 dicembre 1904 presentando la tesi *Monografia sui gruppi d'ordine finito di sostituzioni lineari*, fu assunta come assistente volontaria all'Osservatorio astronomico, dove operò fino al 1906. Si dedicò poi all'insegnamento nelle scuole secondarie presso la R. Scuola normale D. Berti di Torino.

Nel 1911 Viriglio iniziò la sua attività di ricerca curando, su invito di Corrado Segre, che era stato suo professore all'Università, la traduzione del libro dei coniugi Grace Chisholm e William H. Young *The First Book of Geometry*. Scrisse poi alcuni articoli sotto la guida di Peano nell'ambito delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, che frequentava abitualmente, assumendo talvolta anche l'incarico di segretaria. In questo contesto espose, fra il 1916 e il 1918, alcune ricerche di carattere storico, didattico e linguistico, apprezzate da Peano che le citò nei *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (1924b, p. 18).

Nell'articolo *I segni numerali romani* Viriglio discuteva le modifiche subite dalla numerazione romana nei secoli, alla luce del *Corpus Inscriptionum Latinarum* (Berlino, 1883-1893) e degli *Exempla scripturae epigraphicae* (Berlino, 1885), e segnalava alcune diversità nella scrittura dei segni, rispetto alle regole di solito riportate nei testi di aritmetica. Si occupava invece di filologia dei termini matematici nella nota *Le parole italiane di matematica derivate dal greco*, dove prendendo a modello il *Dizionario di matematica* e i vocabolari curati da Peano, Viriglio forniva l'etimologia di 118 lemmi, di carattere sia generale che specifico, corredandoli di chiose storico-matematiche e di citazioni testuali da fonti antiche e moderne.

Su un tema di calcolo numerico verteva infine lo studio *Estrazione graduale di radice cubica*, presentato all'Accademia delle Scienze di Torino il 16 giugno 1918. Qui, ricorrendo alle notazioni impiegate da Peano negli articoli *Approssimazioni numeriche* (1917c, 1917d) e *Interpolazione nelle tavole numeriche* (1918c), Viriglio cal-

colava la radice cubica di 7 con 10 cifre decimali e la radice cubica di  $\pi$  con 25 cifre decimali. Fra il 1918 e il 1924, sulla scia del suo risultato, furono condotte analoghe ricerche da Peano e da altri partecipanti alle *Conferenze Matematiche*, come Rosetta Frisone e Gilda Mori Breda. Viriglio continuò poi a coltivare interessi per la didattica della matematica. Partecipò nel 1919 al Congresso di Trieste dell'Associazione Mathesis e restò sempre in contatto con Peano, aderendo all'*Accademia pro Interlingua* e sottoscrivendo nel 1932, alla morte del logico cuneese, una quota del *Fundo pro Interlingua*.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1911 G. Chisholm Young, W. H. Young, *Geometria per i piccoli per l'insegnamento elementare e prescolastico*, Traduzione a cura di L. Viriglio, Torino, Paravia, 1911.
- 1916 *Conferenze Matematiche Torinesi*, Boll. Mathesis, 8, aprile, 1916, pp. 46-47.
- 1917a *I segni numerali romani*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-17, pp. 48-54; Boll. di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali, 18, 1917, pp. 50-56.
- 1917b *Conferenze Matematiche Torinesi*, Boll. Mathesis, 9, gennaio-giugno, 1917, pp. 35-43.
- 1918 *Estrazione graduale di radice cubica*, Atti R. Accademia Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 1067-1078.
- 1919 *Le parole italiane di matematica derivate dal greco*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 1919, pp. 25-41.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° matr. 989/20. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 47, Tesi: *Monografia sui gruppi d'ordine finito di sostituzioni lineari*, Sottotesi: *Forme binarie per cui  $(f, f)_4=0$ , Lunghezza di un arco di parallelo, Elementi dell'ellissoide dedotti da due archi differenti*; BC Cuneo, *Lascito G. Peano*, lettera n. 101950, visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1895-96, pp. 196, 298, 323; 1896-97, pp. 222, 286, 306; 1897-98, pp. 233, 307, 330; 1898-99, pp. 333, 357; 1904-05, pp. 96, 225; 1905-06, p. 113; C. S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano,

2001, pp. 63-67; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 33-35; E. LUCIANO, C. S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 41-44.

## LUCIANO DELLA CASA

1885 - 1957

Luciano Della Casa nacque a Mondovì (Cn) il 25 ottobre 1885 da Camillo e Maria Aimò. Dopo aver conseguito il diploma di licenza fisico-matematica presso l'Istituto tecnico della città natale, nel 1904 si iscrisse alla Scuola di applicazione per ingegneri dell'Università di Torino. Il 16 febbraio 1909 si laureò in Matematica, discutendo una tesi di Fisica matematica e presentando due sottotesi di Astronomia e di Ottica. Dopo la laurea si dedicò all'insegnamento superiore, prima come docente al ginnasio di Chivasso e successivamente come preside del Liceo-ginnasio di Susa. Nel 1911 sposò Olga Macario e nel 1920-21 si iscrisse al corso di laurea in Fisica, senza però portare a termine gli studi.

L'attività scientifica di Della Casa si svolse interamente nell'ambito delle iniziative promosse da Peano in campo didattico e linguistico. Assiduo alle *Conferenze Matematiche Torinesi*, su invito del logico presentò l'articolo *Rapporto di grandezze eterogenee*, edito negli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino*. Seguendo l'impostazione del testo di Peano *Aritmetica generale e Algebra elementare* (1902b), Della Casa affrontava il tema della teoria delle grandezze, all'epoca al centro di dibattiti metodologici e oggetto di approfondimenti. In Italia se ne occupavano, oltre a Peano, A. Pensa, T. Boggio, F. Castellano e S. Catania e, all'estero, Edward Huntington e Henri Lebesgue. L'obiettivo era quello di sviluppare questa teoria, spesso trattata superficialmente o con poco rigore nei testi di aritmetica e di matematica applicata, « dando forma esplicita alle dimostrazioni e completando il sistema delle proposizioni ».

Fautore del *latino sine flexione*, socio dell'*Academia pro Interlingua* dal 1926 e aderente al *Fundo Peano pro Interlingua* nel 1932,

Della Casa collaborò alle riviste *Circulares* e *Schola et Vita*, su cui apparvero suoi interventi di divulgazione scientifica, di matematica ricreativa e due note di carattere biografico su Peano e sui suoi contributi all'aritmetica elementare.

Della Casa morì a Torino l'8 aprile 1957.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1909 *Sulla propagazione del calore nell'interno delle montagne*, Torino, Del Signore, 1909.
- 1916 *Rapporto di grandezze eterogenee*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 51, 1915-16, pp. 1175-1196.
- 1922 *Repraesentatione proportionale*, A.p.I. *Circulares*, 3, 1922, p. 13.
- 1927 *Hypnotismo terapeutico*, A.p.I. *Circulares*, 5, 5-6, 1927, pp. 105-106.
- 1928a *Aviazione transatlantico*, Schola et Vita, III, 4, 1928, pp. 164-165.
- 1928b *Carbone*, Schola et Vita, III, 7-8, 1928, pp. 239-240.
- 1931 *Sui quadrati magici*, Bollettino di Matematica, s. 2, 10, 1931, pp. 3-11.
- 1932 *Opera de G. Peano in arithmetica elementario*, Schola et Vita, VII, 3, 1932, pp. 154-157.
- 1933 *Infantia et juventute de Giuseppe Peano*, Schola et Vita, VIII, 3, 1933, pp. 141-144.
- 1934 *Curiositates numerico*, Schola et Vita, IX, 4, 1934, pp. 151-153.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN dal N. 771 al 966*, n° matr. 804, p. 34. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 110, Tesi: *Sulla propagazione del calore nell'interno delle montagne*, Sottotesi: *Metodo del Cerulli per passare da un sistema di stelle fondamentali ad un altro e per determinare i moti proprii e la correzione alla costante  $m$  di precisione e Formole per calcolare le coordinate dei punti cardinali di un sistema diottrico composto di due, quando di questi si conoscono le distanze focali e le coordinate dei punti cardinali.*

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1904-05, p. 256; 1905-06, p. 280; 1906-07, p. 294; 1907-08, pp. 215, 245; 1909-10, p. 270; ANTERO CABETTI (pseudonimi di RENATO BETTICA), *La piccola storia*, Chivasso, L'Agricola, 1996, pp. 74-76.

## FIorenzo CHIONIO

1886 - ?

Fiorenzo Chionio nacque a Torino il 16 aprile 1886 da Giovanni Luigi e Domenica Cena. Dopo aver frequentato il R. Istituto tecnico con indirizzo fisico-matematico, nel 1903 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, che completò con un *curriculum* eccellente. Conseguì la laurea il 6 luglio 1907 con il massimo punteggio, presentando una tesi di Astronomia, poi pubblicata sulla *Rivista di Astronomia*.

Negli a.a. 1906-07 e 1907-08 operò come assistente volontario presso l'Osservatorio Astronomico di Torino e durante l'a.a. 1911-12 fu assistente alla Scuola di Algebra e Geometria analitica diretta da Enrico D'Ovidio. L'anno successivo passò all'insegnamento superiore, essendo risultato vincitore del concorso a cattedre di Matematica nei Licei ed Istituti tecnici.

La produzione scientifica di Chionio comprende alcuni scritti di astronomia e una sola nota di matematica in *latino sine-flexione*, intitolata *Super formula de Snell*, redatta quand'era ancora studente e apparsa sulla *Rivista di Matematica* di G. Peano. Qui l'autore esamina la formula di Snell e introduce alcune nuove applicazioni trigonometriche, proponendosi l'obiettivo di «completare e trasferire in simboli» le precedenti dimostrazioni di F.A. Protche e Henri Brocard (rivista belga *Mathesis*, 1889, pp. 161-164) e di determinare il limite superiore dell'errore della sua applicazione in due casi specifici.

Chionio fu socio dell'*Accademia pro Interlingua* nel 1913, della Società Astronomica Italiana, membro della Sezione Geodetica Internazionale Carloforte (Sardegna) e dell'Istituto medio Italo-Brasiliano «D. Alighieri».

### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1905 *Super formula de Snell*, RdM, 8, 1905, pp. 117-120.  
 1907a *Un altro tentativo di quadratura del circolo*, Riv. di Astronomia, I, 2, 1907, pp. 28-31.  
 1907b *Contributo alla teoria delle comete*, Riv. di Astronomia, I, 8, 1907, pp. 170-172.  
 1907c *Passaggi di mercurio sul disco del sole*, Riv. di Astronomia, I, 10, 1907, pp. 209-214.

- 1907d (con Vittorio Fontana), *Determinazione della posizione geografica del pilastro della terrazza sovrastante al Gabinetto di Geodesia della R. Università di Torino*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 42, 1906-07, pp. 525-531.
- 1908 (con Vittorio Fontana), *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1907*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 43, 1907-08, pp. 1-53.
- 1912a *Jove (Jupiter)*, A.p.I. *Discussiones*, 3, 25, 5, 1912, pp. 147-148.
- 1912b *Fenomeni astronomici nei mesi di gennaio e febbraio*, Riv. di Astronomia, VI, 1, 1912, p. 74.
- 1912c *Rec.: Annuario Italiano astronomico scientifico e delle Colonne*, Riv. di Astronomia, VI, 2, 1912, pp. 152-153.
- 1912d *Fenomeni astronomici nei mesi di aprile ... dicembre*, Riv. di Astronomia, VI, 3, 1912, pp. 238-240; VI, 4, 1912, pp. 318-320; VI, 5, 1912, pp. 414-415; VI, 6, 1912, pp. 494-495; VI, 7, 1912, pp. 558-559; VI, 8, 1912, pp. 622-623; VI, 9, 1912, p. 692; VI, 10, 1912, pp. 754-755.
- 1912e *Fenomeni astronomici notevoli nell'anno 1913*, Riv. di Astronomia, VI, 11, 1912, pp. 811-815.
- 1912f *Fenomeni astronomici nel mese di febbraio 1913*, Riv. di Astronomia, VI, 12, 1912, p. 863.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n° 28 dal 12.11.1903 al 17.1.1905*, n° matr. 729, p. 149. *Verbalì di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 81, Tesi: *Contributo alla teoria delle comete*, Sottotesi: *Sulla propagazione dell'energia e Calcolo delle posizioni geografiche nel caso di distanze qualunque*. Votazione 100/100; Archivio storico-scientifico dell'Osservatorio astronomico di Torino, anni 1821-1999, 1908: faldone 8, fasc. 5, 6, 8; 1911: faldone 8, fasc. 41, 42, faldone 9, fasc. 2, 3; 1912: faldone 9, fasc. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15; 1913: faldone 9, fasc. 16, 17; faldone 9, fasc. 23, s.d.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1903-04, p. 267; 1904-05, p. 260; 1905-06, pp. 247, 282; 1906-07, pp. 115, 294; 1907-08, pp. 95, 214; 1911-12, p. 84.

## MARIA GRAMEGNA

1887 - 1915

Nata a Tortona (Al) l'11 maggio 1887 da Maria Cristina Agosta e da Innocenzo Gramegna, Maria Gramegna compì gli studi secondari al R. Liceo S. Grattoni di Voghera, dove all'epoca insegnava Giuseppe Vitali, il geniale ricercatore di Analisi, che ebbe poi la cattedra universitaria a Modena, Padova e Bologna. Nel novembre del 1906 Gramegna si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, dove fu allieva di G. Peano nei corsi di Calcolo infinitesimale e di Analisi superiore. Studentessa di talento, ottenne una borsa di studio al Collegio delle Province C. Alberto. Il 7 luglio 1910 conseguì la laurea con il massimo dei voti, discutendo la tesi *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali*, diretta da Peano. Egli le aveva suggerito di stabilire le risolventi per i sistemi infiniti di equazioni differenziali lineari e per alcuni tipi di equazioni integro-differenziali, temi d'avanguardia nella prima decade del 1900, dibattuti a livello nazionale e internazionale da Salvatore Pincherle, Vito Volterra, Ivar Fredholm, David Hilbert, Marcel Riesz, Maurice Fréchet e Eliakim H. Moore. La ricerca condotta nella tesi, andata purtroppo perduta, era di grande rilievo per l'originalità dei problemi affrontati e delle tecniche adoperate, tanto che, quattro mesi prima dell'esame di laurea, Peano la presentò all'Accademia delle Scienze di Torino, nella seduta del 13 marzo 1910. Nella nota *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali* Gramegna applicava il metodo delle approssimazioni successive fornendo l'estensione al caso infinito del risultato ottenuto da Peano, per sistemi di  $n$  equazioni, nell'articolo *Integrazione per serie delle equazioni differenziali lineari* (1887a, 1888b). L'utilizzo di concetti e metodi innovativi – fra cui quelli della teoria delle matrici infinite e degli operatori lineari definiti su spazi funzionali – e l'approccio astratto e rigorosamente formalizzato, conferivano un taglio di spiccata modernità alla ricerca di Gramegna. Il suo lavoro, contraddistinto dal ricorso al linguaggio logico-simbolico e al *Formulario Mathematico* (1908), fornisce spunti interessanti per valutare l'origine e le prime linee di sviluppo delle ricerche di analisi funzionale condotte nella scuola di Peano e consente di evidenziare le difficoltà incontrate dai contemporanei nella loro ricezione e i mutui legami

con gli studi di algebra lineare svolti da Peano e da Pincherle fra il 1887 e il 1901 e con le ricerche di analisi generale ad opera di Fréchet e di Moore condotte negli anni 1910-1928.

Conseguito il diploma alla Scuola di Magistero il 19 luglio 1910, Gramegna intraprese la carriera di insegnante nella scuola secondaria e, vinto il concorso per le Scuole normali, nel 1911 prese servizio presso la R. Scuola normale di Avezzano, dove assunse anche la direzione del Collegio municipale. Nel 1913, pur avendo l'opportunità di trasferirsi a Piacenza, scelse di restare ad Avezzano, dove morì il 13 gennaio 1915, vittima del terremoto.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1910 *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 45, 1910, pp. 469-491.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

Acc. Sci. Torino, *Verbali originali, Classe di Scienze Fisiche e Matematiche*, ms. Mazzo 27, 1895-1920, p. 291; Archivio di Stato, Sezione di Avezzano, Liceo 'A. Torlonia' e R. Scuola Normale Femminile 'Maria Clotilde di Savoia', *Stato Personale di Maria Gramegna 1913-1915*, ff. 9-11; ASU Torino, *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze*, n° 31, p. 58, n° matr. 1258. *Studenti. Domande numerate, con ordinamento alfabetico e cronologico. Fascicoli dei concorrenti ai posti nel Collegio Carlo Alberto*, XI F 7, 1904-1912. *Concorso 1906*, XI F 22. *Rubrica degli studenti, informazioni, 1906-1913*, XI F 31. *Verbali degli Esami Speciali di Calcolo infinitesimale 18.6.1902-22.3.1921*, XD 58, p. 202. *Verbali degli Esami Speciali di Analisi superiore 16.6.1902-28.10.1955*, XD 63, p. 14. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902-14.4.1921*, p. 127, Tesi: *Serie di equazioni differenziali lineari ed equazioni integro-differenziali* (votazione 110/110).

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

V. MAGO, *In memoria di Maria Gramegna*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 13, 1915, p. 304; F. TRICOMI, *Matematici Italiani del primo secolo dello stato unitario*, Mem. Acc. Scienze Torino, Classe di Scienze FMN, 4, 1962, p. 61; L. GIACARDI, *Gramegna Maria*, DBI, vol. 58, 2002, pp. 398-399; E. LUCIANO, *At the origins of functional analysis: G. Peano and M. Gramegna on Ordinary differential equations*, Revue d'Histoire des Mathématiques, 12, 2006, pp. 33-77; E. LUCIANO, C.S. ROERO, *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 53-60.



## VINCENZO MAGO

1887 - 1920

Vincenzo Mago nacque a Pinerolo (To) il 22 settembre 1887 da Felice e Valentina Andreis. Compiuti gli studi superiori presso il Liceo Cavour di Torino, nel 1906 si iscrisse all'Università e conseguì la laurea in Matematica il 15 luglio 1910 presentando la tesi *Teoria degli ordini e dei fini*, diretta da Peano, e tre sottotesi, rispettivamente di Meccanica, Fisica e Geometria superiore. Il 19 luglio 1910 si diplomò alla Scuola di Magistero nella sezione di Matematica ed intraprese la carriera di insegnante, vincendo nel 1912 il concorso generale a cattedre nei Licei e Istituti tecnici. Nel 1913 si iscrisse al 3° anno del corso di laurea in Fisica, senza però concludere gli studi.

La produzione scientifica di Mago include alcune pubblicazioni sulle correnti elettriche e una memoria di matematica, desunta dalla tesi e presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 27 aprile 1913. In questo saggio, ritenuto dal logico cuneese « notevole sia per i risultati ottenuti, sia anche per il fatto che vi è rilevato come una definizione abbia condotto in errore un celebre matematico » (1915k, p. 116), Mago espone in modo chiaro e rigoroso la teoria degli ordini, introducendoli come una classe d'enti che comprende quella dei numeri reali. Fra i risultati più interessanti spicca l'estensione e l'applicazione allo studio dell'ordine di infinità delle funzioni del concetto di *fine*, intuito da Peano all'epoca della redazione del trattato di Calcolo infinitesimale redatto con A. Genocchi (1884c, p. 52) e poi ripreso nell'articolo *Sugli ordini degli infiniti* (1910b).

Scaturita in seno ai corsi di Analisi superiore tenuti da Peano nel biennio 1908-10, la ricerca di Mago può essere accomunata a quelle delle sue compagne di studi, Maria Gramegna e Margherita Peyrolieri, relativamente all'impianto metodologico. L'autore sottolineava infatti il legame fra il suo studio – di carattere avanzato e condotto con la logica simbolica – e l'esposizione della stessa teoria inserita nei trattati di Calcolo infinitesimale, ribadiva il ricorso al *Formulario Matematico*, da accostare alle « vedute degli autori moderni » come Paul Du Bois Reymond, Ettore Bortolotti, Emile Borel, oltre allo stesso Peano e manifestava la sua fiducia nell'utilità del formalismo ideografico:

« I segni ideografici si possono usare sia per analizzare con maggior sicurezza ed esporre in forma breve, precisa e completa le proposizioni di logica e

di matematica (e in questo senso sono specialmente usati nella *Rivista Matematica* e nel *Formulario* editi dal Peano), sia come strumenti atti a suggerire nuove classi d'enti e metodi costanti, meccanici, direi quasi, onde svolgerne la teoria. Forse quando sarà del tutto palese la loro utilità nel creare ed esporre nuove teorie matematiche o di grande eleganza in sé o meglio atte alla descrizione dei fenomeni di natura ..., i segni ideografici finiranno a poco a poco per essere universalmente accettati».

Vincenzo Mago morì prematuramente a Pinerolo il 29 ottobre 1920.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1913 *Teoria degli ordini*, Memorie R. Acc. Scienze Torino, s. 2, 64, 1912-13, nota 8.
- 1914 *Maria Gramegna*, Bollettino di Matematica, 13, 1914, p. 304.
- 1920a *Apparecchi per produrre correnti elettriche*, Pinerolo, 1920.
- 1920b *Considerazioni sulla realizzazione teorico-pratica di motori prementi e di correnti elettriche accelerate e ritardate*, Torino, 1920.
- 1920c *I motori a scoppio ad azione alterna e le dinamo ad azione alterna. Sulla possibilità di pile a sfera elettrostatiche ed idroelettriche e su altre questioni d'elettrologia e di ottica*, Torino, Checchini, 1920.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 31, p. 59, n° matr. 1259. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 132, Tesi: *Teoria degli ordini e dei fini*, Sottotesi: *La gravità sul geoide non dipende dalla distribuzione della massa nell'interno; Moti con scia; Generaz.<sup>i</sup> di Grassmann delle  $C_3$  e  $C_4$* .

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1906-07, p. 293; 1907-08, p. 245; 1908-09, pp. 267, 296; 1909-10, p. 298; 1910-11, pp. 286, 288; 1913-14, p. 278; G. PEANO, E. D'OVIDIO, *Relazione sulla memoria del Dr. Vincenzo Mago*, « *Teoria degli ordini* », 1914a; G. PEANO, *Le definizioni per astrazione*, 1915k; E. LUCIANO, *Il trattato Genocchi-Peano (1884) alla luce di documenti inediti*, Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche, 27, 2, 2007, p. 243.

## MARGHERITA PEYROLERI

1887 - ?

Margherita Peyroleri nacque a Torino il 27 marzo 1887 da Luigi e da Giuseppina Origlia. Rimasta orfana di padre, dopo aver conseguito il diploma di licenza fisico-matematica presso il R. Istituto tecnico di Torino, il 30 novembre 1905 si iscrisse all'Università nel corso di studi in Matematica e ottenne la laurea il 12 luglio 1909, con la votazione massima, discutendo una tesi di Analisi superiore sotto la direzione di Peano. Il 20 ottobre dello stesso anno si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, con una dissertazione sui numeri negativi e riportò anche qui la votazione massima. Intraprese quindi la carriera di docente nelle scuole secondarie e nel 1910 prese servizio presso la R. Scuola normale di Modena. Vinse il concorso generale per cattedre di Matematica nelle Scuole tecniche nel 1912.

La produzione scientifica di Peyroleri comprende due note su temi di analisi superiore e di analisi infinitesimale, redatte sotto la guida di Peano. La prima, intitolata *Relazioni fra Calcolo delle differenze e Calcolo differenziale*, era desunta dalla tesi e fu presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino un mese prima dell'esame di laurea, nella seduta del 13 giugno 1909. Il tema affrontato, pertinente ad un settore che poteva vantare in Italia una buona tradizione, aveva da tempo attirato l'attenzione di Peano per i suoi risvolti applicativi e si inseriva nell'ambito delle ricerche proposte nel corso di Analisi superiore nel biennio 1908-10. L'obiettivo di Peyroleri era quello di presentare una ricognizione delle analogie fra il calcolo delle differenze finite e il calcolo differenziale. Partendo da teoremi di calcolo differenziale esposti nella quinta edizione del *Formulario Mathematico* e nella nota di Peano *Sulle differenze finite* (1906a) l'autrice formulò i corrispondenti teoremi di calcolo delle differenze finite e li espose utilizzando sia il linguaggio logico-ideografico, sia quello naturale. Lo studio mirava dunque a completare alcuni paragrafi del *Formulario* e contemplava altresì un'interessante sezione sulle *Applicazioni* numeriche. I temi trattati, fra cui il calcolo approssimato della somma dei reciproci dei numeri da 10 a 20 e da 100 a 200, con le relative determinazioni degli errori, erano fra quelli prediletti da Peano fin dal 1887 e oggetto dell'ultimo gruppo di suoi la-

vori. La nota di Peyroleri fu apprezzata in Italia (cfr. ad esempio G. Peano a G. Vacca, 20.1.1910) ed anche all'estero (cfr. la recensione su *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik*).

Nella seconda pubblicazione, di carattere didattico, *Sur la formule de Taylor* Peyroleri determinò un'espressione del resto della formula di Taylor, da cui si deduceva il resto di Lagrange e l'interpretazione della formula come serie asintotica. Qui l'autrice, pur facendo esplicito riferimento al *Formulario* di Peano, non utilizzò né il linguaggio, né i metodi della logica matematica.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1909a *Relazioni fra Calcolo delle differenze e Calcolo differenziale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 44, 1908-09, pp. 881-904.  
 1909b *Sur la formule de Taylor*, L'Enseignement mathématique, 11, 1909, pp. 187-189.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 30, p. 176, n° matr. 1146. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 116, Tesi: *Sulle differenze finite*, Sottotesi: *Il plesioscopio; Le superficie di traslazione e il teorema di Abel*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1905-06, p. 281; 1906-07, p. 293; 1907-08, p. 216, 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, p. 270, 272; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano. Matematica, cultura e società*, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 60-77; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31, 36; E. LUCIANO, C.S. ROERO, *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 60-63; E. LUCIANO, *Un sessantennio di ricerca e di insegnamento dell'analisi a Torino: dalle lezioni di A. Genocchi ai corsi di G. Peano*, Quaderni di Storia dell'Università di Torino, 9, 2008, pp. 81-84.

## VIRGINIA VESIN

1887 - ?

Nata a Torino il 17 marzo 1887 da Pietro e Alessandra Strua, Virginia Vesin, dopo aver compiuto gli studi secondari nel R. Istituto tecnico con indirizzo fisico-matematico, nel 1907 si iscrisse all'Università di Torino, dove si laureò in Matematica il 24 aprile 1912, presentando una tesi di Analisi superiore. Nel febbraio del 1913 conseguì il diploma della Scuola di Magistero nella sezione di Matematica ed intraprese la carriera di insegnante.

L'attività di ricerca di Vesin era collegata alle sue frequentazioni delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, che Peano, Boggio e Bottasso istituirono dal 1915 per l'aggiornamento degli insegnanti. In questo contesto presentò due studi sui prodotti approssimati che traevano ispirazione da alcune note di Peano e dall'esame dei libri di testo per le scuole medie.

Nel primo lavoro Vesin illustrò come effettuare prodotti del tipo  $\pi r^2$  o  $2\pi r$  con un dato numero di cifre decimali, discutendo gli errori e le lacune presenti in vari manuali per gli Istituti tecnici. L'autrice colse l'occasione per sottolineare il maggiore rigore presente in alcuni testi redatti nella scuola di Peano, ad esempio negli *Elementi di geometria ad uso delle scuole secondarie inferiori* di A. Pensa. Nel secondo articolo, presentato da Peano all'Accademia dei Lincei, proseguì la stessa ricerca, enunciando una regola per il prodotto di numeri con infinite cifre decimali. Servendosi delle notazioni utilizzate da Peano nelle note sulle *Approssimazioni numeriche* (1917c, 1917d), Vesin dimostrava alcune proposizioni sul prodotto graduale e completava la trattazione con il calcolo di  $\pi$  e con l'applicazione al caso di prodotti di due numeri con un numero finito di cifre decimali.

### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1917 *Prodotti approssimati*, Periodico di Matematica, 32, 1917, pp. 192-200.  
 1918 *Proprietà del prodotto graduale*, Atti Accademia dei Lincei, s. 5, 27, parte 1, 1918, pp. 47-51.

### FONTE ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 31, p. 179, n° matr. 1379. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN*

dal 4.7.1902 al 14.4.1921, p. 149, Tesi: *Sulle funzioni armoniche in  $S_n$* ; Sottotesi: *Il Cannocchiale astronomico a visuale reciproca, Sul lavoro meccanico esterno compiuto dalle forze elettriche durante un mutamento dei conduttori ... e Applicazione della teoria dei momenti alle  $F_3$  [...]*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1907-08, p. 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, pp. 271, 298; 1910-11, p. 315; 1912-13, p. 231; 1913-14, p. 248; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 64-65.

## ROSETTA FRISONE

1888 - 1983

Nata a Novi Ligure (Al) il 9 novembre 1888 da Giacomo e Giuseppina Cottalorda, Rosetta Frisone compì gli studi superiori presso il R. Istituto tecnico di Alessandria con indirizzo fisico-matematico e nel 1908 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, usufruendo per un anno di una borsa di studio C. Ferrati. Il 21 dicembre 1912 si laureò discutendo una tesi di Analisi superiore. Il 23 febbraio 1913 si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica e intraprese la carriera di insegnante presso la R. Scuola normale di Torino.

Assidua frequentatrice delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, Frisone svolse la sua attività di ricerca in quest'ambito, sui temi proposti da Peano, relativi a calcoli approssimati e a questioni di matematiche elementari. Nella nota *Una teoria semplice dei logaritmi*, presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 13 maggio 1917, Frisone prendeva in considerazione i logaritmi in base dieci con tre cifre decimali e ne esponeva le relative proprietà con il linguaggio ordinario e con il simbolismo del *Formulario Mathematico*. L'autrice determinò il logaritmo di un numero mediante successive elevazioni al quadrato e fornì due applicazioni al calcolo diretto di  $\text{Log } 2$  e di  $\text{Log } 3$ , che furono citate da Peano nelle sue *Interpolazione nelle tavole numeriche* (1918c). L'elevazione al quadrato nel primo caso era effettuata con il metodo fulmineo degli indiani, tratto a

sua volta dall'articolo di Peano *Approssimazioni numeriche* (1916b, 1917c). Sempre nel contesto delle *Conferenze Matematiche Torinesi* si inseriva la ricerca sulle definizioni dell'aritmetica, cui Frisone dedicò due note, una delle quali presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino nella seduta del 10 marzo 1918. L'autrice vi esaminava alcuni modi con cui si esprime nel linguaggio comune l'idea di prodotto, analizzava le definizioni presenti nei libri scolastici ed esponeva la trattazione euclidea per i numeri naturali, quella di Augustin-Louis Cauchy per i reali, quella di Georg Cantor per i cardinali, aggiungendovi le osservazioni di Alfredo Capelli e infine la definizione per induzione, tratta dai testi di Peano *Arithmetices principia* (1889a) e *Sul concetto di numero* (1891i, 1891o).

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1917a *Una teoria semplice dei logaritmi*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 52, 1916-17, pp. 846-853.  
 1917b *Le prime definizioni in Aritmetica*, Bollettino di Matematica e di Scienze Fisiche e Naturali, 1917.  
 1918 *Le varie definizioni di prodotto*, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 420-427.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 32, p. 13, n° matr. 1413; *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 158, Tesi: *Sugli integrali dell'equazione  $(\Delta_2 - K^2)^n = 0$* , Sottotesi: *Intorno a un problema di distribuzione termica*, *Sulle funzioni di due o più variabili complesse* e *Massima dimensione dei sistemi lineari di curve piane di dato genere* (votazione 100/110). *Verbali delle adunanze dei Prof. Ordinari e Straordinari della Facoltà di Scienze MFN*, VII 83, verbale N° 276 del 13.12.1910; verbale N° 288 del 15.11.1911.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino* a.a.: 1908-09, p. 295; 1909-10, p. 298; 1910-11, pp. 279, 287, 315; 1911-12, p. 322; 1912-13, p. 231; 1913-14, p. 248; 1919-20, pp. 245-246; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 66-67.

## PAOLA QUARRA

1889 - ?

Paolina Quarra nacque a Torino il 13 giugno 1889 da Paolo e Modesta Ubertone. Compiuti gli studi al R. Istituto tecnico con indirizzo fisico-matematico, nel 1907 si iscrisse all'Università di Torino, dove si laureò in Matematica il 22 aprile 1913, presentando una dissertazione di Astronomia. Il 6 dicembre 1913 si diplomò nella sezione di Matematica della Scuola di Magistero.

Quarra entrò a far parte della cerchia di Peano quand'era ancora studentessa. Le fu infatti assegnato come argomento per una tesi, nella sessione di laurea, la determinazione del resto di alcune formule di quadratura largamente utilizzate nei calcoli astronomici e da lei già sfruttate nella sua tesi sulle perturbazioni delle comete. I risultati conseguiti erano pregevoli al punto da indurre Peano a presentarli all'Accademia delle Scienze di Torino il 30 marzo 1913. Nella nota di Quarra si percepiva il carattere innovativo dell'insegnamento di Peano. Era infatti citata una sua lezione sulla regola per determinare il resto di una formula di quadratura sotto forma di integrale definito, un risultato sottoposto, poco dopo, all'Accademia dei Lincei (Peano 1913g).

Assistente volontaria sulla cattedra di Peano di Calcolo infinitesimale dal 1914-15 al 1918-19, Quarra partecipò alle *Conferenze Matematiche Torinesi* e ne curò il resoconto per il *Bolletino della Mathesis*, conducendo anche ricerche di carattere didattico. L'articolo *Relatione inter medio arithmetico et geometrico*, in latino *sine flexione*, presentava ad esempio la dimostrazione di alcune proprietà di calcolo numerico sulla media aritmetica e geometrica di numeri reali positivi elevati a potenze reali positive. Un altro studio trattava il problema dell'utilizzo delle parentesi in calcoli in cui intervenivano la somma o il prodotto di centinaia di termini. Allo scopo di rendere piacevoli temi di matematica nelle scuole elementari e secondarie e «sollevare la mente affaticata dei giovani» Quarra pubblicò nel 1919 una raccolta di problemi capziosi e di indovinelli, alcuni dei quali furono ripresi da Peano nel libro *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (1924b).

Con la redazione nel 1930 di un breve articolo sull'aviazione per la rivista *Schola et Vita* si concluse la sua collaborazione alle attività



promosse dal matematico cuneese. Alla sua morte anche Quarra aderì con una quota al *Fundo Peano pro Interlingua*, indetto dagli amici e colleghi più stretti.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1913 *Resto in alcune formole di quadratura*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 48, 1912-13, pp. 643-653.
- 1915a *Relatione inter medio arithmetico et geometrico*, Periodico di Matematica, 15, 1915, pp. 81-86.
- 1915b *Conferenze matematiche torinesi*, Bollettino Mathesis, 7, aprile 1915, pp. 42-44.
- 1917 *Conferenze matematiche torinesi*, Bollettino Mathesis, 9, luglio-dicembre 1917, pp. 73-74.
- 1918 *Calcolo delle parentesi*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 1044-1047; Bollettino di Matematica (A. Conti), 15, 1918, pp. 191-194.
- 1919 *Problemi capziosi*, Bollettino di Matematica (A. Conti), 1919, pp. 192-195.
- 1930 *Aviatione*, Schola et Vita, 5, 1930, pp. 113-114.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 31, p. 175, n° matr. 1375. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 159, Tesi: *Sulla teoria delle perturbazioni speciali delle comete con speciale riguardo alla cometa Cerulli Jaya*, Sottotesi: *Resto in alcune formole di quadratura*, *Funzione potenziale di un polinomio omogeneo* e *Cannocchiale astronomico a visuale reciproca formato da una lente convergente e da una lente divergente*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1907-08, p. 245; 1908-09, p. 296; 1909-10, p. 298; 1910-11, p. 315; 1913-14, pp. 246,248; 1914-15, p. 72; 1915-16, p. 106; 1917-18, p. 58; 1918-19, p. 43; T. PIZZARDO, *Senza pensarci due volte*, Bologna, Il Mulino, 1996, p. 11; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, a cura di C.S. ROERO, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-70; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-40; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 68-70.

## TIZIANA TERSILLA COMI

1891 - 1961

Nata a Pieve di Cadore (Bl) il 17 settembre 1891 da Enrico e Delfina Armandi, Tiziana Tersilla Comi frequentò il R. Istituto tecnico Sommeiller di Torino. Nel 1910 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Ateneo sabauda, dove si laureò il 9 luglio 1914, discutendo una tesi di Meccanica superiore. Il 14 luglio 1914 conseguì il diploma nella sezione di Matematica della Scuola di Magistero. Nell'a.a. 1915-16 fu assistente all'Osservatorio astronomico, e l'attività in quest'ambito diede luogo alle sue prime pubblicazioni. Passata ad insegnare nelle scuole secondarie, Comi partecipò alle *Conferenze Matematiche* organizzate da Peano e da questi incontri, come lei stessa affermava, trassero spunto le sue ricerche:

« Nelle conferenze che i professori di Matematica tengono tutte le settimane presso l'Università di Torino, il Prof. Peano suggerì di sviluppare le radici in prodotto decimale del tipo:  $\sqrt[5]{\pi} = 1.2 \times 1.04 \times 1.007 \times 1.0004 \times \dots$  Ciò si può fare in più modi. La prof. Mori-Breda ed io ci proponemmo due metodi diversi, ma adottando gli stessi esempi e conducendo parallelamente tutti i passaggi; così si mette in evidenza la diversità dei due metodi, e si verificano reciprocamente i risultati numerici »<sup>1</sup>.

La produzione di Comi si situava nell'indirizzo di studi sviluppato da Luisa Viriglio, Margherita Peyrolieri, Matteo Bottasso, Giuliano Pagliero, Paola Quarra, Gilda Mori Breda e Maria Destefanis. I temi di calcolo numerico da lei affrontati – la determinazione del resto di alcune formule sommatorie e lo sviluppo delle radici in prodotto decimale – diedero luogo a due note contraddistinte dall'influenza di Peano nell'impostazione metodologica. La trattazione matematica era infatti intervallata da riferimenti a fonti storiche e a testi recenti, da rimandi al *Formulario Mathematico* e dalla segnalazione dei contributi di esponenti del gruppo torinese di Peano, con la citazione, ad esempio, dei risultati di Matteo Bottasso e di Giuliano Pagliero.

<sup>1</sup> Comi 1919b, p. 543.

Sposata con Luigi Quagliotti, Tiziana Comi interruppe l'attività di ricerca nel 1918 per dedicarsi all'insegnamento. Morì a Torino il 24 gennaio 1961.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1915 (con Ettore Roggero), *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1914 all'Osservatorio della R. Università di Torino 1914*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 50, 1914-15, pp. 1-55.
- 1916 *Effemeridi del Sole e della Luna pel 1917*, Annuario Astronomico pubblicato dal R. Osservatorio di Pino Torinese, Torino, 1916.
- 1919a *Formule sommatorie*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 54, 1918-19, pp. 23-38.
- 1919b *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 54, 1918-19, pp. 543-548.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 32, p. 89, n° matr. 1489. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 177, Tesi: *Questioni varie sul movimento di un punto soggetto a forze centrali*, Sottotesi: *Alcune proprietà delle trasformazioni piane univoche involutorie*, *Azimut di un piano che passa per un punto e per la normale in un altro punto* e *Teorema di Lambert sulla curvatura apparente delle orbite planetarie*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1910-11, p. 314; 1911-12, p. 321; 1912-13, p. 261; 1913-14, p. 278; 1914-15, pp. 240-241; 1915-16, p. 123; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-70; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-40; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 74-75.

## MARIA DESTEFANIS

1893 - 1979

Maria Destefanis nacque a Parma il 18 luglio 1893 da Celso e Rosalia De Stefanis. Nel 1911 si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Ateneo di Bologna e l'anno successivo passò all'Università di Torino, dove si laureò l'11 luglio 1916, presentando una tesi di Geometria superiore. Il 15 luglio 1916 conseguì il diploma alla Scuola di Magistero nella sezione di Matematica ed iniziò ad insegnare nelle scuole superiori.

Nel 1918 Destefanis, all'epoca docente in un istituto di Crema, espose una ricerca dedicata all'*Estrazione della radice quadrata* nell'ambito delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, cui partecipava assiduamente. I risultati ottenuti confluirono in una nota che Peano presentò all'Accademia delle Scienze di Torino nella seduta del 1° dicembre 1918. Qui l'autrice utilizzava i simboli ideografici introdotti dal logico piemontese nell'articolo *Interpolazione nelle tavole numeriche* (1918c) e si proponeva di fornire alcune regole per l'estrazione abbreviata della radice quadrata, che migliorassero il procedimento suggerito da Gaston Darboux nel 1887 sul *Bullettin des Sciences Mathématiques*. Destefanis richiamava pure i metodi usati da altri insegnanti della cerchia di Peano, come quello di Alberto Tantarri, apparso nel 1916 sugli *Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino* e quelli di Gilda Mori Breda e di Luisa Viriglio, presentati da Peano alla stessa Accademia nel gennaio e nel giugno del 1918.

Maria Destefanis morì a S. Carlo Canavese il 12 novembre 1979.

### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1919 *Estrazione della radice quadrata*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 84-96.

### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 33, p. 98, n° matr. 1648. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 203. Tesi: *Ricerche sulle quartiche piane autoproiettive razionali*, Sottotesi: *Rappresentazione geodetica di due superficie, Azione dinamica di correnti fluide fra pareti rigide e Origine delle comete*.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1912-13, p. 260; 1913-14, p. 277; 1914-15, p. 271; 1915-16, p. 321; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-66; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-35; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 78-79.

## ELISA VIGLEZIO

1894 - 1984

Nata a Lucca il 4 maggio 1894 da Pio e Ida Fagioli, Elisa Viglezio frequentò il R. Istituto tecnico di Torino con indirizzo fisico-matematico e nel 1913 si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università, dove si laureò il 20 giugno 1918 con una tesi di Analisi superiore. Il 15 luglio 1918 si diplomò alla Scuola di Magistero, nella sezione di Matematica, riportando la votazione massima. Fu assistente di Peano sulla cattedra di Calcolo infinitesimale dal 1920-21 al 1924-25 e in questo periodo conseguì l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica. Viglezio si dedicò poi all'insegnamento e si trasferì con la famiglia a Venezia, restando comunque sempre in contatto con Peano, associandosi all'*Accademia pro Interlingua* e cercando di promuovere in Veneto il *latino sine flexione*.

La sua produzione scientifica, svolta sotto la guida di Peano, verteva su temi di geometria differenziale, calcolo numerico e matematiche elementari. Nella nota *Aree di curve piane* Viglezio, utilizzando i metodi del calcolo vettoriale, generalizzò due proposizioni inserite nel *Formulario Mathematico* (1908, Prop. 2.7, p. 404) e dimostrò un teorema tratto dal saggio di Gino Loria *Ebene Curven* (1902, p. 487), che applicò alla determinazione dell'area sottesa da curve particolari, come la cardioide, l'asteroide, la lumaca di Pascal e la caustica per riflessione.

Si inseriva invece negli studi di calcolo numerico la nota *Calcolo diretto dei logaritmi*, dove Viglezio presentò l'identità dei logaritmi neperiani e naturali, riportando i procedimenti di calcolo dei lo-

garitmi in base 10 esposti da John Napier nella *Mirifici logarithmorum canonis descriptio* (1614), e determinando poi  $\text{Log } 3$  con il metodo delle successive potenze decime del numero dato. Affioravano qui alcuni canoni tipici dell'indagine storiografica del gruppo di Peano, caratteristici ad esempio delle ricerche di Rosetta Frisone, Agostino Borio e Marco Nassò: l'esame di fonti storiche originali, la loro trattazione matematica con l'ausilio del simbolismo logico e l'insistere sull'utilità della storia nell'insegnamento scolastico.

Il desiderio di confrontarsi con i colleghi portò Viglezio a collaborare alla rivista *Rassegna di Matematica e Fisica*, del cui comitato di redazione fece parte insieme a Peano. Su questo periodico apparvero alcuni suoi interventi su questioni di matematiche elementari da proporre in classe, come il calcolo del radiante, vari problemi di meccanica, metodi di estrazione graduale della radice quadrata e il necrologio di Corrado Segre, di cui aveva apprezzato le doti scientifiche e umane durante gli studi universitari e nella Scuola di Magistero.

Elisa Viglezio morì a Venezia il 28 maggio 1984.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1921a *Aree di curve piane*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 56, 1920-21, pp. 89-96.
- 1921b *Calcolo del radiante*, Rassegna di Matematica e Fisica, 6, 1921, pp. 146-151.
- 1923a *Calcolo diretto dei logaritmi decimali*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 58, 1922-23, pp. 113-121.
- 1923b *Extractione graduale de radice quadrato*, Wiadomosci Matematyczne, 27, 1923, 6 p. - Rassegna di Matematica e Fisica, 4, 1, 1924, pp. 1-6.
- 1924a *In memoria di Corrado Segre*, Rassegna di Matematica e Fisica, 5, 1-2, 1924, pp. 1-2.
- 1924b *Formule approssimate pel calcolo dell'interesse*, Giornale di Matematica Finanziaria, Rivista tecnica del Credito e della Previdenza, 6, 1, 1924, pp. 44-46.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN n. 34*, n° matr. 1719, p. 19. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 221, Tesi: *Sul differenziale di una funzione di linea o di superficie*. Sottotesi: *Determinazione delle congruenze normali di  $\infty^1$  iperboloidi rotondi, Sui potenziali corrispondenti alla legge esponenziale dell'attrazione e Coordinate di punti cardinali di 2 sistemi di lenti*; BC Cuneo:

*Lascito G. Peano*: lettere a Peano n. 100814 del 13.11.1925, n. 100380 del ?6.1926, n. 100215 del 29.8.1927, visibili anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*; lettera a G. Canesi, n. 2516 del 19.5.1932.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1913-14, p. 277; 1914-15, p. 271; 1915-16, p. 321; 1920-21, p. 67; 1921-22, p. 58; 1922-23, p. 90; 1923-24, p. 95; 1924-25, p. 85; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, Ed. L'artistica Savigliano, 2001, p. 66; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 33-35; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 84-87.

## IRENEO ZAVAGNA

1894 - 1958

Nato a Trieste l'8 luglio 1894 da Giacomo, dopo aver frequentato un anno presso l'Università di Vienna, Ireneo Zavagna si iscrisse nel 1917 al corso di studi in Matematica dell'Ateneo di Torino, dove conseguì la laurea il 17 marzo 1921 con il massimo punteggio, discutendo una tesi di Analisi superiore.

Fino all'a.a. 1928-29 operò presso la R. Scuola di Ingegneria del Politecnico di Torino: nel 1924-25 fu incaricato di Geometria analitica e proiettiva e dall'a.a. 1925-26 al 1928-29 fu aiuto di Analisi matematica e Geometria. Nel frattempo conseguì la libera docenza in Analisi matematica e geometria (1925) e l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica (1927).

La produzione scientifica di Zavagna concerne temi di analisi di grande attualità per l'epoca, come le equazioni differenziali alle derivate parziali e le equazioni integro-differenziali, oggetto di studio, in quegli anni, da parte di Guido Fubini e dei suoi allievi, sia al Politecnico che all'Università.

L'influenza di Peano, relatore di una delle sottotesi di Zavagna, si avverte invece soprattutto nell'ambito delle ricerche di calcolo nu-

merico. Il 15 giugno 1919 il matematico cuneese presentò all'Accademia delle Scienze di Torino una nota dell'allora studente Zavagna dal titolo *Calcolo dei logaritmi naturali con la serie esponenziale*. In essa ci si propone di calcolare il logaritmo di un numero ricorrendo direttamente alla definizione  $x = \log a \iff e^x = a$ , in cui  $e^x$  si sviluppa in serie esponenziale, e si applica il procedimento al calcolo di  $\log \pi$ . Il metodo e le notazioni utilizzate sono ripresi dall'articolo di Peano *Risoluzione graduale delle equazioni numeriche* (1919b), esposto alla stessa Accademia solo un mese prima.

Fortemente influenzato dagli studi sui calcoli gradualmente condotti nella Scuola di Peano e dal volume di Gino Cassinis *Calcoli numerici, grafici e meccanici* (Pisa, Mariotti, 1927) fu il testo di *Calcolo numerico* redatto da Zavagna, insieme ai colleghi Carlo Bersano e Domenica Gili, che si ricollegava all'attività didattica svolta dai tre assistenti in seno al primo biennio di Ingegneria. Di questo volume Zavagna curò i capitoli sulle operazioni abbreviate e sulla rappresentazione monografica di un'equazione in tre variabili. Il suo obiettivo era quello di fornire un'esposizione chiara e semplice di quei temi di calcolo grafico e approssimato che maggiormente possono essere utili ai futuri ingegneri nella pratica quotidiana, evitando « ogni enumerazione di casi particolari ed ogni enunciato di regole troppo complicate che facilmente si dimenticano od inducono in errori di applicazione ».

Zavagna morì a Milano il 29 ottobre 1958.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1919 *Calcolo dei logaritmi naturali con la serie esponenziale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 54, 1918-19, pp. 1001-1006.
- 1922a *Studio di un'equazione integro-differenziale*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 55, 1922, pp. 347-354.
- 1922b *Un problema analogo a quello del Goursat per le equazioni alle derivate parziali di tipo iperbolico*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, 2, 55, 1922, pp. 559-562.
- 1923 *I trattati di calcolo infinitesimale da Newton a Cauchy*, Periodico di Matematica, 49, 1923, pp. 408-427.
- 1927 (con Carlo Bersano, Domenica Gili), *Calcolo numerico*, Torino, Viretto, 1927.
- 1931 (con Carlo Bersano), *Esercizi di geometria analitica e proiettiva*, Torino, Giorgio, 1931.



## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN n. 36*, n° matr. 2183, p. 134. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 291, Tesi: *Un'equazione alle derivate parziali del 3° ordine*, Sottotesi: *Baricentro di curvatura e podarie di curve piane*, *Approssimazioni nella risoluzione d'equazioni algebriche* e *Tre esercizi di statica*. Votazione: 100/100 e lode.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari del Politecnico di Torino*: 1924-25, p. 11; 1926-27, p. 85; 1927-28, p. 47; 1928-29, p. 56.

## UGO CASSINA

1897 - 1964

Nato a Polesine (Pr) il 1° aprile 1897 da Apimio e Argia Bezzi, Ugo Cassina compì gli studi superiori presso l'Istituto tecnico di Parma e nel 1913 si iscrisse al corso di laurea in Matematica presso l'Ateneo parmense. Durante la prima guerra mondiale fu combattente al fronte ed ebbe due medaglie di bronzo al valore militare e due croci al merito di guerra. Ripresì gli studi presso l'Università di Torino nel dicembre del 1915, vi conseguì la laurea in Matematica il 21 novembre 1919, con il massimo dei voti e la lode, discutendo una tesi di Astronomia e tre sottotesi, rispettivamente di Geometria superiore, di Geodesia e di Analisi superiore. Dal 1920 al 1923 fu assistente sulla cattedra di Algebra e geometria analitica e nel successivo anno accademico tenne per incarico l'insegnamento di Analisi algebrica presso la Scuola di Analisi matematica, di cui Peano fu direttore fino al 1924/25. Con la nomina nel 1924 a professore di Geometria analitica presso l'Accademia Aeronautica di Caserta, Cassina lasciò l'Università di Torino. Dal 1930 al 1933 fu a Milano, dove tenne corsi di Matematiche complementari su temi di Logica, Critica dei Fondamenti e Storia della Matematica e nel 1931 fu direttore della locale Biblioteca Matematica. Nel 1948 vinse il concorso a cattedra di Geometria descrittiva all'Università di Pavia e dal 1951 si trasferì a Milano sulla cattedra di Matematiche complementari dell'Università Statale, dove restò fino alla morte.

Gli anni trascorsi nell'Ateneo torinese a stretto contatto con Peano furono decisivi per la formazione culturale di Cassina e l'orientamento nella successiva attività di ricerca. Tutti i temi affrontati e approfonditi nelle sue pubblicazioni sono infatti connessi a spunti di ricerca suggeriti dal Maestro nei campi del calcolo numerico, della logica matematica, della critica dei fondamenti e della storia della matematica. Dal 1922 al 1931 Peano lo indirizzò nelle ricerche di analisi infinitesimale e numerica e presentò all'Accademia delle Scienze di Torino e a quella dei Lincei numerose note redatte dall'allievo, utilizzando il linguaggio simbolico del *Formulario Mathematico* (1908). Fra queste ricordiamo *Volume, area, lunghezza e curvatura di una figura* (1922); *Area, lunghezza e curvatura di una figura qualunque* (1922); *Nuove proprietà dei limiti delle funzioni plurivoche* (1927); *Nuova teoria delle grandezze* (1928) e *Sul concetto di limite* (1928).

I risultati sui calcoli approssimati confluirono invece nel pregevole volume *Calcolo numerico con numerosi esempi e note storiche originali* (1928), che si può considerare la *summa* delle ricerche condotte in quest'ambito da Peano e dagli insegnanti che parteciparono alle *Conferenze Matematiche Torinesi*.

Cassina apprezzò anche gli studi filologici e interlinguistici di Peano e nel 1932 si adoperò per continuare la propaganda del *latino sine flexione*, assumendo la segreteria di redazione della rivista *Schola et Vita* e collaborando alla costituzione del *Fundo Peano pro Interlingua*.

Si occupò poi di ricerche di geometria, analisi, meccanica razionale e relative alla didattica della matematica. Dal 1937 collaborò all'*Enciclopedia delle Matematiche Elementari*, curata da Luigi Berzolari, Giulio Vivanti e Duilio Gigli, redigendo i capitoli *Trasformazioni geometriche elementari* e *Approssimazioni numeriche*.

Il ventaglio delle sue ricerche di storia delle matematiche spaziava invece dall'aritmetica degli Egizi e dei Sumeri, agli studi sull'equazione cubica in Leonardo Fibonacci Pisano, Girolamo Cardano e Niccolò Tartaglia, dalla matematica araba al concetto di limite in Pietro Mengoli e Luca Valerio, per approdare infine all'opera scientifica del suo maestro. Anche l'impostazione metodologica dei suoi lavori storici fu nettamente influenzata da Peano per «l'informazione esatta, la notizia erudita, lo studio diretto delle fonti, la semplicità suggestiva del discorso» (M. Gliozzi 1966, p. 136). I pregi e limiti di ta-

le approccio sono ben delineati nel necrologio di Cassina scritto da Mario Gliozzi (1966, pp. 136-137):

« I suoi lavori [...] si caratterizzano per una particolare accentuazione dell'esame critico dei testi, che lo conduceva spesso a nuove interpretazioni e a più ponderati giudizi. Raramente le sue indagini storiche uscivano dall'esegesi dei testi, inseguivano l'evoluzione delle idee, spaziavano in panorami ampi, analizzavano le condizioni ambientali, culturali e sociali, che accompagnarono lo sviluppo della scienza. A questa voluta limitazione del campo di ricerca faceva riscontro l'approfondito esame dei testi, che si spingeva sino alla sottigliezza filologica ».

Dopo la morte di Peano nel 1932 la produzione scientifica di Cassina si incentrò sull'analisi capillare e meditata della sua opera, approfondendo a tutto campo la biografia scientifica del maestro e sviscerando i contributi dati da questo ai vari rami della matematica e della cultura: analisi, logica, fondamenti della geometria e dell'aritmetica, filosofia, linguistica e didattica della matematica. I frutti dello « studio di tutta una vita » condotto da Cassina e oggetto di varie conferenze, da lui tenute in Italia e all'estero, furono raccolti nel 1961 nei libri *Dalla geometria egiziana alla matematica moderna* e *Critica dei principi della matematica e questioni di logica*.

Negli anni '50, l'Unione Matematica Italiana, su indicazione di Alessandro Terracini, affidò a Cassina l'incarico di curare l'edizione delle *Opere scelte* di Peano, che uscirono fra il 1957 e il 1959, in tre volumi, corredati di commenti e note di grande utilità per l'orientamento del lettore nella vasta produzione del logico piemontese.

Ancora su invito dell'Unione Matematica Italiana e del Comune di Cuneo, nel 1960 Cassina pubblicò la riproduzione in fac-simile dell'ultima edizione del *Formulario Mathematico* (1908), con un'ampia introduzione, in cui forniva con dovizia di dettagli le varie fasi della composizione e riportava i *marginalia* presenti sull'esemplare in suo possesso.

A distanza storica da quest'imponente massa di informazioni, indubbiamente preziose, sulla figura e sull'opera di Peano, non si può tuttavia non rilevare che quegli studi risultavano inficiati da toni eccessivamente agiografici, frutto di quell'ammirazione che Mario Gliozzi non esitò a definire « quasi illimitata » e « commovente ». A detta di L. Geymonat, essi produssero anzi conseguenze negative per

lo sviluppo delle ricerche di logica matematica in Italia<sup>1</sup>. All'atto di contestualizzare i contributi di Peano rispetto alla matematica contemporanea e a quella successiva, in particolare nel campo della logica e dei fondamenti, si nota infatti una certa miopia dell'allievo, incapace di cogliere i progressi e gli sviluppi della disciplina, dopo i risultati di D. Hilbert e K. Gödel. Questo difetto era del resto comune alla cerchia dei discepoli di Peano, che si limitarono spesso a ripetere in modo pedissequo le affermazioni del maestro.

Le ricerche di Cassina in storia della matematica furono comunque apprezzate in Italia e all'estero: era socio corrispondente dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, vice-presidente del Gruppo italiano di Storia della scienza e membro dell'Académie Internationale d'Histoire des Sciences.

Cassina morì a Milano il 5 ottobre 1964. La sua biblioteca di matematica, per suo espresso desiderio, fu donata all'Università di Parma, dove è oggi conservata.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1920 *Esercizi di meccanica razionale, appunti presi alle lezioni del Dott. U. Cassina dagli allievi A. China, V. Mioletti, G. Rebuffo*, Torino, Perrotti, 1920.
- 1921 *La prospettiva e lo sviluppo dell'idea dei punti all'infinito*, Periodico di Matematiche, s. 4, 1, 1921, pp. 326-337.
- 1922a *Sulle traiettorie ortogonali di una congruenza di linee*, Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, 81, 2, 1921-1922, pp. 276-288.
- 1922b *Volume, area, lunghezza e curvatura di una figura*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 57, 1922, pp. 205-216.
- 1922c *Area, lunghezza e curvatura di una figura qualunque*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 5, 31<sub>2</sub>, 1922, pp. 80-85.
- 1922d *Meccanica razionale: recensione sull'opera di G. Burali-Forti e T. Boggio*, Bollettino di Matematica, 18, 1922, 4-5-6.

<sup>1</sup> GLIOZZI 1966, p. 136; L. GEYMONAT, *Giuseppe Peano e le sorti della logica in Italia*, Bollettino dell'U.M.I., s. 3, 14, 1959, pp. 113-115. Anche altrove non furono lesinate critiche alle valutazioni storiografiche dei contributi in logica della Scuola di Peano, giungendo a sostenere che «lo zelo quasi fanatico di certi suoi discepoli prestò facilmente il fianco al ridicolo» (NICOLAS BOURBAKI, *Elementi di storia della matematica*, Milano, Feltrinelli, p. 20).

- 1922e *Relativitate*, Academia pro Interlingua Circulares, 4, 1922, pp. 6-10.
- 1922f *Calcolo numerico*, litogr., Torino, Perotti, [1922].
- 1923a *I punti ciclici ed il circolo assoluto nel « Traité » di J. V. Poncelet*, Esercitazioni matematiche, 3, 1923, pp. 32-39.
- 1923b *Il moto dei gravi e la relatività*, Esercitazioni matematiche, 3, 1923, pp. 198-212.
- 1923c *Calculo de approximatione*, Wiadomosci matematyczne, 27, 1923, pp. 17-20.
- 1923d *A. Natucci - Il Concetto di numero e le sue estensioni...*, Scientia, \*\*, 1923, pp. 47-48.
- 1924 *Risoluzione graduale dell'equazione cubica di Leonardo Pisano*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 59, 1924, pp. 14-29.
- 1925a *Calcolo della Pasqua*, Bollettino di Matematica, 2, 1925, pp. 109-118.
- 1925b *Espaces Courbes. Critique de la Relativité*, Il Bollettino di Matematica, 4, 1925, pp. XXXVII-XLIV.
- 1927a *Limiti delle funzioni plurivoche*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 62, 1927, pp. 4-21.
- 1927b *Nuove proprietà dei limiti delle funzioni plurivoche*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 60, 1927, pp. 209-227.
- 1927c *Musica et Algebra*, Academia pro Interlingua, 3, 1927, pp. 68-70
- 1928a *Nuova teoria delle grandezze*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 63, 1928, pp. 145-157.
- 1928b *Calcolo di  $\pi$* , Periodico di Matematiche, s. 4, 8, 1928, pp. 271-293.
- 1928c *Sul concetto di limite*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 8, 1928, pp. 639-645.
- 1928d *Calcolo numerico con numerosi esempi e note storiche originali*, Bologna, Zanichelli, 1928.
- 1928e *In occasione de septuagesimo anno de Giuseppe Peano*, in *Collectio-  
ne de scripto in honore de Prof. G. Peano in occasione de suo 70° an-  
no*, edito per cura de interlinguistas, collegas, discipulos, amicos,  
Schola et Vita, Supplemento, 27 agosto 1928, pp. 7-28.
- 1928f *Relativitate*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 288-291.
- 1929a *Sull'assetto logico deduttivo della matematica*, Rendiconti del Semi-  
nario Matematico e Fisico di Milano, 2, 1929, pp. 47-62.
- 1929b *Pro praeparatione de docentes de disciplinas scientifico in schola se-  
cundario*, Schola et Vita, 4, 1929, pp. 6-14.
- 1929c *Seminario mathematico et physico de Milano*, Schola et Vita, 4, 1929,  
pp. 81-84.
- 1929d *Æquivalentia inter figuras geometrico*, Schola et Vita, 4, 1929, pp.  
133-138.
- 1929e *Academia de Lynceos*, Schola et Vita, 4, 1929, pp. 193-195.

- 1929f *XVIII Reunione de Societate italiano pro Progressu de Scientias*, Schola et Vita, 4, 1929, pp. 293-296.
- 1929g *Sul concetto di vettore*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 9, 1929, pp. 962-969.
- 1929h *Su due quesiti proposti da Cardano a Tartaglia*, Periodico di Matematiche, s. 4, 9, 1929, pp. 117-129.
- 1929i *Numeri algebrici e trascendenti ed il problema della quadratura del cerchio. I, II*, Periodico di Matematiche, s. 4, 9, 1929, pp. 238-250, 320-335.
- 1930a *Theoria de radice quadrato graduale*, in Atti del Congresso internazionale dei matematici [8, 1928, Bologna], vol. 3, Comunicazioni: sezione 1, Bologna, Compositori, 1930, pp. 443-451.
- 1930b *Numeros algebrico et transcendente et problema de quadratura de circulo*, Schola et Vita, 5, 1930, pp. 17-30.
- 1930c *Cursu de perfectionamento in Matematica et Physica*, Schola et Vita, 5, 1930, pp. 170-176.
- 1931a *Linee, superficie, solidi*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 4, 1931, pp. 18-37.
- 1931b *Grave in terra rotante*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 66, 1931, pp. 428-432.
- 1931c *Paradoxo mathematico*, Schola et Vita, 6, 1931, p. 222.
- 1932a *Su due quesiti proposti da Cardano a Tartaglia*, Atti del Congresso internazionale dei matematici [8, 1928, Bologna], vol. 6, Comunicazioni: sezione 4, 1932, pp. 443-448.
- 1932b *Sul pendolo di lunghezza variabile ( $x$ )*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 15, 1932, pp. 950-952.
- 1932c *Sur le pendule de longueur variable ( $x$ )*, L'Enseignement mathématique, 30, 1932, pp. 271-274.
- 1932d *L'assioma della scelta e la nozione di limite*, Atti della Società italiana per il progresso delle scienze, 20, 1932, pp. 36-45.
- 1932e *L. Berzolari, G. Vivanti e D. Gigli, Enciclopedia delle matematiche elementari*, Bollettino di Matematica, 28, 4, 1932, pp. 1-4.
- 1932f *Vita et Opera de Giuseppe Peano (I. Elogio; II. Tabula cronologico de vita de G. Peano; III. Indice cronologico de publicationes scientificae de G. Peano)*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 117-148.
- 1932g *Paradoxo mathematico*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 40-41.
- 1932h (con Gaetano Canesi, Nicola Mastropaolo), *Ad Socios*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 159-160.
- 1932i *Communicationes*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 212-215.
- 1932l *De Vocabulario internationale*, Schola et Vita, 7, 1932, pp. 296-305.
- 1932m *Giuseppe Peano*, Rivista di Matematica Pura ed Applicata, 7, 7-8, 1932, pp. 3-13.

- 1933a *L'oeuvre philosophique de G. Peano*, Revue de Métaphysique et de Morale, 40, 1933, pp. 481-491.
- 1933b *L'opera scientifica di Giuseppe Peano*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 7, 1933, pp. 323-389.
- 1933c *Su la logica matematica di G. Peano*, Bollettino dell'U. M. I., 12, 1933, pp. 57-65.
- 1933d *Sulle affinità piane e spaziali. I: Affinità piane*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 66, 1933, pp. 1105-1120.
- 1933e *Sulle affinità piane e spaziali. II: Affinità spaziali*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 66, 1933, pp. 1121-1140.
- 1933f *Vocabulario de Societas Latina*, Schola et Vita, 8, 1933, pp. 335-336.
- 1934a *Sulla pretesa scala dei numeri cardinali transfiniti*, Atti della Società italiana per il progresso delle scienze, 21, 1934, pp. 127-128.
- 1934b (con Gaetano Canesi, Nicola Mastropaolo, Mario Gliozzi, Federico Bresadola, Oscar Chisini), *Communicatione ufficiale*, Schola et Vita, 9, 1934, p. 31.
- 1934c *Analysis critico*, Schola et Vita, 9, 1934, pp. 83-86.
- 1934d *Photogrammetria*, Schola et Vita, 9, 1934, pp. 133-138.
- 1934e *Federico Bresadola*, Schola et Vita, 9, 1934, pp. 166-167.
- 1935a *Sulla costruzione del piano osculatore ad una quartica di prima specie*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 21, 1935, pp. 681-682.
- 1935b *Sulla podaria di una superficie*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 68, 1935, pp. 281-298.
- 1935c *Sulla rappresentazione di una superficie sulla sua podaria*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 68, 1935, pp. 299-319.
- 1935d *Sulla costruzione grafica del piano osculatore ad una quartica di prima specie e ad una linea qualunque*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 68, 1935, pp. 503-517.
- 1935e *In occasione di un nuovo libro di Geometria descrittiva*, Periodico di Matematiche, s. 4, 15, 1935, p. 185.
- 1935f *A. Cappelloni, Trattato generale dell'arte dell'ingegnere*, Periodico di Matematiche, s. 4, 15, 1935, pp. 285-192.
- 1935g *Analysis critico*, Schola et Vita, 10, 1935, pp. 21-23.
- 1935h *Antiquo phonetica de Latino*, Schola et Vita, 10, 1935, pp. 169-171.
- 1935i *Conclusione*, Schola et Vita, 10, 1935, pp. 199-200.
- 1936a *Storia del concetto di limite. I*, Periodico Matematiche, s. 4, 16, 1936, pp. 1-19, 82-103.
- 1936b *Storia del concetto di limite. II*, Periodico Matematiche, s. 4, 16, 1936, pp. 144-167.
- 1936c (con Oscar Chisini), *Commento*, Periodico Matematiche, s. 4, 16, 1936, p. 255.

- 1936d *Su una nuova costruzione grafica del piano osculatore*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 24, 1936, pp. 50-53.
- 1936e *Sul principio della scelta ed alcuni problemi dell'infinito*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 10, 1936, pp. 53-81.
- 1936f *Teoria dei limiti. I, II*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo, s. 2, 69, 1936, pp. 1025-1040, 1041-1056.
- 1936g *Principio de selectione et aliquo problemas de infinito*, Schola et Vita, 11, 1936, pp. 35-52.
- 1936h *Analysis critico*, Schola et Vita, 11, 1936, pp. 116-118.
- 1937a *Su di un'equazione integro-differenziale*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 25, 1937, pp. 301-308.
- 1937b *Sui fondamenti della geometria secondo Hilbert. I, II. I: Gli assiomi del I gruppo. II: Gli assiomi del II gruppo*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 72, 1937, pp. 337-357, 358-372.
- 1937c *Trasformazioni geometriche elementari*, in L. Berzolari, D. Gigli, G. Vivanti, *Enciclopedia delle matematiche elementari*, vol. 2, Parte 1, 1937, pp. 369-481.
- 1937d *Su l'equivalenza fra figure geometriche e le nozioni di volume, area, lunghezza*, Periodico Matematiche, s. 4, 17, 1937, pp. 1-13.
- 1937e *Rettifica alla nota « Sulla podaria di una superficie »*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 1, 1937, pp. 249-252.
- 1937f *Teoria dei limiti. III*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 1, 1937, pp. 13-48.
- 1937g *Parallelo fra la logica teoretica di Hilbert e quella di Peano*, Periodico di Matematiche, s. 4, 17, 1937, pp. 129-138.
- 1937h *Parallelo fra logica teoretica di Hilbert e quella di Peano*, in *Atti del primo congresso dell'Unione matematica italiana tenuto in Firenze nei giorni 1-2-3 aprile 1937*, Bologna, Tip. Rossetti, 1937, p. 458.
- 1937i *Su di un'equazione integro differenziale*, in *Atti del primo congresso dell'Unione matematica italiana tenuto in Firenze nei giorni 1-2-3 aprile 1937*, Bologna, Tip. Rossetti, 1937, pp. 238-241.
- 1937j *Sulle equazioni cubiche di Al Biruni*, in *Atti del primo congresso dell'Unione matematica italiana tenuto in Firenze nei giorni 1-2-3 aprile 1937*, Bologna, Tip. Rossetti, 1937, p. 457.
- 1938 (con Mario Gliozzi), *Interlingua, il latino vivente come lingua ausiliaria internazionale: grammatica, antologia*, Milano, Le lingue estere, 1938.



- 1939a *Formole sommatorie e di quadratura ad ordinate estreme*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 3, 1939, pp. 225-274.
- 1939b *Estensione del teorema di Rolle al calcolo delle differenze ed applicazioni*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 3, 1939, pp. 323-332.
- 1939c *Nuove formole sommatorie e di quadratura*, Atti R. Acc. Naz. Lincei. Rendiconti della Classe di Scienze FMN, s. 6, 29, 1939, pp. 253-258.
- 1939d *Formole sommatorie e di quadratura con l'ordinata media*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 74, 1939, pp. 300-325.
- 1939e *M. Gliozzi, L'elettrologia fino a Volta vol. I e II, Loffredo, 1937*, Periodico di Matematiche, s. 4, 19, 1939, pp. 52-55.
- 1939f *Curva di Peano in base due*, Periodico Matematiche, s. 4, 19, 1939, pp. 113-125.
- 1940a *Sul teorema fondamentale della geometria proiettiva ed i principii della geometria*, Periodico di Matematiche, s. 4, 20, 1940, pp. 65-83.
- 1940b *Riduzione delle ipotesi nel teorema fondamentale della geometria proiettiva*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 4, 1940, pp. 389-402.
- 1941a *Sulle equazioni cubiche di Al Biruni*, Periodico Matematiche, s. 4, 21, 1941, pp. 3-20.
- 1941b *La trisezione dell'angolo di Al Biruni*, Periodico Matematiche, s. 4, 21, 1941, pp. 77-87.
- 1942a *Sulla geometria egiziana*, Periodico Matematiche, s. 4, 22, 1942, pp. 1-29.
- 1942b *Sulla risoluzione numerica delle equazioni e dei sistemi di equazioni algebriche o trascendenti*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 16, 1942, pp. 156-181.
- 1942c *Riduzione delle ipotesi nel teorema fondamentale della geometria proiettiva*, in *Atti del secondo congresso dell'Unione matematica italiana tenuto in Bologna nei giorni 4-5-6 aprile 1940*, Roma, Oderisi, 1942, pp. 281-282.
- 1942d *Sulla geometria egiziana*, in *Atti del secondo congresso dell'Unione matematica italiana tenuto in Bologna nei giorni 4-5-6 aprile 1940*, Roma, Oderisi, 1942, pp. 897-898.
- 1943a *Su un nuovo metodo per la risoluzione numerica delle equazioni algebriche o trascendenti*, Rendiconti Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, 76, 1, 1942-43, pp. 35-61.
- 1945 *Interlingua il latino vivente come Lingua ausiliaria Internazionale. Grammatica. Antologia*, Milano, Cev, 1945.

- 1947 *Nuova teoria della congruenza geometrica*, Periodico di Matematiche, s. 4, 25, 1947, pp. 196-213.
- 1948a *Sul numero delle operazioni elementari necessarie per la risoluzione dei sistemi di equazioni lineari*, Bollettino dell'U. M. I., s. 3, 2, 1948, pp. 142-147.
- 1948b *Ancora sui fondamenti della geometria secondo Hilbert nota, 1. 2. e 3*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 81, 1948, pp. 71-94; 82, 67-84, 85-94.
- 1949 *Le dimostrazioni in matematica*, Annali di Matematica Pura ed Applicata, s. 4, 29, 1949, pp. 131-146.
- 1950a *Approssimazioni numeriche*, in L. Berzolari, D. Gigli, G. Vivanti, *Enciclopedia delle matematiche elementari*, vol. 3, parte 2, 1950, pp. 7-191.
- 1950b *Il concetto di linea piana e la curva di Peano*, Rivista di Matematica dell'Università di Parma, 1, 1950, pp. 275-292.
- 1950c *L'area di una superficie curva nel carteggio inedito di Genocchi con Schwarz ed Hermite*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 83, 1950, pp. 311-328.
- 1950d *Sull'origine ed evoluzione storica della geometria*, Periodico di Matematiche, s. 4., 28, 1950, pp. 1-12, 73-84.
- 1950e *Sur les manuscrits et la correspondance de A. Genocchi*, in *Actes du 6. Congres d'histoire des sciences, Amsterdam 1950*, Amsterdam, Unesco, 1950, pp. 173-177.
- 1951a *Complementi di geometria descrittiva del prof. U. Cassina raccolti dalla dott. B. Bigi*, Milano, Malfasi, [1951].
- 1951b *L'arco nella teoria degli insiemi liberato dal principio della scelta. I, II, III.*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 84, 1951, pp. 75-88, 89-101, 102-110.
- 1951c *Su di un sistema di numerazione a basi variabili. I, II.*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 84, 1951, pp. 223-234, 235-240.
- 1952a *Ideografia e logica matematica*, Periodico di Matematiche, s. 4, 30, 1952, pp. 65-78.
- 1952b *Alcune lettere e documenti inediti sul trattato di calcolo di Genocchi-Peano*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, s. 3, 85, 1952, pp. 337-362.
- 1952c *Su quattro proprietà equivalenti per i connessi irriducibili e sulla nozione di arco*, Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei XL, s. 2, 4, 1952, pp. 139-153.

- 1953a *Sulla critica di Grandjot all'aritmetica di Peano*, Bollettino dell'U. M. I., 3, 8, 1953, pp. 442-447.
- 1953b *Giovanni Vacca, la vita e le opere*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze Matematiche e Naturali, 86, 1953, pp. 185-200.
- 1953c *L'idéographie de Peano du point de vue de la théorie du langage*, Rivista di matematica dell'Università di Parma, 4, 1953, pp. 195-205.
- 1953d *Su l'opera filosofica e didattica di Giuseppe Peano: discorso pronunciato a Cuneo il 6 dicembre 1953*, Milano, Achillea, 1953, pp. 7-19.
- 1953e *Su l'opera filosofica e didattica di Giuseppe Peano*, Cuneo, Liceo scientifico statale, 1953.
- 1953f *Celebrazioni per l'intitolazione a Giuseppe Peano del Liceo scientifico statale di Cuneo*, Cuneo, Saste, 1953.
- 1954 *Il linguaggio visto da un matematico*, Milano, Malfasi, 1954.
- 1955a *Sul «Formulario matematico» di Peano*, in Alessandro Terracini (a cura di), *In memoria di Giuseppe Peano*, Cuneo, Liceo Scientifico Statale, 1955, pp. 71-102.
- 1955b *Storia ed analisi del «Formulario completo» di Peano*, Bollettino dell'U. M. I., 3, 10, 1955, pp. 244-265, 544-574.
- 1955c *Elementi della teoria degli insiemi*, Periodico di Matematiche, s. 4, 33, 1955, pp. 193-214.
- 1956a *Elementi della teoria degli insiemi. II, Insiemi connessi irriducibili*, Periodico di Matematiche, s. 4, 34, 1956, pp. 85-108.
- 1956b *Sulla dimostrazione di Wallis del postulato quinto di Euclide*, Periodico di Matematiche, s. 4, 34, 1956, pp. 197-219.
- 1956c *La nozione di arco di linea nella teoria degli insiemi*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 25, 1956, pp. 73-92.
- 1957a *Sur l'histoire des concepts fondamentaux de la géométrie projective*, Paris, Les conférences du Palais de la découverte, ser. D, 50, 1957, 36 p.
- 1957b *Sulla formola sommatoria di Euler col resto di Malmsten*, in *Scritti matematici in onore di Filippo Sibirani*, Bologna, Zuffi, 1957, pp. 49-61.
- 1957c *Un chiarimento sulla biografia di Peano*, Bollettino dell'U. M. I., 3, 12, 1957, pp. 310-312.
- 1958 *Su un teorema di Peano ed il moto del polo*, Rendiconti Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze, 92, 1958, pp. 631-655.
- 1957-59 *Opere scelte di Giuseppe Peano a cura dell'Unione matematica italiana e col contributo del Consiglio Nazionale delle ricerche*, vol. I, *Analisi matematica. Calcolo numerico*, vol. II, *Logica matematica, Interlingua, e Algebra della grammatica*, vol. III, *Geometria, Fondamenti, e Meccanica razionale*, Roma, Cremonese, 1957-1959.

- 1960a (di Giuseppe Peano), *Formulario mathematico*, Ripr. in fac-simile dell'ed. orig. con introduzione e note di Ugo Cassina, Roma, Cremonese, 1960.
- 1960b *Il concetto di limite in Luca Valerio e Pietro Mengoli*, in *Actes du Deuxieme Symposium international d'histoire des sciences*, Collection de travaux de l'Académie internationale d'histoire des sciences, 11, 1960, pp. 8-18.
- 1961a *Nel centenario della nascita del matematico lucchese Mario Pieri: commemorazione tenuta dal prof. Ugo Cassina della Università di Milano, per l'inaugurazione dell'anno accademico 1960-1961*, Atti dell'Accademia lucchese di scienze, lettere e arte, s. 2, 11, 1961, pp. 191-208.
- 1961b *Dalla geometria egiziana alla matematica moderna*, Roma, Cremonese, 1961.
- 1961c *Critica dei principi della matematica e questioni di logica*, Roma, Cremonese, 1961.
- 1963 *Una storia della fisica*, Torino, Ediz. di Filosofia, 1963, 4 p.
- 1973 *Ora siamo a cavallo! Basta infatti ...*, Periodico di Matematiche, s. 5, 49, 1973, pp. 13, 76.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n° 35 dal 1851 al 2049, n° matr. 1878*, p. 178. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze dal 4.7.1902 al 14.4.1921*, p. 244, Tesi: *Sulla forma dell'anello di Saturno*, Sottotesi: *Sulle congruenze  $W$ , di cui una falda è quadrata, Punti cardinali di un sistema composto di due e Gruppo modulare di sostituzioni*. Votazione 110/110 e lode; BC Cuneo: *Lascito Peano*, Corrispondenze con G. Peano: cartella U. Cassina e *Accademia pro Interlingua Documenti*, visibili anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano; Accademia pro Interlingua Corrispondenze*: carteggio U. Cassina - G. Canesi; BSM Torino: *Fondo Peano - Mastropaolo*, carteggio U. Cassina - N. Mastropaolo; BDM Parma: *Fondo Ugo Cassina*, volumi della biblioteca personale di Cassina con *marginalia* autografi.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1915-16, p. 321; 1920-21, p. 67; 1921-22, p. 58; 1922-23, p. 90; 1923-24, pp. 60, 93, 95; C.F. MANARA, *Ugo Cassina*, Rendiconti dell'Istituto Lombardo Accademia di Scienze e Lettere, Parte gen. Atti uff., 98, 1964, pp. 1-4 (estratto); O. CHISINI, *Necrologio*, Periodico di Matematiche, 1964, p. 336; P. SPEZIALI, *Ugo Cassina (1897-1964)*, *Revue d'Histoire des Sciences et de leurs applications*, 18, 4, 1965, pp. 391-393; M. GLIOZZI, *Ugo Cassina (1897-1964)*, *Archives Internationales d'Hi-*

stoire des Sciences, 74-75, 1966, pp. 136-138; F.G. TRICOMI, *Matematici torinesi dell'ultimo secolo*, Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, 102, 1967/68, p. 259; P. NASTASI, *Ugo Cassina*, Lettera Pristem, 6, 1992, pp. 29-30; F. SKOF, *Ugo Cassina*, in C.S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche Naturali di Torino 1848-1998*, t. 2, *I Docenti*, Torino, DSSP, 1999, pp. 595-597; C. TIBILETTI MARCHIONNA, *Uno sguardo su matematica e matematici nell'Università degli studi di Milano dal 1924 al 1974*, Rendiconti del Seminario Matematico e Fisico di Milano, 69, 1999-2000, pp. 206-208.

## CARLO BERSANO

1898 - 1975

Carlo Bersano nacque a Saluzzo (Cn) il 23 dicembre 1898 da Gian Domenico e Maria Bruno. Nel 1919, dopo aver frequentato per un anno il R. Politecnico di Torino, passò al corso di studi in Matematica dell'Università. Conseguita la laurea il 1° febbraio 1923 discutendo una tesi di Geometria proiettiva, divenne assistente di Analisi matematica e Geometria nella Scuola di Ingegneria del Politecnico e mantenne tale incarico fino all'a.a. 1934-35. Nel frattempo fu anche assunto all'Università in qualità di assistente alla Scuola di Geometria proiettiva e descrittiva diretta da Gino Fano nell'a.a. 1926-27. Il 7 novembre 1930 conseguì la laurea in Ingegneria Elettrotecnica, superando poco dopo l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione.

La produzione di Bersano è ripartita in due filoni: da un lato gli studi di calcolo numerico, condotti sotto l'influenza di Peano, dall'altro quelli di geometria proiettivo-differenziale, svolti sotto la guida di Guido Fubini. Ai primi si collega l'articolo *Il numero  $\pi$  calcolato con la serie esponenziale*, presentato da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 15 giugno 1919, quando Bersano frequentava il secondo anno di studi universitari. In questa nota, dopo aver definito  $\pi$  come la minima radice positiva di  $e^{i\frac{\pi}{2}} = i$ , Bersano calcolò « le cifre della radice di questa equazione numerica », applicando il procedimento e le notazioni introdotte da Peano nell'articolo *Risoluzione graduale delle equazioni numeriche* (1919b). Su temi di geometria differenziale vertevano invece due lavori del 1923 sulle varietà a  $k$  di-

mensioni immerse in  $S_n$  ( $n > k$ ), che si riallacciavano alle ricerche di Corrado Segre, Guido Fubini ed Eduard Čech.

Bersano pubblicò inoltre alcuni manuali didattici rivolti agli studenti del primo biennio di Ingegneria. Fra questi interessante è il volume del 1927 *Calcolo numerico*, curato insieme a Ireneo Zavagna e Domenica Angiola Gili, che rispecchia gli studi sui calcoli gradualmente effettuati in quel periodo nella cerchia degli insegnanti che frequentavano le *Conferenze Matematiche Torinesi*. Bersano scrisse il capitolo sull'uso del regolo calcolatore logaritmico.

Socio dell'*Accademia pro Interlingua* dal 1922, egli morì a Milano il 24 maggio 1975.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1919 *Il numero  $\pi$  calcolato con la serie esponenziale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 54, 1918-19, pp. 1007-1012.
- 1923a *Contatti del secondo e del terzo ordine tra varietà iperspaziali*, Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, s. 2, 56, 1923, pp. 267-275.
- 1923b *Sulla applicabilità proiettiva di una particolare classe di varietà iperspaziali*, Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, s. 5, 32<sub>1</sub>, 1923, pp. 260-263.
- 1925 (con I. Zavagna, D. Gili), *Esercizi di Geometria analitica e proiettiva*, Torino, Perotti, 1925.
- 1927 (con I. Zavagna, D. Gili), *Calcolo numerico*, Torino, Viretto, 1927.
- 1945 *Repertorio di matematiche ad uso degli allievi ingegneri*, Torino, Giorgio, 1945.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN, n° 37 dal 21.3.1919 al 30.11.1919*, n° matr. 2281, p. 33. *Verballi di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 198, Tesi: *Applicabilità proiettiva di varietà iperspaziali*; *Sottotesi: I connessi bilineari alternati di coppie di rette*; *Uso delle formole differenziali nei calcoli di approssimazioni successive*; *Sull'equilibrio delle superficie flessibili e inestendibili*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuario dell'Università di Torino*: 1926-27, p. 118; *Annuari del Politecnico di Torino*: 1924-25, p. 11; 1926-27, p. 86; 1927-28, p. 48; 1928-29, p. 56; 1929-30, p. 35; 1930-31, pp. 61, 122, 129; 1931-32, p. 59; 1932-33, p. 53; 1933-34, p. 63; 1934-35, p. 77.

## PIERA CHINAGLIA

1898 - 1985

Pierina Chinaglia nacque a Siracusa il 23 novembre 1898 da Marcello e Benedetta Reycend. Compiuti gli studi secondari presso il R. Istituto tecnico di Torino, con indirizzo fisico-matematico, il 5 novembre 1917 si iscrisse all'Università e conseguì la laurea in Matematica il 18 luglio 1923, discutendo una tesi di Geometria superiore. Nel 1926, dopo aver sostenuto senza successo l'esame di abilitazione all'insegnamento, fu assunta come assistente incaricata alla Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da Peano. Dal 1933, conseguita l'abilitazione alla docenza di Matematica, Scienze fisiche e naturali, Mercologia ed Igiene, si dedicò all'attività didattica nelle scuole secondarie.

Negli anni di assistentato Chinaglia collaborò all'*Academia pro Interlingua* e pubblicò sulle riviste *Discussiones* e *Schola et Vita* alcuni articoli di divulgazione in *latino sine flexione* che, per quanto di esile originalità, mostravano l'influenza di Peano nel gusto per la critica storica e filologica e nell'interesse per i problemi concreti e per i giochi di aritmetica. Nella nota *Definitione de numeros* Chinaglia tracciava una breve panoramica, poi ripresa da Fausta Audisio, delle varie definizioni di numero e delle operazioni aritmetiche elaborate nel corso dei secoli, inserendo precisi rimandi a fonti classiche e recenti. Per *Schola et Vita* curò anche i resoconti del Congresso internazionale dei Matematici e del Convegno della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, che si tennero a Bologna e a Torino nel 1928. Nelle sue cronache di giornalismo scientifico emergeva il sentimento di appartenenza ad una importante Scuola, sottolineato dall'insistenza sui contributi del gruppo di Peano e sulla stima che circondava il Maestro a livello internazionale.

Chinaglia partecipò a tutte le iniziative in onore di Peano: fece parte del *Comitatu generale pro honores*, formato per il suo 70° compleanno e, in tale occasione, recensì il volume *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (1924b). Nel 1932, alla morte del logico cuneese, fu fra i sottoscrittori del *Fundo Peano pro Interlingua*, ma poco dopo rallentò ed interruppe i contatti con l'*Academia*.

Morì a Torino l'8 giugno 1985.

## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1926a *Joco de shah et progressione geometrico*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 45-48.
- 1926b *Super uno definitione de Mathematica*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 94-95.
- 1927 *Numeros*, Academia pro Interlingua, 1927, pp. 102-104.
- 1928a *Definitione de numeros*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 7-9.
- 1928b *Latino sine flexione in congressu internationale de mathematicos*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 201-203.
- 1928c *Congressu de Società italiana per il progresso delle scienze*, Schola et Vita, 3, 1928, pp. 240-241.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 36, n° matr. 2063, p. 14. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 215, Tesi: *Ricerche sulle omografie e sulle reciprocità che scambiano tra loro due coniche o due quadriche*, Sottotesi *Sulle funzioni analitiche a spazi lacunari, Sugli assi di rotazione e Equazioni generali delle eclissi di sole*; BC Cuneo, *Lascito Peano*, lettera di G. Canesi a P. Chinaglia, 16.6.1937.

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuario dell'Università di Torino 1927-28*, p. 108; E. LUCIANO, C. S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 90-92.

## GILDA MORI BREDA

? - ?

Gilda Mori Breda non compì gli studi universitari a Torino, ma insegnò matematica nelle scuole secondarie del capoluogo piemontese, essendo risultata idonea nel 1912 al concorso generale per cattedre di matematica negli Istituti tecnici. Nel 1918 risultava in servizio presso la R. Scuola tecnica G. Plana di Torino e a questo periodo risalgono le sue due pubblicazioni, che scaturirono nel contesto delle *Conferenze Matematiche Torinesi*, cui Mori Breda partecipò attivamente. Esse traevano ispirazione dalle ricerche di calcolo numerico di



Peano e di altri insegnanti della sua equipe, come Angelo Pensa, Cesare Burali-Forti, Luisa Viriglio, Maria De Stefanis e Tiziana Comi.

Nella prima nota Mori Breda prese le mosse dagli articoli di Peano sulle *Approssimazioni numeriche* (1917c e 1917d) per fornire l'esposizione della teoria per l'estrazione graduale della radice quadrata, con l'obiettivo di individuare:

«le precauzioni che bisogna avere affinché il calcolo riesca praticamente; cioè che se la parte intera della radice è  $> 100$  allora si può applicare l'estrazione di radice graduale fino a 22 cifre decimali. Risulta così che questo metodo, applicato convenientemente, è più comodo e più rapido, sia del metodo elementare usato nelle nostre scuole, sia degli altri metodi meno noti per l'estrazione di radice quadrata»<sup>1</sup>.

La trattazione era arricchita da precisi rimandi alle fonti storiche, fra cui i manoscritti di Joseph Fourier editi da Claude Navier nel 1831 e gli scritti di Jacob Lüroth (1900) e di A. Xavier (1909).

Mori Breda pubblicò anche un secondo articolo, di carattere computazionale, sull'estrazione graduale della radice quinta di  $\pi$ , con 7 cifre decimali. Il suo calcolo si affiancava a quello effettuato da Tiziana Comi sullo stesso esempio, ma con un metodo diverso, al fine di verificare la coincidenza dei risultati.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1918 *Estrazione graduale della radice quadrata*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 53, 1917-18, pp. 225-236.  
 1919 *Sviluppo delle radici in prodotto decimale*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 54, 1918-19, pp. 533-542.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, Ed. L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-67; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-35; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960, Parte I*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 76-77.

<sup>1</sup> 1918, p. 236.

## MARIO GLIOZZI

1899 - 1977

Nato ad Ardore (Rc) il 24 marzo 1899 da Ettore e Giuseppina Zappia, Mario Gliozzi compì gli studi elementari e superiori in Calabria e nel 1917 si arruolò volontario nella prima guerra mondiale. Nel 1918-19 si iscrisse all'Università di Roma, ma si trasferì poi con la famiglia a Torino nel 1920 e qui entrò presto in contatto con il gruppo di Piero Gobetti e con quello di Giuseppe Peano, che influenzarono i suoi orientamenti culturali, politici e sociali.

Nel gennaio del 1921 fu ammesso al quarto anno del corso di studi in Ingegneria industriale presso il Politecnico di Torino, dove conseguì la laurea il 3 novembre 1922. La sua inclinazione verso l'insegnamento lo portò però ad iscriversi nel 1924 al corso di laurea in Fisica della Facoltà di Scienze MFN dell'Università, dove sostenne gli esami di Fisica superiore e di Esercizi di fisica. Nel 1925 ottenne l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica e iniziò la sua lunga carriera di docente nei Licei di S. Demetrio Corone, Pesaro e Chieri. Dal 1934 divenne titolare della cattedra al Liceo classico Cavour di Torino, dove restò fino all'ultimo, talvolta esonerato dall'attività didattica per temporanei incarichi istituzionali.

Legato a Peano da un rapporto di stima e amicizia, Gliozzi condivise il suo interesse per la storia delle scienze matematiche e fisiche e per le lingue internazionali. Nel 1932 fu nominato segretario dell'*Accademia pro Interlingua* e iniziò a collaborare attivamente, sulle pagine di *Schola et Vita*, a promuovere la cultura scientifica redigendo brevi articoli in *latino sine flexione*. Alla morte di Peano si prodigò insieme a Cassina, Mastropaolo e Canesi nel diffondere la campagna di adesioni al *Fundo Peano pro Interlingua* e commemorò il Maestro scomparso sulla rivista *Archeion*, ricordandone così le doti didattiche e umane:

« In labore continuo illo inveni serenitate et optimismo, que diffunde circum se ad amicos et discipulos. ... Illo non habe inimicos et non cognosce rancore; ama pueros et flores et omne re pulchro. Ut professore Peano es exemplo raro: illo doce mathematica cum methodo historico praeciso et infunde in discipulo, sine ullo coactione, amore pro scientia et studio. Nos non debe – dic uno die ad uno amico – nos non debe, etiam in docendo mathematica tormenta juvenes, sed infunde in illos cum laetitia amore pro scientia,

pro omne scientia, quia omnes es de aequale momento. Conversatione de Peano es quesito ab amicos, ab discipulos et ab omne homine culto. Et forsitan pro satisfac isto desiderio, atque etiam isto necessitate de suo admiratores, illo jam congrega in suo domo, in uno die de omni hebdomade, amicos et discipulos. Ut forsitan jam eveni in schola de antiquo philosophos, tum Peano loqui cum profundo sapientia et aequale diligentia de omne re: de mathematica et de litteris, de physica et de philosophia, id es, secundum suo phrase usitato, de omnibus rebus et de quibusdam aliis »<sup>1</sup>.

Negli anni '30 Gliozzi strinse amicizia anche con il filosofo Augusto Guzzo, con il quale nel 1937 pubblicò per le scuole il testo *Linee di storia del pensiero filosofico e scientifico*. Accolse pure il suo invito a collaborare nel suo istituto, tenendo per alcuni anni seminari e conferenze. Il loro mutuo scambio di idee fu riconosciuto da Guzzo nella prefazione dell'opera *La scienza* (1955), dove dichiarava di aver a lungo discusso e rivisto con lui la stesura di interi capitoli<sup>2</sup>.

Docente di grande carisma e autorevolezza, seppure severo e riservato, al punto da sembrare talvolta scontroso<sup>3</sup>, Gliozzi fu uno tra quei « pochi ma tenaci antifascisti non apertamente militanti, ma sicuramente saldi nel non lasciarsi travolgere nell'organizzazione del consenso del Regime »<sup>4</sup> e, negli anni della Resistenza, operò attivamente nei comitati clandestini per la scuola e fu membro del Partito d'Azione nel Comitato di Liberazione Nazionale per la scuola della regione Piemonte.

Parallelamente alla carriera di insegnante, Gliozzi operò nella scuola in qualità di Provveditore agli Studi Reggente di Cuneo nel 1945, fondò e presiedette l'Unione regionale piemontese degli insegnanti – poi denominata Federazione Nazionale Insegnanti delle Scuole Medie (FNISM) – e dal 1948 al 1962 partecipò al Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione. Fece inoltre parte del comitato redazionale della rivista *Scuola e Cultura* e, come presidente della

<sup>1</sup> GLIOZZI 1932e, *Giuseppe Peano*, Archeion, 14, p. 255.

<sup>2</sup> Cfr. A. GUZZO, *La scienza*, Torino, Ed. Filosofia, 1955, p. IX.

<sup>3</sup> Cfr. G. QUAZZA, *Mario Gliozzi*, L'eco della scuola nuova, Ago.-Sett. 1977, p. 3; N. BOBBIO, *Mario Gliozzi - Appartenne all'Italia civile*, L'eco della scuola nuova, Luglio 1977, p. 1.

<sup>4</sup> QUAZZA 1977, p. 3.

FNISM, diresse per oltre vent'anni il giornale ufficiale della federazione.

La produzione scientifica di Gliozzi, pregevole per estensione e profondità, riguardò soprattutto la storia della fisica dal XVI alla prima metà del XX secolo, con cenni ad alcuni sviluppi successivi, fino ai risultati ottenuti dai premi Nobel Chen Ning Yang e Tsung Dao Lee. Le prime ricerche erano finalizzate alla divulgazione e all'insegnamento e recavano l'impronta dello stile di Peano e dei suoi collaboratori al *Formulario* e a *Schola et Vita*. La nota di Gliozzi *Precursori del sistema metrico decimale* (1932b), ad esempio, che fu presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino, mostrava i tratti distintivi tipici delle indagini storiche condotte nella sua cerchia: l'esposizione chiara e rigorosa, l'attenzione a documentare ogni affermazione con i passi testuali, tratti dalle fonti originali, l'esame critico della bibliografia secondaria, e soprattutto il gusto di rintracciare la paternità di risultati e scoperte.

Dalle notizie ricevute dalla figlia di Gliozzi, Alessandra, sappiamo che Peano regalò a suo padre l'*Histoire des mathématiques* (1758) di J.F. Montucla, in due volumi, e due opere di P.S. de Laplace, la *Théorie analytiques des Probabilités* (1814) e il *Système du monde* (1824).

Dopo la scomparsa di Peano, Mario Gliozzi proseguì con entusiasmo le sue ricerche storiografiche. Nell'agosto del 1933 fu inviato come segretario dell'A.p.I. a Varsavia, al congresso internazionale di scienze storiche, dove ebbe occasione di stringere contatti con la comunità storico-scientifica mondiale. Per l'attività svolta in questo settore ricevette presto i primi riconoscimenti internazionali e nazionali: la nomina a membro corrispondente dell'*Académie Internationale d'Histoire des Sciences* (1935) e il premio ministeriale dell'Accademia dei Lincei per le Scienze fisiche (1934-35), per il manoscritto *Storia dell'elettricità e del magnetismo dalle origini fino all'invenzione della pila*.

Negli anni '50 e '60 Gliozzi seguì a Torino le iniziative promosse dal Centro di Studi Metodologici e fu chiamato a collaborare all'importante raccolta di Storia delle scienze, coordinata da N. Abbagnano, per la parte di Storia della fisica (1962b), e all'edizione critica delle Opere scelte di Alessandro Volta (1967d) per la collana dei Classici della scienza Utet, diretta da L. Geymonat. Nel 1961 conseguì la libera docenza in Storia della Fisica. Il suo nome figurò anche

fra i collaboratori del *Dizionario biografico degli italiani* e del *Dictionary of Scientific Biography*, per i quali Gliozzi scrisse diverse pregevoli biografie, talora di autori poco noti. Fu anche apprezzato autore di compendi di alta divulgazione, fra cui si possono citare *Il concetto di massa nella storia e nell'insegnamento* (1967b), *La scoperta delle leggi della rifrazione e del principio di Fermat* (1963b) e *Riflessioni sulla storia della fisica* (1967a).

Gli ambiti nei quali Gliozzi seppe offrire, con chiarezza, profondità e rigore, eccellenti trattazioni generali riguardano soprattutto la storia della fisica classica e della fisica sperimentale. Degne di particolare nota sono le sue analisi sulla storia dell'elettricità e del magnetismo, che egli seppe delineare con profondità e acutezza dall'antichità ai primi anni dell'Ottocento, dimostrando in varie pubblicazioni di padroneggiarne non solo i testi fondamentali, ma anche le rarità bibliografiche. Fra le migliori ricerche di Gliozzi ricordiamo quelle su Giambattista Beccaria, che hanno permesso di rivalutare l'operato del fisico monregalese e il ruolo significativo da lui giocato nello sviluppo delle scienze fisiche e matematiche in Piemonte e nel resto dell'Italia. Dall'esame delle opere più ampie di Gliozzi, come la monografia in due volumi *L'elettrologia fino al Volta* (1937c), il saggio *Storia del pensiero fisico* (1950c) redatto per l'Enciclopedia delle Matematiche Elementari e i trattati di *Storia della fisica* (1962b, 2006) si colgono i tratti salienti della metodologia da lui adottata nelle ricerche. Da un lato emerge il suo anelito a colmare le molte lacune presenti nella bibliografia storico-scientifica, con il proposito di completare, con la descrizione dei contributi degli italiani, le storie della scienza scritte all'estero. Dall'altro appare evidente la sua inclinazione per la ricerca dei risultati più importanti e per la definizione dei protagonisti delle scoperte o intuizioni principali, che modificarono lo sviluppo della scienza in un determinato periodo. Egli condivideva queste posizioni con altri storici italiani, a lui contemporanei, come Ettore Bortolotti, Aldo Mieli, Roberto Marcolongo, Dionisio Gambioli, Gino Loria, Giovanni Vacca, Giovanni Vailati, Ugo Cassina e Sebastiano Timpanaro.

Mario Gliozzi si spense a Torino il 9 giugno 1977. I figli Alessandra e Ferdinando hanno curato recentemente l'edizione della sua ultima fatica: la ponderosa *Storia della fisica*, rimasta manoscritta, che proseguiva quella intrapresa negli anni '60.

## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1930a *Qui es inventore de ludione?*, S.&V., 5, 1930, p. 365-368.
- 1930b *Francesco Lana proecursore de aviatione*, S.&V., 5, 1930, p. 369-369.
- 1930c *I metodi di Galileo per determinare il peso dell'aria*, Archeion, 12, 1930, p. 171-173.
- 1931a *Idea de temperatura et historia de thermometro*, S.&V., 6, 1-2, 1931, p. 21-24.
- 1931b *Origini e sviluppi dell'esperienza torricelliana*, Torino, Giappichelli, 1931, 84 p.
- 1931c *Breve historia de machinas thermico*, S.&V., 6, 6-7, 1931, p. 169-172.
- 1931d *Le origini della fisica sperimentale: la determinazione del peso specifico dell'aria*, Per. Mat., 4, 11, 1931, p. 1-10.
- 1931e *L'aerostatica di Otto von Guericke*, Archeion, 13, 1931, p. 191-200.
- 1931f Rec.: *I. Leavenworth, The Physics of Pascal, 1930*, Archeion, 13, 1931, p. 254-256.
- 1931g *Origine e sviluppi dell'esperienza torricelliana, Torino 1931*, Archeion, 13, 1931, p. 113-114.
- 1932a *Exploratione de interno et de externo de Terra*, S.&V., 7, 1-2, 1932, p. 29-30.
- 1932b *Precursori del sistema metrico decimale*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 67, 1932, p. 29-50.
- 1932c *III centenario de « Dialogo sui massimi sistemi »*, S.&V., 7, 6, 1932, p. 317-321.
- 1932d *L'invenzione della camera oscura*, Archeion, 14, 1932, p. 221-229.
- 1932e *Giuseppe Peano (27 agosto 1858 - 20 aprile 1932)*, Archeion, 14, 1932, p. 254-255.
- 1932f Rec.: *R. Marcolongo, La meccanica di Leonardo da Vinci*, Archeion, 14, 1932, p. 316-320.
- 1933a *Studio comparativo delle teorie elettriche del Nollet, del Watson e del Franklin*, Archeion, 15, 1933, p. 202-215.
- 1933b *L'elettrologia nel secolo XVII*, Per. di Mat., 4, 13, 1933, p. 1-14.
- 1933c *Progressus de electricitate in anno 1733; notitias scientifico*, S.&V., 8, 1933, p. 105-111.
- 1934a *Notitias scientifico*, S.&V., 9, 1-2, 1934, p. 20, 150-151.
- 1934b *Historia de sciencias et Interlinguistica*, S.&V., 9, 1-2, 1934, p. 67-78.
- 1934c *Una rivendicazione italiana: il telefono automatico*, Archeion, 16, 1934, p. 205-208.
- 1934d Rec.: *U. Cassina, L'opera scientifica di Giuseppe Peano*, Archeion, 16, 1934, p. 411-412.
- 1935a *Giambattista Beccaria nella storia dell'elettricità*, Archeion, 17, 1935, p. 15-47.
- 1935b *Historia de scientias et interlinguista*, S.&V., 10, 1935, p. 67-78.

- 1935c *Notitias scientifico*, S.&V., 10, 1935, p. 150.
- 1936a *Giovanni Fabbroni e la teoria chimica della pila*, Archeion, 18, 1936, p. 160-165.
- 1936b *Interessante libro pro Lingua Internationale*, S.&V., 11, 1936, p. 127-128.
- 1936c Rec.: *G. Halle, Otto Lilienthal, der erste Flieger*, Berlin, 1936, Archeion, 18, 1936, p. 404-406.
- 1937a *Profili di fisici sommi, ad uso delle scuole medie superiori*, Torino, SEI, 1937.
- 1937b (con Augusto Guzzo), *Linee di storia del pensiero filosofico e scientifico: ad uso dei Licei scientifici*, Napoli, Loffredo, 1937.
- 1937c *L'elettrologia fino al Volta*, 2 voll., Napoli 1937.
- 1938a *Galileo Galilei - Antologia delle opere maggiori*, Napoli, Loffredo, 1938.
- 1938b Rec.: *Memorie ed esperimenti inediti di Luigi Galvani, Bologna, 1937; Il Taccuino di Luigi Galvani ... Bologna, 1937*, Archeion, 20, 1938, p. 139-141.
- 1938c Rec.: *E. Persico, Fondamenti della meccanica atomica; F. Rasetti, Il nucleo atomico*, Archeion, 20, 1938, p. 141-142.
- 1938d *Appendice ad praefatione de volumine XXL: interlingua*, Archeion, 21, 1938, p. 10-12.
- 1939a *Fenomeni e leggi del riscaldamento elettrico nella prima metà del secolo XIX*, Atti SIPS, 6, 1939, p. 552-573.
- 1939b *Il contributo di Poisson all'elettrologia*, Per. Mat., 4, 19, 1939, p. 80-91.
- 1941a *La scoperta della bussola*, Le Vie del Mondo, 9, 7, 1941, p. 661-672.
- 1941b *Galileo Galilei e la determinazione della longitudine in mare*, Le Vie del Mondo, 9, 12, 1941, p. 1111-1118.
- 1941c *Galileo e la scienza dei suoi tempi*, Sapere, 7, 14, 1941, p. 312-316.
- 1942a *Tavole di cronologia scientifica italiana dal 1501 al 1600*, Archeion, 24, 1942, p. 23-81.
- 1942b *La funzione della matematica nel metodo sperimentale di Galileo*, Boll. UMI, 2, 4, 2, 1942, p. 118-129.
- 1948a *Relazioni scientifiche tra Fra Paolo Sarpi e Giovan Battista Porta*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 3, 1948, p. 395-433.
- 1948b *Origine della elettrochimica*, Chimica, 3, 8-9, 1948, p. 311-316.
- 1948c Rec.: *U. Forti, Storia della tecnica italiana alle origini della vita moderna, Firenze 1940*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 3, 1948, p. 541-543.
- 1948d *Roberto Marcolongo*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 3, 1948, p. 521-522.
- 1948e Rec.: *G. Abetti, F. M. Parenti, P. Pagnini, A. Saitta, G. de Bernard, A. Masotti, Giuseppe M. Boffito. L'uomo, le opere, bibliografia, Firenze 1947*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 4, 1948, p. 738-739.

- 1949a *Storia della critica al concetto di massa*, Humanitas, 4, 1949, p. 142-149.
- 1949b Rec.: *A Chronological history of electrical development from 600 B.C., New York 1946*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 7, 1949, p. 761-763.
- 1949c Rec.: *H.H. Skilling, Exploring Electricity: Man's unfinished quest, New York 1948*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 7, 1949, p. 763-765.
- 1949d Rec.: *B. Franklin, Autobiography*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 9, 1949, p. 1209-1210.
- 1949e Rec.: *A.A. Bright, The Electric-Lamp Industry: Technological change and economic development from 1800 to 1947*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 9, 1949, p. 1251-1253.
- 1950a *Fondamenti sperimentali dell'elettrodinamica d'Ampère*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. Torino, 1949-50, p. 61-76.
- 1950b *Sulla natura dell' « Accademia de' Secreti » di Giovan Battista Porta*, Arch. Int. Hist. Sciences, 12, 1950, p. 536-541.
- 1950c *Storia del pensiero fisico*, Enciclopedia delle Matematiche Elementari, 3, parte 2, 1950, p. 819-883.
- 1950d *Il Convegno nazionale del Gruppo italiano di storia della scienza, Firenze 1950*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 13, 1950, p. 898-906.
- 1950e Rec.: *G. Testi, Dizionario di alchimia e di chimica antiquaria*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 13, 1950, p. 963-964.
- 1952a *G. B. Porta scienziato e mago*, L'Illustrazione Scientifica, 4, 26, 1952, p. 16-21.
- 1952b *Bibliografia di storia delle scienze nel decennio 1940-1950*, Humanitas, 7, 1952, p. 819-837.
- 1952c *Leonardo fisico*, Lo Smeraldo, 6, 3, 1952, p. 38-46.
- 1953a *Alessandro Volta insegnante di scuole secondarie, ovvero problemi antichi sempre nuovi*, Rassegna di cultura e vita scolastica, 7, 11, 1953, p. 1-22.
- 1953b Rec.: *S. Timpanaro, Scritti di storia e critica della scienza*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 23-24, 1953, p. 319-320.
- 1953c Rec.: *A. Volta, Epistolario*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 23-24, 1953, p. 330-331.
- 1956 Rec.: *R. J. Forbes, Studies in ancient technology, vol. 1-3, Leiden 1955*, Arch. Int. Hist. Sciences, 35, 1956, p. 169-172.
- 1957a *I modelli atomici*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 41, 1957, p. 329-339.
- 1957b *La rivolta dei robot*, Humanitas, 12, 12, 1957, p. 287-292.
- 1957c Rec.: *B. Dibner, Early electrical machines: the experiments and apparatus of two enquiring centuries (1600 to 1800) that led to the triumphs of the electrical age*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 39, 1957, p. 142.



- 1958a *Il principio di Fermat*, Actes VIII Congrès Int. d'Histoire des Sciences (Florence-Milan 1956), Collection de travaux de l'Acad. Int. d'Histoire des Sciences, 9, Vinci, vol. 1, 1958, p. 215-219.
- 1958b Rec.: *G. Peano, Opere scelte, vol. I: Analisi matematica, Calcolo numerico, a cura dell'UMI, 1957*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 43, 1958, p. 204-205.
- 1958c Rec.: *U. Forti, Storia della tecnica: dal medioevo al rinascimento, Firenze 1957*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 44, 1958, p. 326-327.
- 1958d Rec.: *G. Peano, Opere scelte*, 3 vol., Eco della Scuola Nuova, 14, 1, gennaio 1958, p. 3.
- 1959a Rec.: *G. Peano, Opere scelte, vol. 2, Logica matematica, Interlingua ed algebra della grammatica*, a cura dell'UMI, Arch. Int. d'Histoire des Sciences, 47, 1959, p. 183-184.
- 1959b Rec.: *C.G. Abbot, Adventures in the world of science, Washington 1958*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 48, 1959, p. 316-317.
- 1959c Rec.: *K. Birr, Pioneering in industrial research: the history of the General electric research Laboratory, Washington 1957*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 48, 1959, p. 333.
- 1960a *Aldini Giovanni*, DBI, 2, 1960, p. 90-91.
- 1960b *Allievi Lorenzo*, DBI, 2, 1960, p. 502-503.
- 1960c *Allioni Carlo*, DBI, 2, 1960, p. 504-506.
- 1960d Rec.: *S.L. Stebbing, Philosophy and the physicists, 1958*, Arch. Int. Hist. Sciences, 50-51, 1960, p. 138.
- 1961a *La polemica sulla fosforescenza tra Giambattista Beccaria e Benjamin Wilson*, Physis, 3, 2, 1961, pp 113-124.
- 1961b *Degli Angeli, Stefano*, DBI, 3, 1961, p. 205-206.
- 1961c Rec.: *G. Peano, Formulario matematico, con introd. e note di U. Cassina*, Physis, 3, 3, 1961, p. 263-264.
- 1962a *Fisici piemontesi del Settecento nel movimento filosofico del tempo*, Quaderni della Biblioteca Filosofica di Torino, 2, 1962, p. 558-571.
- 1962b *Storia della fisica*, in *Storia delle scienze*, (a cura di N. Abbagnano), vol. 2, Torino, Utet, 1962, p. 1-481.
- 1962c *Arduino Giovanni*, DBI, 4, 1962, p. 64-66.
- 1962d *Argoli Andrea*, DBI, 4, 1962, p. 132-134.
- 1962e *Arnaudon Gian Giacomo*, DBI, 4, 1962, p. 252-253.
- 1962f *Arrighetti Andrea*, DBI, 4, 1962, p. 307-308.
- 1962g *Avanzini Giuseppe*, DBI, 4, 1962, p. 644-646.
- 1962h Rec.: *U. Cassina, Dalla geometria egiziana alla matematica moderna, Roma, Cremonese, 1961*, Arch. Int. Hist. Sciences, 60-61, 1962, p. 423-425.
- 1963a *Il X Congresso Internazionale di Storia della Scienza*, Cultura e Scuola, 7, 1963, p. 287-291.

- 1963b *La scoperta delle leggi della rifrazione e del principio di Fermat*, Conferenze di Fisica, Milano, Feltrinelli, 1963, p. 79-98.
- 1963c *Il principio di causalità nella storia della fisica*, Conferenze di Fisica, Milano, Feltrinelli, 1963, p. 247-264.
- 1963d *La costituzione della materia nella concezione di Boscovich e di Faraday*, Atti conv. int. G. Boscovich e Fondaz. Osserv. Brera, 1962, Milano, Ist. It. Storia Tecnica, 1963, p. 115-119.
- 1963e *Bammacaro Nicola*, DBI, 6, 1963, p. 645-646.
- 1963f *Baratta Mario*, DBI, 6, 1963, p. 792-793.
- 1964a *Lo studio del magnetismo terrestre dal 1700 al 1832*, Per. di Mat., 4, 42, 1964, p. 1-24.
- 1964b *Barbagelata Angelo*, DBI, 6, 1964, p. 34.
- 1964c *Barbari Giuseppe Antonio*, DBI, 6, 1964, p. 43-44.
- 1964d *Barbarigo Girolamo*, DBI, 6, 1964, p. 69.
- 1964e *Barbieri Ubaldo*, DBI, 6, 1964, p. 240.
- 1964f Rec.: *F. Allodi, I microscopi Culpeper di Norimberga*, Arch. Int. Hist. des Sciences, 66, 1964, p. 87.
- 1964g Rec.: *G.B. della Porta, De telescopio*, Firenze 1962, Arch. Int. Hist. des Sciences, 66, 1964, p. 87-88.
- 1965a *Bassani Francesco*, DBI, 7, 1965, p. 103-104.
- 1965b *Battelli Angelo*, DBI, 7, 1965, p. 237-238.
- 1965c *La data di pubblicazione del De animali electricitate dissertationes duae di Giovanni Aldini*, Physis, 7, 3, 1965, p. 357-358.
- 1966a *Il Volta della seconda maniera*, Cultura e Scuola, 17, 1966, p. 235-239.
- 1966b (con E. Tagliacozzo, B. Barbadoro), *Dal Mayflower al periodo Jacksoniano; Assolutismo illuminato, rivoluzioni, Napoleone*, Storia universale, vol 6.2, Milano, Vallardi, 1966.
- 1966c *Ugo Cassina (1897-1964)*, Arch. Int. Hist. Sciences, 74-75, 1966, p. 136-138.
- 1966d Rec.: *I. Newton, Principi matematici della filosofia naturale*, 1965, Arch. Int. Hist. Sciences, 76, 1966, p. 296-297.
- 1967a *Riflessioni sulla storia della fisica*, Conferenze di fisica, vol. 2, Milano, Feltrinelli, 1967, p. 21-32.
- 1967b *Il concetto di massa nella storia e nell'insegnamento*, Conferenze di fisica, vol. 2, Milano, Feltrinelli, 1967, p. 33-49.
- 1967c *Teoremi meccanici di Vincenzo Riccati*, Physis, 9, 3, 1967, p. 293-300.
- 1967d *Opere scelte di Alessandro Volta, Introduzione e note*, Torino, Utet, 1967.
- 1967e *La polemica sulle forze vive in Italia*, Cultura e Scuola, 22, 1967, p. 236-243.

- 1967f *L'elasticità dell'aria e la propagazione del suono in Galileo*, Atti Symp. int. 'Galileo nella storia e nella filosofia della Scienza', Collect. Acad. Int. Hist. Sciences, n. 16, Vinci (FI), 1967, p. 45-48.
- 1967g Rec.: *The discovery of radioactivity and transmutation*; ed. A. Romer, Arch. Int. Hist. Sciences, 78-79, 1967, p. 153.
- 1968a *Bina Andrea*, DBI, 10, 1968, p. 483-485.
- 1968b *Lettres inedites de Giambattista Beccaria*, Actes du XI<sup>e</sup> Congrès Int. d'Histoire des Sciences 1965, Wroclaw, vol. 3, Ossolineum, 1968, p. 211-215.
- 1968c Rec.: *W.E.K. Middleton, The History of the barometer*, Archives Int. Hist. Sciences, 84-85, 1968, p. 339-341.
- 1969a *Consonanze e dissonanze tra l'elettrostatica di Cavendish e quella di Volta*, Physis, 9, 1969, p. 231-248.
- 1969b *Bombelli Raffaele*, DBI, 11, 1969, p. 379-381.
- 1970a *G. B. Porta « Della magia naturale », Introduzione e note storico-critiche*, Milano, Ferro Ed., 1970.
- 1970b *Problemi di meccanica sperimentale nel XVIII secolo*, La Fisica nella Scuola, 1, 1970, p. 5-13.
- 1970c *Alle origini della stampa periodica scientifica*, Cultura e Scuola, 33-34, 1970, p. 346-352.
- 1970d Rec.: *Mechanics in sixteenth-century Italy: selections from Tartaglia, Benedetti, Guido Ubaldo & Galileo*, eds. S. Drake, I.E. Drabkin, Arch. Int. Hist. Sciences, 92-93, 1970, p. 282-284.
- 1970e Rec.: *Atti del primo convegno internazionale di ricognizione delle fonti per la storia della scienza italiana: i secoli XIV-XVI*, Pisa 1966, Arch. Int. Hist. Sciences, 92-93, 1970, p. 249-250.
- 1971a *Evoluzione dei metodi di Insegnamento della fisica*, Cultura e Scuola, 39, 1971, p. 182-187.
- 1971b *Cardano Girolamo*, DSB, 3, 1971, p. 64-67.
- 1971c *Fabbroni Giovanni Valentino Mattia*, DSB, 4, 1971, p. 503.
- 1973 *Levi-Civita Tullio*, DSB, 8, 1973, p. 284-285.
- 1974 *Cambi Giovanni Maria*, DBI, 17, 1974, p. 101-102.
- 1975a *Il calorico*, Cultura e Scuola, 56, 1975, p. 183-209.
- 1975b *Canterzani Sebastiano*, DBI, 18, 1975, p. 280-281.
- 1975c *Cantoni Giovanni*, DBI, 18, 1975, p. 324-325.
- 1975d *Giovanni Battista Beccaria*, Scienziati e Tecnologi dalle origini al 1875, vol. 1, Milano, 1975, p. 116-117.
- 1976a *Cardani Pietro*, DBI, 19, 1976, p. 758.
- 1976b *Torricelli Evangelista*, DSB, 13, 1976, p. 433-440.
- 2006 (a cura di A. Gliozzi, F. Gliozzi), *Storia della fisica*, Torino, Bollati Boringhieri, 2006.

## FONTI ARCHIVISTICHE

ASPolì Torino, *Registro immatricolazione Studenti, 1920-21 MA-I3; Registro Esami n. 7 1922-23-EL-VARI*, Tesi: *Impianto termico per forza motrice 250 HP effettivi* (voto 85/100). ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN dal 1923-24 al 1924-25*, n° 41, 1-161, p. 160; BSM Torino, *Fondo Gliozzi*: lettera di C. Crosio Peano a N. Mastro-paolo, U. Cassina e G. Canesi, aprile 1932 (edita in C.S. ROERO, *Giuseppe Peano matematica, cultura e società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, p. 78-79), manoscritti, libri, estratti, fascicoli di riviste e opuscoli relativi all'A.p.I. (descritti nell'articolo di G. Gagliardi in questo volume).

## FONTI BIBLIOGRAFICHE

G. QUAZZA, *Mario Gliozzi*, L'eco della scuola nuova, Agosto-Settembre 1977, p. 3; N. BOBBIO, *Mario Gliozzi-Appartenne all'Italia civile*, L'eco della scuola nuova, Luglio 1977, p. 1; S. CAPARRINI, C.S. ROERO, *Mario Gliozzi (1899-1977) storico della scienza*, in *Due studiosi laici: Mario e Giuliano Gliozzi (in occasione dei 100 anni della Fnism)*, Torino, Unione Culturale F. Antonicelli, 2003, p. 11-22; C.S. ROERO, *Prefazione* a M. Gliozzi, *Storia della fisica*, Torino, Boringhieri, 2006, p. XV-XIX.

## CESARINA BOCCALATTE

1901 - 1991

Cesarina Rosa Boccalatte nacque a Tortona (Al) il 15 gennaio 1901 da Faustino e Giacinta Cerrina e, dopo aver frequentato l'Istituto tecnico A. Bordoni di Pavia, si iscrisse al corso di studi in Matematica dell'Università di Torino, passando poi al terzo anno (1922-23) alla laurea mista in Scienze Matematiche e Fisiche. Nonostante il suo *curriculum* degli esami fosse poco brillante, nel 1927 Peano le assegnò un tema per la tesi di laurea.

Il 23 dicembre 1927 la studentessa, che era ormai fuori corso da tempo, fu respinta all'esame di laurea nella prova di cultura generale, che era stata istituita nel 1921 per le lauree miste. Quest'evento fu preso a pretesto da alcuni colleghi di Peano per screditare la sua attività didattica<sup>1</sup>. Ripetuto l'esame, Boccalatte conseguì la laurea il 27

<sup>1</sup> Cfr. A. TERRACINI, *Ricordi di un matematico Un sessantennio di vita universitaria*, Roma, Cremonese, 1968, pp. 42-43.

novembre 1928, discutendo un argomento sui Fondamenti della geometria. La dissertazione rifletteva l'insegnamento che Peano teneva in quegli anni nel corso di Matematiche complementari, sia per la scelta del tema, sia per l'approccio metodologico. Un estratto di questa ricerca fu presentato da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino, nella seduta del 2 dicembre 1928. Nella nota *La geometria basata sulle idee di punto e angolo retto* Boccalatte illustrava « dietro suggerimento del Prof. Peano » i postulati della geometria, partendo dalle idee primitive di punto e di angolo retto. A tale scopo utilizzava il simbolismo logico del *Formulario* e compendia le costruzioni assiomatiche di Moritz Pasch, di Peano e di Mario Pieri.

Conseguite nel 1929 e nel 1933 le abilitazioni all'insegnamento della matematica negli Istituti medi inferiori, Boccalatte si dedicò alla scuola, restando tuttavia sempre legata a Peano e al suo esempio didattico e nel 1932 sottoscrisse una quota per il *Fundo Peano pro Interlingua*. Nel 1937 sposò il medico Vincenzo Allemanno, dalla cui unione nacquero quattro figli. Ottima insegnante e preside con capacità organizzative non comuni, si prodigò affinché sorgessero a Oulx, Susa, Sestriere e Bardonecchia Scuole medie statali e Licei, al fine di garantire l'accesso all'istruzione anche ai bambini e ai giovani delle borgate alpine più isolate. Fu per queste sue doti insignita del titolo di Cavaliere della Repubblica e del premio di Fedeltà Montanara.

Boccalatte morì a Oulx il 10 agosto 1991.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1929 *La geometria basata sulle idee di punto e angolo retto*, Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, 64, 1928-29, pp. 47-55.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 38, p. 55, n° matr. 3855. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 87; 127, Tesi: *Concetti primitivi della geometria*, Sottotesi: *La determinazione della densità media della terra*, *Le moderne teorie del magnetismo* e *La disintegrazione artificiale dell'atomo*; BC Cuneo: *Lascito G. Peano*: lettera a G. Canesi, ms. n. 102824 del 25.12.1932.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Una vita per la scuola. Nel ricordo della preside, professoressa Rosa Boccalatte Allemanno, donna di notevole statura nella scuola, nella famiglia e nel*

*la fede*, La Valsusa, N. 36, 26 settembre 1991; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 100-103.

## CLEMENTINA FERRERO

1903 - 1984

Clementina Ferrero nacque a Torino il 24 febbraio 1903 da Alessandro e Teresa Blasi. Dopo aver conseguito la maturità all'Istituto tecnico Sommeiller, nel 1920 si iscrisse all'Università di Torino, dove si laureò in Matematica il 19 dicembre 1924, discutendo una tesi di Geometria superiore. Negli a.a. 1925-27 fu assistente alla Scuola di Calcolo infinitesimale diretta da Peano e conseguì l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica e di Materie scientifiche. Risultata vincitrice del concorso a cattedra, nel 1926 Ferrero prese servizio come insegnante al Liceo scientifico di Pavia.

Fra il 1924 e il 1928 scrisse articoli divulgativi per l'Accademia torinese di agricoltura e seguì le attività promosse da Peano e dal suo gruppo, traducendo testi in *latino sine flexione*, recensendo volumi e pubblicando lavori di storia e di didattica della matematica.

La sua prima nota, intitolata *Resto nella formula di quadratura Cavalieri-Simpson*, derivava da una delle sottotesi di laurea e fu presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 28 dicembre 1924. Qui Ferrero, riallacciandosi ai risultati ottenuti dal matematico cuneese alcuni anni prima (Peano 1913g) e sotto la sua guida, riuscì a migliorare una stima del resto data da Mauro Picone nel 1923. Sulle riviste dell'Accademia pro Interlingua, di cui Peano era il presidente, apparve invece, nel 1927, un articolo di curiosità matematiche, nel quale si associavano i primi dodici numeri naturali ad eventi o monumenti celebri, come le sette meraviglie dei Greci, le nove Muse, i dodici segni zodiacali, ecc. La produzione scientifico-matematica di Ferrero si alternava a quella divulgativa su temi di chimica, alimentazione e agricoltura e, forse per questi interessi, Peano le

propose di tradurre dall'inglese in *latino sine flexione* un opuscolo di Mary Crosland Taylor, che con il titolo di *Coquina Vegetale* diffondeva notizie e ricette di cucina vegetariana fra i soci dell'ApI.

Sul *Periodico di Matematiche* Ferrero pubblicò infine la nota *Una questione di analisi indeterminata* dove si prendevano in esame le soluzioni dell'equazione indeterminata  $ax + by = c$ , con coefficienti interi positivi e  $a, b$  primi fra loro. La trattazione matematica era intervallata da precisi rimandi alle opere di Diofanto, Euclide, Beda il Venerabile, Leonardo Fibonacci Pisano e a testi recenti come il *Formulario mathematico* (1908), gli *Elementi di matematica* di Richard Baltzer (1886) e il *Trattato di algebra elementare* di Joseph Bertrand (1912).

Clementina Ferrero morì a Torino il 30 ottobre 1984.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1924 *Sunti storici dei lavori della R. Accademia di Agricoltura di Torino*, Annali R. Acc. di Agricoltura, 1919-1924.
- 1925a *Resto nella formula di quadratura di Cavalieri-Simpson*, Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, 60, 1924-25, pp. 145-148.
- 1925b *Ricerche analitiche sopra un formaggio uso reggiano preparato in Piemonte*, Annali R. Acc. di Agricoltura, 1925.
- 1925c *Di un vino centenario*, Annali R. Acc. di Agricoltura, 1925.
- 1925d *I derivati fosfororganici nella panificazione*, Atti I Congresso sulla macinazione dei cereali e sulla panificazione, 1925.
- 1925e *Crenologia. Analisi chimica delle acque minerali*, Milano, Tip. U. Grioni, 1925.
- 1925f Voce *Fumigazioni*, Enciclopedia Chimica, v. 4, parte 3, 1925, p. 954.
- 1927a *Curiositate de numeros*, Academia pro Interlingua, 1927, pp. 83-85.
- 1927b Mary Crosland Taylor, *Coquina Vegetale, Versione ex Anglo in Interlingua per Dr. Clementina Ferrero, Prefazione de prof. G. Peano, Paesidente de Academia pro Interlingua, Vocabulario de coquina, Vocabulario latino-anglo-franco-italiano*, Academia pro Interlingua, Cavoretto - Torino, 1927.
- 1927c *Una questione di analisi indeterminata*, Periodico di Matematiche, 4, 7, 1927, pp. 257-260.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 38, p. 61, n° matr. 2507. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 273, Tesi: *Le superficie del quarto ordine a conica doppia*, Sottotesi: *Resto nelle formule di quadratura espresso con un in-*

*tegrale definito, Le curve rettificabili e Distribuzione dell'elettricità in equilibrio sui conduttori*; BC Cuneo, *Lascito G. Peano: lettera a Peano n. 101374 del 1928*, con la recensione del libro di U. Cassina, *Calcolo numerico* (1928), visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuari dell'Università di Torino*: 1924-25, p. 242; 1925-26, p. 87; 1926-27, p. 118; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'Artistica Savigliano, 2001, pp. 63-65; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 31-44; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 119-121.

## TINA PIZZARDO

1903 - 1989

Nata a Torino il 5 febbraio 1903 da Francesco e Rosalia Musso, Battistina Pizzardo, che tutti chiamavano Tina, è nota al pubblico letterario come “la donna dalla voce roca” celebrata nelle poesie di Cesare Pavese. Amica del celebre scrittore e fidanzata di Altiero Spinelli, nel volume autobiografico *Senza pensarci due volte* Pizzardo raccontò le difficoltà incontrate in epoca fascista per le sue idee politiche, accennando anche alla vita universitaria torinese.

Allieva di Paolina Quarra nel R. Istituto magistrale di Alessandria, Pizzardo incontrò per la prima volta Peano all'esame di licenza, di cui era presidente di commissione. Iscrittasi nel 1920 all'Università di Torino, si laureò in Matematica il 17 luglio 1925 con una tesi di Geometria superiore e il 10 novembre 1925 conseguì l'abilitazione all'insegnamento medio di Matematica e Fisica e di Materie scientifiche negli Istituti medi inferiori.

Antifascista e amica di comunisti, negli anni del regime Pizzardo fu interdetta dai pubblici uffici, trascorse alcuni mesi in carcere e fu tenuta sotto stretta sorveglianza. Consapevole di queste difficoltà, Peano le propose di diventare sua assistente alla cattedra di



Calcolo infinitesimale, ma la giovane rifiutò, temendo di comprometterlo <sup>1</sup>.

Collaborò invece alla rivista *Schola et Vita*, redigendo nel 1926 la nota *Quaestiones de arithmetica in Beda*, dove presentava un elenco di problemi tratti dall'opera del matematico medioevale inglese Beda il Venerabile, da proporre in scuola come esercizi di algebra elementare. La ricerca si riallacciava al volume di Peano *Giochi di aritmetica e problemi interessanti* (1924b) e ad analoghe pubblicazioni di Paolina Quarra, Luisa Viriglio, Piera Chinaglia, Clementina Ferrero, Ugo Cassina, Giovanni Vacca e Alpinolo Natucci, che miravano a rintracciare nelle fonti storiche esempi curiosi da presentare a scuola per catturare l'attenzione dei ragazzi e vivacizzare l'insegnamento.

Tina Pizzardo morì a Torino nel 1989.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1926 *Quaestiones de arithmetica in Beda*, Academia pro Interlingua, 1926, pp. 44-45.

1996 *Senza pensarci due volte*, Bologna, Il Mulino, 1996.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 38, n° matr. 2514, p. 68. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 26.4.1921 al 16.11.1925*, p. 293, Tesi: *Quintiche ellittiche normali*, Sottotesi: *Scoperta e generalizzazione di un teorema fondamentale di calcolo e Teorema di Liouville e di Stäckel*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

C. PAVESE, *Poesie*, Torino, Einaudi, 1961, pp. 113-116: *Paesaggio IV* (a Tina), p. 113-114; *Un ricordo*, p. 115, *La voce* p. 116; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 124-127.

<sup>1</sup> Cfr. PIZZARDO 1996, pp. 11, 114-115.

## MARIA CIBRARIO

1905 - 1992

Maria Elisa Eugenia Cibrario nacque a Genova il 6 settembre 1905 da Giulio, cavaliere e capitano dell'esercito, e Cristina Botto. Compì gli studi al Liceo classico Verri di Lodi e il 22 luglio 1923 si iscrisse al corso di laurea mista in Scienze Fisiche e Matematiche dell'Università di Torino, ma dopo aver frequentato il primo anno, nel 1924 passò al corso di Matematica. Allieva di talento, conseguì la laurea il 14 luglio 1927 con la votazione massima, discutendo una tesi di Analisi redatta sotto la direzione di Guido Fubini, giudicata degna di menzione e pubblicata sui *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*. La sottotesi *Definizione di arco di una curva e di area di una superficie e formule relative* verteva invece su uno dei temi prediletti da Peano e fu probabilmente svolta sotto la sua guida.

Nel novembre del 1927 Cibrario ottenne l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica nelle scuole secondarie e divenne assistente alla Scuola di Calcolo infinitesimale, ancora diretta da G. Peano. In occasione di un convegno a Modena nel 1991 Cibrario ne ricordava con affetto le parole scherzose che era solito ripeterle al corso di Matematiche complementari: « Signorina ma perché viene a lezione? Queste cose che dico le avrà imparate a memoria! ». Egli ne apprezzava lo zelo e l'energia con cui riusciva a coniugare un'intensa attività di ricerca, testimoniata da otto pubblicazioni in sei anni, con un'altrettanto impegnativa attività didattica nei corsi di Analisi. Gli interessi di Peano in quel periodo riguardavano però temi di linguistica e di didattica della matematica e Cibrario li condivideva solo in parte, anche se collaborò alla rivista *Schola et Vita* con due articoli divulgativi, in *latino sine flexione*, sui metalli e sulle unità di misura e sotto la sua guida scrisse la nota *Proposizioni universali e particolari, e definizione del limite*, presentata da Peano all'Accademia delle Scienze di Torino il 23 giugno 1929. Utilizzando il simbolismo del *Formulario Mathematico* (1908a) Cibrario analizzava qui 24 proposizioni derivanti dalla definizione di limite, agendo sull'alternanza dei quantificatori esistenziale ed universale. L'articolo, arricchito da un interessante paragrafo di *Notizie storiche*, ricordava ricerche analoghe condotte da Peano (*Sugli ordini degli infiniti*, 1910b; *Sulla definizione di limite*, 1913e) e dai suoi allievi Mago (*Teoria degli ordi-*

ni, 1913) e Cassina (*Sul concetto di limite*, 1928c), ma Cibrario collocava il suo studio in un più ampio settore di indagini, cui afferivano i risultati di U. Dini e la memoria di G. Sannia, *I limiti di una funzione in un punto del suo campo*<sup>1</sup>. Pur affascinata dal rigore logico-critico del matematico cuneese, Cibrario percepì in quegli anni l'emarginazione dei colleghi verso Peano, tanto da ricordarlo come un «insigne maestro», ma anche come un «uomo solo, profondamente solo»<sup>2</sup>. Del resto la giovane ricercatrice si mosse fin da allora in modo autonomo e fu in grado di formulare e di realizzare impegnativi programmi, grazie alle sue doti peculiari: «la forza, il rigore del pensiero uniti a una chiara e disciplinata fantasia e metodica costanza»<sup>3</sup>. A partire dal 1928 Cibrario preferì dedicarsi a problemi di analisi pura, suggeriti e stimolati dai colloqui con Francesco Tricomi e soprattutto con Guido Fubini, che anche a distanza di tempo lei indicava come il suo «sommo», «illustre e venerato maestro». Dopo la tesi di laurea, Fubini orientò le sue ricerche sulla teoria delle caratteristiche, sull'approfondimento dei lavori di Eugenio Elia Levi e di Hans Lewy sulle equazioni non lineari di tipo iperbolico. Ancora nel 1937-38, poco prima di abbandonare l'Italia, Fubini le propose lo studio di un problema applicativo che coinvolgeva un'equazione non lineare di tipo iperbolico, ripreso poi successivamente, ma da un punto di vista prettamente teorico, nel 1942.

Nel periodo trascorso a Torino, fino al 1939, giunsero a Cibrario i primi riconoscimenti per i suoi risultati scientifici: nel 1929 ebbe il premio C. Segre per gli anni 1926, 1927 e 1928; nel 1932 conseguì «con lusinghiera relazione» la libera docenza in Analisi infinitesimale e nel 1933 le fu conferito il premio ministeriale per le Scienze matematiche, assegnato dall'Accademia dei Lincei agli assistenti universitari<sup>4</sup>.

All'attività didattica svolta in seno all'Istituto di Analisi, Cibrario accostò il corso di Istituzioni di matematiche, che tenne dal 1935

<sup>1</sup> Memorie dell'Accademia delle Scienze di Torino, 2, 66, 1915, n. 5, pp. 1-22.

<sup>2</sup> Recensione *Selected Works of Giuseppe Peano*, *Historia Mathematica*, 3, 1976, pp. 230-231.

<sup>3</sup> Skof 1993, p. 290.

<sup>4</sup> Rend. R. Acc. Lincei, Cl. Scienze FMN, s. 6, 17, 1933, p. 678.

al 1937, e nel 1938-39 quello di Matematiche complementari e la direzione dell'omonimo Istituto <sup>5</sup>.

Sul versante della ricerca, dal 1931 al 1942 Cibrario si dedicò allo studio delle equazioni differenziali a derivate parziali lineari del 2° ordine di tipo misto, che le diedero fama internazionale, dopo la scoperta che le equazioni di tipo iperbolico-ellittico costituivano un modello per la descrizione dei fenomeni dell'aerodinamica transonica. Le sue indagini erano collegate alla celebre memoria lincea del 1923 in cui Tricomi studiava l'equazione che oggi porta il suo nome. Dopo un acuto esame critico delle ipotesi di validità del risultato di Tricomi, Cibrario affrontò più in generale la questione e giunse a classificare una vasta classe di equazioni sotto qualche ipotesi non troppo restrittiva. Dimostrò poi che oltre all'equazione di Tricomi, occorreva introdurre altre due forme canoniche, individuò le sottoclassi distinte, studiò la natura delle soluzioni e i problemi « ben posti ». Celebri furono i suoi teoremi di esistenza ed unicità, con un fecondo seguito in campo internazionale.

Nel 1938 Maria Cibrario sposò il collega Silvio Cinquini e si trasferì a Pavia come assistente e professore incaricato di Meccanica razionale. In seguito a concorso, ottenne nel 1947 la cattedra di Analisi matematica a Cagliari, poi a Modena e dal 1950 a Pavia, dove rimase fino all'andata fuori ruolo nel 1980. I frutti delle ricerche condotte insieme al marito confluirono in un cospicuo gruppo di lavori, in cui i problemi trattati in precedenza localmente furono risolti anche « in grande ».

Accanto ai numerosi studi sulle equazioni differenziali a derivate parziali, Cibrario compì ricerche anche su altre questioni di analisi, geometria, critica dei principi e teoria dei numeri, fra cui la trasformata di Laplace, i numeri e i polinomi di Bernoulli, i problemi di minimo, i rapporti fra serie di polinomi sferici generalizzati e serie trigonometriche riguardanti funzioni ipergeometriche di Gauss, le congruenze di rette iperspaziali e l'estensione dei metodi della Geometria descrittiva dallo spazio ordinario a quello a 4 dimensioni per rappresentare le rigate e certe varietà di piani.

Per i suoi risultati ottenne prestigiosi riconoscimenti: fu nominata socio corrispondente e membro effettivo dell'Istituto Lombar-

<sup>5</sup> Fu la prima donna a ricoprire all'Università di Torino la carica di direttore di un istituto.

do di Scienze e Lettere e socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino e dell'Accademia Nazionale dei Lincei, le conferirono il titolo di professore emerito ed ebbe la medaglia d'oro ai Benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte.

Maria Cibrario morì a Pavia, all'età di 87 anni, il 16 maggio 1992.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1929a *La trasformazione di Laplace*, Rend. Ist. Lomb., s. 2, 62, 1929, pp. 337-353.
- 1929b *Proposizioni universali e particolari, e definizione di limite*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 64, 1929, pp. 319-330.
- 1929c *Metallos utile*, S.&V., 6, 1929, pp. 95-100.
- 1929d *Teorema di Leibniz-Wilson sui numeri primi*, Per. di Mat., s. 4, 9, 1929, pp. 262-264.
- 1930a *Sulla non esistenza di congruenze  $W$  di rette iperspaziali che abbiano per prime due falde focali delle varietà luoghi di spazii*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 11, 1930, pp. 170-173.
- 1930b *Sulle congruenze di rette di  $S_4$  aventi per falde focali delle varietà luoghi di  $\infty^1 S_2$* , Rend. Ist. Lomb., s. 2, 63, 1930, pp. 843-855.
- 1931a *Unitate de mensura. Systema metrico decimale*, S.&V., 6, 1931, pp. 79-84.
- 1931b *Sui teoremi di esistenza e di unicità relativi ad alcune equazioni differenziali a derivate parziali, Nota I*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 13, 1931, pp. 26-31.
- 1931c *Sui sistemi di esistenza e di unicità relativi ad alcune equazioni differenziali a derivate parziali, Nota II*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 13, 1931, pp. 115-118.
- 1931d *Su una trasformazione per le equazioni alle derivate parziali del secondo ordine*, Boll. UMI, 10, 1931, pp. 73-76.
- 1932a *Su alcuni notevoli cambiamenti di variabili e sulle loro applicazioni ad alcune equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico e parabolico*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 67, 1932, pp. 85-105.
- 1932b *Sulla riduzione a forma canonica delle equazioni lineari alle derivate parziali di secondo ordine di tipo misto*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 25, 1932, pp. 619-625.
- 1932c *Primi studi intorno alle equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-paraboliche*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, 26, 1932, pp. 10-15.
- 1932d *Sulla riduzione a forma canonica delle equazioni lineari alle derivate parziali di secondo ordine di tipo misto*, Rend. Ist. Lomb., 65, 1932, pp. 889-906.

- 1932e *Primi studi intorno alle equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-paraboliche*, Rend. del Circolo Mat. di Palermo, 56, 1932, pp. 385-418.
- 1933a *Alcuni teoremi di esistenza e unicità per l'equazione  $xz_{xx} + z_{yy} = 0$* , Atti R. Acc. Sci. Torino, 68, 1932-33, pp. 35-44.
- 1933b *Sui numeri di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 110-118.
- 1933c *Sui polinomi di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 207-214.
- 1933d *Su alcune generalizzazioni dei numeri e dei polinomi di Bernoulli e di Eulero*, Rend. R. Acc. Lincei, s. 6, 18, 1933, pp. 275-279.
- 1933e *Proprietà dei numeri e dei polinomi di Bernoulli e di Eulero generalizzati*, Rend. R. Acc. dei Lincei, s. 6, vol. 18, 1933, pp. 365-369.
- 1934a *Intorno ad una equazione lineare alle derivate parziali del secondo ordine di tipo misto iperbolico-ellittica*, Ann. SNS Pisa, s. 2, 3, 1934, pp. 255-285.
- 1934b *Alcuni teoremi di esistenza e unicità per l'equazione  $xu_{xx} + u_{yy} + 2u_x = 0$* , Rend. R. Acc. Lincei, s. 6, 19, 1934, pp. 615-619.
- 1934c *Sui teoremi di esistenza e di unicità per le equazioni lineari alle derivate parziali del secondo tipo misto iperbolico-paraboliche:  $x^{2m} z_{xx} - z_{yy} = 0$* , Rend. Circolo Mat. di Palermo, 58, 1934, pp. 217-284.
- 1935a *Le equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche e il problema di Dirichlet in domini infiniti*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 70, 1934-35, pp. 372-381.
- 1935b *Rappresentazione in geometria descrittiva delle rigate e delle  $S_2 - V_3$  dello spazio a quattro dimensioni*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 70, 1934-35, pp. 391-403.
- 1935c *Sulle equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche*, Rend. Circolo Mat. di Palermo, 59, 1935, pp. 347-372.
- 1936a *Il problema di Dirichlet in domini infiniti e le equazioni del secondo tipo misto ellittico-paraboliche*, Ann. di Mat. p. e appl., s. 4, 14, 1935-36, pp. 215-247.
- 1936b *Metodi e risultati nello studio delle equazioni lineari alle derivate parziali di tipo misto*, Conferenze di Fisica e di Matematica, Torino, 5, 1935-36, pp. 69-84.
- 1936c *Rapporti tra serie di polinomi sferici generalizzati e serie trigonometriche*, Boll. U.M.I., 15, 1936, pp. 77-82.
- 1937a *Sul minimo di un integrale doppio*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 72, 1936-37, pp. 329-336.
- 1937b *Il principio di minimo*, Atti 1° Congresso U.M.I., Firenze, 1937, pp. 170-173.

- 1937c *Il principio di minimo e le equazioni di tipo misto ellittico-paraboliche*, Rend. Circolo Mat. di Palermo, 61, 1937, pp. 122-138.
- 1938a *Sulla dimostrazione di un teorema di esistenza*, Boll. UMI, 17, 1938, pp. 94-98.
- 1938b *Sull'esistenza di un integrale doppio*, Boll. UMI, 17, 1938, pp. 187-190.
- 1940a *Proprietà degli integrali delle equazioni a derivate parziali del Calcolo delle variazioni*, Rend. Ist. Lomb., 73, 1939-40, pp. 679-698.
- 1940b *Sull'analiticità degli integrali di alcune equazioni del primo tipo misto*, Ann. di Matem. p. e appl., s. 4, 19, 1940, pp. 51-79.
- 1940c *Relazioni fra integrali doppi e soluzioni di equazioni a derivate parziali*, Atti II Congresso UMI, Bologna, 1940, pp. 112-118.
- 1941 *Un complemento allo studio del problema di Dirichlet in domini infiniti*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 76, 1940-41, pp. 105-124.
- 1942a *Sopra alcune questioni relative ad equazioni ellittico-paraboliche del secondo tipo misto*, Atti R. Acc. Sci. Torino, 77, 1941-42, pp. 365-383.
- 1942b *Equazioni ellittico-paraboliche in domini infiniti*, Rend. Ist. Lomb., 75, 1941-42, pp. 619-629.
- 1942c *Sul problema di Goursat per le equazioni di tipo iperbolico non lineari*, Ann. di Matem. p. e appl., s. 4, 21, 1942, pp. 189-229.
- 1942d *Una proprietà degli integrali delle equazioni ellittico-paraboliche del secondo tipo misto*, Rend. R. Accad. d'Italia, 3, 1942, pp. 502-510.
- 1943a *Intorno ad un sistema di equazioni alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Ist. Lomb., 76, 1942-43, pp. 177-184.
- 1943b *Sul problema misto per l'equazione del tipo iperbolico non lineare*, Rend. Ist. Lomb., 76, 1942-43, pp. 247-255.
- 1944 *Sopra alcune questioni relative alle equazioni del tipo iperbolico non lineari*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 23, 1944, pp. 1-23.
- 1945 *Un teorema di esistenza e di unicità per un sistema di equazioni alle derivate parziali*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 24, 1945, pp. 157-175.
- 1946a *Sopra un nuovo problema ai limiti per un sistema di equazioni alle derivate parziali*, Rend. Ist. Lomb., 79, 1945-46, pp. 103-111.
- 1946b *Sopra la teoria delle caratteristiche per le equazioni di ordine  $n$  di tipo iperbolico non lineari*, Rend. Ist. Lomb., 79, 1945-46, pp. 147-154.
- 1947a *Teoria delle caratteristiche per equazioni non lineari di ordine  $n$  di tipo iperbolico*, Ann. di Matem. p. e appl., 4, 26, 1947, pp. 95-117.
- 1947b *Una proprietà delle superficie integrali delle equazioni non lineari di ordine  $n$  di tipo iperbolico*, Rend. Acc. Naz. dei Lincei, 3, 1947, pp. 49-55.
- 1948a *Sopra il problema di Cauchy per i sistemi di equazioni alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Sem. Mat. Univ. di Padova, 17, 1948, pp. 75-96.

- 1948b *Sopra i sistemi di equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali e multiple*, Rend. Acc. Naz. dei Lincei, 8, 4, 1948, pp. 682-688.
- 1948c *Sui sistemi di equazioni a derivate parziali di ordine superiore*, Atti del III Congresso UMI, Pisa, 1948, p. 97.
- 1948d (con S. Cinquini), *Lezioni di Analisi Matematica*, vol. I, Pavia, 1947-48, 7 edizioni successive 1949-1973.
- 1949a (con S. Cinquini), *Lezioni di Analisi Matematica*, vol. II, Pavia, 1948-49, 7 edizioni successive 1950-1973.
- 1949b *Sui sistemi di equazioni alle derivate parziali di ordine superiore*, Annali di Matem. p. e appl., 4, 29, 1949, pp. 147-161.
- 1949c *Sopra la teoria delle caratteristiche per i sistemi di equazioni quasi-lineari alle derivate parziali del primo ordine*, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 3, 1949, pp. 161-197.
- 1950 *Sopra alcuni problemi preliminari*, Rend. Ist. Lomb., 83, 1950, *Nota I*, pp. 49-59, *Nota II*, pp. 71-78.
- 1951a *Metodi esistenziali in Analisi matematica*, Atti Sem. Mat. e Fis. Univ. di Modena, 5, 1950-51, pp. 90-100.
- 1951b *Un teorema fondamentale per la teoria delle caratteristiche di equazioni non lineari di ordine  $n$  di tipo iperbolico*, Atti 4° Congresso UMI, Taormina, 1951, vol. 2, pp. 52-56.
- 1951c *Alcuni nuovi teoremi di esistenza per equazioni non lineari di ordine  $n$  di tipo iperbolico*, Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, 3, 5, 1951, pp. 329-353.
- 1951d (con S. Cinquini), *Sopra una forma più ampia del problema di Cauchy per l'equazione  $p = f(x, y, z, q)$* , Annali di Matem. pura e appl., s. 4, 32, 1951, pp. 121-155.
- 1952 (con S. Cinquini), *Ancora sopra una forma più ampia del problema di Cauchy per l'equazione  $p = f(x, y, z, q)$* , Ann. Sc. Normale Sup. Pisa, s. 3, 6, 1952, pp. 187-243.
- 1953 *Sopra la teoria delle caratteristiche per i sistemi di equazioni non lineari alle derivate parziali del primo ordine*, Rend. Ist. Lomb., 86, 1953, pp. 725-746.
- 1954a *Equazioni a derivate parziali di tipo misto*, Rend. Sem. Mat. Fis. di Milano, 25, 1953-54, pp. 18-40.
- 1954b *Una estensione nello studio dei sistemi di equazioni a derivate parziali*, Proc. Intern. Congress Mathem., Amsterdam, vol. I, 1954, pp. 449-450.
- 1955 *Nuovi teoremi di esistenza e di unicità per sistemi di equazioni a derivate parziali*, Annali SNS Pisa, 3, 9, 1955, pp. 65-113.
- 1956a *Moderne ricerche sulle equazioni a derivate parziali del primo ordine*, Rend. Sem. Mat. Univ. Polit. Torino, 15, 1955-56, pp. 5-26.
- 1956b *Equazioni e sistemi di equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali*, Atti del 5° Congresso UMI, Pavia-Torino, 1956, pp. 125-153.



- 1956c *Equazioni non lineari e teoria delle caratteristiche*, in *Equazioni alle derivate parziali a caratteristiche reali*, C.I.M.E., 1° Ciclo, Varenna, 1956, pp. 1-187.
- 1957a (con S. Cinquini), *Sopra una nuova estensione di un teorema di esistenza per equazioni a derivate parziali del primo ordine*, Ann. di Matem., s. 4, 43, 1957, pp. 51-81.
- 1957b *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Mat. p. e appl., 4, 44, 1957, pp. 357-417.
- 1959a *Ulteriori ricerche intorno ai sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. SNS Pisa, 3, 13, 1959, pp. 449-488.
- 1959b *Teoremi di unicità per sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., 4, 48, 1959, pp. 103-134.
- 1960 *Sistemi di equazioni a derivate parziali quasi lineari in più variabili indipendenti*, Atti 6° Congresso UMI (Napoli 1959), 1960, pp. 287-288 - *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Celebrazioni Archimedee del secolo XX, v. 2, Siracusa 1961, pp. 83-86.
- 1962 *Un teorema di esistenza per sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, Rend. Ist. Lomb., 96, 1962, pp. 190-208.
- 1963 *Sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Seminari dell'Ist. Naz. di Alta Matem., 1962-63, Roma, Cremonese, 1964, pp. 103-122.
- 1964 (con S. Cinquini), *Equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, Monografie Matematiche del C.N.R., n. 12, Roma, Cremonese, 1964.
- 1965 *Teoremi di esistenza per sistemi semilineari di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., s. 4, 68, 1965, pp. 119-160.
- 1967a *Teoremi di esistenza per sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Ann. Matem. p. e appl., s. 4, 75, 1967, pp. 1-46.
- 1967b *Proprietà delle soluzioni di sistemi di equazioni a derivate parziali*, Atti 8° Congresso UMI, Trieste 1967, pp. 282-283.
- 1968 *Ulteriori risultati per i sistemi semilineari di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 102, 1968, pp. 801-837.
- 1969 *Ulteriori risultati per sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 103, 1969, pp. 373-407.
- 1970 *Teoremi di esistenza per sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, Rend. Ist. Lomb., 104, 1970, pp. 795-829.

- 1976a Recensione: *Selected Works of Giuseppe Peano*, *Historia Mathematica*, 3, 1976, pp. 230-232.
- 1976b *Problemi relativi alle caratteristiche per sistemi di equazioni semilineari a derivate parziali*, *Ann. Matem. p. e appl.*, s. 4, 110, 1976, pp. 177-209.
- 1977a *Attualità di alcuni metodi classici in Analisi Matematica* (presentato al Convegno «*Analisi Matematica classica e applicazioni*», Torino 1977), *Rend. di Matem.*, 6, 10, 1977, pp. 477-487.
- 1977b, 1978a *Un complemento a ricerche sui sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico, Nota I*, *Rend. Ist. Lomb.*, 111, 1977, pp. 62-68; *Nota II*, *Rend. Ist. Lomb.*, 112, 1978, pp. 37-46.
- 1978b *Sopra i sistemi di equazioni a derivate parziali di tipo iperbolico*, *Rend. Sem. Mat. Fis. Milano*, 48, 1978, pp. 9-33.
- 1979a *Sopra alcune questioni relative a sistemi di equazioni quasi lineari a derivate parziali in due variabili indipendenti*, *Annali Matem. p. e appl.*, 4, 120, 1979, pp. 315-328.
- 1979b *Sopra un sistema di equazioni non lineari a derivate parziali in due variabili indipendenti*, *Rend. Ist. Lomb.*, 113, 1979, pp. 92-102.
- 1980 *Francesco Giacomo Tricomi*, *Rend. Ist. Lomb.*, Parte Generale e Atti Ufficiali, 114, 1980, pp. 72-79.
- 1981 *Alcune recenti ricerche relative a sistemi di equazioni a derivate parziali*, *Atti Convegno Celebr. R. Calapso, Messina - Taormina*, 1981, pp. 76-91.
- 1982a *Risultati antichi e recenti in teoria delle caratteristiche*, (Convegno G. Fubini e F. Severi, Torino 1979), *Atti Accad. Sci. Torino, Suppl.* al vol. 115, 1982, pp. 99-116.
- 1982b *Una classe di sistemi di equazioni a derivate parziali in più variabili indipendenti*, *Rend. di Matem.*, 7, 2, 1982, pp. 499-522.
- 1982c *Nuove ricerche sui sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, *Rend. Sem. Mat. Fis. Milano*, 52, 1982, pp. 531-550.
- 1985 *Sopra una classe di sistemi di equazioni non lineari a derivate parziali in più variabili indipendenti*, *Annali di Matem.*, 4, 140, 1985, pp. 223-253.
- Circa 150 recensioni sulle riviste *Mathematical Reviews*, *Bollettino UMI*.

#### FONTE ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN*, n° 40, p. 155, n° matr. 40-155. *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 56, *Tesi: La trasformazione di Laplace e le sue applicazioni alle equazioni lineari di tipo parabolico a coefficienti costanti*, *Sottotesi: Un errore di Sophus Lie nella teoria dei complessi di rette e*

*Definizione di arco di una curva e di area di una superficie e formule relative; Fascicolo personale. Affari ordinati per classi*, XIV B 316, 322, 1929. XIV B 323, 1929; XIV B 328, 1930, XIV B, 344, 1933; XIV B, 345, 1933; XIV B 349, 1934; BDM Pavia: *Fondo S. Cinquini-M. Cibrario*: volumi e manoscritti donati dalla famiglia; BSM Torino: M. Cibrario, *Corso di Matematica per i Chimici ed i Naturalisti, anno 1936-37*, ms. litografato, Torino, Lit. Gili, [1936], Dispense 1-33, pp. 1-526 nn.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

Annuari dell'Università di Torino: a.a. 1927-28, pp. 358, 366; 1928-29, p. 95; 1929-30, p. 101; 1930-31, p. 118; 1931-32, pp. 112, 117; 1932-33, pp. 125, 129; 1933-34, pp. 52, 116, 121, 537; 1934-35, pp. 45, 89, 112, 120, 356; 1935-36 e 1936-37, pp. 32, 36, 75, 106, 114; 1937-38, pp. 61, 67, 107, 142; 1938-39, pp. 37, 41, 91, 131; 1939-40, p. 51; 1940-41, p. 44; 1945-46, p. 82. E E. KRAMER, *Six more Female Mathematicians*, Scripta Mathematica, 23, 1957, pp. 83-95; L. OSEN, *Women in Mathematics*, Cambridge Mass., MIT Press, 1974, p. 159; F. SKOF, *Maria Cinquini Cibrario*, Atti Acc. Scienze Torino, 127, 1993, pp. 285-298; M.G. CAZZANI NIERI, *Maria Cinquini Cibrario*, Bollettino UMI, 7, 8/A, 1994, pp. 295-307; E. MAGENES, *Maria Cinquini Cibrario*, Atti Acc. Naz. Lincei, Cl. Scienze FMN, Rendiconti, 9, Suppl., 5, 1994, pp. 35-47; P. NASTASI, *Maria Cibrario Cinquini*, Lettera Matematica Pristem, 14, 1994, p. 31; *Maria Cibrario Cinquini*, in *Scienziate d'Occidente due secoli di storia*, Milano, Eleusi Pristem, Univ. Bocconi, 1997, p. 13; F. SKOF, *Maria Cibrario*, in C.S. ROERO (a cura di), *La Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali 1948-1998*, t. 2, *I docenti*, Torino, DSSP, 1999, pp. 619-621; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 138-149.

## FAUSTA AUDISIO

1906 - 1990

Fausta Audisio nacque a Torino il 12 luglio 1906 da Vittorio e Adele Andreis. Compiuti gli studi secondari presso il Liceo Cavour, frequentò per un anno la R. Accademia Albertina di Belle Arti e nel 1927 si iscrisse al corso di laurea in Matematica dell'Università di Torino, dove fu ammessa al secondo anno. Quand'era ancora studentessa, forse su invito di Peano, pubblicò una sua lezione del corso di

Matematiche complementari sui numeri interi e sulle quattro operazioni fondamentali. Il 14 luglio 1930 Audiso si laureò con semplice approvazione, discutendo una tesi diretta da Peano sulla storia di  $\pi$ . Nel 1931 conseguì l'abilitazione all'insegnamento di Matematica e Fisica e iniziò la carriera di docente nelle scuole medie, mantenendosi però in contatto con Peano e proseguendo le ricerche della sua tesi, che diedero luogo ad alcune note presentate all'Accademia delle Scienze di Torino, ai Lincei e al *Periodico di Matematiche*.

Nell'articolo *Calcolo di  $\pi$  in Archimede* Audisio prendeva in esame due passaggi oscuri dell'opera *Sulla misura del cerchio* e traduceva in termini moderni il calcolo del matematico siracusano, ipotizzando l'uso delle frazioni continue. In una successiva nota esponeva un metodo ideato da Peano per la stima del resto nella serie di Leibniz che esprime  $\pi/4$ . Il saggio intitolato *Il numero  $\pi$*  raccoglieva infine dettagliate notizie sul rapporto fra la circonferenza e il diametro del cerchio, desunte da fonti babilonesi, egizie, greche, indiane, cinesi ed arabe; illustrava metodi elementari per il suo calcolo; tecniche approssimate per determinarne la radice quadrata; espressioni di  $\pi$  nelle forme più disparate, oltre a cenni sui legami con il fattoriale, sulle dimostrazioni della sua irrazionalità e trascendenza e sui metodi di calcolo di  $\pi$  mediante gli sviluppi in serie, desunti dai lavori di Carlo Bersano (*Il numero  $\pi$  calcolato con la serie esponenziale*, 1918-19) e di Ugo Cassina (*Calcolo numerico*, 1928). Nell'ultima pubblicazione Audisio rispondeva semplicemente alle critiche mossegli da Ettore Bortolotti sull'utilizzo delle frazioni continue in Archimede, e rinviava al *Formulario Mathematico* di Peano e alla storiografia più recente sul tema.

Audisio morì a Mondovì il 20 marzo 1990.

#### ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

- 1929 *I numeri interi. Le quattro operazioni fondamentali su di essi*, Rassegna di Matematica e Fisica, Periodico mensile dell'Istituto G. Ferraris (Roma), 1, 1929, pp. 81-85.
- 1930a *Calcolo di  $\pi$  in Archimede*, Atti R. Acc. Scienze Torino, 65, 1929-30, pp. 101-108.
- 1930b *Calcolo di  $\pi$  colla serie di Leibniz*, Atti della R. Accademia dei Lincei, Rendiconti, 6, 11, 1930, pp. 1077-1080.
- 1931a *Il numero  $\pi$* , Periodico di Matematiche, 4, 3, 1931, pp. 11-42.

1931b *Ancora sul numero  $\pi$* , Periodico di Matematiche, 4, 20, 1931, pp. 149-150.

#### FONTI ARCHIVISTICHE

ASU Torino: *Registro di Carriera Scolastica della Facoltà di Scienze MFN n. 44*, p. 76 (n° matr. mancante). *Verbali di Laurea della Facoltà di Scienze MFN dal 16.11.1925 al 13.7.1935*, p. 173, Tesi: *Il numero  $\pi$* , Sottotesi: *Gruppi di omografie che mutano in sé una quadrica piana*, *Determinazione approssimata dell'orbita di un pianeta dall'osservazione e Il teorema di Mittag Leffler e il teorema di Weiser*; Tesi di laurea; BC Cuneo, *Lascito G. Peano*: lettera a Peano n. 101024 del 31.5.1931, visibile anche sul cd-rom *L'Archivio Giuseppe Peano*.

#### FONTI BIBLIOGRAFICHE

*Annuario dell'Università di Torino 1930-31*, p. 346; C.S. ROERO, *Peano e l'altra metà del cielo*, in *Giuseppe Peano Matematica, Cultura e Società*, Cuneo, L'artistica Savigliano, 2001, pp. 63-71; *Giuseppe Peano and the female universe*, in V. BABINI, R. SIMILI (a cura di), *More than pupils, Italian women in science at the turn of the 20th century*, Firenze, Olschki, 2007, pp. 40-41; E. LUCIANO, C.S. ROERO (a cura di), *Numeri, Atomi e Alambicchi. Donne e Scienza in Piemonte dal 1840 al 1960*, Torino, Centro Studi e Documentazione Pensiero Femminile, 2008, pp. 152-154.