

GIORNALE
DI MATEMATICHE

DI BATTAGLINI

FONDATO NEL 1863

TERZA SERIE

PER CURA DI

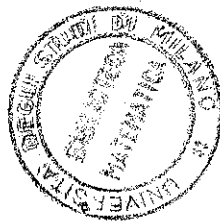
ERNESTO PASCAL

già Professore ordinario nella R. Università di Napoli

Volume LXXVI (29° della 3.ª Serie)

1938-1939 - XVII°-XVIII°

7309



LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE

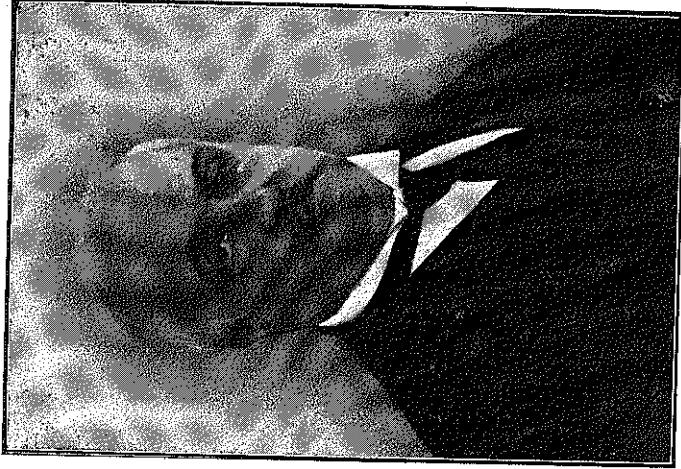
DI BENEDETTO PELLERANO

VIA MEZZOCANNONE, 39-41

NAPOLI

1939 - XVII-XVIII

Per 130
76 (1938-39)



1865-1940

INDICE

Colucci Antonio — Ernesto Pascal	pag. VII-XII
Elenco dei lavori pubblicati dal Prof. Ernesto Pascal	» XIII-XXVII
Amodeo Federico — Origine e sviluppo della geometria proiettiva (<i>parte seconda</i>)	» 1-88
Barbanti Alberto — Dei polinomi di Appell generalizzati e di una loro importante proprietà.	» 89-96
Pretti Fabio — La funzione « valore assoluto » in geometria proiettiva	» 97-114
Giuga Giuseppe — Determinanti di successioni generate da equazioni ricorrenti lineari omogenee a coefficienti costanti	» 115-126
Mignosi Giuseppe — Discussione nel corpo reale delle equazioni di 3° e 4° grado	» 127-137
Amodeo Federico — La curva di Abel di gonalià 38	» 138-140

Per
46

ERNESTO PASCAL

Il 25 gennaio si spegneva in Napoli serenamente, come serenamente aveva vissuto, Ernesto Pascal, nobilissima figura di Uomo, di Maestro, di Scienziato.

La Sua scomparsa lascia un vuoto incolmabile presso quanti Lo conobbero, furono Suoi allievi o colleghi o, comunque, attinsero alla fonte della Sua vasta e importante produzione, che tanta parte ha avuto nell'evolversi della matematica in questo ultimo cinquantennio. Di fibra forte, di carattere fermo, di animo buono e leale, di tratto cordiale con tutti, Egli aveva nel volto paterno un velo di dolce mestizia e nelle pupille la luce della Sua anima grande e piena di squisita sensibilità!

La Sua vita fu tutta spesa per la famiglia, la scuola e la scienza. A volere definire il Suo carattere compiutamente e con tutta giustizia, ben si può dire che Egli fece Suo il comandamento carducciano: « anteporre sempre nella vita, spogliando i vecchi abiti di una società guasta, l'essere al parere, il dovere al piacere; mirare alto nello scrivere, dico, anzi alla semplicità che all'artificio, anzi alla grazia che alla maniera, anzi alla forza che alla pompa, anzi alla verità ed alla giustizia che alla gloria ».

Dalle pagine di questo « Giornale di Matematica », che Egli dedicò specialmente ai giovani e diresse per un trentennio con assoluta dedizione, giunga alla venerata Memoria di Lui, a mezzo della parola disadorna di uno dei Suoi più affezionati e fedeli allievi, il saluto riverente e commosso di tutti gli studiosi d'Italia, ed in particolare di quelli della Scuola napoletana che non ha mai smentito il suo attaccamento e la sua tradizionale devozione verso i propri Maestri.

Nacque a Napoli il 7 febbraio 1865, e, giovanissimo, si laureò in matematica con pieni voti e lode. Ancora studente, nello Ateneo napoletano, si fece notare per la non comune percezione analitica da Fergola, Trudi, Caporali, Sannia, e soprattutto da Battaglini che ne fece tosto il suo allievo prediletto.

Nel 1887 ottenne per concorso un posto di perfezionamento presso l'Università di Pisa dove frequentò i corsi di Dini, Bianchi e Volterra; successivamente, vinta una borsa di studio all'estero, verso la fine del 1888, si recò a Gottinga, dove seguì le lezioni di Klein e Schwarz. In quel torno di tempo conseguì la libera docenza in Algebra complementare e in Calcolo infinitesimale.

Dopo un breve periodo di insegnamento nelle scuole medie, nel 1890, vinse il Concorso di Analisi infinitesimale nella Università di Pavia.

Nel 1907 la Facoltà di Matematica dell'Università di Napoli Lo chiamò all'insegnamento dell'Analisi superiore che Egli conservò come incarico quando, nel 1910, chiese di essere trasferito alla Cattedra di Algebra complementare.

Fu insegnante di grandissimo valore; amò i suoi allievi e seppe infondere in essi l'amore per la Scienza ed il culto della

Scuola. Attaccatissimo ai Suoi doveri, Egli concepì l'insegnamento come un apostolato e ad esso dedicò le migliori energie. Di mirabile capacità creativa e organizzativa, fece sorgere e funzionare presso la Scuola matematica napoletana i gabinetti scientifici, tuttora esistenti, i quali hanno per scopo di riunire gli studenti del 2° biennio di matematiche onde guidarli nelle tesi di laurea, fornendo loro anche tutto il materiale necessario (libri, periodici, strumenti ecc.). Di Sua creazione fu anche il Seminario matematico che funzionò egregiamente sotto la Sua illuminata direzione per circa due lustri.

Non fu mai allettato da onori e da ricompense, nondimeno non mancarono alla Sua instancabile opera di educatore e di scienziato alti riconoscimenti ufficiali; infatti fu Socio del R. Istituto Lombardo, dell'Accademia Pontaniana, della Reale Accademia delle Scienze di Praga, della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, membro della Berliner Math. Gesellschaft e del Consiglio Direttivo del Circolo Matematico di Palermo, uno dei XL della Società Italiana della Scienza, Cavaliere dei SS. Maurizio e Lazzaro, Ufficiale della Corona d'Italia, Commendatore della Corona d'Italia; oltre a ciò, ebbe due medaglie dei XL, una medaglia dell'Istituto di incoraggiamento e il diploma di onore per gli integrali, all'Esposizione internazionale di Torino (1911).

Negli anni giovanili fu indirizzato dal Battaglini agli studi sulla teoria delle forme algebriche, allora molto in voga per opera di Salmon, Clebsch, Gordan, Gudelfinger e, tra noi, Battaglini stesso e d'Ovidio. Nella Sua tesi di laurea sulla risultante di due binarie una cubica e l'altra qualunque conseguì, mediante l'abile e intelligente maneggio del calcolo simbolico un risultato

non facile nè prevedibile, che non sembra tuttora suscettibile di concreta generalizzazione.

Ma fin dall'inizio, l'attenzione del Nostro non si rivolse ad un solo campo di ricerche; insieme agli studi preferiti Egli si occupò di questioni di Meccanica e di Aritmetica superiore: del 1886-87 sono infatti i Suoi lavori sulla teoria dei baricentri, le ellissi centrali di inerzia, la divisione della circonferenza in 7, 13, 97 e 257 parti uguali!

La produzione scientifica di E. Pascal è delle più varie e copiose. Per passarla in rassegna, con la dovuta ampiezza, occorrerebbe un intero volume ed una competenza maggiore di quella dello scrivente. Mi limiterò a riportare più sotto l'elenco delle Sue pubblicazioni e a ricordare che esse abbracciano i più disparati campi della matematica: forme binarie e ternarie, determinanti e matrici, teoria delle configurazioni, equazione differenziale di Riccati e sue generalizzazioni, numeri pseudo-euleriani e pseudo-tangenziali, funzioni ellittiche, funzioni σ abeliane e iperellittiche, teoria delle forme differenziali di ordine e grado qualunque, funzioni di linee, ecc.

Di ingegno eclettico e versatile, si occupò del perfezionamento dell'integralo di Abdank - Abakonowicz e ideò e fece costruire molti nuovi integrali. Notevolissimi sono, in particolare, l'integralo polare e l'integralo per le equazioni differenziali dello odografo relativo al moto di un proiettile in un mezzo comunque resistente.

L'opera di Lui come trattatista è ben nota ed apprezzata in tutto il mondo scientifico.

Classici sono ormai i Suoi libri sui seguenti argomenti: calcolo infinitesimale, determinanti, funzioni ellittiche, esercizi cri-

tici di calcolo, gruppi continui di trasformazioni, ecc.; essi si distinguono per l'originalità dell'inquadramento della materia trattata e per la esposizione facile e piana.

Opera ardita è il Repertorio di Matematiche Superiori in due volumi, che fece epoca e trovò subito all'estero imitatori e continuatori. A proposito di tale lavoro il Nostro si dolse più volte, negli ultimi anni, di non possedere la forza e lo spirito necessari onde continuarlo ed aggiornarlo secondo il primitivo piano.

Ben si può dire che per circa un cinquantennio E. Pascal e L. Bianchi, con le loro pubblicazioni divulgative hanno compiuto opera di alta italianità, in quanto hanno grandemente contribuito a disimpegnare la Patria dal servaggio straniero nel dominio della cultura.

La Sua vita operosa e serena venne, nel 1918, straziata dalla perdita del primogenito Alberto, laureando in matematica, che si era già affermato con alcuni lavori algebrici e con un gruppo di saggi storici su G. Saccheri e su Tommaso e Giovanni Ceva.

Nominato ufficiale e inviato in zona di guerra, Alberto Pascal, che aveva ereditato da Suo padre la fermezza di carattere e il più alto senso del dovere, partecipò da valoroso a parecchie azioni belliche come artigiere e osservatore di aeroplano, e il 28 gennaio del 1918 trovò morte gloriosa nel cielo di Monte Valbella.

Da quell'epoca il destino ingiusto si accanì contro di Lui: in pochissimi anni perdette la veneranda genitrice e i fratelli Carlo e Luigi; nel 1935 scomparve la sorella e nel 1937 Gli mancò la diletta consorte.

Egli doveva un po' della Sua tristezza alle sciagure che Lo

avevano colpito da un ventennio a questa parte. Nonostante ciò, aveva presentato recentemente alla R. Accademia d'Italia un Suo studio « sull'integrazione meccanica delle equazioni differenziali », ma purtroppo non ha potuto dare il « si stampi » alle relative bozze di stampa !

Al superstite figlio di Lui, Mario Pascal, cui sono legato da affetto fraterno, giungano da queste colonne le più sentite condoglianze e gli auguri perchè possa vedere presto realizzate le sue aspirazioni di studioso ed essere quindi in grado di adempiere, nelle migliori condizioni possibili, la missione commessagli da suo Padre.

Infine, poichè questo « Giornale » è dedicato principalmente ai giovani, anche a costoro vadano le presenti righe perchè vogliano trarne grande insegnamento di fede e virtù !

Napoli, aprile 1940 - XVIII

Antonio Colucci

Elenco dei lavori pubblicati dal Prof. Ernesto Pascal

1. — Relazioni fra le ellissi centrali d'inerzia delle aree ed i baricentri dei volumi generati da esse. Rend. R. Acc. Napoli, 1886.
2. — Teoremi baricentrici. Rend. R. Acc. Napoli, 1886.
3. — Sulla costruzione del poligono regolare di 257 lati. Rend. R. Acc. Napoli, 1887.
4. — Costruzioni geometriche di tre poligoni regolari. Giorn. di Battaglini, v. 25, 1887.
5. — Sopra una formula numerica. Giorn. di Battaglini, v. 25, 1887.
6. — Sulla risultante di una ennica e di una cubica. Giorn. di Battaglini, v. 25, 1887.
7. — Sopra un nuovo simbolo nella teoria delle forme binarie di due serie di variabili. Rend. R. Acc. Napoli, 1887.
8. — Sopra un metodo per esprimere una forma invariante qualunque di una binaria cubica mediante quelle del sistema completo. Rend. R. Acc. Napoli, 1887.
9. — Sopra una applicazione del metodo per esprimere una forma invariante qualunque di una binaria cubica mediante quelle del sistema completo. Rend. R. Acc. Napoli, 1888.
10. — Sopra centri convarianti simultanei del sistema di due quartiche e di due quintiche. Ann. di Mat., v. 16, 1888.
11. — Sopra alcune forme invariantive del sistema di due biquadratiche. Rend. R. Acc. Napoli, 1888.
12. — Su di un teorema sul calcolo simbolico sulla teoria delle forme binarie. Giorn. di Battaglini, v. 26, 1888.
13. — Aggiunte alla Nota: Su di un teorema sul calcolo simbolico sulla teoria delle forme binarie. Giorn. di Battaglini, v. 26, 1888.
14. — Sopra un teorema fondamentale sulla teoria del calcolo simbolico delle forme ennarie. Rend. R. Acc. Lincei, (4), v. 4, 1888.
15. — Sopra le relazioni che possono sussistere identicamente fra formazioni simboliche del tipo invariante sulla teoria generale delle forme algebriche. Mem. R. Acc. Lincei, (4), v. 5, 1888.

16. — Sullo sviluppo delle funzioni sigma abeliane dispari di genere tre. Ann. di Mat, v. 17, 1889.
17. — Zur Theorie der ungeraden Abelschen sigma - Funktionen. Göttinger Nachr., 1889.
18. — Sulle formole di ricorrenza per lo sviluppo delle funzioni abeliane dispari a tre argomenti. Ann. di Mat., v. 17, 1889.
19. — Sulla teoria delle funzioni sigma iperellittiche pari e dispari di genere tre. Ann. di Mat., v. 17, 1889.
20. — Sulla teoria delle funzioni sigma abeliane pari a tre argomenti. Ann. di Mat., v. 18, 1890.
21. — Zur Theorie der geraden sigma-Funktionen. Göttinger Nachr., 1889.
22. — Sopra le funzioni iperellittiche di prima specie per p uguale a due. Ann. di Mat., v. 18, 1890.
23. — L'equazione razionale della superficie di Kummer. Ann. di Mat., v. 18, 1890.
24. — Sulle sestiche di contatto alla superficie di Kummer. Ann. di Mat., v. 19, 1891.
25. — Lezioni di calcolo infinitesimale dettate nella R. Università di Pavia nell'anno 1890-91 (litografie).
26. — Necrologia del sen. Enrico Betti. Riv. di Mat., t. 2, 1892.
27. — Rappresentazione geometrica delle caratteristiche di genere 3 e 4 e loro gruppi di sostituzioni. Ann. di Mat., v. 20, 1892.
28. — A proposito di un libro del prof. Gino Loria sulla scuola napoletana di matematica sulla prima metà del secolo. Riv. di Mat., t. 2, 1892.
29. — Sui poliedri circolari che si possono formare coi 15 piani tritangenti delle superficie di 3° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), t. 25, 1892.
30. — Configurazione delle 36 bisestuple gobbe formate colle 27 rette della superficie del 3° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), t. 25, 1892.
31. — Configurazioni delle 216 quintuple gobbe di 2° specie. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), t. 25, 1892.
32. — Altre ricerche sulle rette della superficie di 3° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), t. 26, 1893.
33. — Saggio sul gruppo delle sostituzioni fra le 27 rette della superficie di 3° ordine e sui gruppi ad esso isomorfi. Ann. di Mat., v. 20, 1892.
34. — Sulle 315 coniche coordinate alla curva piana generate di 4° ordine. Nota I. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 1, 1892.

35. — Ricerche sugli aggruppamenti formati colle coniche coordinate alla quartica piana. Nota II, Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 1, 1892.
36. — Su di una estensione della configurazione delle 10 rette della superficie di 5° ordine a quintica doppia. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 2, 1893.
37. — Sugli aggruppamenti tripli di coniche coordinate alla quartica piana. Nota III. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 2, 1893.
38. — Osservazioni sui gruppi di sostituzioni fra le caratteristiche dispari di genere 3 e di genere 4. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 2, 1893.
39. — Sulla configurazione dei 120 piani tritangenti della sestica storta di genere 4. Nota I. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 2, 1893.
40. — Sui piani tritangenti della sestica storta di genere 4. Nota II. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 2, 1893.
41. — Continuazione del saggio sul gruppo delle sostituzioni fra le rette della superficie cubica. Memoria III. Ann. di Mat., v. 21, 1893.
42. — Commemorazione di Felice Caporali. Annuario della R. Università di Pavia, a, 1893 - 94.
43. — Paolo Ruffini e i primordi della teoria dei gruppi. (Traduz. dal tedesco di H. Burkhardt). Ann. di Mat., v. 22, 1894.
44. — Relazione sul corso di Matematiche superiori dettato nella R. Università di Pavia nell'anno 1892-93. (Fondamenti analitici e geometrici per la teoria degli integrali e delle funzioni abeliane). Pallanza, 1853.
45. — Sugli insegnamenti di Matematiche superiori nelle Università italiane. Riv. di Mat., v. 3, 1893.
46. — Cenno necrologico su Giuseppe Battaglini. Riv. di Mat., v. 4, 1894.
47. — Lezioni di calcolo infinitesimale. Vol. I, II. Hoepli, Milano, 1895.
48. — Un capitolo di calcolo differenziale (sulla serie di Taylor - Maclaurin). Riv. di Mat., v. 5, 1895.
49. — Sulle funzioni σ ellittiche pari. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 28, 1895.
50. — Sulle funzioni σ ellittiche pari. Ann. di Mat., v. 23, 1895.
51. — Riemann e la sua importanza nello sviluppo della matematica moderna (Traduz. dal tedesco di F. Klein). Ann. di Mat., v. 23, 1895.
52. — Esercizi e note critiche di calcolo infinitesimale, Hoepli, Milano, 1895.

53. — Teoria delle funzioni ellittiche. Hoepli, Milano, 1896.
54. — Sopra relazioni rimanchoevoli fra i valori delle derivate delle funzioni \wp ellittiche per argomento zero. Ann. di Mat., v. 23, 1885.
55. — Considerazioni e proposte per la cattedra di Mineralogia nella R. Università di Pavia (in collaborazione con A. Bartoli e C. Somigliana) Pavia, 1895.
56. — I determinanti. Teoria ed applicazioni. Hoepli, Milano, 1897.
57. — Su di un teorema di Netto relativo ai determinanti e su di un altro teorema ad esso affine. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 5, 1896.
58. — Sopra le relazioni fra i determinanti formati coi medesimi elementi. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 29, 1896.
59. — Funzioni olomorfe nel campo ellittico. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 5, 1896.
60. — Sulla ricerca del secondo termine dello sviluppo in serie delle funzioni sigma abeliane pari di genere 3. Ann. di Mat., v. 24, 1896.
61. — Introduzione alla teoria della trasformazione delle funzioni ellittiche. Lezioni dettate nella R. Università di Pavia, 1896 (litografie).
62. — Sopra le varie forme delle relazioni fra i determinanti di una matrice rettangolare. Ann. di Mat., v. 24, 1896.
63. — Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. Hoepli, Milano, 1897.
64. — Repertorio di Matematiche superiori, I. Analisi; II. Geometria. Hoepli, Milano, 1897 - 1900.
65. — Costumi ed usanze nella Università italiana. Hoepli, Milano, 1897.
66. — Traduzione in polacco del Calcolo differenziale ed integrale per cura di S. Dickstein. Warszawa, 1896.
67. — Traduzione in polacco del Calcolo delle variazioni per cura di S. Dickstein. Warszawa, 1897.
68. — Discorso pronunciato sulla bara di Francesco Brioschi. Annuario R. Ist. Tecnico Superiore, Milano, 1897 - 98.
69. — Sommario delle lezioni di Analisi algebrica dettate nella R. Università di Pavia sull'anno 1897 - 98 (litografie per cura del dr. L. Restellini).
70. — Cinque lezioni sull'interpretazione geometrica della teoria invariante delle forme binarie (litografie a cura degli studenti Tenca e Brusotti). Pavia, 1898.

71. — Pochi cenni su Francesco Brioschi. Annuario della R. Università di Pavia, 1898 - 99.
72. — Variationsrechnung. (deutsch von A. Schepp). Teubner, Leipzig, 1899.
73. — Sulla scoperta della risoluzione dell'equazione di 5° grado. La Perseveranza, 17 dicembre 1898.
74. — Traduzione in polacco del Repertorio di Matematiche superiori per cura di S. Dickstein; v. I, II. Warszawa, 1900 - 1901.
75. — Sur une théorie des systèmes d'équations aux différentielles totales de second ordre. Comptes Rendus, Paris, t. 130, 1900.
76. — Sulle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 33, 1900.
77. — La teoria delle equazioni ai differenziali totali di 3° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 33, 1900.
78. — Die Determinanten (Deutsch von Dr. Leitzmann) Teubner Leipzig, 1900.
79. — Repertorium der höheren Mathematik (Deutsch von A. Schepp), I, II. Teubner, Leipzig, 1900 - 1902.
80. — Eugenio Beltrami. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
81. — Parole pronunziate in occasione della morte di C. Hermite. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
82. — Grundlagen für eine Theorie der Systeme totaler Differentialgleichungen 2 Ord. Math. Ann., v. 54, 1901.
83. — Un semplice teorema relativo alle caratteristiche di certe matrici rettangolari composte mediante altre. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
84. — Sopra certi sistemi di equazioni a derivate parziali lineari omogenee di 2° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
85. — Programma del corso di Analisi Superiore sulla teoria dei gruppi di trasformazione dettato nella R. Università di Pavia nell'anno 1900 - 01. (litografie), Pavia, 1901.
86. — Sopra alcune identità fra i simboli operativi rappresentanti trasformazioni infinitesime. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
87. — Sulla formola del prodotto di due trasformazioni finite e sulla dimostrazione del secondo teorema fondamentale di Lie sulla teoria dei gruppi. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 34, 1901.
88. — Un teorema della teoria invariante delle espressioni ai differenziali totali di 2° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (3) v. 34, 1901.
89. — Introduzione alla teoria invariante delle equazioni di tipo

- generale ai differenziali totali di 2° ordine. *Ann. di Mat.*, (3), v. 7, 1901.
90. — Traduzione in polacco del discorso su E. Beltrami per cura di S. Dickstein. *Wiadomosci Matematyczne*, t. 6, Warszawa, 1902.
91. — Programma del corso di Analisi Superiore dettato nella R. Università di Pavia nell'anno 1900-01 (Teoria dei gruppi di trasformazioni) *Boll. di Bibliog. e storia delle sc. mat.*, 1902.
92. — Sopra i sistemi parzialmente integrabili di equazioni ai differenziali totali di 1° ordine. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
93. — Sopra i numeri Bernoulliani. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
94. — Del terzo teorema di Lie sull'esistenza di gruppi di data struttura. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
95. — Altre ricerche sulla formola del prodotto di due trasformazioni finite e sul gruppo parametrico di un dato. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
96. — Su di un invariante simultaneo di una espressione ai differenziali totali di ordine qualunque e di un'altro alle derivate parziali. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
97. — Sulla teoria invariante delle espressioni ai differenziali totali di 2° ordine e su una estensione dei simboli di Christoffel. *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 11, 1902.
98. — Programma del corso di Analisi superiore dettato nella R. Università di Pavia l'anno 1901-02 (Sulla teoria generale delle equazioni ai differenziali totali del 1° e 2° ordine) *Bollet. di Bibliog. e storia delle sc. mat.*, 1902.
99. — Trasformazioni infinitesime e forme ai differenziali di 2° ordine. *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 11, 1902.
100. — Lezioni di Calcolo infinitesimale, 2ª ediz. I, II. Hoepli, Milano, 1902, 1903.
101. — I gruppi continui di trasformazioni. Parte generale della teoria. Hoepli, Milano, 1903.
102. — Sulle matrici a caratteristiche invarianti nella teoria delle forme ai differenziali di 2° ordine. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
103. — Estensione di alcuni teoremi di Frobenius. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.
104. — A proposito di una recente ricerca del dr. Muir sull'Hessiano di un determinante. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 35, 1902.

105. — I problemi di riduzione di Pfaff e di Jacobi nel caso del 2° ordine. *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
106. — Presentazione in omaggio all'Istituto di un opuscolo su Paolo Ruffini. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 36, 1903.
107. — Traduzione in polacco del volume sulla teoria dei gruppi di trasformazioni per cura di S. Dichstein, Warszawa, 1903.
108. — Su di una classe di equazioni di Riccati integrabili algebricamente. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 36, 1903.
109. — Eugenio Beltrani (Deutsch von A. Schepp e A. Horn), *Math. Ann.*, t. 57, 1903.
110. — Altre ricerche sulle matrici a caratteristiche invarianti nella teoria delle forme ai differenziali del 2° ordine. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 36, 1903.
111. — Su di una equazione differenziale di forma più generale di quella di Riccati e sul rapporto anarmonico di quattro radici di una equazione algebrica a coefficienti variabili. *Rend. Circ. mat. Palermo*, t. 17, 1903.
112. — *Resumé de quelques uns des mes récents travaux sur la théorie des groupes de Lie. Prace Matematyczne Fyzyczne*, t. 19, Warszawa, 1903.
113. — Introduzione alla teoria delle forme differenziali di ordine qualunque. Nota I, *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
114. — Sull'integrazione di un'equazione di Riccati più generale di quelle considerate da Malmsten, Brioschi e Siacci. *Rend. R. Acc. Napoli*, 1903.
115. — Sulla costruzione dei simboli a carattere invariante nella teoria delle forme differenziali di ordine qualunque. Nota II, *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
116. — Una classe di covarianti simultanei di una forma differenziale di ordine qualunque e di una alle derivate parziali. Nota III, *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
117. — Le trasformazioni infinitesime applicate ad una forma differenziale di ordine r. Nota IV. *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
118. — Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata una forma o un'equazione ai differenziali totali. Nota V. *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
119. — La estensione dei problemi di riduzione di Pfaff, Grassmann e Jacobi. Nota VI, *Rend. R. Acc. Lincei*, (5), v. 12, 1903.
120. — Sulle forme differenziali omogenee di ordine superiore. *Rend. R. Ist. Lombardo*, (2), v. 36, 1903.
121. — Il secondo dei problemi di riduzione per le forme differen-

- ziali di ordine pari. Nota VII, Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 12, 1903.
122. — Il secondo dei problemi di riduzione per le forme differenziali di ordine dispari e ricerche complementari. Nota VIII, Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 12, 1903.
123. — I problemi di riduzione per le forme differenziali risolti in modo diretto. Nota IX, Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 12, 1903.
124. — Relazione sul concorso al premio ordinario del Reale Istituto Lombardo per la Matematica Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 37, 1904.
125. — Un théorème sur les systèmes complètement intégrables d'équations aux différentielles totales d'ordre supérieur. Comptes Rendus Paris, 1904.
126. — Le forme differenziali ad una sola variabile e a coefficienti costanti in relazione colla formola per il differenziale r -esimo dell'esponenziale. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 37, 1904.
127. — Sul teorema di Bäcklund sul piano. Rend. Circ. mat. Palermo, t. 18, 1904.
128. — Sulle equazioni differenziali per i risultanti e discriminanti di forme binarie. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 13, 1904.
129. — Sulle condizioni invariantive perchè due binarie abbiano più fattori lineari comuni. Rend. R. Ist. Lombardo (2), v. 37, 1904.
130. — Sopra le equazioni differenziali relative a certi covarianti di forme algebriche. Estensione di alcune ricerche di Brioschi e Betti. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 13, 1904.
131. — Teoremi sulle forme binarie a fattori multipli e applicazione alle forme del 5° ordine. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 37, 1904.
132. — Sul sistema di Guldensfinger relativo ad una biquadratica e una cubica binarie. Nota I. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 37, 1904.
133. — Sul sistema di certe formole di Betti estese. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 13, 1904.
134. — Sulle condizioni invariantive perchè una binaria biquadratica abbia per fattore una cubica. Nota II. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 38, 1905.
135. — Aggiunte ad alcuni teoremi di Clebsch relativi alla costruzione di sistemi completi di forme invariantive. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 38, 1905.
136. — Sotto i portici dell'Università di Pavia. Numero unico *Ars et vita* pubblicato in occasione del Congresso Universitario. Pavia, 1905.

137. — Le varie forme delle curve storte di 6° ordine intersezioni complete di quadriche e cubiche. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 38, 1905.
138. — Sulla classificazione delle superfici di Kummer. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 38, 1905.
139. — Parole pronunziate per la chiusura del Convegno indetto a Milano dall'Associazione Mathesis fra i professori di Matematica dell'alta Italia. Boll. Ass. Mathesis, a. 9, 1905.
140. — Ricerche sulla sestica binaria. Mem. R. Acc. Lincei, (5), v. 5, 1905.
141. — La classificazione della superficie di 5° ordine con quintica doppia. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 14, 1905.
142. — Contributo alla teoria della forma ternaria biquadratica e delle sue varie decomposizioni in fattori. Atti R. Acc. Napoli (2), v. 12, 1905.
143. — Programmi dei corpi di Analisi Superiore dettati nella R. Università di Pavia negli anni 1903-04 e 1904-05. Boll. di Bibliog. e storia delle sc. mat., 1905.
144. — Sul reciproco del teorema fondamentale relativo alle derivazioni covarianti. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 39, 1906.
145. — Sulla equivalenza di due sistemi di forme differenziali multilineari e su quella di due forme differenziali complete di 2° ordine. Rend. Circ. mat. Palermo, t. 22, 1906.
146. — Sui simboli di Riemann nel calcolo differenziale assoluto. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 15, 1906.
147. — Sopra una proprietà dei determinanti wronskiani. Atti R. Acc. Torino, t. 41, 1906.
148. — Sulle matrici formate cogli elementi di un sistema covariante. Atti R. Ist. Veneto, (8), t. 8, 1905-06.
149. — Sui covarianti angolari di una forma differenziale di ordine superiore. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 15, 1906.
150. — Sui determinanti composti e su di un covariante estensione dell'Hessiano di una forma algebrica. Rend. Circ. mat. Palermo, t. 22, 1906.
151. — Su di una generalizzazione delle forme differenziali e dei sistemi covarianti nel calcolo differenziale assoluto. Rend. Circ. mat. Palermo, t. 23, 1907.
152. — Commemorazione di Ernesto Cesàro. Rend. R. Ist. Lombardo (2), v. 39, 1906.
153. — Parole pronunziate in occasione delle onoranze per il 50° anno d'insegnamento del Sen. Giuseppe Colombo. Volume delle onoranze, Milano, 1907.

154. — Necrologia di Ernesto Cesàro. Boll. Ass. naz. fra i prof. univers., a. 2, 1907.
155. — I determinanti ricorrenti e le loro proprietà. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 40, 1907.
156. — Parole pronunciate a proposito della Nota del dr. Burgatti nella seduta del 21 febbraio 1907. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 40, 1907.
157. — Il concetto della scienza e il nuovo disegno di legge sui trasferimenti dei professori universitari. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 40, 1907.
158. — I determinanti ricorrenti ed i nuovi numeri pseudo-euleriani. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 40, 1907.
159. — I nuovi numeri pseudo-tangenziali. Rend. Circ. mat. Palermo, t. 23, 1907.
160. — Sulla legge per gli esami nelle scuole medie. La Vita, 12 maggio 1907; Nuovi doveri, Palermo, a. I, 1907.
161. — Una formola sui coefficienti polinomiali e su di un determinante ricorrente. Period. di mat., a. 22, 1907.
162. — Su certe classi di equazioni di Riccati integrabili con una sola quadratura quando ne sia conosciuto un solo integrale particolare. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 17, 1908.
163. — Osservazioni ed aggiunte alla mia Nota sull'equazione di Riccati di tipo più generale di quelle considerate da Malmstén Brioschi e Siacci. Rend. R. Acc. Napoli, 1908.
164. — Parole pronunciate per l'inaugurazione del monumento ad Alfonso Sella nell'Istituto fisico della Università di Roma. Volume delle onoranze, Roma, 1908.
165. — Esercizi critici di Calcolo differenziale ed integrale. 2ª ediz., Hoepli, Milano, 1909.
166. — Programma del corso di Analisi Superiore tenuto nella R. Università di Pavia nell'anno 1906-07 (Sulla teoria delle funzioni ellittiche, della loro trasformazione, ed applicazione alla risoluzione dell'equazione di 5° grado). Boll. di Bibliog. e storia delle sc. mat., a. 10, 1908.
167. — Sur la nouvelle théorie des formes différentielles d'ordre et de degré quelconques. Prace matematyczno-fizyczne, Warszawa, t. 19, 1908.
168. — La nuova teoria delle forme differenziali di ordine e grado qualunque. Atti IV Congresso intern. dei matem., Roma, 1909.
169. — Traduzione in polacco degli Esercizi critici di Calcolo differenziale e integrale per cura di S. Dickstein. Warszawa, 1909.

170. — Lezioni di Calcolo infinitesimale, 3ª ediz. riveduta. Vol. I, II Hoepli, Milano, 1910-1911.
171. — Relazione alla Facoltà matematica di Napoli circa l'adattamento degli antichi locali degli Uffici a nuova sede della Facoltà stessa. Napoli, 1909.
172. — Osservazioni su di una proprietà degli integrali di una classe di equazioni differenziali. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 18, 1909.
173. — L'integratore meccanico per le equazioni differenziali lineari di 1° ordine e per altre equazioni differenziali. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 18, 1909; Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910.
174. — Prefazione alla III serie del Giornale di Matematiche di Battaglini. Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910; Boll. di Mat., t. 9, 1910.
175. — La teoria delle forme differenziali di ordine e grado qualunque. Mem. R. Acc. Lincei, (5), v. 8, 1910.
176. — Repertorium des hoheren Mathematik. I: 1, 2, 3; II: 1, 2, 2ter Auflage, Teubner, Leipzig u. Berlin, 1910-1926.
177. — Piccole note bibliografiche. I. Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910.
178. — Prefazione ai sommari dei corsi monografici di Matematica Superiore tenuti nell'anno 1909-10 nelle Università italiane. Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910.
179. — Piccole Note Bibliografiche. II. Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910.
180. — Piccole Note Bibliografiche. III. Giorn. di Battaglini, (3), t. 48, 1910.
181. — Discorsi pronunziati nelle sedute di inaugurazione e di chiusura del IV Congresso delle scienze in Napoli. Atti del IV Congresso della Soc. it. per il prog. delle scienze, Roma, 1911.
182. — Piccole note bibliografiche. IV. Giorn. di Battaglini, (3), t. 49, 1911.
183. — L'uso e le applicazioni dell'integratore meccanico per le equazioni differenziali. Giorn. di Battaglini, (3), t. 49, 1911.
184. — Cenno necrologico di Roberto Bonola. Giorn. di Battaglini, (3), v. 49, 1911.
185. — Su di una semplice ma notevole variante nella costruzione dell'integrato di Abdank - Abakanovicz. Rend. R. Acc. Napoli (3), v. 17, 1911.
186. — Sopra alcune classi di integrali per equazioni differenziali. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 17, 1911.

187. — Piccole note bibliografiche. V. Giorn. di Battaglini, (3), v. 49, 1911.
188. — Di un nuovo integrale per quadrature ed equazioni differenziali (integrato polare). Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 17, 1911.
189. — Piccole note bibliografiche. VI Giorn. di Battaglini, (3), v. 49, 1911.
190. — Sul mio integrale a riga curvilinea. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 18, 1912.
191. — Piccole note bibliografiche. VII Giorn. di Battaglini, (3), v. 50, 1912.
192. — Lezioni di Algebra complementare (litografie). Napoli, 1912.
193. — Sulla estensione del principio donde derivano il teorema di Cauchy ed il teorema inverso di Morera nella teoria delle funzioni di variabili complesse. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 18, 1912.
194. — Sugli integrali doppi delle funzioni di variabile complessa. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 18, 1912.
195. — Piccole note bibliografiche, VIII Giorn. di Battaglini, (3), v. 50, 1912.
196. — Il mio integrale polare e le sue applicazioni. Giorn. di Battaglini, (3), v. 50, 1912.
197. — Enrico Poincaré. Rend. R. Acc. Napoli (3), v. 18, 1912; Giorn. di Battaglini, (3), v. 50, 1912.
198. — La crisi nelle Università italiana. Annuario R. Università Nazionale, 1912-13; Il Cimento, giornale di vita universitaria e professionale. Napoli, a. I, 1913; Nuovi doveri, Palermo, (2), v. 7, 1913; R. Sandron, Palermo, 1913.
199. — Piccole note bibliografiche. IX Giorn. di Battaglini, (3), v. 50, 1912.
200. — Il planimetro a scure di Prytz trasformato in integrale per una notevole equazione differenziale. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 19, 1913.
201. — Lezioni di Algebra complementare, 2^a ediz. (litografie). Alvano, Napoli, 1913.
202. — Sopra una classe di equazioni differenziali di grado n e di ordine $n-1$ da considerarsi come estensioni delle equazioni di Riccati. Ann. di Mat. (3), t. 20, 1913.
203. — Piccole note bibliografiche. X Giorn. di Battaglini, (3), v. 51, 1913.
204. — Integro per l'equazione differenziale dell'odografo relativo al movimento di un proiettile in un mezzo comunque resistente. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 22, 1913.

205. — L'integralo per la risoluzione grafica delle equazioni integrate. II. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 19, 1913.
206. — I miei integrali per equazioni differenziali. Atti R. Acc. Napoli, (2), v. 15, 1913; Pellerano, Napoli, 1914.
207. — Piccole note bibliografiche XI. Giorn. di Battaglini, (3), v. 51, 1913.
208. — Piccole note bibliografiche XII. Giorn. di Battaglini, (3), v. 51, 1913.
209. — I miei integrali per equazioni differenziali. Giorn. di Battaglini, (3), v. 51, 1913.
210. — Introduzione al Calcolo infinitesimale (litografie) Alvano, Napoli, 1914.
211. — Piccole note bibliografiche XIII. Giorn. di Battaglini, (3), v. 52, 1914.
212. — Sui principi della teoria delle funzioni di linea. Note I - II. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 20, 1914.
213. — Gli integrali Riemanniani delle funzioni di linea. III. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 20, 1914.
214. — Le formole di Green e di Stokes per le funzioni di linea. IV. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 20, 1914.
215. — Piccole note bibliografiche XIV. Giorn. di Battaglini, (3), v. 52, 1914.
216. — Su di una classe di determinanti. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 20, 1914.
217. — Traduzione in inglese del precedente lavoro. Amer. Math. Monthly, v. 22, 1915.
218. — Determinanti a scala. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 20, 1914.
219. — Sui determinanti gobbi a matrici. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 21, 1915.
220. — Determinantes pseudosimetricos cuyos elementos son matrices. Rev. Soc. Mat. Espanola, a. 4, 1915.
221. — Piccole note bibliografiche XV. Giorn. di Battaglini, (3), v. 52, 1914.
222. — Piccole note bibliografiche XVI. Giorn. di Battaglini, (3), v. 53, 1915.
223. — Piccole note bibliografiche XVII. Giorn. di Battaglini, (3), v. 53, 1915.
224. — Le linee funzioni di linea. Giorn. di Battaglini, (3), v. 53, 1915.
225. — Piccole note bibliografiche XVIII. Giorn. di Battaglini, (3), v. 53, 1915.
226. — La risoluzione meccanica esatta delle equazioni differenziali

- lineari generali di 2° ordine. Rend. R. Acc. Lincei, (5), v. 25, 1916; Giorn. di Battaglini, (3), v. 54, 1916.
227. — Piccole note bibliografiche XIX. Giorn. di Battaglini, (3), v. 54, 1916.
228. — Piccole note bibliografiche XX. Giorn. di Battaglini, (3), v. 54, 1916.
229. — Piccole note bibliografiche XXI. Giorn. di Battaglini, (3), v. 54, 1916.
230. — Su di un derivatore polare da servire nella radiotelegrafia. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 23, 1917; Giorn. di Battaglini, (3), v. 55, 1917.
231. — Lezioni di Algebra complementare. 3ª ediz. (litografie) Alvano, Napoli, 1917.
232. — L'integrazione doppia nel campo complesso. Rend. B. Acc. Napoli, (3), v. 23, 1917; Giorn. di Battaglini, (3), v. 55, 1917.
233. — Il teorema di Cauchy - Morera esteso agli integrali doppi delle funzioni di variabili complesse. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 23, 1917.
234. — Piccole note bibliografiche XXII. Giorn. di Battaglini, (3), v. 55, 1917.
235. — Lezioni di Algebra complementare. Alvano, Napoli, 1918.
236. — Lezioni di Calcolo infinitesimale. 4ª ediz. I - II. Hoepli, Milano, 1918 - 1919.
237. — Calcolo delle variazioni e calcolo delle differenze finite. 2ª ediz. Hoepli, Milano, 1918.
238. — Il senatore Ulisse Dini. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 24, 1918; Giorn. di Battaglini, (3), v. 56, 1918.
239. — Un teorema sui determinanti di ordine pari. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 25, 1919.
240. — Esercizi critici di calcolo differenziale e integrale. 3ª edizione Hoepli, Milano, 1921.
241. — Parole pronunziate nella Accademia Pontaniana su Annibale De Gasparis. Atti Acc. Pontaniana, v. 52, 1922.
242. — Lezioni di Algebra complementare. 5ª ediz. Tip. Cimmaruta, Napoli, 1923.
243. — Meine Integraphen für Differentialgleichungen. (deutsch von A. Galle). Zeitschr für Instrumentenkunde, v. 42, 1922.
244. — I determinanti 2ª ediz. Hoepli, Milano, 1923.
245. — Le funzioni ellittiche. 2ª ediz. ampliata. Hoepli, Milano, 1924.
246. — Lezioni di Calcolo infinitesimale. 5ª ediz. I - II. Hoepli, Milano, 1924.

247. — Sulle equazioni di Riccati. Atti R. Acc. Napoli, (2), v. 17, 1924.
248. — Cenno commemorativo su Corrado Segre. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 30, 1924; Giorn. di Battaglini, (3), v. 63, 1925.
249. — Piccole note bibliografiche XXV. Giorn. di Battaglini, (3), v. 62, 1924.
250. — Commemorazione di Felix Klein. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 31, 1925; Giorn. di Battaglini, (3), v. 63, 1925.
251. — Introduzione al Calcolo infinitesimale. Tip. Trani, Napoli, 1926.
252. — Discorso tenuto nel R. Istituto Lombardo per presentare i libri donati e i premi istituiti da Carlo Pascal. Rend. R. Ist. Lombardo, (2), v. 59, 1926.
253. — Parole pronunziate dinanzi al feretro di Gabriele Torelli. Opuscolo pubblicato nel trigesimo della morte, Spoleto, 1931.
254. — Una breve osservazione sul metodo per la ricerca del limite superiore delle radici reali di una equazione. Rend. R. Acc. Napoli, (3), v. 38, 1932.
255. — Introduzione al Calcolo infinitesimale. 2ª edizione Tip. Nappi, Napoli, 1933.
256. — Sull'integrazione meccanica delle equazioni differenziali ed in particolare di quella lineare di 2° ordine ausiliaria dell'altra non lineare che è fondamentale per la fisica atomica. Atti R. Acc. d'Italia, v. 11, 1940.