

GIORNALE
DI MATEMATICHE

DI BATTAGLINI

CON IL POSSESSO DELLA

UNIVERSITÀ ITALIANA

FONDATA NEL 1863

PERFEZIONATO DAL PROFESSORE

ALFREDO CASTELLI

VIA M. S. S. 11 - 1880

1880

Stampato
per ALBERTO PERINELLI, EDITORE
VIA CANTÙ, 11 - 1880



G. Battaglini

Statuistik v. Rudolf Strauch in Leipzig.

GIORNALE
DI MATEMATICHE

DI BATTAGLINI

PER IL PROGRESSO DEGLI STUDI
NELLE UNIVERSITÀ ITALIANE

FONDATO NEL 1863

PROSEGUITO DAL PROFESSORE

ALFREDO CAPELLI

Volume XXXII — (1^o della 2^a Serie)
1894.

7313

NAPOLI
BENEDETTO PELLERANO EDITORE
LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE
Via Gennaro Serra, 20.
1894.

e ciascuna di queste equazioni, qualunque sieno a ed n , ha infinite soluzioni tali che $x + y - z > 0$.

Corollario 3.^o Le soluzioni dell'equazione

$$x^2 + y^2 = z^2, \tag{6}$$

in numeri primi fra loro, sono date dalle formole

$$\left. \begin{aligned} x &= 2mn + 2n^2 \\ y &= 2mn \\ z &= 2mn + 2n^2 + m^2 \end{aligned} \right\} \tag{7}$$

In questo caso la (4) è:

$$t^2 = 2uv \tag{8}$$

e i numeri u, v sono primi fra loro. Perciò uno di essi è un quadrato e l'altro doppio di un quadrato. La (8) essendo simmetrica in u e v si può porre:

$$u = m^2 \qquad v = 2n^2$$

e sarà in conseguenza

$$t = \pm mn.$$

Sia che si accetti il doppio segno, sia che si scelga il +, sia che si scelga il -, si ottengono in complesso per t, u, v gli stessi valori, perciò si può porre

$$u = m^2$$

$$v = n^2$$

$$t = 2mn.$$

Sostituendo nelle (5) queste espressioni di u, v, t si ottengono le (7).

GIUSEPPE BATTAGLINI

CENNO BIOGRAFICO

Nacque in Napoli da Francesco e da Luisa Tofano il dì 11 gennaio 1826. Buona parte della sua prima età trascorse però in Martina Franca (provincia di Lecce) nella casa del nonno paterno.

Presso di questi condusse a buon termine tutti gli studi di cultura generale; dimodochè ritornato in Napoli si avviò senz'altro a quegli studi speciali, che non doveva poi più lasciare per tutta la vita, nella scuola privata di matematiche dei professori Tucci e De Angelis. E dell'ardore con cui fin d'allora si dedicò a questi studi ben si può argomentare da ciò che più d'una volta i suoi maestri lo ebbero a riprendere che volesse allargare le sue cognizioni troppo oltre i confini segnati dalla pratica della carriera cui era indirizzato.

Nel 1844 entrò nella Scuola di Ponti e Strade. Uscitone nel 1848, anzichè dedicarsi alla pratica dell'ingegneria, preferì un posto di alunno presso l'Osservatorio astronomico di Capodimonte offertogli dal Capocci, che ne era in quel tempo Direttore. In quest'ufficio non rimase però che pochi mesi, perchè, sopraggiunta la reazione politica e rimosso dalla direzione il Capocci, stimò decoroso dare le sue dimissioni anzichè apporre la firma a certa dimanda da indirizzarsi al re Ferdinando II^o perchè togliesse la costituzione già giurata.

Dopo ciò dovette rassegnarsi ad aspettare per ben dodici anni l'alba di giorni migliori che invano cercò affrettare col lavoro indefesso, coll'occuparsi in lezioni private e colle prove splendide date in occasione di qualche pubblico concorso.

Spuntò finalmente quest'alba desiderata, che fu quella stessa del risorgimento italiano, quando il suo ingegno svolto ormai a completa maturità aveva già brillato per molte importanti pubblicazioni. E lo trovò già designato dal consenso universale come il più addatto a rialzare le sorti dell'insegnamento della geometria superiore secondo l'indirizzo reclamato dai nuovi metodi altrove già diffusi ed in Napoli ancora appena conosciuti.

Infatti, caduto il governo borbonico, fu nominato consigliere per la pubblica istruzione e con decreto del 29 ottobre 1860 professore titolare della cattedra di geometria superiore nell'Università di Napoli.

Questa cattedra egli tenne fino al 23 ottobre 1872, quando dal governo, desideroso di fare della nuova capitale italiana il principale centro scientifico del paese, fu chiamato ad insegnare nell'Università romana.

In questa Università il Battaglini tenne diversi insegnamenti, fra i quali quello fondamentale di calcolo infinitesimale ed alcuni dei più importanti di matematiche superiori. Fu per lunghissimo tempo Preside della facoltà di scienze fisiche e ma-

tematiche e tenne anche per un anno l'ufficio di Rettore. Soltanto nel 1885, cominciando a declinare la sua salute per disturbi sopravvenuti nel suo organismo, si restituì al clima nativo per proseguire gli stessi insegnamenti nell'Università di Napoli.

Il lungo periodo di tempo passato in Roma fu probabilmente quello in cui maggiormente rifulsero le sue benemeritenze verso l'insegnamento. E del resto è ciò ben naturale, perchè era in lui vivissimo il desiderio di cooperare con tutte le sue forze a mantenere alto il prestigio della scienza matematica italiana.

Si direbbe anzi che egli avesse fatta sua, anche per quanto riguarda la cultura scientifica, quella sentenza, rimasta celebre, di Massimo d'Azeglio, che fatta l'Italia si dovesse per mano a fare gl'Italiani. Certo è che il suo operare fu proprio come di chi fosse continuamente animato da questo pensiero e stimolato dal desiderio di tradurlo in atto. Perchè dei moltissimi che gli furono allievi ed ora si trovano ad insegnare essi stessi in ogni parte d'Italia nessuno potrà mai dimenticare la sua infaticabile operosità nell'espone le nuove dottrine e più ancora nell'incitare gli altri ad appropriarsene ed approfondirle in tutti i sensi.

Fu anzi quest'ultima un'arte da lui prediletta, forse anche a preferenza di quella di buon espositore, di eccitare coi più svariati accorgimenti la nascente curiosità scientifica dei giovani, dando loro per tal via le prime ispirazioni, alle quali solevano poi tener dietro ben presto gl'incoraggiamenti e gli ajuti.

Questo sia detto per quanto riguarda la parte più elevata del suo insegnamento. Ma non minore fu l'operosità da lui dimostrata a vantaggio degli insegnamenti fondamentali per i quali egli si assoggettò alla fatica di tradurre in lingua italiana e addattare ai nostri programmi non poche delle più riputate opere didattiche dell'estero. Nè mai egli si accinse a tali lavori senza buone ragioni; sempre poi con raro senso di opportunità, quando di opere di questo genere si sentiva in Italia assai più che oggi non si senta il difetto.

Oltre a ciò aveva egli ideato in questi ultimi anni il piano di un trattato di geometria analitica, concepito con nuovo indirizzo. Già ne aveva preparate alcune parti quando, inferendo sempre più il male che non lo lasciò fino all'ultimo, si vide costretto a rinunziarvi; diguisachè si limitò a pubblicarne in questo Giornale quel poco che si trovava di averne già scritto.

Pur troppo nè la dolcezza del clima nativo, nè le cure affettuose ed incessanti della famiglia valsero a riportare vittoria del morbo che lo travagliava, ribelle ad ogni cura. Ebbe bensì qualche tregua, e ne approfittarono le facoltà universitarie italiane per rendere omaggio ai suoi meriti ed alla sua dottrina eleggendolo a membro del consiglio superiore della pubblica istruzione. Ma pare che di questa tregua si giovasse il morbo per meglio raccogliere le sue forze ed assalire poi con maggiore accanimento il suo forte organismo.

Ridotto già una volta, or fanno circa due anni, in pericolo imminente di morte potè bensì superare quella prima prova, ma non potè riaversi tanto da ridestare negli amici la fiducia che potesse riuscire vincitore dei nuovi e continui assalti che l'attendevano.

E fu veramente una lotta continua così per il suo fisico come per la sua eletta mente che il lento avvelenamento del sangue rendeva bene spesso delirante, e pure trovava ancora modo di ritornare nei brevi intervalli di tregua al ricordo degli studii prediletti e financo alla conversazione coi discepoli e cogli amici.

La mattina del 29 Aprile ebbe ancora parole di rammarico perchè il male, che sempre più si andava aggravando, gl'impedisce di riprendere le antiche occupazioni. Poi si assopì e si spense tranquillamente verso le 10 antimeridiane, lasciando nel lutto la consorte Anna Eggs e i due figli Mario ed Eloisa.

La notizia della sua morte ebbe un'eco dolorosa in tutto il mondo scientifico, suscitando ovunque le più sincere manifestazioni di cordoglio. E ciò è ben naturale; perchè, se da una parte lo studio e l'insegnamento delle matematiche erano in Italia (e specialmente nelle provincie meridionali) indissolubilmente legati al nome di *Giuseppe Battaglini*, d'altra parte il suo nome era universalmente conosciuto per l'alta fama che le sue numerose pubblicazioni accademiche gli avevano procacciato.

Se si riunissero i diplomi di tutte le accademie e di tutti gli istituti scientifici che lo vollero a socio si potrebbe formarne un grosso volume. L'ultima onorificenza la ebbe dall'Università di Kasan che se lo aggregava quale professore onorario in occasione dell'anniversario di Lobachèwsky.

Le sue memorie, circa un'ottantina, pubblicate in gran parte negli atti della R.^a Accademia dei Lincei ed in quelli della R.^a Accademia di scienze fisiche e matematiche di Napoli si trovano quasi tutte riprodotte in questo Giornale. Ci sembra pertanto superfluo farne qui l'enumerazione; onde ci limiteremo a dare qualche cenno dei punti principali intorno cui si raggruppano, augurandoci che tutti i pregi dei suoi lavori vengano presto messi in completa luce da una penna più competente.

Dei suoi lavori i più antichi che si conoscano furono pubblicati nel tomo II^o degli Annali di Tortolini l'anno 1851. Queste prime pubblicazioni trattano specialmente di problemi relativi ai poligoni inseriti nelle coniche e nelle quadriche. Un'altra ha per argomento le condizioni affinchè l'intersezione di due superficie di secondo grado si riduca a due curve piane.

Attratto dallo studio delle trasformazioni geometriche dedicò poi a quest'argomento molte memorie incominciando col cercare una dipendenza di figure che contenesse come casi particolari l'omografia e l'inversione. Ritornando poi a più riprese su studi dello stesso genere trattò distesamente delle relazioni metriche relative alle forme geometriche di 1^a e 2^a specie; pose le basi della teoria delle involuzioni dei diversi ordini; trovò i primi teoremi sulle proiettività cicliche gettando così i primi semi della teoria delle trasformazioni periodiche.

Troviamo poi una lunga serie di lavori riguardanti la teoria delle ordinarie forme algebriche e l'interpretazione geometrica dei loro invarianti e covarianti. Questi lavori si seguono quasi senza interruzione dal 1864 al 1868. Vengono poi ripresi alquanto più tardi e si chiudono colle memorie sui connessi ternarii e sulle forme bilincari delle diverse specie (binarie, ternarie, quaternarie).

Un altro gruppo di memorie, che abbracciano un periodo di circa sei anni (1866-1871), è informato ai concetti della nuova geometria di Plücker. Appartengono a questo gruppo, da una parte, i lavori sui complessi di rette, nei quali è studiato, fra le altre cose, quel complesso di secondo grado che ha conservato poi il nome di complesso di Battaglini. Vi appartengono poi del pari, per la forma della trattazione, moltissimi suoi lavori di meccanica riguardanti la statica e la cinematica dei sistemi rigidi.

Il Battaglini coltivò poi con ardore gli studi di geometria non euclidea. Le sue pubblicazioni originali su quest'argomento si aprono colla memoria *sulla geometria imaginaria di Lobachèwsky* (1867) e si chiudono con quella *sull'affinità circolare non euclidea* (1876). Oltre ciò tutti conoscono le benemeritenze di lui quale divulgatore di questi studi in Italia. Ci basti ricordare la traduzione da lui fatta delle opere di *Lobachèwsky* e di *Bolyai*.

Oltre ai diversi gruppi sopra accennati abbiamo poi di lui varie memorie e note isolate trattanti di argomenti disparati. Citeremo quelle sulla partizione dei numeri (1857) e sui determinanti (1862); la nota sull'elettrometro bifilare (1870), la nota sulla quadrica rispetto alla quale due quadriche date sono polari reciproche tra loro (1872) e quella sopra una superficie dell'8° ordine (1875); l'importante memoria sulle cubiche ternarie sizigetiche inserita nel volume pubblicato in onore di Chelini (1879); quelle sull'equazione differenziale ellittica (1880 e 1885); e finalmente la memoria sui punti sestatici di una curva di ordine qualunque (1888) e l'altra, che fu l'ultima sua pubblicazione, in cui studiò un sistema di linee di 2° grado più generale delle omofocali (1892).

Queste le principali opere del *Battaglini*. Cresciuto in un tempo di agitazioni politiche, quando ogni passo nel cammino già per se stesso difficile della scienza presentava tanti ostacoli da scoraggiare i più fidenti, si può ben dire che egli non ebbe maestri, ma si formò da se stesso.

E l'essere stato maestro a se stesso gli rese poi più agevole e quasi naturale di essere a sua volta il maestro degli innumerevoli allievi che ora piangono la sua perdita. Del resto l'insegnare quanto egli assimilava e produceva non fu soltanto per lui il compimento di un dovere, ma al tempo stesso uno sfogo necessario del suo amore intenso e disinteressato per la scienza.

Nè soltanto per la scienza matematica. Questa fu bensì per lui come il faro che illuminava la sua estesissima cultura filosofica e letteraria. E appunto nel terreno degli studi letterari e filosofici, coltivati da lui con gelosa modestia e con altrettanta insaziabilità, il suo amore per la scienza matematica traeva alimento a fecondare la fredda aridità della formola. In esso si ricreava e prendeva quelle forme nobili e geniali che circondano di speciale attrattiva la sua opera di scienziato insigne e di maestro indimenticabile!

Alfredo Capelli.