
BOLLETTINO UNIONE MATEMATICA ITALIANA

GIOVANNI SANSONE

La Scuola matematica della Sapienza Pisana nell'ultimo secolo

Bollettino dell'Unione Matematica Italiana, Serie 3, Vol. 2
(1947), n.2, p. 135–139.

Zanichelli

<http://www.bdim.eu/item?id=BUMI_1947_3_2_2_135_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

SEZIONE STORICO-DIDATTICA

La Scuola matematica della Sapienza Pisana nell'ultimo secolo.

Nota di GIOVANNI SANSONE (a Firenze) (*)

Sunto. - *Si tratteggia la vita della scuola matematica dell'Università di Pisa nell'ultimo secolo.*

PIETRO PAOLI (Livorno 1759-Firenze 1839) può ritenersi il rinnovatore degli studi matematici della Sapienza Pisana. La sua produzione matematica lo mostra profondo conoscitore dei progressi conseguiti dall'Analisi Matematica per opera di EULERO, di LAGRANGE, LAPLACE, MONGE, e le sue *Lezioni di Algebra*, in due volumi, che in dieci anni, dal 1794 al 1804, ebbero ben tre edizioni, esercitarono in Italia, nei primi decenni dell'ottocento, un'influenza notevole.

Appartengono alla sua scuola il matematico, idraulico, nonchè celebre statista, VITTORIO FOSSOMBRONI (Arezzo 1754-Firenze 1844) e GIULIANO FRULLANI (Livorno 1795-Firenze 1834). Il FRULLANI nel 1815, a soli vent'anni, e fino al 1820, fu professore di matematiche superiori in quell'Università. Egli condusse con singolare fervore le sue ricerche sulle serie di FOURIER nell'indirizzo euleroiano, e delle sue scoperte resta una bella formula integrale, che ancora oggi, nei trattati moderni di analisi, italiani e stranieri, viene ricordata come la « formula di Frullani »

Fu pure scolaro di Pisa, e pure lui appena ventenne vi tenne nel 1823, per un anno accademico, la cattedra di fisica matematica GIUGLIELMO LIBRI (Firenze 1802-Firenze 1869), celebre per i quattro

(*) Trasmissione radiofonica dell'« Università Internazionale G. Marconi », del 6 giugno 1947.

volumi della sua *Histoire des sciences mathématiques en Italie*, modello artisticamente perfetto, e forse ancora insuperato, di un'opera che attraverso la storia delle idee e degli uomini, inneggia alle conquiste dello spirito umano.

Ad OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI (Novara 1791–Pisa 1863) risale però quella che da oltre un secolo si chiama « la scuola matematica pisana » e che nel volgere di pochi anni seppe acquistare fama mondiale.

Iniziato alla matematica a Pavia, dal 1815 al 1825 fu a Milano avviato alle ricerche astronomiche dall'ORIANI e dal CARLINI. Esule per amor di patria, prima a Ginevra e poi a Londra, poi per un decennio professore di calcolo differenziale e di fisica a Buenos Aires, e per un biennio di fisica matematica a Corfù, nel 1841 ottenne dal FOSSOMBRONI la stessa cattedra a Pisa: anno davvero memorabile quello del suo arrivo alla Sapienza Pisana!

Pregevoli i suoi scritti di idrodinamica, sulle forze molecolari, sull'ottica e l'elettricità, ma egli fu soprattutto un Maestro. I giovani matematici ed astronomi avevano tutto il suo affetto. « Egli era largo con essi di incoraggiamenti e di aiuti: di coloro che davano di sè buone speranze Egli parlava volentieri e con passione, altamente lodandoli... »: così infatti scriveva di Lui, subito dopo la morte, il suo maggiore allievo, ENRICO BETTI, e così un giornalista di quel tempo descriveva i funerali: « professori e scolari, patrizi e popolani, dotti e ignoranti, tutti unì la santa uguaglianza del dolore ».

All'amore per la scienza e per la scuola univa infinito amor di patria e di libertà. Aveva sessanta anni, quando nel maggio del 1848, a Curtatone e a Montanara, comandante del battaglione universitario toscano, si batteva nei campi lombardi nella prima guerra del Risorgimento. Di quel battaglione faceva pure parte un giovane volontario, il suo allievo ENRICO BETTI (Pistoia 1823–Pisa 1892).

Il BETTI aveva esordito nella ricerca scientifica con alcune memorie sulle equazioni algebriche che, ponendo in luce l'esattezza di alcuni enunciati contenuti nella celebre lettera di EVARISTO GALOIS ad AUGUSTO CHEVALIER, iniziavano in Italia gli studi dell'alta algebra.

Nel 1863 Egli succedeva al suo maestro MOSSOTTI nella cattedra di Fisica matematica, e attratto dai problemi dell'elasticità e del calore, dava vita ad una fiorentissima scuola. Nei problemi dell'equilibrio elastico trovava un teorema di reciprocità che porta il suo nome, e nella termodinamica stellare dava un teorema di frequente applicazione, indicato ora col suo nome e quello del RITTER.

Una celebre scoperta rese universalmente noto il nome di EN-

RICO BETTI: il così detto numero del BETTI sulla connessione delle superficie, che conferisce al BETTI, insieme al grande francese HENRI POINCARÉ, il titolo di fondatore della topologia dei complessi, quel ramo della scienza dove il genio matematico fissa proprietà del tutto indipendenti dal concetto di misura.

Ma al BETTI spetta un altro titolo d'onore: la scoperta del suo più grande allievo: ULISSE DINI (Pisa 1845-Pisa 1918). Chi ebbe la fortuna di essergli stato scolaro, non può rievocarlo senza una gran commozione. Piccolo nella statura, gli occhi profondi, la parola calda, il gesto vivace, di grande cuore, fu universalmente amato.

Spirite critico potentissimo, tra il 1875 e il 1878 pubblicava i suoi famosi *Fondamenti per la teoria delle funzioni di variabile reale* che noti all'estero, anche attraverso ad una traduzione tedesca del 1892, aprivano il campo alle più sottili speculazioni della matematica moderna. Col DINI, che aveva elaborati i canoni per l'uso corretto dei principali teoremi dall'analisi, tutte le funzioni entravano nel dominio della matematica. Nel 1880, per conferire un assetto rigoroso ad una memoria del BETTI, pubblicava il primo trattato moderno sulle *Serie di Fourier*. In quest'opera, seguita da una seconda parte nel 1910, spicca più che in ogni altra la sua forza inventiva ed il suo insuperabile acume critico. Alle sue *Lezioni di Analisi infinitesimale*, in quattro volumi, si educarono due generazioni di matematici, e le sue ricerche di geometria differenziale e sulle equazioni differenziali ordinarie, trasformate la prima volta da lui in equazioni integrali, dette successivamente del tipo di VOLTERRA, sono ancora oggi piene di significato, e riportate nei trattati.

Alla scuola del BETTI e del DINI si formarono GIULIO ASCOLI, CESARE ARZELÀ, SALVATORE PINCHERLE, e poi GREGORIO RICCI CURBASTRO, LUIGI BIANCHI, CARLO SOMIGLIANA e VITO VOLTERRA.

Il VOLTERRA (Ancona 1860-Roma 1940), a soli ventitrè anni professore di meccanica a Pisa, vi esplicò la sua opera di maestro dal 1883 al 1892. Fu attratto in principio dal fascino del DINI verso l'analisi, poi passò ai problemi dell'elasticità, dell'ottica e dell'elettrodinamica, facendo prevedere, fin dal primo esordio, la luminosa scia che nella scienza il suo genio matematico avrebbe lasciato. Due giovani valorosi, ORAZIO TEDONE e GIUSEPPE LAURICELLA, furono da lui guidati all'alta ricerca, e a Pisa furono sempre ricordate le sue severe lezioni. Successore del VOLTERRA alla Sapienza Pisana fu GIAN ANTONIO MAGGI (Milano 1856-Milano 1937) che tenne le due cattedre di meccanica e di fisica matematica dal 1895 al 1924. Profondo critico dei principi della scienza, dette ai suoi insegnamenti e alle sue ricerche forma elevatissima: alla sua

scuola e a quella del BIANCHI si formarono ANTONIO SIGNORINI e ENRICO FERMI.

L'altro scolaro del BETTI e del DINI, LUIGI BIANCHI (Parma 1856-Pisa 1928) sintetizza quasi un cinquantennio della matematica pisana. Molti furono i suoi discepoli diretti e indiretti: ONORATO NICOLETTI, GIUSEPPE VITALI, GUIDO FUBINI, ELIA LEVI, MICHELE CIPOLLA, ENRICO BOMPIANI, PASQUALE CALAPSO, MAURO PICONE, FRANCESCO CECIONI, GUIDO ASCOLI, GIOVANNI SANSONE, PIETRO TORTORICI, GABRIELE MAMMANA, PACIFICO MAZZONI, LUIGI FANTAPPIÈ, GIOVANNI RICCI, e tra gli stranieri WILHELM BLASCHKE; algebristi, analisti, geometri, molti dei quali di largo respiro.

Egli ebbe anche altri discepoli, chè le edizioni italiane e tedesche della sua *Geometria differenziale* lo fecero maestro di quasi due generazioni: in Italia la sua geometria e gli altri suoi trattati furono studiati in ogni scuola. Le sue lezioni, chiare, precise, estremamente eleganti, nei campi più diversi dell'analisi e della geometria, in chi ebbe la fortuna di seguirle, suscitavano l'amore alla scienza e la passione per la ricerca.

La sua produzione scientifica, la quale spazia in tutti i campi della geometria differenziale metrica, può dirsi che realizzi attraverso una mirabile visione geometrica, l'integrazione delle equazioni alle derivate parziali. E per un altro titolo questo insigne geometra tiene un posto preminente nella storia della scienza: egli diede un significato concreto e ricco di contenuto geometrico agli spazi curvi, per i quali prima di Lui non esistevano in complesso che problemi di natura psicologica od esistenziale.

L'algebra, l'analisi, la geometria differenziale, la fisica matematica, sono i vasti campi di indagine della scuola pisana, ma in essa ebbe sempre posto altamente onorevole anche la geometria pura. Professò per qualche anno tale insegnamento RICCARDO DE PAOLIS (Roma 1854-Roma 1892) scolaro di LUIGI CREMONA, che dal CREMONA derivò il gusto per la fondazione di una teoria puramente geometrica delle curve e delle superficie. Dal 1875 al 1880, dal 1892 al 1931 vi tenne l'insegnamento EUGENIO BERTINI (Forlì 1846-Pisa 1933), al cui nome è legata una significativa memoria su una classe di proprietà invariantive rispetto alle così dette trasformazioni cremoniane, che segnò una svolta notevole nella storia della geometria.

Sono del BERTINI la *Geometria proiettiva degli iperspazi* e i *Complementi di geometria proiettiva*, opere fondamentali e continuamente consultate.

Dalla scuola geometrica di Pisa uscirono: EDGARDO CIANI, CARLO ROSATI, GAETANO SCORZA, ARTURO MARONI, RUGGERO TORELLI, GIACOMO ALBANESE, GIOVANNI DANTONI, e proviene da Pisa FEDE-

RIGO ENRIQUES, fondatore con GUIDO CASTELNUOVO e FRANCESCO SEVERI della moderna scuola geometrica italiana.

E nel rievocare i nomi dei maestri che irradiarono di loro luce la Sapienza Pisana, quello di un altro grande, cui fui legato da ammirazione ed amicizia profonda, quello di LEONIDA TONELLI (Gallipoli 1885-Pisa 1946) merita speciale richiamo. Scolaro a Bologna di ARZELA e di PINCHERLE, idealmente quindi della scuola pisana, Egli vi fu chiamato nel 1930 come successore del BIANCHI. Le sue profonde ricerche nell'analisi, e soprattutto la scoperta di quel metodo diretto del *Calcolo delle Variazioni*, per cui, vivente, ne ebbe fama grandissima, unitamente alle sue doti di maestro, in pochi anni gli raccolsero intorno una schiera di giovani del valore di BASILIO MANIA, SILVIO CINQUINI, LAMBERTO CESÀRI. Uomo ricco di umanità, in ogni tempo fedele al dovere fino al sacrificio, lasciò al momento della dipartita, l'anno scorso, un rimpianto inestinguibile.

In questa dolce Pisa, sita nel centro della regione ove visse se non il più civile, il più misterioso dei popoli dell' antichità, l'etrusco, che lasciò a noi l' indeciftrato mistero della sua lingua,

in questa meravigliosa città, dove passò LEONARDO FIBONACCI, il piccolo mercatante duecentesco, creatore dell'aritmetica e dell'algebra,

ed ebbe GALILEO GALILEI le prime intuizioni rinnovatrici della meccanica e della filosofia naturale,

città di sogni, che ispirò a GIACOMO LEOPARDI il sublime canto a *Silvia*, rievocatore della sua prima giovinezza,

e a GABRIELE D'ANNUNZIO diede la visione riflessa nelle *Laudi* degli infocati tramonti sulla Cittadella dell' antica Repubblica,

città di pace, dove le vie silenziose danno la serenità della contemplazione, e la gioia di sentirsi vicini all' eternità,

città saluberrima, situata al cospetto delle Alpi Apuane, e vicina al mare, al cui clima mitissimo chiese per qualche tempo ristoro il grande creatore della matematica moderna. BERNARDO RIEMANN,

in questa città spirituale, unica al mondo, là nella Piazza dei Miracoli, nel trecentesco Cimitero Monumentale di GIOVANNI DI SIMONE, famoso per le bibliche scene del Vecchio Testamento, balzanti vive negli affreschi di BENOZZO GOZZOLI,

riposano in pace OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI, ENRICO BETTI, ULISSE DINI, LUIGI BIANCHI, LEONIDA TONELLI,

autentiche glorie italiane, luminari della Sapienza Pisana, a ricordare agli uomini che vivere è consapevole esaltazione dello spirito, e che il culto disinteressato delle sublimi armonie matematiche conferisce ai suoi sacerdoti un posto preminente nella gerarchia dei valori umani.