

FRANCESCO GIACOMO TRICOMI (\*)

### Sguardo retrospettivo alla matematica italiana del XX secolo (\*\*)

Nei vecchi matematici, ridottasi la fantasia creativa necessaria per contribuire efficacemente alle correnti ricerche e venendo progressivamente anche meno l'aggiornamento necessario per utili sintesi trattatistiche, permuane la capacità di una visione globale degli sviluppi della propria disciplina nel periodo della loro vita, specie se avvenuti nel loro Paese. Perciò io - nato negli ultimissimi anni del secolo scorso - per corrispondere al recente invito della presidenza della nostra Accademia a contribuire alla nuova serie dei nostri *Atti*, mi sono proposto il tema indicato nel titolo, nella speranza che questo scritto non riesca del tutto inutile o quasi illeggibile come, purtroppo, gran parte della troppa roba che si stampa nei nostri giorni.

Nella matematica italiana dei primi tre quarti di questo secolo è da distinguersi il periodo di gran fiore che va fino alla prima guerra mondiale e un po' oltre, dal successivo. Invero, mentre nel primo essa partecipa validamente alla preminente posizione culturale (nonché politica ed economica) dell'Europa del tempo, nel secondo si delinea sempre più nettamente una relativa decadenza, accompagnata dai cambiamenti sociali che hanno associato all'originariamente piccolo gruppo dei matematici produttivi, moltitudini sempre più numerose (e, necessariamente, sempre meno selezionate) di sedicenti ricercatori, il cui vero movente non è sempre disinteressato amore per la scienza, ma necessità di carriera. Pertanto mi soffermerò prevalentemente sul primo periodo che, del resto, è quello che meglio conosco.

All'inizio del XX secolo la matematica italiana era nel suo più bel fiore, mentre ancora alla metà del secolo precedente eravamo in uno stato di grande arretratezza. Ma dopo la costituzione del Regno (1861), per merito di saggi ordinamenti legislativi e di una piccola *élite* di eminenti scienziati - fra cui Enrico Betti (1823-1892), Francesco Brioschi (1824-1897) e Luigi Cremona (1830-1903) - in pochi decenni ci portammo addirittura su posizioni di avanguardia, come prova, fra gli altri, il fatto che nella grande *Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften* (cominciata a pubblicarsi nei primi anni di questo secolo) non poche delle « voci » più importanti furono affidate a mate-

(\*) Accademico dei XL.

(\*\*) Presentato nel gennaio 1978.

matici italiani. E così pure il tono di molte relazioni di stranieri al IV Congresso internazionale dei matematici, tenutosi a Roma nel 1908. Ed il livello si mantenne assai alto fino alla prima guerra mondiale ed oltre.

Non corre dubbio che, nell'accennato periodo aureo, il ramo della matematica italiana più conosciuto ed apprezzato nel mondo fu la geometria algebrica, tanto che i tedeschi, che pur vi avevano non poco contribuito, la chiamavano *italienische Geometrie*. Essa trovò i suoi primi importanti sviluppi nella scuola torinese di Corrado Segre (1863-1924) e crebbe rapidamente per opera di Guido Castelnuovo (1866-1952), Federigo Enriques (1871-1946), Francesco Severi (1879-1961), dell'ultimamente scomparso Beniamino Segre (1903-1977) ed altri, con la principale direttiva di estendere alle superfici e varietà algebriche pluridimensionali i risultati che già si avevano per la geometria su di una curva, per esempio il celebre teorema di Abel sugli integrali detti appunto abeliani.

Però anche la geometria differenziale trovò nell'Italia del tempo validi sviluppi, specialmente per opera di Luigi Bianchi (1856-1928) che ebbe a Pisa valorosi allievi e continuatori, fra cui il tedesco Wilhelm Blaschke (1885-1962), geometra di finissimo gusto, e Guido Fubini (1879-1943) che, oltre ad essere un grande analista, fu uno dei fondatori del nuovo ramo della geometria proiettivo-differenziale che, malgrado sia povera di applicazioni, ebbe considerevoli sviluppi fino alla metà di questo secolo. Poi però l'intera geometria (tranne la topologia) si è gradualmente isterilita, non solo da noi, forse perché i problemi restati ancora sul tappeto erano troppo difficili, e ora quasi tutti i geometri si sono trasformati in algebristi (in senso lato), un indirizzo ai cui inizi troviamo, fra gli altri, il nostro Gaetano Scorza (1876-1939). Così come il già ricordato Enrico Betti fu uno dei fondatori dell'oggi dominante topologia, però molto lontana ormai da quella del Betti e dall'*Analysis situs* di Henri Poincaré (1854-1912), perdendo in perspicuità.

Sebbene la geometria sia il ramo della matematica considerato all'estero come più tipicamente italiano, anche i contributi italiani all'analisi, alla fisica-matematica, la meccanica razionale ed altre applicazioni, sono stati spesso fondamentali e come tali riconosciuti. In specie è stato assai importante il nostro contributo a quella revisione e rifondazione critica dell'analisi infinitesimale iniziata in Francia intorno al 1820 con Agostino Cauchy (1789-1857) e conclusasi in epoca recente con nuove vedute sull'integrazione e la misura degli insiemi di punti. Ad essa contribuì principalmente Ulisse Dini (1845-1918) che col suo lungo insegnamento all'Università e alla Scuola normale superiore di Pisa, le sue pubblicazioni e il prestigio delle alte cariche ricoperte, molto giovò a sollevare il livello dell'analisi in Italia, nonostante la pesantezza dello stile dei suoi scritti, che in alcuni seguaci divenne assai uggiosa. E vi contribuì pure, da Torino, Giuseppe Peano (1858-1932) malgrado che, presto perdesse il gusto per la matematica e il suo insegnamento diretto decadde gradualmente ad una poco seria congerie di cose scarsamente pertinenti, fra cui il suo *latino sine flexione*. Ebbe però il gran merito di rifuggire, a differenza di altri, dalle vacue generalizzazioni, riducendo le difficoltà all'osso.

Anche notevole è stato il contributo italiano alla basilare teoria delle equazioni a derivate parziali con Vito Volterra (1860-1940), Eugenio Elia Levi (1883-1917) e poi tanti altri, mentre le equazioni differenziali ordinarie hanno trovato validi cultori nel Dini e qualche altro. Quanto al Volterra, egli è stato anche uno dei fondatori della teoria delle equazioni integrali, e accanto a Salvatore Pincherle (1853-1936), del calcolo funzionale che ora, sia pure con direttive un po' cambiate, è una delle strutture portanti delle matematiche contemporanee.

Dicendo equazioni a derivate parziali si dice, in sostanza, fisica-matematica, un altro dei campi in cui i matematici italiani si sono particolarmente distinti. Specie nella teoria dell'elasticità nei cui primordi troviamo ancora il poliedrico Betti accanto al generale e uomo di Stato oltre che scienziato Federico Luigi Menabrea (1809-1896) e successivamente Valentino Cerruti (1850-1909), Carlo Somigliana (1860-1955), Antonio Signorini (1888-1963) e altri, anche viventi. Quanto alla Relatività — che indubbiamente è stata la maggiore rivoluzione nella fisica-matematica di questo secolo — è generalmente noto che essa, nella sua forma generale non sarebbe stata possibile senza il calcolo differenziale assoluto ideato, unitamente a Gregorio Ricci Curbastro (1853-1925), da Tullio Levi-Civita (1873-1941) che poi, col suo *parallellismo* ed altri apporti, molto contribuì al suo sviluppo, assieme ad altri italiani fra cui Bruno Finzi (1899-1974). Ma il Levi-Civita eccelse anche in altri campi, specie in meccanica celeste (problema dei tre corpi, ecc.), fra i cui non molti cultori recenti ha un onorevole posto Giuseppe Armellini (1887-1958) che volle essere pure un astronomo pratico. E giova ricordare che anche nella balistica, uno dei suoi primi cultori che ebbe effettiva influenza sull'artiglieria del tempo, fu il generale Francesco Siacci (1829-1907) che fu professore, oltre che di balistica, di meccanica razionale a Torino ed a Napoli.

In questi ultimi tempi, con l'entrata in sempre più largo uso di potenti mezzi di calcolo numerico e specie degli elaborati elettronici, ha assunto crescente importanza la *programmazione*, cioè la tecnica per manipolare le soluzioni dei vari problemi matematici in modo di poterli dare « in pasto » alle macchine, e le connesse questioni di approssimazioni, di propagazione degli errori d'arrotondamento, ecc. Nel capire l'importanza di queste cose è stato un precursore Mauro Picone (1885-1977) che già nel 1927 creò nel suo istituto d'analisi presso l'Università di Napoli uno dei primissimi centri di calcolo — ora diffusi ovunque — che, trasportato poco dopo a Roma, divenne soprattutto una vera cucina di giovani analisti che, coi loro allievi, sono ora sparsi in quasi tutte le università italiane. Ed attualmente vi sono addirittura interi corsi universitari d'*informatica*, cioè di tecnica delle macchine calcolatrici e di elaborazione dell'*informazione*, cioè, per esempio, dei dati contenuti nelle polizze di una grande compagnia d'assicurazioni o dei dati d'osservazione trasmessi da un satellite artificiale ruotante intorno alla Terra. Sono questioni connesse anche con la statistica matematica ed il calcolo delle probabilità, che pure ha avuto in Italia validi cultori, fra cui Francesco Paolo Cantelli (1875-1966) che molto contribuì all'affermarsi del basilare concetto di variabile casuale e al retto

intendimento della legge dei grandi numeri, nonché il già ricordato Guido Castelnuovo che, nei suoi tardi anni, abbandonata la geometria algebrica, fu autore di un trattato di calcolo delle probabilità che per molti anni fece testo in materia.

Parecchi altri nomi andrebbero ricordati, pur tacendo sempre dei viventi, per esempio quello del geniale Ernesto Cesàro (1859-1906) che nonostante il suo valore, in patria fu apprezzato un po' a denti stretti per il suo nonconformismo. Ma così facendo questo scritto si appesantirebbe troppo, perdendo quel carattere di rapida sintesi che ho voluto darvi. Perciò qui mi fermo, rimandando per qualche ulteriore notizia ad altro mio scritto di argomento analogo (\*).

(\*) *Uno sguardo allo sviluppo della matematica in Italia nel primo secolo dello Stato unitario*, «Rend. Seminario mat. Torino», 28 (1968-69), 63-76.