

I matematici della generazione risorgimentale

Maria Rosaria Enea

I primi timidi tentativi di creare in Italia una comunità scientifica nazionale, stabilendo contatti personali e sistematici tra gli scienziati dei vari Stati creati nel nostro paese dal Congresso di Vienna (1814-1815), ebbero luogo verso la fine degli anni Trenta dell'Ottocento, quando si cominciarono a tenere periodici congressi degli scienziati italiani, sul modello di quanto avveniva già da tempo in altri paesi europei come l'Inghilterra e la Germania.

Ai Congressi, che si tennero annualmente dal 1839 al 1847, presero parte matematici, fisici, astronomi, chimici, geologi e naturalisti, ma anche economisti, storici, giuristi e letterati. La loro importanza stava anzitutto nel fatto che si tenessero, grande era infatti l'opposizione della maggior parte dei governi che non vedevano di buon occhio lo spirito liberale e nazionalista che li ispirava: era inevitabile che le riunioni si trasformassero anche in un momento di confronto politico. In occasione del primo congresso a Pisa, nel 1839, la Sacra Congregazione degli studi di Roma vietò ai sudditi dello Stato pontificio di parteciparvi.

Dopo Pisa le sedi dei congressi furono Torino, Firenze, Padova, Lucca e Milano. Nel 1845 vennero coinvolte le regioni meridionali, il congresso si svolse infatti a Napoli dove si contò il maggior numero di partecipanti, ben 1613 di cui 851 provenienti dal Regno delle Due Sicilie. Gli ultimi congressi, prima dei moti rivoluzionari del 1848, si tennero a Genova, dove per la prima volta, grazie alla politica moderata di Pio IX, parteciparono gli studiosi dello Stato pontificio; ma la sua politica riformatrice durò poco visto che il congresso del 1847 previsto a Bologna si tenne invece a Venezia.

Le relazioni presentate ai congressi posero in evidenza la disomogeneità della ricerca scientifica in Italia, in parte imputabile alla divisione politica del paese. Anche se fu sempre presente una qualche autorità locale che si premurava di far conoscere le sue grandiose scoperte o di spiegare con linguaggio sconnesso

nozioni già note, non mancarono ai congressi vere comunicazioni scientifiche che denotavano una volontà di approfondire le questioni e di stare al passo coi tempi. Così fu soprattutto per la matematica e per quei settori che, non richiedendo strutture statali, lasciavano maggior spazio all'iniziativa individuale.

Non c'è dubbio comunque che i congressi permisero una più rapida e diretta circolazione delle idee, facendo maturare quei rapporti personali e professionali che segnarono l'inizio di un'identità nazionale anche a livello scientifico.

Pochi anni dopo la stagione dei Congressi, gli scienziati italiani si posero nuovi obiettivi. Non si trattava più solo di costruire una comunità scientifica nazionale, adesso occorreva farsi conoscere all'estero e familiarizzare con le più recenti ricerche degli scienziati europei.

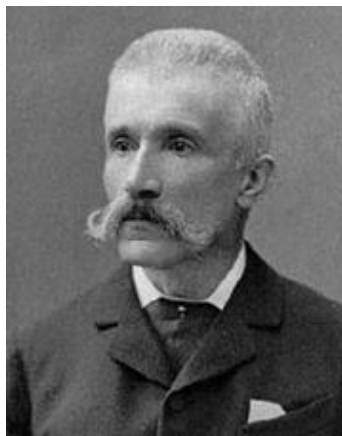
Nella realizzazione di questi obiettivi il ruolo svolto dalla comunità dei matematici fu di particolare rilievo, ruolo che diventò determinante a partire dall'Unità.

Per la matematica italiana gli anni immediatamente precedenti l'Unità sono anni decisivi, nei quali emerge una generazione di giovani destinati a diventare tra i più autorevoli protagonisti della ricerca italiana ed europea.

Elementi propulsori di questa "generazione di matematici risorgimentale", così chiamata sia per la coincidenza delle date sia perché, in molti casi, partecipò davvero alla realizzazione degli ideali risorgimentali, furono Enrico Betti (1823-1892) e Francesco Brioschi (1824-1897). Due figure totalmente complementari: metodico ricercatore che trovava il motivo di interesse solo nei suoi studi il primo, scienziato allenato a lunghi calcoli, *uomo pratico abituato a conseguire lo scopo senza preoccuparsi del metodo* il secondo.



Enrico Betti



Francesco Brioschi

Betti era soprattutto un fisico matematico, autore di importanti lavori nell'ambito della teoria del potenziale e dell'elasticità. Fu il primo a capire l'importanza delle ricerche di Galois e Abel per la risoluzione delle equazioni algebriche e a dare contributi originali in quest'ambito. Brioschi diede contributi duraturi soprattutto in campo algebrico, con innovative ricerche in teoria dei determinanti e delle forme algebriche. Egli deve la sua fama soprattutto alla risoluzione di equazioni algebriche di quinto e sesto grado.

Altre figure di primo piano della "generazione risorgimentale" furono Luigi Cremona (1830-1903) che è oggi considerato il fondatore della scuola italiana di geometria, il suo principale contributo fu l'introduzione delle trasformazioni birazionali e dei loro invarianti nello studio e classificazione delle curve e delle superfici algebriche; Eugenio Beltrami (1836-1900) che è noto per le sue ricerche in geometria differenziale, che risentivano delle idee di Riemann, e per quelle nelle geometrie non-euclidee, con la realizzazione di un primo loro modello sulla pseudosfera; Felice Casorati (1835-1890) che si occupò prevalentemente di analisi complessa, e al quale spetta il merito di aver diffuso in Italia le idee più originali dei matematici francesi e tedeschi sulle funzioni di variabile complessa con la monografia di 1868 *Teorica delle funzioni di variabile complessa*.



Luigi Cremona



Eugenio Beltrami



Felice Casorati

Come accennato, significativo è l'impegno civile e politico che li caratterizzò; per esempio, Betti era stato volontario in un battaglione di studenti dell'Università di Pisa coinvolto nella battaglia di Curtatone e Montanara del 1848, Cremona intervenne nella difesa di Venezia, insorta contro il regime austriaco, Brioschi partecipò alle cinque giornate di Milano. L'impegno politico si trasferì poi dai campi di battaglia alle aule parlamentari per la costruzione di una moderna società civile.

Fu quindi questo piccolo gruppo di studiosi e pochi altri (ricordiamo qui anche Angelo Genocchi (1817-1889) e Placido Tardy (1816-1914)), ad orientare la politica scientifica ed accademica italiana prendendo a modello le realtà europee più avanzate.

Anno mirabilis fu il 1858; due gli avvenimenti che segnarono simbolicamente l'ingresso dell'Italia nella scena matematica europea: la pubblicazione del primo fascicolo *degli Annali di matematica pura e applicata*, e il viaggio di studio in Germania e Francia intrapreso da Betti, Brioschi e Casorati.

Gli *Annali*, progettati da Betti e Brioschi con la partecipazione di Genocchi, volevano essere una rivista di ampio respiro adeguata agli standard dei più importanti giornali stranieri; una pubblicazione che contenesse articoli originali per far conoscere anche all'estero quanto di meglio si produceva in Italia e, nello stesso tempo, pubblicasse bibliografie e recensioni per mettere al corrente i matematici italiani delle novità prodotte in altri paesi. La rivista aveva l'ambizione di collocarsi nella fascia alta delle pubblicazioni scientifiche ma, non essendoci ancora un numero sufficiente di lavori, piuttosto che fondarne una nuova si preferì rilevarne una già esistente, gli *Annali di Scienze matematiche e fisiche* di Barnaba Tortolini.

Sebbene *non molto contento* Tortolini accettò la proposta di una *redazione collettiva* con Betti e Genocchi, e nel febbraio del 1858 fu pubblicato il primo fascicolo della nuova rivista, *Annali di matematica pura e applicata*.

Proseguendo nella strategia di dar voce in Europa al movimento scientifico nazionale, nell'intento di stabilire una rete internazionale di contatti scientifici, Betti Brioschi e Casorati (che all'epoca aveva solo ventitré anni) intrapresero un viaggio in Germania e Francia.

I tre matematici partirono il 20 settembre del 1858 e ritornarono il 29 ottobre. Visitarono Zurigo, Monaco, Lipsia, Dresda, Berlino, Gottinga, Heidelberg, Karlsruhe, Strasburgo e Parigi e in tutte queste città ebbero numerosi colloqui scientifici con i più importanti matematici tedeschi e francesi dell'epoca. A Gottinga i tre matematici incontrarono tra gli altri Dirichlet, Dedekind e Riemann; a Berlino Weierstrass, Kronecker e Kummer. A Parigi conobbero Hermite e Bertrand.

Mentre per Brioschi l'oggetto di principale interesse nelle conversazioni con i matematici europei riguardava i più recenti risultati di Kronecker e Hermite sull'equazione di 5° grado, per Betti l'incontro con Riemann fu il fatto più significativo di tutto il viaggio e lo studio delle sue memorie sulla teoria delle funzioni complesse ed ellittiche il nuovo tema delle sue ricerche.

Non è un caso che tutte le città tedesche visitate fossero sedi di scuole politecniche o istituti tecnici superiori: la modernizzazione del paese richiedeva infatti la realizzazione di un nuovo sistema formativo nazionale a indirizzo tecnico-scientifico, e a tal fine l'École Polytechnique di Parigi e le Technische Hochschulen tedesche erano ottimi modelli. Nel 1863 Brioschi fondò a Milano l'Istituto tecnico superiore (oggi Politecnico), che dirigerà per oltre trent'anni. Compito dell'istituto era di *formare ingegneri civili e meccanici, abilitare all'insegnamento negli istituti tecnici secondari e di offrire agli studiosi un centro di cultura scientifica e tecnica*. Dieci anni più tardi Brioschi collaborerà con Cremona anche alla riorganizzazione della vecchia scuola pontificia degli ingegneri di Roma. Betti diventerà invece nel 1865 il direttore della Scuola Normale Superiore di Pisa, che vanta un duplice ruolo nei primi cinquant'anni dell'unità nazionale: l'aver formato, con l'istituzione di corsi di perfezionamento, una parte assai ri-

levante dei ricercatori di matematica fornendo i quadri a molte università italiane, e aver indicato il modello per un elevato insegnamento secondario a cominciare dai licei e dagli istituti tecnici.

I meriti di questa generazione risorgimentale vanno comunque visti in prospettiva, nella formazione di una “seconda generazione” di studiosi che diedero alla matematica italiana, tra Ottocento e Novecento, un prestigio internazionale mai più eguagliato.