

# Protagonisti della cultura italiana del Novecento

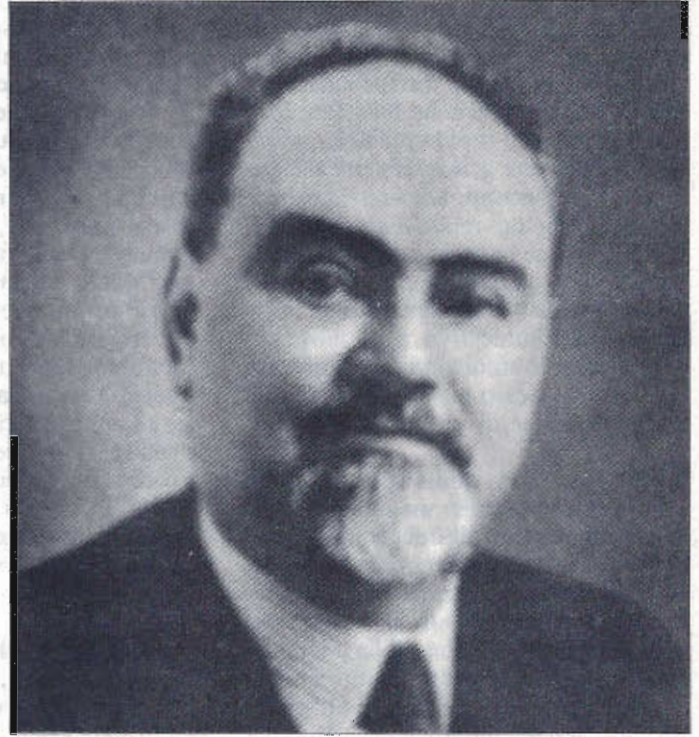
## Federigo Enriques (Livorno 1891 - Roma 1946)

**L'uomo, la vita.** Non crediamo sia eccessivo il pensare che Federigo Enriques sia stato uno dei personaggi più interessanti della matematica italiana e mondiale, nell'epoca a cavallo dei secoli XIX e XX. Nelle pagine che seguono cercheremo di presentare brevemente la figura di questo grande matematico, cercando di mettere in evidenza l'importanza della sua opera per la matematica e per la scienza in generale. Nacque Federigo Enriques a Livorno nel 1871. Seguì gli studi secondari a Pisa, dove frequentò anche l'università e la Scuola Normale superiore, laureandosi brillantemente in matematica nel 1891.

Dopo un breve periodo trascorso a Torino, ebbe l'incarico dell'insegnamento di Geometria proiettiva e descrittiva presso l'Università di Bologna; di questa materia divenne professore ordinario presso la stessa università nel 1896. Nel 1922 si trasferì a Roma, sulla cattedra di Matematiche superiori (e poi di Geometria superiore) di quella università. Fu cacciato dall'insegnamento nel 1938, in seguito alle leggi razziali fasciste, ed a Roma morì, nel 1946.

Sarebbe impresa vana cercare di descrivere completamente il carattere di un uomo che ha la statura intellettuale e morale di Federigo Enriques: ci limiteremo quindi a pochissimi cenni, ricordando quegli aspetti salienti che più ci paiono utili per disegnare almeno le linee fondamentali di un ritratto. Per quanto riguarda l'aspetto umano, del carattere, ci limiteremo a citare qui l'affetto grandissimo con il quale l'Enriques fu ricordato da coloro che gli furono accanto e che collaborarono con lui; e vorremmo osservare che questo affetto è ben distinto dall'ammirazione, pure grandissima, per la sua intelligenza e creatività, delle quali i suoi allievi numerosi sono pure stati testimoni. Questo affetto e questa ammirazione ci sembrano le migliori testimonianze della statura intellettuale e morale dell'uomo: infatti, sulla scorta dell'esperienza comune, ci pare di poter dire che è forse possibile presentare agli estranei un aspetto sempre corretto ed ammirabile; ma è molto difficile non rivelare i propri difetti ed i propri limiti a coloro che ci stanno lungamente a fianco o che collaborano strettamente con noi. Pertanto l'affetto e l'ammirazione senza riserve di queste persone costituiscono la più fedele testimonianza della statura vera di un uomo. Per quanto riguarda le straordinarie doti intellettuali di Enriques, vorremmo qui ricordarne alcune, che ci sembrano di particolare significato: la sterminata curiosità intellettuale, che dirigeva i suoi interessi verso tutte le direzioni dello scibile scientifico; la capacità di penetrare in profondità nelle teorie, cogliendone infallibilmente gli aspetti veramente essenziali ed identificando chiaramente i pilastri portanti degli edifici teorici; ed infine la straordinaria creatività, che lo portava a dare nuova vita alle cose note, ritenute vecchie ed acquisite, ed a costruirne senza apparente difficoltà o fatica delle nuove, di radicale originalità.

**Il matematico.** L'apporto di Federigo Enriques alla matematica del nostro tempo ci pare talmente importante da giustificare una frase spesso ripetuta, anche se non sempre molto motivata: la matematica di oggi porta una sua impronta indelebile.



Federigo Enriques.

Qui, per il momento, ci limiteremo a ricordare l'apporto che Enriques diede alla matematica in senso stretto; ma non vogliamo dimenticare che l'influenza del pensiero di Enriques si estese anche al di fuori del campo specialistico da Lui particolarmente illustrato, e contribuì a porre la matematica in una nuova luce, mettendo in evidenza l'importanza di questa scienza per le altre branche della conoscenza scientifica, per il pensiero filosofico ed in generale per il sapere umano. Il campo in cui il pensiero e la capacità creativa di Enriques dimostrarono in modo eccellente la loro superiorità fu quello della geometria; a questo dunque ci limiteremo, per ristrettezza di spazio, dolendoci della impossibilità di estendere le nostre rievocazioni e considerazioni ad altri campi della scienza matematica, che pure furono da lui illustrati. Per ben comprendere l'importanza del pensiero di Enriques è utile, per non dire addirittura necessario, fare un breve riassunto della situazione della geometria all'epoca in cui Enriques diede il suo apporto, cioè nel periodo a cavallo tra i due secoli XIX e XX.

È noto che l'invenzione della geometria analitica, per opera dei grandi del secolo XVII, capovolse il modo di pensare e di ricercare che era stato proprio dei matematici fino a quell'epoca.

La geometria analitica diede origine, tra l'altro, al concetto di curva piana, considerata come luogo di punti del piano rappresentato con certi strumenti analitici (per esempio equazioni). Tra le curve, in origine trattate in modo confuso e quasi caotico, si fece presto strada una classificazione quasi naturale, fondata sulla classificazione degli strumenti analitici utilizzati per la rappresentazione; si giunse quindi presto al concetto di curva algebrica piana, definibile come luogo dei punti del piano le cui coordinate soddisfano ad una equazione algebrica (in due variabili).

I grandissimi progressi della matematica del secolo XIX permisero di ampliare a dismisura questi concetti, in origine legati ad una particolare immagine elementare di piano. Da



una parte infatti l'invenzione della geometria proiettiva condusse a considerare i luoghi di punti rispetto ad un gruppo di trasformazioni molto più esteso del gruppo tipico della geometria elementare. D'altra parte la invenzione della teoria delle funzioni di variabile complessa permise di collegare il concetto di curva algebrica piana con quello di particolari funzioni della variabile complessa; precisamente quelle funzioni che vengono chiamate algebriche, perché definite implicitamente da un legame algebrico tra le due variabili complesse interessate.

La teoria delle funzioni di una variabile complessa costituisce uno degli edifici più importanti della matematica del secolo XIX, e deve la sua vita al genio di vari matematici di primissimo piano, tra i quali ricorderemo soltanto Cauchy, Weierstrass, Riemann; in particolare si deve a quest'ultimo matematico la invenzione di certe superfici (chiamate ancora oggi «superfici di Riemann» o brevemente «riemanniane») che rappresentano, con i loro punti, una funzione complessa di una variabile complessa. Tra queste funzioni, come abbiamo detto, si possono annoverare le funzioni algebriche; pertanto, in questa visione molto allargata, approfondita e generalizzata, l'ente che, alle origini della Geometria analitica era qualificato come «curva» (cioè come un ente ad una sola dimensione), viene ad essere rappresentato in modo completo ed esauriente soltanto da una superficie, cioè da un ente geometrico a due dimensioni. Rimane tuttavia un certo collegamento con il concetto originario, collegamento che giustifica la permanenza della nomenclatura classica, anche se non rigorosamente adeguata agli sviluppi della teoria. Questi vennero realizzati in varie direzioni, da diverse scuole di pensiero matematico; alcune fra queste concentrarono la loro attenzione soprattutto sugli aspetti algebrici della teoria, gettando così le basi per una visione molto più estesa dell'algebra, visione che contiene i germi dell'algebra modernamente intesa; altre svilupparono i rapporti tra la teoria di queste particolari funzioni di variabile complessa e la teoria generale di tali funzioni. Tra le varie tendenze e le varie scuole di pensiero l'atteggiamento assunto da Enriques è profondamente originale, perché si appoggia all'immaginazione ed all'intuizione, per creare nuovi enti matematici, la cui esistenza si rivelerà estremamente feconda. A distanza di tempo si potrebbe osservare che soltanto una mente creativa ed acuta come la sua ha potuto evitare gli errori ed i paralogismi a cui conduce spesso l'impiego incontrollato dell'immaginazione. Ma questa profondità di visione ed acume di critica gli permise anche di trasportare gli strumenti da lui inventati per la teoria delle curve piane alla teoria delle superfici algebriche. Argomento che si rivelò presto di difficoltà estremamente superiore a quello precedente, e nel quale Enriques lasciò una traccia indelebile di inventiva e di creatività.

**Lo studioso di storia e di filosofia della scienza.** Accanto ai contributi che Enriques diede alla matematica propriamente detta, non si possono passare sotto silenzio quelli dedicati alla storia ed alla filosofia della scienza.

Un primo aspetto interessante ed importante della sua personalità è quello che lo portava a vedere il lato umano della ricerca matematica, e quindi ad indagare l'origine storica dei problemi, ed il significato delle soluzioni che ne venivano date nelle varie epoche storiche. Per un certo periodo di tempo la matematica greca attrasse il suo interesse; e quella matematica era da lui vista come una manifestazione particolare dell'intelligenza dei Greci, della loro volontà di leggere dentro le cose, giungendo fino al profondo del loro essere. Pertanto lo studio critico dei testi era da lui svolto cercando di mettere in luce l'apporto della matematica greca alla filosofia di quel popolo ed analizzando da questo punto di vista i classici paradossi della filosofia eleatica, collegati con il problema del continuo geometrico e quindi della conoscenza razionale della intima realtà materiale.

Questa curiosità nella ricerca del significato e della portata della nostra conoscenza lo condusse da una parte ad interes-

sarsi di ricerche psicologiche, e dall'altra a scrivere di storia della scienza e di storia della logica. La sua visione filosofica non fu forse apprezzata pienamente in Italia, probabilmente perché andava contro le correnti dominanti del pensiero dell'epoca; ma fu vastamente apprezzata all'estero, in particolare in Francia. Va ricordato inoltre la sua curiosità intellettuale per le nuove correnti di pensiero fisico, correnti che all'epoca avevano i loro più importanti rappresentanti, a livello mondiale, in H. Poincaré, A. Einstein, M. Planck.

**L'opera didattica di F. Enriques.** Il ritratto, necessariamente sommario, che abbiamo cercato di dare della personalità e dell'opera scientifica di F. Enriques sarebbe gravemente incompleto se non parlassimo della sua opera nella scuola ed in generale nella didattica.

Tutti coloro che ebbero la fortuna di essergli vicini attestano che la sua didattica può essere qualificata come «socratica» nel senso migliore del termine: egli insegnava conversando e spesso passeggiando, e l'insegnamento scaturiva da lui insieme con la nascita delle idee e la costruzione delle teorie. Abbiamo detto che egli era un intuitivo per eccellenza; è quindi comprensibile il fatto che egli non apprezzasse molto il formalismo pedante nell'insegnamento, ma mirasse alla formazione di personalità attive, capaci di appropriarsi delle idee fondamentali, senza perdersi nei meandri delle regole minute e delle procedure complicate.

In altre parole, si potrebbe dire che la sua opera didattica mirava a fare dell'insegnamento della matematica un'opera di cultura, cioè di crescita interiore ed autonoma delle personalità, più che un lavoro pesante di accumulo di conoscenze e di tecniche. Significativo in questo senso è il titolo di una delle sue opere filosoficamente più importanti, titolo in cui si parla della matematica nella storia e nella cultura. Tipico di questa mentalità è pure lo spirito con il quale egli diresse l'opera collettiva, intitolata *Questioni riguardanti le Matematiche elementari*. Quest'opera può essere considerata come una specie di manuale per la preparazione dei professori di scuola secondaria ai concorsi, ed è stata profondamente utile a molti insegnanti, al tempo in cui si entrava nell'insegnamento per meriti culturali e non per pressioni sindacali. Oggi quest'opera viene considerata «datata» (come si usa dire) da chi mira forse soltanto alle nozioni e non a conoscere lo spirito profondo che le fonda. Ma chi la medita si accorge subito che il suo scopo è ben superiore a quello contingente della preparazione agli esami di concorso: si potrebbe dire infatti che essa mira alla cultura degli insegnanti, cioè mira a far conoscere la matematica non soltanto nelle particolarità tecniche delle teorie e delle procedure per risolvere i problemi, ma nel suo significato autenticamente culturale, significato che viene compreso appieno quando si conoscano anche gli sviluppi storici delle teorie, e si valutino nella loro concretezza i problemi da cui queste hanno avuto origine.

Se ci fosse consentito esprimere un sentimento personale, dettato dalla situazione odierna della nostra scuola, vorremmo dire che oggi più che mai riteniamo necessario insegnare la matematica non soltanto come uno strumento indispensabile per moltissime scienze, ma come il pilastro fondamentale di una mentalità scientifica che ispira tutto il mondo di oggi.

Di fronte ad un insegnamento che scade ogni giorno di più a livello di puro addestramento all'impiego di strumenti concettuali e materiali, utilizzati come feticci miracolosi di cui non si conosce la struttura interna, ci sembra che la visione di una matematica come strumento di cultura, cioè di formazione autonoma e di appropriazione delle idee, sia sempre più necessario. Ed in questo la lezione e l'eredità di F. Enriques ci sembrano di una vitalità che, invece di spegnersi con il passare del tempo, si accresce ogni giorno di nuova forza.

Carlo Felice Manara  
Università di Milano