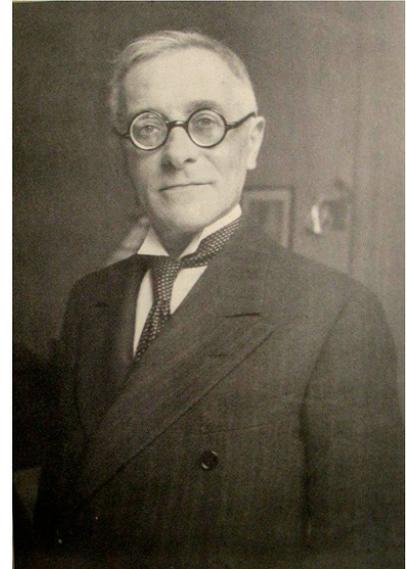


## TULLIO LEVI CIVITA – MATEMATICO e FISICO

(Padova, 29 marzo 1873 – Roma, 29 dicembre 1941)

Tullio Levi-Civita fu un grande fisico e matematico italiano. Nacque a Padova il 29 marzo 1873 da Giacomo Levi Civita e da Bice Lattes. La famiglia era benestante e fortemente liberale. Dopo aver frequentato il liceo Tito Livio si laureò in matematica presso l'Università degli studi di Padova, dove conobbe due docenti per lui determinanti: Giuseppe Veronese e Gregorio Ricci-Curbastro. Con quest'ultimo collaborò nella elaborazione del calcolo tensoriale.

Gregorio era il grande disegnatore di quella teoria ma Tullio diede un forte contributo: le loro idee comuni, pubblicate in vari articoli, vennero sintetizzate e organizzate in una lunga memoria di circa 80 pagine pubblicata sui *Mathematische Annalen* nel 1899 da Felix Klein (un riformatore della moderna geometria). Il loro studio era totalmente concepito a Padova, che in quel periodo viveva un periodo d'oro per la matematica, con la presenza di personaggi come Giuseppe Veronese, Ernesto Padova e Francesco Severi. Esso doveva essere un trionfo, un punto di arrivo, culturale e storico, ma non fu così. La comunità matematica restò fredda e le pratiche scientifiche cementate da decenni non furono molto scalfite dalla rivoluzionaria proposta di Ricci-Curbastro e Levi-Civita. Gregorio subì il colpo e la sua produzione successiva andò calando. Tullio era giovane, ma nei successivi 15 anni smise di occuparsi di geometria differenziale, scrivendo comunque ottimi articoli di meccanica analitica e di meccanica celeste.



Levi-Civita svolse il suo periodo di perfezionamento a Bologna e poi a Pavia dove vinse un concorso ottenendo una cattedra nella Scuola Normale Superiore. Sempre a Pavia conobbe e strinse rapporti con Vito Volterra che lo guidò nella sua carriera. Nel dicembre 1895 quest'ultimo espresse osservazioni puntigliose su un lavoro di Levi-Civita presentato al Circolo di Palermo, allo scopo di prevenire critiche. Aveva intuito il grande valore dell'autore e, in un momento di sconforto di Civita, lo convinse a non abbandonare questa sua ricerca aiutandolo così a raggiungere l'apice della carriera. Fu così che nel 1898, a soli 24 anni, Civita divenne titolare a Padova della cattedra di Meccanica razionale. Nel 1909 quando Guido Castelnuovo gli offrì la cattedra a Roma rifiutò e accettò soltanto nove anni dopo quando decise finalmente di trasferirsi a Roma anche a causa dei bombardamenti e della guerra. Dall'arrivo di Levi-Civita in poi Roma divenne la capitale matematica d'Italia e un gran numero di studenti stranieri volle venire a studiare a Roma.

Nel 1914, sposò Libera Trevisani, una sua allieva.

Nel 1915 circa, Einstein e Levi-Civita iniziarono a inviarsi lettere da Padova a Berlino, alcune riportano le parole di quest'ultimo che corresse alcuni errori di Einstein. Einstein ammirava Levi-Civita, a cui era molto grato per gli strumenti matematici forniti, per il rigore nelle argomentazioni: è famosa la sua reazione alla domanda «Cosa le piace dell'Italia?» a cui rispose «Spaghetti and Levi-Civita».

Nel 1919 Levi Civita si trasferì da Padova all'Università di Roma, dove continuerà ad insegnare fino al 1938.

Nel 1931 prestò il giuramento di fedeltà al fascismo contro la sua volontà, insieme a suo cugino Alessandro Levi, in quanto fu un forte oppositore di tale regime. Lo fece probabilmente per poter proseguire il suo lavoro di matematico. *Nel 1938 fu rimosso dall'insegnamento ed estromesso dalle accademie scientifiche nazionali, per le discriminazioni razziali a causa della sua origine ebraica. Pio XI lo nominò, permettendogli di avere uno stipendio e di continuare i suoi studi, membro della prestigiosa Pontificia accademia delle scienze.*

*Nonostante le leggi razziali non volle abbandonare l'Italia per restare vicino ai suoi allievi. In particolare aveva un forte legame con Francesco Severi. I due matematici infatti stabilirono a Padova un rapporto d'amicizia molto stretto dal 1905 al 1918, tanto che con le famiglie trascorrevano perfino le vacanze estive assieme; poi si spostarono entrambi a Roma. Il fascismo però affascinò Severi, fino a farlo diventare uno degli scienziati di punta del regime. E il giorno dopo il licenziamento a causa delle leggi razziali di Levi-Civita, Castelnuovo, Enriques ed altri, si prodigò affinché fosse loro negato l'accesso alla biblioteca dell'istituto di matematica.*

*Civita morì a Roma il 29 dicembre 1941, tre anni dopo la morte civile cui lo condannarono le leggi razziali. Esse infatti lo turbarono molto psicologicamente, una prova è conservata in una sua lettera nella quale sono riportate alcune sue parole: « A causa della campagna antisemita che infuria qui, io non ho più contatti con il mondo accademico italiano », parole che rappresentano uno stato di rassegnazione e di tristezza. Probabilmente proprio a causa della fine della vita accademica, la salute di Tullio Levi-Civita ebbe un crollo che lo portò alla morte di crepacuore nel 1941. La sua morte non ebbe quelle onoranze che gli erano dovute ed essa purtroppo passò nel silenzio; sia per l'incalzare degli avvenimenti della guerra, sia e soprattutto, per il fatto che egli era ebreo.*

Ecco alcune parole riguardo la morte di Civita da parte di Agostino Gemelli professore della Pontificia Accademia delle Scienze: «Un profondo culto della verità, una onestà naturale a tutta prova, che non solo si manifestava nella attività scientifica, ma anche nella vita, erano gli aspetti salienti del carattere del Levi-Civita, la cui morte, è stata per la nostra Accademia una grave perdita».

Levi-Civita fu un grande studioso della matematica pura. Dotato di grande versatilità, poteva spaziare in tutti i campi della matematica. La sua prima produzione scientifica si caratterizzò per i risultati di notevole importanza ottenuti in ambiti diversi del pensiero matematico di fine Ottocento. Come già descritto precedentemente negli anni padovani dedicò la maggior parte del suo tempo agli studi svolti con Ricci-Curbastro. Essi sono stati un riferimento fondamentale e la base della struttura matematica della teoria della relatività generale di Einstein. I principi del calcolo tensoriale sono introdotti nel famoso articolo: “Méthodes de calcul différentiel absolu et leurs applications” scritto da Levi-Civita e dal suo maestro Ricci Curbastro e pubblicato nel 1900.

Al calcolo tensoriale è legato un altro dei contributi più noti di Levi-Civita: l'idea di ‘trasporto parallelo’. Questa idea sarà fondamentale per determinare la corretta formulazione matematica della teoria della relatività e darà origine a uno sviluppo della Geometria.

Nei primi anni della sua carriera Levi-Civita si occupò anche di altri argomenti di studio come la dinamica analitica, su cui scrisse un articolo con l'aiuto di sua moglie Libera Trevisani. In questo trattarono del problema dei tre corpi, fu per molto tempo al centro delle sue indagini e su di esso ci ritornerà verso la fine della sua attività scientifica. La sua regolarizzazione risulta ancora oggi la più valida ed efficace presente in letteratura. Scrisse anche alcuni articoli sull'idrodinamica (parte della fisica che si interessa della dinamica dei fluidi) e sui sistemi di equazioni differenziali e sulle derivate parziali.

Inoltre apportò integrazioni alle teorie di Augustin Louis Cauchy (un matematico francese) e di Sofia Kovalevskaya (una matematica russa).

Gli sono state conferite molte onorificenze e intitolazioni, tra le principali ricordiamo: la medaglia Sylvester, conferitagli dalla Royal Society nel 1922 (la quale viene assegnata ogni tre anni per incoraggiare la ricerca matematica), il cratere lunare Levi-Civita e un asteroide chiamato appunto 12473 Levi-Civita.

Più recentemente, nel 2016, è stato intitolato a suo nome il dipartimento della Facoltà di Matematica di Padova.

#### FONTI

- <https://ilbolive.unipd.it/it/tullio-levi-civita-matematico-padovano-relativita-generale>
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Tullio\\_Levi-Civita](https://it.wikipedia.org/wiki/Tullio_Levi-Civita)
- [https://www.treccani.it/enciclopedia/tullio-levi-civita\\_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/tullio-levi-civita_(Dizionario-Biografico)/)
- Levi Civita, U.Bottazzini.pdf