

di Piergiorgio Odifreddi

professore ordinario di logica matematica all'Università di Torino  
e visiting professor alla Cornell University di Ithaca (New York)



## Analogie matematiche

### La matematica secondo André Weil, una delle più grandi menti del Novecento

**I**n una lettera del 26 marzo 1940, pubblicata in *La fredda bellezza* (Castelvecchi, 2014), il famoso matematico André Weil provò a raccontare alla famosa sorella filosofa Simone qualcosa del suo lavoro, avvertendola: «Ti sembrerà forse di comprenderne l'inizio, ma non capirai nulla di quanto segue». In effetti parlava di cose tecniche, ma almeno un pensiero centrale riuscì a convogliarlo in parole semplici: il ruolo dell'analogia nella scoperta matematica, grazie a cui cose diverse a un livello concreto vengono viste come manifestazioni di una stessa cosa a un livello astratto.

Nella relazione *Dalla matematica alla metafisica*, tenuta a un convegno del 1960 e contenuta anch'essa nel libriccino citato, Weil ripeté: «Come fanno tutti i matematici, nulla è più fecondo di queste oscure analogie, questi indistinti riflessi tra una teoria e un'altra, queste certezze furtive, queste indecifrabili foschie, e nulla dà maggior piacere allo studioso. Poi, un giorno, l'illusione svanisce, il presentimento diventa certezza, le teorie gemelle rivelano la loro origine comune prima di svanire. Come insegna la *Bhagavad Gita*, si giunge alla conoscenza e all'indifferenza allo stesso tempo. La metafisica è diventata matematica, pronta a formare la materia di un trattato la cui fredda bellezza non saprà più emozionarci».

Alla sorella spiegava così l'utilità di questo procedimento: «La matematica moderna ha assunto un'estensione e una complessità tali che è diventato urgente, se la matematica deve continuare a esistere e non vuole dissolversi in un ammasso di piccoli ambiti di ricerca, portare a termine un enorme lavoro di unificazione che assorba in alcune teorie semplici e generali tutto il substrato comune di diverse branche della scienza, sopprima le cose inutili e lasci intatto ciò che costituisce effettivamente l'aspetto specifico di ogni grande problema».

Queste righe riassumono il programma di lavoro che André Weil aveva iniziato a portare avanti proprio in quegli anni, insieme agli altri matematici del gruppo Bourbaki, per la rifondazione della matematica sulla base del concetto di struttura. Le «teorie semplici e generali» che aveva in mente erano dunque quelle in-

siemistiche, algebriche, topologiche e analitiche in seguito descritte nei molti volumi degli *Elementi di matematica*, usciti a partire dal 1939.

Visti il periodo storico in cui scriveva alla sorella, Weil propose un'analogia militare: «In tutto ciò ci sono dei grandi problemi di strategia. Ed è tanto comune conoscere la tattica quanto è raro comprendere la strategia. Paragonerei dunque, malgrado l'incoerenza delle metafore, questi grandi edifici assiomatici alle comunicazioni nelle retrovie: non si è mai ottenuta molta gloria negli uffici dell'amministrazione, né nei convogli di equipaggiamento, ma cosa si farebbe se molta brava gente non si consacrasse a questi bisogni subalterni? Il rischio è che i diversi fronti finiscano per ignorarsi reciprocamente, come gli Ebrei nel deserto, o per perdere tempo, come Annibale a Capua».

Naturalmente i fronti aperti della matematica si dispiegano non soltanto nello spazio, ma anche nel tempo. E il punto di vista privilegiato per osservare il divenire delle analogie, che nel corso del tempo divengono teoremi e teorie, è la storia della matematica stessa. Un'impresa nella quale André Weil, come racconta la figlia Sylvie in *Casa Weil* (Lantana, 2013), «aveva deciso di riciclarsi negli ultimi decenni della sua vita, invece di deprimersi come certi suoi vecchi colleghi che si ostinavano a fare matematica con un cervello diventato meno duttile».

In questo caso il risultato fu la grande *Teoria dei numeri* (Einaudi, 1993), che spazia da Fermat a

Legendre ed è considerata un imperituro capolavoro.

Lo spirito che anima il libro era già stato anticipato da André Weil in un'altra lettera alla sorella, del 29 febbraio 1940: «La matematica non è altro che un'arte, una specie di scultura in un materiale estremamente duro e resistente, come certi porfidi usati a volte dagli scultori. Il matematico è talmente sottomesso al filo e al controfilo, alle curvature e alle imperfezioni della materia lavorata, che questo conferisce alla sua opera una forma di oggettività. Si produce in tal modo un'opera d'arte, ma mentre la critica dell'arte è un genere vano e vuoto, la sua storia è forse possibile. Per quanto ne so, però, non si è mai fatta la storia della matematica in questo modo». Fino al suo libro, appunto.

