

Paolo Bussotti, Aldo Scimone, *Sulle orme di Fermat. Il teorema dei numeri poligonali e la sua dimostrazione*, Lumières Internationales, Lugano 2009, pp. XIV + 177, € 34,00.

Riprendendo una solida tradizione, che in Italia affonda radici dalla fine dell'Ottocento con il lavoro di Michele Cipolla e Giovanni Ricci, gli Autori pongono al centro dell'indagine il tema della riflessione sui metodi e sui concetti che stanno alla base delle ricerche nel campo della teoria dei numeri, fors'anche concedendo che la ripresa d'interesse nei confronti di questo tipo di problematiche così astratte sia in parte da imputare alla risonanza ed alla diffusa fascinazione che ha avuto origine dalla scoperta di Andrew Wiles del 1993, annunciata in una conferenza tenuta a Cambridge e salutata all'indomani, 24 giugno, da Gina Kolata sul «New York Times» col titolo *At Last, Shout of 'Eureka!'*. Già il matematico tedesco Gerhard Frey, verso la metà degli anni Ottanta dello scorso secolo, aveva fornito un inquadramento al famoso Teorema di Fermat, intuendo che la soluzione si potesse conseguire sulla base dei risultati raggiunti dai matematici giapponesi Yutaka Taniyama e Goro Shimura e dalle ricerche di André Weil e Kenneth A. Ribet (che nell'articolo del «New York Times» salutò l'annuncio di Wiles

con un entusiastico: «The mathematical landscape has changed», anche se trascorsero parecchi mesi prima che Wiles potesse fornire (settembre 1994) una dimostrazione puntuale e completa del teorema di Fermat).

Dopo un breve accenno alla scoperta di Wiles e ad altre suggestive congetture – quale quella di Goldbach, emersa nel corso di uno scambio epistolare del 1742 con Euler ed oggetto di una dimostrazione, nel 1937, di I.M. Vinogradov e, recentemente, di J.M. Deshouilliers, Y. Saouter e H.J.J. te Riele, ma della quale ancora oggi non si sa se sia vera o falsa – il problema dell'indagine critica circa i metodi e i concetti posti alla base della teoria dei numeri è proposto ed affrontato da Bussotti e Scimone esaminando le problematiche teoretiche non già a partire da una trattazione che ricostruisca nel dettaglio l'ambiente storico ed il contesto culturale nei quali la teoria è stata concepita e cresciuta, poiché «una storia della teoria dei numeri che volesse essere esaustiva non potrebbe dispiegarsi se non in una mole considerevole di volumi, risultando alquanto parcellizzata secondo i diversi periodi storici e i diversi settori del sapere matematico» (p. x). Tale affermazione non è priva di implicazioni filosofiche, ma è propriamente in merito a questo aspetto della problematica che gli Autori assumono una posizione netta e

Rivista di storia della filosofia, n. 2, 2010

recisa, asserendo: «Noi non siamo favorevoli a questo tipo di storia della matematica, perché siamo convinti che sia preferibile, in quanto più “produttivo”, fare storia partendo dai “grandi problemi” che hanno segnato lo sviluppo del pensiero matematico» (p. xi). Richiamando le posizioni espresse da Hilbert al II Congresso Internazionale dei matematici (Parigi, 1900), che individuava “ventitré problemi” alla base delle ricerche matematiche dell’epoca, gli Autori hanno dunque scelto di focalizzare la ricerca «su un teorema affascinante come quello sui numeri poligonali» (p. xi, e nota 4).

Se il fulcro della ricerca è rappresentato dall’esame della figura e di alcuni aspetti del pensiero di Fermat, contenuta nel capitolo secondo (*Un magistrato sui generis*), il libro non trascura di delineare anche le radici teoretiche e storiche del problema, considerando alcuni profili di matematici greci e tardo antichi, quali Pitagora, Nicomaco da Gerusa, Teone Smirneo e Diofanto, offrendo interessanti e molto chiari ragguagli nel capitolo primo (*Il fascino dei numeri poligonali*). I capitoli terzo (*I due titani: Eulero e Lagrange*), quarto (*La dolce ossessione di Gauss*) e quinto (*Il sigillo di Cauchy*) affrontano poi gli sviluppi della teoria dei numeri fino alla metà del XIX secolo, alternando una sobria e gradevole narrazione storica a pagine più impervie, dense di dimostrazioni e procedimenti formali, ma sempre esposti con una prosa chiara e opportunamente modulata in relazione alle difficoltà formali.

Il profilo biografico di Fermat è, nel testo, breve ma ben delineato, e la perizia matematica è felicemente posta in luce accanto alla valentia filologica del tolosano, lettore di Diofanto nell’edizione greco-latina di Claude Gaspar Bachet de Meriziac (1621). Nelle *Observationes*, Fermat scriveva «Invenire quatuor numeros quadratos, quorum summa, cum summa laterum conjuncta, numerum imperatum faciat», ed osservava: «Imo proposi-

tionem pulcherrimam et maxime generalem nos primi deteximus [...]. Ejus autem demonstrationem, quae ex multis variis et abstrusissimis numerorum mysteriis derivatur, hic apponere non licet: opus enim et librum integrum huic operi destinare decrevimus et Arithmetice hac in parte ultra veteres et notos terminos mirum in modum promovere». Ma della dimostrazione, di cui Fermat scriveva d’essere in possesso, non si trova indizio nelle sue carte ed il libro, del quale riferisce, non venne mai pubblicato; se ne ravvedono però indicazioni nella lettera di Fermat a Carcavy, riportata in appendice ad una missiva del 14 agosto 1659 dello stesso Carcavy a Huygens, nella quale Fermat scrive: «Et pour ce que les méthodes ordinaires, qui sont dans les livres estoient insuffisantes a demonstrier des propositions si difficiles, je trouvay enfin une route tout a fait singuliere pour y parvenir. J’appelay cette maniere de demonstrier la descente infinie ou indefinie». Fermat lamenta però di aver potuto utilizzare tale metodo solo per dimostrare le proposizioni negative, ma più oltre osserva che una diversa visione della problematica gli ha aperto una nuova prospettiva: «Mais enfin une meditation diverses fois reiterée me donna les lumieres qui me manquoient et les questions affirmatives passeroient par ma methode a l’ayde de quelques nouveaux principes qu’il y fallust joindre par necessité». Fermat riconduce quindi la questione alle problematiche poste dalla lettura di un passo di Diofanto e, al termine della lettera, dopo aver affrontato alcuni temi e diverse difficoltà, annota che anche se non troverà mai l’occasione per rielaborare con maggiore agio la dimostrazione, «en tout cas, cette indication servira aux savants pour trouver d’eux-mêmes ce que je n’étends point», aggiungendo che la posteriorità forse gli sarebbe stata grata per aver fatto sapere loro che gli Antichi non hanno conosciuto tutto.

Dopo la morte di Fermat il problema venne «diviso, per così dire, in sottoteoremi», ed affrontati dai matematici del XVIII e XIX secolo, Euler e Lagrange. Ripercorrendo (cap. terzo) i tentativi del matematico elvetico di ricostruire «l'edificio dell'aritmetica fermatiana», gli Autori giungono alla disamina della dimostrazione fornita nel 1754, *Demonstratio theorematum fermatiani*, ed all'esame dei risultati esposti da Lagrange nella *Démonstration d'un théorème d'arithmétique* del 1770, nonché alla considerazione del lavoro di Euler, *Novae demonstrationes circa resolutionem numerorum in quadrata*. Nel capitolo quarto sono esposti i risultati di Gauss delle *Disquisitiones Arithmeticae* e nel *Tagebuch*, dove Gauss annotò la legge della reciprocità quadratica, il cuore della teoria dei residui quadratici: «Numerorum primorum non omnes numeros infra ipsos residua quadratica esse posse demonstratione munitum». Il capitolo quinto su Cauchy chiude l'opera: dopo i primi studi e la scoperta del *piccolo icosaedro stellato* e del *grande icosaedro stellato*, Cauchy riflette sulla formula di Eulero, che, nella memoria dell'11 aprile 1811 presentata a l'*Académie des Sciences*, viene estesa a tutti i *poliedri euleriani* omeomorfi alla sfera. È però la memoria del 1815, dedicata al teorema dei numeri poligonali di Fermat (*Démonstration du théorème général de Fermat sur les nombres polygones*), a costituire il tema centrale del capitolo quinto, che si apre con la formulazione della questione: «Le théorème dont il s'agit consiste en ce que tout nombre entier peut être formé par l'addition de trois triangulaires, de quatre carrés, de cinq pentagone, de six hexagone, et ainsi de suit».

La dimostrazione di Cauchy completa la breve e chiara narrazione di Bussotti e Scimone, alla quale seguono alcune pagine conclusive di rilievo, che aiutano il lettore nel percorso di sintesi.

Massimo Tamborini
(massimotamborini@tiscali.it)

Pierre-François Moreau, *Spinoza e lo spinozismo*, Morcelliana, Brescia 2007, pp. 160, € 14,00.

Il panorama bibliografico italiano, che offre studi di notevole valore scientifico riguardanti la vita e le opere di Spinoza, viene ad essere arricchito da questo testo agile, stilisticamente fluido, sostenuto da ampia documentazione e preceduto da un saggio di Francesco Tomasoni. Il lavoro si inserisce in una lunga tradizione di studi critici, e conferma in particolare il rilievo dell'interpretazione di Spinoza nella riflessione critica e storiografica francese. Moreau ritiene che occorra pensare la filosofia di Spinoza anche oltre la pur imprescindibile concatenazione deduttiva dei concetti, senza fermarsi solo a quel rigore geometrico che a molti è sembrato marcare una distanza rispetto al pensiero del nostro tempo.

Scrivere una biografia di Spinoza non è facile, dato che frequentemente siamo stati indotti a falsarne i tratti per motivi che risalgono ai primi scritti sul filosofo, quelli di Lucas, Colerus e Bayle. Molti tratti romanziati della biografia hanno portato alla formazione di più immagini che si sovrappongono, e molte notizie (l'attentato contro di lui; la vita solitaria; l'ascetismo rigoristico; l'amore non corrisposto per Clara Van den Enden, ecc.) vanno sottoposte a analisi critica, per giungere ad una descrizione verace della gioventù, del contesto familiare, dei primi studi e di quelli compiuti con Franciscus Van den Enden, tutti eventi che s'intrecciano con la dolorosa rottura con comunità ebraica e con l'assassinio dei De Witt.

Moreau inquadra la figura di Spinoza nell'ebraismo e nella storia religiosa dell'Olanda, e dà interessanti notizie su Saul Levi Mortera, Mennaseh ben Israel, Uriel da Costa, Juan de Prado e circa la polemica tra Isaac Aboad de Fonseca e Saul Mortera sul destino dell'uomo dopo la morte, mostrando che «Spinoza non

proveniva da un ambiente chiuso. Egli è cresciuto all'interno di una comunità caratterizzata da una cultura sfaccettata, fra eredità spagnola e portoghese, tracce del cattolicesimo, dibattiti con i calvinisti e le sette, affermazione dell'identità ebraica; un mondo ebraico originale che è in rapporto con gli ambienti cristiani circostanti» (p. 41). Lo studioso dà un quadro incisivo della complessa storia dei Paesi Bassi, caratterizzata dal contrasto con la Spagna, dalla difesa dell'autonomia cittadina e da una nuova consapevolezza politica repubblicana.

Moreau tratta anche il tema della complessa ricezione del filosofo, caratterizzata da varie fasi. Si pensi al particolare interesse per Spinoza nell'età romantica, ma anche alla sua ricezione nell'età dell'Illuminismo, al suo influsso su Cousin, Renan, il positivismo, l'orientamento speculativo francese che da Maine de Biran porta a Léon Brunschvicg ed alle recenti suggestioni critiche e teoretiche di Louis Althusser e Jacques Lacan.

Dal lavoro emerge un quadro biografico ragionato e vivace, che si completa con puntuali riferimenti ai tempi e alle dottrine a partire dai quali si svolse la vicenda del filosofo olandese. Va sottolineata l'esposizione della dottrina dei tre generi di cono-

scenza e si dà una ricostruzione ragionata della elaborazione dell'*Etica*, mentre particolare attenzione è riservata al *Trattato teologico-politico*, il cui oggetto è «la libertà di filosofare, discussa in riferimento a [...] due ambiti – la teologia (ambito della pietà) e la politica (ambito della sicurezza)» (p. 75). Nel volume si discute infine il problema dei testi apocrifi o scomparsi di Spinoza, considerando ad es. il *De jure ecclesiasticorum* e la *Philosophia Sacrae Scripturae Interpres*, attribuiti rispettivamente a Lucius Antistius Constans e al cartesiano Lodewijk Meyer, ma talora anche a Spinoza, e si danno ragguagli sull'*Apologia*, della cui esistenza sappiamo da Salomon Van Tyl. Moreau ricorda anche la plausibilità di una traduzione di Spinoza del Pentateuco in spagnolo e della *Grammatica della lingua ebraica*.

Se si volesse attribuire la filosofia di Spinoza ad un filone della storia del pensiero, si può affermare che Spinoza fu un razionalista impegnato a «far condividere a tutti gli uomini la pace, la sicurezza e la libertà politica e promuovere nella maggior parte di loro la liberazione dell'anima» (p. 140).

Francesco De Carolis
(francesco.decarolis@unina.it)