

RECENSIONI

C. S. MAFFIOLI, *La via delle acque (1500-1700). Appropriazione delle arti e trasformazione delle matematiche*, Firenze, Leo S. Olschki, 2010, pp. 394.

Il volume illustra con chiarezza le diverse problematiche collegate alla fisica e in particolare alla scienza delle acque nel periodo tra il 1500 e il 1700. Questa scienza studia il moto e la distribuzione delle acque, i flussi delle correnti e la costituzione dei fluidi; cerca inoltre di risolvere questioni specifiche come, ad esempio, il deposito di materiale negli alvei, la realizzazione di condotti, canali e di macchine funzionanti ad acqua. È quindi un settore del sapere in cui si intrecciano problemi matematici, tecnici, ingegneristici, geografici e naturalistici e in cui si realizza l'incontro tra diverse professioni e diverse conoscenze.

L'originalità del libro di Maffioli consiste nel mettere in risalto «l'appropriazione intellettuale delle arti meccaniche» avvenuta durante la rivoluzione scientifica. Che cosa l'Autore intenda per appropriazione intellettuale ci viene esemplificato dal caso dell'anatomista Andrea Vesalio, appunto "appropriatosi" delle arti chirurgiche: ci viene mostrato nel frontespizio del *De humanis corporis fabrica*, dove è finalmente il medico a tenere in mano gli strumenti chirurgici e i praticoni empirici sono cacciati sotto il tavolo della dissezione. Ma *La via delle acque* ha anche il pregio di mostrarci la complessità di questo processo: l'appropriazione intellettuale delle arti meccaniche è al contempo lettura di testi tecnici e contatto diretto con tecnici. Per fare un altro esempio, Cardano legge Erone e Vitruvio e, allo stesso tempo, incontra e conosce il fabbro ferraio milanese Galeazzo de Rubeis, geniale inventore di congegni meccanici. Parallelamente a questa appropriazione, che è quindi un «vasto movimento sociale e disciplinare» (p. X), le matematiche si trasformano. Maffioli non intende soffermarsi né sull'algebra né sugli sviluppi del calcolo infinitesimale ma vuole mostrare l'«ampliamento» e la «ridefinizione» delle matematiche: esse mutano il proprio oggetto, non si occupano più solo di astratte quantità, ma anche di aspetti qualitativi del mondo naturale difficilmente quantificabili. Maffioli chiama questo processo «recupero delle naturalità delle matematiche» e lo intende come convergente e complementare alla *matematizzazione della natura* pensata da Koyré: «...la matematizzazione della natura

non si può scindere dal recupero della naturalità delle matematiche, e non solo perché queste ultime tornavano a occuparsi a pieno titolo di soggetti filosofici quali la materia e il moto. I matematici, trasformati in filosofi, dovettero anche considerare aspetti del mondo sensibile e qualitativo difficili se non impossibili da quantificare» (pp. XI-XII).

L'acquisizione intellettuale delle arti e le trasformazioni delle matematiche, così efficacemente messe in luce nel volume, indicano il reale carattere della rivoluzione scientifica, che non consisterebbe semplicemente in un ritorno alla matematica e alle scienze d'età alessandrina e ellenistica come ritiene Lucio Russo in *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna*, Milano 1996. Maffioli ritiene piuttosto che tale ritorno «non avrebbe costituito una base sufficiente per l'invenzione delle scienze galileiane e più in generale delle nuove concezioni matematiche e filosofiche del Seicento. L'appropriazione e il recupero non riguardarono solo l'antico ma anche il medievale e il moderno, e in particolare il tumultuoso mondo delle arti rinascimentali» (p. 340).

In estrema sintesi, le matematiche dialogano con le arti e cementano il carattere della nuova scienza che è matematizzazione della natura e recupero della naturalità delle matematiche (p. XXI).

Nello specifico, il testo si divide in sei capitoli e ruota principalmente intorno a tre autori: Girolamo Cardano (1501-1576), il medico e filosofo naturale che descrive macchine funzionanti ad acqua e riconduce i moti aristotelicamente violenti a moti naturali, ampliandone la classe e ponendo in crisi la distinzione tra fisica e meccanica; Benedetto Castelli (1577-1643), discepolo di Galileo, che operando una drastica riduzione geometrica dei fenomeni naturali descrive il fiume come «l'unione di infiniti parallelepipedi rettangoli di uguali volumi ma di diverse basi» (p. 83); Domenico Guglielmini (1655-1710), lettore d'idrometria allo Studio di Bologna, sostenitore della non riducibilità di alcuni fenomeni a un sostrato matematico e promotore – nel tentativo di rendere conto della loro complessità – di un recupero, oltre che della sapienza ippocratica e aristotelica all'interno di un quadro galileiano, anche della fondamentale analogia micro-macrocosmo che intende il mondo come un grande uomo e l'uomo come un piccolo universo.

Maffioli intreccia le opere e le attività di questi tre protagonisti con i nomi di Leonardo da Vinci e Galileo Galilei e con quelli di autori generalmente considerati minori ma di grande interesse, come, ad esempio, Jacques Besson, matematico attento alle questioni della distillazione. Nelle vicende di questi autori, dei loro scritti e dei loro propositi, quello che è in gioco non è la metamorfosi del filosofo in ingegnere e, viceversa, dell'architetto in intellettuale, bensì il reciproco scambio e il confronto tra le diverse professioni e le differenti competenze.

Il primo merito del volume consiste sicuramente nell'impostazione metodologica: ovvero nel considerare un problema nella determinatezza di un oggetto specifico riuscendo a bilanciare osservazioni specifiche (senza mai scendere nel tecnicismo) e osservazioni complessive che leggono efficacemente un lungo periodo. L'analisi di un oggetto determinato permette conclusioni di carattere più generale, come abbiamo visto, sulla fondamentale questione dei rapporti tra matematiche e scienze a partire dal Rinascimento. All'interno di un arco temporale vasto (1500-1700), Maffioli compie ulteriori delimitazioni oltre a quella tematica: si considerano le attività e gli scritti dei geometri-filosofi (delimitazione professionale), nel centro-nord dell'Italia (delimitazione politico-geografica).

L'Autore inoltre apre prospettive nuove agli studiosi con il mostrare direzioni d'indagine originali, come, ad esempio, quella dei rapporti tra fisica delle acque e sapere medico-naturalistico-alchemico. In particolare, si appoggia al *Promethean ambition* di William Newman e discute la tripartizione ivi proposta tra *conquering nature with mechanics, mimetic arts* (pittura, scultura, architettura) e *perfective arts* (alchimia, medicina, agricoltura), dove le prime sono arti "contronatura", le seconde imitano e non modificano la natura, le ultime ne indirizzano e sviluppano le potenzialità. Newman riconosce che la tripartizione non è rigida e Maffioli precisa: «Che la tripartizione di Newman fosse molto fluida è ancor più chiaramente messo in evidenza dell'architettura delle acque. La distinzione con la meccanica allargata non era meglio definita in campo idraulico che negli altri campi dell'architettura» (p. 45). Maffioli dialoga ancora con Newman quando afferma che la «scienza matematica delle acque, con Benedetto Castelli, Domenico Guglielmini e altri, finì in ogni caso col pretendere di indirizzare se non addirittura di guidare l'arte. Ci si potrebbe chiedere se questa via fosse già da tempo stata aperta in altre discipline e in altre arti. Tra i possibili esempi vengono subito in mente [...] quelli della prospettiva e dell'arte del disegno, della chimica/alchimia e dell'arte delle manipolazioni e trasformazioni della materia, della fisiologia e dell'arte medica» (p. 280). L'opera di Maffioli si conclude infatti con l'interessante approfondimento di questioni medico-alchemiche, con riferimenti alla dottrina paracelsiana dei *tria prima* e alla tesi di Guglielmini relativa alla formazione dei sali nei cristalli. Già nell'Introduzione l'Autore aveva sottolineato un aspetto "olistico", intimamente legato a questo sapere medico-naturalistico, della scienza delle acque, e cioè la «...concezione del territorio e del globo terracqueo come un sistema di parti interconnesse che non vanno studiate separatamente ma nella loro integralità» (p. XIII).

L'unico appunto che muoviamo a Maffioli riguarda alcune considerazioni poco convincenti su Girolamo Cardano, di certo l'autore di maggior rilievo

storico e filosofico tra quelli considerati nel volume. Maffioli, seppur con molta cautela e consapevole del problema del precorrimiento, cerca di legarne il nome a quello di Francesco Bacone. Ma l'appropriazione intellettuale delle arti, da parte di Cardano, avviene in accordo e non in contrasto con una visione del mondo neoplatonica, magica e panteistica. Quindi, con una battuta, si potrebbe forse dire che l'unico Bacone con il quale Cardano intrattiene legami storicamente rilevanti non si chiama Francesco ma Ruggero, frate francescano della *scientia experimentalis*.

DAVIDE GIAVINA