Alfredo Ferrarin // *MATHESIS* E COSTRUZIONE TRA GEOMETRIA ANTICA E MODERNA*

«Of all the phenomena which exist near by us *to phainesthai* itself is the most admirable» (Th. Hobbes, *De corpore*, Bk. IV, ch. 25).

Il volume che qui si presenta al lettore italiano è una delle più importanti ed interessanti ricerche che siano apparse recentemente negli Stati Uniti[1]. Benché si tratti di un libro molto denso, complesso e di non facile lettura, per il rigore, la competenza filologica e l'erudizione storica di cui l'autore si avvale al fine di argomentare le sue posizioni nei dettagli più minuti, non ci si deve aspettare una disamina inaccessibile ai non specialisti. Né si tratta di un'analisi delle principali tappe evolutive della matematica da Euclide a Cartesio di interesse meramente storico: non avrebbe l'esaustività richiesta per ambire ad esserlo, e per un matematico l'andamento potrebbe per più di una ragione apparire generico o prestarsi troppo a considerazioni metafisiche. Si tratta, piuttosto, di un saggio di impianto saldamente teoretico, che tenta di mostrare quanto sia lacunosa una storia del pensiero occidentale che prescinda da una considerazione approfondita del rapporto tra matematica e filosofia in figure centrali della tradizione greca e moderna.

Se si devono indicare dei lavori con cui questo volume condivide sia l'approccio di fondo che molte conclusioni, occorre riferirsi ad autori che non hanno in Italia il credito di cui godono in Germania o in America: penso *in primis* ai saggi di Jakob Klein[2], e, per quanto riguarda la tesi principale sul

* A proposito di: David Rapport Lachterman, *The Ethics of Geometry. A Genealogy of Modernity*, Routledge, New York, 1989, pp. XIV + 255.

1. Per scrivere questa recensione, e per comprendere meglio il volume in questione, ho approfittato di un seminario che David Lachterman ha tenuto presso la Penn State University nel semestre autunnale del 1990 e di alcuni chiarimenti che egli ha avuto la cortesia di darmi in forma privata.

2. In particolare *Die griechische Logistik und die Entstehung der Algebra*, in *Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik, Astronomie und Physik, Abteilung B: Studien*, Bd. 3/1 e

rapporto tra antichi e moderni, all'insegnamento di Leo Strauss[3]. Ora, mi pare si debba riscontrare una peculiare affinità tematica tra i citati saggi di Klein e alcune delle fondamentali questioni poste da Heidegger in *Die Frage nach dem Ding*, quali ad esempio il problema della trasformazione nel corso del pensiero greco di μανθάνειν e la sua riduzione ad un settore del tutto specifico di ciò che si può apprendere (μαθήματα), quel che appunto diventerà la 'matematica'; e, in questo contesto, il relativo interesse per il *Menone* platonico, di cui Klein ci ha oltretutto lasciato un commento. Anche con la husserliana *Ursprung der Geometrie* si potrebbero istituire dei confronti: tra l'altro, tutti questi lavori vengono pubblicati o concepiti tra il 1934 e il 1936. Ma se per Husserl Galileo agli albori della modernità non fa che sviluppare ed idealizzare la geometria antica senza mutarne sostanzialmente i fondamenti, e se nella *Seinsvergessenheit* heideggeriana così come nell'accusa di logocentrismo rivolta dai postmoderni alla tradizione filosofica occidentale non c'è differenza radicale tra i Greci e i moderni, il punto di partenza che contraddistingue la ricerca di Lachterman è la risoluta convinzione che vi sia una rottura epocale tra matematica antica e moderna; rottura originaria e fondativa anche per la correlativa distanza dei moderni dai greci sul rapporto io-natura e sulla centralità della soggettività. Contro il punto di vista a lungo dominante di una storia della matematica continua, concettualmente omogenea, in cui al più si sottolinea come differenza estrinseca il ricorso all'applicazione e il rapporto con la tecnica, Lachterman pone in rilievo una sorta di kuhniano mutamento di paradigma: un luogo in Apollonio non è un luogo cartesiano, una spirale per Archimede non significa lo stesso che per Leibniz. «La differenza riguarda la fonte di intelligibilità della figura in questione: nel caso degli antichi, questa fonte è la natura della figura per se stessa, mentre nel caso dei moderni va rintracciata nelle strategie e tattiche con cui diamo alla figura un essere visibile o 'corporeo' certo» (p. XI). Si può dire che, se per Klein le differenze tra la matematica antica e quella moderna affondavano la loro radice nella simbolizzazione ed autonomizzazione dal sensibile di quest'ultima, per Lachterman centrale è la storia del concetto di costruzione, che viene così ricon-

Bd. 3/2, Berlin, 1934, trad. ingl. di Eva Brann, *Greek Mathematical Thought and the Origin of Algebra*, The Massachussets Institute of Technology, Cambridge and London 1968. V. anche *The Concept of Number in Greek Mathematics and Philosophy*, e *The World of Physics and the 'Natural' World*, tradotto in inglese dallo stesso Lachterman in *The Lectures and Essays of Jakob Klein*, ed. by R. Williamson and E. Zuckerman, St. John's College, Annapolis 1985, rispettivamente pp. 43-52 e 1-34.

3. V. anche Stanley Rosen, *The Ancients and the Moderns*, Yale University Press, New Haven and London 1989, (in particolare *A central Ambiguity in Descartes*, 1969, ora rist. ivi, pp. 22-36).

dotto, dall'alveo indeterminato ed astratto del suo senso metafisico, all'originaria pregnanza della sua connotazione specificamente matematica.

Lachterman ritiene di aver scoperto un filo diretto che lega la 'costruzione di un problema' nella *Géometrie* di Cartesio alla 'costruzione di un'equazione' in Leibniz fino alla 'costruzione di un concetto in un'intuizione' in Kant. Poiché il libro si ferma a Cartesio, per il séguito occorre attendere il progettato secondo volume dell'opera *The Sovereignty of Construction*[4]; e tuttavia, benché spesso solo a mo' di esempi ed illustrazioni, i riferimenti alla matematica post-cartesiana sono qui numerosi e disseminati nell'intera opera. In particolare però il primo capitolo (pp. 1-24) che elucida alcuni dei principali sensi del concetto di costruzione nella sua funzione fondante per la modernità; si tratta di una ricognizione della coscienza orgogliosa della propria opposizione ai Greci presente in autori diversi, da Bacone a F. Schlegel (§ 1), da Vico a Kant (§ 2) fino a Nietzsche (§ 3), che serve all'autore per tracciare dei caratteri distintivi della nuova era. La modernità è radicale solo là dove il nuovo inizio viene consapevolmente affermato in antitesi con l'epoca precedente; la forma che assume questa hegeliana negazione determinata all'inizio del '600 (p. 3) è per così dire la forma vuota di un proteo: «un'impresa che *proietta* se stessa per anticipazione in un futuro senza limiti» (p. 2). La costellazione di temi intrinseci alla modernità trova unità nell'idea che lo spirito (o intelligenza, *mind*) sia in primo luogo poietico, potere di creare, produrre e modellare la realtà, e solo secondariamente pratico e teoretico. Se l'intelligenza non è lo specchio della natura, ma la sua manipolazione, il tempo, la propria epoca, è allora il terreno di conquista di un progetto incessantemente reiterabile. L'emancipazione dalla φύσις, che è al contempo la liberazione dalla θεωρία come passiva attestazione di εἴδη discreti, da un lato trasforma la matematica in un'operazione di *ordo et mensura*, dall'altro esige che le forme determinate vengano tolte dalla loro rigidità, d'intralcio al libero dispiegarsi della ragione, e trattate come concetti astratti o simbolici utilizzabili produttivamente; ed è evidente che questa operazione richiede come tale, per aver successo, una volontà infinita ed un'intelligenza che voglia assurgere a signora della natura. Non è un caso che questi due ultimi siano tra i principî fondamentali della filoso-

4. Alcune considerazioni su Leibniz pertinenti al tema in esame si possono vedere in *Hegel and the Formalization of Logic*, in «Graduate Faculty Philosophy Journal», 12 (1987), pp. 153-236; v. inoltre, almeno, *Vico, Doria e la geometria sintetica*, in «Bollettino di studi vichiani», 10 (1981), pp. 10-35; *Descartes and the Philosophy of History*, in «Independent Journal of Philosophy», 4 (1983), pp. 31-46; e *Vico, Nominalism and Mathematics*, in *Sachkommentar zu Vicos Liber Metaphysicus*, hrsg. von S. Otto und H. Viechtbauer, München 1985, pp. 47-85. — Data la prematura scomparsa di Lachterman sono all'esame di chi dovrà decidere se pubblicarli o meno.

fia cartesiana; ma anche di Vico e Kant si mostra la centralità dell'idea che l'esistenza dell'uomo sia comprensibile come attiva costruzione della propria esistenza nel mondo. Le pagine su Kant e lo schematismo e la simbolizzazione, sulla matematica come la fenomenizzazione o esibizione dell'intelletto del mondo «esterno» (pp. 9-16), sono molto illuminanti, ma rimangono in forma di preziosi appunti da elaborare. E in genere il primo capitolo può destare l'impressione di una carrellata un po' sommaria che, come tutte le grandi periodizzazioni storiche, rischia di essere semplificatoria: non si sa quanto attribuirle un valore normativo, e che senso o valore critico avrebbe additare figure eccentriche o irriducibili rispetto al quadro prospettato. Del resto, questo capitolo differisce palesemente dagli altri due per stile, dimensioni e analiticità; sarebbe quindi più opportuno considerarlo, piuttosto che un testo autonomo, un'introduzione alla disamina di due casi esemplari e paradigmatici, Euclide (cap. II, pp. 25-123) e Cartesio (pp. 124-205), intesa a dare la chiave di lettura tematica della discussione che segue.

È col secondo capitolo che si entra nel vivo, e si apprezza tutta la fecondità del tatto ermeneutico di Lachterman. Già il titolo — The Euclidean Context: *Geometria more ethico demonstrata* — richiama il titolo del libro, di cui è bene dare una spiegazione. La filosofia fin dalle sue origini è divisa tra la tentazione della poesia e della matematica (si pensi a Platone); se la matematica ricerca la verità con dimostrazioni, la poesia *mostra* la nobiltà dell'anima e la sua capacità di parlare nobilmente di ciò che è nobile (τὸ καλόν). In Grecia queste due possibilità, lungi dal non potersi contaminare a vicenda, erano come due estremi in rivalità per vincere l'anima del filosofo[5], diventano due alternative reciprocamente escludentisi, che nelle diverse epoche prevalgono l'una sull'altra, a partire dalla loro dissociazione ad opera del virtuosismo tecnico di Cartesio, che, espunto qualsiasi tratto 'nobile' dall'anima matematica, la impone fino alla cancellazione di quella poetica. In confronto a quella cartesiana, l'ἔθος di Euclide — nel senso eracliteo (fr. 114) di δαίμων, o nel senso aristotelico di maniera consolidata, stile e comportamento acquisito nei confronti di sé e il mondo — è l'ἔθος prudente dello psicagogo. Non si tratta ovviamente di una considerazione morale: quel che l'autore vuole mostrare è che la matematica euclidea e quella cartesiana non si possono comprendere se non come espressione di due atteggiamenti mentali di fondo radicalmente diversi; in altre parole, Lachterman è in profondo disaccordo con quanto Aristotele scrive nella *Retorica* (1417a 19-20), secondo cui i discorsi matematici, in quanto sono privi di τέλος e

5. Lachterman cita un'espressione singolarmente suggestiva di Aristotele: gli accademici sarebbero «sedotti» dal carattere di verità della matematica, *Metaph.*, N 3, 1090b 1.

non comportano alcuna scelta (προαίρεσις), non hanno ἔθη.

Se Lachterman ha ragione, mi pare diventi immediatamente privo di senso, ad esempio, rinvenire nell'euclidea κατασκευή l'antecedente storico della costruzione in Kant, come ritiene di poter fare uno dei più autorevoli interpreti odierni della matematica in Kant, Hintikka[6]; e diventa molto poco innocente e naturale il tentativo hilbertiano (nelle *Grundlagen der Geometrie* del 1899) di assiomatizzare la geometria euclidea: il fatto che in Euclide ci siano teoremi e dimostrazioni non significa che i concetti e le parole, impiegati ma — e *pour cause*, come sostiene l'autore — non definiti formalmente da Euclide (v. ad es. la relazione di 'essere tra'), possano venir resi segni indifferenti. Per Euclide la geometria non può essere una struttura astratta, deduttivamente e validamente ampliabile quali che ne siano gli elementi, che prescinda dal contenuto, innanzitutto perché non vale per lui un presupposto basilare della matematica moderna: l'omogeneità tra aritmetica e geometria, la riducibilità di numeri a figure. Lachterman prende le distanze dalla *opinio communis* secondo cui la matematica euclidea sarebbe un dominio particolare della matematica moderna: non è che Euclide non avesse pensato alla possibilità di aritmetizzare la geometria, come una certa idea dell'inevitabilità del progresso e della sufficienza dell'acquisizione degli strumenti tecnici adeguati vorrebbe far pensare. L'autore vuole mostrare, grazie ad un'analisi paziente ed indefessa delle espressioni idiomatiche usate negli *Elementi*, che Euclide deliberatamente resistette alla tentazione di trattare omogeneamente figure e numeri, in una sorta di rispetto per la natura diversa ed irriducibile di moltitudini discrete — numeri — e grandezze continue.

Molti sono gli spigoli ruvidi, le incongruenze di cui è cosparso il testo greco, che solo la lente appassionata dello storico della lingua attento alle sfumature più oscure può revocare da quello stato di scontata familiarità cui sono lasciate se l'opera, come vuole il pregiudizio dell'interpretazione 'moderna', viene intesa come deficitaria per contingenze storiche o letta riduttivamente con parametri matematici d'elaborazione posteriore, certo più evoluti e raffinati, ma estrinseci. In particolare l'autore si sofferma sull'analisi del significato di tre temi: il concetto di rapporto (*ratio, m:n*) e proporzione, le operazioni su rapporti (*compounding ratios*) e l''eguaglianza' di rapporti (*sameness of ratios*). Nel primo caso (pp. 29-33), la discussione della teoria di Eudosso dei rapporti e delle proporzioni, riprodotta e probabilmente rielaborata da Euclide nel V libro degli *Elementi*, e che ri-

6. V. ad es. *Kant on the Mathematical Method*, in «The Monist», 51 (1967), pp. 352-375, in part. pp. 361-368. Su questo, cfr. anche l'ammirevole recensione critica di M. Capozzi Cellucci, *Hintikka e il metodo della matematica in Kant*, in «Il Pensiero», 18, pp. 232-267 (v. pp. 250-253).

sente della 'crisi pitagorica' seguente alla scoperta dell'incommensurabilità, mostra come Euclide, per preservare la concezione pretecnica di *arithmos* (come *Anzahl*, numero definito di entità discrete), faccia il possibile per tenere distinte geometria e aritmetica: mentre nelle prime due definizioni del V libro viene enfatizzato un linguaggio metrico, la definizione 3 sopprime deliberatamente ogni eco numerica per introdurre un neologismo come κατὰ πηλικότητα, che Lachterman, seguendo Heath, traduce con *size*, misura. Se questa definizione si è spesso attirata l'ironia dei matematici moderni per la sua vaghezza, testimonierebbe in realtà dello sforzo di mediazione operato da Euclide per negoziare tra la precomprensione 'naturale' dei termini e il senso convenzionale o tecnico che vengono ad assumere dopo la crisi pitagorica. Così, nel secondo caso (pp. 33-41), il rapporto composto (λόγος συνημμένος) non è in sé una grandezza o quantità, ma una *relazione* tra grandezze: Euclide non fece ricorso ad un uso strumentale dei numeri irrazionali in geometria, per aiutarsi a dimostrare proprietà delle figure, perché non volle misconoscere la distinzione tra discreto e continuo, riducendo il mondo matematico ad un regno di puri numeri. Anche nel caso dell'uguaglianza dei rapporti (pp. 42-49), Euclide si mostra poco incline a sostituire con una definizione tecnica univoca «le analogie 'caleidoscopiche' tra i suoi termini fondamentali, poiché sono queste, e non quella, che meglio comunicano all'allievo il carattere multiforme della 'stessa' μάθησις» (p. 48).

A differenza dei suoi commentatori islamici, per cui il τέλος della matematica era computazionale e l'aritmetica e geometria greche andavano rifuse nella logistica, Euclide non definisce mai esplicitamente concetti come ἀναλογία, ταὐτόν, ἴσον e ὁμοῖον: l'ipotesi di Lachterman è che egli abbia resistito attivamente[7] alla tentazione di restringere ad un senso tecnico la «precomprensione a cui il matematico in quanto maestro di μάθησις deve rimanere sensibile, proprio come chi impara è obbligato a riconoscere i punti in cui la sua precomprensione è messa alla prova e deve eventualmente venir approfondita o abbandonata [...]. Per il maestro l'equivocità e l'ambiguità vanno tessute nella trama dell'apprendimento, non accantonate con un *fiat*» (p. 49). Questo esercizio di φρόνησις didattica sarebbe centrale per la concezione greca di ἐπιστήμη. In questo senso si potrebbe dire che Euclide rappresenta un fulgido esempio della stessa 'debolezza' del *Parmenide* platonico o della non deduttività della dialettica aristotelica. Se la *vulgata* vuole che Euclide combini quasi a caso aritmetica pitagorica e geometria eudossiana con acquisizioni di Teeteto, in realtà l'insegnamento di Euclide rifletterebbe la sua convinzione che, prima di accingersi a dimostrazioni, occorre mettere alla prova la precomprensione con cui chi impara si avvicina, poniamo, alle grandezze continue — e in questo consisterebbe l'opera psicagogica del maestro nei confronti dell'allievo. La simultanea presenza di ispirazioni eudossiane e pitagoriche indicherebbe il tentativo di dar voce in maniera ugualmente coerente e rigorosa ad entrambi gli indirizzi. L'originario senso socratico della dialettica come dialogo — un discorso, non una tecnica — rivivrebbe più in Aristotele che in Platone: nell'idea che una conversazione da cui si impara sia sempre segnata da posizioni contrastanti e da opinioni autorevoli (gli ἔνδοξα dei *Topici*) e degne di rispetto ed approfondimento. La lettura di Lachterman rivela allora negli *Elementi* un «campo di battaglia» (p. 55) di voci contrastanti, dove non si cerca una ricomposizione conciliante e definitiva, ma si fa valere un vivace confronto.

Il capitolo prosegue con un'analisi della portata esistenziale di postulati e assiomi matematici in Lambert, Wolff e Kant (pp. 50-55), che Lachterman confronta serratamente con le pretese analoghe assunzioni di esistenza dei postulati euclidei. Per mostrare che in Euclide non si può parlare di esistenza in alcun senso paragonabile a quello moderno, egli insiste sulla necessità di studiare accuratamente l'uso del participio perfetto passivo, e i contesti in cui compaiono termini che denotano un'apparente costruzione (κατασκευή), o rimandano ad una presunta procedura operativa (come in ὅπερ ἔδει ποιῆσαι) — con particolare attenzione alla distinzione delle proposizioni in espressioni di problemi e di teoremi (un'eco delle relative dispute tra Speusippo e Menecmo, pp. 61 sgg.). Ne risulta una netta ricorrenza che smentisce l'altrimenti magistrale traduzione di Heath, il quale non mostrava grande sensibilità al problema quando riteneva che per Euclide si potesse istituire, come poi per Kant, una sinonimia tra definizioni reali, assunzioni esistenziali e costruibilità. Come poi in Proclo, «costruzione» in Euclide avrebbe (v. ad es. libro X, proposizioni 95-102) il senso pretecnico di preparazione alla formulazione di un problema o teorema, mai il senso moderno, attivo e costitutivo, di tracciare o conferire oggettività alle operazioni: il verbo che richiama la partecipazione soggettiva allo svolgimento del compito e che lo conclude è invariabilmente εὑρεῖν, trovare o scoprire (pp. 56-68).

Come in Platone ed Aristotele le forme non sono prodotte, ma attinte dall'intelletto, in Euclide sono le proprietà intelligibili delle figure la pietra di paragone ultima del nostro sapere geometrico: il matematico non costituisce o crea alcun ente. Forse si può dire, con Oskar Becker, che è in Proclo che troviamo per la prima volta un'esaltazione della fantasia come ciò che dà forma (p. 90). È questo il contesto a partire dal quale si può

7. Lachterman pone in rilievo un simile vacillare in Aristotele: *Metaph.*, I, 1054a 32 sg., dove leggiamo che «lo stesso si dice in molti modi», oscura la canonica distinzione, relativamente chiara, di eguaglianza, similarità e identità stabilita in Δ 15 (p. 47). Sulle differenze tra una proporzione greca e la sua filiazione moderna, l'equazione, v. p. 45.

comprendere il seguente (pp. 76-91) avvincente esame di ruolo, natura e funzione dell'immaginazione e dell'esibizione in un esempio particolare di proprietà della figura universale, che, sulla scorta di un'analisi dell'aristotelica φαντασία, mostra come il rapporto tra ente geometrico e sua istanza (*type and token*, ma anche *concept and intuition*) differisca sostanzialmente nella geometria antica e moderna. Dialoghi platonici come *Menone, Eutidemo, Teeteto, Repubblica VI* e vari scritti aristotelici mostrano come l'esibizione visiva sia parte integrante dell'insegnamento matematico in Grecia; ma le immagini visive per Cartesio, Leibniz, Hobbes e Kant sono prodotte in osservanza di un metodo, di una regola, e sono perciò in grado di fungere da fenomenizzazioni o esteriorizzazioni di immagini mentali. Il pensiero moderno sull'immaginazione prende lo spunto dal fenomeno paradigmatico delle arti produttive che foggiano oggetti concretizzando in natura corporea un disegno interiore, mentre in Aristotele la copia (*eikon*) rimane qualcosa di particolare e determinato che non ha nessuna funzione essenziale per la scienza dimostrativa.

La presunta assunzione esistenziale dei postulati euclidei riposa anche sul parallelismo che si rileva tradizionalmente con le domande εἰ ἔστιν negli *Analitici Posteriori*. L'esame della questione dell'esistenza in Aristotele e del significato di εἶναι occupa quindi il prosieguo della trattazione, inteso a mostrare come le domande εἰ ἔστιν «chiedano caratteristicamente se un esemplare rappresentativo di una specie, un τόδε τι, già identificato con un termine specificante come 'essere animato', sia o non sia veramente identificabile come istanza di qualche altro termine specificante, di solito di estensione più ristretta (ad es. Dio o centauro)» (p. 95). In altre parole, le domande εἰ ἔστιν avrebbero per oggetto il predicato, e non la variabile-soggetto legata al quantificatore esistenziale in un calcolo dei predicati di primo ordine. Anche l'analisi della nozione stoica di ὕπαρξις mostra come rinvenirvi il precursore semantico del latino *existere* sia possibile solo al prezzo di trascurare il contesto in cui questa discussione nasce, il problema cioè della δεῖξις che ne altera sostanzialmente il significato, e solo con un occhio alla posteriore tradizione araba medievale – la meditazione di Ibn Sina e Ibn Rushd sul *wujud* –, rilevante per la tradizione latina e la comprensione moderna dell'esistenza fino a Kant (pp. 91-123). Si può, insomma, concludere che non si possono formulare in Euclide questioni concepite in termini moderni, a cominciare dalla realizzazione di un concetto in una individuazione concreta tramite costruzione, perché Euclide non condivide i presupposti basilari sul rapporto tra concetto e sensibilità, tra essenza ed esistenza di enti geometrici, che permettono anche solo di porre tali domande. I postulati sarebbero allora «condizioni di apprendibilità» (p. 116), che stabiliscono delle invarianze evocate, ma non affètte, dalle circostanze particolari della loro rappresentazione grafica o immaginaria. Esse sono strumentali al progetto della μάθησις euclidea, l'alacre lavoro di psicagogia che ha luogo «nello scambio dialogico grazie al quale un maestro mette in questione ed edifica la precomprensione del suo studente, mettendo con ciò al lavoro il suo stesso sapere, portandolo all'atto» (p. 118).

Centrale nel capitolo su Cartesio (*Descartes' Revolutionary Paternity*, pp. 125-205) è la messa in discussione dei cardini delle interpretazioni più consuete della sua filosofia come trionfo della soggettività, e della scissione, che da D'Alembert in poi è divenuta canonica, tra il Cartesio matematico e il Cartesio filosofo. Fu Valéry a notare come l'io di Cartesio sia un geometra: si tratta però di intendere cosa ciò significhi. Nell'analisi di Lachterman assumono un ruolo cruciale le incompiute *Regulae ad directionem ingenii*; solitamente trascurate a vantaggio del *Discorso sul metodo* o delle *Meditazioni*, esse sono di fondamentale importanza per comprendere la scienza moderna e lo stesso concetto cartesiano di *mathesis universalis* come *ars inveniendi*, esplicitamente opposta alla scolastica *ars judicandi* o *demonstrandi* di derivazione aristotelica. Analogamente va compreso in tutta la sua portata il fatto, solitamente dimenticato, che il *Discorso sul metodo* sia stato pubblicato assieme alla *Meteorologia*, alla *Diottrica* ed alla *Geometria*, che dovevano fungere da esempi del metodo: sue illustrazioni le prime due, sua prova conclusiva la terza. È sulla base di queste premesse che Lachterman intende rendere conto di come la simbolizzazione e la meccanizzazione riescano a mettere fuori gioco la natura e i limiti che essa ci impone nella sua datità sensibile e premetodica.

Il 'progetto' cartesiano di addomesticare la natura riducendola a pochi scarni concetti intellettuali, che ci permettono di ricostruirla chiaramente ai nostri occhi, è indisgiungibile dalla pratica sistematica della simbolizzazione, e dalla caduta di ogni distinzione rigida tra arti produttive e scienze teoretiche, dalla fusione cioè di τέχνη ed ἐπιστήμη (p. 125). Se tradizionalmente si considera Cartesio un pensatore astorico, è perché, secondo Lachterman, era troppo occupato a inventare la storia come opera dell'uomo, potenzialmente ed indefinitivamente a sua disposizione (p. 132). Ma, per poter lasciare con il pensiero questo mondo – uso il noto passo da *Le Monde, ou Traité de la lumière*[8] – e vederne nascere uno interamente nuovo in spazi immaginari alla presenza del pensiero, e costruito sulle fondamenta certe del proprio intelletto, occorre far piazza pulita di tutto ciò che è estraneo, o che si è appreso da altri. Non ci può essere nulla di simile ad

8. Tutti i riferimenti alle opere di Cartesio si intendono a R. Descartes, *Oeuvres*, Publiés par Ch. Adam et P. Tannéry. Nouvelle présentation, Paris, 1975, 11 voll., abbreviato d'ora in poi con A-T, seguito dal numero romano per il volume, dalla cifra araba per la pagina (per questa citazione da *Le Monde*, A-T XI, p. 31).

un'utile fusione di orizzonti o ad un apprendere, dialogico o per esempi, da altri, poiché tutto ciò che viene al nostro intelletto da fuori piuttosto che dalla certezza della sua «riflessiva contemplazione di sé», *giusta* l'espressione contenuta nella *Regola* 12, non porta a nulla di nuovo o utile, né produce alcuna invenzione. Se le dimostrazioni sintetiche o sillogistiche presuppongono la conoscenza del medio, l'analisi cartesiana vuole essere un'*ars inveniendi*, utile appunto a trovare ciò che cerchiamo. Così, non diventiamo matematici perché abbiamo imparato a memoria dimostrazioni compiute da altri, a meno che non siamo in grado di risolvere problemi di ogni genere con il nostro *ingenium*; né siamo filosofi se sappiamo riprodurre le argomentazioni di Platone ed Aristotele senza saper giudicare quel che abbiamo di fronte (A-T X, p. 214). Ancor più chiaramente Cartesio si esprime in una lettera a Hogelande (A-T III, pp. 722-723), dove scrive che storia è ciò che è contenuto nei libri, scienza di contro è l'abilità nel risolvere problemi: «chiunque l'abbia non desidera altro e può essere chiamato autosufficiente». Per Lachterman, quindi, il progetto cartesiano comporta la «liberazione non semplicemente dalla tradizione e dal peso dell'autorità, ma dalle opinioni come tali; il metodo come arte di inventare verità nuove e certe ciascuna delle quali sia soggetta al controllo di un'intelligenza trasparente a se stessa; soppressione, almeno temporanea, della *polis* a favore dell'autarchia individuale» (p. 132). Dalla *polis* alla *poête*, il filosofo deve anzitutto sbarazzarsi di tutto ciò che non abbia egli stesso inventato o sottoposto al controllo della sua ragione: è chiaro che così il bisogno di maestri, e di una psicagogia che esuli dall'autarchia del *self-made man*[9], scompare a favore dell'autosufficienza solitaria dell'*ingenium* entro cui il filosofo si ritira. La μάθησις euclidea lascia il posto alla metodica *mathesis universalis*[10],

9. La cui virtù regia in *Les Passions de l'âme*, lo si ricordi, è la *générosité-l'indipendenza*. Questo criterio — aver a che fare direttamente con sé senza dover ricorrere ad osservazioni esterne — è ciò che rimuove in linea di principio qualsiasi ostacolo significativo nello studio della natura umana. L'esordio delle *Passioni*, con la dichiarazione della presunta facilità dell'investigazione dell'uomo, si oppone letteralmente all'esordio del *De anima*, dove Aristotele scrive che «è difficilissimo raggiungere una qualche certezza riguardo all'anima» (A 1, 492a 11). Per inciso, Hegel, che trasforma la ψυχή aristotelica, oggetto d'indagine naturalistica, nella sublimità del *Geist*, è aristotelico ed antimoderno quando ricorda, nel paragrafo iniziale della Filosofia dello spirito (*Enzyklopädie*, § 377), che la conoscenza dello spirito è la «schwerste Erkenntnis». La dignità o l'inafferabilità dell'oggetto stanno in diretta contrapposizione alla sua accessibilità garantita metodicamente nel nostro studio di esso.

10. Questa formula, che, come tale, compare solo nella quarta *Regola*, è per l'autore la più adatta indicazione sintetica del programma cartesiano; è anche un felice precipitato che giustifica retrospettivamente una delle domande più fondamentali del libro, come e perché tutte le discipline che si possono imparare si riducano al sapere matematico puro come unico «apprendimento universale e comprensivo» (p. 175).

in cui primarie diventano le operazioni sulle grandezze, indipendentemente dalla natura di queste.

Questo sarebbe il senso originario del dubbio: quasi con una riduzione fenomenologica, Cartesio filosofo revocherebbe il Cartesio naturale con tutto ciò che questi ha appreso da fonti estranee a sé, per rimpiazzarlo con la nuova indubitabilità, più che del *cogito*, della propria abilità a risolvere problemi d'ogni sorta. E il metodo sarebbe lo strumento di questa certezza, di questa autodeterminazione. Lungi dall'essere un procedimento estrinseco al contenuto, il metodo — che, toccato di passaggio nel *Discorso*, sarebbe esposto nella *Regulae* e nella sua applicazione più lampante, ed eloquente riguardo al suo successo, nella *Géometrie* (p. 142) — non è tanto un sistema formalizzato di assiomi e regole da cui poter derivare conseguenze *ad infinitum*, quanto «un insieme di prescrizioni utili o regole dei movimenti che l'intelletto deve seguire quando si accinge alla soluzione di un nuovo problema... Le *Regole* dirigono la mente, che tende naturalmente a muoversi in futili cerchi, lungo sentieri diritti verso i suoi fini cognitivi» (p. 183). Non è, dicevo, una procedura irrimediabilmente scissa dal contenuto perché l'*ordine*, la *serialità* e la *comparazione* che le sono essenziali hanno «un potere generativo in quanto la conoscenza del punto a cui siamo e del principio grazie a cui ci siamo arrivati ci permette di continuare diritti per la nostra strada, proprio come nel semplice caso di una proporzione continua» (p. 161).

A differenza che in Euclide, la geometria cartesiana è esclusivamente dedicata alla soluzione di problemi, non alla dimostrazione di teoremi (*problem-solving versus theorem-proving*). Le figure cartesiane non sono le forme euclidee, riconducibili a teoremi dimostrati, date e definite preliminarmente al loro uso: per Cartesio un'essenza matematica non è una forma, né ha nulla di eidetico, ma è una formula invariante, rispetto a cui l'invarianza della figura è derivata e dipende esclusivamente dalla sua costruzione artificiale in osservanza, appunto, della formula. Così l'equazione cartesiana per le sezioni coniche non cattura un'essenza particolare o un tipo di sezione cui le varie istanze partecipano in gradi diversi, piuttosto presenta «un *continuum* di possibilità astratte che acquisiscono realtà determinata in casi particolari per variazioni nel valore dei coefficienti» (p. 199).

Ma come possono l'arbitrio e criteri di inventività ed utilità conferire oggettività alle costruzioni geometriche? Nulla, infatti, nella natura delle grandezze o linee di un dato problema ci detta la scelta dell'unità di misura, o delle coordinate di un piano. La risposta va cercata nelle *Regole* 6 e 14, secondo Lachterman: «solo quando il dato e il cercato (*quaesitum*) partecipano di una natura comune che ammette un più e un meno, così come l'eguaglianza, possono venir combinati in un modo tale da darci la conoscenza di ciò che viene cercato» (p. 153). Questa natura comune, con cui la predicazione *per se* delle specie e generi lascia il posto alla *comparatio*, è l'esser quantitativo o grandezza in generale. Alla pluralità dei generi e all'irriducibilità delle categorie aristoteliche Cartesio fa subentrare la *relazione*, l'unico genere dell'unica scienza o *mathesis* umana; e ciò è possibile perché la grandezza in generale, aldiqua delle distinzioni di continuo e discreto, di numerico e geometrico, è modellata sulla quantità geometrica continua. L'unità e la misura non si trovano nelle cose, sono il prodotto di una scelta arbitraria di considerare una quantità come ciò relativamente a cui si possono misurare altre quantità. Cartesio, per cui la distinzione euclidea tra grandezze naturalmente e convenzionalmente incommensurabili non è un problema (p. 181), sicché per lui non esistono ἄρρητοι λόγοι, può riuscire nel suo intento nella misura in cui riduce l'essenza della scienza matematica ad un'operazione di *ordo et mensura* di entità continue. L'ordine lineare conferisce ad una serie di elementi una posizione sequenziale in cui è chiara la posizione relativa degli uni agli altri (p. 178); assegnato al primo elemento della serie lo statuto particolare di unità di misura, si può poi calcolare l'intervallo tra gli elementi restanti e trovare una formula che permetta di costruirlo come un segmento sugli assi. Grazie all'omogeneità delle grandezze e alla possibilità di esprimere simbolicamente in una semplice equazione rapporti di sequenze ordinate, lo stesso concetto di grandezza geometrica in generale acquista un ruolo subordinato, e, successivamente nell'*analysis situs* di Leibniz, irrilevante rispetto alle regole dell'ordinamento seriale e alle equazioni, che sono di per sé in grado di produrre nuovo sapere.

Il principio dell'*ars inveniendi* cartesiana, che si può compendiare nel famoso motto del *Discorso sul metodo* secondo cui conosciamo meglio ciò che noi stessi abbiamo inventato[11], e che trova nella semplicità o economia di mezzi e nella ordinalità delle serie i suoi strumenti metodici, mostra tutta la sua fecondità nella soluzione del problema di Pappo nella *Géometrie*. Sfidato da Golius a trovare una soluzione alle aporie delle sezioni coniche, che da Apollonio e Pappo avevano costituito per secoli un problema apparentemente insolubile, in poche settimane Cartesio giunge ad una brillante soluzione che, più che il suo genio matematico, Cartesio voleva testimoniasse il raggiungimento di un punto di partenza per derivare metodicamente una soluzione a tutti i problemi geometrici. Cartesio inverte la formulazione apolloniana del problema delle sezioni: non posso qui riportare il procedimento adottato da Cartesio, per cui rimando al primo, chiarissimo libro della *Géometrie* e a Lachterman, pp. 146-147 e 184-186. È sufficiente rilevare come Cartesio tratti come secondario il punto di partenza di Apollonio, la natura dell'ellisse, per concentrarsi sulla costruzione del luogo dei punti che soddisfano la condizione richiesta e che si può esprimere con un'equazione; procedendo per gradi, Cartesio mostra come tale costruzione si possa estendere a tutte le curve e figure e generalizzare per ogni problema geometrico[12].

11. V. la lettera alla principessa Elisabetta (A-T IV, p. 38), citata da Lachterman alle pp. 150-151, dove Cartesio spiega come questo principio governi l'intera concezione della sua geometria.

Se il luogo non esiste *ab initio* come un insieme finito di punti, ma «li porta ad essere *in statu fiendi*» (p. 173), cioè li costruisce secondo regole, allora si può dire che l'esistenza di un ente geometrico è il risultato della valutazione delle variabili dell'equazione; in contrasto con la distinzione aristotelica di primo in sé e primo per noi, il processo dell'apprendimento produce, e coincide con, la natura della cosa stessa (p. 175). Costruzione di un problema avrebbe quindi il senso, poi decisivo in Leibniz, Wolff e Kant, di «trovare ed esibire la figura geometrica che soddisfa le condizioni poste nell'equazione algebrica» (p. 192).

C'è nella costruzione geometrica cartesiana una *doppia trascrizione*, secondo Lachterman: l'equazione trascrive simbolicamente la sequenza ordinata dei passi con cui l'intelletto imposta i termini del problema, a seconda che siano noti o incogniti, e, secondariamente, permette la costruzione di una quantità in una configurazione geometrica visibile (p. 195). Ma le rappresentazioni delle grandezze in figure geometriche hanno bisogno dell'immaginazione; e il rapporto tra immaginazione ed intelletto è un problema irrisolto in Cartesio, il prototipo stesso del più noto problema del dualismo psicofisico, del *cogito* e dell'estensione. La costruzione geometrica richiede la collaborazione di una facoltà pura e di quel «vero e proprio corpo, esteso e dotato di figura»[13] che è l'immaginazione, che deve servire da strumento e da medio in cui «la genesi tecnica può sia venir eseguita che apprezzata per quel che produce [...] è vitale che l'intelletto ponga l'immaginazione al suo servizio, non viceversa: sicché le immagini, e gli stessi simboli algebrici, devono essere formati come tracce dei movimenti intellettuali, non come prodotti collaterali di una sensazione non guidata (*untutored*) o presistematica» (p. 181). Ma perché l'intelletto «si esteriorizzi [...] in costruzioni accessibili alla percezione, dev'essere sia indipendente che connesso al corporeo [...] deve sia poter ricevere istruzioni incorporee, sia dar loro

12. Per questo Cartesio distinguerebbe l'arbitrio del suo procedimento —scegliere un'unità di misura *à discretion* — dall'assenza di metodo — il procedere *à tatons* — di Fermat e della sua scuola, che non arrivano mai al concetto di totalità di una classe e non impostano i problemi sistematicamente a partire dalla soluzione dei problemi precedenti.

13. A-T X, p. 441.

una forma esteriormente percettibile. L'esercizio [dell'immaginazione] è sempre in pericolo poiché la forma esteriore, in quanto esteriore, ritorna ad agire sull'immaginazione e ad opporsi all'intelletto come qualcosa di estraneo ed insieme esente dalla sua autonomia» (p. 202).

Questa è solo la prima delle difficoltà[14] che Cartesio lascia in eredità al pensiero moderno (pp. 203 sgg.), e in particolare, direi, al tema della *cognitio caeca* in Leibniz e allo Schematismo dei concetti puri dell'intelletto. Un altro problema acuto mostrerebbe che il dominio della natura non è privo di limiti, a differenza della *creatio ex nihilo* che vorrebbe imitare[15]: se Cartesio trova miope la scelta dei greci di ammettere solo le curve geometriche naturali, e non quelle ottenute meccanicamente come la concoide, tuttavia alcune formule algebriche non corrispondono ad alcuna figura costruibile, altre formule hanno radici immaginarie. Il regno dell'intelligibilità non coinciderebbe allora «né con quello dell'accessibilità percettiva, né con quello della sua espressione algebrica» (p. 196), e l'esattezza sembra essere alternativa alla certezza ed alla costruibilità delle immagini mentali dell'intelletto. L'intellettualizzazione dei fenomeni e la riduzione della fisica alla geometria trovano un ostacolo decisivo nella necessità per il progetto cartesiano che il regno fenomenico, che esso intende dominare, continui ad essere fenomenico. La datità dell'apparenza rimane indispensabile, e con essa un *continuum* fenomenico non costituito dall'intelligenza in cui le «successful constructions can make their appearances» (p. 203). Un terzo ordine di problemi riguarda la necessità che le leggi matematiche e l'ordine imposto ai fenomeni siano l'unica legge necessaria; lo statuto matematico delle leggi del movimento e della causalità del mondo lascia in sospeso l'identità delle fonti e la presunta inviolabilità di queste leggi. Se lo statuto matematico delle leggi è il portato dell'intelletto, le leggi particolari sono a loro volta create dall'intelletto o hanno bisogno di una datità fenomenica cui rimandano e che vogliono spiegare? Un altro modo di sollevare le stesse perplessità è dire che l'intelligibilità dei corpi può arrivare a coincidere con le operazioni tecniche e con le leggi dianoetiche dell'intelletto e dell'immaginazione; ma l'intelligibilità dei corpi non è uguale al loro essere, alla loro estensione ed esteriorità.

Ora, si potrebbe pensare che Lachterman istituisca una contrapposizione tanto netta tra Euclide e Cartesio da risultare artificiale, di maniera: come se i due casi esemplari presi ad esame fossero stati scelti per la loro opposizione, che si lavora poi a rendere irriducibile ed inconciliabile per amor di

14. Per ciò, cfr. già Rosen, *A central Ambiguity*, cit. Per un resoconto in italiano di questo saggio, v. la recensione di A. Fussi in «Verifiche», XIX (1990), n. 3, in part. pp. 372 sg.

15. Lachterman cita nel primo capitolo un detto di Salomon Maimon, che avrebbe ben potuto figurare da *exergum* del libro: «nella costruzione matematica siamo, per così dire, dèi».

tesi contrastiva. È vero che si tratta di due paradigmi opposti, ma non si può dire che nelle intenzioni dell'autore rimangano tali, né che il volume resti al livello di uno studio comparativo: intendo dire che per Lachterman la contrapposizione in questione deve a sua volta venir integrata in, ed incidere su, una visione della storia complessiva della modernità come epocalmente separata dall'antichità secondo i tratti distintivi che si sono visti. Sarebbe poi estrinseco criticare il lavoro di Lachterman perché, ad esempio, non fa mai i conti con concezioni più ristrette del tema della costruzione quali quelle dell'intuizionismo di Brouwer, o perché non si misura mai apertamente con le tesi di Hermann Cohen o di Ernst Cassirer.

Ma se non è fondato rilevare che Euclide sembra a volte definito o caratterizzato negativamente rispetto a Cartesio e a ciò che palesemente l'*ethos* geometrico non è ancora, e se non sarebbe corretto accusare Lachterman di avvicinare Cartesio più con un occhio alla *characteristica* leibniziana e allo schematismo kantiano che per se stesso, perché l'accuratezza e la ricchezza del suo esame sono la smentita più adeguata di sospetti del genere, pure non sono sicuro che generalizzazioni storiche e contrapposizioni teoriche funzionino sempre nel modo che l'autore si augura. Riguardo ad una delle tesi portanti del capitolo su Cartesio, mi sembra che, fermi restando i risultati principali della ricerca e soprattutto l'ottima e chiarissima analisi del rapporto tra concetto, immagine ed istanza rappresentata, agli antichi non fosse però così estranea la concezione della matematica come *ars inveniendi* e *problem-solving*. Non sto pensando all'applicazione tecnica di conoscenze matematiche o all'astronomia alessandrina, beninteso, quanto a figure come Archimede; da questo punto di vista Lachterman non si accorge, o non dà spazio, ad una lettera quantomeno singolare di Cartesio a Mersenne, in cui molto più significativo dell'attestato di stima per Desargues è il rilievo della presenza in Archimede del primo uso sistematico della scienza che Cartesio intende rinnovare, la «metafisica della geometria»[16].

Ho cercato di mostrare perché ritengo si tratti di un lavoro che va salutato con favore e riconoscenza, in particolare perché concetti che si ritrovano ovunque nella storia della filosofia sono ricondotti all'originaria concretezza del contesto in cui hanno avuto origine. Cionondimeno, la tesi «idealistica» perfettamente condivisibile per cui la tecnica ed il progresso delle conoscenze disponibili non sono di per sé sufficienti ad originare un mutamento di paradigma né a far intravedere nuovi approcci ad un problema dato, ha dei risvolti, per nulla marginali, che tendono a farla apparire come soggettivistica. Ciò rischia di non essere molto affidabile storica-

16. A-T II, p. 490. Mi sembra probabile che Cartesio si riferisse soprattutto alla *Quadratura della parabola*.

mente, e nasconde insidie teoriche cui sarebbe opportuno resistere: intendo dire che considerare l'*ethos* cartesiano come responsabile principale, anzi unico, della rivoluzione della modernità può da un lato non esser d'aiuto a capire più concretamente l'origine e i motivi di questa presunta svolta epocale (non si capisce cos'abbia mosso Cartesio a partorire la modernità, per così dire *ex nihilo*, se non una sua presunta decisione, o la sua personale volontà di potenza. Lachterman del resto è interessato più a ricostruire portata ed intenti del 'progetto' cartesiano che a darne spiegazioni; così però non abbiamo elementi che ci impediscano di trattare l'*ethos* psicologicamente). Dall'altro lato, l'insistenza di Lachterman sulla 'discontinuità' cartesiana ha certo dei motivi[17]; e tuttavia una rivoluzione, teorica per quanto si voglia, non nasce come un fungo, ma viene preparata in qualche modo, e si distingue da velleitarie fughe in avanti per come riesce a trasformare ed incidere sulla tradizione precedente, fino a renderla superflua.

In questo senso è strano che l'autore non faccia quasi mai riferimento all'uso, da parte di Franciscus Vieta, di trattare le grandezze matematiche simbolicamente, un'anticipazione non poco rilevante di molti temi cartesiani[18]; probabilmente il motivo è che in Vieta le innovazioni teoriche non sono al servizio di un 'progetto' di dominio della natura su larga scala. Se è così, però, non è secondario che la riduzione della φύσις ad un sistema di leggi matematiche, l'idealizzazione della predatità 'naturale' e qualitativa in rapporti misurabili che troviamo in Galileo (penso alla *Krisis* husserliana e al passaggio dalla sostanza alla funzione come caratteristico della scienza moderna in Cassirer) ponga le basi per una nuova concezione della natura, anche se ovviamente non siamo ancora di fronte ad un io che ricostruisce il mondo prescindendo dalla predatità della natura come in Cartesio. Inoltre, intento dell'autore non è tanto limitarsi a studiare la matematica cartesiana, che in nessun modo poi va ridotta ad una pura questione epistemologica, ma mostrare come la stessa metafisica cartesiana dipenda e sia comprensibile a partire dalla concezione geometrico-fisica esposta chiaramente nella fase iniziale del suo pensiero; in questo senso non si può dire che i motivi metafisici, psicologici ed anche teologici del suo pensiero siano trascurati o rimangano non toccati dalle considerazioni dell'autore. Ora, dal libro di Lachterman si può ricavare l'impressione che ciò su cui insiste tanta storiografia novecentesca da Gilson e Koyré fino ad Alquié e Marion, cioè la mediazione con la tradizione scolastica aristotelizzante che Cartesio cercò dopo le *Regole*, sia un espediente retorico con cui Cartesio voleva mostrarsi

17. Non ignora certo, ad esempio, il tema rinascimentale dell'*aetas nova* (p. 128), a proposito del quale rileva come Cartesio considerasse una rottura poco radicale quella dei *novatores*, impegnati com'erano al rinnovamento delle antiche lettere.

18. V. Klein, *Greek Mathematical Though and the Origin of Algebra*, cit., pp. 150 sgg.

conciliante verso la Chiesa e l'accademia per non finire come Galileo o, peggio, come Bruno. Benché non manchino testimonianze a favore della tesi di Lachterman[19], ciò mi sembra però troppo elementare, o almeno aver bisogno di un commento più esteso, anche se mi rendo conto che allora verrebbero alterate sostanzialmente non solo le proporzioni, ma la natura stessa del volume.

Alcune note sono necessarie riguardo anche al secondo capitolo. Far risalire la dialettica dell'illuminismo cartesiano e moderno all'astuzia di Odisseo non avrebbe evidentemente senso per Lachterman[20]. Eppure, è difficile a volte sottrarsi alla sensazione che Lachterman, per porre in risalto la non formalizzabilità della scienza euclidea, soccomba alla tentazione di rappresentare la μάθησις di Euclide in termini trasfigurati. Se Euclide mostra il suo tatto nel mediare tendenze diverse e la sua opera è sostanzialmente formativa e propedeutica alla παιδεία dell'allievo, si ha talvolta l'impressione che gli *Elementi* vengano studiati perché costituiscono una *summa* preziosissima, la felice fusione di diversi indirizzi di pensiero matematico dell'antichità, e che ciò che vi è di scientifico venga subordinato all'indicazione della φρόνησις o prudenza con cui Euclide prepara la precomprensione dei problemi nel discepolo; ma così avremmo l'alternativa, che come tale non so quanto risponderebbe alle intenzioni di Lachterman, tra considerare Euclide un eclettico che compila con equilibrio e saggezza fonti diverse, e trovare un rapporto d'implicazione reciproca tra vita psicologico-maieutica ed opera.

L'insistenza sul dialogo e sul rapporto tra maestro e discepolo, e il richiamo alla dialettica aristotelica e al dialogo platonico, poi, sembra a volte indulgere ad un'immagine della grecità un po' di maniera, e sollevare più perplessità che veli d'oscurità. Già in Platone è dubbio che la μάθησις dialogica abbia rilevanza fondamentale per le questioni più importanti per il filosofo; in Aristotele la πόλις, che garantisce la distanza dall'ideale autarchico ed è ovviamente fondamentale per la πρᾶξις, non condiziona la scienza se non accidentalmente. Il fatto che Aristotele scriva trattati, e non dialoghi, può non avere alcuna importanza per la tesi di Lachterman; ma importanza non secondaria ha, invece, il fatto che l'ἐπιστήμη non è dialettica in Aristotele, soprattutto non la geometria. Lachterman ha ragione a mostrare come nella modernità la costruzione significhi una procedura svolta nel tempo, che costruisce e dà vita al proprio oggetto mentre lo traccia, cha va da un punto ad un altro perseguendo il proprio obiettivo

19. Cfr. ad es. la lettera di Cartesio a Mersenne in A-T III, p. 298.

20. V. il suo Noos *and* Nostos: *The* Odyssey *and the Origins of Greek Philosophy*, in *La naissance de la raison en Grèce. Actes du Congrès de Nice*, mai 1987, P.U.F., Paris 1990, pp. 33-39.

progressivamente, mentre negli antichi, e soprattutto in Aristotele, il tempo non incide nella ϑεωρία perché questa è un'attività perfetta in sé, in cui, come avviene per i punti in una circonferenza, i diversi istanti sono indifferenti al tutto; mi pare però che l'idea di una scienza dimostrativa che procede cumulativamente con una serie di passi finiti non sia un altro dei tratti che distinguono Cartesio dai Greci, perché la troviamo già, almeno, in Aristotele stesso. Forse Lachterman intende dire che per Cartesio nessun atto di pensiero è separato dal movimento, e la *directio ingenii* richiede che la scienza cresca linearmente su se stessa, sia di per sé inventiva. Ma, se pure per Aristotele la noesi non è un movimento progressivo, nell'ἐπιστήμη (v. poi la critica a Senocrate negli *Analitici posteriori* (A 2) e al *Timeo* nel *De anima*) «i logoi procedono in linea retta» (ivi, A 3, 407a 29-31): nessuna circolarità o movimento soltanto apparente è in gioco qui, tantomeno una dialettica.

Gian Luigi Paltrinieri // KANT, WITTGENSTEIN E L'ARGOMENTO ONTOLOGICO

1. *Premessa*[1]

Lo scopo di queste pagine è di proporre un approccio wittgensteiniano alle tematiche inscritte nell'argomento ontologico di Anselmo d'Aosta, tenendo presente in modo particolare l'influenza decisiva che la lezione kantiana ha esercitato non solo sul *Tractatus* ma anche, si noti bene, sugli scritti della cosiddetta «II fase». Attraverso gli occhi di Wittgenstein verremo così riappropriandoci della «distinzione del trascendentale dall'empirico» (KRV, B 81, p. 97) riletta focalizzando i fattori, che in Kant rimangono perlopiù solo potenziali, di affrancamento da quella metafisica di cui

1. KRV = I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft*, in *Kant's gesammelte Schriften herausgegeben von der Koeniglich Preussischen Akademie der Wissenschaften*, Druck und Verlag von Georg Reimer, Berlin 1910. Al numero di paragrafo della II edizione (B) segue il numero di pagina dell'edizione italiana: I. Kant, *Critica della ragion pura*, trad. it. di G. Gentile e G. Lombardo Radice, Laterza, Bari 1979.

FDA = G. Frege, *I fondamenti dell'aritmetica*, in G. Frege, *Logica e aritmetica*, a cura di C. Mangione, trad. it. di L. Geymonat e C. Mangione, Boringhieri, Torino 1965.

MAL = Norman Malcolm, *Anselm's Ontological Argument*, in «Philosophical Review», 69 (1960), pp. 41-62.

Opere di L. Wittgenstein: *Werkausgabe in 8 Bänden*, Suhrkamp, Frankfurt a.M. 1984. BB = *Das Blaue Buch* [*Libro Blu*, trad. it. di A. Conte, Einaudi, Torino 1983]; BGM = *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik* [*Osservazioni sopra i fondamenti della matematica*, trad. it. di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1988]; LC = *Lectures and Conversations on Aesthetics, Psychology and Religious Belief*, Blackwell, Oxford 1966 [*Lezioni e conversazioni*, trad. it. di M. Ranchetti, Adelphi, Milano 1967]; NM = *Notes Dictated to G.E. Moore in Norway*, in appendice a TLP; PU = *Philosophische Untersuchungen* [*Ricerche filosofiche*, trad. it. di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1968]; TLP = *Tractatus logico-philosophicus* [*Tractatus logico-philosophicus*, trad. it. di A. Conte, Einaudi, Torino 1964]; TB = *Tagebücher 1914-1916* [*Quaderni 1914-16*, in appendice a TLP]; UG = *Über Gewissheit* [*Della certezza*, trad. it. di M. Trinchero, Einaudi, Torino 1978]; VB = *Vermischte Bemerkungen* [*Pensieri diversi*, trad. it. di M. Ranchetti, Adelphi, Milano 1980]; WWK = *Wittgenstein und der Wiener Kreis* [*Wittgenstein e il Circolo di Vienna*, trad. it. di S. de Waal, La Nuova Italia, Firenze 1975].

Qualora gli scritti citati non siano suddivisi in sezioni numerate — come nel caso del *Tractatus* —, sarà indicata la pagina dell'edizione italiana.