

LIVIO ROSSETTI

I PARADOSSI DI ZENONE NELL'INTERPRETAZIONE  
DI A. KOYRÉ

*Estratto da:*  
ALEXANDRE KOYRÉ  
L'avventura intellettuale



Edizioni Scientifiche Italiane

LIVIO ROSSETTI

I PARADOSSI DI ZENONE  
NELL'INTERPRETAZIONE DI A. KOYRÉ

1. Parte integrante dello studio di un autore come Alexandre Koyré è il tentativo di ricontestualizzare i suoi contributi teorici e i suoi apporti storiografici per poi coglierne gli elementi di validità, ma anche andare un po' oltre, e in più direzioni. La ricontestualizzazione ha il pregio di indurci, per una volta, a ristudiare e ripensare una data unità testuale per quel che può valere in sé, e non solo per quel che può valere ai fini di certe nostre indagini, come accade di norma quando ci si accontenta di 'utilizzare' il contributo di un certo intellettuale ad un determinato filone di indagini (Zenone, in questo caso). Anziché limitarci a fare un qualche conto di tale apporto e privilegiare quindi un approccio di tipo strumentale (perché funzionale ad altro), per una volta questo contributo può così diventare oggetto primario, fine e non solo mezzo, testo esso stesso. L'oggetto proprio dell'indagine diventa cioè la ricerca condotta dall'autore considerato, non più quel nostro progetto di ricerca che ci aveva indotti a prestare una qualche attenzione ad un certo suo scritto così come, del resto, ad una indefinita molteplicità di altri contributi critici. La ricontestualizzazione induce inoltre a datare l'unità testuale esaminata, a precisare il giudizio di merito e non necessariamente ad assegnarle un valore genericamente alto. A sua volta il fatto stesso di prendere con maggior cura le distanze da ciò che (ri)leggiamo aiuta ad andar oltre la mera parafrasi e stimola a lasciarsi, per quanto possibile, provocare e fecondare dall'unità testuale considerata.

Il caso di Zenone, che ora ci concerne, offre un bell'esempio della differenza che intercorre tra lo studiare un testo in funzione della sua compiuta intellesione e lo studiarlo in funzione dell'intellessione di un qualunque altro soggetto: Aristotele si è accostato a Zenone non per rendere conto delle teorie dell'eleate, ma per elaborare una propria teoria dello spazio, del tempo e del movimento; non per mettere a fuoco la logica interna dei quattro paradossi su cui comunque riferisce, ma con l'attenzione rivolta al solo valore epistemico di certe argomentazioni

dell'eleate<sup>1</sup>. Così anche a me è puntualmente accaduto, in passato, di accostarmi alle pagine del Koyré su Zenone con l'ansia di capire quest'ultimo, anziché l'insigne interprete francofono. Ritornando con mente più sgombra sulle sue pagine in occasione di queste giornate di studio, ho invece avuto la lieta sorpresa di cogliere in esse quegli apporti in qualche misura impensati che nel caso di una lettura meramente strumentale corrono un serio rischio di passare inosservati.

L'occasione di una riflessione a più voci sugli apporti specialistici del Koyré invita dunque a distillare con speciale cura questi apporti, così da cogliere gli eventuali condizionamenti circostanziali, la relazione dinamica con un determinato circuito culturale, le premesse assunte come già fuori discussione e i punti eretti in *demonstranda*, la metodologia, le acquisizioni, gli eventuali elementi di fragilità, ciò che rende questo suo contributo 'datato'; ma è in pari tempo occasione privilegiata per ripensare l'oggetto di uno dei suoi studi, e così pure per istituire la possibilità di una valorizzazione più piena dei suoi apporti, fino a trarne qualche nuovo alimento per la stessa ricerca specialistica relativa all'antico eleate.

2 Nel caso della trattazione che il Koyré ha riservato ai paradossi di Zenone si noterà, in primo luogo, che essi cadono nel secondo decennio del secolo, epoca in cui era ancora molto forte – e ancora fresco, vergine – l'impatto con i nuovi sviluppi delle matematiche, con il definitivo superamento dell'ortodossia euclidea e con il decollo dell'insiemistica, epoca quindi in cui l'attitudine a vedere nei paradossi di Zenone un'autentica sfida intellettuale e una 'partita' tuttora aperta, era normale. Per meglio dire: costituiva l'eccitante novità del momento.

Il periodo in cui Koyré si accosta all'eleate è infatti segnato da una diffusa tendenza ad accreditare a Zenone un peso specifico di prim'ordine, quale non gli era stato mai assegnato prima d'allora, e a conferirgli perciò lo status di interlocutore più che autorevole, di scienziato i cui apporti debbano ancora venir compiutamente acquisiti e capitalizzati, e che non potrebbero quindi essere assimilati ad un'avventura intellettuale.

<sup>1</sup> For Aristotle, Zeno's deductions were nothing but single items in the immense wealth of given material of which he could take advantage to clarify his own views: così Eduard Fränkel in *Zeno of Elea's Attacks on Plurality*, in "American Journal of Philology", LXIII (1942), pp. 1-25 & 193-206 (a p. 2). Sull'interpretazione proposta da Aristotele verte una letteratura immensa che, oltre alla generalità delle monografie su Zenone, notoriamente include quasi ogni commento alla *Fisica*. V. inoltre K. GLOY, *Aristoteles Zenon-Kritik*, in "Perspektiven der Philosophie" X (1984), pp. 229-248, ed anche L. ROSSETTI, *Sull'intreccio di logica e retorica in alcuni paradossi di Zenone di Elea*, in "Archiv für Geschichte der Philosophie", LXXIV (1992), pp. 1-25 (p. 8.s.).

le ormai conclusa. Qualche spazio aveva perfino l'idea che la carica dirimpante dei paradossi zenoniani solo in quel periodo avesse finalmente acquisito la possibilità di dispiegare pienamente i suoi effetti, e solo perché la cultura filosofico-matematica si era appena appropriata di strumenti analitici particolarmente potenti. Il fatto nuovo rilevante, all'epoca, era costituito – come si è già accennato – dagli impensati sviluppi delle matematiche, quindi da opere come i *Paradossi dell'infinito* di Bernhard Bolzano (risalenti al 1837, ma pubblicati postumi e rimasti pressoché del tutto sconosciuti fin oltre il 1870), dai decisivi e pertinenti apporti di Georg Cantor intorno al 1880 (teoria degli insiemi, distinzione tra numerabile e continuo, teoria dei numeri transfiniti, nascita della topologia: ma Cantor non si occupò ex professo di Zenone), dall'immediato prestigio ariso a Bertrand Russell e alle sue teorie (fra l'altro: identità di logica e matematica, paradosso dell'insieme degli insiemi), e in particolare dall'energica rivendicazione della dignità intellettuale delle aporie zenoniane ad opera di Russell. Fu in effetti quest'ultimo ad accreditare in via 'definitiva' l'idea che ci si dovesse assolutamente guardare dalla liquidazione sbrigativa dei paradossi di Zenone.

Attorno a Zenone si era così potuta attivare un'attenzione, una tensione intellettuale il cui solo termine di paragone è ravvisabile nell'impatto che i suoi paradossi dovettero avere all'epoca della loro formulazione e divulgazione, cioè agli occhi della comunità scientifica ellenica del V secolo a.C. Da Platone e soprattutto da Aristotele in poi, infatti, egli era stato alquanto bruscamente accantonato come un giocoliere della logica, della matematica e della filosofia, come il creatore di paradossi curiosi, ingegnosi, didatticamente preziosi, ma in ultima istanza destituiti di ogni particolare pregio dal punto di vista epistemico, e in un simile limbo era rimasto, in definitiva, fino alla seconda metà dell'Ottocento, quando proprio in area francese cominciò a prender forma l'attitudine a pensare che il primo discepolo di Parmenide aveva posto dei problemi di prim'ordine, a lungo sottovalutati e quindi liquidati con più che deplorabile leggerezza.

Se dunque ci interroghiamo sul modo in cui questi paradossi venivano percepiti intorno al 1920, possiamo senz'altro affermare che essi, lungi dal passare per una tessera tranquillamente archiviabile della nostra tradizione culturale, avevano piuttosto riacquisito proprio in quel periodo lo status di ferita non ancora rimarginata nel sistema del sapere o, in subordine, lo status di tessera suscettibile di entrare a far parte di quel sistema a pieno titolo.

Quanto poi alla cultura francese, questa aveva addirittura percorso i tempi, avendo autonomamente effettuato una sua riscoperta di Zenone ed avendo dato il via ad un ampio dibattito intorno ai paradossi zeno-

niani – con connessa rivendicazione della loro profondità e della necessità di tornare a misurarsi con essi a partire da una più agguerrita strumentazione concettuale ed analitica – in pieno secolo XIX. Già intorno al 1860 il Renouvier aveva rilanciato l'interesse per Zenone introducendo la tesi secondo cui i quattro paradossi riferiti e discussi da Aristotele si dispongono per dilemmi e puntano ad accreditare un'interpretazione idealistica del mondo fisico. Ma l'eleate diviene oggetto di dibattito in Francia soprattutto a partire dal 1881, quando l'Evellin pubblica un *Infini et quantité* (Paris) in cui discute di Zenone *en philosophe* e fra l'altro occasiona un immediato confronto critico con Paul Tannery sulle pagine della *Revue Philosophique de la France et de l'Etranger*<sup>2</sup>. Nel 1884 è poi la volta di un certo Duncan, il quale in un suo volume<sup>3</sup> sostiene che il problema posto da Zenone non avrebbe potuto essere definitivamente risolto prima della pubblicazione della *Critica della Ration Pura*. Appena un anno dopo torna sull'argomento il Tannery con un articolo per caratterizzare il quale non si può che ricorrere, mi sembra, all'aggettivo inglese 'seminal'. Già il titolo del suo studio – *Le concept scientifique du contenu: Zénon d'Elée e George Cantor*<sup>4</sup> – è infatti tale da porre in essere un modo altamente innovativo di ripensare Zenone, che non mancherà di condizionare la stessa ricerca del Koyré. Ancora qualche anno e sarà il Noël a rivendicare, contro la tradizione aristotelica, l'inoppugnabilità di almeno due dei paradossi, il che attiva immediati interventi di Brochard, Evellin, Milhaud e Lechallas. Intanto di questi problemi discute il Bergson, se non altro con i suoi allievi di Clermont-Ferrand (come egli stesso ha occasione di riferire in una lettera<sup>5</sup>), per poi trattarne diffusamente nell'ambito della sua celebrata tesi di dottorato, l'*Essai sur les données immédiates de la sensation* del 1889.

Il contesto in cui definisce la sua posizione il giovane Koyré (il quale all'epoca è in Germania per un periodo di formazione, ma dà prova di essere già sorprendentemente maturo e sicuro nell'affrontare il tema dei paradossi zenoniani) è dunque vistosamente segnato da un impegnativo dibattito che aveva preso il via con particolare intensità proprio nell'area francese<sup>6</sup>. La forma di precomprensione che egli rece-

<sup>2</sup> Sull'intervento di Tannery si veda H. BARREAU, *Bergson et Zénon d'Elée*, in "Revue Philosophique de Louvain", LXVII (1969), pp. 267-284 & 389-430 (alle pp. 390-393).

<sup>3</sup> *Les arguments de Zénon d'Elée contre le mouvement* (Alcan, Paris).

<sup>4</sup> "Revue Philosophique de la France et de l'Etranger", XX (1885), pp. 385-410.

<sup>5</sup> La lettera è riportata dal Barreau (art. cit., p. 394 s.).

<sup>6</sup> Per un quadro della letteratura critica su Zenone a cavallo tra i due secoli v. L. PAQUET, M. ROUSSEL et Y. LAFRANCE, *Les Présocratiques: Bibliographie analytique (1879-1980)*, vol. II (Bellarmin Montréal, Les Belles Lettres Paris, 1989), pp. 106-110.

pisce si configura appunto come propensione a ritenere che Zenone vada preso assolutamente sul serio e che anzi gli si possa o debba addirittura dar ragione da certi punti di vista non marginali, malgrado l'ovvia impossibilità di pensare che davvero Achille non sia in grado di raggiungere la tartaruga o che la freccia in movimento davvero non si muova affatto. Ciò su cui l'avanguardia intellettuale dell'epoca tende a convenire è in altri termini che, malgrado le riserve dettate dal buon senso e il peso di una tradizione ormai millenaria, ci si deve risolutamente disporre a pensare che i paradossi di Zenone meritano ben altro che nuovi sforzi per argomentare la loro definitiva rimozione (perché incontestabilmente fallaci). Probabilmente hanno anzi titolo ad entrare a far parte – e ad occupare una posizione di rilievo – nella ridefinizione del patrimonio di conoscenze di cui l'Occidente era ormai abituato a gloriarsi. In particolare la strumentazione concettuale ed analitica resasi disponibile da Bolzano e Cantor in poi, lungi dall'indurre a pronosticare l'imminente e definitiva liquidazione del problema da essi rappresentato, veniva percepita come tale da offrire impensate opportunità per integrare Zenone nella riorganizzazione del sapere, riconoscendo che i suoi argomenti coglievano proprio nel segno e, almeno da alcuni non marginali punti di vista, dovevano dirsi rigorosamente inconfutabili, esatti, veri.

Pervenire a dar ragione a Zenone, dimostrare che Zenone aveva inopinatamente colto nel segno diventa perciò l'obiettivo più spesso perseguito nei primi decenni del secolo, e in questo contesto il Koyré occupa una posizione di spicco malgrado a Zenone egli non dedichi altro se non uno scritto relativamente breve ed agile, di tono quasi divulgativo, in cui le posizioni vengono schizzate in modo sintetico e perfino un po' alla brava senza troppo entrare nei dettagli né pervenire a delle unità enunciate formalmente definite, né tanto meno argomentare puntualmente la riconducibilità dei singoli paradossi alla matrice che egli propone come strumento principe di decodifica delle aporie zenoniane.

3. Queste pagine mettono in bella luce, fra l'altro, la già avvenuta elaborazione di un'assai meditata ontologia e la fluidità di un discorso che raccorda universi intellettuali reciprocamente remoti, come Zenone, Cartesio e Cantor, il che è tanto più apprezzabile quando si consideri che all'epoca il Koyré è ancora alle sue prime prove. La sua posizione può così essere sintetizzata: Zenone ha proprio ragione perché in effetti tra finito ed infinito, tra continuo e discreto sussiste una incommensurabilità, uno iato, una discontinuità non propriamente superabile.

Per argomentare la sua posizione il Koyré assume che i paradossi zenoniani debbono venire risolutamente spogliati non soltanto dal con-

testo narrativo e dalla formulazione favolistica, ma dallo stesso riferimento primario al movimento (cioè alla dimensione foronomica, come egli dice), e ricondotti ad unità non semplicemente a titolo di dilemmi coordinati ma, ben più drasticamente, a titolo di identificazione di un problema che, specialmente qualora lo si riformuli con l'ausilio delle coordinate cartesiane, è in grado di raggiungere tutta la perspicuità desiderabile:

*Prenons la formule la plus simple,  $Y = X$ . La ligne déterminée par cette formule est, de toute évidence, une droite [una retta che rispetto agli assi cartesiani si dispone sui 45 gradi partendo dall'origine degli assi]. Chaque point de cette droite a nécessairement un point correspondant sur la ligne des abscisses, et réciproquement; aucun ne manque et aucun n'est de trop. Et cependant  $OX_n \neq OX_n Y_n$ <sup>7</sup>.*

Ciò basta, secondo il Koyré, per riguadagnare il comune denominatore (e quindi la forma unica) dei paradossi zenoniani sul movimento in quanto abbiamo qui il paradigma della corrispondenza biunivoca tra gli elementi di due grandezze che permangono, tuttavia, irriducibilmente ineguali, tanto ineguali quanto possono essere il lato e la diagonale di un quadrato – dunque il paradigma di una equivalenza che si trova a coesistere con una irriducibile non-equivalenza delle medesime grandezze, una uguaglianza irriducibilmente ineguale. A suo avviso, infatti, questa discontinuità è semplicemente ineliminabile, solo che non dev'essere vissuta come una contraddizione, bensì come un paradosso: anziché assurgere a sintomo dell'inconsistenza della teoria, essa consente, più semplicemente, di mettere in luce il discrimine tra due diversi ordini categoriali – l'ambito delle grandezze matematiche e l'ambito delle grandezze spazio-temporali – e la loro irriducibile diversificazione. Ciò che essi consentono di rilevare è che mentre nell'ambito delle grandezze continue/infinite la relazione di base tra gli elementi è una relazione di equivalenza o corrispondenza, nell'ambito delle grandezze finite vige invece il principio dell'uguaglianza o disuguaglianza attuale dei segmenti. Il Koyré, nutrito degli apporti di Cantor, può così agevolmente asserire che i paradossi in questione costituiscono non una ferita, bensì una tessera importante del nostro sapere.

<sup>7</sup> A. KOYRÉ, *Bemerkungen zu den Zenonischen Paradoxen*, in "Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung", V (1922), pp. 603-628; trad. francese *Remarques sur les paradoxes de Zenon*, in A. K., *Études d'histoire de la pensée philosophique* (Gallimard, Paris 1961), pp. 9-35.

Un corollario di queste considerazioni è la tesi secondo cui il paradosso derivante dall'interferenza dei due ordini categoriali, lungi dal sussistere unicamente nel caso degli enti geometrici, trova applicazione anche nel caso del continuo materiale in quanto le grandezze infinite non potrebbero essere confinate in un universo solo potenziale: esse sono parte costitutiva di ogni grandezza finita. L'infinito è dunque attuale. Di conseguenza *le problème et les difficultés véritables sont de nature ontologique: ils résultent de la constitution de l'être lui-même* (p. 31, ed. cit.).

Sulla base di queste considerazioni gli argomenti di Zenone si configurano, ai suoi occhi, come molto di più di una drammatizzazione che sia, per ipotesi, solo illusionistica e ruotante attorno a problemi inesistenti. In compenso può ancora essere lecito un dubbio sul grado di consapevolezza che di ciò poté avere l'antico eleate. Del resto il Koyré non si pone esplicitamente il problema di quanto poté essere intuito da Zenone o dai suoi contemporanei: gli basta sottolineare, da un lato, che il problema è effettivo e tale da non poter essere affrontato a dovere senza il supporto dei più recenti apporti della matematica, dall'altro che la portata delle aporie zenoniane è stata notevolmente sottovalutata per interi millenni.

Ad esse viene inoltre riconosciuto solo in parte lo status di ardua sfida intellettuale: secondo il Koyré il paradosso è effettivo ma, come ho già ricordato, una volta che sia disponibile la strumentazione analitica occorrente, il problema può davvero trovare una soluzione adeguata, ed una soluzione dalla quale lo stesso Zenone può ben uscire a testa alta.

4. Del sostituto 'cartesiano' dei paradossi escogitato dal Koyré si può dire che in effetti è tale da cogliere, sia pure in maniera non proprio impeccabile, l'intuizione di base che presiede ad alcuni paradossi: in particolare, come vedremo tra un momento, il IV della serie aristotelica, specialmente secondo una sua recente interpretazione. Con le opportune mediazioni si possono ricondurre al modello anche i paradossi consegnati ai frammenti 1 e 2 Diels-Kranz, paradossi ai quali in prima approssimazione si addice piuttosto un'analisi di tipo topologico. Aleatoria deve dirsi invece la possibilità di ricondurre allo stesso modello anche un paradosso come quello della «freccia» che, una volta scagliata, in ogni fase del percorso rimarrebbe necessariamente 'congelata' in uno spazio uguale a se stessa. Aristotele afferma, invero, che il paradosso in questione può sussistere solo a patto di pensare il tempo come composto di istanti (29 A 27 Diels-Kranz), ma in realtà nulla vieta che la freccia possa occupare uno spazio uguale a se stessa sia quando sta ferma sia

quando è in volo, ed è pertanto verosimile che il paradosso si fondi piuttosto su un equivoco terminologico (una manipolazione intenzionale del significato da attribuire all'espressione «è (sta) là dove si trova»). Infatti è perfettamente ammissibile pensare che la freccia continui ad occupare uno spazio uguale a se stessa anche quando è in movimento. Non che la descrizione di ciò che accade se la freccia continua ad occupare uno spazio uguale a se stessa, pur muovendosi, non introduca delle complicazioni ulteriori nell'analisi, ma la scelta di Zenone è di erigere la complicazione in autentico impedimento: egli si precipita ad accreditare l'idea che la coniugazione di una porzione di spazio con il moto sia semplicemente impensabile, spinge per enfatizzare la difficoltà, ci sfida a dimostrare il contrario. Il suo approccio si configura cioè come un invito non a ricercare senza escludere di poter trovare, ma ad ammettere che una simile ricerca non potrebbe approdare ad alcunché: un invito, certamente piuttosto precipitoso, a disperare, ad arrendersi, ad ammettere che il fenomeno è semplicemente inesplicabile, e subito dopo ad accedere all'idea che nella tesi di Parmenide (o almeno nella tesi che Zenone attribuisce al suo maestro), secondo cui un pensiero ben condotto deve approdare alla postulazione di un essere a cui sia del tutto estraneo il movimento, può ben esserci del vero.

Quanto poi al primo frammento della serie 'maggiore', che riduce una distanza nota (lo stadio da attraversare) ad un'infinita molteplicità di frazioni di percorso, con conseguente inesauribilità delle micro-distanze in cui la distanza complessiva dovrebbe (o almeno potrebbe) essere scomposta, e così pure il secondo (l'«Achille»), in cui la distanza decrescente tra inseguitore ed inseguito appare, a seconda dei punti di vista, sia una quantità discreta perfettamente identificabile (quantificabile, suscettibile di essere misurata), sia una grandezza che tende all'infinitamente piccolo (e non è propriamente misurabile), è dubbio che essi possano tollerare la decodifica accreditata dal nostro autore. Infatti la scansione ipotizzata impone di postulare dei micro-segmenti, non anche dei punti<sup>8</sup>.

La riduzione dei paradossi zenoniani al sostituto che stiamo esaminando è dunque non improponibile, ma soltanto per un sottogruppo di aporie e a patto di introdurre una serie di 'distinguo' piuttosto nutrita, come forse emerge anche soltanto dalle osservazioni che precedono.

<sup>8</sup> Per qualche approfondimento posso forse rinviare al mio, *L'Achille di Zenone: logica e retorica*, in "Criterio", n.s. VI (1988), pp. 67-76, e così pure a *Sull'intreccio di logica e retorica*, cit., pp. 11-15.

La decodifica da lui proposta deve dirsi, inoltre, improntata al riduttivismo: il Koyré è pago di aver individuato il/un denominatore comune e di sottoporre ad analisi non i paradossi di Zenone nella loro versione tradita ma questo loro moderno sostituto (o precipitato). Egli assume che, se non tutti, almeno i quattro paradossi su cui riferisce diffusamente Aristotele siano agevolmente riconducibili ad una simile matrice, e così pure che tutto il resto – l'immaginario peculiare a ciascun paradosso, le associazioni di idee, i valori comunicazionali e lo stesso itinerario argomentativo che presiede a ciascuno di essi – sia in fin dei conti trascurabile, almeno quando ci si accosti a quei paradossi con intenti epistemici e non meramente letterari: con l'intento cioè di misurarsi con i problemi, con l'aspirazione a capire e sapere, e non col proposito di descrivere, ricreare e (far) nuovamente gustare le trovate attorno a cui essi ruotano.

L'approccio del Koyré è dunque strettamente epistemico, ed è in sintonia con un orientamento esegetico tuttora largamente rappresentato in letteratura. Esso comporta una drastica rimozione dei dettagli narratologici dei paradossi, della loro elaborazione retorica, della componente decettiva in essi osservabile e del grado di serietà/convinzione con cui Zenone poté proporli: tutte queste componenti vengono immediatamente accantonate come irrilevanti. Ma c'è di più: in questo suo andare direttamente alla *quaestio facti* (la concezione dell'infinito, eventualmente dello spazio e del tempo) anche il Koyré finisce, non diversamente da Russell o Bergson, per disinteressarsi dello stesso Zenone, con il duplice rischio di ritrovarsi a trattare un argomento diverso da quello dichiarato (dell'infinito, eventualmente dello spazio, del tempo e del movimento, ma, a rigore, non di Zenone e dei suoi paradossi) e di essere fin troppo precipitoso nell'accreditare uno Zenone nostro contemporaneo la cui fisionomia intellettuale risulti però liberamente rimodellata, e rimodellata esclusivamente in funzione di esigenze intellettuali che sono del commentatore moderno, non anche dell'antico autore.

Anche ammettendo, come ritengo si debba, che Zenone dovette effettivamente intuire e valorizzare l'irriducibile discontinuità che sussiste fra grandezze finite e grandezze infinite (eventualmente inestese), da ciò non segue, a dire il vero, che l'impegno posto nella elaborazione concettuale sovrasti la ricerca di situazioni elementari in grado di far esplodere il paradosso e di tradurlo in immagini indelebili. I due livelli tendono piuttosto a coesistere, e il punto di equilibrio varia da paradosso a paradosso (i fr. 1-2 evidenziano di più il contenuto epistemico, le prime tre aporie della serie aristotelica e l'aporia sul meta-spazio dipendono in maggior misura dalla gestione dell'immaginario e dai valori co-

municazionali<sup>9</sup>). Quale esempio eclatante di primato delle strategie comunicazionali sulla elaborazione concettuale addurrei il già menzionato paradosso della «freccia», che deve dirsi piuttosto povero di contenuti epistemici e fondato su di un discutibile slittamento di significato dell'espressione-chiave. Per poter mettere in piedi quest'ultima aporia Zenone non ha infatti bisogno di elaborare un concetto particolarmente sofisticato di spazio, né lo elabora; piuttosto induce i suoi lettori nella tentazione di pensare che non si potrebbe sfuggire all'aporia della freccia senza disporre di una più che meditata teoria delle relazioni spaziali. Egli può così delineare una situazione disorientante senza spendere energie significative nella elaborazione dei concetti invocati.

5. Ciò premesso veniamo al paradosso comunemente indicato come quarto, un paradosso che consente a più titoli qualche ulteriore approfondimento. Nella versione 'canonica', fondata sulla testimonianza di Aristotele, questo argomento fondato sulle «masse in movimento» configura un modello, diremmo noi oggi, ferroviario – qualcosa come due treni che si incrociano alla medesima velocità nel momento in cui passano davanti alla stazione – e propone un esempio di disomogeneità quantitativa tra avanzamento relativo (di un 'treno' rispetto all'altro) e avanzamento 'assoluto' (rispetto alle installazioni fisse della 'stazione'). Zenone ne avrebbe ricavato, teste Aristotele, la paradossale uguaglianza di grandezze che sono l'una doppia dell'altra, cioè uno scarto sistematico tra due grandezze fisiche. Per quanto piccola si possa immaginare la grandezza unitaria risultante dal moto relativo si dovrà sempre postulare, infatti, una grandezza fisica dimezzata quando il medesimo avanzamento minimo sia calcolato in rapporto a ciò che non si muove e considerato quindi come un avanzamento assoluto. Donde l'inconcepibilità di unità temporali (o spaziali) atomiche, peraltro solo a patto di non invertire il procedimento e di non partire dalla considerazione di un avanzamento atomico assoluto cui possa corrispondere un avanzamento relativo pari a due volte quello assoluto.

Una simile ricostruzione del IV paradosso – che in effetti evoca lo scarto tra grandezze fisiche e grandezze matematiche – dà adito ad una insuperata perplessità in quanto, posto un frazionamento che prosegua indefinitamente, si può ancora immaginare che nessun avanzamento atomico sia identificabile, ma ciò non permette di accreditare un serio dubbio sulla fattualità o concepibilità di un moto che sia insieme relati-

<sup>9</sup> Una più analitica considerazione di questi aspetti in *Sull'intreccio di logica e retorica*, cit.

vo ed assoluto. Non è chiaro, perciò, in che modo l'evocazione del moto relativo abbia potuto erigersi in segno delle insanabili incongruenze che, secondo Zenone, minano alla radice la rappresentazione ordinaria del movimento e indirettamente depongono a favore del parmenidismo. È lecito dubitare, in altri termini, dell'efficacia di un simile argomento al fine di dissuadere i detrattori di Parmenide dall'appagarsi di una condanna precipitosa della sua ontologia.

A dire il vero nella serie dei paradossi attribuiti a Zenone ce ne sono anche altri assai tenui, anzi, anche più tenui (ad esempio il paradosso del grano di miglio: 29 A 29 Diels-Kranz), ed è perfettamente lecito supporre che, contando sull'effetto di accumulazione dovuto al proporre a raffica alcune decine di paradossi, l'eleate non abbia esitato ad includere nella serie delle sue aporie anche degli itinerari argomentativi piuttosto fragili. La posizione di rilievo in cui Aristotele colloca il IV paradosso è tuttavia idonea a sollevare un dubbio sull'eventualità che l'argomento sia gracile come sembra. Donde la ricerca di formulazioni alternative.

Particolarmente promettente deve dirsi, tra le ipotesi di riformulazione finora avanzate, quella prospettata dal Ferber nel 1981<sup>10</sup>. Secondo il Ferber è quanto meno non impossibile che a contestualizzare il paradosso in funzione di un modello 'ferroviario' abbia potuto provvedere Aristotele nel tentativo di renderlo più perspicuo, e si deve mettere in conto l'eventualità che una simile contestualizzazione sia impropria e fuorviante. Senza indugiare in dettagli di carattere filologico, mi limiterò ad osservare che, secondo Ferber, dal testo di Aristotele è ricavabile anche una formulazione diversa e, in definitiva, semplificata, che ne accentua la paradossalità, quindi la funzionalità dal punto di vista di Zenone. Il Ferber argomenta che Zenone potrebbe anche essersi limitato a parlare di due segmenti lineari, uno doppio dell'altro, ciascuno dei quali sia però costituito da un insieme di punti non meno infinito, cosicché i due insiemi risulterebbero essere equipotenti. Di conseguenza le stesse grandezze, essendo costituite da (*i.e.* scomponibili in) un ugual numero di micro-componenti (i punti), sarebbero sia l'una doppia dell'altra sia uguali. L'intero verrebbe perciò ad essere uguale alla sua metà, ciò che fa scandalo per la ragione.

Che questa versione del paradosso regga molto meglio il confronto con gli altri tre della serie aristotelica e ricrei un tipo di paradossalità molto più affine è innegabile, donde l'attrattiva della proposta, che ha

<sup>10</sup> R. FERBER, *Zenons Paradoxien der Bewegung und die Struktur von Raum und Zeit* (Beck: Zetemata 76 München), pp. 22-31.

anche la virtù (verosimilmente ricercata da Zenone) della semplicità e dell'immediatezza. La si deve perciò ritenere tutt'altro che improponibile.

La versione proposta dal Ferber ha, oltretutto, il pregio di evidenziare una più nitida istanziazione del modello elaborato da Koyré. Almeno in prima approssimazione, infatti, ci propone due insiemi di punti (non di micro-segmenti) connotati sia dalla corrispondenza biunivoca, sia dall'attitudine a generare delle (macro-)grandezze una doppia dell'altra, ed è quindi in grado di ricreare quello scarto tra grandezze matematiche e grandezze fisiche che costituisce lo specifico dell'interpretazione legata al nome di Alexandre Koyré.

L'analogia con la matrice 'cartesiana' cui pensa il Koyré è particolarmente perspicua quando si consideri una elementare variante della medesima matrice: l'insieme dei punti individuati dalla funzione  $y = x\sqrt{3}$ . Una simile equazione identifica una retta, inclinata di  $60^\circ$  rispetto all'asse delle ascisse, in cui la distanza di ogni punto dall'origine degli assi è doppia della distanza del corrispondente punto rilevato sull'ascissa. Si ripropone, in tal modo, il paradosso di due insiemi di punti che, pur essendo in corrispondenza biunivoca, danno vita a delle (macro-)grandezze lineari l'una doppia dell'altra. Per di più, mentre nel modello cartesiano dobbiamo postulare due linee diversamente orientate, nel IV paradosso possiamo utilizzare due segmenti della stessa retta. Inoltre, per una volta, possiamo proprio parlare dell'insieme dei punti come entità geometrica, e non soltanto di micro-segmenti.

Viene così a delinearsi l'impensata possibilità che con la sua matrice il Koyré sia andato veramente molto vicino almeno ad uno dei paradossi di Zenone così come questo fu verosimilmente formulato. L'affinità tra le due posizioni – che né il Ferber né altri, che io sappia, hanno segnalato – è tanto più cospicua in quanto in questa versione del IV paradosso è sufficiente parlare di punti, non anche di micro-segmenti. Ciò consente oltretutto di identificare una variante della tipica fallacia zenoniana in virtù della quale si sorvola a torto sulla proporzionalità inversa che sussiste tra quantità dei micro-segmenti ottenuti per frazionamento e dimensioni del singolo micro-segmento<sup>11</sup>. Risolvendo il macro-segmento in punti, Zenone si trova infatti ad assumere che è inammissibile ricavare due grandezze lineari diverse dal medesimo insieme 'denso' (in realtà da un simile insieme si può ricavare, come è noto,

<sup>11</sup> Posto un insieme infinitamente grande di micro-segmenti ricavati dalla scomposizione di un segmento in frazioni sempre più piccole Zenone assume, a torto, che l'eventuale riallineamento di tutti questi micro-segmenti non possa mai più dar luogo al segmento iniziale, bensì alla retta (o, meglio, alla semiretta) a causa del numero infinitamente grande di micro-segmenti da riallineare che in questo modo si ottengono.

qualsiasi grandezza, anche non lineare, senza compromettere la corrispondenza uno ad uno tra tutti gli elementi dei due insiemi).

L'applicazione del modello analitico proposto da Koyré al IV paradosso invita dunque a postulare in Zenone una riflessione degna di nota sull'impossibilità di operare sui (cioè di argomentare a partire dalla considerazione dei) micro-segmenti allo stesso modo in cui si può operare sui punti. Non vige la medesima legalità nei due casi. Ogni tentativo di risolvere le grandezze estese in insiemi di punti senza differenziare i tipi di relazioni che possono essere validamente istituite nei due casi genera, invero, una situazione genuinamente aporetica; ha però ragione il Koyré di sostenere che una simile aporia apre la strada all'introduzione di una nuova tessera nel nostro sapere, non esattamente all'apertura di una ferita inguaribile.

In questo senso – e soprattutto in questo senso – si dovrà inoltre ammettere che Zenone ha il merito di aver impostato un problema con cui la matematica greca non era effettivamente in grado di misurarsi. Come al solito all'antico eleate non interessava però di uscire dall'aporia; al contrario, egli avvertiva come gratificante la possibilità di imprigionare nell'aporia i detrattori di Parmenide convinti che la percezione media delle relazioni spazio-temporali desse luogo ad un insieme coerente e per nulla paradossale, intaccare una simile certezza, e immediatamente ricavarne un argomento indiretto a favore dell'ortodossia eleatica.

La combinazione Koyré-Ferber sembra insomma davvero fertile e idonea ad orientare in modo anche inedito la riflessione sullo specifico dei paradossi zenoniani.