

Jonathan Barnes et al.
ELEATICA 2008: Zenone e l'infinito

Eleatica, vol. 2

Series editor: Livio Rossetti (Univ. Perugia)

Jonathan Barnes *et al.*

ELEATICA 2008:
Zenone e l'infinito

A cura di Livio Rossetti e Massimo Pulpito

Academia Verlag  Sankt Augustin

The main text by Prof. J. Barnes has been translated by Massimo Pulpito.

Illustration on the cover:
Mosaico dei filosofi (part.)
Museo Archeologico Nazionale di Napoli

Series and book published by agreement with the
Fondazione Alario per Elea-Velia onlus, Ascea (SA)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-89665-558-5

1. Auflage 2011

© Academia Verlag
Bahnstraße 7, D-53757 Sankt Augustin
Internet: www.academia-verlag.de
E-Mail: info@academia-verlag.de

Printed in Germany

Ohne schriftliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Werk unter Verwendung mechanischer, elektronischer und anderer Systeme in irgendeiner Weise zu verarbeiten und zu verbreiten. Insbesondere vorbehalten sind die Rechte der Vervielfältigung – auch von Teilen des Werkes – auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, der tontechnischen Wiedergabe, des Vortrags, der Funk- und Fernsehsendung, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, der Übersetzung und der literarischen und anderweitigen Bearbeitung.

Indice

An overview	7
Introduzione (<i>L. Rossetti – M. Pulpito</i>)	13
Zenone e l'infinito (<i>J. Barnes</i>)	37
Preface	38
1. Zenone paradossologo	39
2. L'infinito	48
3. La Dicotomia	56
4. Atomi	65
5. Partizioni	77
6. Addizioni infinite	85
7. Sequenze infinite	102
8. Una soluzione del problema?	112
Il dibattito	119
An Infinity of Priorities (<i>C. Antonopoulos</i>)	121
La dicotomia di Zenone ovvero l'anacronismo anglosassone (<i>M. Bonelli</i>) ...	135
Commentaire à propos du Zénon de Jonathan Barnes (<i>N-L. Cordero</i>)	141
Zenone filosofo e Parmenide scienziato (<i>F. Gambetti</i>)	145
I paradossi di Zenone e la meccanica quantistica (<i>M.G. Lorenzi e M. Francaviglia</i>)	151
Partizioni infinite. Zenone, Barnes e la grandezza dei corpi (<i>M. Pulpito</i>)	159
Un filosofo senza filosofia (<i>L. Rossetti</i>)	171
La replica del Prof. Barnes: Some Notes and Queries	185
<i>Gli autori</i>	211

An overview

The present book arises from the *Eleatica III* lectures delivered in Italian by Professor Jonathan Barnes in January 2009 at the Fondazione Alario per Eleavelia in Ascea (province of Salerno) on the topic of ‘Zeno and Infinity’. Included in this volume is the Italian text of the lectures, together with the responses submitted by eight scholars, the rejoinder (in English) to each respondent by Professor Barnes, and an Introduction by the editors.

JB concentrates on Zeno’s fragment B1 (Diels-Kranz):

But if they [things generally] exist, it is necessary that each has a certain size and thickness, and that the one bit of it is distant from the other. And the same remark goes for the projecting bit; for it too will have a size, and a bit of it will project. Now it is all the same to say that once and to say it forever; for no bit of it is last in such a way that there will not be one bit in front of another. Thus if several things exist, it is necessary that they be both small and large—so small as to have no size, so large as to be infinite.

Calling this argument ‘the Dichotomy’, JB expands and further develops the account he previously offered in the Zeno chapter of his well-known book of 1979, *Presocratic Philosophers*, and in the article he wrote in 1981 under the pseudonym of O. Testudo.

JB first points out (Ch. 1) that Zeno can be defined as “a philosopher without philosophy,” inasmuch as the conclusions reached by means of paradoxes give rise to no point of doctrine — paradoxes being arguments that are seemingly flawless in logic and yet reach absurd conclusions. JB focuses on the Dichotomy’s claim that all things have an infinite magnitude.

Then JB proceeds (Ch. 2) to pointing out that the notion of infinity is neither difficult nor technical, and certainly not incoherent or contradictory; and, therefore, that it is not in infinity per se that we should expect to locate the primary source of paradoxicality. Not difficult, because the fact that it is hard to picture an infinite magnitude does not mean that the concept itself is hard to grasp. Not technical, because, although there are some technical notions in mathematics involving the infinite, these technicalities do not apply to the ordinary concept of the infinite, which is the only one that is at play in the paradoxes of Zeno (and which alone is germane for their solution). Not intrinsically paradoxical, because the undeniable existence of the paradoxes of infinity does not mean that to think of infinity necessarily involves us in contradictions.

JB next turns to examining the Dichotomy (Ch. 3), affirming that he agrees with the classical reconstruction of the argument, according to which every body, inasmuch as it has a certain size, is potentially divisible into an infinite number of bits, each of these bits in turn having a certain size. As the initial size of the body at

issue is the sum of the sizes of its bits, and these bits are infinite in number, then the whole body will have infinite size.

A first traditional attempt to deal with the paradox (Ch. 4) posits bodily parts that are not in turn divisible. This is what, according to the testimony of Aristotle, the ancient Atomists had argued. However, JB points out, the atomistic answer seems to rest on an *ignoratio elenchi*, as Zeno does not talk about cuts or divisions into physical parts, but about the mere existence of bits. Even the atom, which is not actually divisible physically into parts, has some bits in the relevant sense, simply because it has a size.

In any event, according to JB (Ch. 5), Zeno's argument, as it is presented in the text, does not prove its conclusion. For we must supply two additional premises: first, one that links the size of a body or magnitude to the sum of the sizes of its parts; second, one that states that the sum of an infinite number of magnitudes is equal to an infinite magnitude. The first premise, seemingly intuitive, needs some qualifications. JB introduces the notions of *partition* (a set of bits of a magnitude such that the bits are both exhaustive and exclusive) and *quasi-partition* (a set of bits of a magnitude such that the bits are exclusive but not exhaustive). JB notes that 'the Zenonian sequence' (i.e., the (i.e., the sequence of bits involved in the paradox of the Dichotomy, a series of halves-and-their-halves) is a form of quasi-partition. The first supplementary premise, therefore, should further specify that the size of a magnitude is equal to or greater than the sum of the sizes of the bits included in any quasi-partition of the magnitude at issue.

The second additional premise (Ch. 6) has been introduced by a well-known mathematical objection to the Dichotomy. It is not true generally that the sum of an infinite number of magnitudes is equal to an infinite magnitude. As a matter of fact, there are so-called «convergent series», i.e., series whose elements converge to a finite number. When successive additions of an infinite sequence of magnitudes yield a convergent series, the sum of the magnitudes is finite (i.e., it is equal to the number or quantity to which the series converges). Now, the successive additions of the elements of the Zenonian sequence does yield a convergent series. But, JB argues, there is no way to determine the sum of the elements of an infinite series (convergent or divergent as that series may be). The result is actually posited through stipulation. Mathematics alone does not show that Zeno was wrong. Nevertheless, it does not follow that Zeno was right; because Zeno cannot, after all, prove the contrary (i.e., that the sum of the elements of the sequence at issue is equal to an infinite magnitude).

There is, however, another way of understanding the Dichotomy paradox (Ch. 7 and Ch 8). It is preserved in a testimonium by Porphyry. The Porphyrian version of the paradox does not require that we are to envisage a succession of halves of ever decreasing magnitudes, rather that all halves are divided into their sub-halves, creating a top-down hierarchy of increasingly dense partitions. In this case, at no

level of the top-down hierarchy is there a partition that yields a convergent series; rather, at all levels the series is divergent (since the bits for any one partition are all equal). And yet, JB argues, these Porphyrian partitions will continue to produce a number of bits, whose sum is equal to a finite number, for they will always be identical to the size of the original magnitude, whatever the number of bits for any one partition may be. Of course, it all depends on the size of the original magnitude: if the latter is infinite, then the partitions would result in an infinite size. But this is not what Zeno needs to demonstrate; he needs to show that a finite magnitude is actually infinite in size. Zeno's argument, JB remarks, does not establish its conclusions.

Summarized below are the comments by respondents, in alphabetical order, together with Professor Barnes' rejoinder in each case.

CONSTANTIN ANTONOPOULOS (National Technical University of Athens; author of several articles on Zeno in the last two decades) begins by stressing the importance of dissociating Zeno from Parmenides. Antonopoulos distinguishes, moreover, between the paradoxes which claim that motion is impossible, because it conflicts with the world (an infinitely divisible world), and the Arrow argument, which claims that motion is impossible because it conflicts with itself. His main contention is that what is crucial in the Dichotomy is not distances between dichotomized elements (as JB stresses), but rather the order of priority — as might be said with reference to the order of eating bites of a sausage. Antonopoulos' conclusion is that Zeno has in fact seriously undermined the very idea of infinity, and has done so on grounds unknown to Parmenides.

JB replies that we can say very little about the intentions of a thinker of the past, and so he has not taken a position on the distinction between the two types of paradoxes, preferring to maintain a skeptical position on this issue. With regard to the idea that the polemical target of the paradoxes was the concept of infinity, JB points out that in order for us to say that something is paradoxical, we must conceive of it in some way. Finally, JB puts into question the idea that the concept of priority is needed to understand the paradox of the Runner (which, JB maintains, is very different from that of the Dichotomy).

MADDALENA BONELLI (University of Bergamo, a former pupil of JB and editor of his *scripta minora*) focuses on an important issue emerging from JB's lectures: the relevance of the so-called 'analytic method' in the study of ancient philosophy. Bonelli reflects on a particular assumption of this method, the 'Principle of Charity', according to which the modern interpreter of a past thinker should seek to present the arguments and ideas of that thinker free, to the extent possible, from confusion, logical errors, or falsehoods. She stresses the heuristic

fruitfulness of this principle, but she acknowledges that it cannot serve as an absolute principle. From this point of view, JB's interpretation of the Dichotomy is worth being considered highly paradigmatic.

JB replies that he doubts the appropriateness of the notion of 'method' (but not of the attribute 'analytic') in reference to the way he is accustomed to study ancient philosophy. But it is mainly the question of the soundness of the Principle of Charity that is at the centre of his reply. In fact, JB concludes that the principle (in its classical formulation, dating back to Donald Davidson) is ultimately unfounded — or rather draws on special assumptions — and is therefore not useful to the study of ancient philosophy. JB acknowledges, nonetheless, that he is, in fact, a rather charitable interpreter.

NESTOR CORDERO (University of Rennes 1) concentrates on the disconnection JB claims to find between Parmenides and Zeno. Cordero's own thesis is that Zeno was neither a monist nor a pluralist but rather — as he has argued in a 1988 article — a nihilist, since Zeno's arguments destroy human certainties without replacing what is destroyed with any purportedly stronger theory. Zeno, according to Cordero, sought to undermine the possibility of understanding reality rationally. So, he was more than a 'philosopher without philosophy'; he was someone who argued against philosophy.

JB replies that a position like the one Cordero attributes to Zeno cannot properly be called 'nihilistic', but rather 'sensationalist' or 'skeptical'. However, since he cannot exclude that Zeno rejected monism no less than pluralism, JB again considers it more appropriate to maintain a skeptical position on this topic.

FRANCESCA GAMBETTI (doctorate at the University of Rome 3 with a dissertation on Parmenides) supports the idea that Parmenides was not a monist. But, in contrast to JB, she does not believe that we need to question the testimony of Plato. What is needed is to determine which sort of Parmenides we are talking about. If we give credence to a number of recent studies, Parmenides was a philosopher very sensitive to scientific issues. So, the objective of Zeno (in line with Parmenides) may not have been to deny plurality, but rather to invite scientists to choose carefully the concepts and categories that are deployed in explaining physical reality.

JB replies that this reading is interesting but unfounded. First, Gambetti too ends up not believing in the testimony of Plato, who presents Zeno as defending a strict-monist Parmenides, whereas for Gambetti there is no monism in Zeno and no need for him to defend Parmenides (since, according to her, no philosopher would be attacking Parmenides). Moreover, no help or warning to scientists is to be found in the Zeno *testimonia* or in the surviving fragments from Zeno. In this case too,

according to JB, it is very difficult to express opinion, and it is best to remain skeptical.

MARCELLA GIULIA LORENZI (University of Cosenza) and MAURO FRANCAVIGLIA (Professor of Physics, University of Torino) propose to read the Zenonian paradoxes in a non-Euclidean key, a reading they regard crucial toward solving age-old problems of interpretation. A quantistic (and discontinuous) interpretation is likely to avoid the separation of the analysis of the paradoxes of plurality from that of the paradoxes of motion. For example, according to a quantistic view of space and time, Achilles can overtake the tortoise even if he does not properly reach it.

JB replies that the discrete view of time and space does not imply that we should invoke the Heisenberg principle, or quantum mechanics, or the theory of fractals. The discrete view of time and space is, after all, a hypothesis already advanced by Hume and is not alien even to the ancient world. In any event, JB's concern in his lectures was not with the paradoxes of motion but strictly with the Dichotomy. Moreover, the truth of quantum mechanics is a contingent fact about the world, and that truth does not call into question the consistency of the arguments of Zeno. In fact, on the assumptions made by Lorenzi and Francaviglia, if the world were not governed by the laws of quantum mechanics, Zeno's paradoxes would work. But this, JB says, is not true.

MASSIMO PULPITO (Liceo Classico 'Quinto Ennio', Taranto) wonders whether, once we put philological and historical questions aside, so as to make a purely philosophical evaluation of Zeno's argument, we should necessarily find ourselves drawn to JB's conclusion, viz., that the Dichotomy paradox does not work. Pulpito suggests that the argument, in the version based on the Zenonian sequence no less so than in the Porphyrian version, properly reformulated in either case, is able to resist attack. Proper formulation, to be sure, would require more mathematics than the minimum utilized in JB's account.

JB replies that it does not follow that no body has a finite size, in case the sum of the elements of a Zenonian sequence does not reach a final result. Secondly, in the case of the Dichotomy, it is not an addition as temporal operation but rather the logical function of the addition that does not take time at all (and thus cannot be infinite). Thirdly, the refutation of the final argument JB develops against Zeno is based on a reversal of the argument certainly valid, but, according to JB, it does not work in that specific context.

LIVIO ROSSETTI (University of Perugia) begins by applauding the definition of Zeno as a 'philosopher without philosophy'. However, once it is assumed that the paradoxes do not argue for definite theses, it becomes paradoxical that we should

seek to reassess them, doing our best in order to recast them into a valid argument. This would make sense only if we expected that some positive doctrine would arise from a well-conceived version of one or more paradoxes. In these conditions, to undertake an analysis of individual sentences supposes a bracketing of the argumentative context in which the paradox was designed, i.e., to deal with something remarkably different from Zeno's known paradoxes. According to Rossetti, Zeno's aim was, in fact, to provoke—rather than to teach.

JB replies that paradoxes and contradictions may well be the teaching of a philosopher. Even if we have reason to doubt that a certain claim is being positively put forward by a philosopher, we may quite rightly undertake to discuss the validity of arguments that philosopher adduces in support of the claim at issue. Regarding the *modus operandi* of Zeno, whose evaluation according to Rossetti is an essential element of the interpretation of Zeno, JB believes that very little is known about these elements. Once more, JB professes skepticism on such historical or biographical issues.

Introduzione

Livio Rossetti e Massimo Pulpito

La sfida infinita di Zenone

Come è noto, i paradossi di Zenone ‘esplosero’ in Francia negli ultimi decenni del secolo XIX, quando si affermò l’uso di ravvisare in essi una sfida intellettuale in grado di impegnare a fondo le migliori intelligenze del presente, come se la loro carica dirompente potesse dispiegare pienamente i suoi effetti solo ora che la cultura filosofico-matematica cominciava a disporre di strumenti analitici particolarmente potenti. Il primo a rilanciare l’interesse per Zenone fu, probabilmente, il Renouvier intorno al 1860, grazie alla tesi che i quattro paradossi riferiti e discussi da Aristotele si dispongono per dilemmi e puntano ad accreditare un’interpretazione idealistica del mondo fisico. A breve distanza di tempo (tra il 1863 e il 1869) ai paradossi dedicò un cenno addirittura Tolstoj in *Guerra e Pace*, scrivendo, a proposito dell’*Achille*: «È noto l’antico sofisma secondo cui Achille non raggiungerà mai la tartaruga che gli cammina davanti, sebbene Achille proceda dieci volte più veloce della tartaruga; quando Achille avrà percorso lo spazio che lo divide dalla tartaruga, la tartaruga avrà percorso un’altra decima parte dello stesso spazio; Achille percorrerà questa decima parte e nel frattempo la tartaruga ne percorrerà una centesima parte, e così via all’infinito. Questo problema appariva insolubile agli antichi. L’assurdità della conclusione (Achille non raggiungerà mai la tartaruga) derivava unicamente dal fatto che si consideravano, in modo arbitrario, unità discontinue di moto, mentre il moto di Achille e della tartaruga avveniva in modo continuo» (libro XII, cap. 22)¹. Nel 1895 un altro scrittore, e per di più importante studioso di logica, il Lewis Carroll di *Alice nel paese delle meraviglie*, immaginò un dialogo impossibile tra la tartaruga e Achille, alla fine della gara (vinta da Achille), in un divertente e profondo articolo comparso su *Mind*, dal titolo «What the Tortoise Said to Achilles»². In questo scritto Carroll, per bocca della tartaruga, negava la possibilità del procedimento sillogistico, cui applicava la stessa logica dei paradossi eleatici, dimostrando che ogni sillogismo è in realtà infinito, e non giunge ad alcuna conclusione. Tolstoj e Carroll non sono rimasti un

¹ Lev Tolstoj, *Guerra e pace*, Baldini e Castoldi Dalai, Milano 2009, p. 1121. Parte di questo passo era già stata citata in inglese da Jonathan Barnes, *The Presocratic Philosophers*, London 1979, p. 267.

² L. Carroll, «What the Tortoise said to Achilles», *Mind*, 4 (1895), pp. 278-280.

caso isolato. Jorge Luis Borges ha dedicato buona parte della sua produzione letteraria ai temi dell'infinito, del paradosso e in alcuni casi a Zenone stesso (come ad esempio nell'articolo del 1929 «La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga»³ e in «Los avatares de la tortuga»⁴), ravvisando autentiche metamorfosi di Zenone nella generalità dei casi in cui si è proposto un ragionamento nel quale si genera un regresso *ad infinitum*⁵.

Tra i filosofi, si è registrata una 'scoperta' di Zenone a partire dal 1881, quando l'Evellin pubblicò un *Infini et quantité* in cui discuteva di Zenone *en philosophie*, occasionando un immediato confronto critico con Paul Tannery sulle pagine della *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*⁶. Nel 1884 fu poi la volta di un certo Dunan, il quale in un suo volume⁷ sostenne che il problema posto da Zenone non avrebbe potuto essere definitivamente risolto prima della pubblicazione della *Critica della Ragion Pura*. Appena un anno più tardi il Tannery tornò sull'argomento con un articolo per caratterizzare il quale non si può che ricorrere, ci sembra, all'aggettivo inglese 'seminal'. Già il titolo del suo studio – «Le concept scientifique du contenu: Zénon d'Elée et George Cantor»⁸ – è infatti tale da porre in essere un modo altamente innovativo di ripensare Zenone. Fu poi il Noël a rivendicare, contro la tradizione aristotelica, l'inoppugnabilità di almeno due dei paradossi, dando luogo, in breve, a ulteriori interventi di Brochard, Evellin, Milhaud e Lechalas⁹. In quegli stessi anni provvide il Bergson a ritornare su questo tipo di problemi, fra l'altro con i suoi allievi di Clermont-Ferrand, come egli stesso ha occasione di riferire in una lettera¹⁰, per poi trattarne diffusamente nell'ambito della celebrata tesi di dottorato del 1889, l'*Essai sur les données immédiates de la conscience*, opera nella quale egli propose l'idea di *durata* e contestò quella confusione tra spazio e tempo che farebbe capolino già nel paradosso zenoniano. Bergson tornò a parlare dei paradossi zenoniani anche nella sua opera più famosa, *L'évolution créatrice* del 1907. Sulle stesse posizioni si troverà anche William James nelle lezioni nel 1909 dal titolo *A Pluralistic Universe*.

³ J.L. Borges, «La perpetua carrera de Aquiles y la tortuga», *La Prensa*, 1 genn. 1929, sez. IV, p. 1.

⁴ J.L. Borges, «Los avatares de la tortuga», *Sur*, 63 (1939), pp. 18-23.

⁵ Non possiamo non ricordare, in questo contesto che nel 2008 è uscito il pregevole film di Takeshi Kitano, *Akiresu to kame (Achille e la tartaruga)*, presentato al Festival del Cinema di Venezia del 2008, dove la storia viene assunta come paradigma di una ricerca pittorica mai compiuta.

⁶ Sull'intervento di Tannery si veda H. Barreau, «Bergson et Zénon d'Élée», *Revue Philosophique de Louvain*, 67 (1969), pp. 390-393.

⁷ C. Dunan, *Les arguments de Zénon d'Elée contre le mouvement*, Paris 1884.

⁸ P. Tannery, «Le concept scientifique du contenu: Zénon d'Elée et George Cantor», *Revue Philosophique de la France et de l'Étranger*, 20 (1885), pp. 385-410.

⁹ Per un quadro della letteratura critica su Zenone a cavallo tra i due secoli si veda L. Paquet, M. Roussel e Y. Lafrance, *Les présocratiques: bibliographie analytique, 1879-1980*, Montréal, Paris 1989, pp. 106-110. Per una panoramica sugli studi in lingua francese di fine secolo XIX si veda L. Rossetti, «I paradossi di Zenone nell'interpretazione di A. Koyrè», in C. Vinti (ed.), *Alexandre Koyrè. L'avventura intellettuale*, Napoli 1994, pp. 423-435.

¹⁰ La lettera è riportata dal Barreau (*art. cit.*, p. 394 s.).

Qualche anno prima era stato Bertrand Russell a rivendicare con rinnovata energia la dignità intellettuale delle aporie zenoniane ed accreditare in via definitiva l'idea che ci si dovesse assolutamente guardare dalla liquidazione sbrigativa dei paradossi.

In questo mondo capriccioso, nulla è più capriccioso che la fama presso i posteri. Una delle più notevoli vittime della mancanza di senno nella posterità è Zenone di Elea. Malgrado che abbia inventato quattro argomentazioni tutte smisuratamente sottili e profonde, la stupidità dei filosofi venuti dopo di lui proclamò che Zenone era null'altro che un ingegnoso giocoliere e le sue argomentazioni era tutte sofismi. Dopo duemila anni di continua confutazione questi sofismi vennero nuovamente enunciati, e formarono la base della rinascita della matematica, ad opera di un professore tedesco, il quale probabilmente non sognò mai che esistesse qualche legame tra lui e Zenone. Weierstrass, col bandire rigorosamente tutti gli infinitesimali, ha finalmente mostrato che noi viviamo in un mondo immutabile, e che la freccia, in ogni singolo istante del suo volo, è realmente in quiete. L'unico punto in cui Zenone probabilmente sbagliava era nell'inferire (posto che l'abbia fatto) che, non essendovi mutamento, il mondo debba rimanere nel medesimo stato tanto in un momento quanto nell'altro¹¹.

Poté così mettere radici l'idea che i paradossi zenoniani, lungi dal costituire una tessera tranquillamente archiviabile della nostra tradizione culturale, rappresentano semmai una ferita non ancora rimarginata nel nostro sistema del sapere, dunque un tema da approfondire non per tentare con nuovi argomenti di procedere alla loro definitiva rimozione come fallaci, ma per riconoscere il loro grande valore e integrarli nelle forme più avanzate del sapere contemporaneo. Per molti, l'immediato corollario fu di rimuovere come irrilevanti i dettagli narratologici dei paradossi, la loro elaborazione retorica, la componente decettiva in essi osservabile. Con pallide reazioni, come quella di Fränkel, il quale nel 1942 scrisse che «it is next to impossible to disentangle the lighter aspect of his art from the deep significance of his ideas. He was well aware of the gravity and profundity of his problems; and, nevertheless, while handling them, he often playfully, lustily, and defiantly deceives and mystifies his readers»¹². L'impressione condivisa fu dunque che non ci fossero alternative e che fosse perciò imperativo mobilitarsi, investire ulteriori energie, sudare attorno ai paradossi di Zenone, non importa se per ravvisare in essi un punto di partenza verso sempre nuove mete o un tenace fantasma del quale non è poi così facile riuscire a liberarsi una volta per tutte. Tutto essi possono essere, ma non un gioco. Così, per buona parte del secolo XX la ricerca su Zenone è avanzata lungo questo tipo di linee guida e, ancora nel 1987, un fisico autorevole, Max Jammer, poté scrivere che «the suggested recourse to the mathematics of

¹¹ B. Russell, *The Principles of Mathematics*, Cambridge 1903, tr. it. di L. Geymonat, *I principi della matematica*, Milano 1963, pp. 482-483.

¹² H. Fränkel, «Zeno of Elea's attacks on plurality», *American Journal of Philology*, 63 (1942), p. 206.

convergent series does not resolve the Zenonian paradox»¹³, intendendo che una soluzione veramente adeguata non era ancora disponibile. Qualche bel libro – ad esempio, i lavori di Grünbaum¹⁴ e Salmon¹⁵ – non manca di fare il punto sulla situazione.

Da tempo, però, si era fatta strada anche la convinzione di avere a che fare con un falso problema, perché «du point de vue du calcul le problème n'offre aucune difficulté», infatti «non seulement l'expérience enseigne que la tortue sera rattrapée, mais encore l'Arithmétique peut facilement nous dire en quel point»¹⁶. Può tuttavia sorprendere che anche gli studiosi inclini a non prendere i paradossi troppo sul serio, e tra questi il Caveing, non si siano limitati a criticare quei commentatori che «sensibles seulement à l'affabulation, à la mise en scène, s'en servent comme d'une enseigne commode pour traiter diverses questions scientifiques modernes sans trop se soucier de la signification historique», ma abbiano accettato di intraprendere ugualmente una dettagliata analisi di singoli paradossi, come se in realtà fossero pronti a ravvisarvi una realtà complicata e meritevole della più attenta considerazione.

Alquanto più radicale del Caveing era stato, appena prima (nel 1979), Jonathan Barnes con il suo memorabile *Presocratic Philosophers*. Egli osò scrivere, con molta franchezza, che «Zeno was not profound: he was clever»¹⁷ e che «Zeno was no original philosopher: he is not a member of the long line of thinkers stretching from Thales to Melissus, men of vast learning, wide pretensions, profound insights. Rather, he puzzled: negative, destructive, polemical, Zeno was the first of the 'Sophists'. His aims were critical, not constructive; his methods subtle not solid. Yet from his Sophist's quiver he drew a few darts of brilliance and acuity; and those darts have made him a prince of philosophers *malgré lui*»¹⁸.

Dopo di quegli anni – dunque da un buon quarto di secolo a questa parte – si è però anche manifestato un fenomeno strano e, nel breve periodo, del tutto invisibile: una sostanziale caduta dell'interesse per Zenone, una diffusa (ma, ovviamente, non totale) interruzione della ricerca sui suoi paradossi, una sorta di stanchezza collettiva che, a quanto pare, è ancora avvertibile. Quel che più conta, l'apparente esaurimento di una ben precisa – e diciamo pure gloriosa – linea interpretativa non ha dato luogo a interpretazioni condivise che fossero diversamente orientate. Eppure la logica della situazione era ed è inequivocabile: se sul piano dell'*epistēmē* Zenone non sopravvive ai dovuti controlli di merito, se cioè si ritiene che la prova della validità dei suoi *demonstranda* espliciti sia definitivamente fallita, che si

¹³ M. Jammer, «Zeno's Paradoxes Today», in G. Toraldo di Francia, *L'infinito nella scienza*, Roma 1987, p. 90.

¹⁴ A. Grünbaum, *Modern Science and Zeno's Paradoxes*, London 1968.

¹⁵ W.C. Salmon (ed.), *Zeno's Paradoxes*, Indianapolis 1970.

¹⁶ M. Caveing, *Zénon d'Élée. Prologomènes aux doctrines du continu*, Paris 1982, pp. 80-81.

¹⁷ J. Barnes, *The Presocratic Philosophers*, cit., p. 236.

¹⁸ Ivi, p. 294.

continui o non si continui a ravvisare nel loro autore un intellettuale brillante, arguto, perspicace e persino furbo, molte domande inedite avrebbero (avrebbero avuto) attitudine a prendere forma, se non altro la seguente: è sicuro che il più vero *demonstrandum* di Zenone coincida con i *demonstranda* espliciti e/o con la supposta difesa dell'onorabilità di Parmenide?

Non è questo ciò che è emerso in anni recenti, anni nei quali si è registrato anche un assottigliarsi dell'offerta di nuovi studi su Zenone. Per citarne alcuni, nel 1992 McLaughlin e Miller¹⁹ hanno sostenuto che solo ammettendo una visione discreta dello spazio (attraverso il ricorso agli infinitesimali) fosse possibile garantire un termine alla divisibilità infinita, e quindi bloccare sul nascere il paradosso della grandezza. Nella stessa direzione si è mosso Harrison²⁰ nel 1996. Alper e Bridger,²¹ invece, nel 1997 hanno obiettato, con argomenti non banali, che «a resolution based on infinitesimals is even more paradoxical than Zeno's paradoxes themselves» (p. 143 s.).²² A sua volta Antonopoulos ha esplorato la possibilità di 'rispondere' ai paradossi zenoniani in base alla nozione di moto necessariamente discontinuo perché dovuto alla quantizzazione dell'energia (meccanica quantistica)²³ e, più di recente, ha svolto la tesi secondo cui il paradosso della *Freccia* ha la peculiarità, non condivisa con altri paradossi, di scaturire da una contraddizione intrinseca alla nozione di moto, intendendo che 'muoversi in un punto' è nozione contraddittoria e logicamente indipendente da altre nozioni²⁴. Nel 2006 Hasper²⁵ ha sostenuto che l'interpretazione matematica del paradosso della grandezza, così come dell'argomento del corridore nello Stadio, è del tutto fuorviante, sia da un punto di vista storico, giacché è possibile ricostruire tali argomenti senza ricorrere a considerazioni di carattere aritmetico, sia da un punto di vista filosofico, perché la loro soluzione non richiede elaborazioni di carattere matematico, ma solo un'analisi concettuale. In particolare, secondo Hasper, in questo caso sarebbe in gioco il principio secondo cui il tutto non è niente di più delle sue parti prese assieme. A sua volta Ferber, in continuità con una sua nota monografia del 1995, ha

¹⁹ W.I. McLaughlin - S.L. Miller, «An epistemological use of non-standard analysis to answer Zeno's objections against motion», *Synthese*, 92 (1992), pp. 371-384.

²⁰ C. Harrison, «The three arrows of Zeno», *Synthese*, 107 (1996), pp. 271-292.

²¹ J.S. Alper - M. Bridger, «Mathematics, models and Zeno's paradoxes», *Synthese*, 110 (1997), pp. 143-166.

²² I due studiosi propongono una soluzione del paradosso della freccia, fondata sull'inversione di priorità tra tempo e movimento: una volta colto che il concetto fondamentale è il movimento e non il tempo, allora il paradosso è risolto. Bergson aveva sostenuto un secolo prima una posizione analoga.

²³ C. Antonopoulos, «The Tortoise is Faster», *Southern Journal of Philosophy*, 41 (2003), pp. 491-509. Dello stesso autore ricordiamo inoltre «From Zeno to Complementarity: The Continuity of the Notion of Discontinuity», *Philosophy Today*, 48 (2004), pp. 63-86, e «The Quantum Logic of Zeno: Misconceptions and Restorations», *Acta Philosophica*, 16 (2007), pp. 265-284.

²⁴ C. Antonopoulos, «Static vs Dynamic Paradoxes: In the End there Can Be Only One», *Epoché*, 14 (2010), pp. 241-263. L'idea qui esposta viene ripresa nel commento di Antonopoulos alle lezioni di Barnes, che figura in questo volume.

²⁵ P.S. Hasper, «Zeno Unlimited», *Oxford Studies in Ancient Philosophy*, 30 (2006), pp. 49-85.

di recente ripreso la tesi secondo cui dietro i paradossi zenoniani è corretto ravvisare un unico paradosso fondamentale, e cioè l'idea che una linea estesa sia formata di punti inestesi. Sulla base di questa idea, lo studioso è pervenuto a riproporre una riformulazione del classico problema mente-corpo, di origine cartesiana, che riprende i termini del paradosso zenoniano (in questo caso, la problematica interazione tra la mente inestesa e il corpo esteso). Analizzando le varie risposte date al paradosso, Ferber ha concluso sostenendo la logica impossibilità di soluzione del problema²⁶.

Altri contributi hanno affrontato il tema dell'obiettivo perseguito da Zenone con i suoi paradossi. Già nel 1988 Cordero aveva visto in Zenone, più che un difensore del presunto monismo parmenideo, un anticipatore di Gorgia²⁷. Dal canto suo Glazebrook²⁸ ha sostenuto, nel 2001, che l'obiettivo polemico dell'eleate sarebbe stato il tentativo, a lui contemporaneo, di matematizzazione della realtà fisica: l'eleate partirebbe dal presupposto, si potrebbe dire anti-galileiano, secondo cui il libro della natura non è scritto in caratteri matematici. Hopkins²⁹ nel 2006 difende, invece, l'interpretazione tradizionale di Zenone, che lo intende come un fedele parmenideo. I paradossi non sarebbero altro che le conseguenze del peccato originale dei mortali, consistente nel denominare le cose: tale pratica costituirebbe la radice di tutte le illusioni degli uomini, in quanto li condurrebbe a confondere essere e non essere, entità reali ed irreali, generando in questo modo, come avrebbe colto appunto Zenone, autentici paradossi. Rossetti ha invece avviato, con un articolo del 1992³⁰, una ricerca sulla componente retorica dell'opera di Zenone mentre, in alcuni lavori molto più recenti³¹, ha sostenuto che i suoi paradossi perseguono obiettivi di carattere non cognitivo ma meta-cognitivo, sono strumenti che 'costringono' a rendere più avvertiti, ma non hanno propriamente una soluzione e, di conseguenza, non ha molto senso ricercarne una.

²⁶ R. Ferber, «Zeno's Metrical Paradox of Extension and Descartes' Mind-Body Problem», in S. Giombini e F. Marcacci (eds.), *Il quinto secolo. Studi di filosofia antica in onore di Livio Rossetti*, Passignano (PG) 2010, pp. 295-310. In precedenza lo stesso Ferber aveva dedicato all'argomento una importante monografia: *Zenons Paradoxien der Bewegung und die Struktur fom Raum und Zeit*, Wiesbaden 1995².

²⁷ N.-L. Cordero, «Zénon d'Élée, moniste ou nihiliste?», *La Parola del Passato*, 43 (1988), pp. 100-126. L'autore ritorna sull'argomento nel corso del presente volume.

²⁸ T. Glazebrook, «Zeno Against Mathematical Physics», *Journal of the History of Ideas*, 62 (2001), pp. 193-210.

²⁹ P. Hopkins, «Zeno's Boetheia Toi Logoi: Thought Problems about Problems for Thought», *Epoché*, 11 (2006), pp. 3-27.

³⁰ L. Rossetti, «Sull'intreccio di logica e retorica in alcuni paradossi di Zenone di Elea», *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 74 (1992), pp. 1-25.

³¹ Ricordiamo, in particolare, «El panfleto sofístico, o la comunicación en dos niveles», in O. D. Alvarez Salas (ed.), *Cultura clásica y su tradición. Balance y perspectivas actuales*, México 2008, pp. 293-309, e «Zenone di Elea, maestro in comunicazione», in F. Cortés Gabaudan y J. V. Méndez Dosuna (eds.), *Dic mihi, musa, virum. Homenaje al Profesor Antonio López Eire*, Salamanca 2010, pp. 595-602, nonché la nota di commento dedicata alle lezioni di Barnes (in questo volume).

Come si vede, il quadro si è fatto, un po' alla volta, considerevolmente più composito. È in questo contesto che si inserisce l'edizione 2008-2009 di *Eleatica*.

Le lezioni di Barnes su Zenone e l'infinito

Il ciclo di conferenze che si tiene annualmente ad Ascea presso la Fondazione Alario per Elea-Velia (a nemmeno tre km dagli scavi) e che raccoglie una comunità di studiosi interessati ai temi riguardanti la filosofia presocratica e, in particolare, quella eleatica, ha avuto come docente invitato, per l'edizione 2008-2009, il Professor Jonathan Barnes. Le sue lezioni magistrali costituiscono il nucleo centrale di questo libro. Esse vertevano sui paradossi di Zenone e hanno aperto un intenso dibattito di carattere sia filosofico sia storico, che ha coinvolto diversi partecipanti.

Per certi versi, fa notare Barnes, Zenone stesso fu una sorta di paradosso, poiché la tradizione ce lo presenta come un filosofo senza filosofia, o quantomeno senza una propria filosofia, giacché è rappresentato come uno scaltro difensore dell'altro grande eleate, Parmenide, dunque come un mero apologeta di dottrine altrui. In verità le notizie che si hanno su di lui sono molto incerte, e Barnes si iscrive tra coloro che dubitano persino che i suoi celebri paradossi intendano difendere il supposto monismo parmenideo. Ad essere problematico, del resto, è anche il termine 'paradossi'. Gli antichi parlavano di 'argomenti' o 'problemi', riservando il termine παράδοξος alle affermazioni che trasgrediscono il senso comune, mentre i paradossi di Zenone non sono mere affermazioni sorprendenti (sebbene tendano anch'essi a meravigliare). Essi si presentano come argomentazioni apparentemente impeccabili, che però conducono a conclusioni assurde. Nello specifico, fa notare Barnes, la conclusione degli argomenti zenoniani sembrerebbe consistere in un condizionale, il cui conseguente si rivela essere un'evidente impossibilità, giacché congiunge opposti che non possono essere contemporaneamente veri, e che in alcuni casi sono, per di più, palesi assurdità. È questo il caso del paradosso di cui si occupano le *lectiones* di Barnes: si tratta dell'argomento della grandezza, la cui conclusione congiunge due opposti assurdi, e cioè le affermazioni secondo cui le cose non possiederebbero alcuna grandezza e, al tempo stesso, avrebbero una grandezza infinita. Barnes dichiara di volersi occupare solo di una metà di questo argomento (pari, egli dice, alla centosessantesima parte dell'opera di Zenone), quella riguardante l'infinito, e per di più di volersi concentrare sulle sole questioni filosofiche aperte dal paradosso, tenendo sullo sfondo quelle filologiche e storiche, che pure egli giudica di grande rilevanza – scelta questa che, come si vedrà in seguito, sarà foriera di accese discussioni.

Il paradosso verte dunque sulla nozione di infinito. Spesso si è pensato che fosse proprio questa nozione a causare la paradossalità degli argomenti zenoniani. Barnes, al contrario, ritiene che in essa non ci sia nulla di incoerente o complicato, e che quindi la difficoltà stia altrove. Egli, quindi, cerca di dimostrare che il con-

petto di infinito non è difficile, tecnico o paradossale, come invece solitamente si crede. Non è difficile, giacché esso implica la semplice idea di assenza di limiti in una data scala di quantità. Non è nemmeno una nozione tecnica: certo, ammette Barnes, esistono nozioni tecniche in matematica riguardanti l'infinito, ma ciò non vuol dire che sia tecnica anche la nozione ordinaria di infinito, che è la sola implicata nei paradossi di Zenone (e la sola necessaria per la loro soluzione). Infine, non è nemmeno una nozione intrinsecamente paradossale, né l'indiscutibile esistenza di paradossi dell'infinito significa che pensare l'infinito voglia dire restare coinvolti necessariamente in contraddizioni.

Ora, a differenza degli argomenti sul movimento, che ci sono pervenuti solo attraverso le parafrasi di Aristotele (e dei suoi molti commentatori di età imperiale), il paradosso dell'infinita grandezza delle cose, che Barnes chiama 'la Dicotomia', è riportato da Simplicio (*in Phys.* 141.1-8) attraverso una citazione diretta dal libro di Zenone. Il paradosso viene dunque richiamato a commento di un passo della *Fisica* aristotelica (187a1-3) in cui si accenna alla risposta che gli atomisti avrebbero dato proprio a questo paradosso.

Il presupposto da cui parte il problema è l'idea secondo cui tutto ciò che esiste debba possedere di necessità una certa grandezza, punto che Simplicio ribadisce anche altrove (*in Phys.* 139.5-19). L'argomento proposto da Zenone a favore di questa idea, è quello dell'addizione e della sottrazione: se qualcosa privo di grandezza viene aggiunto o sottratto ad un corpo, quest'ultimo non muterà di grandezza, dal che si deduce che ciò che si è aggiunto o sottratto non era nulla. Per questo l'esistenza (cioè, il contrario dell'essere nulla), secondo Zenone, non può che implicare il possesso di una certa grandezza. Ma se davvero esistono molteplici cose, allora esse sono tanto piccole da non avere grandezza alcuna e, al tempo stesso, tanto grandi da essere infinite. Barnes vuole occuparsi, in particolare, di questo secondo corno dell'opposizione (che coinvolge la nozione di infinito). Lo studioso concorda con la ricostruzione classica dell'argomento, e cioè quella secondo la quale ogni corpo provvisto di una certa grandezza, sarebbe potenzialmente divisibile in un numero infinito di parti, ognuna provvista a sua volta di una certa grandezza. Posto dunque che la grandezza del corpo iniziale corrisponda alla somma delle grandezze delle sue parti, e che queste siano numericamente infinite, il corpo non può che avere grandezza infinita. Barnes inoltre ricorda due paradossi del movimento che mostrano un'evidente analogia con la *Dicotomia*: l'argomento dello *Stadio* (che propone la dicotomia infinita di una distanza), e l'argomento dell'*Achille* (che si differenzia dal primo per il fatto che il termine finale della corsa non è fisso, ma in movimento).

Un primo tentativo di risposta al paradosso sembrerebbe consistere nell'immaginare parti corporee che non siano a loro volta divisibili. È ciò che, stando alla testimonianza di Aristotele (che pure non li nomina), avrebbero fatto gli atomisti. Per valutare la consistenza di questa risposta, è necessario esaminare più in pro-

fondità l'argomento di Zenone, partendo dalla premessa secondo cui tutto ciò che esiste ha grandezza, ossia è un corpo. Secondo Barnes, l'argomento dell'addizione e della sottrazione è palesemente debole, così come è evidentemente falso che tutto ciò che esiste sia corporeo. Già alle prime battute, dunque, l'argomento di Zenone sembra mostrare una certa fragilità, ma basta limitare le pretese di questo paradosso, ritenendolo applicabile non a tutto ciò che esiste, ma solo a quella particolare classe di esistenti che sono i corpi, per restituirgli residue pretese di validità.

Ora, come si è detto, l'argomento di Zenone suppone che tutti i corpi siano divisibili almeno in due parti distinte, le quali sono a loro volta divisibili in due, e così all'infinito. Poiché tra le parti vi è una relazione transitiva, e cioè la parte di una parte di un corpo è parte di quello stesso corpo, e poiché la divisione si presta ad essere effettuata infinite volte, il corpo non può che consistere di un'infinità di parti. È su questo punto che intervengono gli atomisti: secondo loro, non è vero che tutte le parti corporee siano divisibili. Vi sono corpi (o parti corporee di corpi) – gli atomi – che non hanno a loro volta parti corporee e, d'altronde, avere grandezza o spessore non implica avere necessariamente delle parti. La loro risposta, tuttavia, sembrerebbe poggiare su una *ignoratio elenchi*, giacché, argomenta Barnes, Zenone non parla di tagli o divisioni in parti, ma di mera esistenza di parti. Anche l'atomo, essendo esteso, possiede comunque delle parti, e ciò non dipende dalla possibilità di effettuare ulteriori spezzettamenti. Da questo punto di vista, l'argomento di Zenone non esclude affatto che possano esistere corpi indivisibili: ciò che esclude è l'esistenza di corpi senza parti. Per fare chiarezza concettuale e terminologica su questo primo punto, Barnes distingue opportunamente tra 'parti' e 'pezzi', specificando che i pezzi sono quelle speciali parti che risultano da una divisione reale, e che producono il corpo per composizione. Ma non tutte le parti sono pezzi e, non diversamente dallo *Stadio*, il paradosso della *Dicotomia* non richiede che si parli di pezzi, ma semplicemente di parti, il che priva la risposta atomistica di efficacia, qualunque sia stato il grado di consapevolezza che di ciò poté avere Zenone.

L'argomento zenoniano, colto nella sua essenza, propone dunque un passaggio dalla constatazione che ogni corpo sembra avere un numero infinito di parti, alla conclusione che ogni corpo è infinitamente grande. Per poter colmare la lacuna tra i due estremi, bisogna tuttavia introdurre – sottolinea Barnes – due premesse supplementari: la prima per collegare la grandezza di un corpo alla somma delle grandezze delle sue parti, la seconda per assumere che la somma di un numero infinito di grandezze corrisponda ad una grandezza infinita. La seconda premessa è stata oggetto di obiezione da parte degli aritmetici, ma secondo Barnes anche la prima meriterebbe alcune riflessioni critiche. Non è vero, infatti, che un corpo fisico consista della somma delle sue parti. Tra le parti possibili di un corpo ve ne sono alcune che si sovrappongono, e dunque la loro somma risulta più grande dell'intero. Il problema si supera se si introduce, come Barnes fa, la nozione di *partizione*.

Una partizione di un corpo è un insieme di parti che sono al tempo stesso esaustive (perché, prese assieme, coprono l'intera grandezza del corpo senza spazi vuoti) ed esclusive (perché non si sovrappongono). Si può, così, perfezionare la premessa supplementare affermando che la grandezza di un corpo è uguale alla somma delle grandezze delle parti *di una sua partizione*. Anche a prescindere da ciò che davvero pensava Zenone, questi passaggi impliciti sono indispensabili per l'argomento che, stando ai testi, egli poté avere in mente.

Il punto è che la sequenza dicotomica di cui si occupa l'argomento di Zenone (Barnes la chiama 'sequenza zenoniana') non sembra corrispondere ad una partizione. Se utilizziamo un modello di divisioni in parti, analogo a quello dello *Stadio*, e cioè prendiamo prima una metà del tutto, poi una metà della metà restante, poi ancora una metà della metà della metà, e così via, si osserva che le parti sono sì esclusive (infatti le metà successive non si sovrappongono mai), ma non sono esaustive. Se si prendono, ad esempio, in sequenza le metà sinistre di un corpo, non si raggiungerà mai l'estremità destra, visto che la divisione procede all'infinito. Serve, allora, un'ulteriore aggiustamento di tiro. Barnes introduce, così, la nozione di *quasi-partizione*, che indica una collezione di parti esclusive ma non esaustive. Pertanto, assumendo che la sequenza zenoniana sia una quasi-partizione, la premessa supplementare, opportunamente qualificata, non affermerà più, genericamente, che la grandezza di un corpo corrisponde alla somma delle sue parti, ma che essa sarà uguale a, o maggiore della, somma delle parti comprese in una sua qualunque quasi-partizione.

La seconda premessa supplementare richiesta dall'argomento consiste nell'assumere che la somma di un numero infinito di volumi è infinita, asserzione che, a prima vista, parrebbe plausibile. In realtà, la somma di un numero infinito di quantità potrebbe essere anche finita: il risultato dipende dalle quantità che si sommano. Vi sono, infatti, serie di somme che producono quantità sempre più grandi, tanto che facilmente si supererà qualsiasi numero si voglia prendere in considerazione, con un numero opportuno di addizioni: si tratta delle cosiddette serie 'divergenti'. Vi sono, invece, somme successive che, pur producendo quantità sempre più grandi, di fatto non supereranno mai un certo numero, verso il quale convergono: sono, appunto, le serie dette 'convergenti'. Secondo gli aritmetici, la somma dei membri di una serie convergente è sempre finita. Ora, le somme successive dei membri della sequenza zenoniana (un metà di un corpo, più la metà della metà, più la metà della metà della metà e così via) producono proprio una serie convergente. Essa, infatti, converge sul numero 1. La semplice aritmetica, dunque, sembrerebbe affondare l'argomento della *Dicotomia*.

Ma secondo Barnes, e contro l'opinione di molti studiosi, le cose non stanno così. Innanzitutto, non è così evidente che una serie convergente ottenga come somma il numero verso cui converge. Nel caso della sequenza zenoniana, ad esempio, è vero che la somma non supererà mai 1, ma è anche vero che, essendo infini-

ta, non raggiungerà mai 1. Gli aritmetici non possono dire di aver scoperto che la somma dell'infinita sequenza zenoniana è uguale a 1. Non è infatti possibile dare una simile risposta. Chiedere a quanto è uguale la somma di una serie infinita di elementi (convergente o divergente che sia), secondo Barnes, non equivale a porre una vera domanda, giacché è impossibile dare un'autentica risposta. Si tratta di una questione indeterminata, equivalente a una domanda come: 'A quanto è uguale la somma di *molti* elementi?'. Non potendo, dunque, dire che la somma della sequenza è uguale a 1, gli aritmetici non possono nemmeno dire che Zenone cade in errore. Nessuna risposta corretta, a rigore, è possibile, e d'altronde nemmeno Zenone ha ragione, poiché non può dire che la risposta corretta sia che la grandezza è infinita. Zenone e gli aritmetici hanno solo fatto stipulazioni diverse. Anzi, vi sono delle ragioni per pensare che la stipulazione degli aritmetici offra una risposta migliore alla domanda che chiede a che cosa corrisponda la somma dei membri della sequenza zenoniana, perché non c'è nessun numero da 1 in su che possa essere superato, qualunque sia il numero di somme successive dei membri della serie convergente e, d'altro canto, non c'è nessun numero inferiore a 1 che, invece, non possa essere superato con un numero opportuno di addizioni. È ragionevole accettare, dunque, la stipulazione secondo cui la risposta giusta sia 1, ma non c'è nessuna ragione definitiva per farlo. Pertanto, sia che non si possa dare una risposta a quella domanda (e quindi non si possa dire, con Zenone, che la somma è infinitamente grande), sia che si accetti come utile la stipulazione degli aritmetici, Zenone è nel torto, ma nemmeno questa è l'ultima parola sul paradosso.

L'obiezione aritmetica suppone che gli elementi da sommare siano quelli della sequenza zenoniana, cioè le successive metà di un corpo. Ma se questa supposizione fosse sbagliata, allora l'obiezione cadrebbe. D'altra parte il fatto che l'argomento di Zenone implichi operazioni dicotomiche, non significa affatto che quella supposizione sia corretta. Vi è, infatti, un altro modo di intendere il paradosso. Lo si ricava dalla versione che ne dava Porfirio (in una citazione di Simplicio, *in Phys.* 139.24-32), il quale peraltro lo attribuiva erroneamente a Parmenide. In questa versione del paradosso, non si sommano metà sempre più piccole, ma si divide il corpo volta per volta in un certo numero di metà uguali tra loro ma sempre più numerose (prima due, poi quattro, poi otto e così via). In altre parole, non si avrà una sequenza di parti progressivamente più piccole, ma una sequenza di partizioni sempre più fitte sull'intero corpo. Poiché le partizioni sono infinite, anche in questo caso se ne ricaverà un numero infinito di parti. Come si vede, il paradosso nella versione porfiriana funziona ugualmente, ma sembra avere un vantaggio rispetto alla versione alternativa, e cioè che le parti prodotte da divisioni dicotomiche successive, sono ogni volta tutte della stessa grandezza, il che rende inoffensiva l'obiezione aritmetica. Se anche la somma della sequenza zenoniana fosse davvero uguale a 1, come vogliono gli aritmetici, la versione porfiriana del paradosso reste-

rebbe ugualmente valida, poiché non immagina una serie convergente di parti, ma una somma di parti uguali, quindi una somma divergente.

E tuttavia, nota Barnes, anche in questa versione, nessuna partizione successiva, nella serie infinita di partizioni, potrà mai dare un numero infinito di parti. La somma delle parti, infatti, corrisponderà sempre al volume complessivo del corpo, dopodiché tutto dipenderà dal volume da cui si comincia. Se si pone già in partenza che il volume del corpo è finito, allora certamente non si otterrà mai una somma infinita. Ma questo, si potrebbe dire in favore di Zenone, non vuol dire forse compiere una petizione di principio? Di più, l'argomento di Zenone non ci dice come costruire le parti e quale debba essere la loro grandezza. Esso non parla di metà e quarti, ma solo di generiche parti. A rigore, non saremmo in grado di stabilire nemmeno se la serie delle loro somme sia convergente o divergente. Per queste ragioni, l'obiezione aritmetica sembrerebbe non valida. Ma non per questo Zenone ottiene da ciò un vantaggio, giacché, per ottenere il suo risultato (e cioè l'infinita grandezza del corpo) egli deve a sua volta presupporre che il volume del corpo sia infinito già in partenza, commettendo anch'egli una petizione di principio. Al contrario, egli dovrebbe dimostrare che, posto che il volume del corpo sia finito, allora esso è infinito, cosa che non sarebbe affatto assurda o incoerente, se solo Zenone riuscisse a dimostrarla.

Il problema, secondo Barnes, è proprio che non vi riesce, perché l'argomento da lui proposto, come si è visto, riposa su una premessa falsa: l'idea che la somma di un numero infinito di quantità sia necessariamente infinita. Che sia un argomento fallace lo si dimostra molto semplicemente: posto che il volume del corpo iniziale sia finito, di qualunque grandezza siano le parti che scegliamo, la loro somma sarà sempre pari al volume totale, che per ipotesi è finito. Ammesso che il volume di un corpo sia pari alla somma delle parti di qualsiasi partizione, allora le varie partizioni dovranno essere tutte uguali fra loro (perché tutte uguali al volume iniziale del corpo finito): di conseguenza, la somma degli elementi di nessuna di esse darà per risultato una grandezza infinita. Barnes osserva, in chiusura, che la migliore confutazione di Zenone resta quella di Antistene, mettersi a camminare (sebbene si tratti, probabilmente, di una leggenda). Ciò che Antistene ha fatto per rivendicare la realtà e la comprensibilità del movimento, avrebbe potuto farlo anche per la grandezza delle cose, richiamandosi all'evidenza empirica della finitezza dei corpi, così come, secondo leggenda, egli si era richiamato all'evidenza del movimento. Certo, egli avrebbe dimostrato che Zenone è in errore, ma non dove e come. Mostrare dove esattamente si nasconde l'errore di Zenone è, secondo Barnes, un proficuo esercizio filosofico, complesso ma gratificante. Per dirla con Platone, una utilissima *gymnasia*.

Cronaca di un dibattito

Come si è visto, il ragionamento proposto da Barnes è molto articolato e le sue tesi niente affatto banali. Ciò, lo si intuisce, non poteva che aprire molteplici fronti di discussione. Il dibattito svoltosi nelle giornate di *Eleatica*, e proseguito in questo volume, ne è la conferma. Passiamo pertanto all'esame dei momenti di questa discussione, offrendo una sintetica presentazione dei commenti proposti dai partecipanti al dibattito e delle risposte offerte dal prof. Barnes.

Aprè la serie di interventi Constantin Antonopoulos, il quale esordisce esprimendo apprezzamento per il fatto che Barnes non sostenga, con la tradizione, che Zenone sia stato un parmenideo. Di fatto, sostiene Antonopoulos, rimuovendo il pregiudizio del parmenidismo zenoniano, si esclude altresì che egli debba aver necessariamente prodotto argomenti contro la realtà del movimento. Al contrario, vi è in Zenone un aspetto *empirista*, che lo porta non a ridurre all'infinito il moto, per mostrarne la paradossalità, ma, al contrario, a basare sulla certezza del movimento la paradossalità dell'infinito. È anche vero, tuttavia, che in Zenone sembrano coesistere due diverse personalità, giacché accanto ai paradossi dello Zenone empirista, che teorizzano il conflitto tra il fatto del movimento e l'infinita divisibilità del mondo, vi è lo Zenone della *Freccia*, che vede il movimento in conflitto con se stesso per pure ragioni logiche. Se il primo Zenone utilizza l'evidenza del moto per mostrare l'assurdità dell'infinito, il secondo mostra l'intrinseca paradossalità del movimento stesso. Per questo, più che di un 'filosofo senza filosofia', come fa Barnes, si dovrebbe parlare di un 'filosofo con troppe filosofie'.

Ma in che modo Zenone intende mostrare la paradossalità dell'infinito? Su questo punto Antonopoulos prende le distanze da Barnes, contestando la sua ricostruzione della *Dicotomia*. Lo studioso ateniese prende in considerazione un paradosso analogo, quello del corridore nello *Stadio*, argomento nel quale non sarebbe in gioco la lunghezza da percorrere (come vorrebbe la ricostruzione tradizionale del problema), bensì l'ordine di passi che il corridore deve compiere per giungere al termine della corsa. A suo avviso, l'infinità coinvolta nell'argomentazione di Zenone non è quella delle parti del percorso (le cui lunghezze progressivamente si riducono), un tipo di infinità che egli considera del tutto irrilevante ai fini della costruzione (e dell'analisi) del paradosso. Ciò che conta è la *priorità* di un passo rispetto ad un altro. Prima di un certo passo, dovrà essercene necessariamente un altro, ma a queste condizioni il processo non può nemmeno iniziare, perché prima del primo passo è sempre ipotizzabile un passo più breve. Analogamente, elencare una successione di numeri naturali è impresa non eseguibile, se si decide di elencare anche tutti i decimali. Poiché queste priorità sono infinite e poiché la dimensione di ciascun elemento anteriore è irrilevante (oltre al fatto nessuno di essi è *parte* di ogni altro), tali passi infiniti determinano una serie divergente e ciò dimostra che Zenone non è stato confutato.

Alle osservazioni di Antonopoulos, Barnes obietta innanzitutto che se, da un lato, egli non si esprime a favore della tesi secondo cui Zenone sarebbe stato un parmenideo, dall'altro egli non sostiene nemmeno il contrario. Semplicemente su un tema come questo trova più ragionevole mantenere una posizione scettica. Allo stesso modo, in coerenza con la scelta di occuparsi solo dell'aspetto filosofico del paradosso della *Dicotomia*, Barnes ritiene che si possa dire ben poco sulla personalità di un filosofo del passato, e quindi non si pronuncia sulla 'doppia personalità' di Zenone prospettata da Antonopoulos. Così, si concentra direttamente sulla parte filosofica del contributo, che è quella nella quale Antonopoulos muove le critiche più serrate. Innanzitutto, Barnes contesta l'idea che l'infinito sia qualcosa di intrinsecamente paradossale. Antonopoulos è giunto a questa conclusione adducendo l'esempio dell'onnipotenza divina, presentata come una nozione intrinsecamente contraddittoria e inconcepibile. Al riguardo Barnes ribatte che da questo caso particolare non si può dedurre nulla sul conto dell'infinito in quanto tale (e del resto, se si ritiene che x sia paradossale, bisogna comunque avere una qualche idea di x , e quindi concepirlo). Ma è soprattutto sul tema della priorità che si incentra la replica di Barnes. Posto che il paradosso debba essere reso in termini di passi (il che, secondo Barnes, non è affatto ovvio), sarebbe ammissibile invertire l'ordine dei passi – un modo molto comune di intendere il paradosso, che risale allo stesso Aristotele – e ritenere che, dopo aver compiuto il passo che giunge alla metà del percorso, il corridore debba compierne un altro per poter giungere alla metà del tragitto restante e così via all'infinito. In questo caso, la priorità è del tutto ininfluenza, tanto più che nella *Dicotomia* non si discute di operazioni da compiere in sequenza, ma di grandezza dei corpi.

Maddalena Bonelli concentra, invece, la sua attenzione su un'importante questione di carattere storiografico che emerge dalle lezioni di Barnes, ossia i tratti di quello che la studiosa chiama il 'metodo analitico' nello studio della filosofia antica. Si tratta di una metodologia di ricerca storico-filosofica che, pur nel rispetto dei canoni di correttezza posti dalla filologia, pone un particolare rilievo nell'analisi, nella ricostruzione e nel commento delle argomentazioni ricavabili dai testi filosofici antichi, con una speciale cura nel valutare la capacità di tenuta di tali argomenti. Da questo punto di vista, la ricostruzione dell'argomento della *Dicotomia* operata da Barnes, si rivela uno vero studio di caso. Bonelli si concentra su un particolare presupposto di quel metodo, il cosiddetto 'Principio di carità', secondo il quale l'interprete di un pensatore del passato (e non solo) deve salvaguardare i ragionamenti del filosofo oggetto dell'interpretazione dalla confusione, dalla falsità e dall'insensatezza. Su tali premesse Bonelli ripercorre alcuni passaggi cruciali dell'interpretazione proposta da Barnes, non senza individuare un momento in cui il suo schema interpretativo si rivela meno 'caritatevole' del solito: quando $\epsilon\acute{\iota} \delta\grave{\epsilon} \xi\sigma\tau\iota\nu$ viene reso con 'se x esiste'.

Barnes, che pure riconosce una sostanziale sintonia con le posizioni della Bonelli, replica innanzitutto mettendo in dubbio la pertinenza della nozione stessa di ‘metodo’ (ma non dell’attributo ‘analitico’) in riferimento alla sua modalità di ricerca. Ma è soprattutto alla questione della validità del Principio di carità che egli dedica buona parte della sua replica. Barnes infatti giunge alla conclusione che il Principio (nella sua formulazione classica, risalente a Davidson) sia in definitiva infondato e quindi non utile agli studi di filosofia antica, per gli assunti che presuppone. Al tempo stesso, Barnes riconosce di essere un interprete caritatevole. Il motivo per propendere verso questo atteggiamento secondo lo studioso risiede nel fatto, banale quanto vero, che la sensatezza sia più comune dell’insensatezza, e quindi si deve sospettare di ogni trivializzazione di un testo o di un ragionamento del passato. Ma c’è un’altra ragione, e cioè che in alcuni casi, come appunto quello della *Dicotomia* zenoniana, lo studioso è interessato all’intrinseco valore filosofico di un argomento del passato, e quindi tende a renderlo il più possibile corretto ed interessante, superando in tal caso ciò che lo stesso ideatore di quell’argomento pensava.

Ad una questione puramente storica è dedicato il commento di Nestor Cordero, il quale si chiede quale fosse l’obiettivo dei paradossi di Zenone. Egli mostra di condividere la posizione di Barnes secondo cui Parmenide non era un monista. Ma Zenone era un parmenideo? Il punto è che Zenone propone argomenti sia contro la molteplicità, sia contro l’unicità. A rigore, non può dunque essere definito un monista nemmeno lui. Più che la fedeltà a Parmenide, in questione è proprio il senso dei suoi paradossi: quali erano le *doxai* contro cui (*para*) erano rivolti i suoi argomenti? Cordero fa due osservazioni: da un lato, i problemi zenoniani hanno per oggetto gli enti fisici, appunto *ta physika*; dall’altro, tali enti sono sempre in relazione tra loro, in una struttura, un *logos*, che sembra proprio l’oggetto polemico dei paradossi. Per questo, gli argomenti di Zenone sembrano voler colpire proprio l’opinione comune a tutte le filosofie a lui contemporanee o antecedenti, secondo la quale è possibile cogliere la realtà (*ta physika*) con la ragione (*logos*). L’elemento che meglio si presta a questo fine è proprio l’infinito. Il *logos* infatti, anche etimologicamente, suppone un legame (la radice è infatti *leg-*) tra le parti, il che implica una limitatezza: è impossibile infatti legare ciò che è infinito. Ricorrendo nei suoi argomenti proprio all’infinito, Zenone minerebbe alla base la possibilità stessa di comprendere razionalmente la realtà. Per questo, egli non sarebbe affatto un monista: egli non crede né che la realtà sia una, né che siano molte. Si potrebbe, piuttosto, parlare di una forma di nichilismo.

A queste riflessioni, da Barnes giudicate interessanti, lo studioso inglese ha mosso tre critiche. La prima è che la tesi secondo cui la ragione non perviene a ‘cattare’ la realtà, non può esattamente dirsi nichilista, giacché per nichilismo si intende la tesi secondo cui non esiste alcuna realtà. Semmai, si parlerà di sensismo o di scetticismo. Si potrebbe precisare la tesi, ad esempio specificando che per

realtà si intende un insieme di oggetti naturali strutturati, ma di una nozione di questo genere non vi è traccia nei frammenti di Zenone. Barnes passa poi a contestare l'idea da cui muovono le riflessioni di Cordero, ossia che Zenone rifiutasse congiuntamente sia il pluralismo, sia il monismo. In realtà, questa tesi si fonda su testimonianze non molto attendibili o comunque variamente interpretabili. Stando a ciò che possiamo leggere nei frammenti pervenuti, Zenone argomentava esplicitamente contro la tesi pluralista, e se pure è vero che tali argomenti sarebbero utilizzabili anche contro la tesi monista (al di là della loro reale validità), cionondimeno non possiamo presupporre che Zenone, oltre al pluralismo, rifiutasse anche il monismo. Infine, Barnes nota che Cordero, come molti altri studiosi, parte dal presupposto che Zenone stesse argomentando *contro* qualcuno. Ciò non lo si può escludere, ma nemmeno prendere per un dato certo. Barnes fa l'esempio di Eubulide di Mileto: contro chi argomentava Eubulide? Per comprendere i suoi paradossi è forse necessario immaginare un avversario? Alcuni paradossi sono filosoficamente interessanti in se stessi e possono essere prodotti anche senza proporsi di demolire una tesi altrui, e non si può escludere che tale sia stato anche il caso di Zenone.

Anche Francesca Gambetti adotta una linea di discussione storica e mostra come le lezioni su Zenone di Barnes, se comprese fino in fondo, consentano di rispondere alla domanda che faceva da titolo alle lezioni di Cordero nella prima sessione di *Eleatica* (2006), e cioè: *Parmenide scienziato?* Gambetti ritiene, infatti, che Barnes abbia ragione a ritenere che l'argomento di Zenone possa (e debba) essere confutato senza far ricorso alle matematiche più recenti, e che esso abbia un valore filosofico, più che tecnico-matematico. Il punto è chiarire quale sia questo significato filosofico. Se l'interpretazione delle lezioni di Barnes è corretta, tutto ciò che se ne può ricavare è che tale valore filosofico, più che consistere in un atteggiamento scettico verso le teorie con cui pretendiamo di spiegare la realtà, si risolve in una sollecitazione a scegliere con cura i concetti e le categorie con cui spieghiamo i dati provenienti dall'esperienza sensibile (e infatti i paradossi zenoniani mettono in questione le nozioni di spazio, tempo e movimento). Per questo, l'immagine di Zenone che viene fuori da queste lezioni è, secondo Gambetti, del tutto innovativa. Questo nuovo Zenone non può essere più considerato come un difensore del monismo parmenideo, che nega il mondo sensibile. Ciò non vuol dire, però, che il legame tra Zenone e Parmenide sia un'invenzione platonica. Si può, invece, riconoscere che vi sia del vero in quella testimonianza, se solo si rinuncia (come proprio Barnes ha da tempo sostenuto si debba fare) all'idea che Parmenide fosse un monista. In tal caso, dunque, si può senz'altro ammettere che Zenone ideasse i suoi argomenti in difesa del maestro, ma questi non sarebbe il Parmenide monista, bensì l'*altro* Parmenide, quello che gli studi degli ultimi venti anni ci hanno riconsegnato, ossia l'eleate interessato a questioni scientifiche e dunque pienamente inserito nel suo contesto storico-filosofico. L'esito paradossale delle lezioni di Barnes, dunque, sembra a Gambetti essere questo: uno Zenone più

filosofo e meno matematico si accorda meglio con un Parmenide più scienziato e meno 'ontologo'.

Barnes giudica la proposta di Gambetti ingegnosa e attraente. Si chiede però se sia fondata ed espone le sue perplessità, rilevando come esse sarebbero in parte condivise probabilmente anche dagli stessi sostenitori del 'Parmenide scienziato'. Una prima osservazione riguarda il senso che bisogna dare alla difesa di Zenone: di fatto i suoi argomenti, se intesi come indicato da Gambetti, difenderebbero la scienza naturale in genere, quella di Parmenide, come quella di Leucippo, Democrito e Anassagora. Ma questo non è ciò che si ricava dalla testimonianza platonica. In secondo luogo, osserva Barnes, non si può parlare propriamente di *difesa* poiché, nella ricostruzione proposta da Gambetti, nessuno starebbe ridicolizzando le tesi di Parmenide, e quindi non vi sarebbe nessuno *da cui* difenderlo. Mettendo assieme le due prime osservazioni, Barnes finisce per costruire un argomento basato sul *tu quoque*: non solo io, anche Gambetti mostra di non dare credito alla testimonianza platonica. Platone, infatti, ci dice che Zenone avrebbe difeso il monismo parmenideo da chi lo ridicolizzava, e nessun elemento di questo racconto è condiviso dalla studiosa. Barnes fa altri due rilievi: da un lato non si può parlare di un vero e proprio soccorso verso gli scienziati, semmai potremmo pensare ad un avvertimento sui pericoli in cui essi incorrono, allorché maneggiano certe nozioni; dall'altro, però, né nelle testimonianze, né nei frammenti è possibile rintracciare un avvertimento di questo tipo: la conclusione degli argomenti di Zenone non è una messa in guardia ed un invito all'attenzione (ad esempio rispetto alle possibili contraddizioni implicite nella nozione di movimento), ma un'affermazione ben precisa sulla realtà (come 'nulla si muove'). Nondimeno, è probabile che gli argomenti di Zenone siano stati alla base di alcune idee di filosofi naturalisti come Anassagora e gli atomisti, ed è certo che Aristotele se ne sia occupato proprio nella *Fisica*. Ma ciò, a detta di Barnes, è probabilmente troppo poco per giustificare la suggestiva lettura proposta da Gambetti.

Marcella Giulia Lorenzi e Mauro Francaviglia riprendono l'intervento tenuto ad Ascea durante le giornate di *Eleatica*, proponendone alcuni significativi sviluppi. I due studiosi ritengono che, alla luce delle scienze moderne, il modo più proficuo per accostarsi ai ragionamenti di Zenone sia quello di concentrarsi sui suoi paradossi del movimento (in particolare l'*Achille*), utilizzando come chiave di lettura la matematica più recente e soprattutto la meccanica quantistica. Tradizionalmente, quando si analizzano i paradossi di Zenone ci si riferisce ad un quadro geometrico di tipo euclideo (e ciò avviene anche nelle lezioni di Barnes). Perché invece non tentare di rileggerli in chiave non-euclidea? È forse questa, secondo Lorenzi e Francaviglia, la chiave per risolverne annosi problemi di interpretazione. Innanzitutto, prendendo in considerazione il Principio di indeterminazione di Heisenberg (e quindi i limiti imposti dalla 'costante di Planck') ci si accorge di come la lettura quantistica impedisca la separazione dell'analisi dei paradossi della divi-

sibilità spaziale da quella dei paradossi del movimento. Per di più, se si parte dal presupposto che la realtà è fatta di quanti, e non è quindi continua e infinitamente divisibile, ma discreta, cioè composta di unità di spazio e tempo non ulteriormente scomponibili, si giunge alla conclusione che Achille non potrà mai raggiungere la tartaruga: semmai, essendo la sua corsa fatta di piccoli salti quantistici, si troverà a superarla senza accorgersene, passando da un istante quantistico in cui egli insegue la tartaruga, a quello immediatamente successivo, in cui, essendo più veloce della tartaruga, l'avrà sorpassata.

In risposta a queste tesi, Barnes afferma di giudicare del tutto legittima e per di più di grande interesse la proposta di interpretare i testi zenoniani alla luce della geometria non-euclidea e della fisica del ventesimo secolo, e tuttavia lamenta di non trovare nulla (o quasi) di tutto ciò nel commento di Lorenzi e Francaviglia. Egli prende così a discutere l'ipotesi avanzata in chiusura dai due studiosi, secondo la quale una concezione quantica dello spazio e del tempo contribuirebbe a vedere il paradosso dell'*Achille* con occhi diversi. Intanto, osserva Barnes, la visione discreta del tempo e dello spazio non implica che si debba invocare il principio di indeterminazione di Heisenberg, la meccanica quantistica o la teoria dei frattali; si tratta infatti di un'ipotesi già avanzata da Hume e comunque non estranea nemmeno al mondo antico. Inoltre, l'ipotesi quantistica (comunque la si applichi all'argomentazione zenoniana) mette in discussione una delle premesse dei paradossi, ossia la continuità. Ora, poiché l'ipotesi quantistica, stando alla scienza attuale, è vera, i paradossi del movimento di Zenone giungerebbero a conclusioni false, perché poggiano su una premessa falsa. Barnes però ripete quanto aveva detto a proposito dell'obiezione atomistica alla *Dicotomia*: la verità della quantistica sarebbe un fatto contingente che riguarda il mondo, e che quindi non mette in discussione la consistenza dell'argomento zenoniano. Infatti, si potrebbe inferire che, se il mondo non fosse retto dalle leggi della quantistica, allora i paradossi funzionerebbero. Ma ciò, secondo Barnes, non è vero, ed è proprio ciò che ha cercato di mostrare nelle sue lezioni.

Massimo Pulpito si chiede invece se davvero, una volta messe tra parentesi le questioni storiche e filologiche e quindi operata una valutazione puramente filosofica dell'argomento di Zenone, si debba giungere alla conclusione voluta da Barnes, e cioè che il paradosso della *Dicotomia* non funziona. All'opposto, egli ritiene che l'argomento zenoniano, sia nella versione fondata sull'idea della sequenza zenoniana, sia nella versione porfiriana, resiste a questo attacco, e che per dimostrarne l'infondatezza, è forse necessario ricorrere a nozioni più tecniche (di carattere matematico) che invece Barnes aveva considerato non necessarie e non rilevanti. Nel caso della sequenza zenoniana, secondo Pulpito, il problema nasce non tanto dalla questione di quale sia il risultato della somma delle parti ottenute (su questo ha ragione Barnes: il risultato sarebbe stipulativo), quanto dal fatto che l'operazione di addizione è interminabile. In realtà, coerentemente con il testo a noi

pervenuto, il paradosso può essere reinterpretato senza introdurre il riferimento alla somma delle parti. A questo proposito, Pulpito introduce la nozione di ‘partizionamento’ (termine con cui intende il processo di costruzione di una partizione) e propone la seguente ricostruzione del ragionamento di Zenone: se un corpo è finito, non lo si può partizionare all’infinito, giacché non è inesauribile. Per smentire questo argomento, secondo Pulpito, non si può fare a meno della matematica moderna. Le cose non cambiano con la versione porfiriana. Se infatti si ammette che le partizioni possano essere infinite (e progressivamente più fitte) allora si deve ammettere che anche le parti crescano all’infinito. Per di più, se si assume per ipotesi (come fa lo stesso Barnes) che possa darsi una partizione di un corpo finito, tale da generare un numero infinito di parti dotate di uguale grandezza, allora si dovrebbe concludere (contro l’argomento finale proposto dallo stesso Barnes) che la grandezza di un corpo finito è uguale ad una grandezza infinita, proprio come prevede il paradosso.

Nella sua replica, Barnes esordisce osservando che, in una delle riformulazioni dell’argomento proposte da Pulpito, è operante un *non sequitur*: dal fatto che la somma degli elementi di una sequenza zenoniana non giunge ad un risultato finale, non si può inferire che nessun corpo abbia una grandezza finita. Quindi nega che l’addizione possa essere considerata un’operazione puramente mentale (solo così, infatti, si può pensare che la *Dicotomia* applichi la stessa logica del corridore nello *Stadio*, come ritiene Pulpito). Ma nel caso della *Dicotomia* non si tratta di un’addizione nel senso di una operazione mentale che occupa un certo tempo, quanto della funzione logica della somma che non richiede alcun tempo (e che quindi non può essere temporalmente infinita come la corsa nello stadio). Barnes osserva, in terzo luogo, che la critica di Pulpito alla ricostruzione della versione porfiriana poggia su una nozione insensata, quella di ‘partizione infinitesima’. Egli contesta anche l’idea di Pulpito secondo cui la smentita empirica (impersonata da un immaginario Antistene) sia inefficace contro Zenone. Al contrario, Barnes difende l’idea che la camminata di Antistene mostri in tutta evidenza che l’argomento secondo cui niente si muove non è valido. Infine, lo studioso rileva che la confutazione di Pulpito dell’argomento da lui addotto verso la fine delle *Lezioni*, si fonda su un’inversione dell’argomento certamente valida, ma che non funziona in quello specifico contesto di discorso.

È poi la volta di Livio Rossetti, il quale pone a Barnes una questione di metodo. Lo studioso dà avvio alle sue riflessioni partendo dalla definizione che Barnes ha dato di Zenone come ‘filosofo senza filosofia’, locuzione che Rossetti giudica particolarmente felice. Ma che cosa vuol dire essere un filosofo senza filosofia? Non possedere una filosofia probabilmente vuol dire che non si ha un insegnamento da trasmettere. Ma allora che cosa giustifica l’appellativo di ‘filosofo’? Zenone, assieme a Protagora, è stato, secondo Rossetti, l’iniziatore di un nuovo modo di essere un intellettuale, rinunciando a identificare il proprio insegnamento con teo-

rie specifiche, e indicando, piuttosto, un particolare atteggiamento verso il mondo, orientato a stimolare perplessità e curiosità intellettuale senza fretta di insegnare qualcosa. Se però questo è vero, come sembra essere ammesso anche dalla locuzione sopra ricordata, si chiede Rossetti come sia possibile che Barnes poi si impegni, per tutto il corso delle sue lezioni, a valutare e discutere nel merito gli enunciati paradossali di Zenone pur assumendo che essi non racchiudano alcun insegnamento. Come si può discutere la validità teorica di qualcosa che non è presentato come una tesi, una dottrina, un insegnamento? Il passaggio dal riconoscimento di Zenone come filosofo senza filosofia alla discussione filosofica dei suoi argomenti, fa notare Rossetti, è problematico e desta più di una perplessità. Barnes osserva che alcuni dei migliori paradossi di Zenone sono paragonabili al *cogito* cartesiano o all'argomento ontologico di Anselmo, che erano però le filosofie di quei filosofi, cioè i loro insegnamenti. Ma, insiste Rossetti, Zenone non ha proposto una tesi che si presti ad essere approvata o respinta. Per di più, proporre un'analisi dei singoli enunciati vuol dire tendere verso una decontestualizzazione del paradosso, una messa tra parentesi del contesto argomentativo in cui esso è stato ideato. Oltre a ciò, un approccio come quello di Barnes tende ad accordare un primato alla conclusione rispetto alle premesse che la giustificano, il che vuol dire sorvolare su aspetti qualificanti del *modus operandi* che egli ravvisa in Zenone.

Secondo Barnes, però, Rossetti si spinge troppo oltre nel ritenere che i paradossi e le contraddizioni non possano costituire l'insegnamento di un filosofo. Molte delle tesi degli Stoici, dello stesso Parmenide o di Eraclito erano (o erano ritenute) paradossali o esplicitamente presentate come contraddittorie; ciò nondimeno, dice Barnes, costituivano degli insegnamenti. Ma il punto, secondo lo studioso, è un altro, e cioè che non vi è alcun impedimento nel ritenere che un argomento non sia l'insegnamento di un filosofo e al tempo stesso discuterlo: si può valutare una tesi o un argomento di qualcuno, senza presupporre che esso corrisponda a ciò che egli davvero pensava del mondo e pretendeva di insegnare ad altri. Tuttavia, riconosce Barnes, non è questa la parte essenziale della critica di Rossetti, che invece riguarda la sottovalutazione delle premesse dell'argomento di Zenone, che verrebbe in tal modo decontestualizzato. Barnes afferma di non ignorare il legame che passa tra le premesse e le conclusioni degli argomenti di Zenone, al punto che esso costituisce l'oggetto di una parte sostanziale del suo esame della Dicotomia. Lo studioso dunque ritiene che l'obiezione di Rossetti riguardi piuttosto i presupposti dell'argomento, e cioè le intenzioni dell'inventore degli argomenti, la sua *forma mentis* e il suo *modus operandi*, elementi da lui ritenuti imprescindibili nell'analisi dell'argomento zenoniano. Barnes replica che, in realtà, noi possiamo sapere molto poco su elementi come questi, riconfermando, come ha già fatto in altre risposte ai commenti su ricordati, la sua ripropensione verso un tendenziale scetticismo su questioni di tipo storico e biografico. Ma soprattutto Barnes ritiene che il punto centrale della divergenza con Rossetti stia nel fatto che egli

giudica del tutto inessenziali quegli elementi, e che la valutazione filosofica di un paradosso possa e debba prescindere dalla loro considerazione.

Come si può vedere, dunque, i fronti del dibattito sono molteplici e ampi, e non poche le questioni aperte, il che non può che considerarsi un merito della sessione 2009 di *Eleatica* e della particolare angolatura che hanno voluto dare al problema della *Dicotomia* le lezioni magistrali di Barnes.

Chi è Jonathan Barnes

Jonathan Barnes è un filosofo e uno storico della filosofia inglese impegnato, prevalentemente, in questioni di filosofia antica, oltre che in alcune importanti traduzioni di testi filosofici antichi.

Nato nel 1942, si è formato alla City of London School e al Balliol College di Oxford. Negli anni 1967-68 è stato *lecturer* di Filosofia all'Exeter College di Oxford, e poi *Fellow* e *Tutor* in Filosofia all'Oriel College di Oxford dal 1968 al 1978 e, dal 1978 al 1994, al Balliol College di Oxford. *Lecturer* di Filosofia all'Università di Oxford negli anni 1968-1988 e direttore della rivista internazionale di filosofia antica *Phronesis* dal 1980 al 1987, è poi stato professore di Filosofia antica all'Università di Oxford dal 1988 al 1994, quindi all'Università di Ginevra e, dal 2002, all'Università di Parigi IV Sorbona. È socio della British Academy e della American Academy of Arts and Sciences; è *honorary Fellow* dell'Oriel College ed *emeritus Fellow* del Balliol College.

Pur essendo uno storico, Barnes non ha mai trascurato l'aspetto filosofico delle opere da lui studiate, come dimostrano del resto le stesse lezioni di Ascea su Zenone. Non è un caso se uno dei suoi primi libri verteva sull'argomento ontologico di Anselmo, e se un tema di cui si è occupato a lungo è stata la logica matematica di Frege. È tuttavia alla filosofia antica che egli ha dedicato principalmente la sua attività di ricerca, occupandosi in particolare dei Presocratici, di Aristotele, dello Scetticismo, di Galeno e, più recentemente, dei commentatori di Aristotele.

Nel 1982, ad appena quarant'anni, ha pubblicato una tipica opera della maturità: *The Complete Works of Aristotle. The Revised Oxford Translation* in due volumi (Princeton Univ. Press), un lavoro giustamente famoso per la straordinaria cura con cui egli ha ripreso e ulteriormente assestato una prestigiosa serie di traduzioni in inglese. In questo caso, si noti, 'ulteriormente assestato' equivale a dire che, su un totale di poco più di 1.400 pagine dell'edizione Bekker, Barnes ha introdotto una cinquantina di modifiche *per ogni pagina*, dunque mediamente 1,5 modifiche per ogni riga di testo greco. In effetti può solo essere lontano il momento in cui qualche altro studioso proverà a migliorare ulteriormente quest'opera, subito apparsa fondamentale.

Di Aristotele e di altri autori antichi (come Galeno) Barnes ha studiato soprattutto (ma non soltanto) la logica. Oltre ai *Posterior Analytics* (1975), ad *Articles on*

Aristotle (con Malcom Schofield e Richard Sorabji) (4 voll., 1975-79), al *Cambridge Companion to Aristotle* (1995) e altri testi altamente specialistici, a questo autore egli ha recentemente dedicato un libro singolare, *Coffee with Aristotle* (marzo 2008) in cui Barnes esplora l'influenza che Aristotele esercita sul pensiero contemporaneo, spaziando con illuminante semplicità su aspetti diversi del nostro presente. La sua predilezione per la logica caratterizza vistosamente anche il modo in cui egli ha costruito un'altra opera, un vero classico per gli studiosi del pensiero presocratico e non solo, *The Presocratic Philosophers* (London 1979), dove ha già avuto modo di confrontarsi con i paradossi zenoniani. Tra le sue numerose opere, ricordiamo ancora *The Modes of Scepticism: Ancient Texts and Modern Interpretations* (con Julia Annas) (1985); *Terms and Sentences: Theophrastus Hypothetical Syllogisms* (1985); *Philosophia Togata: Essays on Philosophy and Roman Society* (con Miriam Griffin); *Logic and the Imperial Stoa* (1997); *The Cambridge History of Hellenistic Philosophy* (con Keimpe Algra, Jaap Mansfeld e Malcolm Schofield) (2005); *Porphry's Introduction* (2006). Tra le opere pubblicate in italiano ricordiamo *Aspetti dello Scetticismo antico*, Napoli, Città del Sole, 1996 e *Aristotele*, Torino, Einaudi, 2002.

Con le magistrali lezioni eleatiche del gennaio 2009, Jonathan Barnes non solo ha dato un grande contributo alla rimediazione dei paradossi zenoniani e al dibattito filosofico e storico-filosofico di cui questo volume rende conto, ma ha anche ottenuto, nel 2010, l'ambita qualifica di Cittadino Onorario di Elea-Velia, così da ritrovarsi ad essere addirittura concittadino dello Zenone con cui ha voluto misurarsi nelle sue *Lezioni Eleatiche*.

E così via

Ed ora un'altra ardua questione: come concludere l'introduzione ad un libro dedicato a ciò che non può concludersi, l'infinito? Forse invitando il lettore ad affrontare questo cammino pur sapendo che per giungere alla fine del libro, egli dovrà prima leggerne la metà, poi la metà della metà restante, e così via, finendo per ritrovarsi tra le mani un libro... infinito? Non è forse un caso se questo testo si conclude con uno sconfinamento nell'onirico: Barnes, al quale sono affidate le ultime parole del volume, in un breve paragrafo intitolato 'A dream', ci propone un sogno filosofico (o un incubo storico, se visto da un'altra prospettiva) che mostra, ci sembra, come ci sia qualcosa di non concluso in questo testo, e cioè la discussione stessa. Il nostro auspicio è che questo volume costituisca davvero un punto di partenza, non di arrivo.

La sessione 2009 di *Eleatica*, che qui trova la sua espressione cartacea e il cui successo è ancora una volta merito di tutti coloro che hanno collaborato alla riuscita di queste giornate di alto valore culturale, a cominciare dalla Fondazione Alario, è stata un'occasione per confermare un dato che forse vale la pena di rilevare: la

chiusura di un dibattito, la fine di un percorso di ricerca, e quindi un consenso privo di perplessità, corrisponderebbero all'estinzione del pensiero stesso e della ricerca storica sui pensieri del passato. Ma chi si confronta autenticamente su temi e questioni filosofiche e storico-filosofiche non può cercare il dissenso fine a se stesso o l'originalità ad ogni costo. Deve, invece, credere nella possibilità del consenso, della chiarificazione, del raggiungimento della verità condivisa, che però è sempre un po' più in là rispetto alla discussione e al dialogo, come un orizzonte invalicabile. Si potrebbe dire che c'è davvero qualcosa di zenoniano nella discussione filosofica (e storico-filosofica). La verità condivisa ha le fattezze sagge e pacate di una tartaruga che procede cauta, mentre i filosofi e gli storici che si cimentano nel suo inseguimento, assomigliano a tanti Achille, di cui spesso condividono anche lo spirito combattivo, impegnati in un'impresa che a volte appare disperata. Ma questo non deve spaventare. C'è, infatti, anche un altro infinito, un infinito che ha i tratti ancora più angosciosi di quelli della corsa infinita, ed è la ripetizione del gesto inutile, come quello di Sisifo condannato a riportare sulla cima di un colle un masso che inesorabilmente rotolerà giù di nuovo e poi di nuovo. Albert Camus in un libro celebre ebbe a dire che dobbiamo sforzarci di immaginare Sisifo felice nell'atto di svolgere il suo compito³². Con pari entusiasmo, pensando al progresso intellettuale di una comunità di storici e filosofi in dialogo tra di loro e all'inseguimento di una verità forse irraggiungibile, ma sempre più vicina (appunto, non un *regressus*, ma un *progressus ad infinitum*), parafrasando Camus dovremmo dire: *Il faut imaginer Achille heureux*.

Ascea, maggio 2011

LR MP

Di queste pagine introduttive, che sotto molti profili sono opera congiunta, Rossetti ha redatto le pp. 7-18 e Pulpito le pp. 19-35. – Desideriamo ringraziare Antonietta D'Alessandro e Alexander Mourelatos per l'amichevole collaborazione di cui abbiamo fruito in varie fasi della costruzione del volume. Inoltre, ci fa piacere ricordare che una delle frasi che si leggono in apertura delle lezioni di Barnes (in questo volume a p. 39) ora campeggia su una pietra commemorativa posta all'ingresso della Fondazione Alario ad Ascea. La frase è questa: "La piccola cittadina di Elea ha dato alla filosofia un contributo maggiore di quanto abbia fatto la grande metropoli di Roma".

³² *Le Mythe de Sisyphe* (1942).