Per quanto gli elementi della nuova cosmografia, a questo punto, avessero trovato già espressione da molte parti, è Giordano Bruno che deve considerarsi come il rappresentante principale della dottrina di un universo decentrato, infinito ed infinitamente popolato: ché non solo egli predicò questa dottrina per l'Occidente d'Europa col fervore di un evangelista, ma diede anche per primo una compiuta enunciazione dei motivi grazie ai quali essa sarebbe stata poi accettata dal grosso pubblico.

Effettivamente, la essenziale infinità dello spazio non era mai stata affermata in precedenza in modo così completo, definito e consapevole. Già nella *Cena de le Ceneri*,²⁰ dove Bruno presenta la miglior disamina, e refutazione, delle obiezioni classiche — aristoteliche e tolemaiche — al moto della terra che sia mai stata scritta prima di Galileo,²¹ si afferma: "il mondo essere infinito, e però non esser corpo alcuno in quello, al quale semplicemente convenga esser nel mezzo, o nell'estremo, o tra que' due termini" del mondo (che, per di più, non esistono), ma semplicemente essere tra altri corpi. Quanto al mondo, che ha la sua causa e la sua origine in una causa infinita e in un principio infinito, esso deve essere infinitamente infinito, secondo la sua necessità corporea e il suo modo d'essere. E Bruno aggiunge²²:

E sono certo che... non è possibile giamai di trovar raggione semipro-
babile, per la quale sia margine di questo universo corporale e, per
conseguenza ancora li astri, che nel suo spacio si contengono, siino di
numero finito.

Ma la più chiara e potente presentazione nel nuovo evangelo dell'unità ed infinità del mondo si trova nel dialogo italiano *De l'infinito universo e mondi* e nel poema latino *De immenso et innumerabilibus*.²³

Uno è il loco generale, uno il spacio immenso che chiamar possiamo liberamente vacuo; in cui sono innumerabili e infiniti globi, come vi è questo in cui vivemo e vegetemo noi. Cotal spacio lo diciamo infinito, perché non è raggione, convenienza, possibilità, senso o natura che debba finirlo;...

²⁰ Scritta nel 1584.

²¹ Cfr. le mie *Études galiléennes*, III, pp. 11 sgg., e *Galileo and the scientific revolution of the XVIIth century*, in "The Philosophical Review," 1943.

²² Giordano Bruno, *La Cena de le Ceneri*, dial. terzo, *Opere Italiane*, a cura di G. Gentile, vol. I, p. 73, Bari, 1907.

²³ *Ibid.*, pp. 73 sgg.

²⁴ Il *De l'infinito universo e mondi* fu scritto nel 1584; il *De immenso et innumerabilibus* o, per citare il titolo completo, *De innumerabilibus, immenso et infigurabili: sive de universo et mundis libri octo*, nel 1591. Io baserò la mia esposizione sul *De l'infinito universis e mondi*.

perché non è raggione né difetto di facultà naturale, dico tanto potenza passiva quanto attiva, per la quale, come in questo spacio circa noi ne sono, medesimamente non ne sieno in tutto l'altro spacio che di natura non è differente e altro da questo.²⁵

Naturalmente, abbiamo udito cose abbastanza analoghe dal Cusano: pure non possiamo non riconoscere la differenza di tono: dove il Cusano stabilisce semplicemente l'impossibilità di assegnare limiti al mondo, Giordano Bruno afferma, e con gioia, la sua infinità: la superiore determinazione e chiarezza dell'allievo, in confronto al maestro, è davvero sorprendente.²⁶

Perché tutti quelli che ponono corpo e grandezza infinita, non ponono mezzo né estremo in quella. Perché chi dice l'inane, il vacuo, l'etere infinito, non gli attribuisce gravità, né levità, né moto, né regione superiore, né inferiore, né mezzana; e ponendo poi quelli in cotal spacio infiniti corpi, come è questa terra, quella e quell'altra terra, questo sole, quello e quell'altro sole, tutti fenno gli lor circuiti dentro questo spacio infinito per spacci finiti e determinati o pur circa gli proprii centri. Cossí noi che siamo in terra, diciamo la terra essere al mezzo, e tutti gli filosofi moderni ed antichi, sieno di qualsivoglia setta, diranno questa essere in mezzo senza pregiudicare a' suoi principi.

Tuttavia:

... come noi diciamo al riguardo dell'orizzonte majore di questa eterea regione che ne sta in circa, terminata da quello equidistante circolo, al riguardo di cui noi siamo come al centro. Come niente manco coloro che sono nella luna, s'intendono avere circa questa terra, il sole ed altre ed altre stelle, che sono circa il mezzo ed il termine degli proprii semidiametri del proprio orizzonte; cossí non è piú centro la terra che qualsivoglia altro corpo mondano, e non son piú certi determinati poli alla terra che la terra sia un certo e determinato polo a qualch'altro punto dell'etere e spacio mondano; e similmente de tutti gli altri corpi; li quali medesimi, per diversi riguardi, tutti sono e centri e punti di circonferenza e poli e zenithi ed altre differenze. La terra, dunque, non è assolutamente in mezzo de l'universo, ma al riguardo di questa nostra regione.

A. Lovejoy insiste, nelle sue osservazioni su Bruno, sull'importanza che aveva per quest'ultimo il principio di pienezza, che ne

²⁵ Lo spazio di Bruno è un vuoto, ma non è in nessun luogo realmente vuoto: è ovunque pieno di essere. Un vuoto senza nulla che lo riempia significherebbe un limite all'azione creatrice di Dio ed inoltre un peccare contro il principio di ragion sufficiente, che impedisce a Dio di trattare una parte dello spazio in modo diverso da un'altra.

²⁶ *De l'infinito universo e mondi*, pp. 309 sgg.; cfr. *De immenso et innumerabilibus*, *Opere latine*, vol. I, parte I, p. 259.

governa il pensiero e ne domina la metafisica.⁷⁷ Ha naturalmente ragione: Bruno si avvale infatti del principio di pienezza in modo estremamente radicale, rifiutando tutte le restrizioni con cui i pensatori medievali avevano tentato di limitarne l'applicazione e traendone audacemente tutte le conseguenze in esso implicite. Così all'antica e famosa *quaestio disputata*: perché Dio non ha creato un mondo infinito — questione cui gli scolastici medievali davano una buona risposta, negando la possibilità stessa di una creatura infinita — Bruno risponde semplicemente, ed è il primo a farlo: Dio lo ha creato, ed anche: Dio non poteva fare altrimenti.

Infatti il Dio di Bruno, cioè l'alquanto fraintesa *infinitas complicata* del Cusano, non può che esplicarsi ed esprimersi in un mondo infinito, infinitamente ricco ed infinitamente esteso.⁷⁸

Così si magnifica l'eccellenza di Dio, si manifesta la grandezza de l'imperio suo: non si glorifica in uno, ma in soli innumerevoli: non in una terra, un mondo, ma in duecento mila, dico in infiniti. Di sorte che non è vana questa potenza d'intelletto, che sempre vuole e puote aggiungere spacio a spacio, mole a mole, unitade ad unitade, numero a numero, per quella scienza che ne discioglie da le catene di uno angustissimo, e ne promuove alla libertà di uno angustissimo imperio, che ne toglie dall'opinata povertà ed angustia alle innumerevoli ricchezze di tanto spacio, di sí dignissimo campo, di tanti coltissimi mondi, e non fa che circolo d'orizzonte, mentito de l'occhio in terra e finto da la fantasia nell'etere spacioso, ne possa imprigionare il spirito sotto la custodia di un Plutone e la mercè d'un Giove. Siamo exempti de la cura di un tanto ricco possessore e poi tanto parco, sordido ed avaro elargitore...

È stato spesso sottolineato — e giustamente — che la distruzione del cosmo, la perdita da parte della terra della sua posizione centrale e quindi unica (benché per nulla affatto privilegiata), portò inevitabilmente alla perdita, da parte dell'uomo, della sua posizione unica e privilegiata nel dramma teo-cosmico della creazione, di cui l'uomo era, fino ad allora, la figura centrale e insieme la scena. Al termine della rivoluzione, troviamo il mondo terrificante del "libertino" di Pascal,⁷⁹ il mondo privo di senso della moderna filosofia scientifica: troviamo, infine, nichilismo e disperazione.

All'inizio, però, non fu così: lo spostamento della terra dal centro del mondo non fu sentito come una degradazione. Assolu-

⁷⁷ A. O. LOVEJOY, *op. cit.*, p. 119 [tr. it., p. 126].

⁷⁸ *De l'infinito universo e mondi*, epistola dedicatoria, p. 257.

⁷⁹ La famosa frase "le silence éternel des ses espaces infinis m'effraye" non esprime il sentimento di Pascal, come suppongono abitualmente i suoi storici, ma quello dell'ateo "libertino."

tamente il contrario: il Cusano afferma con soddisfazione la sua promozione al rango delle stelle nobili e Giordano Bruno annuncia con l'entusiasmo del prigioniero che vede cadere le mura del suo carcere il crollo delle sfere che ci separano dai vasti spazi vuoti e dagli inesauribili tesori del perennemente mutevole, eterno ed infinito universo. Perennemente mutevole! Ci viene in mente, ancora una volta, il Cusano, e di nuovo dobbiamo constatare la differenza delle loro vedute — o sentimenti — del mondo. Cusano *constata* che l'immutabilità non si può trovare nell'intero universo; Bruno va più lontano: movimento e mutamento sono per lui segni di perfezione, non della sua mancanza. Un universo immutabile sarebbe morto; un universo vivente deve potersi muovere e mutare.⁸⁰

Non sono fini, termini, margini, muraglia che ne defrodino e suttraggano la infinita copia de le cose. Indi feconda è la terra ed il suo mare; indi perpetuo è il vampo del sole, sumministrandosi eternamente esca a gli voraci fuochi ed umori agli attenuati mari; perché dall'infinito sempre nuova copia di materia sottonasce.

Di maniera che miglioramento intese Democrito ed Epicuro che vogliono tutto per infinito rinnovarsi e restituirsi, che chi si forza di salvare eterno la costanza dell'universo, perché medesimo numero a medesimo numero sempre succeda e medesime parti di materia con le medesime sempre si convertano.

L'importanza, per il pensiero di Bruno, del principio di pienezza non può essere sopravvalutata; vi sono però due elementi altrettanto importanti di questo principio. Si tratta di: *a*) l'uso di un principio che un secolo più tardi Leibniz — che certamente conobbe Bruno e ne fu influenzato — avrebbe chiamato *principio di ragion sufficiente*, il quale integra quello di pienezza e, a tempo debito, lo soppianderà; *b*) il decisivo spostamento (già adombrato dal Cusano) dalla cognizione sensitiva a quella intellettuale in relazione al pensiero (intelletto). Così, proprio all'inizio del dialogo *De l'infinito universo e mondi*, Bruno (Filoteo) afferma che la percezione sensibile in quanto tale è confusa ed erronea e non può costituire la base di una conoscenza scientifica e filosofica. Più avanti egli spiega che mentre per la percezione sensibile e l'immaginazione l'infinità è inaccessibile ed irrapresentabile, al contrario per l'intelletto essa è concetto primario e certissimo.⁸¹

FILOTEO - Non è senso che vegga l'infinito; non è senso da cui si richieda questa conclusione; perché l'infinito non può essere oggetto del

⁸⁰ *De l'infinito universo e mondi*, p. 274.

⁸¹ *De l'infinito universo e mondi*, p. 280; cfr. *De immenso*, I, 4, *Opera* I, I, p. 214.

sensu; e però chi dimanda di conoscere questo per via di senso, è simile a colui che volesse veder con gli occhi la sustanza e l'essenza; e chi negasse per questo la cosa, perché non è sensibile o visibile, verrebbe a negar la propria sustanza ed essere. Però deve esser modo circa il dimandar testimonio del senso; a cui non doniamo luogo in altro che in cose sensibili, anche non senza suspizione, se non entra in giudizio gionto alla ragione. A l'intelletto conviene giudicare e render ragione de le cose absenti e divise per distanza di tempo e intervallo di luoghi. Ed in questo assai ne basta ed assai sufficiente testimonio abbiamo dal senso per quel, che non è potente a contradirne e che oltre fa evidente e confessa la sua imbecillità e insufficienza per l'apparenza de la finitudine che caggiona per il suo orizzonte, in formar della quale ancora si vede quanto sia incostante. Or, come abbiamo per esperienza, che ne inganna nella superficie di questo globo in cui ne ritroviamo, molto maggiormente deviamo averlo suspetto quanto a quel termine che nella stellifera concavità ne fa comprendere.

ELPINO - A che dunque ne servono li sensi? Dite.

FILOTEO - Ad eccitar la ragione solamente, ad accusare, ad indicare e testificare in parte, non a testificare in tutto, né meno a giudicare, né a condannare. Perché giamai, quantunque perfetti, son senza qualche perturbazione. Onde la verità, come da un debile principio, è dagli sensi in picciola parte, ma non è nelli sensi.

ELPINO - Dove dunque?

FILOTEO - Ne l'oggetto sensibile come in uno specchio, nella ragione per modo di argomentazione e discorso, nell'intelletto per modo di principio o di conclusione, nella mente in propria e viva forma.

Bruno applica il principio di ragion sufficiente nell'esame dello spazio e dell'universo spazialmente esteso. Il suo spazio, quello di un universo infinito e nello stesso tempo il "vuoto" infinito di Lucrezio (alquanto frainteso) è ovunque perfettamente omogeneo e simile a se stesso. In effetti, come poteva lo spazio "vuoto" essere altro che uniforme — o viceversa, il "vuoto uniforme" essere altro che illimitato e infinito? Conseguentemente, dal punto di vista di Bruno, la concezione aristotelica di uno spazio chiuso inframondano non è soltanto falsa, ma assurda.²¹

FILOTEO - Se il mondo è finito ed extra il mondo è nulla, vi dimando: ove è il mondo? ove è l'universo? Risponde Aristotele: è in se stesso. Il convesso del primo cielo è loco universale; e quello, come primo continente, non è in altro continente.

FRACASTORIO - Nullibi erit mundus. Omne erit in nihilo.

FILOTEO - Se tu vuoi escusare con dire, che dove è nulla e dove non è cosa alcuna, non è anco luogo, non è oltre, né extra, per questo non mi contenterai, perché queste sono parole ed iscusate che non possono entrare in pensiero. Perché è a fatto impossibile che con qualche senso e fantasia

²¹ Ibid., p. 281.

(anco se si ritrovassero altri sensi e altre fantasie) possi farmi affirmare, con vera intenzione, che si trove tal superficie, tal margine, tale estremità, extra la quale non sia corpo o vacuo: anco essendovi Dio.

Poniamo, come Aristotele, che questo mondo racchiuda tutti gli esseri e che fuori di esso non vi sia nulla: *nec plenum nec vacuum*. Ma nessuno può né pensare né immaginare ciò: "fuori" dal mondo vi sarà lo spazio ed esso, proprio come il nostro, non sarà "vuoto," ma riempito di "etere."

La critica bruniana ad Aristotele è (come quelle del Cusano) erronea, naturalmente. Egli non comprende lo Stagirita e sostituisce uno "spazio" geometrico al *continuum* del "luogo" del filosofo greco. Ripete così l'obiezione classica: che accadrebbe se qualcuno stendesse la mano attraverso la superficie del cielo?" E benché dia una risposta abbastanza corretta (dal punto di vista di Aristotele)²²

BURCHIO - Certo, credo che bisognerebbe dire a costui che, se uno stendesse la mano oltre quel convesso, che quella non verrebbe essere in loco, e non sarebbe in parte alcuna, e per conseguenza non avrebbe l'essere.

la respinge per la convinzione del tutto erronea che essendo questa "superficie più interna" una concezione puramente matematica, essa non può opporre resistenza al movimento di un corpo reale. Per di più, anche se ciò accadesse, il problema di quello che ci fosse oltre rimarrebbe insoluto²³:

FILOTEO - Or sia che si voglia di quella superficie, costantemente dimanderò: che cosa è oltre quella? Se si risponde che è nulla, questo dirò io esser vacuo, essere inane; e tal vacuo e tal inane che non ha modo, né termine alcuno oltiore, terminato però ceteriormente. E questo è più difficile ad immaginare, che il pensare l'universo essere infinito ed immenso. Perché non possiamo fuggire il vacuo, se vogliamo ponere l'universo finito. Veggiamo

²² Questo famosissimo argomento contro la finitezza dell'universo — e dello spazio — è un buon esempio della continuità della tradizione e della discussione filosofica. Giordano Bruno lo trae probabilmente da Lucrezio (*De rerum natura*, l. I, vv. 968 sgg.), ma era già ampiamente usato nelle discussioni sulla pluralità dei mondi e la possibilità del vuoto del XIII e XIV secolo (cfr. il mio scritto citato nel cap. III, nota 40) e se ne serviranno sia More che Locke (cfr. *An essay on human understanding*, l. II, par. 13, 21). Secondo il *Commentaire exégétique et critique* di A. ERNOUT e L. ROBINI ad *De rerum natura* (pp. 180 sgg., Paris, 1925) l'argomento ebbe origine con Archata e fu usato da Eudemo nella sua *Fisica* (cfr. H. DIELS, *Fragmente der Vorsokratiker*, c. XXXV, A24, Berlino, 1912). Il fatto più importante è che lo si trova in CICERONE, *De natura deorum*, I, 20, 54; cfr. CYRIL BAILEY, *Lucretius, De rerum natura*, vol. II, pp. 958 sgg., Oxford, 1947.

²³ *De l'infinito universo e mondi*, p. 282.

²⁴ Ibid., p. 283; cfr. *Acrotismus Camoeracensis, Opera*, I, I, pp. 133, 134, 140.

adesso, se conviene che sia tal spacio in cui sia nulla. In questo spacio infinito si trova questo universo (o sia per caso o per necessità o per provvidenza, per ora non me ne impaccio). Dimando se questo spacio che contiene il mondo, ha maggior aptitudine di contenere un mondo, che altro spacio che sia oltre.

FRACASTORIO - Certo mi par che non; perché dove è nulla, non è differenza alcuna; dove non è differenza, non è altra ed altra aptitudine: e forse è manco attitudine alcuna dove non è cosa alcuna.

Così lo spazio occupato dal nostro mondo e lo spazio fuori di esso saranno i medesimi: e se sono tali è impossibile che lo spazio "al di fuori" sia stato trattato da Dio in maniera diversa da quello che è "all'interno." Siamo così costretti ad ammettere che non solo lo spazio, ma anche l'essere nello spazio è ovunque costituito allo stesso modo, e che, se nella nostra parte dello spazio infinito vi è un mondo, una stella — il sole circondato dai pianeti — allora ve ne sono in tutto l'universo. Il nostro mondo non è l'universo, ma solo questa *machina*, circondata da un numero infinito di mondi simili od analoghi: stelle-soli, disseminate nell'oceano di etere del cielo.*

In effetti, se fu, ed è, possibile a Dio creare un mondo in questo nostro spazio, allora gli è, e fu, altrettanto possibile crearlo altrove. Ma l'uniformità dello spazio — puro ricettacolo dell'essere — priva Dio di ogni ragione di crearlo qui e non in altro luogo. Conseguentemente, un limite all'azione creativa di Dio è impensabile: in questo caso la possibilità implica la realtà. Il mondo infinito può essere, dunque deve essere, dunque è."

Perché come sarebbe male che questo spacio non fusse pieno, cioè che questo mondo non fusse; non meno, per la indifferenza, è male che tutto il spacio non sia pieno; e per conseguenza l'universo sarà di dimensione infinita e gli mondi saranno innumerabili.

O, secondo la formulazione dell'avversario aristotelico di Bruno, Elpino, ora convertito alle sue vedute*:

Affermo quel che non posso negare: cioè, che nel spacio infinito o potrebono essere infiniti mondi simili a questo, o che questo universo stendesse la sua capacità e comprensione di molti corpi, come son questi, nominati astri; ed ancora che (o simili o dissimili che sieno questi mondi) non con minor ragione sarebbe bene a l'uno l'essere che a l'altro; perché l'essere

* Cfr. *Acrotismus Camoeracensis*, p. 175.

* *De infinito universo e mondi*, p. 286.

* *Ibid.*, p. 289.

de l'altro non ha minor ragione che l'essere de l'uno, e l'essere di molti non minor che de' l'uno e l'altro, e l'esser de' infiniti che di molti. Là onde, come sarebbe male l'abolizione ed il non essere di questo mondo, così non sarebbe buono il non essere de innumerabili altri.

Più concretamente*:

ELPINO - Sono dunque soli innumerabili, sono terre infinite, che similmente circuiscono quei soli, come veggiamo questi sette circuire questo sole a noi vicino.

FILOTEI - Cossì è.

ELPINO - Come dunque circa altri lumi, che sieno gli soli, non veggiamo discorrere altri lumi, che sieno le terre, ma oltre questi non possiamo comprendere moto alcuno, e tutti gli altri mondani corpi (eccetto ancor quei che son detti comete) si veggono sempre in medesima disposizione e distanza?

La questione di Elpino è azzeccata: e tale è anche la risposta di Bruno, a dispetto di un errore di ottica che gli fa credere che, per essere visti, i pianeti debbano essere fatti sul modello di specchi sferici e possedere una superficie polita, liscia ed "acquosa": errore di cui non è responsabile, poiché, fino a Galileo, fu opinione comune**:

La ragione è, perché noi veggiamo gli soli, che son gli più grandi, anzi grandissimi corpi, ma non veggiamo le terre, le quali, per esser corpi molto minori, sono invisibili; come non è contra ragione, che sieno di altre terre ancora che versano circa questo sole, e non sono a noi manifeste o per lontananza maggiore o per quantità minore, o per non aver molta superficie d'acqua, o per non aver detta superficie rivolta a noi ed opposta al sole, per la quale, come un cristallino specchio, concependo i luminosi raggi, si rende visibile. Là onde non è meraviglia, né cosa contro natura, che molte volte udiamo il sole essere alcunamente eclissato, senza che tra lui e la nostra vista si venesse ad interporre la luna. Oltre di visibili possono essere anco innumerabili acquosi lumi (cioè terre, de le quali le acqui son parte) che circuiscono il sole; ma la differenza del loro circuito è insensibile per la distanza grande; onde in quel tardissimo moto, che si comprende in quelli che sono visibili sopra e oltre Saturno, non si vede differenza del moto de gli uni e moto de gli altri, né tampoco regola nel moto di tutti circa il mezzo, o poniamo mezzo la terra, o si ponga mezzo il sole.

Nasce allora la questione se le stelle fisse dei cieli siano realmente soli e centri di mondi paragonabili al nostro.**

* *Ibid.*, p. 334; cfr. *De immenso*, Opere, I, I, p. 218.

** *Ibid.*, p. 335; cfr. *De immenso*, I, II, p. 66.

** *Ibid.*, p. 336; cfr. *De immenso*, I, II, p. 121.

ELFINO - Dunque volete che, se gli astri che sono oltre Saturno, come appaiono, sono veramente immobili, verranno ad essere gli innumerabili soli o fuochi più o meno a noi sensibili, circa gli quali discorrenno le propinque terre a noi insensibili?

Ci si aspetterebbe una risposta positiva: ma, per una volta, Bruno è prudente⁴²:

Non, perché non so se tutti o la maggior parte sieno immobili, o se di quelli alcuni si gireno circa gli altri, perché non è chi l'abbia osservato, ed oltre non è facile ad osservare; come non facilmente si vede il moto e progresso di una cosa lontana, la quale a gran tratto non facilmente si vede cangiata di loco, siccome accade nel veder le navi poste in alto mare. Ma, sia come si vuole, essendo l'universo infinito, bisogna al fine che sieno più soli; perché è impossibile che il calore e lume di uno particolare possa diffondersi per l'immenso, come poté immaginarsi Epicuro, se è vero quel che altri riferiscono. Per tanto si richiede anco, che sieno soli innumerabili ancora, de quali molti a noi visibili in specie di picciol corpo; ma tale parrà minor astro che sarà molto maggior di quello che ne pare massimo.

L'infinità dell'universo sembra così perfettamente stabilita. Ma che conto fare dell'antica obiezione, secondo la quale il concetto di infinito si può applicare soltanto a Dio, cioè a un Essere incorporeo e meramente spirituale, obiezione che portò Nicola da Cusa — e più tardi Descartes — ad evitare di definire i loro mondi "infiniti," chiamandoli "interminati" o "indefiniti"? Bruno replica che egli non nega, naturalmente, la differenza assoluta che esiste tra l'infinità perfettamente semplice ed intensiva di Dio, e la molteplice ed estensiva infinità del mondo. In confronto a Dio il mondo è un mero punto, un nulla.⁴³

FILOTEO - In questo siamo concordanti, quanto a l'infinito incorporeo. Ma che cosa fa che non sia convenientissimo il buono, ente, corporeo infinito? O che repugna che l'infinito, implicato nel semplicissimo ed individuo primo principio, non venga esplicito più tosto in questo suo simulacro infinito e interminato, capacissimo de innumerabili mondi, che venga esplicito in sì angusti margini, di sorte che par vituperio il non pensare che questo corpo, che a noi par vasto e grandissimo, al riguardo della divina presenza non sia che un punto, anzi un nulla?

È proprio questa "nullità" del mondo e di tutti i corpi che lo costituiscono, che ne implica, però, l'infinità. Non v'è ragione che Dio crei un particolare genere di esseri a preferenza di un altro:

⁴² Ibid., p. 336.

⁴³ Ibid., p. 286.

il principio di ragion sufficiente rafforza quello di pienezza. La creazione divina, per essere perfetta e degna del Creatore, deve quindi contenere tutto il possibile, cioè innumerevoli esseri individui, terre, stelle e soli: cosicché si possa dire che Dio necessita di uno spazio infinito per situarvi il suo mondo infinito. Per riassumere⁴⁴:

Questo è quel che io dovevo aggiungere. Perché dopo aver detto l'universo dover essere infinito per la capacità ed attitudine del spazio infinito, e per la possibilità e convenienza dell'essere di innumerabili mondi, come questo; resta ora provarlo e dalle circostanze dell'efficiente che deve averlo prodotto tale, o, per parlar meglio, produrlo sempre tale, o dalla condizione del nostro modo di intendere. Possiamo più facilmente argomentare che infinito spazio sia simile a questo che veggiamo, che argomentare che sia tale quale non lo veggiamo né per esempio né per similitudine né per proporzione né anche per l'immaginazione alcuna la quale al fine non distrugga se medesima. Ora, per cominciarla: perché vogliamo o possiamo noi pensare che la divina efficacia si ociosa? perché vogliamo dire che la divina bontà la quale si può comunicare alle cose infinite e si può infinitamente diffondere, voglia essere scarsa ed astenersi in niente, atteso che ogni cosa infinita al riguardo de l'infinito è niente? perché volete quel centro della divinità, che può infinitamente in una sfera (se così si potesse dire) infinita amplificarsi, come invidioso, rimaner più tosto sterile che farsi comunicabile, padre fecondo, ornato e bello? voler più tosto comunicarsi diminutamente e, per dir meglio, non comunicarsi, che secondo la ragione della gloriosa potenza ed esser suo? perché deve esser frustrata la capacità infinita, defraudata la possibilità de infiniti mondi che possono essere, pregiudicata la eccellenza della divina imagine che dovrebbe più risplendere in uno specchio incontratto e secondo il suo modo di essere infinito, immenso?... Come vuoi tu che Dio, e quanto alla potenza e quanto a l'operazione e quanto a l'effetto (che in lui son medesima cosa), sia determinato, e come termino della convessitudine di una sfera, più tosto che, come dir si può, termino interminato di cosa interminata?

Non lasciamoci imbarazzare, aggiunge Bruno, dall'antica obiezione per cui l'infinito non è accessibile né comprensibile; è vero il contrario: esso è necessario, ed è pure la prima cosa che naturalmente *cadit sub intellectus*.

Giordano Bruno, mi spiace dirlo, non è un filosofo molto buono. L'unione di Lucrezio e del Cusano non produce un miscuglio molto coerente; e benché, come già si è detto, il suo esame delle obiezioni tradizionali al moto della terra sia piuttosto buono, il migliore di cui siano state oggetto prima di Galileo, come scienziato egli è mediocre, non capisce la matematica ed ha una concezione dei moti celesti piuttosto bizzarra. Il mio abbozzo della sua

⁴⁴ Ibid., p. 289.

cosmologia è, in effetti, alquanto unilaterale e del tutto incompleto: in realtà, la concezione bruniana del mondo è vitalistica e magica; i suoi pianeti sono esseri animati che si muovono liberamente ed armonicamente nello spazio, come quelli di Platone e Patrizzi. Bruno non è affatto uno spirito moderno. Tuttavia, la sua concezione è tanto possente e profetica, tanto sensata e poetica, che non possiamo che ammirarla, insieme con il suo Autore. Ed essa ha influenzato così profondamente — almeno nei suoi tratti formali — la scienza e la filosofia moderne, che non possiamo non assegnare a Bruno un posto importantissimo nella storia dello spirito umano.

Non so se Bruno abbia avuto una grande influenza sui suoi contemporanei, o se in generale abbia influito su di loro: personalmente, ne dubito moltissimo. Egli andò nel suo insegnamento molto oltre il proprio tempo⁴: per cui ritengo che la sua influenza abbia agito più tardi. Fu solo dopo le grandi scoperte telescopiche di Galileo che le sue idee furono accettate e divennero un importante fattore della concezione del mondo del Seicento.

Keplero collega Bruno a Gilbert e sembra suggerire che il grande scienziato inglese abbia tratto da lui l'idea dell'infinità dell'universo, cosa ovviamente possibile: la critica radicale cui Bruno sottopone la cosmologia aristotelica può aver colpito Gilbert; ma sarebbe questo l'unico punto in cui l'inglese accettò l'insegnamento del filosofo italiano. Infatti, non v'è molta somiglianza (a parte il comune animismo) tra la "filosofia magnetica" di William Gilbert e la metafisica di Giordano Bruno. F. R. Johnson ritiene che Gilbert fosse influenzato dal Digges e che, avendo affermato l'estensione indefinita del mondo, "il cui limite non è noto, e non può esserlo," "per rafforzare il proprio punto di vista adottasse, in maniera piuttosto confusa, l'idea del Digges, per cui le stelle sarebbero in numero infinito e situate a distanza infinita e variante dal centro dell'universo."⁵

Anche questo è più che possibile; tuttavia, se adottò questa idea del Digges, Gilbert respinse la collocazione dei corpi celesti in cieli teologici: egli non ha nulla da dirci sugli angeli e sui santi.

D'altro lato, né Bruno né Digges riuscirono a fargli accettare completamente la teoria astronomica di Copernico, della quale pare ammettesse soltanto la parte meno importante, cioè il moto

diurno della terra, e non quello annuo. È vero che quest'ultimo non è negato: viene semplicemente ignorato, mentre sono dedicate un numero di pagine molto eloquenti alla difesa e alla spiegazione (sulla base della filosofia magnetica) della rotazione diurna della terra sul proprio asse, ed alla refutazione della concezione aristotelica e tolemaica del movimento della sfera celeste, nonché alla negazione dell'esistenza stessa di tale sfera.

Per quanto concerne quest'ultimo punto, non dobbiamo comunque dimenticare che i solidi orbì dell'astronomia classica — e copernicana — erano stati nel frattempo distrutti da Tycho Brahe. Gilbert perciò, a differenza di Copernico, può tanto più facilmente non occuparsi della perfettamente inutile sfera delle stelle fisse, quanto non ammettere l'esistenza delle potenzialmente utili sfere planetarie. Così egli ci dice:

Ma, in primo luogo, non è verisimile che il cielo più alto e tutti i visibili lumi delle stelle fisse siano spinti lungo tal rapidissimo e inutile circuito. Inoltre, chi è mai il Signore che ha stabilito che le stelle da noi chiamate fisse stiano in una sola e medesima sfera, o che ha fissato con qualche ragionamento che esistono sfere reali e che queste, qualora ci fossero, sono adamantine? Invero nessuno ancora ha provato ciò; e non vi è dubbio alcuno che, come i pianeti sono a distanze ineguali dalla terra, così ne sono separati da diverse e grandissime altezze questi lumi grandi e molteplici; essi non sono posti in una superficie sferica del firmamento (come si immagina), né in un corpo a forma di volta; perciò gli intervalli che ci separano da alcune, a causa della loro distanza incommensurabile, sono piuttosto materia di opinione che di verifica; altre le superano di molto e sono remotissime, e collocate nel cielo a distanze variabili, sia nell'etere più fine o in una sottilissima quintessenza, sia nel vuoto; come possono rimanere nella loro posizione durante una rotazione tanto forte del vasto orbe, fatto di una sostanza così insicura?

Gli astronomi hanno osservato 1022 stelle; oltre a queste, innumerevoli altre appaiono molto piccole ai nostri sensi; mentre rispetto ad altre la nostra vista si oscura, e sono a stento distinguibili dall'occhio più acuto; e non v'è nessuno, per quanto buona sia la sua vista, che non senta, quando la luna è sopra l'orizzonte e l'atmosfera è limpida, che ve ne sono moltissime di più, non determinabili e vacillanti a causa della loro debole luce, ed oscurate a causa della distanza. Come deve essere incommensurabile allora lo spazio che si estende fino a queste remotissime stelle fisse! Quanto vasta ed immensa la profondità di questa sfera immaginaria! Quanto lontane dalla terra devono essere le stelle più remote, ad una distanza che trascende ogni senso, ogni arte, ogni pensiero! Quanto mostruoso deve essere un movimento di tal fatta!

È quindi evidente che tutti i corpi celesti, posti come in luoghi loro destinati, sono là costituiti in sfere, che essi tendono ai propri centri, e che intorno a questi vi è una confluenza di tutte le loro parti. E se essi hanno un movimento, questo sarà piuttosto il moto di ognuno intorno al proprio

⁴ Come scienziato fu, a volte, più arretrato.

⁵ Cfr. F. R. JOHNSON, *Astronomical thought in Renaissance England*, cit., p. 216.

centro, come quello della terra, o un moto progressivo del loro centro lungo un'orbita, come quello della luna.

Ma non può esservi movimento dell'infinito e di un corpo infinito, e perciò rotazione diurna del *Primum Mobile*."

* G. Galvani Gilberti Colchesteris, medici Londinensis. De magnete, magneticisque corporibus et de magno magnete tellure physiolocus nova, c. VI, cap. III, pp. 215 segg., London, 1600. L'opera del Gilbert fu tradotta da P. Fleury Motteley nel 1892 e da Sylvia P. Thompson nel 1900. La traduzione di Motteley fu ristampata nel 1941, nella collana "The classics of the St. John's Program" col titolo *William Gilbert of Colchester, physician of London. On the load stone and magnetic bodies and on the great magnet the Earth* ed. pp. 319 segg. Secondo J. L. E. DIXON, *A history of astronomy from Thales to Kepler*, 2^a ed., New York, 1957, p. 348 (in it. *Storia dell'astronomia da Talete a Keplero*, Feltrinelli, Milano, 1970), Gilbert nell'opera postuma *De mundo nostro tubularum physico-mathematica nova* (Amstelodami, 1631), "sembra essere tra il sistema di Techo e quello di Copernico". Ciò non è del tutto esatto, perché egli, a differenza di Techo e Brahe, si afferma la rotazione della terra, che Techo respinge, e fa' nega l'esistenza di una sfera delle stelle fisse, come pure la finitezza dell'universo, anche qui contro Brahe. Anche Gilbert si dice che benché la maggioranza dei filosofi collochi la terra al centro del mondo non vi è ragione di far ciò (l. II, cap. II, *De telluris loco*, p. 115): "Telluris vero globum in centro universi manentem omnia fere philosophorum turba collocant. At si motum aliquem habuerit praeter diurnam revolutionem (ut nonnulli existimant) erroniam etiam illam oportet esse, sui in suo sede volveretur tantum, non in circulo, planetarum ita moveretur. Non tamen inde, aut nullis aliunde depreceptis rationibus, certo pervaderetur eam in universae rerum naturae centro, aut circa centrum, permanere." E aggiunge che *ibid.*, p. 117: "Non est autem quo persuaderi possit in centro universi magis terram repere quam Lunam, quam Solem, nec ut in motivo mundo horum unum in centro sit, necesse est" e, inoltre, che il mondo non ha centro (p. 119).

D'altro lato, benché egli ponga il sole invece della terra al centro del mondo mobile (p. 120): "locus solis non in medio quod planetae in motu circulari tellurem non observant tamquam centrum motuum sed Solem magis," e si dice che il sole (p. 158) "maximam vim agendi et impellendi habet, qui etiam motivi mundi centrum est," ma non afferma espressamente che la terra appartenga a questo "mondo mobile" dei pianeti.

Benché con Copernico e si dica anche che stabilì nell'assegnare alla terra tre movimenti invece di due (intorno al proprio asse e intorno al sole), perché il terzo, che secondo Copernico faceva girare l'asse della terra per farla mantenere sempre la stessa direzione, non era altro un movimento, ma piuttosto mancanza di questo (p. 165): "Tertius motus a Copernico inveniunt non est motus omnino, sed telluris est directio stabilis," egli non afferma la verità della concezione eliocentrica.

Infatti, si dice (l. I, cap. XX, *De vacuo separato*) che le obiezioni aristoteliche contro il vuoto sono prive di valore, che le cose possono tanto muoversi nello spazio vuoto quanto rimanere immobili, e che la terra può benissimo essere un pianeta e girare come gli altri intorno al sole, ciò nondimeno, non vuole discutere tale questione (l. I, cap. XX, *De vacuo separato*, p. 49): "Cuius rei veritatem sic habeto. Omnia quiescunt in vacuo pariter, ita quae priusquam globus mundi. At nonnulli globi et infinitis vitibus et actu aliorum corporum aguntur circa quendam corpora, ut planetae circa Solem, Luna circa Tellurem et circa Solem. Quod si Sol in medio quiescit ut Canis, ut Orion, ut Arcturus, tum planetae tum etiam tellus a Sole aguntur in orbem consentientibus propter bonum ipsa globorum forma, si vero tellus in medio quiescit tunc cuius motu annuo non est locus hoc disceptare aguntur circa ipsam cetera moventur." È possibile, naturalmente, che Gilbert considerasse veramente fuori luogo in un libro dedicato allo sviluppo di una nuova filosofia del nostro mondo sovrinare la discussione del moto annuale della terra. Tuttavia è difficile accettare che se fosse stato pienamente convinto dell'astronomia copernicana, avrebbe evitato così inavvertitamente di farlo, anche quando affermava la rotazione giornaliera come per esempio nel capitolo VI del libro II della *Philosophia nova* (p. 151): "Terram circumvolvitur diurno motu, verissime videtur: an vero circulari aliquo motu circumferat, non hinc est loci inquirere." Sembra perciò che Gilbert non fosse molto interessato al problema, o scettico circa la possibilità di giungere a una conclusione, e che esistesse tra un copernicanesimo corretto (come quello di Keplero) e un altrettanto corretto "tuciano" (come quello di Longomontano).