

Alma Mater Studiorum – Università di Bologna

Scuola di Scienza

Dipartimento di Fisica e Astronomia

Corso di Laurea Magistrale in Astrofisica e Cosmologia

Niccolò Cusano e la sua filosofia cosmologica

Tesi di Laurea Magistrale

Presentata da:

Agnese Ferrini

Relatore:

Chiar.mo Prof. Cristian Vignali

Co-Relatore:

Chiar.ma Prof. Paola Focardi

Anno accademico 2023-2024

Sessione III

*«La precisione della verità risplende in modo
incomprensibile nelle tenebre della nostra
ignoranza. Questa è la dotta ignoranza [con la
quale] possiamo accedere, secondo i gradi di
dottrina dell'ignoranza stessa, a Dio di infinita
bontà massimo unitrino [...], in quanto si
rivela a noi in modo incomprensibile.»*

Niccolò Cusano, *La dotta ignoranza* (1440)

Abstract

Niccolò Cusano è stato una figura poliedrica nel XV secolo nella filosofia, teologia, e cosmologia.

La sua celebre opera, *De Docta Ignorantia*, può essere considerata un ponte tra il Medioevo e il Rinascimento essendo caratterizzata da una profonda riflessione sulla natura della conoscenza, della fede e della relazione tra l'uomo e il divino.

Cusano sosteneva che la conoscenza umana è limitata e che non è possibile misurare l'infinito, ma possiamo comprenderne la natura attraverso la docta ignorantia accettando la limitatezza della nostra conoscenza. Egli propose, inoltre, il concetto di coincidenza degli opposti: Dio è l'infinito che abbraccia tutte le dualità e le opposizioni. In questa visione sviluppò un'idea di universo infinito senza confini definiti, con molteplici mondi e il moto della Terra.

La sua concezione innovativa del cosmo ha influenzato il pensiero scientifico del Rinascimento offrendo una prospettiva che sfidava le convinzioni del suo tempo. L'epoca in cui viveva Cusano era ancora segnata dall'antico retaggio della concezione aristotelico-tolemaica che poneva la Terra ferma al centro di un universo chiuso e sferico, con il Sole, la Luna e i pianeti orbitanti attorno ad essa. Questa concezione era avallata dall'esperienza delle osservazioni "apparenti" e descritta da una solida teoria matematica. Il XVI secolo fu testimone di una rivoluzione scientifica che trasformò radicalmente la concezione dell'universo. Successivo di quasi un secolo a Cusano è Niccolò Copernico, l'astronomo polacco che, con la sua teoria eliocentrica, collocò il Sole al centro del sistema solare. Mettendo in luce l'ascesa dello spirito scientifico nel XVI secolo, si rischia talvolta di perdere di vista gli stretti legami che lo uniscono al secolo precedente, e di dimenticare la continuità del pensiero occidentale.

Copernico non menzionò esplicitamente Cusano nel *De Revolutionibus*, ma è difficile pensare che non fosse a conoscenza dell'esistenza del filosofo e della sua opera "la Docta Ignorantia" e la ricerca di una prova in questo senso è lo scopo del presente lavoro di tesi.

La struttura della tesi è la seguente: il primo capitolo è dedicato alla descrizione della vita di Cusano, il secondo all'analisi dell'opera *De Docta Ignorantia* con particolare attenzione ad alcuni concetti filosofici, quali l'infinito e la coincidenza degli opposti, e alla visione cosmologica che discende da essi.

Il terzo capitolo è dedicato a Copernico, il quarto e ultimo capitolo si apre con Giordano Bruno che a tutti gli effetti si può considerare "l'erede" del pensiero di Cusano e si conclude con la prova che dimostra inequivocabilmente che Copernico aveva letto la "Dotta Ignoranza".

Sommario

1 La vita di Cusano 10

- 1.1 I primi anni.....10
- 1.2 Inizio della carriera: il Concilio di Basilea..... 13
- 1.3 Inviato a Costantinopoli14
- 1.4 Inviato in Germania16
- 1.5 Vescovo di Bressanone..... 17
- 1.6 La lotta contro il conte18
- 1.7 La lotta contro gli Ussiti ed i Maomettani 20
- 1.8 Gli ultimi anni 22

2 De Docta Ignorantia.....26

- 2.1 Introduzione..... 26
- 2.2 Unità e trinità del massimo 33
- 2.3 L'universo e la sua unità..... 39
- 2.4 L'universo e la sua trinità 43
- 2.5 L'universo aristotelico-tolemaico47
- 2.6 Principi per una nuova cosmologia..... 50

3 Copernico57

- 3.1 La vita e gli studi universitari57
- 3.2 Gli sviluppi della sua visione cosmologica 60
- 3.3 Tra Medioevo e modernità: due visioni a confronto..... 63

4 L'influenza di Cusano su Copernico67

- 4.1 Giordano Bruno e il «divin Cusano»67
- 4.2 Giudizi degli storici..... 70
- 4.3 Diffusione pre-copernicana del *De Docta Ignorantia*..... 71
- 4.4 Prove indirette dell'influenza di Cusano su Copernico.....74
- 4.5 Alla ricerca di prove certe.....76

Conclusioni 82

Bibliografia 86

Capitolo 1

La vita di Cusano

1.1 I primi anni

La conoscenza storiografica moderna su Niccolò Cusano si deve ai vasti studi monografici di Vansteenberghe (1920) e a quelli condotti da Paolo Rotta (1928). Più recenti ma non meno importanti sono invece gli *Acta Cusana*¹, una preziosa miniera di fonti biografiche che comprendono anche la sua corrispondenza.

Niccolò Cusano, noto anche come Nicola Cusano, nacque nel 1401 a Kues (da cui il nome di *Cusanus*), un piccolo villaggio su un'ansa della Mosella, appartenente alla diocesi di Treviri, la più antica città cristiana della Germania.



Figura 1.1: La casa natale di Niccolò Cusano a Kues. Crediti: Sir Gawain.

¹ *Acta Cusana. Quellen zur Lebensgeschichte des Nikolaus von Kues*, ed. E. Meuthen, Hamburg, 1976 e seguenti

Il padre Giovanni (Henne) Krebs era un mercante e un battelliere arricchitosi di molte proprietà e rendite, tanto da far credito alla nobiltà. La madre era Caterina Roemer. Ebbe due sorelle, Margherita e Clara, poi sposate ed un fratello, Giovanni, che divenne sacerdote.

Da una breve autobiografia di Cusano si apprende che il cognome del padre aveva delle varianti: Kryfftz o Cryftz, corrispondenti a Krebs nel tedesco moderno, che significa granchio. Cusano non utilizzò il nome di famiglia dal 1430 e dal 1440 in poi si firmò Cusanus (Peroli 2017, pp X-XI), ma il riferimento ad esso rimane nel suo stemma cardinalizio in cui è raffigurato un gambero rosso.



Figura 1.2: Stemma del cardinale Niccolò Cusano, Crediti: Camelia Boban.

Fin da piccolo Cusano mostrò un grande interesse per gli studi ed è probabile che questo gli abbia provocato diversi contrasti col “rude battelliere” desideroso che il figlio portasse avanti l’azienda di famiglia. La tradizione vuole che il piccolo Cusano dopo una furibonda lite col padre, che si sarebbe lasciato andare a qualche violenza sul figlio, sia fuggito di casa per mettersi al servizio del conte di Manderscheid. È accertato che il conte lo accolse e dopo avergli dato modo di studiare in casa propria, lo mandò a Deventer, presso la scuola dei *Fratelli della vita comune* (Rotta 1928, p.4) legati al movimento della spiritualità religiosa della *Devotio moderna*, fondato nel 1376 da Gerardo di Grote².

² Gerardo di Grote (1340, 1348), detto il Grande, fu un predicatore olandese, che assieme ai suoi discepoli fondò la comunità dei Fratelli della vita comune, approvata da papa Gregorio XI nel 1376. La comunità religiosa rappresentava una corrente del movimento *Devotio moderna* che promuoveva una spiritualità intima e meditativa in contrapposizione con la pietà esteriore di stampo medioevale. Ai *Fratelli della vita comune* è attribuita l’ispirazione dell’opera *l’Imitazione di Cristo*, il testo cristiano più diffuso in Occidente dopo la Bibbia, il cui autore rimane tuttavia sconosciuto.

Nel 1416 Cusano si iscrisse all'Università di Heidelberg e studiò per un anno presso la Facoltà delle arti; non è noto, tuttavia, se abbia acquisito un titolo accademico, ma il primo documento in cui compare il suo nome è proprio quello della sua immatricolazione ad Heidelberg (Peroli 2017, pp. X-XI).

Si trasferì poi a Padova, all'epoca uno dei maggiori centri della cultura europea, dove studiò matematica, astrologia, statica, dinamica, cartografia e soprattutto diritto canonico, conseguendo all'età di 22 anni il titolo di "doctor decretorum", che offriva all'epoca le migliori possibilità per poter far carriera, sia all'interno della chiesa che in politica. La scelta di Padova fu molto importante non solo per la sua formazione e carriera ma anche perché gli permise di stringere rapporti con persone che svolgeranno un ruolo importante nel resto della sua vita. Tra queste troviamo i futuri cardinali Giuliano Cesarini (1398, 1444), al quale Cusano dedicherà le sue due prime grandi opere filosofiche, il *De Docta Ignorantia* e il *De coniecturis*, e Domenico Capricana (1400, 1458). Agli anni padovani risale anche l'amicizia col medico e astronomo Paolo del Pozzo Toscanelli (1397, 1482), con cui dialogherà per tutta la vita su questioni matematiche e a cui dedicherà nel 1445 il *De geometricis transmutationibus*, il primo dei suoi undici trattati di matematica.

Dopo una breve visita a Roma per il giubileo nel 1424 benevolmente impressionato dalla figura di papa Martino V³ e soprattutto dalle prediche di Bernardino da Siena (1380, 1444), santificato nel 1450, ritornò nel 1425 in Germania e si immatricolò all'Università di Colonia nella facoltà di filosofia e teologia, deciso a seguire la vocazione ecclesiastica.

Gli anni trascorsi a Colonia, il più grande centro intellettuale tra le province tedesche, furono fondamentali per la formazione filosofica e teologica di Cusano, così come lo furono gli anni a Padova per la sua formazione giuridica, e per i suoi interessi matematici e scientifici. Probabilmente non poté frequentare l'università con regolarità, perché appena arrivato in Germania fu attivamente impegnato come legale ed esperto di diritto canonico presso la curia di Treviri e poi come segretario dell'arcivescovo di Treviri, Otto von Ziegenhain (1380, 1430). Per tali servizi Cusano venne ricompensato con rendite e benefici ecclesiastici, fino agli anni del suo vescovato a Bressanone.

A Colonia, inoltre, egli divenne noto come uno dei più appassionati e fortunati ricercatori di codici antichi tra le biblioteche di conventi e abbazie. In particolare trovò 16 commedie di Plauto, 12 delle quali fino ad allora sconosciute, che consegnò nel 1429 a Roma al cardinale Giordano Orsini (1360 ca., 1438) che costituiscono il cosiddetto codice orsiniano e conservato in Vaticano (Rotta 1928, p.18). La sua fama di cacciatore di

³ Al secolo Oddone Colonna (1369, 1431), fu papa dal 1417 al 1431.

codici si diffuse tra gli umanisti italiani in Germania con i quali ebbe frequenti contatti.

1.2 Inizio della carriera: il Concilio di Basilea

Dopo essere stato consacrato sacerdote e divenuto, nel 1426, decano di san Florino di Coblenza, Cusano prese parte, nel 1432, al Concilio di Basilea come *nuncius et orator* del suo protettore, il conte Manderscheid (Rotta 1928, p.29), che pretendeva la cattedra arcivescovile di Treviri.

La carica era contesa in un primo momento con Jakob von Sierck, candidato eletto dal capitolo, e la controversia fu portata dinnanzi a papa Martino V che nominò (nel 1430), come nuovo arcivescovo di Treviri, Rabano di Helmstadt (1362, 1439) già vescovo di Spira (dal 1396).

Ulrico von Manderscheid, che non riconobbe la decisione papale, venne scomunicato dal pontefice perché si era insediato con la forza nell'arcivescovado e, sostenuto dalla nobiltà e da una minoranza del capitolo, esercitava il potere vescovile rimettendosi alla legittimazione dell'atto suo al Concilio.

Arrivato a Basilea, il giovane avvocato, già noto per i suoi studi e le sue scoperte di manoscritti, non si limitò a difendere la causa del suo protettore ma entrò nel vivo del dibattito politico del Concilio, che si divideva tra chi sosteneva il primato del Papa e chi quello del Concilio. Cusano si schierò dalla parte della maggioranza che sosteneva una limitazione dei poteri del Papa, ed espresse le sue idee nel *De concordantia catholica* (1433) anche se in modo moderato. Nel 1432 perse la causa di Ulrico von Manderscheid, che aveva sostenuto con forza e convinzione; e è probabile che sia stato proprio quell'esito disastroso a far meditare Cusano, ferito nel suo amor proprio, e a rivedere le sue posizioni verso la Santa Sede e lo stesso Concilio.

Il soggiorno a Basilea rappresentò comunque una tappa fondamentale nella brillante carriera di Cusano, in quanto gli permise di dimostrare le sue brillanti capacità di giurista e di storico del diritto di fronte ad una vasta comunità di giuristi, teologi, rappresentanti delle università e intellettuali provenienti da tutta la chiesa latina. Allargò la sua rete di conoscenze, strinse amicizie che svolgeranno un ruolo importante nella sua vita e ritrovò gli amici degli anni padovani, come Giuliano Cesarini, che era il presidente del concilio, e Domenico Capranica.

A Basilea Cusano diventò ben presto un personaggio di rilievo e venne coinvolto in molte delle questioni discusse dall'assemblea. Partecipò alla commissione *de fide*, il cui scopo consisteva nel discutere le questioni di natura prettamente teologica, di cui venne poi eletto giudice, carica importantissima che rifiutò non sentendosi più allineato alle posizioni antipapali del concilio. Fu però nella grave questione che riguardava la

riunificazione della Chiesa con la Chiesa d'Oriente che abbandonò definitivamente il partito conciliarista. Dopo una discussione tumultuosa tra i padri conciliari per la scelta della sede in cui si sarebbe dovuto tenere il concilio dell'unione, Cusano si schierò con la minoranza favorevole al papa, Eugenio IV⁴, e ne divenne il portavoce più autorevole. Si occupò tra le altre questioni anche della riforma del calendario giuliano, componendo nel 1436 un breve scritto, il *De reparatione kalendarii*, nel quale mostrò di avere una conoscenza approfondita delle dottrine astronomiche della sua epoca, acquisite probabilmente a Padova (Peroli 2017, p XXI)⁵.



Figura 1.3: Ritratto contemporaneo di Niccolò Cusano. L'immagine di un donatore è collocata sull'altare maggiore della cappella dell'Ospedale di San Nicola a Kues.

1.3 Inviato a Costantinopoli

Il cambio di “partito” da parte del Cusano, seppur fu visto dai più come un voltafaccia, segnò una grande svolta della sua vita. La scelta della sede,

⁴ Al secolo Gabriele Condulmer (1383, 1447), fu papa dal 1431 alla morte.

⁵ La sua conoscenza approfondita del cielo trova conferma anche in numerosi scritti astrologici conservati nella biblioteca di Cusano a Kues.

in cui poi si tenne il Concilio che coinvolse anche gli ortodossi, fu molto aspra tra i due partiti (erano in lizza Avignone, Basilea e Firenze) al punto tale da inviare due delegazioni ufficiali a Costantinopoli, per invitare ufficialmente i Greci ad un concilio. Cusano fu scelto come oratore assieme al Vescovo di Digne, Pietro di Versailles (1380 ca., 1446) e a quello di Porto, Antonio Martinez (1395 ca., 1447) del partito di minoranza e i tre partirono da Basilea con regolare decreto e lettere del Cesarini all'Imperatore bizantino, Giovanni VIII Paleologo (1392, 1448), e al patriarca di Costantinopoli, Giuseppe II (1360, 1439). Durante i negoziati Cusano si adoperò per avere la meglio sulla delegazione del "partito" di maggioranza e riuscì nel suo intento: la sua eccellente memoria gli permise di confutare la versione degli eventi di Basilea, che era stata esposta all'imperatore dai delegati del "partito avversario", e la sua azione diplomatica, ispirata ai sensi di fraternità e di unità della Chiesa, ebbe successo.

Inoltre durante la sua permanenza a Costantinopoli (agosto-novembre, 1437) Cusano ricercò i manoscritti autentici dei Concili antichi per poterli utilizzare nel Concilio dell'unione tra le due chiese.

Quando nel 1438 Cusano sbarcò a Venezia, assieme all'imperatore, al patriarca di Costantinopoli e a una schiera di prelati e di dotti greci, fu una grande festa. Tra i prelati greci degni di nota era il Bessarione (1403, 1472), vescovo di Nicea, che sarebbe divenuto in seguito (1439) cardinale e grande amico del Cusano (Peroli 2017, p. XIV).

Il viaggio a Costantinopoli rappresenta un'altra tappa fondamentale nella vita di Cusano, non solo perché segnò il suo passaggio al "partito papale", ma perché il giurista, cacciatore di manoscritti e teorico politico, divenne un filosofo e un teologo: di ritorno da Costantinopoli scrisse il *De Docta Ignorantia*, l'opera grazie a cui si assicurò un posto nella storia della filosofia come pensatore della «coincidenza degli opposti» e per l'appunto, della «dotta ignoranza».

Nello stesso periodo egli iniziò anche la stesura della sua seconda grande opera filosofica il *De coniecturis*, che avrebbe visto la luce nel 1442.

I due trattati, che contengono la sostanza del suo pensiero, furono dedicate al cardinale Cesarini.

L'8 aprile del 1438 si aprì il Concilio dell'unione a Ferrara, a cui Cusano partecipò saltuariamente a causa di gravosi impegni di politica ecclesiastica. Nel giugno dello stesso anno il Papa infatti lo inviò in Germania, assieme ad una legazione, per conquistare alla causa del papato i principi tedeschi che si erano dichiarati neutrali tra Eugenio IV ed il Concilio di Basilea. Ci vollero 10 anni di lavori, continue discussioni, infiniti appelli, lettere e discorsi per convincerli a sostenere la causa papale.

I membri della legazione pontificia vennero ricompensati per il loro servizio con nomine cardinalizie. Cusano fu elevato a cardinale, ma solo "in pectore", senza cioè che la sua nomina venisse resa ufficiale. Non è chiaro il

motivo di questa decisione di Eugenio IV. Solo due anni più tardi, nel 1448, la nomina venne resa pubblica dal nuovo papa Niccolò V⁶, che gli assegnò la titolarità della Basilica di San Pietro in Vincoli di Roma.

Giunto a Roma, in occasione del giubileo del 1450, per ricevere da Niccolò V il cappello cardinalizio, Cusano venne anche nominato vescovo di Bressanone.

Cusano rimase per tutto il 1450 a Roma, e riprese i suoi rapporti con l'ambiente umanistico. Entrò in contatto con Leon Battista Alberti (1404, 1472), forse tramite l'amico Paolo del Pozzo Toscanelli, e con Lorenzo Valla (1407, 1457), che lo raccomandò al pontefice per un posto da segretario.

Il 1450 fu anche l'ultimo anno della vita di Cusano privo di tensioni in cui poté dedicarsi alla sua produzione letteraria. In quell'anno compose il suo terzo lavoro filosofico, *i Dialoghi dell'Idiota*, che consta di quattro libri rispettivamente intitolati *La Sapienza dell'Idiota*, *La sapienza*, *La mente* e *Gli Esperimenti di Statica*. I primi due libri contengono una discussione sul significato della sapienza e su quale sia la via migliore per conseguirla, il terzo prosegue l'indagine attraverso un'analisi della natura e delle capacità conoscitive della mente e l'ultimo libro illustra i vantaggi delle misurazioni quantitative dei fenomeni fisici.

1.4 Inviato in Germania

Appena giunto al soglio pontificio, Niccolò V comprese che era necessario ricompattare la Chiesa con Roma e ristabilire il primato del Papa che era stato messo in discussione dal Concilio di Basilea. Per tale motivo scelse Cusano come legato apostolico nella Germania occidentale, nei Paesi Bassi e nella Boemia affidandogli due compiti: la predicazione dell'indulgenza giubilare per coloro che non avevano potuto recarsi a Roma per l'anno santo e la riforma delle chiese e dei costumi religiosi, soprattutto nei luoghi in cui, per effetto del Concilio di Basilea, si era verificato un ridimensionamento del sentimento religioso.

Cusano lasciò quindi Roma alla fine del 1450 per intraprendere un lungo viaggio che lo avrebbe portato a raggiungere Salisburgo, Eichstätt, Bamberg, Magdeburgo, Hildesheim, Minden, Magonza e Colonia. Per più di un anno percorse infaticabilmente, insieme ad una delegazione di 30 persone, circa 4.500 chilometri. E fu grazie alle fatiche apostoliche di tale missione che dobbiamo al poliedrico intellettuale anche le prime carte geografiche dell'Europa centrale.

⁶ Al secolo Tommaso Parentucelli (1397, 1455), amico di lunga data di Cusano, fu papa dal 1447 alla morte.

Dovunque andasse con il suo seguito, preceduto da un'umile croce donatagli dal Papa, veniva accolto con feste e salutato come un messaggero di Dio (Rotta 1928, p.80). In molte città le sue prediche vennero ascoltate da folle enormi. Oltre a svolgere un'intensa attività di predicazione, Cusano si impegnò nel combattere il lucro legato all'acquisto delle indulgenze e tutte le forme religiose che sfociavano nella superstizione e nell'idolatria. Inoltre, si impegnò in modo intenso nella formazione religiosa dei laici e nella promozione di sinodi diocesani e provinciali.

1.5 Vescovo di Bressanone

Alla fine di quel lungo viaggio Cusano arrivò nel 1452 a Bressanone, in qualità di vescovo, come già anticipato, dove assunse l'amministrazione della diocesi, fortemente indebitata. L'accoglienza non fu delle più rosee; infatti il capitolo del duomo già due anni prima aveva eletto come vescovo il canonico Leonardo Wiesmayer, parroco del Tirolo, consigliere e cancelliere del duca Sigismondo d'Austria (1427, 1496), conte del Tirolo, che voleva estendere il suo territorio alla diocesi di Bressanone. Niccolò V aveva compreso l'urgenza di intervenire con una decisione rapida per evitare la secolarizzazione del vescovato di Bressanone e, come aveva affermato nella bolla di nomina di Cusano a vescovo di Bressanone, datata 23 marzo 1450 (Rotta 1928, p.107), occorreva scegliere come vescovo un uomo che, animato dal profondo senso di dover difendere i diritti della Chiesa, fosse capace di resistere alle minacce di Sigismondo. Quest'ultimo si era opposto alla nomina di Cusano, ma nel 1451 era giunto ad un accordo: avrebbe rinunciato alle sue pretese in cambio di un compenso.

I rapporti tra Cusano e il conte sarebbero comunque rimasti molto tesi e il contrasto tra i due sarebbe stato solo l'inizio degli anni travagliati che Cusano avrebbe vissuto in Tirolo, caratterizzati da controversie con la nobiltà tirolese, da inutili sforzi per riformare i conventi, e da conflitti persino militari (come si vedrà di seguito).

Una questione su cui Cusano si mise subito al lavoro e che portò, nel giro di poco tempo, a buoni frutti fu il risanamento economico della diocesi di Bressanone che si trovava in una condizione economica disastrosa ed era stata privata delle sue proprietà terriere. Attraverso una gestione efficiente delle decime⁷, Cusano riuscì a sanare i debiti del vescovato in due anni e a recuperare quanto era stato ipotecato, giungendo addirittura a concedere, nel 1456, un prestito allo stesso duca Sigismondo. In parallelo Cusano svolse

⁷ La decima è un tributo esistito fin dall'antichità: come indicato dal nome l'importo è pari ad un decimo del raccolto o del reddito che in epoca medievale doveva essere versato al signore feudale o alla Chiesa.

una serie di ricerche negli archivi arcivescovili, mettendo in campo le sue abilità di studioso di pergamene, allo scopo di rivendicare eventuali diritti territoriali. Raccolse una serie di antichi documenti normativi che attestavano come nel corso dell'ultimo secolo la diocesi di Bressanone fosse stata privata dei suoi possedimenti e iniziò a chiederne la restituzione, inasprendo i rapporti con la nobiltà tirolese (Peroli 2017, pp. XLVI-XLVII).

Cusano cercò anche di attuare, nei monasteri di Bressanone, le riforme che aveva promosso nelle diocesi che aveva visitato in Germania, riguardo alla condotta morale, al lusso, al concubinato e alla superstizione. La risposta degli ordini religiosi non fu positiva ma ostile, tant'è che egli si recò, nel 1453, dal Papa per farsi investire di poteri speciali in modo da poter intervenire in qualsiasi convento.

Cusano incontrò le resistenze più forti nel monastero benedettino di Sonnenburg, presso S. Lorenzo di Sebato in Val Pusteria, di cui dal 1440 era badessa Verena di Stuben (1410, 1472). Il convento ospitava le giovani figlie della nobiltà tirolese che, non sposate, venivano destinate alla vita religiosa. Queste non solo non osservavano la regola benedettina, ma non avevano nessuna intenzione di farlo: disponevano di un patrimonio personale, partecipavano alle feste e conducevano una vita più che libera. Cusano impose loro quelle riforme di moralità che, per amore o per forza, aveva già attuato in altri ordini religiosi.

Verena si oppose per anni con tutte le sue forze, anche perché l'osservanza della clausura avrebbe impedito l'amministrazione delle proprietà feudarie dell'abbazia, e la sua resistenza fu sostenuta dalla nobiltà tirolese e dal duca Sigismondo che si intromise nella vicenda. Dopo una serie di trattative aspre e infruttuose, il conflitto si concluse, nel 1458, con la cosiddetta *battaglia di Enneberg* in cui morirono cinquanta soldati arruolati dalla badessa per riscuotere le decime dai contadini, e un anno dopo Verena accettò di dimettersi dal convento. Una piccola vittoria per Cusano, che, dopo aver faticato a lungo nella gestione del conflitto, attribuì a Verena di Stuben uno dei motivi per concludere la sua esperienza a Bressanone.

1.6 La lotta contro il conte

Negli anni trascorsi a Bressanone, Cusano non solo lottò contro la badessa Verena ma dovette combattere anche contro il conte del Tirolo. Il conflitto con il duca Sigismondo fu così aspro e duraturo da meritare un intero capitolo nella biografia scritta dal Rotta (Rotta 1928 p. 127). Le battaglie contro i due nemici, il conte e la badessa, apparentemente distinte ma nella sostanza congiunte, erano parte di un conflitto molto più esteso che vedeva i vescovi del suo tempo coinvolti a dover fronteggiare le minacce

sui loro diritti territoriali da parte di principi feudatari e a combattere la decadenza spirituale della Chiesa.

I rapporti col duca si deteriorarono ulteriormente quando nel 1453 il capitolo di Bressanone votò, come vescovo di Coira, Simone di Welen, nipote di Cusano. La votazione non fu in realtà unanime e Cusano reagì scomunicando i canonici che si opponevano a tale decisione. Dopo gravi intimidazioni e minacce di morte, Cusano, temendo per la sua vita, si rifugiò nel castello di Andraz⁸, che apparteneva alla sua diocesi, dove rimase fino al 1458. La situazione si aggravò quando egli impose un interdetto (ossia la proibizione degli atti di culto) in tutti i luoghi che appartenevano ai domini del duca.

In quello stesso anno la vicenda si complicò in quanto Gregorio di Heimburg (1400 ca., 1472), avversario di Cusano al concilio di Basilea e nelle Diete imperiali⁹, divenne consigliere di fiducia di Sigismondo. Papa Pio II, salito al soglio pontificio sempre nel 1458, intervenne sperando in una riconciliazione tra il vescovo e il duca, ma i suoi tentativi di mediazione fallirono, poiché l'astuto consigliere del duca contribuì in modo significativo ad esacerbare la tensione.

Gli eventi precipitarono quando Cusano, giunto a Brunico, minacciò di trasferire tutti i domini feudali della chiesa di Bressanone all'imperatore Federico III¹⁰, intendendo così colpire l'ambizione del duca che desiderava l'autonomia politica del Tirolo. Sigismondo passò alle armi attaccando con il suo esercito Brunico e Cusano, ritiratosi nel castello, fu costretto ad arrendersi e ad accettare tutte le richieste¹¹ del conte del Tirolo.

Rimesso in libertà dopo una settimana, Cusano revocò tutte le concessioni, lasciò la sua diocesi e si recò dal Papa. La disputa si concluse solo nel 1464: Cusano rimase vescovo ma dovette cedere l'esercizio dell'ufficio ad un sostituto.

⁸ Schloss Buchenstein in tedesco.

⁹ Le Diete imperiali erano assemblee del Sacro Romano Impero che riunivano l'imperatore, i principi e il clero per discutere di guerra, pace e legislazione.

¹⁰ Federico III d'Asburgo (1415, 1493) fu eletto Re dei Romani nel 1440 quale successore di Alberto II.

¹¹ Tra le richieste del duca vi era la restituzione gratuita del castello di Taufers (che aveva venduto per necessità di denaro), la restituzione dei castelli del vescovo al Capitolo che avrebbe nominato capitani graditi al duca, la revoca dell'interdetto e la domanda al papa dell'assoluzione del duca.



Figura 1.4: Il castello di Brunico dove Cusano fu costretto ad arrendersi.

1.7 La lotta contro gli Ussiti ed i Maomettani

Le capacità diplomatiche e di mediazione di Cusano e il suo spirito da giurista, talvolta intransigente, risultano evidenti nelle lotte che condusse contro gli Ussiti e i Maomettani. Tra i compiti che gli furono assegnati al Concilio di Basilea e che gli riuscirono fu quello di raggiungere un compromesso con gli Ussiti ribelli. La questione nacque nel 1415 quando Giovanni Huss (1371, 1415) fu condannato al rogo, come eretico, dal Concilio di Costanza, condanna a cui seguirono insurrezioni in Boemia. Le rivendicazioni di Huss, sostenute dai suoi seguaci, erano quattro e precisamente: la libertà di predicazione in lingua locale, l'uso del calice nella Comunione anche per i laici, la soppressione della proprietà ecclesiastica e la punizione di ogni peccato mortale da parte dei membri del clero.

Gli Ussiti furono invitati al Concilio di Basilea dal cardinale Cesarini, allora nella veste di presidente, che desiderava una vera conciliazione e un ritorno dei ribelli all'ovile di Roma.

Il Cusano, come si è detto (cfr. 1.2), faceva parte della commissione della fede, una commissione di teologi costituita per esaminare le quattro questioni: a lui, in particolare, spettò l'incarico di studiare la seconda, quella che riguardava l'uso delle due specie, del pane e del vino, nella Comunione che rappresentava il punto cruciale delle quattro. Nonostante da parte dei cattolici, quali il Cesarini e il Cusano, la disposizione d'animo fosse più che pacifica, così non fu da parte degli Ussiti che inizialmente rifiutarono la posizione espressa da Cusano nel Concilio a cui "si arresero" alla Dieta di Iglau nel 1436 (Rotta 1928, p. 173).

Oltre a combattere l'eresia dal punto di vista teologico e utilizzando le sue capacità di giurista, Cusano si impegnò anche a difendere la Chiesa dal pericolo turco e a studiare il Maomettismo.

Nel 1453, il sultano Maometto II (1432, 1481) alla guida di un esercito di 160.000 uomini, aveva conquistato Costantinopoli, ponendo fine ad una situazione politica e culturale che durava da più di 1100 anni (Peroli 2017, p. XLIII). La notizia della caduta della "sacra capitale d'Oriente", la "seconda Roma", si era diffusa rapidamente, suscitando grande paura nel mondo cristiano d'Occidente e il papato veniva sollecitato, da più parti, a preparare un'azione militare comune d'Occidente.

È in questo contesto che Cusano, nel suo vescovado di Bressanone, nonostante l'asprezza della lotta contro il duca Sigismondo, scrisse in risposta alla caduta di Costantinopoli il *De Pace fidei*, un'opera dedicata al dialogo e alla concordia delle religioni, che per molti versi si può considerare l'inizio dello sviluppo dell'idea di tolleranza in età moderna. Nonostante ciò, Cusano fu pregato, da diverse parti, di sostenere la crociata contro i turchi e di influenzare i più affinché si decidesse con la massima rapidità riguardo a una risposta militare, richiesta a cui diede seguito, nel 1454, alla Dieta di Norimberga in qualità di legato pontificio (Rotta 1928 p. 196).

L'idea della crociata fu ripresa con più vigore da papa Callisto III¹² che, nel 1455, affidò a Cusano il compito di diffondere tale idea in Germania e in Inghilterra.

A quel tempo, però, Cusano era impegnato nelle lotte contro il conte del Tirolo e non poté abbandonare la diocesi di Bressanone. Intanto i Turchi, conquistata Costantinopoli, avanzarono nella penisola balcanica con l'obiettivo Belgrado, avvicinandosi al Danubio. Furono fermati nel 1456 sotto le mure di Belgrado da Giovanni Hunyadi (1407, 1456), eroico capitano e reggente ungherese e da Giovanni da Capestrano (1386, 1456)¹³ che arrestarono la loro avanzata. Ricevuta questa notizia, Cusano la celebrò nel suo vescovado con grandi manifestazioni di gioia e di ringraziamento a Dio per quella prima vittoria della Croce sulla Mezzaluna.

Quando il pericolo turco si impose di nuovo, il successore di Callisto III, papa Pio II¹⁴ incaricò Cusano di elaborare una valida ed esauriente confutazione dell'Islamismo. Tale compito, che Cusano portò a termine con tutta la sua dedizione e capacità, si tradusse nell'opera *Cribatio Alchorani* (1460/61), che risultò perfettamente in linea con quanto aveva espresso, nel 1453, nella *De pace fidei*: a Cusano non importò di dimostrare la supremazia

¹² Al secolo Alfonso de Borgia y Cabanilles (1378, 1458), papa succeduto a Niccolò V dal 1455 alla morte.

¹³ Giovanni da Capestrano era un predicatore estremamente zelante nel convertire gli eretici. Venne inviato dal papa nel 1456, insieme ad alcuni altri frati, a predicare la Crociata contro i Turchi radunando attorno a sé alcuni volontari crociati. Fu beatificato nel 1650 e canonizzato nel 1690.

¹⁴ Al secolo Enea Silvio Bartolomeo Piccolomini (1405, 1464), papa dal 1458 alla morte.

del Vangelo sul Corano, ma volle invece mettere in risalto la concordanza di alcune parti allo scopo di sostenere la tesi che i Maomettani potessero essere convertibili alla vera fede. Tale idea piacque talmente tanto al Papa che la volle scrivere in una lettera indirizzata al Sultano, nel 1461.

La realtà però tradì tutte le aspettative: i Turchi non si convertirono affatto, Pio II morì senza vedere la crociata, e anche Cusano passò a miglior vita senza avere il conforto di sapere che una piccola parte degli infedeli iniziava ad accostarsi al cristianesimo, come aveva intensamente sperato.

1.8 Gli ultimi anni

Cusano trascorse gli ultimi sei anni della sua vita a Roma. Abitò nel palazzo papale, ma le sue condizioni economiche erano tali da non consentirgli di far fronte alle sue spese. La sua sobrietà e il suo stile di vita, già noti fin dal tempo del suo viaggio in Germania, divennero famosi, soprattutto perché paragonati allo sfarzo e all'opulenza degli altri cardinali.

D'altra parte, dal momento che non gli dovevano mancare le risorse economiche dovute al cumulo di benefici che aveva acquisito, testimoniate anche dalle accuse di avarizia che gli aveva rivolto Gregorio di Heimburg, consigliere del duca e suo avversario più accanito, si può ipotizzare che il regime di ristrettezza economica fosse dovuto al fatto che non poteva più contare sui proventi della diocesi di Bressanone. Oltre a ciò, è noto che Cusano investì il proprio patrimonio in opere quali l'ospizio da 10,000 fiorini d'oro che fece costruire nel 1446 nella sua città natale di Kues e che fu pronto nel giro di pochi anni (Rotta 1928, pp. 206-207). Nella concezione del Cusano l'ospedale non doveva essere un edificio solo per la cura del corpo, ma anche per la mente e dell'anima. Per questa ragione lo dotò di una biblioteca, che fece collocare nella sala più bella, in segno del suo amore per gli studi e di gratitudine verso il suo protettore che gli aveva consentito di accedervi proprio nella sua città natale.



Figura 1.5: L'Ospedale di San Nicola (Cusanusstift) a Kues fondato da Niccolò Cusano. Al suo interno vi sono ancora una storica cantina e una delle più ricche biblioteche europee, dove sono custodite tutte le opere di Niccolò Cusano ed altri 1841 manoscritti.

La biblioteca fu arricchita dal “tesoro” di tutti i manoscritti di Cusano, una gran parte dei quali purtroppo non vi si trova più¹⁵. Nonostante ciò, la biblioteca ha un valore inestimabile in quanto al suo interno si trovano 270 volumi anteriori al XVI secolo¹⁶.

All'ospedale non mancò una cappella. Del resto, il sito in cui sorge è quello di un'antica cappella dedicata a S. Nicola vescovo di Mira in Lincia, sulla riva della Mosella. L'ospedale di S. Nicola (detto anche Cusanusstift) che porta il nome sia del santo sia della famiglia di Nicola Cusano, è tuttora attivo.

¹⁵ Nel corso del tempo, in particolare nei secoli XVII e XVIII, l'ospedale perse circa 80 manoscritti, che ora si trovano in molte biblioteche europee, soprattutto a Bruxelles e a Londra.

¹⁶ Rotta dedica alla biblioteca un intero capitolo.



Figura 1.6: Il Trittico della Passione sopra l'altare maggiore della cappella S. Nicola a Kues, in cui sono stati dipinti il cardinale Cusano e suo fratello Giovanni inginocchiati. Crediti: G. Freihalter.

Gli anni romani furono ricchi dal punto di vista dei rapporti con gli umanisti e gli uomini di cultura, e fecondi per la riflessione filosofica. Di quel periodo ci offre una testimonianza (Peroli 2017, pp LV-LVI) Giovanni Andrea Bussi (1417, 1475), che Cusano, appena giunto a Roma, aveva scelto come segretario¹⁷.

Nel 1467, tre anni dopo la morte del Cusano, Bussi iniziò una collaborazione con i chierici tedeschi, Konrad Sweynheim (? , 1476) e Arnold Pannartz (? , 1476), che avevano introdotto, nel 1465 a Subiaco, la prima tipografia italiana. Nel 1468 Bussi ne assumerà la direzione e nel giro di pochi anni pubblicherà un “*corpus*” di classici vasto e accurato, compresi gli scritti dei padri della chiesa. Nella sua Prefazione alle *Epistulae* di san Girolamo del 1470, Bussi esalterà l’invenzione della stampa ad opera di Gutenberg e racconterà che Cusano aveva visto nascere quell’arte in Germania e aveva desiderato che fosse portata in Italia.

Nel 1464 papa Pio II lanciò un nuovo appello a favore della crociata contro i Turchi e stabilì Ancona come luogo di raccolta, da dove una flotta dei crociati sarebbe dovuta partire. Lungo la strada per raggiungere Pio II, Cusano si ammalò gravemente a Todi e l’11 agosto morì. Secondo le sue ultime volontà testamentarie, il suo corpo venne trasferito a Roma, nella chiesa di San Pietro in Vincoli di cui era stato cardinale titolare; mentre il cuore venne sepolto nella cappella dell’ospizio, quell’ospizio da lui fondato che è tuttora vivo e pulsante.

¹⁷ Qualche anno più tardi, nel 1461, Cusano prenderà alle sue dipendenze anche Gaspare Biondo (1433 ca., 1493), figlio del celebre umanista Flavio Biondo (1392, 1463).



Figura 1.7: La tomba di Niccolò Cusano presso la Basilica di San Pietro in Vincoli. L'opera è di Andrea Bregno e raffigura Cusano tra santi ed angeli.

Capitolo 2

De Docta Ignorantia

2.1 Introduzione

Il *De Docta Ignorantia* è la prima opera filosofica di Cusano, il lavoro grazie a cui acquisì notorietà tra i suoi contemporanei e si conquistò un posto nella storia della filosofia.

Venne scritto in un periodo compreso tra il 1438 e il 1440, appena successivo alla missione a Costantinopoli (cfr. § 1.3).

Fu proprio durante il viaggio di ritorno in mare ad essere illuminato “per ispirazione divina” alla docta ignoranza, dopo aver tentato a lungo altre vie, come egli stesso racconta nella lettera al cardinale Giuliano Cesarini che chiude l’opera:

Ricevi ora, reverendo padre, ciò che da lungo tempo ho desiderato ardentemente conseguire, percorrendo diverse vie dottrinali, ma che prima non ero riuscito a trovare, fino a quando, durante il mio ritorno in mare dalla Grecia, credo per un dono celeste del Padre dei lumi, dal quale proviene ogni dono ottimo, non giunsi al punto di abbracciare, nella docta ignoranza, le cose incomprensibili in modo incomprensibile, trascendendo quelle verità incorruttibili che sono umanamente conoscibili (III, § 263).

Similmente ad altri scritti di Cusano, il *De Docta Ignorantia* non fu composto nello spazio chiuso di università o biblioteche, ma in mezzo ai conflitti politici, culturali ed ecclesiali del suo tempo. Infatti nel 1438 Cusano fu dapprima a Ferrara alla corte pontificia; poi nell’ottobre dello stesso anno fu inviato in Germania alla dieta di Norimberga e nella primavera dell’anno seguente ad altre assemblee di principi ed ecclesiastici, per indurre i tedeschi a schierarsi con papa Eugenio IV (cfr. § 1.3). Solo nel 1440, durante un momento di riposo nella sua città natale, Kues, Cusano riuscì a concludere l’opera.



Figura 2.1: L'incipit del *De Docta Ignorantia* in un manoscritto conservato nella Biblioteca dell'Ospedale di San Nicola (Kues), codice 218, foglio 1r.

Il *De Docta Ignorantia* è composto da tre libri che trattano, rispettivamente, di Dio, del mondo (o universo) e di Cristo. Tre tematiche strettamente connesse l'una all'altra, in cui Cusano propone una nuova

concezione del sapere e una nuova visione della realtà di Dio e dell'uomo, toccando una varietà di temi di carattere filosofico, teologico, matematico, cosmologico ed ecclesiologico.

Nei primi quattro capitoli del primo libro Cusano ci presenta gli argomenti dell'intero volume e alcune considerazioni che tendono a dare una giustificazione del metodo basato sulla "dotta ignoranza". Che si tratti di un metodo lo dice l'autore stesso nella dedica al Cesarini: *ratiocinandi modum suscipe*.

Partendo dalla celebre asserzione aristotelica secondo cui tutti gli uomini desiderano per natura la conoscenza (*omnes homines natura scire desiderant*), Cusano spiega come la conoscenza umana si basa su rapporti di proporzione tra ciò che conosciamo e ciò che non conosciamo.

Tutti coloro che conducono un'indagine, tuttavia, giudicano le cose incerte in modo proporzionale, mediante cioè una comparazione con qualcosa che viene presupposto come certo. Ogni ricerca, pertanto, ha carattere comparativo e impiega come mezzo la proporzione. Ora, quando le cose che vengono ricercate possono essere comparate con un presupposto certo e ricondotte proporzionalmente ad esso per una via breve, allora il giudizio formulato dalla nostra conoscenza è facile. Quando, invece, abbiamo bisogno di molti passaggi intermedi, allora insorgono difficoltà e il procedimento diventa più faticoso; ciò è ben noto in matematica, dove le prime proposizioni vengono ricondotte con facilità ai primi principi, che sono di per sé noti, mentre è più difficile ricondurre ad essi le proposizioni successive, in quanto lo si può fare solo attraverso la mediazione delle proposizioni precedenti (I, 1, § 2).

Conoscere per Cusano significa misurare, ovvero stabilire proporzioni fra cose diverse: tra un oggetto che intendiamo conoscere e qualcosa che ci è già noto. Il risultato di tale confronto è un rapporto grazie al quale si può iniziare a conoscere ciò che prima era ignoto.

Poco dopo Cusano sottolinea che la conoscenza per proporzione deve necessariamente impiegare la matematica, e ricorda Pitagora secondo il quale tutte le cose vengono conosciute attraverso la forza dei numeri. In questo senso, ogni nostra conoscenza della realtà ha sempre un carattere comparativo ed impiega come mezzo la proporzione, che può risultare facile o difficile a seconda di quanti passaggi intermedi sono necessari.

Da questa descrizione del metodo con cui procede la nostra conoscenza razionale Cusano trae due conseguenze. La prima è esposta nel primo capitolo: l'infinito in quanto tale resta a noi sconosciuto in quanto sfugge ad ogni proporzione¹⁸.

La *infinitas* per Cusano è strettamente connessa con la concezione di Dio come afferma in un passo significativo della sua opera:

¹⁸ Il principio «finiti ad infinitum nulla est proportio» risale in realtà ad Aristotele (*De coelo*, I, 6, 274, a7 e 275, a13) e viene ampiamente ripreso da diversi filosofi (tra cui Boezio, Dionigi, S. Tommaso d'Aquino e Scoto).

Ora, secondo la teologia negativa¹⁹, in Dio non si trova altro che l'infinità. Per questo motivo, secondo tale teologia Dio non può essere conosciuto in questo mondo, né nel mondo futuro, ma egli è noto solo a se stesso; rispetto a Dio, infatti, ogni creatura è tenebra, e la tenebra non è in grado di comprendere la luce infinita (I, 26, § 88).

La seconda conseguenza è che «la verità precisa è incomprendibile» come recita il titolo del terzo capitolo.

Secondo Cusano non solo l'infinito è per noi inconoscibile, ma anche nell'ambito del finito ogni nostra conoscenza ammette sempre un «magis et minus», dell'«excedens et excessum» ossia un di più e un di meno e non potrà mai essere precisa.

Infatti se conoscere è proporzione, allora ogni ente finito è sempre «più» di un altro che esso «supera» e «meno» di un altro da cui è «superato», e date due cose simili possiamo trovare altre due ancora più simili, e così via all'infinito. Perciò la verità di una cosa, intesa come precisione o proporzione perfetta, è irraggiungibile.

Un intelletto finito, pertanto, non può raggiungere con precisione la verità delle cose procedendo mediante similitudini. La verità, infatti, non è qualcosa di più o qualcosa di meno, ma consiste piuttosto in qualcosa di indivisibile, che non può essere misurato da ciò che non sia la verità stessa. L'intelletto, dunque, che non è la verità, non giunge mai a comprendere la verità in modo così preciso da non poterla comprendere in modo ancora più preciso, all'infinito [...] Dunque la quiddità delle cose, che è la verità degli enti, è inattingibile nella sua purezza ed è cercata da tutti i filosofi, ma da nessuno è stata scoperta nella sua realtà (I, 3, § 10).

Per rendere al meglio l'incommensurabilità della verità Cusano fa un parallelismo geometrico: l'intelletto umano sta alla verità come il poligono inscritto sta al cerchio. Più aumentiamo il numero dei lati del poligono inscritto e più il poligono si avvicina al cerchio in cui è inscritto, senza tuttavia mai coincidere con esso.

La verità precisa rimane a noi sconosciuta, e questa nostra condizione del sapere non è un limite ma anzi una consapevolezza che Cusano chiama *dotta ignorantia*. Dotta perché per “dono divino” è alimentata dall'aspirazione naturale al sapere: tanto più desideriamo sapere e «tanto più profondamente saremo dotti di questa ignoranza, tanto più ci avvicineremo alla verità» (I, 3, § 10).

¹⁹ La teologia negativa si basa su negazioni (ovvero definizioni di ciò che non è Dio, per esempio “Dio non è pietra”) contrapposte alle affermazioni della teologia positiva (per esempio “Dio è intelligenza e vita”) ritenute insufficienti. La stessa “*infinità*” possiede un termine negativo che meglio di altri designa Dio.

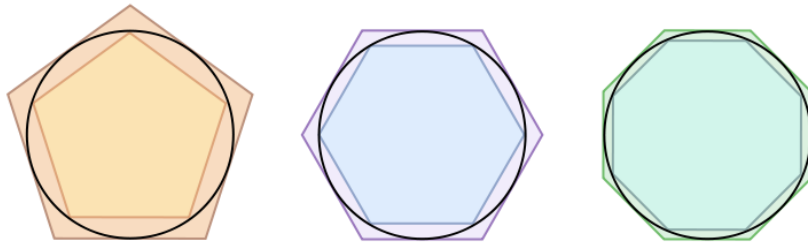


Figura 2.2: Esempio matematico usato da Cusano per dimostrare che l'uomo può avvicinarsi sempre più alla verità senza mai raggiungerla, come il poligono inscritto può approssimare sempre più il cerchio senza mai coincidere con esso.

Un'applicazione di tale metodo si ha subito in riferimento al concetto di massimo e al principio di contraddizione degli opposti, che permea tutta l'opera. Il «massimo assoluto», che Cusano identifica con Dio, è qualcosa che possiamo cogliere con il nostro senso, la ragione o l'intelletto, senza comprenderlo mai fino in fondo. Il massimo è ciò di cui nulla può essere maggiore e, allo stesso modo, il minimo è ciò di cui nulla può essere minore. E come non possiamo comprendere il massimo, così non possiamo comprendere il minimo. Con uno «sforzo della mente», svincolando il massimo e il minimo dalla quantità si arriva a concludere che massimo e minimo sono la stessa cosa: gli opposti coincidono²⁰. Paragonando per esempio Dio alla luce, egli dice «Dio è massimamente luce ed è minimamente luce» (I, 4, § 12). È massima luce in quanto non c'è altra luce al di fuori di essa; e contemporaneamente minima perché altrimenti vi sarebbe la possibilità che qualcosa non illuminata da essa rimanga al buio. Il nostro intelletto non può comprendere questo principio, perché è finito come lo è la natura in cui è immerso, il nostro sapere dunque non riesce a connettere gli opposti. La nostra conoscenza si basa infatti sul principio di non contraddizione su cui si regge la matematica.

Questo supera tutto ogni nostra capacità intellettuale, che non può combinare razionalmente, nel suo principio sulle vie della ragione, le contraddizioni: perché noi procediamo nel cammino del sapere solo con quelle verità che la natura stessa ci manifesta. E la natura, essendo lontanissima dall'infinita virtù, non sappiamo connettere insieme i contraddittori che distano all'infinito. In modo incomprensibile, dunque, al di sopra di ogni discorso razionale, vediamo che il massimo assoluto è l'infinito cui nulla si oppone e con il quale il minimo coincide (I, 4, § 12).

Fondato così il metodo, Cusano affronta i tre argomenti, che rappresentano in realtà tre modi di considerare il «massimo»: il «massimo

²⁰ Il concetto di massimo riferito a Dio è tradizionale nella filosofia scolastica. La novità introdotta da Cusano è l'identificazione del massimo col minimo.

assoluto», il «massimo contratto» e il «massimo assoluto e contratto allo stesso tempo».

Il «massimo assoluto» è ciò che «la fede di tutte le nazioni crede essere Dio» che coincide con l'unità, o l'uno assoluto, e poiché in essa nulla si oppone coincide anche con il minimo.

Il «massimo contratto» è l'Universo, in cui l'unità è contratta nella pluralità: è l'ambito in cui la totalità dell'essere, che in Dio è contenuta originariamente nella sua unità, si esplica nella molteplicità delle singole realtà diverse e distinte le une dalle altre, separate tra loro nello spazio e nel tempo. Ed è massimo in quanto contiene in sé tutte le cose, in modo che non possa esserci nulla al di fuori di esso.

Il «massimo assoluto e contratto allo stesso tempo» è l'unione tra i primi due, ed è Cristo, che essendo uomo-Dio può superare la sproporzione tra infinito e finito, raggiungere la perfezione del sapere, e comprendere la verità.

I

NICOLAUS DE
Cusa Cardinalis Reuerendissimo Pa-
tri Iuliano Cardinali, præceptor
suo S.



Admirabitur & rectè, maximum tuum etiam probatissimum ingenium, quid sibi hoc uelit, quod dum meas barbaras ineptias incautiùs pandere attento, te arbitrum eligo, quasi tibi pro tuo Cardinalatus officio apud Apostolicam sedem in publicis maximis negotijs occupatissimo aliquid otij superfit, & post omnium Latinorum scriptorum, qui hæcenus claruerunt, supremam notitiam, & nunc Græcorum etiam, ad meum istum fortassis ineptissimum conceptum tituli nouitate trahi possis. Qui tibi qualis ingenio sim, iam dudum notissimus exiit. Sed hæc admiratio, non quòd prius incognitum hic insertum putes, sed potius qua audacia, ad de docta ignorantia tractandum ductus sim, animum tuum sciendi perauidum, spero uisendum alliciet. Ferunt enim Naturales, appetitum quandam tristem sensationem in stomachi officio anteire, ut sic natura quæ seipsam sanam conseruare nititur, stimulatata reficiatur: ita rectè puto admirari (propter quod philosophari) sciendi desiderium præuenire, ut intellectus cuius intelligere, est esse, studio ueritatis perficiatur. Rara quidem etsi monstra sint, nos mouere solent. Quamobrem præceptorum unice, pro tua humanitate aliquid digni hic latitare existimes, & ex germano in rebus diuinis qualemcunq; ratiocinandi modum suscipe, quem mihi labor ingens, admodum gratissimum fecit.

Quomodo scire est ignorare. Cap. I.

Diuino munere omnibus in rebus naturale quoddam desiderium inesse conspicimus, ut sint meliori quidem modo quo hoc cuiusq; nature partitur conditio, atq; ad huc finem ea operari, instrumentaq; habere opportuna quibus iudicium cognatum est cõueniens proposito cognoscendi: ne sit frustra appetitus & ut in amato, pondere propriæ nature, quietem attingere possit. Quòd si fortassis secus contingat, hoc ex accidenti uenire necesse est, ut dum infirmitas gustû, aut opinio rationem seducit. Quamobrem sanum liberum intellectum, uerum (quid insatiabiliter indito discursu, cuncta per lustrando attingere cupit) apprehensum, amoroso amplexu cognoscere dicimus, non dubitantes uerissimum illud esse, cui omnis sana mens nequit dissentire. Omnes autem inuestigantes, in comparatione præsuppositi certi, proportionabiliter incertum iudicant. Comparatiua igitur est omnis inquisitio, medio proportionis utens, ut dum hæc quæ inquiruntur, propinqua proportionali reductione, præsupposito possint comparari, facile est apprehensionis iudicium, dum multis medijs opus habemus, difficultas & labor exoritur. Vti hæc in Mathematicis nota sunt, ubi ad prima notissima principia, priores propositiones facilius reducuntur, & posteriores, quoniam non nisi per medium priorum, difficilius. Omnis igitur inquisitio, in comparatiua proportionem facili uel difficili existit. propter quid infinitum, ut infinitum (cum omnem proportionem aufugiat) ignotum est. Proportio uero, cum convenientiam in aliquo uno simul & alteritatem dicat, absq; numero intelligi nequit. Numerus ergo, omnia proportionabilia includit. Non est igitur numerus qui proportionem efficit, in quantitate tantum: sed in omnibus quæ quouis modo substantialiter aut accidentaliter conuenire possunt ac differre. Hinc forte omnia Pythagoras.

A thagoras,

Figura 2.3: L'incipit del *De Docta Ignorantia* di un testo antico stampato nel 1565 a Basilea (ex Officina Henricpetrina) e oggi conservato presso la Biblioteca Federiciana di Fano. [Si ringrazia la Biblioteca per la gentile concessione].

2.2 Unità e trinità del massimo

Cusano prosegue nell'analisi del «massimo assoluto», o Dio, e dimostra, attraverso una riflessione sulla natura dei numeri, il motivo per cui il massimo coincidente con il minimo debba essere concepito come unità, assoluta e infinita.

I numeri sono costruzioni della mente umana, che costituiscono il fondamento del nostro sapere basato su proporzioni. Senza i numeri non si potrebbe attuare alcun tipo di distinzione e di proporzione fra le cose.

[...] non può allora esistere una pluralità di enti senza il numero. Se viene tolto il numero, infatti, vengono meno la distinzione, l'ordine, la proporzione e l'armonia delle cose, e viene meno anche la stessa pluralità degli enti. Tutto ciò, tuttavia, verrebbe egualmente meno se il numero fosse infinito, perché, in questo caso, esso sarebbe in atto il numero massimo con il quale coinciderebbe il minimo (I, 5, § 13)

Tuttavia, se si ascende una serie di numeri non si riesce mai a raggiungere il massimo, che sarebbe l'infinito e, inoltre, se si potesse giungere all'infinito verrebbe meno la distinzione numerica in quanto il numero 2, ad esempio, non sarebbe più piccolo del numero 100. Lo stesso risultato si avrebbe discendendo lungo i numeri verso il minimo infinito: la nostra mente non sarebbe più capace di distinguere e comparare le cose, non vi sarebbe «né un ordine, né una pluralità, né il più e il meno, ed anzi non vi sarebbe più alcun numero» (I, 3, § 10). Pertanto, deve esistere un numero che non ne ammetta uno più piccolo e tale numero è proprio l'unità. Ed essendo l'unità il minimo, coincide con il massimo.

L'unità di cui parla Cusano, tuttavia, non è quella numerica che appartiene al *finito*, ma l'unità di Dio, di cui l'unità numerica è soltanto un simbolo. L'unità divina infatti è il principio di tutti i numeri in quanto è il minimo, ma è anche la fine di tutti i numeri in quanto massimo; pertanto è tutto quello che può essere ma non può diventare numero.

L'unità, tuttavia, non può essere un numero, perché il numero ammette sempre un di più, per cui non può in alcun modo essere né il minimo in quanto tale, né il massimo in quanto tale. L'unità, piuttosto, è il principio di ogni numero, perché è il minimo. Ed è il fine di ogni numero, perché è il massimo. L'unità assoluta, cui nulla si oppone, è pertanto la massimità assoluta stessa, la quale è Dio benedetto. Questa unità, essendo massima, non è moltiplicabile, perché è tutto ciò che può essere. Non può pertanto diventare essa stessa un numero. [...] Come il numero, infatti, che è un ente di ragione, prodotto dalla nostra facoltà di distinguere mediante comparazioni, presuppone necessariamente l'unità come principio del numero, in modo tale che senza questo principio è impossibile che vi sia il numero, così la pluralità delle cose, che discendono dall'unità infinita, si rapportano ad essa, in modo tale che, senza tale unità, esse non potrebbero esistere (I, 5, § 14).

La divinità è pertanto unità infinita. Per dare forza alla sua tesi, Cusano cita anche due versi biblici «Ascolta Israele, il tuo Dio è Uno» (Deuteronomio 6,3) e «Uno è il Maestro e il padre vostro che è nei cieli» (Matteo 23,8).

A questa discussione sui numeri, attraverso cui Cusano riesce a dimostrare l'esistenza di un'unità divina che non è un numero, ma racchiude in sé tutte le cose compresi gli opposti, segue l'argomento centrale del primo libro del *De Docta Ignorantia*, ossia il carattere trinitario dell'unità divina, come ha sostenuto, ricorda Cusano, Pitagora²¹, «il primo fra tutti i filosofi, onore dell'Italia e della Grecia» (I, 7, § 18).

L'unità divina della tradizione neoplatonica è costituita, secondo la teologia cristiana, da una struttura trinitaria: *unitas*, *aequalitas* e *conexio* (o *nexus*) in relazione tra loro. La triade unità-uguaglianza-conessione viene utilizzata già da Agostino (354, 430) per caratterizzare le tre persone divine; Cusano riprende la formula trinitaria dalla fonte più vicina a lui, ovvero Teodorico di Chartres (? , 1156), il quale ispirandosi ad Agostino, aveva descritto il dogma trinitario con i concetti di *unitas-aequalitas-conexio* ²².

Partendo dalla concezione per la quale Dio in quanto Massimo e come Uno sia il principio che precede e fonda ogni molteplicità, Cusano ora descrive Dio come «entità stessa delle cose» (I, 8, § 22) e in quanto tale è il principio dell'essere di tutti gli enti e il fondamento dell'unità e dell'identità essenziale di ciascuno di essi, ossia il principio della *aequalitas essendi* (eguaglianza dell'essere), la quale «significa che in una cosa non c'è né di più, né di meno [del suo essere], nulla al di sopra e nulla al di sotto» (I, 8, § 22). *L'aequalitas essendi*, per la quale ogni cosa è uguale a se stessa, deriva tuttavia dall'uguaglianza propria dell'unità assoluta e infinita di Dio, per la quale l'unità, ripetuta una volta, è uguale a se stessa.

La generazione dell'unità dall'unità è invece una ripetizione unica dell'unità, ossia è l'unità presa una sola volta; ma se moltiplicherò l'unità due volte o tre volte, e così via, l'unità procreerà da se stessa qualcosa di altro da sé, come, ad esempio, il numero due o il numero tre, o qualche altro numero. L'unità ripetuta una sola volta, invece, genera soltanto l'eguaglianza dell'unità, e con ciò non si può intendere altro se non che l'unità genera l'unità. E questa generazione è certamente eterna (I, 8, § 23).

Ora poiché nell'unità non può sussistere divisione alcuna, l'*unitas* (generante) e l'*aequalitas* dell'unità (generata) sono unite in un reciproco *nesso d'amore*.

²¹ È probabile che Cusano abbia ripreso il riferimento a Pitagora dal *De septem septenis*, un'opera scritta da Giovanni di Salisbury (1118, 1180), un filosofo e vescovo inglese.

²² Cfr. Teodorico di Chartres, *Glosa super Boethii librum De Trinitate*.

Questi tre termini della struttura trinitaria costituiscono un'unità originaria in modo tale che Dio sia concepito come un'unitrinità divina. Cusano lo dimostra attraverso l'argomentazione della loro eternità. Infatti solo ciò che precede l'alterità e la mutabilità è eterno, e l'unità è anteriore ad ogni forma di alterità, pertanto l'unità è eterna. Anche l'uguaglianza è eterna perché viene prima della disuguaglianza che presuppone l'alterità di almeno due cose, qualcosa di eguale e qualcosa che eccede. Infine il nesso o connessione precede la divisione che presuppone anch'essa l'alterità, pertanto il nesso è anch'esso eterno al pari degli altri due termini. Dunque sono coeterni unità, uguaglianza e connessione e tre eterni sono una sola eternità.

Questi tre termini della Trinità sono in relazione tra loro nel seguente modo: l'uguaglianza è *generata* dall'unità e la connessione *procede* da entrambe. La dogmatica cristiana esprime in modo analogo queste tre relazioni: il Figlio è *generato* dal Padre e lo Spirito Santo *procede* dal Padre e dal Figlio, ma Cusano qui evita di ricorrere ai nomi personali della Trinità preferendo una terminologia astratta. Pertanto, l'unità eterna, l'uguaglianza eterna e la connessione eterna costituiscono quella *terna unitas* a cui si era riferito Pitagora e che la tradizione cristiana ha espresso con i termini di Padre, Figlio e Spirito Santo.

Cusano ricorre come gli è solito al simbolismo geometrico per cercare di rendere più comprensibile quella unità e coincidenza degli opposti che per principio sono inaccessibili alla nostra razionalità. Le figure geometriche usate allo scopo sono la linea, il triangolo, il circolo, la sfera. A cominciare dalla linea, Cusano mostra come ciascuna possa generare tutte le altre. Finché restiamo nell'ambito della quantità finita, il triangolo che si genera facendo ruotare di un certo angolo un raggio, il circolo generato dalla rotazione di 360 gradi del raggio, la sfera generata dalla rotazione di un semicerchio sul proprio diametro, sono tre cose diverse. Ma se pensiamo la linea generatrice infinita, allora anche il triangolo, il circolo e la sfera non sono che la linea infinita stessa. Alcune esemplificazioni geometriche utilizzate da Cusano sono mostrate nelle Fig. 2.4, 2.5 e 2.6. Inoltre, nel passaggio da una figura geometrica finita ad una figura geometrica infinita, avviene una contraddizione: il triangolo infinito, ad esempio, non ha più tre lati, ma essi costituiscono una sola linea infinita; dunque triangolo che non è triangolo. Sfruttando l'analogia tra Uno assoluto e la linea infinita si arriva all'affermazione che all'infinito tutte le figure si confondono in una e precisamente nella linea.

Liber I.

Quomodo signis mathematicis sit utendum in proposito. Cap. XII.

Verum quoniam ex antehabitis constat, maximum simpliciter, nihil horum esse posse, quæ per nos sciuntur aut concipiuntur: hinc cum ipsum symbolicè inuestigare proponimus, simplicem similitudinem trāsire necesse est. Nam cum omnia mathematica sint finita, & aliter etiam imaginari nequeant: si finitis uti pro exemplo uouerimus, ad maximum simpliciter ascendēdi, primò necesse est figuras mathematicas finitas considerare, cum suis passionibus & rationibus. Secundo ipsas rationes, correspondenter ad infinitas tales figuras transferre. Post hæc tertio, adhuc altius ipsas rationes infinitarum figurarum, transsumere ad infinitum simplex, absolutissimum etiam ab omni figura: & tunc nostra ignorantia, incomprehensibiliter docebitur; quo modo de altissimo rectius & uerius sit nobis in ænigmate laborantibus, sentiendum. Ita igitur agentes, & sub directione maximæ ueritatis incipientes, dicimus, quod sancti uiri, & eleuatissimi ingenij, qui se figuris applicauerunt, uariè locuti sunt. Anselmus deuotissimus, ueritatē maximam rectitudini infinitæ comparauit: quem nos sequētes, ad figuram rectitudinis, quam lineam rectam imaginor, conuolemus. Alij peritissimi, trinitati superbeneditæ, triangulum trium æqualium & rectorum angulorum, comparauerunt. Et quoniam talis triangulus necessariò est infinitis lateribus (ut ostenderetur) dici poterit triangulus infinitus, & hos etiam sequimur. Alij qui unitatem infinitā figurare nisi sunt, Deum circulum dixerunt infinitum. Illi uerò qui actualissimam Dei existentiam considerauerunt, Deum quasi spheram infinitam, affirmarunt. Nos autem istos omnes simul de maximo rectè concepissemus, & unam omnium sententiam, ostendemus.

*Anselmus,
Recta infinita,
Æquilateralis
infinitus,
Circulus infinitus.*

Sphæra infinita.

De passionibus lineæ maximæ & infinitæ. Cap. XIII.

Dico igitur, si esset linea infinita, illa esset recta, illa esset triangulus, illa esset circulus, & esset spheræ: & pariformiter si esset spheræ infinita, illa esset triangulus, circulus, & linea: & ita de triangulo infinito, atq; circulo infinito, idem dicēdum est. Primum autem quod linea infinita sit recta, patet: Diameter circuli est linea recta, & circumferentia est linea curua, maior diametro: si igitur curua linea, in sua curuitate recipit minus, quanto circumferentia fuerit maioris circuli, igitur circumferentia maximi circuli, quæ maior esse non potest, est minime curua, quare maximè recta: coincidit igitur cum maximo minimum, ita ut ad oculū uideatur necessarium esse, quod maxima linea sit recta maximè, & minime curua: ne hic potest remanere scrupulus dubij, quando in figura hic lateraliter uidetur, quomodo arcus c d maioris circuli, plus recedit à curuitate quàm arcus e f minoris circuli, & ille plus à curuitate recedit, quàm arcus g h adhuc minoris circuli: quare linea recta a b, erit arcus maximi circuli, qui maior esse non potest. Ita uidetur quomodo maxima & infinita linea, necessariò est rectissima, cui curuitas non opponitur, imò curuitas ipsa maximæ lineæ, est rectitudo, & hoc est primum probandum. Secundo, dictum est lineam infinitam esse triangulum maximum, circulum, & spheram. & ad hoc ostendendum, oportet ut in lineis finitis uideamus, quid sit in potentia finitæ lineæ: & quia quicquid finita est in potentia, hoc infinita est actu, erit nobis clariùs id quod inquirimus: & primò scimus, quod linea finita in longitudine potest esse longior & rectior, & iam probatum est maximam esse longissimam atq; rectissimam.

*Diameter,
Circumferentia.*

Secundò, si linea a b, remanente puncto a immobili, circumduceretur, quousq; b ueniret in c, ortus est triangulus: si perficitur circumductio, quousq; b redeat ad initium

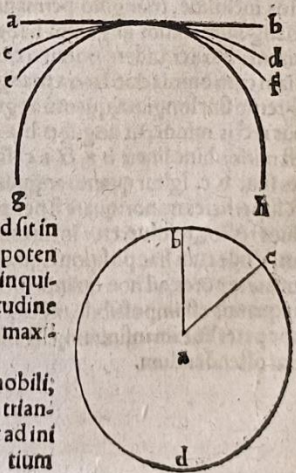
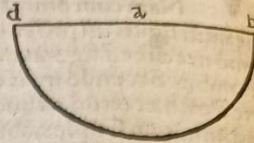


Figura 2.4: Una pagina del *De Docta Ignorantia* (II, 13). Nella figura in alto Cusano illustra come da una linea curva di una circonferenza se dilatata all'infinito diventa una linea retta. Nella figura in basso invece mostra come da una linea finita si possa generare un triangolo e un cerchio. Testo a stampa del 1565. [Si ringrazia la Biblioteca Federiciana di Fano per la gentile concessione].

tium ubi in cœpit, fit circulus. Si iterū è remanente immobili, b circumducitur, quo usq̃ perveniat ad locum oppositum, ubi in cœpit, qui sit d, est ex linea a b, & a d, effe cta una continua linea, & semicirculus descriptus: & si remanente b d diametro immobili, circumducatur semicirculus, exoritur sphaera: & ipsa sphaera est ultimum de potentia lineæ totaliter existens in actu, quoniam, sphaera non est in potentia ad aliquam figuram ulteriorem. Si igitur in potentia lineæ finitæ sunt istæ figuræ, & linea infinita est omnia actu, ad quæ finita est in potentia: sequitur infinitum, esse triangulum, circulum, & sphaeram, quod erat probandū. Et quia fortassis clariùs hoc videre velles, quomodo quæ in potentia est finitum, ea est actu infinitum: adhuc de hoc te certissimum reddam.



Quod infinita linea sit triangulus. Cap. XIII.

Imaginaria, quæ genus sensibile non transcendit, non capit lineam posse triangulū esse, cum improporcionabiliter ista in quantis differant: erit tamen apud intellectum hoc facile. Nam iam constat, nō nisi unum possibile esse maximum, & infinitum. Deinde constat (quoniam omnia duo latera cuiuslibet trianguli simul iuncta, tertio minora esse non possunt) triāguli cuius unum latus est infinitum, alia non esse minora. Et quia quælibet pars infiniti, est infinita: necessarium est, omnis trianguli, cuius unum latus est infinitum, alia pariformiter esse infinita. Et quoniam plura esse infinita non possunt, transcendenter intelligis triangulum infinitū, ex pluribus lineis componi non posse, licet sit maximus, verissimus triangulus, incompositus, & simplicissimus. Et quia verissimus triangulus est, qui sine tribus lineis esse nequit: erit necessarium, ipsam unicam infinitam lineam, esse tres, & tres, esse unam simplicissimam. Ita de angulis, quoniam non erit nisi angulus unus infinitus, & ille est tres anguli, & tres anguli, unus. Nec erit iste maximus triangulus, ex lateribus & angulis compositus, sed unum & idem est linea infinita & angulus, ita quod & linea est angulus, quia triangulus linea. Adhuc poteris te iuvare ad huius intelligentiam, per ascensionem à triangulo quanto ad non quantum: nam omnem triangulum quantum, habere tres angulos, æquales duobus rectis, manifestum est, & ita quanto unus angulus est maior, tanto alij minores: & licet angulus unusquisque possit augeri, usq̃ ad duos rectos exclusivè, & non maximè secundum principium primum nostrum, admittamus tamē, quod maximè augeatur, usq̃ ad duos rectos inclusivè, triangulo permanente: tunc manifestum est, triangulum unum angulum habere, qui est tres, & tres, esse unum. Pariter videre poteris, triangulum lineam esse: quoniam cum omnia duo latera trianguli quanti simul iuncta, tanto tertio sint longiora, quanto angulus quem faciunt, est duobus rectis minor, ut angulus b a c, quia duobus rectis multò est minor: hinc lineæ b a, & a c, simul iunctæ, multò longiores sunt b c. Igitur quanto angulus ille maior fuerit, ut b d c, & superficies minor: quare si per positionem angulus valeret duos rectos, resolueretur in lineam simplicem, totus triangulus. Vnde cum hac positione, quæ in quantis impossibilis est, iuvare te potes, ad non quanta ascendendo, in quibus, quod in quantis est impossibile, vides per omnia necessarium: & in hoc patet lineam infinitam, esse triangulum maximum, quod erat ostendendum.

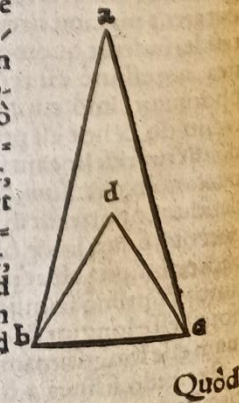


Figura 2.5: Una pagina del *De Docta Ignorantia* (II, 13-14). Nella figura in alto Cusano illustra come da una linea finita si genera un semicerchio. Nella figura in basso invece mostra come da un triangolo finito, aumentando un angolo al limite di 180°, si ottenga una linea infinita. Testo a stampa del 1565. [Si ringrazia la Biblioteca Federiciana di Fano per la gentile concessione].

Analogamente per spiegare la trinità dell'infinito si può far riferimento al triangolo come il principio minimo di ogni possibile poligono: il minimo di relazioni tra angoli e lati affinché si ottenga un poligono, perciò modello minimo-massimo di ogni altro poligono, cioè di ogni altra complessa relazione fra angoli e lati. Allo stesso modo deve dirsi della relazione trinitaria in Dio: basta che essa sia trinitaria per essere principio e modello minimo-massimo di ogni possibile relazione fra le cose nel mondo.

Bada, tuttavia, per quanto si riferisce a questa trinità sempre benedetta, che il massimo è trino e non quaterno o quino ed oltre. Ed è cosa degna di nota. Infatti ciò ripugnerebbe alla semplicità e perfezione del massimo (I, 20, § 60).

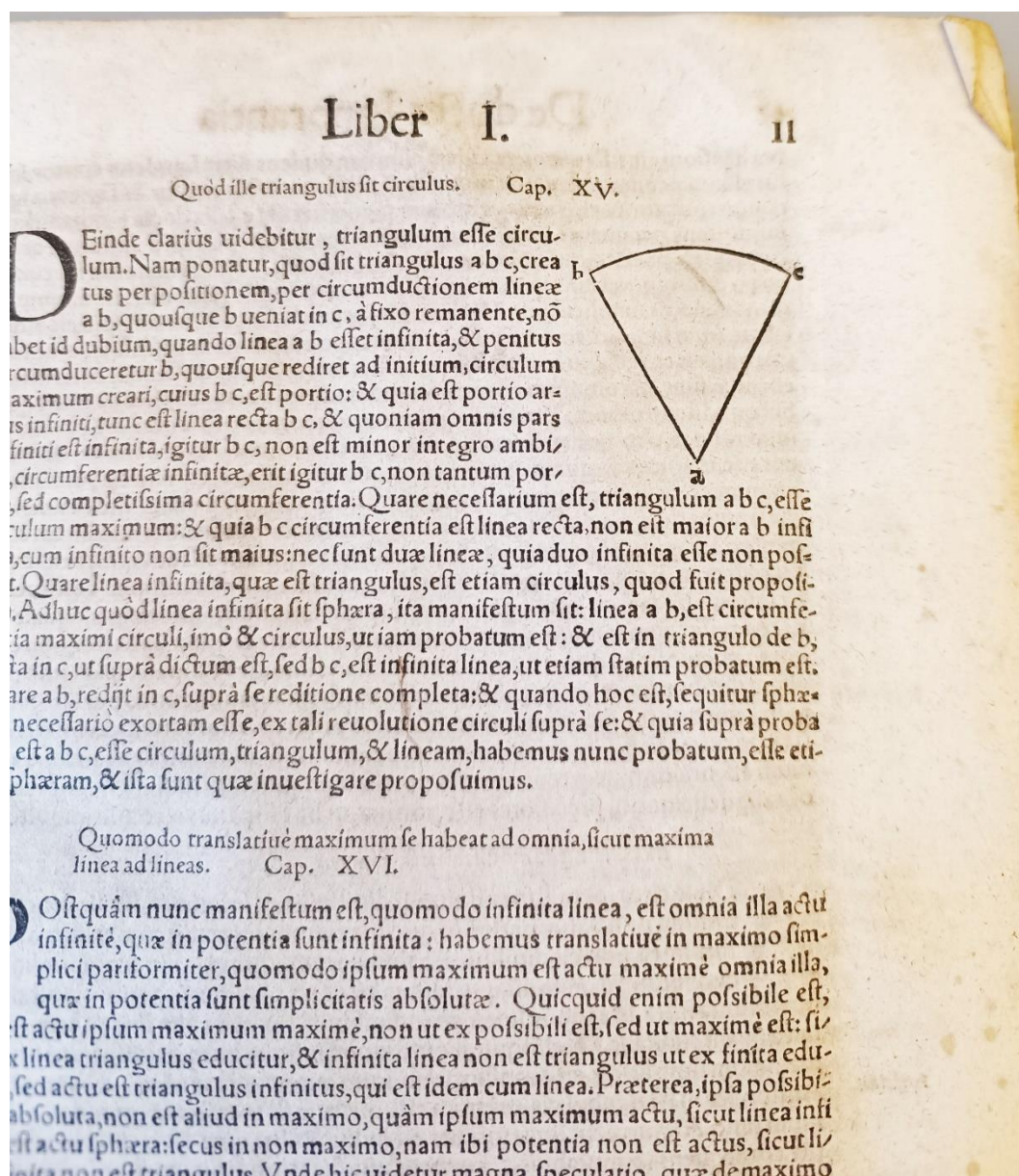


Figura 2.6: Un'altra pagina del *De Docta Ignorantia* (I, 15) con esemplificazione geometrica. Nella figura in alto Cusano illustra come da un triangolo si possa generare un cerchio. Testo a stampa del 1565. [Si ringrazia la Biblioteca Federiciana di Fano per la gentile concessione].

2.3 L'universo e la sua unità

Il secondo libro del *De Docta Ignorantia* affronta il massimo contratto, ossia l'universo. Nel primo capitolo Cusano riprende il principio descritto nel libro precedente secondo il quale nelle realtà finite che nel confronto (o proporzione) ammettono un di «più» (eccedente) e un di «meno» (ecceduto) non si giunge mai ad un massimo (o ad un minimo) e nemmeno alla conoscenza precisa delle cose. Se conoscere è confrontare una cosa nota con una ignota, non troveremo mai due cose perfettamente uguali e quindi non giungeremo mai alla conoscenza precisa. Misura e misurato per quanto simili differiscono sempre di una quantità. L'uguaglianza intesa come verità precisa delle cose appartiene solo a Dio, in cui massimo e minimo coincidono (cfr. § 2.1).

Tale principio ora viene definito la «regola della docta ignoranza», con cui Cusano conduce la sua indagine e illustra come si applica alle scienze del quadrivio²³: all'astronomia, alla geometria, alla musica e all'aritmetica, alle quali Cusano aggiunge anche l'alchimia e in particolare la medicina.

Nonostante l'impossibilità di giungere a misurazioni precise nell'universo, queste poche considerazioni sono «sufficienti per mostrare la straordinaria potenza della docta ignoranza» che permetteranno a Cusano di avvicinarsi, con la sola forza del ragionamento a concetti che sono propri della cosmologia moderna.

Il Cardinale prende la nozione di infinito, attribuita a Dio, e la estende al mondo ossia all'universo che ne riflette le proprietà di unità e trinità. L'infinità del secondo è però diversa dall'infinità del primo.

Solo il massimo assoluto, pertanto, è infinito in maniera negativa. Per questo motivo, esso solo è tutto ciò che può essere, secondo tutte le sue possibilità. L'universo, invece, per quanto racchiuda in sé tutte le cose che non sono Dio, non può essere infinito in maniera negativa, anche se esso è senza limiti ed è per questo infinito in maniera privativa. Sotto questo aspetto, l'universo non è né finito, né infinito. Non può essere infatti maggiore di quello che è. Ciò, tuttavia, è la conseguenza di un difetto. La possibilità dell'universo, infatti, o materia, non si estende al là di se stessa. (II, 1, § 97).

Solo Dio può dirsi propriamente infinito, o meglio infinito negativo. Il massimo assoluto è infinito negativo in quanto *non* ha fine: racchiude in sé nella sua unità assoluta la totalità dell'*essere*, intesa sia ogni determinazione

²³ Col termine quadrivio (dal latino, *quadrivium*, letteralmente "quattro vie"), nel Medioevo si indicavano quattro discipline: aritmetica, astronomia, geometria e musica, il cui studio era successivo alle discipline del trivio (grammatica, retorica e dialettica). L'insieme di trivio e quadrivio costituiva le cosiddette arti liberali.

dell'essere sia anche tutto ciò che è in generale possibile. La sua essenza non è limitata, non c'è nulla che delimiti l'infinità di Dio.

L'Universo pure è infinito perché racchiude in sé tutte le cose che esistono, e non c'è nulla pertanto che possa esistere al di fuori di esso e che possa limitarlo. In questo senso l'universo, come Dio, non ha limiti. Ma l'infinità dell'universo è solo privativa perché è un'infinità per difetto che manca di definitezza.

Di conseguenza l'universo è massimo contratto in maniera indeterminata: non può dirsi né finito né infinito ma appunto indefinito. Un infinito dunque privo di definitezza. Questo non significa che l'universo sia necessariamente infinito, ma che non se ne può escludere la possibilità.

La distinzione tra i due tipi di infinito era già stata teorizzata da S. Tommaso d'Aquino (1224 ca., 1274) nei *Summa theologiae*: l'infinito è detto negativo se non ha fine e si può dunque attribuire solo a Dio, mentre l'infinito privativo è ciò che nasce per avere una fine ma non l'ha. Questo secondo tipo di infinito per S. Tommaso è privo di perfezione e lo si trova nelle quantità, ossia nei numeri; Dio, invece, è senza quantità.

Sull'infinità negativa Cusano concorda con S. Tommaso e, riprendendo la sua terminologia, conclude come nel massimo assoluto gli opposti coincidano: non c'è un passaggio dal finito all'infinito (Dio) e in Dio non vi possono essere parti finite che ammettono un di più o un di meno, ma ogni parte di Dio è a sua volta infinita, da cui il due non è più piccolo del cento e dunque il minimo coincide con il massimo.

Un'ascesa al massimo assoluto e una discesa al minimo assoluto non sono possibili, cosicché non può esservi un passaggio all'infinito [in atto], come risulta evidente nel caso dei numeri e della divisione del continuo; [...].

Infatti, poiché ogni parte dell'infinito è infinita, comporta una contraddizione dire che si può trovare un di più e un di meno là dove si arriverebbe all'infinito; il più e il meno, infatti, come non possono convenire all'infinito, così non possono convenire a qualunque parte abbia un qualche rapporto proporzionale con l'infinito, in quanto una tale parte sarebbe essa stessa necessariamente infinita (II, 1, § 96).

Per quanto riguarda l'infinità privativa, secondo l'Aquinate non ci può essere infinità fuori di Dio, mentre l'universo in quanto somma di finiti è ancora un finito. L'infinità privativa è dunque una pura entità astratta, come nelle quantità.

Cusano invece sostiene che Dio è infinito ma anche l'universo è infinito, un infinito privativo, il quale è qualcosa di assolutamente reale, in cui gli opposti che si trovano in cose finite, che ammettono un di più e un di meno, non coincidono.

Per visualizzare i due tipi di infinito con un esempio geometrico si potrebbe identificare l'infinito privativo con una retta che contiene tutti i numeri finiti e agli estremi l'infinito, positivo e negativo, in due direzioni

opposte. Inoltre in tale insieme di numeri vi è un ordine: il due è più piccolo del tre. In tale ambito, che è quello della natura, non possiamo connettere i contraddittori, massimo e minimo, che distano all'infinito.

Mentre l'infinito negativo è associabile ad una circonferenza di raggio infinito. La nostra mente ragiona in modo finito per cui in questo ultimo caso conviene partire da un segmento e immaginare di connettere gli estremi del segmento, massimo e minimo, in una circonferenza. In questo senso gli opposti coincidono. Il passo successivo è mandare all'infinito il raggio. In tale circonferenza infinita, non solo gli opposti coincidono, ma è possibile concepire come ogni parte di essa è a sua volta infinita: un punto della circonferenza finita, "traslata" nella corrispettiva infinita, è a sua volta una retta infinita. Riprendendo infatti la circonferenza finita, e in particolare un punto di essa, al limite del raggio che diverge all'infinito la curvatura (intesa come il reciproco del raggio) diventa infinita, una retta. Questa considerazione si può applicare in ogni punto della circonferenza.



Figura 2.7: Rappresentazione tratta dalla filosofia di Cusano in relazione a come un cerchio dilatato all'infinito si trasformi in una retta.

Una caratteristica dell'universo, nella sua infinità privativa, è la sua unità, anch'essa privativa, ossia indefinita: è l'unione contratta nella molteplicità degli enti, diversi e distinti tra loro, come un'armonia musicale, e non può raggiungere l'unità assoluta che è propria dell'infinito. In Dio invece la molteplicità degli enti scompare, è unificata in modo che gli opposti coincidano.

Il medesimo problema viene successivamente affrontato impiegando tre concetti di «complicazione», «esplicazione», «contrazione», nel tentativo di rendere comprensibile il rapporto tra Dio e mondo per quanto esso non potrà mai essere compreso.

La nozione di complicazione, nella sua accezione latina di “piegare insieme” o “avvolgere”, sta ad indicare un carattere essenziale del massimo infinito, il fatto cioè che Dio contiene in sé ogni cosa creata. La pluralità delle cose è presente senza pluralità nell'unità assoluta, che viene prima di ogni possibile forma di differenza, separazione, o di opposizione, e che la «complica». Da questo punto di vista la nozione di «complicatio» viene spesso utilizzata da Cusano come sinonimo di «coincidentia» e il procedere dalla molteplicità all'unità è un moto ascendente dalle creature al Creatore.

L'universo invece è l'esplicazione dell'infinità di Dio. L'«explicatio» è dunque la creazione: il manifestarsi all'esterno di ciò che era contenuto nell'unità divina, in una molteplicità differenziata di enti. Dio dall'unità ha creato la pluralità delle cose e il procedere dall'unità al molteplicità è un moto discendente che va da Dio verso le creature.²⁴

Analogamente l'unità matematica è il fondamento di tutti i numeri e li complica, perché li contiene in sé nella propria potenza, senza essere nessuno dei singoli numeri. Per esempio non è né il due, né il tre. Ogni numero tuttavia è l'esplicazione dell'unità in quanto non è altro che una moltiplicazione dell'unità.

L'esplicazione di Dio nelle cose non è uno sviluppo, un potenziamento quasi di Dio, come se egli fosse un germoglio che si esplica nella pianta; è al contrario una contrazione dell'essere divino, un depotenziamento e una diminuzione dell'infinito in cose finite. Così l'universo è «massimo contratto» in quanto, in modo analogo al massimo assoluto, racchiude in sé tutto ciò che esiste ma in senso «contratto» in quanto la totalità delle essere, che in Dio è raccolta nella sua unità, è presente nella molteplicità delle singole cose, distinte le une dalle altre, separate nello spazio e nel tempo. Ognuna riceve in diminuzione quella infinità o meglio in ognuna l'infinità è

²⁴ La coppia concettuale «complicatio-explicatio» viene ripresa da Cusano dalla Scuola di Chartres, una scuola cattedrale di studi filosofici e teologici del XI e XII secolo a Chartres, che sviluppò la teologia cristiana tramite la filosofia platonica. Si trattava di uno dei più grandi istituti appartenenti al sistema educativo della scolastica medievale. Probabilmente Cusano fa riferimento anche a Scoto Eriugena (810, 877), un filosofo e monaco irlandese con il quale Cusano si è confrontato continuamente.

latente in potenza mentre in atto c'è una parte di quella infinità che la fa apparire finita.

2.4 L'universo e la sua trinità

Se l'universo contratto è immagine del massimo assoluto, allora esso replica in immagine anche la struttura trinitaria, manifestandola nella forma dell'esplicazione.

Come l'unità dell'universo non è assoluta ma è contratta nella pluralità delle creature, così anche la sua trinità è contratta nella molteplicità.

In Dio l'unità è presente in modo assoluto nella trinità: l'unità è trina e ognuna delle persone divine è l'unità stessa. Per quanto siano distinte, sono anche uguali in un modo che il nostro intelletto non può comprendere secondo la regola della dotta ignoranza.

Bisogna prestare grande attenzione a questa differenza. In Dio, infatti, la perfezione dell'unità, che è trinità, è così grande che il Padre è Dio in atto, il Figlio è Dio in atto, lo Spirito è Dio in atto; il Figlio e lo Spirito Santo sono in atto nel Padre, il Figlio e il Padre sono in atto nello Spirito Santo, il Padre e lo Spirito Santo sono in atto nel Figlio. In ciò che è contratto non può certamente essere così (II, 7, § 128).

Nell'universo, invece, i tre momenti che formano la sua struttura trinitaria sono distinti tra loro e nessuno di essi può essere da solo l'universo, per cui solo congiuntamente concorrono all'unità, nel modo consentito dalla condizione di contrazione. Questi tre momenti sono un elemento contraibile, un elemento contraente e il nesso, che viene portato a compimento mediante l'atto comune ad entrambi.

La contraibilità è la «possibilità» di essere dell'universo e discende direttamente da Dio all'unità generante (il Padre). Nulla infatti può essere se prima non ha potuto essere. Significa alterità ed è la materia.

L'elemento contraente determina la possibilità della materia in una forma e discende dall'uguaglianza dell'unità (il Figlio); è la forma delle cose, o «anima del mondo», senza la quale non può esistere nessuna realtà.

Infine il «nesso» tra l'elemento contraibile e l'elemento contraente è il legame che congiunge la materia e la forma, ossia è lo spirito di amore o movimento grazie al quale la possibilità viene determinata, e discende dallo Spirito Santo²⁵.

²⁵ La triade «contrahibile», «contrahens», «nexus», congiunta con «materia», «forma» e «conexio», deriva da Raimondo Lullo (1232, 1316) filosofo e teologo cristiano spagnolo, beatificato nel 1850.

Cusano esamina ciascuno di questi elementi dell'universo, prima analizzandoli dal punto di vista dei filosofi antichi e poi sotto la luce della sua regola, in base alla quale nessuno di essi si attua nella sua forma assoluta.

Il primo modo di essere è la «possibilità». Per gli antichi nulla nasceva da nulla, e ogni cosa è preceduta per natura dalla sua possibilità di essere. La «possibilità» era dunque una sorta di materia priva di corpo. I platonici la definirono «carezza» o «mancanza», in quanto essa manca di qualcosa, la forma, che può avere e desidera.

Ermete Trismegisto²⁶ la chiamò *yle* o nutrice delle forme, mentre per i peripatetici²⁷ essa era la possibilità delle forme che venivano tratte fuori dalla materia da una causa efficiente, similmente a quanto fa un artigiano quando ricava una statua da un pezzo di legno. Gli stoici²⁸, invece, la concepirono come ciò in cui le forme sono nascoste.

Secondo tutte queste diverse scuole di pensiero esiste una possibilità assoluta di essere, detta anche materia prima, per tutte le cose ed essa precede la loro esistenza. Tale possibilità si può, pertanto, considerare eterna ed è ciò che consentì ai filosofi di ammettere l'esistenza di Dio. «Dio esiste» in quanto la «possibilità assoluta esiste», e la possibilità assoluta non è coeterna con Dio, perché deriva da Lui. Dio, inoltre, è infinito e informe in quanto non riceve forma da nulla ed è la forma di tutte le realtà. Anche la materia è informe, data la sua mancanza di forma, e infinita, come la possibilità di modellare la cera in una infinità di forme, ma, a differenza di Dio, ha bisogno di riceverne una. Quindi l'infinità della materia è diversa dall'infinità di Dio perché viene da una mancanza: l'infinità della materia è privativa, mentre l'infinità di Dio è dovuta ad un'abbondanza, pertanto è negativa.

Applicando la regola della dotta ignoranza, Cusano spiega che nell'universo non ci può essere una possibilità assoluta. In quanto, se così fosse, si giungerebbe a un minimo e a un massimo di essere, impossibile nell'ambito delle realtà finite, che ammettono un di più e un di meno. Inoltre non ci può essere una possibilità assoluta al di fuori di Dio. Perciò, per Cusano, la possibilità assoluta dell'essere di ogni cosa possibile è Dio stesso: la possibilità assoluta non è in atto in nessuna di essa. In questo senso la possibilità nell'universo è sempre contratta, e viene contratta dall'atto di esistere. Allo stesso modo, una forma nell'universo è sempre contratta e

²⁶ Autore leggendario a cui è attribuita la corrente filosofica dell'ermetismo e il *Corpus Hermeticum*, raccolta di scritti filosofico-religiosi di epoca imperiale (II-III secolo d.C.).

²⁷ Membri della scuola peripatetica, una delle grandi scuole filosofiche greche fondata da Aristotele nel 300 a.C.

²⁸ Membri dello stoicismo, corrente filosofica di impronta razionale ed etica fondata da Zenone di Cizio nel 300 a.C. ad Atene.

viene contratta dalla materia; una forma pura o assoluta in senso massimo esiste solo in Dio e coincide con il Verbo divino.

Il secondo momento della trinità dell'universo è la «forma». Cusano, anche in questo caso, ne illustra le opinioni dei filosofi antichi. Secondo la tradizione platonica, giunta al Medioevo attraverso il commentario di Calcidio²⁹ al *Timeo* platonico e rinnovata dai platonici della Scuola di Chartres, è l'«anima del mondo» ciò che permette alla possibilità dell'essere di passare all'atto in modo intenzionale e non a caso.

Cusano ricorda come alcuni filosofi l'abbiano chiamata «mente», altri «intelligenza divina», altri «natura», altri «ordine naturale», altri ancora «fato nella sostanza», altri, come i platonici, «necessità del complesso» o necessità determinata attraverso la quale la possibilità «materia» viene contratta, e discende dalla necessità assoluta di Dio.

Per quanto riguarda in particolare i platonici, Cusano sottolinea come essi sostenessero che la forma della materia è solo un'immagine della vera forma (ossia quella assoluta) e che le forme vere, o *idee*, fossero presenti dapprima nell'anima del mondo che è quella mente o intelligenza che le complica nel loro stato puro (o potenziale della materia) e solo successivamente nelle cose, nello stato umbratile. E il passaggio dalle forme della mente alle forme della materia avviene con il movimento, che è un'operazione della mente che muove il *primo cielo*. Dunque, secondo la tradizione platonica, l'anima del mondo è l'esplicazione della mente divina in modo tale che se in Dio vi è un'unica forma esemplare, nell'anima del mondo è dispiegata in una molteplicità di forme esemplari, mediante le quali l'anima del mondo può poi generare attraverso il moto del cielo le singole realtà sensibili che vivono nello spazio e nel tempo.

I peripatetici, invece, pur riconoscendo che l'opera della natura è opera di intelligenza erano critici sulla preesistenza di idee e di forme esemplari e ammettevano le forme solo nella materia e per astrazione nell'intelletto. Molti cristiani seguirono i platonici, ammettendo la presenza di più forme esemplari nella mente o Verbo di Dio.

Cusano condivide la posizione dei platonici per quanto riguarda la preesistenza delle idee e forme esemplari ma nega l'esistenza di una mente intermedia tra Dio e le cose reali dell'universo. Pertanto secondo lui non esiste l'anima del mondo invocata dai platonici, così come non esiste una pluralità di forme ideali o esemplari separate dalle cose e intermedie tra queste e Dio. Sulla base dei principi della dottrina dell'ignoranza, infatti, nell'universo non è presente una forma pura che non sia «contratta» dalla materia, in quanto la forma assoluta in senso massimo o minimo coincide

²⁹ Filosofo romano del IV secolo, che tradusse la prima parte del *Timeo* di Platone dal greco in latino, corredandola di un ampio *Commento*.

con Dio e non esistono realtà massime e assolutamente vere al di fuori di Dio.

Le forme delle cose sono distinte le une dalle altre in quanto esistono in modo contratto, mentre sono prive di distinzioni e unite in un'unica forma nel Verbo di Dio o Figlio, che è la mente divina chiamata *logos* o ragione perché è il principio razionale di tutte le cose. La forma unica e infinita di Dio complica tutte le forme in essa, e tutte le forme dell'universo sono una sua immagine; non attingono dunque da forme esemplari in una mente universale, ma direttamente da Dio.

L'anima del mondo per Cusano deve essere intesa come la forma assoluta che è Dio stesso che complica tutte le forme. Dio solo è assoluto, tutto il resto è contratto.

Abbiamo già mostrato che non si può pervenire al massimo in quanto tale, e che, pertanto, non può esistere alcuna potenza assoluta, o forma assoluta, o atto che non sia Dio; abbiamo inoltre mostrato che, tranne Dio, non vi è alcun ente che non sia contratto, che non vi è che un'unica forma delle forme e un'unica verità delle verità, e che la verità massima del cerchio non è diversa dalla verità massima del quadrangolo. Ne consegue che le forme delle cose sono distinte fra loro solo in quanto esistono in modo contratto. Considerate nel loro essere assoluto [ossia indipendentemente dalla contrazione], esse costituiscono un'unica forma indistinta, che è il Verbo in Dio (II, 9, § 148).

Il terzo momento è lo spirito dell'universo che, attraverso il movimento, connette la forma con la materia. Secondo la tradizione platonica, tramandata al Medioevo sempre da Calcidio, è il *Fato* che, per mezzo delle tre *Moire*, regola l'universo con il movimento dei *cieli*, diviso in tre parti: la sfera delle stelle fisse, i setti pianeti e la Terra.

Atropo, il cui significato è "senza rivolgimento", è il primo movimento che muove il cielo delle stelle fisse di un moto semplice da oriente a occidente. Cloto, ossia "rivolgimento", è il secondo movimento che muove il cielo dei pianeti di un moto contrario a quello delle stelle fisse, da occidente a oriente, e in un modo intricato e tortuoso. Lachesi, ossia "fortuna", è il terzo movimento che domina le cose terrene.

Secondo i platonici questo spirito di movimento chiamato anche "natura" è diffuso in tutte le cose come l'anima del mondo e procede sia dalla possibilità sia dall'anima del mondo. Infatti la possibilità ascende verso la forma, perché la materia ha una certa attitudine o desiderio a possedere una forma, mentre la forma discende in modo tale da portare a compimento o da determinare la possibilità e quindi in modo da esistere in modo contratto nella materia. Da questa ascesa e discesa nasce un movimento che connette l'una all'altra.

Cusano concepisce lo spirito dell'universo, a immagine dello Spirito Santo in Dio, come il «moto di amorosa connessione di tutte le cose verso

l'unità, tale che di tutte le cose si fa un solo universo» (II, 10, § 154). Infatti non esiste alcun movimento che sia massimo, perché il movimento assoluto coincide con il suo minimo che è la quiete e ciò è vero solo in Dio. Allora come la possibilità assoluta, che è Dio eterno, complica ogni possibilità, e come la forma assoluta, che è il Verbo o il Figlio di Dio, racchiude ogni forma così ogni movimento di connessione tra le diverse cose si trova racchiusa nella connessione assoluta dello Spirito divino.

E tutte le realtà, sia quelle dotate di intelligenza sia i semplici corpi naturali, riflettono la struttura trinitaria che assicura ad esse la loro unità nella trinità che ha il suo fondamento in Dio, che è l'unico principio di tutte le cose.

[...] così ogni movimento di connessione, ogni proporzione ed ogni armonia che istituiscono un'unità fra le diverse cose si trovano racchiuse nella connessione assoluta dello spirito divino, in modo tale che Dio è l'unico principio di tutte le cose, e in lui e attraverso di lui tutte le cose esistono in una certa unità della trinità, ovviamente secondo il modo proprio dell'immagine, contratte in maniera maggiore e minore, secondo una diversità di gradi che si collocano tra il massimo e il minimo in quanto tali; così che altro è il grado della potenza, dell'atto e del movimento di connessione nelle intelligenze, nelle quali il movimento coincide con il loro intendere, ed altro è il grado della materia, della forma e della loro unione nelle realtà corporee, nelle quali il movimento coincide con il loro semplice essere (II, 10, § 155).

2.5 L'universo aristotelico-tolemaico

Il modello di Universo ritenuto corretto all'epoca di Cusano era l'aristotelico-tolemaico, che fondava le proprie radici su quanto aveva asserito il filosofo greco, Aristotele (384, 322 a.C.), nel IV secolo a.C, ossia che l'Universo aveva forma sferica e ruotava attorno alla Terra, una piccola sfera collocata nel suo centro. Al di fuori dell'Universo non c'era nulla, né spazio né materia, ed esso era pertanto finito.

Le stelle erano fissate sulla superficie dell'Universo e questo era il motivo per cui, durante la notte, manifestavano un moto circolare. Era proprio quel movimento, regolare, perfetto ed eterno che rivelava la natura celeste di quei corpi, avendo Aristotele notato che i corpi sulla Terra erano dotati di un movimento rettilineo, che poteva essere ascendente o discendente, ma destinato comunque a finire. Nel cielo, al contrario, tutto appariva perfetto, eterno ed immutabile.

Seguendo una linea di pensiero, che era già stata adottata da alcuni filosofi pre-socratici e vedeva nei quattro elementi terra, acqua, aria e fuoco i costituenti fondamentali della materia, Aristotele era riuscito a dare una giustificazione al fatto che il movimento naturale dei corpi che si trovavano al di sotto della Luna dovesse essere rettilineo. La distribuzione naturale dei

quattro elementi era determinata dal loro peso: la terra si trovava al centro dell'Universo (e aveva dato origine alla Terra sferica ed immobile), mentre gli altri elementi si erano distribuiti in corone sferiche, sopra la Terra, costituite rispettivamente di acqua, aria e fuoco. Qualsiasi spostamento di ciascuno di questi elementi dal proprio luogo naturale ne avrebbe causato il naturale ritorno ad esso e questa era, secondo Aristotele, la ragione del loro moto rettilineo.

I corpi celesti, invece, non erano fatti da nessuno dei quattro elementi che caratterizzavano i corpi terrestri, ma di un quinto elemento, l'*etere*, che era stato introdotto da Platone (428, 348 a.C.). L'etere era una sostanza solido-cristallina trasparente e priva di peso. Da ciò derivava la loro incorruttibilità e il loro moto naturale che era eterno in quanto soltanto una sfera può ruotare eternamente su se stessa. La Fig. 2.8. illustra una rappresentazione semplificata del cosmo secondo Aristotele.

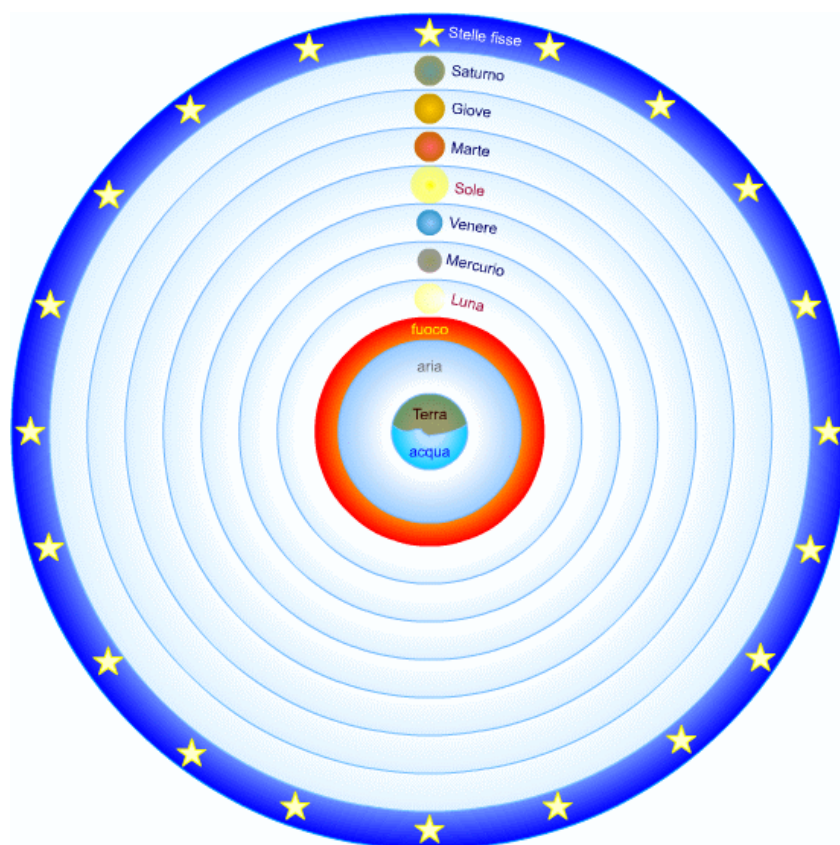


Figura 2.8: Una rappresentazione del cosmo secondo Aristotele.
Crediti: G.M.P.E.

A questa suddivisione tra corpi celesti e terrestri, tuttavia, non obbedivano i pianeti, che di tanto in tanto, invece di spostarsi da ovest verso est, come fa il Sole nel corso dell'anno, invertivano il proprio moto e poi riprendevano a spostarsi verso est. Lo stesso termine "pianeti" ha origine in

questo loro movimento peculiare in quanto la parola deriva da, *plànētes astéres*, termine greco che significa “stelle vagabonde”.

Per giustificare il movimento “bizzarro” dei pianeti, Eudosso di Cnido (408, 354 a.C. circa), allievo di Platone, aveva ideato un sistema ingenuissimo che prevedeva un sistema di sfere per ciascun pianeta. Le sfere erano concentriche e ruotavano attorno ad un asse diverso e con diversa velocità. In questo modo, servendosi di un totale di 26 sfere, Eudosso era riuscito a riprodurre discretamente il moto dei pianeti. Un suo allievo, Callippo di Cizico (370, 300 a.C. circa), aveva aggiunto altre 7 sfere, per ottenere una migliore rappresentazione dei moti dei pianeti e infine Aristotele ne aveva aggiunte ulteriori 22. Queste ultime, tuttavia, non erano delle perfette costruzioni geometriche, ma avevano soltanto lo scopo di cancellare ogni traccia del moto della sfera più alta su quella immediatamente inferiore poiché Aristotele aveva postulato che il movimento venisse impresso dalla sfera più alta – quella delle stelle fisse – alle sfere via via più basse (da Saturno alla Luna) e ciò che doveva essere trasmessa era solo la capacità di muoversi e non il movimento.

Il sistema di Eudosso-Callippo-Aristotele venne rimpiazzato da un sistema ideato da Apollonio di Perga (262, 190 a.C.) che era molto più semplice e prevedeva l'utilizzo di due cerchi per ciascun pianeta: il deferente su cui si muoveva con velocità costante il centro di un altro cerchio più piccolo, l'epiciclo, su cui si muoveva il pianeta sempre con velocità costante. L'epiciclo permetteva di dar conto del “moto retrogrado” (ossia da est a ovest) dei pianeti e i raggi degli epicicli e dei deferenti e le velocità con cui venivano percorsi si potevano adattare al fine di riprodurre al meglio quanto si osservava.

Il sistema di Apollonio fu ripreso da Ipparco di Nicea (190-120 a.C.) e infine da Claudio Tolomeo (100, 168 c.a.), che lo descrisse nell'*Almagesto* (150 d.C. circa). Una rappresentazione semplificata di tale sistema è illustrato in Fig. 2.9. Tolomeo introdusse anche un'importante modifica per giustificare il fatto che la velocità dei pianeti non era costante nel corso dell'anno (un fatto che si doveva alla forma delle orbite che non era circolare come supposto ma ellittica). Per dare giustificazione alla variazione di velocità (apparente) del Sole nel corso dell'anno, che si manifestava in una diversa durata dell'inverno rispetto all'estate, Tolomeo introdusse l'equante e spostò la Terra dal centro collocandola in un punto simmetrico ad esso (rispetto al centro). Viste dall'equante, le velocità dei pianeti sarebbero risultate costanti.

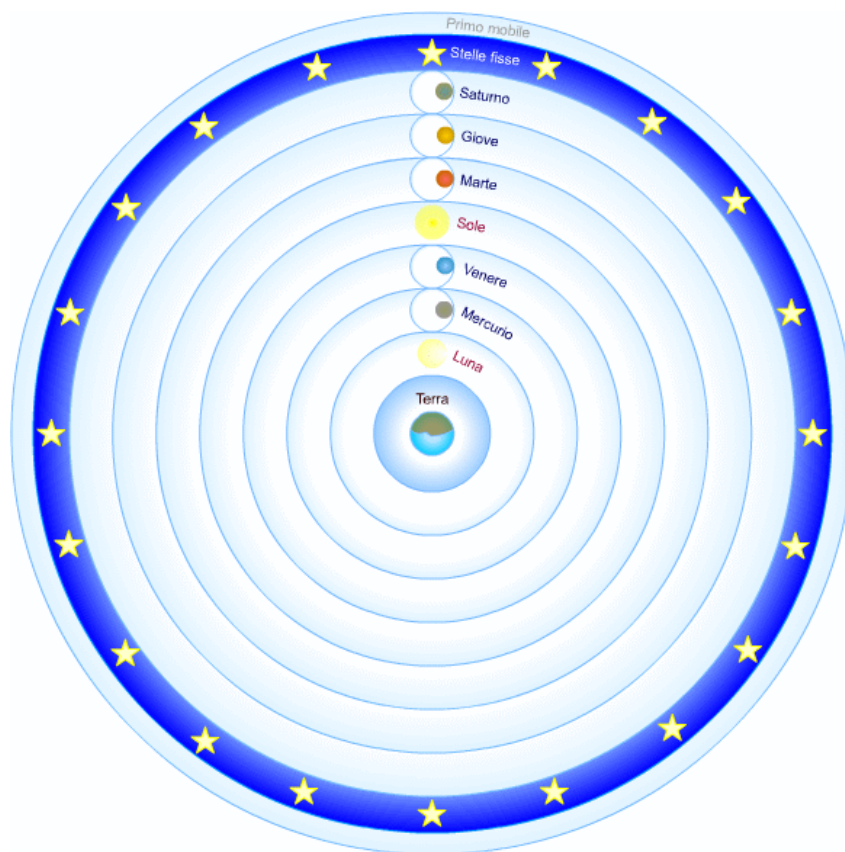


Figura 2.9: Una rappresentazione semplificata del sistema tolemaico. L'immagine si differenzia dalla Fig. 2.8 per la presenza degli epicicli. Si noti, tuttavia, che, per ragioni di semplicità, questi ultimi hanno la stessa dimensione mentre in realtà i raggi degli epicicli sono diversi tra loro. Crediti: G.M.P.E.

2.6 Principi per una nuova cosmologia

Nei tre capitoli finali del secondo libro del *De Docta Ignorantia*, Cusano presenta le sue tesi cosmologiche in forma di “corollari” basandosi sulle sue ultime considerazioni sul movimento dell’universo e sulla regola generale della docta ignorantia. Tali tesi, espone in poche pagine, erano estremamente innovative poiché non solo sfidavano la concezione tradizionale dell’universo del suo tempo, ma si spingevano ben oltre.

Cusano mostra di essere consapevole di esporre cose *prius inaudita*, del resto la sua dottrina cosmologica scardina per molti aspetti la concezione del mondo della tradizione antica e medievale.

Coloro che leggeranno queste cose mai prima ascoltate saranno forse presi da meraviglia, dal momento che la docta ignorantia mostra che esse sono vere (II, 12, § 156).

L'argomentazione speculativa è sempre data dalla medesima «regola» del più e del meno che Cusano ha esposto nel primo e secondo libro dell'opera: nell'ambito delle realtà finite non si può mai giungere al «massimo» e al «minimo» intesi in senso assoluto, non esiste una qualche caratteristica nell'universo che sia così perfetta tale da non ammettere un grado maggiore o minore (cfr. § 2.3). La perfezione, come si è ripetuto più volte, è attribuita solo a Dio in cui massimo e minimo coinciderebbero.

La prima conseguenza cosmologica che il Cardinale ne deduce è il fatto che, contrariamente alla concezione aristotelica-tolemaica, non può esistere un centro fisso ed immobile nell'universo. Infatti se esistesse un centro fisso e del tutto immobile della «macchina del mondo» rispetto a cui si muovono le sfere celesti, esso sarebbe un minimo o quiete assoluta che dovrebbe coincidere con il massimo. Dunque non può esservi in alcun modo un centro assoluto nel mondo.

Di conseguenza il mondo non ha nemmeno una «circonferenza» che lo racchiuda. Per cui l'ottava sfera, quella delle stelle fisse, non rappresenta il circolo esterno dell'universo. Ne consegue anche che l'universo, non essendo racchiuso fra un centro e una circonferenza, è illimitato o infinito: sebbene non sia infinito (solo Dio è infinito in senso assoluto) non può dirsi nemmeno finito in quanto è privo di limiti (cfr. i concetti di infinito negativo e privativo in § 2.3).

Nell'universo non esistono centro e circonferenza assoluti: il centro del mondo e di tutte le sfere coincide con la circonferenza infinita di tutte le cose ed è Dio stesso.

Un'altra fondamentale conseguenza astronomica è che la Terra non è al centro dell'universo e pertanto si muove. Infatti se non c'è alcun centro fisso, diversamente dalla concezione tradizionale, la Terra non può occupare il centro dell'universo, né trovarsi in una condizione di quiete assoluta. La Terra pertanto si muove, come si muovono tutti i pianeti e anche la sfera delle stelle fisse.

Che essa si muova è in effetti necessario, anche se di un movimento che potrebbe muoversi sempre di meno all'infinito. Come la terra, pertanto, non è il centro del mondo, così neppure la sfera delle stelle fisse costituisce la sua circonferenza, sebbene, quando parliamo la terra con il cielo, la terra sembri essere più vicina al centro e il cielo più vicino alla circonferenza (II, 11, § 157).

Inoltre, come non vi è un centro così non vi sono nel *cielo* dei poli fissi e immobili, equidistanti da esso, ma ogni parte del *cielo* ed ogni stella si muovono. E per la regola della dotta ignoranza «i poli delle sfere coincidono con il centro, di modo che non vi è altro centro che il polo, ossia Dio benedetto» (II, 11, § 159).

Il *cielo* delle stelle fisse sembra descrivere dei circoli di varia grandezza attorno a dei poli, ma siamo noi a ipotizzarli dal momento che possiamo

avvertire il movimento sempre rispetto ad un punto di riferimento. In realtà tali poli che noi percepiamo, o come indicherebbe Cusano «congetturiamo» essere lì, non esistono e per lo stesso motivo le stelle non descrivono veramente dei circoli. Lo stesso discorso vale anche per gli altri corpi celesti: pure il Sole, la Luna, i pianeti e – aggiunge Cusano – la Terra non si muovono su dei circoli in quanto non si muovono attorno ad un punto fisso.

Considera pertanto attentamente che, come le stelle dell'ottava sfera si muovono attorno a dei poli congetturali, così la terra, la luna e i pianeti sono come stelle che si muovono, a distanze differenti e con una differente velocità, attorno ad un polo, che noi congetturiamo si trovi lì dove crediamo vi sia il centro. [...] Ed anzi, sebbene le cose ci appaiano in modo diverso, né il sole, né la luna, né la terra, né alcun'altra sfera può con il suo movimento descrivere un vero circolo, in quanto nessuno di questi pianeti si muove attorno ad un punto fisso (II, 11, § 160).

Il loro moto è dunque apparente e dipende dal punto di vista nell'universo. Se fossimo infatti sul Sole, sulla Luna o su un altro pianeta ci sembrerebbe di stare al centro immobile dell'universo, mentre tutto il resto ruota intorno a noi.

Gli antichi non giunsero alle verità di cui abbiamo appena parlato, perché furono privi della dotta ignoranza. A noi risulta già chiaro che questa nostra terra in realtà si muove, anche se non ci sembra che sia così. Noi riusciamo infatti ad accorgerci del movimento solo facendo riferimento a qualcosa di fisso. Se uno, ad esempio, non sapesse che l'acqua scorre e trovandosi su una barca in mezzo ad un fiume non vedesse le rive, in che modo potrebbe rendersi conto che la nave si sta muovendo³⁰? E proprio per il fatto che ad ogni persona, ovunque si trovi – sulla terra, sul sole o su un altro pianeta – sembra di essere nel centro immobile, per così dire, mentre le sembra che tutte le altre cose si muovano, ognuno certamente porrebbe per se stesso dei poli di volta in volta diversi, a seconda che egli si trovi sul Sole, sulla Terra, sulla Luna, su Marte, e così via. Di conseguenza, la macchina del mondo sarà tale da avere il suo centro ovunque e la sua circonferenza in nessun luogo, in quanto il suo centro e la sua circonferenza sono Dio, il quale è ovunque e in nessun luogo (II, 12, § 162).

Vi sono solamente dei «poli congetturali», in modo tale che l'immagine che un osservatore ha del mondo è sempre determinata dal luogo che egli occupa nell'universo e quindi dalla prospettiva particolare che la caratterizza. Cusano fa un altro interessante esempio esplicativo sulla percezione del mondo dipendente dalla nostra prospettiva.

Ad esempio, se qualcuno si trovasse sulla terra ma al di sotto del polo artico e un altro si trovasse nel polo artico, allora, come a colui che si trova sulla terra il polo

³⁰ L'esempio della barca in mezzo al fiume che Cusano adopera per spiegare la relatività del moto, viene ripreso da Guglielmo di Conches (1080, 1154), filosofo francese della filosofia Scolastica, nel suo *Philosophia mundi*.

apparirebbe essere allo zenith, così a colui che si trova nel polo apparirebbe essere allo zenith il centro. E come coloro che stanno agli antipodi hanno, come noi, il cielo sopra di loro, così alle persone che si trovano ai due poli la terra apparirebbe essere allo zenith. E ovunque una persona si trovi crede di essere nel centro (II, 11, § 161).

Un altro importante corollario è che le orbite dei pianeti non sono perfettamente circolari. La mancanza di un punto fisso di riferimento implica infatti che i corpi celesti, compresa la Terra, non si possano muovere in circoli perfetti, come al contrario prefigurava il modello aristotelico-tolemaico. Né tanto meno percorrono la stessa identica orbita, ma sono piuttosto soggetti a variazioni nel tempo. Anche se così non ci appare.

Ed anzi, sebbene le cose ci appaiano in modo diverso, né il sole, né la luna, né la terra, né alcun'altra sfera può con il suo movimento descrivere un vero circolo, in quanto nessuno di questi pianeti si muove attorno ad un punto fisso. E non può neppure esservi un circolo così vero che non se ne possa dare uno più vero, né una stella si muove in un determinato momento in modo precisamente uguale a come si muove in un altro momento, o descrive un circolo verosimilmente uguale, anche se tutto questo non ci risulta visibile (II, 11, § 160).

Anche la sfera celeste, pertanto, è caratterizzata dalla variabilità e dall'imprecisione che caratterizzano tutte le realtà dell'universo.

Lo stesso vale per la forma della Terra: non può essere una sfera perfetta, così neppure gli altri corpi celesti, perché la perfezione geometrica delle figure, che non ammette un più o un meno, non si dà in natura.

Inoltre, anche questa nostra terra non è sferica, come alcuni hanno detto, per quanto essa tenda alla sfericità. La figura del mondo, infatti, è contratta nelle sue parti, come lo è anche il suo movimento. [...] Il movimento più perfetto è quindi quello circolare, e la figura corporea più perfetta è di conseguenza quella sferica. [...] Il movimento del tutto si avvicina, per quanto può, al movimento circolare, ed ogni figura si avvicina alla figura sferica, come possiamo sperimentare nelle parti degli animali, negli alberi e nel cielo. Di conseguenza, un movimento è più circolare e più perfetto di un altro. In modo analogo, anche le figure sono differenti. La forma della terra, pertanto, è nobile e sferica e il suo movimento è circolare, ma lo potrebbero essere in modo più perfetto (II, 12, §§ 163-164).

Nonostante Cusano sembri declassare la Terra come corpo non più privilegiato al centro dell'universo, e non perfetto nella forma e nel movimento, illustra una serie di considerazioni sulla sua «condizione nobile».

Per esempio viene elevata al rango di stella al pari degli altri corpi celesti. La sua costituzione materiale non è diversa da quella del Sole e delle stelle fisse, per quanto la Terra ci sembri «scura» e il Sole «luminoso». Il Cardinale giustifica le apparenze di Terra, Sole e Luna con la teoria delle regioni secondo la quale ogni corpo celeste ha un nucleo solido circondato

da regioni o sfere dell'acqua, dell'aria e del fuoco. Così il Sole ci appare splendente e caldo perché ci troviamo dentro la sua regione di fuoco; la Luna ci appare poco splendente e priva di calore perché siamo in una regione più interna, vicino alla sua sfera acqua; la Terra ci apparirebbe come il Sole se idealmente potessimo osservarla alla giusta distanza per vederne la regione di fuoco, e vista a distanze ancora più grandi, al di fuori della sua sfera, sembrerebbe una stella scintillante come le altre. In pratica Cusano riprende la dottrina tradizionale dei quattro elementi materiali (terra, acqua, aria, fuoco) che caratterizzano la realtà sublunare e la estende agli altri corpi celesti, considerati eterei nella concezione antica: anche le stelle e i pianeti hanno la stessa natura comune e dunque universale con la Terra.

Se si considera in effetti il corpo del sole, si vede che esso ha un nucleo più centrale che è come una specie di terra, nella circonferenza ha una sorta di luminosità quasi come quella del fuoco e in mezzo fra l'uno e l'altra vi è una specie di nube acqua e di aria più chiara, come avviene con la terra, che ha anch'essa i suoi elementi. Di conseguenza, se qualcuno si trovasse al di fuori della regione del fuoco, allora questa nostra terra, che si trova nella circonferenza di tale regione, gli apparirebbe, grazie al fuoco, come una stella luminosa, come a noi, che ci troviamo al bordo della circonferenza della regione solare, il sole ci appare luminosissimo. E la luna non ci appare altrettanto luminosa perché, forse, noi ci troviamo all'interno della sua circonferenza, rivolti verso le sue parti più centrali, come se ci trovassimo nella regione, per così dire, «acqua» della luna. È questo il motivo per il quale la sua luce non ci risulta visibile, sebbene la luna abbia una luce propria, che risulta visibile a coloro che si trovano nelle regioni più esterne della sua circonferenza, mentre a noi risulta visibile solo la luce che proviene dal riflesso del sole (II, 12, §§ 164-165).

Alla teoria delle regioni si collega quella delle reciproche influenze fra i corpi celesti.

Pertanto la Terra è una stella nobile, che ha una luce, un calore ed esercita un influsso che sono distinti e differenti da quelli di tutte le altre stelle, così come ogni stella si differenzia da ogni altra per quanto riguarda la sua luce, la sua natura e l'influsso che essa esercita (II, 12, §166).

Dunque non solo la sfera celeste esercita la sua azione sulle realtà sublunari, ma anche la Terra in quanto stella esercita egualmente il suo influsso sul sole e sulla regione solare. Anche se di questo suo influsso non ce ne accorgiamo.

Anche gli influssi che la terra riceve non costituiscono un argomento che consenta di dimostrare la sua imperfezione. Essendo una stella, infatti, forse anche la terra esercita egualmente il suo influsso sul sole e sulla regione solare, come ho già detto. E dal momento che noi non abbiamo altra esperienza che quella di stare al centro dove confluiscono gli influssi, di questo contro-influsso [esercitato dalla terra] non abbiamo alcuna esperienza (II, 12, § 168).

E così anche tutte le altre stelle si influenzano reciprocamente.

Ciascuna stella comunica a ogni altra la sua luce e il suo influsso, ma non lo fa intenzionalmente, dato che tutte le stelle si muovono e risplendono al solo scopo di esistere nel modo per loro migliore possibile; come conseguenza di ciò, tuttavia, nasce una partecipazione, così come la luce illumina per sua natura e non perché io veda, e tuttavia, quando io mi servo della luce al fine di vedere, ne nasce, come conseguenza, una partecipazione (II, 12, § 166).

In realtà secondo Cusano tutte le regioni dell'universo sono connesse e interdipendenti tra loro come avviene tra le parti del corpo: un piede è utile non solo per la sua funzione del camminare ma anche alle mani, agli occhi e all'uomo per intero. Le singole parti di un essere vivente sono distinte e determinate nella loro individualità ma sussistono nell'unità organica in un rapporto di reciproca interdipendenza, così come le parti dell'universo sono distinte ma inserite in quell'«unità contratta» del mondo.

Analogamente, è contemplato che la vita³¹ – uomini, animali, piante e forse forme di vita più nobili rispetto agli esseri umani – possa essere presente in altre regioni dell'universo.

Non possiamo sapere se il luogo del mondo sia abitato da uomini, da animali e da piante che hanno un grado di realtà meno nobile rispetto a quello degli esseri che abitano nella regione del sole e delle altre stelle. Infatti, sebbene Dio sia il centro della circonferenza di tutte le regioni delle stelle e da lui procedano nature che hanno un diverso grado di nobiltà e che abitano in ogni regione, in modo tale che un numero così grande di luoghi nei cieli e sulle stelle non siano vuoti e non risulti abitata solo questa nostra terra, che è forse tra i corpi più piccoli. [...] Degli abitanti di un'altra regione, tuttavia, potremo sapere incomparabilmente di meno; possiamo limitarci a fare delle supposizioni. [...] Supponiamo che nessuna delle altre regioni delle stelle sia priva di abitanti, come se vi siano tanti mondi particolari nell'unico universo quante sono le stelle, che sono innumerevoli, in modo tale che l'unico mondo universale, nella sua discesa graduale in quattro momenti, si trovi contratto trinitariamente in così tanti mondi particolari che di essi non vi è alcun numero, tranne che per colui che ha creato tutte le cose nel numero (II, 12, §§ 169-172).

Infine se non c'è più una distinzione gerarchica tra il *cielo*, perfetto e immutabile, e la Terra, luogo delle realtà corruttibili, ma l'universo è un tutt'uno formato da regioni simili e che agiscono reciprocamente le une sulle altre, allora la morte, la mutevolezza e la corruttibilità si verificano non solo esclusivamente sulla Terra; i processi di decomposizione e di dissoluzione da un composto ad un altro sono prerogativa anche degli altri corpi celesti,

³¹ L'idea che vi siano altre forme di vita risale a Platone e a Epicuro e fu sostenuta da alcuni Padri della Chiesa, come Origene (185, 254), teologo e filosofo greco antico della Scuola di Alessandria.

dato che hanno la stessa struttura e gli stessi elementi costitutivi. Gli elementi chimici si formano universalmente in qualsiasi parte del cosmo.

Anche la corruzione delle cose di cui facciamo esperienza sulla terra non è un argomento efficace per dimostrare la sua mancanza di nobiltà. Infatti, dal momento che vi è un unico mondo universale e dal momento che vi sono rapporti reciproci fra tutte le stelle particolari, che esercitano i loro influssi le une sulle altre, non potremo mai essere sicuri che qualcosa sia del tutto corruttibile, o che non lo sia piuttosto rispetto a questo o a quel modo di essere, il quale si corrompe quando si dissolvono quegli influssi che si trovano come contratti in un individuo, cosicché perisce questo o quel modo di essere, senza che vi sia tuttavia posto per una morte totale, come dice Virgilio. La morte, infatti, non sembra essere altro che un risolversi del composto nelle sue componenti. E chi potrà sapere se una tale risoluzione si verifica solo negli esseri che abitano sulla terra? (II, 12, § 172)

Secondo Cusano gli antichi non sono giunti a questa concezione dell'universo perché furono privi della «dotta ignoranza», ossia della consapevolezza delle condizioni del nostro sapere per la quale nessun ente può disporre di una misura assoluta con cui costruire la visione del mondo. Essi non furono consapevoli del carattere congetturale dei loro modelli astronomici.

Ci rendiamo allora conto del fatto che ci aggiriamo fra congetture e che in tutte queste misurazioni vi sono degli errori, e restiamo sorpresi quando scopriamo che le stelle non si trovano nel posto in cui dovrebbero essere secondo le regole [di misurazione] degli antichi, in quanto siamo portati a credere che gli antichi abbiano avuto una corretta concezione dei centri, dei poli e delle misure (II, 11, § 159).

Eppure il nostro intelletto, seppur guidato dalla dotta ignoranza, non riuscirà a raggiungere una comprensione totale del mondo, del suo movimento e della sua forma; l'universo infatti apparirebbe al nostro intelletto «come una ruota in una ruota e come una sfera in una sfera, senza avere in alcun luogo il suo centro o la sua circonferenza» (II, 11, § 161).

Capitolo 3

Copernico

3.1 La vita e gli studi universitari

Non erano trascorsi nove anni dalla scomparsa di Cusano quando, il 19 febbraio del 1473, nasceva a Torun, una città polacca, che all'epoca apparteneva alla Prussia reale, Niccolò Copernico. Rimasto orfano di padre a soli 10 anni, fu il fratello della madre, Lucas Watzenrode, a prendersi cura dei nipoti. Lo zio materno aveva studiato all'università Jagellonica di Cracovia e successivamente aveva proseguito gli studi in Italia. Intrapresa la carriera ecclesiastica sarebbe divenuto, nel 1489, vescovo di Varmia, diocesi situata a Frauenburg (Frombork) a nord est di Torun. Essere vescovo di Varmia era paragonabile al governatore della regione, così Lucas incoraggiò Niccolò e il fratello Andreas a seguire le sue orme e i due giovani, nel 1491, si iscrissero alla facoltà delle arti dell'università di Cracovia.

La facoltà delle arti costituiva il primo grado di istruzione necessario per essere ammessi ai corsi universitari di medicina, diritto o teologia ed era suddiviso nel trivio, in cui venivano insegnate tre arti liberali (grammatica, logica e retorica), e nel quadrivio in cui venivano insegnate le rimanenti quattro arti liberali (aritmetica, geometria, musica e astronomia). È probabile che il giovane Niccolò avesse già appreso le arti del trivio prima di arrivare a Cracovia, ove poté dedicarsi a quelle del quadrivio.

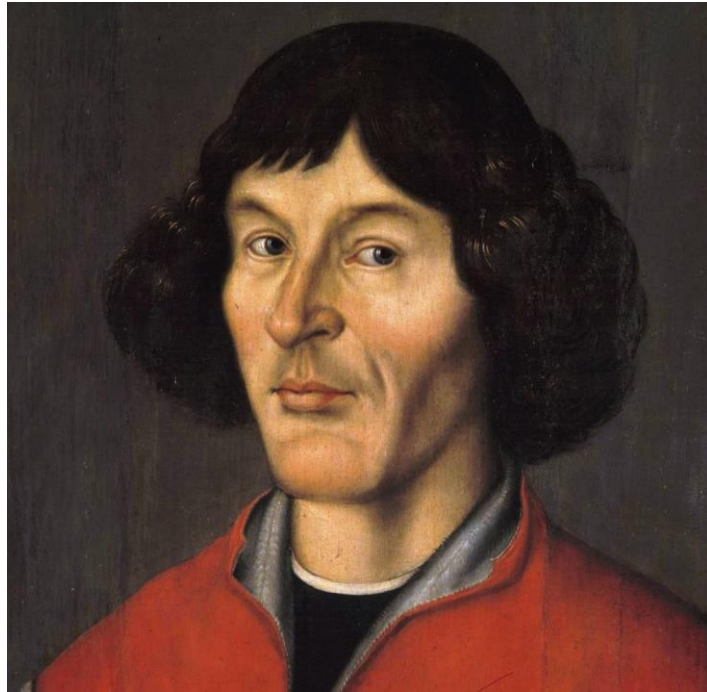


Figura 3.1: Ritratto di Niccolò Copernico del 1580, autore anonimo, (municipio di Torun).

Le lezioni di astronomia, similmente alle lezioni di tutte le altre materie, si tenevano in latino, e prevedevano lo studio delle opere di Aristotele, da cui gli studenti imparavano la concezione del mondo e dei cieli, e dell'*Almagesto* di Tolomeo³², anche se per quest'ultima si era soliti utilizzare il *De sphaera*, una versione "semplificata" (dell'*Almagesto*) realizzata da Sacrobosco³³ attorno al 1230. Prima che venisse inventata la stampa a caratteri mobili intorno al 1450 da Johannes Gutenberg, il manoscritto del *De sphaera* fu copiato a mano numerose volte. Copernico studiò quindi sul *De sphaera*, di cui possedeva una delle prime edizioni, ma il suo interesse crescente per l'astronomia lo spinse presto a consultare le Tavole Alfonsine³⁴, una raccolta di tabelle astronomiche, risalente al XIII secolo che consentivano di ottenere la posizione del Sole e dei pianeti nel

³² L'*Almagesto* di Tolomeo e gran parte delle opere di Aristotele furono tradotti in latino durante il XII secolo, e nel XIII furono introdotti regolarmente nei corsi di studio delle università.

³³ Giovanni Sacrobosco (1195, 1256) fu un matematico e astronomo scozzese. La sua opera più nota, il *Tractatus de sphaera*, conosciuta anche più semplicemente come il *De sphaera*, fu il trattato di astronomia più diffuso nelle Università del Medioevo e fu anche il primo testo di astronomia ad essere dato alle stampe (nel 1472 a Ferrara) e ad essere stampato, successivamente, in più di 200 edizioni (un record, tuttora insuperato, per un trattato di astronomia).

³⁴ Le Tavole Alfonsine furono compilate a Toledo, nel 1252, per volere del re di Spagna, Alfonso X, detto *el Sabio* (*il Saggio*) sulla base del modello astronomico di Tolomeo e ampiamente utilizzate da astronomi e navigatori fino al XVI secolo.

corso degli anni. Le tavole furono stampate per la prima volta nel 1483, e Copernico ne acquistò la seconda edizione, pubblicata a Venezia nel 1492.

A Cracovia, nell'inverno del 1492, Niccolò seguì anche il corso di geometria, interamente fondato sulla lettura degli Elementi di Euclide, grazie a cui divenne in grado di padroneggiare una disciplina che gli sarebbe risultata utilissima per sviluppare il suo nuovo modello di Universo. È noto che lui possedeva una copia dell'opera di Euclide, che era stata stampata per la prima volta nel 1482, perché essa è conservata, assieme alle Tavole Alfonsine e ad altri libri, appartenuti a Copernico, nella Biblioteca dell'Università di Uppsala in Svezia³⁵.

All'inizio del 1495 Copernico lasciò l'università di Cracovia; poiché lo zio vescovo voleva che lui divenisse canonico della diocesi di Varmia, Copernico fu mandato a finire gli studi all'università di Bologna. Per ottenere quella posizione, infatti, era necessario essere laureati in diritto canonico. Copernico arrivò a Bologna nel 1496 e trovò alloggio presso Domenico Maria da Novara (1423, 1504), professore di Astronomia e Matematica all'università. Questa fu una vera benedizione perché grazie al Da Novara ebbe modo di coltivare la sua passione per l'astronomia e approfondire ulteriormente le sue conoscenze in quel campo.

Riuscì, infatti, ad ottenere una copia dell'*Epytoma in Almagestum Ptolemaei*, un'opera in latino corrispondente a una versione ridotta dell'*Almagesto* che era stata ultimata³⁶ nel 1462 da Johannes Müller (1436, 1476), meglio noto come il Regiomontano, e stampata da poco (1496) a Venezia (Gingerich, MacLachlan, 2005, p. 38). La lettura del lavoro del Regiomontano consentì a Copernico di approfondire alcuni aspetti importanti inerenti la realizzazione delle tavole astronomiche (Gingerich, 2016, pp. 3-9).

Anche in questo caso Copernico trascorse quattro anni a Bologna, ma non ultimò gli studi universitari e dopo aver visitato Roma in occasione del Giubileo del 1500 fece ritorno a casa. Lo zio riuscì comunque a fargli ottenere la nomina di canonico della diocesi di Varmia, e Copernico, dopo aver trascorso alcuni mesi a Frombork, cittadina in cui si trovava la cattedrale della diocesi, ottenne il permesso di ritornare in Italia per completare gli studi. Dapprima, nel 1501, si recò a Padova per studiare medicina, materia che richiedeva, all'epoca, conoscenze astronomiche, ma lasciò l'università due anni dopo perché i costi per la laurea erano troppo

³⁵ I libri di Copernico furono sequestrati dagli svedesi durante la Guerra dei Trent'anni.

³⁶ L'*Epitome* dell'*Almagesto* era stata iniziata da Georg Peurbach (1423, 1461), di cui Regiomontano era assistente e collaboratore, su esortazione del cardinale Bessarione, grande amico di Cusano (cfr. § 1.3). Sul letto di morte Peurbach pregò Regiomontano di ultimare quel lavoro, pertanto i primi 6 libri furono ad opera del Peurbach e gli ultimi 7 del Regiomontano. Quest'ultimo era stato il maestro del da Novara.

elevati. Andò quindi a Ferrara dove, nel 1503, ottenne la laurea in diritto canonico.

Tornato in Polonia all'età di 30 anni Copernico non si sarebbe più allontanato dalla sua terra natale dove avrebbe svolto i suoi doveri amministrativi come canonico della diocesi di Varmia, si sarebbe preso cura dei malati, incluso suo zio, e avrebbe continuato ad interessarsi di astronomia.



Figura 3.2: Dipinto di Jan Matejko, “L’astronomo Copernico o Conversazioni con Dio”, olio su tela, 1873, Museo dell’Università Jagellonica, Cracovia.

3.2 Gli sviluppi della sua visione cosmologica

Nel 1504 Copernico iniziò ad osservare sistematicamente le congiunzioni tra i pianeti, notando, come del resto aveva fatto precedentemente col da Novara³⁷ a Bologna, il disaccordo tra le date derivate dalle Tavole Alfonsine e quelle di osservazione.

Tale discrepanza unita allo studio dell'*Epitome dell'Almagesto* di Regiomontano, lo indusse a formulare un nuovo modello di Universo, illustrato in Fig. 3.3.

Inizialmente, fra il 1507 e il 1512, scrisse un breve trattato, il *Commentariolus*³⁸, di cui sono state reperite, in tempi recenti, tre copie: una a Vienna (nel 1877), una a Stoccolma (nel 1881) e l'ultima rinvenuta ad Aberdeen in Scozia (nel 1960). Nel *Commentariolus*, Copernico si limitò ad

³⁷ Assieme al suo maestro Copernico aveva osservato il 9 marzo del 1497, l'occultazione lunare di Aldebaran e, il 4 marzo del 1500, la congiunzione tra la Luna e Saturno.

³⁸ Il titolo completo è *De hypothesibus motuum coelestium a se constitutis commentariolus* e traducibile in *Breve commento sulle ipotesi relative ai moti celesti formulate da lui* (ove il “da lui” corrispondente a “a se” è da riferirsi a Copernico).

enunciare i 7 principi su cui aveva fondato il suo modello cosmologico, rimandandone la dimostrazione in un'opera successiva:

1. non esiste un centro comune³⁹ per tutte le sfere;
2. la Terra non si trova al centro dell'universo, ma solo al centro della "pesantezza" e della sfera lunare;
3. tutte le sfere circondano il Sole⁴⁰, quindi il centro dell'universo si trova in prossimità di quest'ultimo;
4. la distanza Terra-Sole è piccolissima⁴¹ in rapporto a quella delle stelle fisse;
5. il moto di rotazione della volta celeste non è reale⁴², ma apparente ed è dovuto alla rotazione della Terra attorno al proprio asse;
6. i moti apparenti del Sole non sono reali ma sono dovuti al moto della Terra attorno al Sole, similmente a quanto accade ad ogni altro pianeta;
7. i moti retrogradi dei pianeti non sono reali, ma apparenti e dovuti alla combinazione tra il moto di rivoluzione della Terra e degli altri pianeti.

Con quest'ultimo punto Copernico mostrava come grazie al suo modello si potesse dar conto, in modo semplice, del moto retrogrado dei pianeti esterni, ossia Marte, Giove e Saturno, che, essendo più distanti dal Sole della Terra, ruotano più lentamente di quest'ultima. Quindi, quando la Terra, nel suo moto di rivoluzione attorno al Sole, "sorpassa" uno di questi pianeti esso sembra fermarsi in cielo, cominciare a muoversi all'indietro e poi riprendere il suo moto normale.

³⁹ Secondo Copernico soltanto il moto della Luna era centrato sulla Terra mentre il moto degli altri pianeti era centrato sul Sole.

⁴⁰ La Terra prende il posto che aveva il Sole prima del modello di Copernico, diviene cioè un pianeta.

⁴¹ In questo modo Copernico giustificava l'impossibilità di vedere riflesso nelle stelle il moto annuale di rivoluzione della Terra attorno al Sole.

⁴² Come ipotizzato da Tolomeo secondo cui la sfera delle stelle compiva una rotazione giornaliera attorno alla Terra ferma al centro.



Figura 3.3: Una rappresentazione semplificata del sistema copernicano.
Crediti: G.M.P.E.

Per quanto riguarda, invece Mercurio e Venere, Copernico dimostrò che la loro “oscillazione” attorno al Sole⁴³ era semplicemente dovuta al fatto che sono più vicini al Sole di quanto sia la Terra e quindi possono essere visti dalla Terra solo “prima” o “dopo” il Sole (all’alba o al tramonto) e mai in opposizione (cioè durante la notte).

Il modello di Copernico appariva molto più semplice, almeno in linea di principio, di quello di Tolomeo, ma le osservazioni che egli compì negli anni successivi mostrarono inequivocabilmente che per mantenere un accordo tra le posizioni osservate dei pianeti e quelle predette col suo modello era necessario introdurre 27 epicicli alle 7 sfere planetarie (compresa quella lunare), portando il suo sistema a 34 sfere (Gingerich e MacLachlan, 2005, pp. 63-77). Il motivo di questa complicazione era nel fatto che le orbite dei pianeti non sono circolari, ma ellittiche, seppure leggermente.

L’opera conclusiva del lavoro di Copernico, il *De Revolutionibus orbium coelestium*⁴⁴, vide la luce pochi giorni prima che Copernico si congedasse definitivamente da questo mondo. Si racconta, infatti, che egli abbia potuto

⁴³ Per giustificare l’“oscillazione” Tolomeo aveva allineato artificialmente i centri degli epicicli di Mercurio e Venere al Sole.

⁴⁴ Traducibile in *Sulle rivoluzioni delle sfere celesti*.

stringere tra le mani la prima copia stampata esattamente in quel fatidico giorno, il 23 maggio del 1543.

Copernico aveva lasciato trascorrere più di 30 anni dalla stesura del suo *Commentariolus* prima di lasciarsi convincere dal Retico⁴⁵ a pubblicare il *De Revolutionibus*. L'opera era di difficile comprensione perché, oltre ad essere colossale (6 libri), era infarcita di relazioni matematiche complesse volte a dimostrare la validità del nuovo modello di Universo. Come se non bastasse, una prefazione anonima⁴⁶ all'opera di Copernico suggeriva che l'eliocentrismo era solo un'ipotesi matematica, funzionale alla facilitazione dei calcoli relativi al moto dei pianeti, e non una descrizione della reale natura dell'Universo. Così i lettori del *De Revolutionibus* furono pochi e per la maggior parte non interessati alla veridicità del modello eliocentrico, che spostava il centro dell'Universo dalla Terra al Sole, quanto all'opportunità di avere tra le mani uno strumento che consentisse di derivare delle posizioni più accurate per i pianeti delle tavole Alfonsine, che erano basate sul modello di Tolomeo.

Il *De Revolutionibus* rimase quindi un'opera pressoché sconosciuta che sarebbe stata messa all'Indice dei libri proibiti della Chiesa, più di 80 anni dopo la pubblicazione, il 24 febbraio del 1616 quando, a seguito dell'ammonizione di Galileo, il Sant'Uffizio avrebbe dichiarato falsa e formalmente eretica la teoria eliocentrica, pur lasciando aperta la possibilità di far riferimento a essa come semplice modello matematico.

3.3 Tra Medioevo e modernità: due visioni a confronto

Non è necessario insistere sull'enorme importanza dell'astronomia copernicana che, rimuovendo la Terra dal centro del mondo e collocandola tra i pianeti, minò le fondamenta stesse dell'ordine cosmico tradizionale che lentamente ma efficacemente si sbriciolò.

⁴⁵ Si trattava di Georg Joachim Rheticus (1514,1574), un giovane matematico e astronomo dell'Università di Wittenberg che, affascinato dalla lettura del *Commentariolus* aveva deciso di recarsi a conoscere Copernico. Il 31 ottobre del 1517 era giunto a Frombork, ove aveva soggiornato per un paio di anni al termine dei quali aveva strappato a Copernico il permesso di pubblicare un estratto della sua teoria. Nel 1540 Retico avrebbe dato alle stampe il *De libris revolutionum Copernici narratio prima (Il primo resoconto sui libri delle rivoluzioni di Copernico)* di cui egli come autore sarebbe rimasto anonimo. L'assenza delle temute controversie sul nuovo modello di universo proposto da Copernico convinse quest'ultimo ad affidare al Retico la pubblicazione della sua opera.

⁴⁶ L'autore della prefazione, che era intitolata *Ad lectorem de hypothesibus huius operis (Al lettore sulle ipotesi di questo lavoro)*, era Andreas Osiander (1488, 1552) teologo e scienziato di fede luterana, cui il Retico (luterano anch'esso) aveva dovuto affidare, per problemi di forza maggiore, l'incarico di curare la pubblicazione dell'opera di Copernico.

Tra le conseguenze più importanti della cosiddetta rivoluzione copernicana⁴⁷ vale la pena ricordare: l'abolizione degli epicicli e degli eccentrici, la disintegrazione delle sfere, il riconoscimento della natura stellare del Sole, e in seguito anche l'espansione dell'universo. In realtà, nulla di tutto questo è presente nel *De Revolutionibus*.

L'universo copernicano rimase finito, a sfere concentriche, e chiuso dalla sfera delle stelle fisse, anche se risultò almeno 2.000 volte più grande di quello di Tolomeo (Koyré 1974, p. 33).

Cusano invece fu molto più radicale e critico. Si deve a lui il merito di aver per primo respinto la concezione cosmologica medievale e aver affermato l'infinità dell'universo. E così in effetti venne interpretato da Giordano Bruno⁴⁸, da Keplero⁴⁹ e infine da Cartesio⁵⁰, il quale in una famosa lettera all'amico Chanut afferma che «il cardinale di Cusa ed altri ecclesiastici hanno supposto essere il mondo infinito senza mai venir rimproverati dalla Chiesa». Il Cardinale nega in effetti che il mondo sia finito e imprigionato tra le pareti delle sfere celesti, ma la sua infinità è di ordine diverso da quella divina che l'ha prodotta. Infatti Dio è infinito per la sua onnipotenza, mentre l'universo è infinito per privazione o illimitato e non infinito propriamente detto. Se fosse chiuso da un involucro esterno avrebbe un limite, vale a dire «ci sarebbe qualcosa e uno spazio fuori dall'universo, che non concorda con la verità».

Copernico, di fatto, inverte le funzioni della Terra e del Sole senza rinunciare ad un universo sostanzialmente aristotelico. Per lui esiste un centro del mondo ma non corrisponde più con il centro del peso. Lo stato di quiete è considerato più nobile e divino del mutamento e dell'instabilità, motivo per il quale, seguendo la tradizione pitagorica, assegna il posto centrale al Sole, fonte di luce e di vita, cui fa ruotare attorno la Terra.

Ma in mezzo a tutti sta il sole. Chi infatti in tale bellissimo tempio, metterebbe codesta lampada in un luogo diverso o migliore di quello, donde possa tutto insieme illuminare? Perciò non a torto alcuni lo chiamano lampada del mondo, altri mente, altri reggitore. Trismegisto lo chiama Dio visibile, Elettra, nella tragedia di Sofocle,

⁴⁷ Il termine "rivoluzione copernicana" fu introdotto dal filosofo Immanuel Kant (1724, 1804) nella seconda edizione della *Critica della ragion pura* (1787) per enfatizzare il grande cambiamento che egli aveva attuato ponendo al centro del processo cognitivo non più l'oggetto, come era accaduto fino ad allora, ma il soggetto (ossia l'osservatore). La sua, scrisse, era stata una rivoluzione paragonabile a quella effettuata da Copernico che aveva spodestato la Terra dal centro dell'Universo. In realtà, all'epoca di Copernico e negli anni successivi non vi fu alcuna "rivoluzione copernicana" e il modello eliocentrico rimase sconosciuto ai più. Il *De Revolutionibus* era un libro troppo difficile e venne letto da un ristretto numero di scienziati.

⁴⁸ Giordano Bruno (1548, 1600) fu filosofo e predicatore italiano.

⁴⁹ Giovanni Keplero, in tedesco Johannes Kepler (1571, 1630) fu un astronomo, matematico e filosofo tedesco.

⁵⁰ Renato Cartesio, in francese René Descartes (1596, 1650) fu un filosofo e matematico francese.

colui che tutto vede. Così, per certo, come assiso su un trono regale, il sole governa la famiglia degli astri che gli ruotano intorno (*De Revolutionibus*, I, 10).

Cusano si spinge ben oltre l'insegnamento dei filosofi medievali che ponevano l'uomo al centro dell'universo, attorno a cui pensavano che ruotassero le stelle e i pianeti. Il cardinale frantuma completamente lo schema: l'uomo si trova da qualche parte in un universo sconfinato, in cui non può esistere un centro nell'universo. Lo stato di quiete risiede in Dio, che *complica* l'universo stesso: Dio non è localizzato in un luogo, «è ovunque e in nessun luogo» nell'universo, anzi contiene l'universo stesso. Ogni luogo è dunque un centro. Spingendosi oltre con la relatività della percezione dello spazio, sostiene che ogni osservatore di ogni luogo ha la sensazione di essere al centro. La modernità di questo pensiero si può ricondurre all'attuale principio cosmologico e alla legge di espansione dell'universo, le quali implicano che non esista un centro privilegiato.

Copernico si rivela profondamente aristotelico anche sul moto circolare uniforme dei corpi celesti o una combinazione di moti di questo genere. E per certi aspetti lo è ancora di più dei suoi predecessori e contemporanei: egli non è d'accordo con la violazione delle leggi del moto uniforme e simmetrico di una sfera, che è implicito nell'uso di un equante. Ritiene che le irregolarità dei moti si possano giustificare con una certa legge e con determinati cicli ad intervalli di tempo regolari. Il radicale Cusano invece abbandona l'antico tema cosmologico del movimento circolare uniforme dei pianeti e della sfera nel suo complesso. L'assenza di un centro comporta che gli astri, compresa la Terra, non si possano muovere in cerchi perfetti, ne tanto meno in modo uniforme, in quanto sono soggetti alla legge dell'imprecisione («magis et minus»): le orbite e le loro velocità non sono mai identiche a se stesse ma soggette a variazioni.

Copernico, infine, può essere ritenuto “tolemaico” nell'accezione più tecnica del termine, in quanto il *De Revolutionibus* è un'opera piena di “tecnicismi matematici”. Nonostante egli fornisca una giustificazione di natura filosofica alla posizione centrale del Sole, l'aspetto matematico rimane quello fondante della sua opera e si avvale, inoltre, delle tecniche matematiche elaborate da Tolomeo, come gli epicicli e i deferenti.

Cusano invece rompe definitivamente ogni legame con la concezione aristotelico-tolemaica ma il suo modello si fonda esclusivamente sulla sua visione filosofica della realtà, e non ha alcun tipo di supporto di natura matematica o sperimentale⁵¹.

⁵¹ Il fatto che Cusano avesse interesse alle dimostrazioni astronomiche sperimentali è stato sostenuto da qualcuno in base ad una sua lunga annotazione sul moto circolare contenuta in un codice di opere astronomiche (cod. Cus. 211, f. 55v). Il codice fu acquistato da Cusano nel 1444 e riguarda il movimento della Terra e dei pianeti, il moto apparente del sole e la precessione degli equinozi. In questo stesso codice è la notizia, pure di mano del

Cusano, dell'acquisto di strumenti astronomici: «emi speram solidam magnam, astrolabium et turketum» avvenuta in quella stessa occasione, strumenti di notevole valore, ora conservati nella sua biblioteca in Kues (Santinello, 1987, p. 49).

Capitolo 4

L'influenza di Cusano su Copernico

4.1 Giordano Bruno e il «divin Cusano»

La fecondità delle tesi cosmologiche di Cusano maturò più tardi; in particolare vennero riprese, dopo la morte di Copernico, dal filosofo e mistico Giordano Bruno da Nola (1548, 1600), che le cita e le usa spesso.

Già nella *Cena de le Ceneri* (1584) Bruno afferma che l'universo, che ha origine in Dio causa infinita, deve essere a sua volta infinito e contenere mondi innumerabili:

e sappiamo certo che essendo effetto e principiato da una causa infinita, [l'universo] deve secondo le capacità sua corporale e modo suo essere infinitamente infinito. [...] non è possibile giamai di trovar ragione semiprobabile 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 (*Cena de le Ceneri*, dial. terzo).

Ma è nel *De l'Infinito, universo e mundi* (1584) che proclama tale l'infinità con determinazione e chiarezza:

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 ragione, convenienza, possibilità, senso o natura che debba finirlo;....perché non è ragione 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 (*De l'Infinito, universo e mundi*, dial. quinto).

Anche la concezione di una coincidenza di massimo e di minimo è passata integralmente in Bruno, come mostra un passo del *De la causa principio et uno* (1584):

Il primo principio assoluto non è grande di tal grandezza che possa essere maggiore, né che possa essere minore; e però è grandezza massima e minima, non maggiore per essere minima, non minima per essere massima; essa è oltre ogni egualità, perché è tutto quel che possa essere (*De la causa principio et uno*, dial. terzo)

Giordano, tuttavia, si allontanerà dalla dottrina di Cusano, spogliandola dell'aspetto teologico e rivestendola di un indirizzo panteistico⁵², in quanto, nonostante le parole di elogio che in più parti delle sue opere mostra verso il «divin Cusano», rimprovera il cardinale di aver infettato il suo genio con il dogma cristiano, con evidente riferimento al terzo libro del *De Docta Ignorantia* (Rotta 1928, p. 300).

Nel suo panteismo, il nolano riduce le due unità del Cusano, l'assoluta di Dio e la contratta dell'universo, ad una unità sola. Se per il cardinale l'anima del mondo è Dio che agisce dall'esterno del cosmo, per Bruno è l'attività divina che dall'interno crea, sviluppa e mette in moto il mondo. In altre parole, per il primo Dio (infinito negativo) *complica* l'universo e l'universo (infinito privativo) *esplica* Dio; per il secondo che fa coincidere i due tipi di infinito, Dio si *esplica* in un mondo infinitamente ricco ed esteso (cfr. § 2.3).

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 distoglie da le catene di uno angustissimo, e ne promuove alla libertà di uno augustissimo imperio, che ne toglie dall'opinata povertà ed angustia alle innumerevoli ricchezze di tanto spacio, di sì 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 (*De l'Infinito, universo e mundi*, epistola dedicatoria).

In questa ottica Bruno rinuncia al limite affermato da Cusano per il quale l'infinito non è accessibile né comprensibile e di cui è espressione la dotta ignoranza (che per il cardinale vuol dire *trascendenza*). Per il nolano è vero il contrario: la natura divinizzata non è solo qualcosa di raggiungibile ma anzi di necessariamente comprensibile (*immanenza*).

È stato anche spesso sottolineato che la perdita della posizione centrale e privilegiata della Terra nel cosmo portò inevitabilmente alla perdita di centralità dell'uomo e al suo smarrimento. L'uomo, angosciato, si credette

⁵² Il panteismo che letteralmente vuol dire "Dio è Tutto" e "Tutto è Dio" è una visione del reale per cui l'Universo o Natura sono identificati con Dio.

gettato in qualche punto dell'universo infinito; e sperimentò il sentimento pascaliano: «Il silenzio eterno di questi spazi infiniti mi spaventa⁵³». All'inizio tuttavia non fu così: Cusano afferma con soddisfazione la promozione della Terra al rango delle stelle nobili e Giordano Bruno annuncia con entusiasmo gli inesauribili tesori dell'infinito universo.

Inoltre Bruno aggiunge una concezione vitalistica e magica del mondo, per la quale i suoi pianeti sono esseri animati che si muovono liberamente ed armonicamente nello spazio, come quelli di Platone e Patrizzi⁵⁴ (Koyré 1974, p. 48).

Nonostante questa concezione animistica che Koyré definisce bizzarra, il nolano concilia alla sua visione mistica dell'infinità dell'universo, ispirata da Cusano, il copernicanesimo. Lo stesso Bruno non ha mai esitato a riconoscere quanto egli fosse insignificante nei confronti dei due pensatori che egli considera come coloro che hanno liberato il suo spirito: il «divin Cusano» e Copernico.

Anche se l'impostazione cosmologica di Bruno era ben poco più legata alla scienza di quella di Cusano poco importa. Bruno aveva ragione. Non era necessario che il Sole stesse nel centro; era sufficiente che un sistema solare copernicano potesse essere fissato in qualsiasi punto di un universo infinito, purché il Sole fosse abbastanza distante dalle stelle più vicine da giustificare l'assenza di parallasse. Bruno pensò che il Sole fosse semplicemente una fra un infinito numero di stelle sparse attraverso l'infinita estensione dello spazio attorno a ciascuna delle quali ruotasse un infinito numero di Terre, popolate come la nostra.

Con Bruno il distacco del copernicanesimo dalla tradizione raggiunse la sua massima espressione. A lui si deve l'aver trasformato il cosmo copernicano finito in un universo infinito e multipopolato.

La sua condanna al Rogo⁵⁵ e l'esecuzione, avvenuta a Roma a Campo dei Fiori il 17 febbraio del 1600, favorì la diffusione del copernicanesimo in tutta Europa. Alle idee del «divin Cusano» si richiamerà Keplero già nel suo primo scritto nel *Mysterium Cosmographicum* (1596) e nella sua epistola dedicata a Galileo nel *Dissertatio cum Nuncio sidereo* (1610), e Foscarini

⁵³ La celebre frase è di Blaise Pascal (1623, 1662) fisico e filosofo francese, contenuta nell'opera *Pensieri* (1670, postuma).

⁵⁴ Francesco Patrizi o Patrizzi (1529, 1597) fu un filosofo italiano, che criticò l'aristotelismo e promosse una filosofia naturalistica pre-socratica.

⁵⁵ Kuhn sottolinea che Bruno non viene condannato a morte dalla Chiesa perché aderente al copernicanesimo, ma per una serie di eresie teologiche inerenti al dogma della Trinità; eresie per le quali altri cattolici prima di lui erano stati condannati a morte (Bruno era un frate domenicano). Kuhn sottolinea anche come la Chiesa cambiò posizione sulla dottrina del moto della Terra e temette il copernicanesimo di Bruno: all'epoca di Niccolò Cusano la Chiesa, come neppure lo stesso cardinale, non si era curata del contrasto fra il moto della Terra e la Sacra Scrittura, e alla pubblicazione del *De Revolutioibus* (1543) si mostrò tollerante. Divenne sempre più rigida con la riforma protestante fino a condannare con la Controriforma le teorie copernicane (Kuhn 2000, pp. 252-255)

(1565, 1616) nella sua *Lettera sopra l'opinione de' Pittagorici, e del Copernico, della mobilità della terra e stabilità del sole* (1615) a Galileo. Lo citerà anche Campanella⁵⁶ (1568, 1639), Riccioli⁵⁷ (1598, 1671) e Cartesio⁵⁸.



Figura 4.1: Il monumento a Giordano Bruno nella piazza romana di Campo dei Fiori (1889).

4.2 Giudizi degli storici

Se le tesi cosmologiche di Cusano attirarono l'attenzione di molti autori nella prima età moderna, le valutazioni degli storici moderni sul cardinale fin dalla fine dell'Ottocento ad oggi sono state sempre molto diverse e contrastanti. Il dibattito divide gli entusiastici che hanno visto in Cusano una figura centrale della cosmologia moderna⁵⁹, come un precursore non solo di Copernico ma anche di Keplero⁶⁰ e di Einstein (per la sua concezione

⁵⁶ Lettera a papa Urbano VIII, datata 10 giugno 1628.

⁵⁷ In *Almagestum Novum* (1651).

⁵⁸ Nella già citata Lettera a Chanut, datata 6 giugno 1647.

⁵⁹ Ad esempio R. Haubst, *Nikolaus von Kues und die Moderne Naturwissenschaft*, Trier, 1963.

⁶⁰ Ad esempio F. Nagel, *Nikolaus von Kues zwischen Ptolemäus und Kepler*, MFCG 17, 1986, pp. 235 ss.

dello spazio e dei cieli puramente relativistica e l'impossibilità di una precisione della misura delle lunghezze) e gli scettici che considerano le tesi del cardinale sopravvalutate, delle mere speculazioni metafisiche, prive di valore scientifico⁶¹.

Secondo Koyré, che ha dedicato a Cusano il primo capitolo della sua storia della cosmologia moderna, le tesi di Cusano non precorrono la rivoluzione copernicana e su di esse non si può fondare una riforma dell'astronomia (Koyré 1974, pp. 16 e 22).

Di parere opposto è Klibansky che definisce Cusano assieme a Copernico come «i due uomini che, nella generazione precedente a Leonardo [Da Vinci] e in quella successiva a lui, contribuirono nel modo più potente all'evoluzione del pensiero scientifico» (Klibansky, 1952).

L'intento del presente lavoro di tesi è quello di far emergere l'influenza esercitata da Niccolò Cusano su Copernico e di valorizzare il ruolo significativo avuto dal cardinale nella storia della scienza.

Sfortunatamente Copernico, a differenza di Bruno che menziona direttamente Cusano nella sua opera *De infinito, universo e mundi*⁶², non lo cita nel *De Revolutionibus*, ove include solo dei riferimenti ai Pitagorici e ad Aristarco:

E trovai così innanzi tutto in Cicerone che Niceto aveva pensato che la Terra si muovesse. Poi anche in Plutarco trovai che altri ancora erano della stessa opinione, e per rendere accessibili a tutti le sue parole, pensai di trascriverle qui: «Altri pensano che la Terra sia ferma, ma Filolao il Pitagorico ritiene che si muova ruotando intorno al fuoco con un cerchio obliquo, alla stregua del Sole e della Luna. Eraclide Pontico ed Ecfanto il Pitagorico fanno pure muovere la Terra, ma non attraverso lo spazio, bensì a guisa di ruota, da occidente a oriente, intorno al suo stesso centro» (*De Revolutionibus*, Prefazione dedicata a Papa Paolo III).

E poiché Copernico cominciò dal punto in cui si era fermato Tolomeo, si è comunemente portati a pensare che nei 13 secoli che li separano la scienza non sia esistita. In realtà vi fu una intensa attività scientifica, che preparò il terreno all'insorgere della rivoluzione copernicana.

4.3 Diffusione pre-copernicana del *De Docta Ignorantia*

⁶¹ Ad esempio L. Thorndike, *Science and Thought in the 15th Century*, New-York-London 19632, p. 136.

⁶² «Quinto s'essamina la sentenza del Cusano circa la materia ed abitabilità di mondi e circa la raggion del lume» (*De infinito, universo e mundi*, prefazione, argomento del terzo dialogo). E «A questo modo d'intendere se non è pervenuta, pur pare che s'accoste la *Dotta ignorantia* del Cusano, quando, parlando de le condizioni de la terra, dice questa sentenza» (*De infinito, universo e mundi*, argomento del terzo dialogo).

Nel dibattito sull'influenza di Cusano su Copernico, gli storici critici dubitano innanzitutto che l'astronomo polacco conoscesse gli scritti del cardinale. Alcuni come Koyré sostengono che l'opera di Cusano fosse addirittura ignorata dai suoi contemporanei e per tutto il secolo successivo, finché Giordano Bruno che da lui trasse la principale ispirazione non lo rese famoso (Koyré 1974, p. 22). Ma fra l'anno in cui venne pubblicato il *De Docta Ignorantia* (1440) e quello in cui apparvero gli scritti filosofici principali del Bruno, corre un intervallo di circa un secolo e mezzo. Dobbiamo, forse, credere che durante questo tempo i principi speculativi e la dottrina cosmologica di Cusano siano rimasti nell'ombra e che non abbiano esercitato nessuna influenza diretta sulla loro epoca?

Le sorprendenti affermazioni cosmologiche di Cusano furono molto più diffuse e conosciute dagli scienziati del XV e XVI secolo di quanto non lo facciano apparire alcuni storici moderni (Klibansky, 1952)⁶³.

Bisogna anche sottolineare che Cusano morì in un'epoca in cui stava nascendo la stampa a caratteri mobili, quindi le sue opere circolarono dapprima in forma di manoscritto e poi come libri stampati. Come si è già detto, fu lo stesso Cusano ad intuire la rivoluzionarietà del nuovo mezzo di trasmissione della cultura, come riportato dall'amico e segretario Bussi, che sottolinea il desiderio del Cardinale che quella straordinaria invenzione raggiungesse l'Italia. Fu proprio Bussi, poco dopo la morte del cardinale, a portare la prima stamperia con tipografi tedeschi a Subiaco (cfr. § 1.8).

Tra la fine del XV e l'inizio del XVI secolo l'opera del Cusano conobbe quattro edizioni a stampa, che testimoniano come il suo pensiero continuasse ad essere letto, anche dopo la scomparsa del Cardinale, seppur da un piccolo numero di eruditi.

La prima edizione a stampa delle opere del cardinale venne pubblicata nel 1488, quasi venticinque anni dopo la sua morte, a Strasburgo dall'editore-stampatore Martin Flach. Seguì una seconda edizione – la prima apparsa in Italia – a Milano nel 1502 dal tipografo Benedetto Dolcibelli su commissione e spese dell'editore-mecenate Rolando Pallavicini (1425, 1509), che la dedicò al cardinale di Rouen Georges d'Amboise (1460, 1510), legato apostolico e luogotenente del re di Francia Luigi XII. Il terzo editore degli scritti del cardinale fu Jacques Lefèvre d'Étaples (1455, 1536), teologo e umanista francese, che pubblicò le opere di Cusano nel 1514 a Parigi in 3 volumi⁶⁴. Infine la quarta edizione venne

⁶³ Per un'accurata esamina della ricostruzione storica sulla recezione delle tesi cosmologiche di Cusano si rimanda al volume di Stephan Meier-Oeser, *Die Präsenz des Vergessenen. Zur Rezeption der Philosophie des Nicolaus Cusanus vom 15. bis zum 18. Jahrhundert*, Münster, 1989.

⁶⁴ *Nicolai Cusæ Cardinalis Opera*, a cura di Jacques Lefèvre d'Étaples, Parigi, 1514.

stampata nel 1565 a Basilea dallo stampatore-editore Heinrich Petri (Ragno 2011, p.39).

Le tesi del secondo libro del *De Docta Ignorantia* sul movimento della terra e sulla sua non sfericità sarebbero state citate da Giovanni Francesco Pico della Mirandola (1469, 1533), nipote di Giovanni Pico, che le avrebbe definite sorprendenti e spiegabili solo collegando Cusano a Democrito⁶⁵.

Poco dopo, intorno al 1525, Jacob Ziegler (1470, 1549), cartografo e teologo tedesco, avrebbe sottolineato la novità delle dottrine cosmologiche del cardinale. Probabilmente fu proprio Ziegler che Celio Calcagnini (1479, 1541), umanista e astronomo italiano, venne a conoscenza del pensiero del Cardinale. Nella sua opera *Quod caelum stet, terra vero moveatur*, affermò che non era il cielo a muoversi ma la Terra. Sostenne la rotazione diurna della Terra e un moto oscillatorio terrestre che avrebbe dovuto spiegare le oscillazioni delle acque del mare, le maree e la precessione degli equinozi. Concludendo la sua opera espresse il desiderio di studiare quanto Cusano aveva scritto su questo argomento: «Ho sentito che nel secolo precedente Cusano, uomo di grande cultura e di ingegno perspicace, eminente sì nella porpora, ma molto più eminente nelle lettere, sostenne questa opinione; Vorrei che i commenti fossero arrivati nelle mie mani»⁶⁶.

Numerosi studi storici hanno messo in luce le evidenze del rapporto tra il pensiero di Leonardo da Vinci (1452, 1519) e gli scritti di Cusano, che, secondo loro, sarebbero stati determinanti per la formazione intellettuale di quello che è considerato il genio universale del Rinascimento. Klibansky mette in evidenza anche le conoscenze che avrebbero accumulato Leonardo con il Cardinale, tra cui Georges d'Amboise menzionato prima, il matematico Luca Pacioli (1445, 1517), e il già citato Paolo del Pozzo Toscanelli, amico del Cardinale (Klibansky, 1952). Lo storico riporta anche alcuni appunti di Leonardo nei suoi taccuini che indicano una conoscenza dell'opera di Cusano:

Come la terra non è nel mezzo del cerchio del sole, né nel mezzo del mondo, ma è ben nel mezzo de' suoi elementi, compagni e uniti con lei, e chi stesse nella luna, quand'ella insieme col sole è sotto a noi, questa nostra terra coll'elemento dell'acqua parrebbe e farebbe ofitio tal qua fa la luna a noi;

Dato che la terra si rimovessi dal centro del mondo, che farebbe l'acqua?

Come la terra è una stella;

⁶⁵ Giovanni Francesco Pico della Mirandola, *Examen doctrinae vanitatis gentium*, lib. I, cap. 12, in *Opera omnia*, Basilea, 1572; II, p. 773.

⁶⁶ Celio Calcagnini, *Quod caelum stet et terra moveatur, vel de perenni motu terrae commentatio* in *Opera aliquot*, Basilea, 1544, p. 395.

È difficile credere che Copernico, desideroso com'era di raccogliere tutta la conoscenza astronomica del suo tempo, possa essere rimasto all'oscuro dell'esistenza di queste diverse opinioni a supporto del movimento della Terra.

4.4 Prove indirette dell'influenza di Cusano su Copernico

Anche se non avesse mai posseduto una copia del *De Docta Ignorantia* o un testo in cui venisse menzionato Cusano, Copernico avrebbe comunque sentito parlare di lui già a Cracovia. Uno dei professori di astronomia dell'università Jagellonica, Michael von Breslau⁶⁷, aveva un manoscritto di alcune opere del cardinale scritte a Roma nel 1466. Apparentemente il manoscritto (Cod. Cracovia 682) giunse nelle mani di Michael von Breslau, quando Copernico aveva già lasciato Cracovia⁶⁸, ma è molto probabile che l'interesse del professore per Cusano risalga a una data anteriore all'acquisizione del manoscritto. In ogni caso, possiamo supporre che Copernico abbia conosciuto a Cracovia questo astronomo che era uno dei maestri più importanti nel suo campo (Klibansky, 1952).

È ugualmente probabile che Calcagnini conoscesse Copernico, seppur il loro rapporto non sia documentato. L'astronomo polacco aveva studiato a Ferrara, città del Calcagnini, laureandosi nel 1503 e Calcagnini si era recato nel 1518 a Cracovia, dove viveva Copernico.

Un legame più indiretto connette Cusano a Copernico. Cusano conosceva i migliori matematici astronomi dell'epoca, come i tedeschi Peurbach, Regiomontano e gli italiani Paolo del Pozzo Toscanelli, caro amico del Cardinale, e forse Leon Battista Alberti⁶⁹. È assodato che Cusano intrattenne delle lunghe discussioni di matematica con loro e li coinvolse in una conversazione in cui era interessato della loro opinione (Chen-Morris e Feldhay, 2017).

⁶⁷ Michael von Breslau, indicato anche con Michael Falkener, Michał z Wrocławia, Michał Wrocławczyk, Michael de Wratislava o nella versione latina Michael Vratislaviensis, italianizzato in Michele di Breslavia (1455, 1534) fu un filosofo, astronomo e matematico della Slesia (Polonia). È stato professore all'Università di Cracovia, dove tenne lezioni di astronomia, astrologia, matematica, fisica, logica, grammatica, retorica e filosofia scolastica e aristotelica.

⁶⁸ Copernico dovrebbe aver seguito le lezioni di *Tabulae Resolutae* tenute da Micheal von Breslau nel semestre invernale 1493-94 e nel semestre invernale successivo 1494-95 (*The life of Copernicus (1473-1543): the man who did not change the world* di Pierre, Gassendi, Xulon Press, 2002 USA, pp. 29-30).

⁶⁹ Leon Battista Alberti (1404, 1472) fu un matematico, architetto e umanista italiano. Una delle sue più grandi opere fu il *De Pictura* in cui gettò le basi della teoria della prospettiva.

Nei suoi 11 trattati di matematica Cusano si impegnò nel problema della quadratura del cerchio, probabilmente con l'obiettivo di raggiungere un nuovo tipo di speculazione teologica. Nel *De geometricis transmutationibus* (1445) determinò la proporzione tra i raggi dei cerchi inscritti e la proporzione tra i raggi dei cerchi circoscritti dei poligoni isoperimetrici. Rappresentando queste proporzioni su due semplici rette, interpretò il loro punto di intersezione come la minima differenza tra i raggi dei cerchi circoscritti e quelli inscritti. Nel suo linguaggio, questo era il punto della «coincidenza degli opposti», dove la curva si eguaglia alla retta. Nei trattati successivi utilizzò altri metodi per raggiungere l'obiettivo di «conoscere l'uguaglianza del rettilineo e del curvo»

I suoi metodi isoperimetrici di confronto e misurazione produssero una soluzione matematica che fu pesantemente criticata dai matematici suoi contemporanei anche se considerata con un certo rispetto dai moderni storici della scienza che gli riconoscono una certa competenza in materia. In particolare la risposta di Toscanelli e Regiomontano fu molto critica: rifiutarono l'interpretazione di Cusano del problema della quadratura e misero in dubbio l'uso che fece dei diagrammi per rappresentare la coincidenza degli opposti. La loro critica alle speculazioni di Cusano fu anche un tentativo di stabilire l'autonomia delle pratiche e dei professionisti della matematica e di proteggerla dall'ingerenza dei filosofi-teologi. Nonostante la critica di Toscanelli e Regiomontano, le riflessioni di Cusano sui diagrammi geometrici divennero parte di un vivace scambio di idee basato su incontri personali, rispetto reciproco e amicizia. Questi scambi e dibattiti costituirono un crocevia intellettuale in cui furono comunicati alcuni degli sforzi più importanti del pensiero scientifico del XV secolo.

Sebbene Cusano e Toscanelli rimasero amici per tutta la vita, Toscanelli trovò uno spirito più affine nel giovane Regiomontano. Nella sua lettera del 1464 a Giovanni Bianchini⁷⁰, Regiomontano espresse stima per le precise osservazioni astronomiche di Toscanelli, che risultavano conformi ai suoi elevati standard di precisione. Regiomontano era arrivato in Italia nel 1461 su invito del cardinale Bessarione e nella villa di quest'ultimo a Roma, aveva incontrato Toscanelli e Cusano. Non esiste evidenza di un contatto diretto tra Alberti e Regiomontano⁷¹, ma essendo il primo membro della curia papale dal 1420, di sicuro frequentò la villa di Bessarione. Regiomontano affermò di aver studiato la quadratura di Cusano mentre era ancora a

⁷⁰ Giovanni Bianchini (1410, 1469) fu matematico e astronomo italiano, professore all'università di Ferrara e astronomo di corte del marchese Leonello d'Este.

⁷¹ A proposito sull'evidenze di contatti e conoscenze dirette tra Leon Battista Alberti e Niccolò Cusano si rimanda a *Niccolò Cusano e Leon Battista Alberti* di Santinello, appendice a Leon Battista Alberti, 265–96; e sulla relazione intellettuale tra la teoria della prospettiva di Alberti e la speculazione metafisica di Cusa si rimanda a *Renaissance Man* di Koenigsberger.

Vienna e di averla discussa con il suo maestro Peurbach⁷² (che incontrò Cusano nel 1448 sempre a Roma), il quale ebbe una posizione meno critica nei confronti del cardinale. Riferendosi all'amicizia del suo maestro col cardinale, definì quest'ultimo il «doctissimus cardinalis S. Petri ad Vincula».

Gli storici Chen-Morris e Feldhay hanno messo in luce questa rete di relazioni caratterizzata da una varietà di posizioni e da un'etica comune e la discussione epistemica più ampia sul rapporto tra l'ambito del *visibile* o delle *apparenze* - in cui collocano Toscanelli e Regiomontano legati all'importanza delle osservazioni e della loro matematizzazione - e dell'*invisibile* ovvero *oltre le apparenze* - in cui collocano Cusano per la sua ricerca del divino nella matematica e cosmologia e Alberti per la sua teoria della prospettiva⁷³. Secondo i due storici, gli echi di queste loro conversazioni potrebbero essere giunti a Copernico alcuni decenni dopo a Bologna e a Ferrara e averlo ispirato a formulare la teoria sul moto della Terra, oltre la sua apparente immobilità (Chen-Morris e Feldhay, 2017).

È possibile infine che l'astronomo polacco abbia sentito parlare del Cardinale da Domenico da Novara (cfr. § 3.1), allievo di Bianchini (che era in rapporto con Peurbach e con Regiomontano) e anche di Regiomontano stesso.

Si deve far presente che tutte queste considerazioni sono solo congetture che non costituiscono alcuna prova.

4.5 Alla ricerca di prove certe

L'unico modo per avere la certezza che Copernico fosse a conoscenza dell'opera di Cusano è di ricercare nei suoi commentari o nella sua corrispondenza personale qualche traccia o menzione del *De Docta Ignorantia*.

Birkenmajer (1890, 1967), storico e bibliologo polacco, dimostrò nei suoi studi⁷⁴ del 1900 che Copernico aveva una conoscenza diretta di Cusano, almeno i trattati matematici sulla quadratura del cerchio. Sottolineò, infatti, che Copernico nella sua copia dell'*Almagesto*⁷⁵ aveva annotato un valore del

⁷² Vedi nota 36.

⁷³ La prospettiva nella pittura rinascimentale, infatti, presuppone un universo infinito, come quello intuito da Cusano, altrimenti non vi sarebbe un punto di fuga della linee prospettiche.

⁷⁴ Cfr. L.A. Birkenmajer, *Nikolai Kopernik*, Cracovia, 1900, vol. 1, p. 248.

⁷⁵ Cfr. *Almagesto* di Tolomeo, IV, II, 1, pubblicato a Venezia nel 1515 e conservato all'Università di Uppsala. Copernico deve averlo acquistato e studiato dopo la pubblicazione del *Commentariolus* (1507-12) per la stesura del *De Revolutionibus*.

numero π che faceva riferimento a Cusano, ma negò che le nebulose opinioni del Cardinale sulla cosmologia potessero averlo influenzato.

Il lavoro svolto da Klibansky, storico e filosofo della scienza, offre invece una risposta che dipana ogni dubbio (Klibansky, 1952). Egli, infatti, notò che la concezione cusana della Terra in movimento dovesse aver influenzato la grande opera di Copernico, dopo aver notato un paio di passaggi del primo libro del *De Revolutionibus* in cui l'astronomo polacco sembrava richiamare concetti del *De Docta Ignorantia*. Il primo riguarda l'esempio dell'uomo su una barca per illustrare la relatività del moto: l'uomo che non vede la terra ferma non si potrebbe rendere conto del movimento della barca.

Perché non dovremmo ammettere, riguardo alla rotazione giornaliera, che l'apparenza è nei cieli e la realtà nella terra? Questa situazione assomiglia molto a ciò che dice l'Enea di Virgilio: Fuori dal porto navighiamo, e la terra e le città scivolano indietro [Eneide, III, 72]. Infatti quando una nave galleggia tranquillamente, i marinai vedono il suo moto specchiato in ogni cosa all'esterno, mentre d'altra parte suppongono di essere fermi, insieme a tutto ciò che è a bordo. Allo stesso modo, il moto della terra può senza dubbio produrre l'impressione che l'intero universo stia ruotando (*De Revolutionibus*, I, 8).

Tale argomento viene usato dal Cusano anche nel *De Docta Ignorantia* (II, 12, § 162). Klibansky osserva, tuttavia, che questo genere di argomentazione era già comune nella tradizione scientifica medievale ad altri filosofi tra cui Guglielmo di Conches (già citato in nota 31), Giovanni Buridano⁷⁶, Nicola d'Oresme⁷⁷, e pertanto non rappresenta una prova a sostegno dell'influenza di Cusano su Copernico.

Il secondo passaggio è invece più decisivo e riguarda la questione dell'infinità del mondo.

Se i cieli sono infiniti, tuttavia, e finiti solo nella loro concavità interna, ci saranno forse più ragioni per credere che al di là dei cieli non ci sia nulla. Infatti, ogni singola cosa, non importa quale dimensione raggiunga, sarà al loro interno, ma i cieli rimarranno immobili. Infatti, la principale tesi con cui si cerca di dimostrare che l'universo è finito è il suo moto. Lasciamo quindi che la questione se l'universo sia finito o infinito venga discussa dai filosofi naturali. Consideriamo una certezza che la terra, racchiusa tra i poli, sia delimitata da una superficie sferica. Perché allora esitiamo ancora a concederle il moto appropriato per natura alla sua forma piuttosto che attribuire un movimento all'intero universo, il cui limite è sconosciuto e inconoscibile? (*De Revolutionibus*, I, 8).

⁷⁶ Giovanni Buridano (1298, 1361) fu un filosofo e logico francese (*Quaestiones-super libr. de Coelo et mundo*, II, Q. 22).

⁷⁷ Nicola d'Oresme (1323, 1382) fu un astronomo e filosofo francese, allievo di Buridano (*Le Livre du ciel et du monde*).

Copernico lascia che siano i filosofi a decidere se l'universo sia infinito o finito. Tuttavia per lui un fatto è certo: noi non conosciamo i limiti del mondo e non possiamo conoscerli, e questa affermazione rimanda al mondo illimitato di Cusano.

Le brillanti intuizioni di Klibansky, unite allo scetticismo di quanti contestavano la possibilità che Copernico fosse venuto a conoscenza degli scritti del Cardinale, lo portarono a indagare quanto restava della biblioteca personale di Copernico, i cui libri vennero portati in Svezia durante la guerra dei Trent'anni e si trovano nella Biblioteca dell'Università di Uppsala.

Una copia dell'*Opera Cusana* (Parigi, 1514) che apparteneva a Copernico sembra provenire dalla Germania orientale ma non reca note a margine che possano essere collegate a lui. In un libro di scritti filosofici di Charles De Bovelles (1479, 1567), un estimatore francese di Cusano, Klibansky trovò la pagina di quello che cercava: una nota a margine Copernico in cui criticava le posizioni del filosofo francese e rinvia a Cusano e precisamente al secondo libro del *De Docta Ignorantia*, come mostrato nelle Figure 4.2 e 4.3.

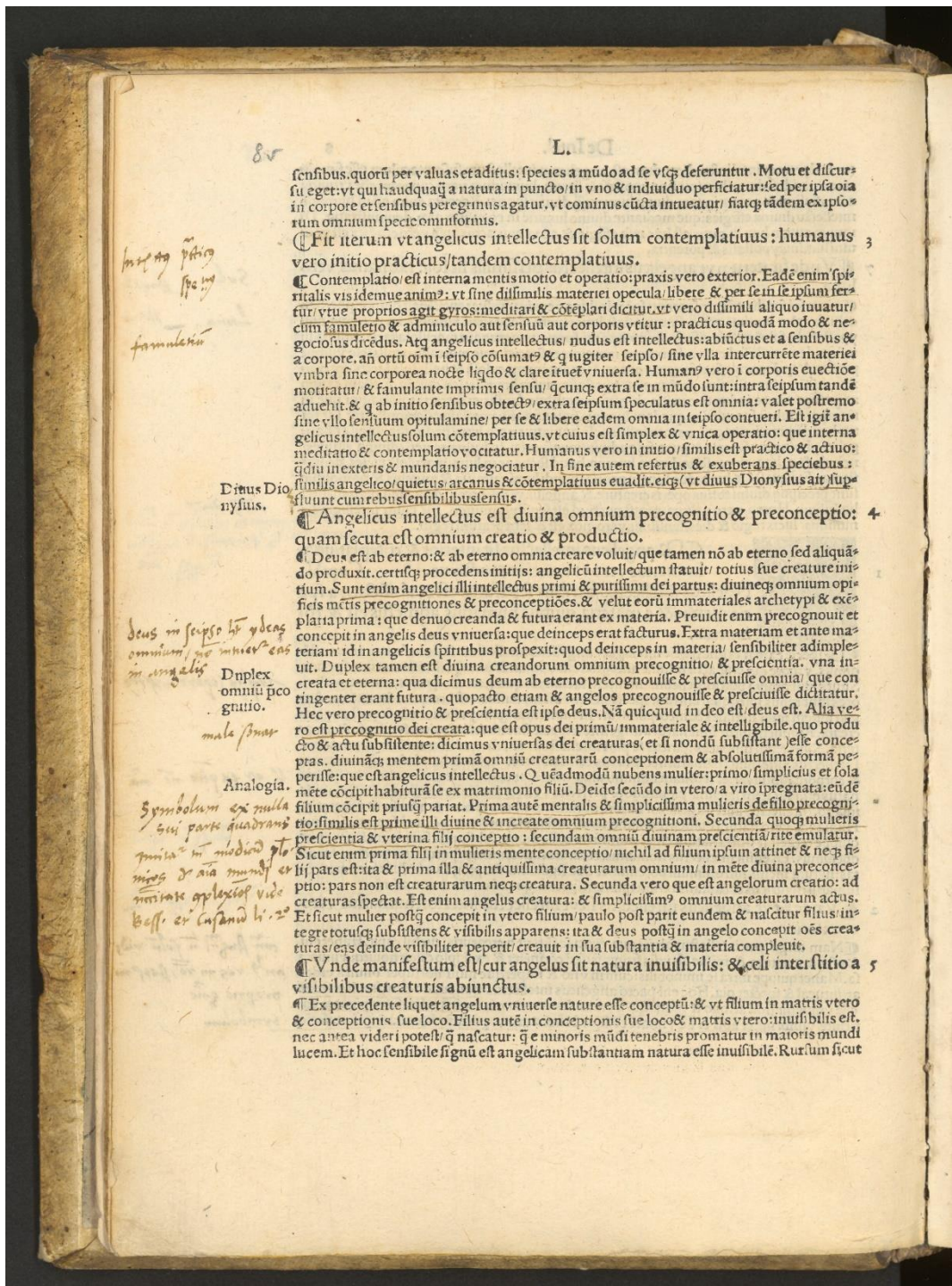


Figura 4.2: Una pagina del *De intellectu* di Charles De Bovelles, cap. V, § 4, fol. 8v, contenente la nota a margine di Copernico, in cui menziona Cusano e il suo libro *De Docta Ignorantia*, prova inequivocabile che conoscesse l'opera del cardinale. Il testo è conservato alla Biblioteca dell'Università di Uppsala, in Svezia.

Nel *De intellectu*, cap. V, § 4, fol. 8v, Copernico annota:

Imitatur tamen modicum Platonicos de anima mundi et necessitate completionis. Vide Bessarionem et Cusanum libro secundo.

Imita, tuttavia un po' di platonismo sull'anima del mondo e sulla necessità del completamento. Vedi Bessarione e Cusano nel secondo libro.

A questa evidenza Klibansky afferma con fermezza «la conoscenza diretta dell'opera di Cusano da parte di Copernico non può quindi più essere negata».

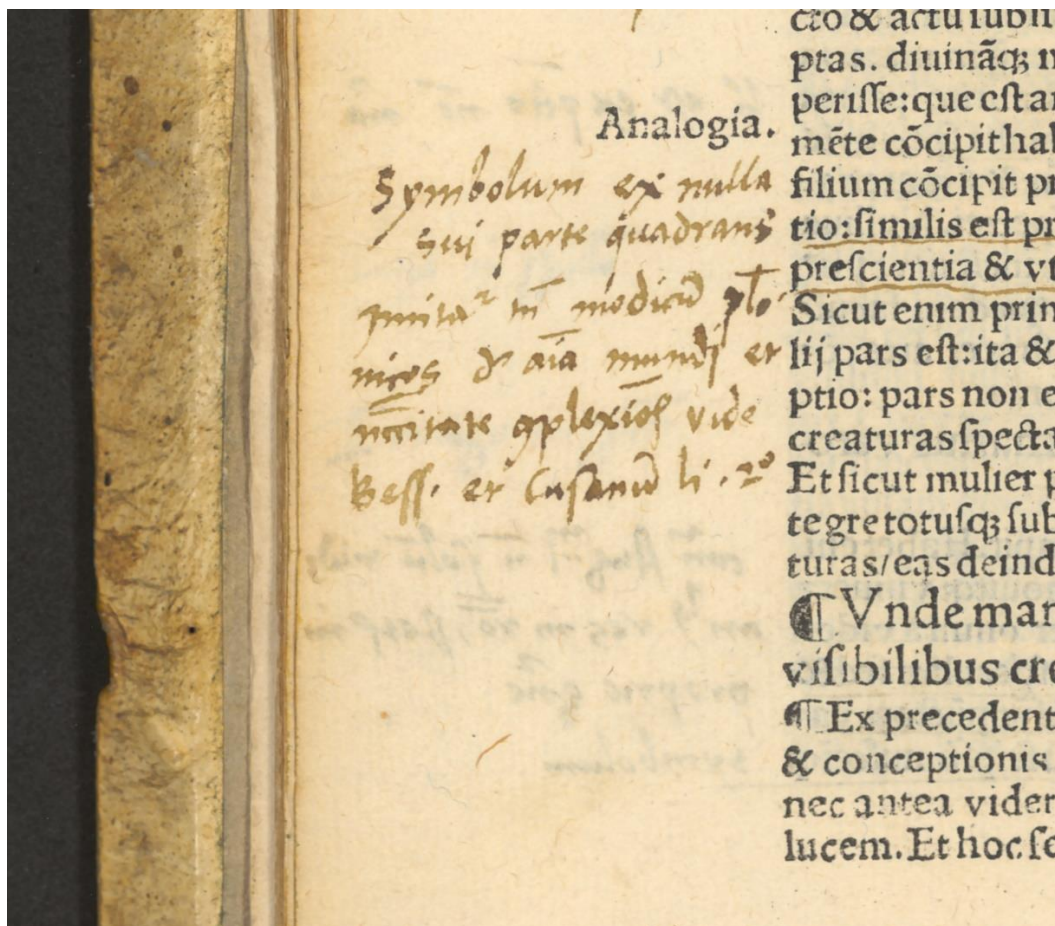


Figura 4.3: Un ingrandimento della nota autografata di Copernico a margine del testo di Charles De Bovelles, *De intellectu*, cap. V, § 4, fol. 8v. Il testo è conservato alla Biblioteca dell'Università di Uppsala, in Svezia.

Per non incorrere in esaltazioni eccessive dell'influenza di Cusano su Copernico, Klibansky sottolinea che il Cardinale non ha descritto il moto eliocentrico della Terra, né le ha attribuito un triplice movimento.

Ricorda, inoltre, che a Cusano non si può attribuire il merito di essere stato il primo a ipotizzare il movimento della Terra. La teoria degli antichi pitagorici, di cui si avvale anche Copernico, era conosciuta e trattata nelle università medievali: nei due famosi capitoli finali del Libro II del *De Coelo* si leggono le teorie degli antichi e la loro confutazione da parte di Aristotele.

Un altro aspetto nel pensiero del Cusano che considera è la necessità della scienza matematica, come strumento nobile della conoscenza: nonostante

la verità assoluta non sia accessibile, la mente umana - dottamente ignorante e che desidera avvicinarsi sempre più - procede nella conoscenza per misurazioni e proporzioni con un grado di probabilità crescente, attraverso un rapporto di numeri.

È dello stesso avviso McTighe, il quale sostiene che il vero contributo di Cusano alla scienza riguarda non tanto le sue tesi cosmologiche, ma la teoria della scienza basata sulla matematica, addirittura più di quanto abbia fatto il grande Galileo.

L'autore parte dalla posizione di Aristotele per la quale la matematica e la scienza della natura si muovono su due piani diversi: la prima non è applicabile all'esperienza, mentre la seconda deve essere fisicamente intelligibile, e difende Cusano dalle accuse di chi sostiene che il Cardinale neghi la possibilità di una trattazione matematica della natura. McTighe mostra che la metafisica dell'unità di Cusano fornisce una giustificazione dell'uso della matematica nell'intelligibilità della natura, in continuità con la moderna concezione scientifica (McTighe, 1970).

Nel concludere questo capitolo e questa tesi ci si rammarica del fatto che il lavoro fondamentale di Klibansky sia stato ignorato da diversi storici⁷⁸ e si auspica che il presente lavoro possa contribuire alla diffusione di quella che a tutti gli effetti è stata una grandissima scoperta storica.

⁷⁸ Cfr. Ad esempio Kuhn: «[Copernico] aveva con ogni probabilità sentito almeno parlare del trattato [...] con cui il cardinale Nicola da Cusa aveva fatto derivare il moto della Terra dalla pluralità dei mondi di un infinito universo neoplatonico» (Kuhn 2000, p. 184). Oppure si veda Koyré: «Copernico [...] conobbe l'opera di Cusano, o almeno il suo trattato sulla quadratura del cerchio, ma non sembra esserne influenzato¹⁸» (Koyré 1974, p. 22). In nota 18 Koyré riporta lo studio di Birkenmajer, Nicolaj Kopernik, vol. I, Cracovia, p. 248 sulla conoscenza di Copernico dei trattati di matematica di Cusano, citato in § 4.5. Anche l'articolo di Chen-Morris e Feldhay del 2017 che illustra gli intrecci di conoscenze tra Cusano e i matematici e l'influenza indiretta su Copernico citato in § 4.4 non menziona l'articolo di Klibansky.

Conclusioni

Niccolò Cusano - cardinale, filosofo, e matematico tedesco del XV secolo - ha contribuito non solo nel campo della filosofia e della teologia ma anche in modo significativo nel dibattito scientifico del suo tempo.

La sua celebre opera *De Docta Ignorantia*, pubblicata nel 1440, sicuramente gli garantì un posto nell'olimpo dei filosofi come pensatore della «dotta ignoranza» e della «coincidenza degli opposti». Per Cusano la verità è intesa come un infinito che la mente umana, limitata com'è, non può sperare di cogliere adeguatamente. L'indagine della natura deve essere concepita matematicamente attraverso un confronto proporzionale tra l'ignoto e il conosciuto. La conoscenza umana procede così per gradi ed è possibile solo nell'ambito degli enti finiti e misurabili. Essa è limitata in quanto non può raggiungere l'infinito ed è soggetta all'imprecisione in quanto non esistono due cose così uguali da raggiungere una proporzione perfetta. L'unica cosa che l'uomo può veramente sapere è che non conosce la verità, a meno che non conosca Dio. Questa consapevolezza della non-conoscenza o dotta ignoranza porta l'uomo ad avvicinarsi sempre più alla verità e alla conoscenza assoluta delle cose e di Dio, in cui non vale più una conoscenza logico-matematica, le opposizioni si annullano e tutto viene abbracciato nella sua unità divina.

La nuova concezione dell'infinito e della coincidenza degli opposti arriva a dominare la cosmologia di Cusano. La sua visione del cosmo, influenzata dalla sua filosofia, fu così rivoluzionaria che gli permise di introdurre idee scientifiche innovative che sfidavano la tradizione medievale e anticipare concetti che sarebbero emersi nei progressi successivi della scienza.

Sono diverse le intuizioni del Cardinale riguardo la struttura dell'universo:

- **L'infinità dell'universo:** Cusano ha introdotto il concetto di "infinità" in modo innovativo. Sebbene il suo pensiero sull'infinito avesse radici teologiche, come la natura infinita di Dio, egli estese questo concetto anche alle questioni matematiche e cosmologiche, proponendo un universo illimitato (infinito privativo). Inoltre la sua prospettiva

sull'infinito come concetto non misurabile, ma comprensibile attraverso una dotta ignoranza, ha anticipato la comprensione moderna dell'infinito matematico e delle grandezze che non possono essere misurate direttamente;

- **La Terra non è al centro dell'universo e si muove:** Cusano sosteneva che l'universo, essendo infinito, non avesse centro e ne derivò un'altra fondamentale conseguenza astronomica: la Terra si muove in quanto non occupa il punto di massima quiete che non esiste. Questo anticipava la teoria eliocentrica di Copernico, il quale, posizionando il Sole al centro del sistema solare, avrebbe rivoluzionato la visione del cosmo;
- **Lo spazio omogeneo:** se l'universo è infinito, ne consegue che Dio (a sua volta infinito, in modo *negativo*) non è "al di sopra" dei cieli, come sembra suggerire la Bibbia e affermava esplicitamente Aristotele, secondo il quale le sfere sovralunari erano incorruttibili, formate dalla materia perfetta dell'etere. Dio è ovunque, come una sfera di raggio infinito, in cui ogni punto è sia centro di una circonferenza infinita e sia circonferenza di un altro punto-centro. Dio permea tutto lo spazio infinito in modo da *complicarlo* ovvero contenerlo, così come ogni parte dell'universo *esplica* la potenza di Dio in modo *contratto* o ridotto. Nessuna parte dell'universo ha più valore di un'altra, in quanto sono tutte precarie, imperfette e soggette ai fenomeni di generazione e corruzione che osserviamo sulla Terra. Anche la teoria delle regioni elaborata da Cusano in base alla quale tutti i corpi celesti hanno la stessa composizione terrestre dei quattro elementi e per la quale la Terra ci apparirebbe luminosa come le stelle se osservata da una distanza sufficientemente grande, seppur errata, esprime l'intenzione di Cusano di uniformare l'intero universo in caratteristiche simili. L'idea che ogni parte dell'universo sia imperfetta anticipa il moderno concetto di spazio omogeneo per il quale non vi sono parti privilegiate nel cosmo;
- **Altri mondi abitati:** questa totale uniformità del cosmo include anche che vi siano altri esseri viventi (uomini, animali e piante), e forse altre forme di vita più nobili della nostra, sparse nell'universo. Questo anticipava l'universo infinitamente ricco di mondi abitati di Giordano Bruno, e l'idea moderna che possa esistere la vita, nelle sue forme più semplici, in altri pianeti extra-solari.
- **Spazio relativo e moto relativo al cosmo:** Cusano attribuisce allo spazio e al moto una concezione puramente relativistica affermando che

l'immagine del mondo e la percezione del moto dipenda dal luogo che occupa l'osservatore nell'universo.

Sebbene Cusano non avesse accesso alle conoscenze scientifiche e agli strumenti tecnologici dei secoli successivi, le sue intuizioni hanno fornito spunti fondamentali che, in parte, hanno anticipato concetti e teorie scientifiche più tardi.

In conclusione, in un contesto intellettuale quale quello del Rinascimento, Niccolò Cusano ha fornito un terreno fertile per lo sviluppo delle idee che hanno plasmato il corso della storia scientifica, in particolare per lo sviluppo dell'eliocentrismo di Niccolò Copernico. Le connessioni e le influenze, sia indirette sia dirette, tra i due grandi pensatori sono state chiaramente documentate da Klibansky.

Le geniali intuizioni di Cusano innescarono quel dibattito scientifico che servì anche ad abbattere l'antica concezione aristotelica del cosmo. Non bastava solo la teoria matematica di Copernico, così ritenuta da molti scienziati del XVI secolo, ma un nuovo apparato filosofico in un'epoca in cui filosofia e scienza erano ancora strettamente fuse. Nessuno per secoli, neppure Copernico, osò confutare il sommo Aristotele. Il *De Docta Ignorantia* è come una miccia accesa da Cusano e che passò nelle mani di Copernico ed esplose in quelle di Giordano Bruno.

Si auspica che questo lavoro possa proseguire nell'ambito dello studio dello sviluppo del pensiero scientifico nelle fasi preliminari dell'inesco della rivoluzione copernicana, in una sempre più stretta collaborazione tra astronomi e storici. Prendendo in prestito le parole di Kuhn: «Fatta eccezione per monografie occasionali, la combinazione fra scienza e storia del pensiero è cosa piuttosto insolita. [...] Ma non ci si può vedere alcuna sostanziale incongruenza. I concetti scientifici sono idee e come tali sono soggetto della storia del pensiero. Raramente sono stati esaminati in questa prospettiva, ma soltanto perché pochi storici avevano ricevuto la preparazione tecnica necessaria per potersi occupare di soggetti di carattere scientifico. [...] Mi sono convinto che lo studio storico possa offrire un nuovo tipo di comprensione della struttura e della funzione della ricerca scientifica».

Bibliografia

Cassirer E., 2018, *Da Cusano a Leibniz. Autori e temi per una storia della filosofia moderna*, Diogene Edizioni, Campobasso, pp. 11-87.

Chen-Morris R. e Feldhay R., 2017, *Framing the Appearances in the Fifteenth Century: Alberti, Cusa, Regiomontanus, and Copernicus*, in *Before Copernicus*, McGill-Queen's University Press, Montreal& Kindston-London-Chicago, pp. 110-140.

Cusano N., 2017, *La dotta ignoranza*, a cura di Graziella Federici-Vescovini, UTET, Milano.

Focardi P., 2024, *Nicolaus Copernicus: the astronomer who changed the conception of the Universe*, Il nuovo saggiatore.

Gingerich O., 2016, *Copernicus: a very short introduction*, Oxford University Press, New York.

Gingerich O. e MacLachlan J., 2005, *Nicolaus Copernicus: making the Earth a Planet*, Oxford University Press, New York.

Klibansky R., 1952, *Copernic et Nicolas de Dues in Léonard de Vinci et l'espérance scientifique au XVI^e siècle*, Parigi, pp. 225-235.

Koyré A., 1974, *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano, pp. 7-50.

Kuhn T., 2000, *La rivoluzione copernicana. L'astronomia planetaria nello sviluppo del pensiero occidentale*, Einaudi, Torino.

McTighe T.P., 1970, *Nicholas of Cusa's theory of science and its metaphysical background*, in *Niccolò Cusano agli inizi del mondo moderno, Atti del Congresso internazionale in occasione del V centenario della morte di Niccolò Cusano, Bressanone, 6-10 settembre 1964*, Pubblicazioni della Facoltà di Magistero dell'Università di Padova, XII, G.C. Sansoni, Firenze, pp. 317-338.

Peroli E., 2017, *Niccolò Cusano. Opere filosofiche, teologiche e matematiche*, Bompiani, Milano-Firenze, pp. VII-LX e 2167-2335.

Ragno T., 2011, *Verità e conoscenza nel pensiero di Niccolò Cusano*, tesi di dottorato, Università degli studi di Verona, pp. 5-125.

Rotta P., 1928, *Il cardinale Niccolò Cusano. La vita ed il pensiero*, Pubblicazioni della Università Cattolica del Sacro Cuore, Vita e Pensiero, Milano, (ristampa Bocca, Milano, 1942), pp. 3-221 e 283-356.

Santinello G., 1987, *Introduzione a Niccolò Cusano*, collana I Filosofi, Laterza, Roma-Bari, pp. 7-110.

Vesel M., 2021, *Before Copernicus and Copernicus*, Aestimaio, vol. 1, pp. 37-79.