

# Misura e dismisura, proporzione e incommensurabilità nella metamatematica di Nicola Cusano

di

ANNARITA ANGELINI

**ABSTRACT:** *Measure and Disproportion, Proportion and Incommensurability in the Metamathematics of Nicholaus of Cues.* The essay discusses the relationship between the *measuring theory* and the *metaphysics of mind* in the philosophical, scientific and theological work of Nicholas of Cusa. Following the evolution of Cusanus' thought, the focus is brought to irrational numbers and incommensurable quantities, as well as the process of *transsumptio ad infinitum*, which allows the application of the *coincidence of opposites* method to the field of mathematics.

**KEYWORDS:** Nicholas of Cusa, Irrational Numbers, Measuring Theory, Coincidence of Opposites, Infinite

**ABSTRACT:** Il contributo affronta il rapporto tra *teoria della misura e metafisica della mente* nell'opera filosofica, scientifica e teologica di Nicola Cusano. Seguendo l'evoluzione del pensiero di Cusano, particolare attenzione è portata sui numeri irrazionali e sulle grandezze incommensurabili, nonché sul processo di *transsumptio ad infinitum*, a seguito del quale risulta possibile l'applicazione all'ambito della matematica del metodo della *coincidenza degli opposti*.

**KEYWORDS:** Nicola Cusano, numeri irrazionali, teoria della misura, coincidenza degli opposti, infinito

## Introduzione

Non c'è uomo adulto che non abbia maturato una propria idea riguardo la natura della mente – rivela l'Idiota di Nicola Cusano al Filosofo che lo interroga; io stesso – precisa nel *De mente* – ne ho elaborato una mia: «mentem esse, ex qua omnium rerum terminus et mensura. Mentem quidem a mensurando dici conicio»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Nicolai de Cusa, *De mente*, 57, in *Opera omnia*, issu et auctoritate Academiae Lit-

Nel lessico di Cusano il sostantivo *terminus* sta a indicare il limite. *Terminus*, *mensura* e *determinatio* tendono a sovrapporsi indicando l'ambito del finito, del de-terminato razionalmente e quantitativamente e, di conseguenza, del misurabile. Tre sostantivi che attengono a tutto ciò che è *contractus* e *ex contingenti*, cioè le cose sensibili, create, individuali, *explicatae*; entità molteplici e particolari, che hanno fuori di sé – nell'indeterminato, nell'incommensurabile, nell'illimitato, nell'assoluto, nella *complicatio*, nell'assenza di contrazione, in ciò che non ha proporzione alcuna con il finito – la propria ragione.

Seguendo le coppie di opposti che caratterizzano il linguaggio filosofico di Cusano – infinito *vs* finito, complicato *vs* esplicito, contratto *vs* assoluto – il *terminus* è altra cosa da ciò che ha il potere di terminare, così come ciò che è misurato è altro rispetto alla misura o alla condizione del misurare<sup>2</sup>. Già nel *De docta ignorantia* è esplicito il fatto che «la misura e la cosa misurata, per quanto possano avvicinarsi ad essere uguali, sono destinate a rimanere sempre tra loro differenti»<sup>3</sup>. Solo in Dio «la misura e il misurato coincidono», mentre, al di qua dell'infinito, puntualizza ancora nel *De theologicis complementis*, «mensurae autem non est mensura, sicut termini non est terminus»<sup>4</sup>. La misura, e precisamente ciò che non conosce termine<sup>5</sup>, è Dio rispetto all'universo creato. Per parte sua, la mente umana, sebbene sia creata, non è semplice *explicatio* dell'intelligenza divina; ne è invece l'immagine e, più precisamente, è «la prima immagine della complicazione divina», la quale complica, nella sua semplicità e nella sua *vis*, tutte le immagini della complicazione<sup>6</sup>. Immagini della

---

tererum Heidelbergensis ad codicum fidem edita, Meiner, Leipzig-Hamburg 1937-1970, vol. V. Salvo eccezioni che saranno caso per caso indicate, le citazioni fanno riferimento a questa edizione. Nella traduzione si è tenuto conto dell'edizione delle *Opere filosofiche di Nicolò Cusano*, a cura di G. Federici-Vescovini, UTET, Torino 1972, e di Niccolò Cusano, *Opere filosofiche, teologiche e matematiche*, a cura di E. Peroli, Bompiani, Milano 2017.

<sup>2</sup> Su tale dialettica e in particolare sulla teoria della contrazione, rimando a J. Hopkins, *Nicholas of Cusa's Metaphysics of Contraction*, The A. J. Banning Press, Minneapolis 1983.

<sup>3</sup> «Hinc mensura et mensuratum, quantumque aequalia, semper differentia remanebunt», Nicolai de Cusa, *De docta ignorantia*, I, 9, in *Opera omnia*, cit., vol. I.

<sup>4</sup> Id., *De theologicis complementis*, 77, in *Opera omnia*, cit., vol. XI, 2a.

<sup>5</sup> Id., *De docta ignorantia*, cit., 84.

<sup>6</sup> Id., *De mente*, cit., 74. Sull'accezione e sul ruolo dell'immagine nel *De mente*, cfr. H. Schwaetzer, *Sujet, intellect, image chez Nicolas de Cues*, in *Intellect, sujet, image chez Eckhart et Nicolas de Cues*, sous la direction de M.-A. Vannier, Edition du cerf, Paris

complicazione sono i concetti delle cose e rispetto a essi, la mente umana è «*complicatio notionalis*». Ne consegue che rispetto all'*orbis* nozionale o congetturale anche la «*mens est quae omnia terminat*»<sup>7</sup>.

Nello scarto tra *mensura* e *mesuratum*, tra ciò che ha termine e ciò che è «interminatus», Cusano colloca il concetto di *mens*; un concetto che, nel 1450, alla stesura del *Dialoghi dell'idiota*, condensa funzioni e istanze distribuite, negli scritti precedenti, tra le nozioni di «ratio», «intellectus», «anima»<sup>8</sup>. Un termine chiave della psicologia e della teoria della conoscenza cusani, a tal punto denso di significati e implicazioni da sopportare il concetto di creazione, che la filosofia e il lessico latino-cristiano avevano riservato al divino. La mente non solo è forma del mondo nozionale come Dio è forma del mondo reale, secondo quanto Cusano viene ripetendo dal 1440, ma come puntualizza Alberto il Giovane, duca di Baviera, nel secondo dialogo *De ludo globi*, è «*notionum creatrix sicut deus essentialium*»<sup>9</sup>. Sebbene meno perfetta dello Spirito divino, si tratta, anche nel caso della mente umana, di una creazione *stricto sensu*, dal momento che la sua attività creativa non è «ex alio» bensì «ex se»<sup>10</sup>. Cosa tanto più evidente per la matematica, i cui concetti non sono ricavati dall'esperienza, ma si presentano inequivocabilmente come pure creazioni mentali.

Ciò che interessa mostrare nelle pagine che seguono è come la potenza creatrice della mente si disveli nella sproporzione tra *mensura* e *mesuratum* e come su quella sproporzione Cusano stabilisca una simmetria tra una *metafisica della mente*, che si estende fino a lambire i domini della teologia e quelli della gnoseologia, e una *teoria della misura*, che ha in una *mathesis* matematica o meta-matematica il proprio nerbo.

---

2016, pp. 106-109.

<sup>7</sup> H. Schwaetzer, *Sujet, intellect, image*, cit., p. 100.

<sup>8</sup> In questa accezione ampia del termine *mens*, come nel caso di altri termini chiave della sua riflessione, l'originalità di Cusano non sta nell'inventare, bensì nell'elaborare in soluzioni inedite elementi ricavati da un'ampia e spesso variegata tradizione. In questo caso in particolare, le fonti cusani sono Proclo, Alberto Magno, Giovanni Scoto Eriugena, Teodorico di Chartres, Boezio, Raimondo Lullo, Eckhart, oltre tratti platonici, aristotelici, neopitagorici. Per quanto riguarda le fonti, rimando all'apparato dell'edizione curata da R. Steiger e L. Baur per il volume V degli *Opera omnia*, cit.

<sup>9</sup> Nicolai de Cusa, *De ludo globi*, II, 93, in *Opera omnia*, cit., vol. IX.

<sup>10</sup> Id., *Directio speculantis seu de non aliud*, 112, in *Opera omnia*, cit., vol. XIII.

### 1. Alterità e misura: il regno della ragione

Se si segue l'itinerario filosofico cusano a partire dal *De docta ignorantia*, l'intelligenza umana, come ogni intelligenza creata, è dotata di un'attualità finita. Un dato di fatto, che Cusano orna con un florilegio di metafore e analogie, ma che basta a disilludere riguardo la possibilità dell'intelligenza di comprendere pienamente l'oggetto al quale si rivolge: una verità infinita, assoluta, semplice, indivisibile e indefinibile e, come tale, inattingibile, almeno per una ragione finita. Nulla resterebbe all'aspirante sapiente, se non una professione di scetticismo dotto o devoto, alla quale tuttavia il maturo Cusano, non si risolve. Alla quale non si risolve nemmeno l'Idiota, «il più ignorante degli uomini» eppure «strumento di Dio»<sup>11</sup>, propalatore di una conoscenza eminentemente umana, che può essere accresciuta inesauribilmente e che, pur rimanendo imparagonabile alla conoscenza assoluta e massima, non per questo equivale all'errore, alla falsa opinione o all'ignoranza. È vero che la «precisione della verità è inattingibile», ma è vero anche che la verità non resta del tutto estranea al discorso umano, a condizione che si accetti che ogni «asserzione dell'uomo intorno al vero» non sia da accogliere come un asserto incontrovertibile, bensì come «una congettura»<sup>12</sup>. Dunque, la conoscenza congetturale comporta un deficit di precisione rispetto alla verità assoluta, una perdita di universalità che è la conseguenza del particolare angolo visuale dal quale la verità è osservata, imparagonabile allo sguardo «*cuncta circumspiciens*» di Dio<sup>13</sup>. Mentre la *preaesis* della verità assoluta di Dio è a tal punto semplice e anteriore a divisione e alterità da porsi al di là di ogni affermazione e negazione e rifiutare gli opposti intesi «*disiunctive simul et copulative*»<sup>14</sup>, la congettura è «un'asserzione positiva che partecipa, nell'alterità, della verità»<sup>15</sup> e si fonda sul giudizio comparativo tra parti distinte e reciprocamente altre. Una conoscenza finita, particolare, parziale, ma pur sempre *partecipazione*<sup>16</sup> della verità intesa come assoluta e semplice *preaesis*.

<sup>11</sup> Id., *De sapientia*, II, 46, in *Opera omnia*, cit., vol. V.

<sup>12</sup> Id., *De coniecturis*, 2, in *Opera omnia*, cit., vol. III.

<sup>13</sup> Ivi, 2-3; circa la visione «onniamplettante» di Dio cfr., Id., *De visione dei*, 2, in *Opera omnia*, cit., vol. VI.

<sup>14</sup> Id., *De coniecturis*, cit., 21.

<sup>15</sup> Ivi, 57.

<sup>16</sup> Cfr. G. Federici Vescovini, *Il De non aliud e i trascendentali medievali*, in *A caccia dell'infinito*, a cura di C. Catà, Aracne, Roma 2010, pp. 189-197.

Non deve trarre in inganno l'accezione del termine *congettura* nel lessico scientifico contemporaneo. Costitutiva del congetturare, per Cusano, non è tanto l'incertezza, quanto l'alterità; e questo perché l'alterità non viene da altro che non sia la ragione umana, la quale, nel produrla, svolge la funzione discretiva e delimitante che le è propria e che permette di discernere mediante comparazione<sup>17</sup>. La ragione opera dei tagli sul continuo assoluto, infinito e «interminatus» (la «divina caligo» entro la quale nulla è distinguibile) così da ottenere, ad arte, entità terminate, tra loro componibili e commensurabili. Nulla di ciò che è diverso e proporzionabile, e per ciò stesso accessibile alla conoscenza congetturale «pullulans»<sup>18</sup> dalla ragione, sarebbe se non vi fosse l'alterità e il suo manifestarsi nel numero<sup>19</sup>; ma non vi sarebbero numeri, se non vi fosse una ragione che numera. Per tutto il quarto di secolo sul quale si dispone la sua produzione filosofica, il principe vescovo di Bressanone non cambia convinzione: nei numeri risiede il più alto grado della certezza scientifica, e non per un presupposto cosmogonico pitagorico o platonico o biblico, ma perché il numero è in pieno ed esclusivo possesso della ragione umana, che lo genera e lo legalizza<sup>20</sup>. «Nihil certi habemus in nostra scientia nisi nostram mathematicam»<sup>21</sup>; fermo restando però che al di fuori del giudizio comparativo della ragione nessun numero è maggiore o minore di ogni altro e tutti si risolvono nell'unità semplicissima e *interminata*<sup>22</sup>. L'errore o l'incertezza o il margine di arbitrio non sta dunque nel *fare* della ragione comparativa – nel suo *dare-terminare, definire, misurare* – del quale è lei stessa criterio e autorità; arbitrio e limite stanno nei *facta*, nel *de-finito*, nel *terminato*, nel *misurato*. Diversi tra loro e quindi comparabili, pagano il prezzo della loro conoscibilità, compromettono la radice unica e semplice della verità con la quale entrano nello stesso rapporto di qualunque poligono con il cerchio.

Se la riflessione di Cusano si limitasse a ciò, l'alterità come condizione ineludibile della comparazione e della conoscenza congetturale introdurrebbe molto più di un margine d'incertezza e di approssimazione entro la nozione di verità: l'esito di ogni *inquisitio comparativa* è

---

<sup>17</sup> Nicolai de Cusa, *De docta ignorantia*, cit., I, 14.

<sup>18</sup> Id., *De coniecturis*, cit., 2.

<sup>19</sup> Ivi, 8.

<sup>20</sup> Si veda ad esempio, oltre ai passi già citati del *De coniecturis*, il *Triologus de possesset*, 42-43, in *Opera omnia*, vol. XII/2.

<sup>21</sup> Ivi, 44.

<sup>22</sup> Id., *De coniecturis*, cit., 75.

sempre e soltanto il risultato di particolari comparazioni tra parti o individualità diverse, e non può mai essere l'esito di tutte le comparazioni possibili tra tutti gli individui che sono e che possono essere. A questa individualità *ex parte obiecti* si aggiunge anche il carattere soggettivo delle congetture, che non sono le stesse per tutti i congetturanti, giacché il congetturare è sempre l'operazione di una ragione finita e condizionata dalla propria stessa individualità<sup>23</sup>.

Se è vero che la civiltà del Rinascimento toglie per sempre l'anatema che ancora pesava sull'individualità<sup>24</sup>, Cusano non può non dirsi uomo del Rinascimento. A partire dal *De coniecturis*, da ostacolo che era in vista di una scienza che pretende universalità e necessità, l'individualità si trasforma in un valore aggiunto e la molteplicità, da *vulnus* inferto all'unità infinita, diventa condizione di una graduale approssimazione che non solo rende progressivo il sapere, ma eleva colui che agisce l'indefinito e mai concluso approssimare oltre il limite stesso della propria strutturale finitezza e lo rende protagonista di un'attività *infinibile*. Non va dimenticata l'etimologia del latino tardo-antico *coniecturare*, evoluzione del classico *con-iacere*, nel significato di *lanciare verso*. La congettura è una freccia lanciata verso un bersaglio irraggiungibile, perché collocato all'infinito. Il deficit di precisione che contrassegna la conoscenza congetturale diventa allora il valore aggiunto di una ricerca della verità che, per il fatto di non poter mai centrare la verità in modo così preciso da non poterla centrare in modo ancora più preciso, non pone limite all'indagine e moltiplica indefinitamente le congetture senza mai arrivare a quella definitiva e ultima, così come succede quando il geometra aumenta all'infinito i lati di un poligono senza mai giungere a quello che si sovrappone perfettamente al cerchio<sup>25</sup>. È il paradosso della mente e della cono-

---

<sup>23</sup> La comparazione determina infatti una nozione di verità che è sempre e soltanto il risultato di particolari comparazioni compiute tra individualità diverse e particolari, che non possono mai essere *tutte* le comparazioni possibili tra *tutte* le individualità che sono e che possono essere. E d'altro canto, le congetture non sono le stesse per tutti congetturanti, giacché il congetturare è sempre l'operazione di una ragione finita e condizionata dalla propria particolarità. L'individualità è anche il presupposto del "prospettivismo" di Cusano, a proposito del quale rimando a G. Cuozzo, *Mystice videre. Esperienza religiosa e pensiero speculativo in Cusano*, Mimesis, Milano 2012, pp. 168-170.

<sup>24</sup> J. Burckhardt, *La civiltà del Rinascimento in Italia*, tr. it., Einaudi, Torino 1955, p. 145.

<sup>25</sup> Sulla metafora del poligono inscritto nel cerchio, ricorrente nella produzione cusana, cfr. Nicolai de Cusa, *De docta ignorantia*, cit., 10.

scenza umana, del resto sotteso a tutti i paradossi conoscitivi cusani: il limite al quale le produzioni della ragione non possono sfuggire – la costrizione entro l'ambito del finito – diventa l'opportunità per rendere *senza-fine* l'attività razionale, la quale, nell'iterazione del processo al quale è costretta dall'imperfezione di ogni congettura, travalica la propria costitutiva finitezza. Si potrebbe dire che nel proprio esercizio, nella funzione che svolge, la ragione trascende il proprio statuto ontologico *infinitizzandosi*, se ciò non esponesse al rischio di riconoscere alla ragione una connotazione sostanziale, che invece nella concezione di Cusano non ha. È vero semmai che, negli scritti della maturità, l'attività del de-limitare della *ratio* non si esaurisce nella funzione discriminante, ma presuppone la forza unificante dei puri concetti, assolta dall'*intellectus*: determinazioni pure che dispiegano la ragione e la fanno agire nell'ordine del determinato e del limitato, presupponendo alle sue definizioni e determinazioni, l'a-priori dell'illimitato, del non-distinto, del non-altro.

Ragione e intelletto si implicano vicendevolmente, l'uno perché ha bisogno dell'attività della ragione per uscire da un'astratta immobilità, l'altra perché ha bisogno della forza unificante dell'intelletto per non rendere la propria produzione discriminante, puramente arbitraria. Nel loro reciproco implicarsi, *ratio* e *intellectus* si presentano non come facoltà distinte, l'una sovraordinata all'altra, ma come direzionalità diverse ma concomitanti di una medesima *mens*, effettiva protagonista della conoscenza umana. È a questa doppia direzionalità della mente che anche l'Idiota guarda quando, rivolgendosi al Filosofo, ribadisce la derivazione del sostantivo «mens» da «mensurare», come se nel verbo, coniugato all'infinito, la ragione trascendesse le proprie «esplicazioni» e «contrazioni» e ne riconoscesse il criterio nella forza complicante dell'intelletto. Un *transcensus* che non comporta mai un *transumanare*: l'intelletto che mette in moto la ragione resta un intelletto creato, e sebbene questa condizione gli precluda la possibilità di contenere (*comprehendere*) l'unità assoluta infinita, non gli impedisce tuttavia di *sentirne il sapore* o di *adombrarla*. Ne assapora il gusto interiore<sup>26</sup> e la scorge attraverso gli «specula», gli «aenigmata» e gli «experimenta» dei quali si serve come di una lente o di un berillo

---

<sup>26</sup> Sull'impiego del verbo *gustare*, cfr. Nicolai de Cusa, *De visione dei*, 13, in *Opera omnia*, cit., vol. VI; sul gusto interiore che permette a Cusano di associare *sapienza* e *sapore*, cfr. Id., *De sapientia*, cit., I, 10.



per scrutare al di là del Muro del Paradiso<sup>27</sup>, oltre i confini del finito, verso il luogo della coincidenza dei contraddittori, in direzione del bersaglio irraggiungibile delle congetture.

La funzione congiunta di *ratio* e *intellectus* interessa anche lo statuto del numero: oltre al *quid* che permette di considerarlo come una formazione della ragione, e al *quia* che ne fa la condizione della misurabilità delle cose sensibili, quindi della loro stessa conoscenza, acquisisce una terza connotazione, che lo rende simbolicamente espressivo delle essenze divine.

In questa triplice natura dei *mathematicalia* si sarebbe tentati di riconoscere una teologizzazione della matematica, che è al tempo stesso una matematizzazione della teologia; non fosse che se a ciò si riducesse la matematica teologale cusaniana, essa verrebbe a negare tanto la possibilità di una metafisica della mente quanto quella di una teoria della misura, i cui spazi verrebbero esauriti dalla sovrapposizione di teologia e matematica.

## 2. I paradossi della misura

In realtà Cusano pensa non a una, ma a due matematiche. Una tradizionale e deduttiva, composta da numeri naturali e frazioni, fondata sulla geometria euclidea che è misura del mondo che vediamo, nella quale la commensurabilità è data dal «rapporto che un numero ha con un altro numero» e la razionalità del procedimento coincide con la sua conclusione in un numero finito di passi<sup>28</sup>. Comparativa e non-contraddittoria, di essa si serve la ragione umana per potersi accostare al mondo sensibile e conformarlo a sé onde poterlo conoscere nella sola forma che le appartiene, e cioè, *more mathematico*.

Ma i *mathematicalia* non si volgono unicamente alla corporeità per

---

<sup>27</sup> Il «*murus paradisi*» non è altro che il muro della coincidenza dei contraddittori, immagine alla quale Cusano ricorre di frequente per segnare il confine tra finito e infinito. Si veda in particolare quanto scrive nel *De visione dei*, cit., 37: «*Quapropter tibi gratias ago, deus meus, quia patefacis mihi, quod non est via alia ad te accedendi nisi illa, quae omnibus hominibus, etiam doctissimis philosophis, videtur penitus inaccessibleis et impossibilis. [...] Et reperi locum in quo revelate reperieris, cinctum contradictorium coincidentia. Et iste est murus paradisi, in quo habitas, cuius portam custodit spiritus altissimus rationis, qui nisi vincatur, non praebit ingressus*».

<sup>28</sup> Così nella proposizione 7 del X libro degli *Elementi*.



assimilarla al modo della ragione. Scrive Cusano che la *mens* «servendosi di se stessa soltanto» costruisce entità che permettono di forzare i limiti della potenza generativa della ragione. Affidandosi *ut instrumento* a quella semplicità che le è garantita dalla funzione unificante ormai denominata *intellectus*, intuisce le cose «come se in un punto essa intuisse ogni grandezza» e le intuisce non nella loro alterità, ma «in quanto tutte le cose sono una sola e una sola è tutte»<sup>29</sup>. Anche in questo caso è la mente che misura e anche in questo caso la misurazione è numero, e il numero continua a essere nient'altro che un prodotto dell'arte umana. È però nell'enigma di questi *mathematicalia* che si rivela non solo il superamento dell'attività discretiva della ragione umana, ma anche lo spiraglio che l'umana conoscenza apre nel Muro del Paradiso o della coincidenza dei contraddittori. Sono grandezze non-quantitative e numeri non-numerabili, quelle entità enigmatiche che Cusano chiama «intellectuales»<sup>30</sup> o «theologicales»<sup>31</sup>, tra le quali annovera le radici o i numeri che esprimono il rapporto tra il lato e la diagonale<sup>32</sup>, e ancora, figure geometriche aperte e non euclidee, «improportionabiles», «immensurabiles», «infinibiles», come il triangolo con un angolo piatto, come il cerchio che coincide con il proprio diametro, o la corda che si sovrappone all'arco. Entità *interminate*, irriducibili al rapporto tra interi, nella *creazione*<sup>33</sup> delle quali la ragione non completa il proprio processo sequenziale di delimitazione dando prova di entrare per così dire in contraddizione con la propria funzione delimitante. Ma è precisamente in questa condizione paradossale, che la ragione indica il *plus ultra* di una mente insofferente ai limiti della logica del finito e nella progressione all'infinito rivela non un'insufficienza dimostrativa, come la tradizione classica e quella medievale avevano voluto, ma la maggiore potenza di una logica intellettuale, affidata a numeri non-razionali, nei quali l'unità prevale sull'alterità. Cusano non si stanca di ribadire quanto ha già affermato a proposito della differenza tra la funzione complicante dell'intelletto e l'unità dello spirito divino: anche nel caso dei numeri non-razionali – delle radici quadrate, di  $p$ , del triangolo con un angolo piatto – non ci si trova di fronte al numero divino, ma sempre e soltanto a produzioni umane. Non però a contra-

---

<sup>29</sup> Nicolai de Cusa, *De mente*, cit., 105.

<sup>30</sup> Id., *De coniecturis*, cit., 39, 137.

<sup>31</sup> Id., *Theologicis complementis*, cit., 892.

<sup>32</sup> Id., *De coniecturis*, cit., 25, 39; anche *De mente*, cit., 90, *De possessis*, cit., 42.

<sup>33</sup> *Supra*, note 9 e 10.

zioni dell'unità semplice, come sono i numeri razionali, bensì a immagini della semplicità assoluta, proprio come l'intelletto non è *contractio* ma *imago* dell'intelligenza divina. Per via della maggiore semplicità, i numeri irrazionali sono «le essenze» di tutti gli altri numeri, razionali e sensibili; ma ciò che più importa è che l'essere le essenze delle cose riconfigurate matematicamente e delle quantità attraverso le quali la ragione divide e proporziona, nel linguaggio di Cusano equivale a *complicarle* tutte in sé, e cioè, a esserne il presupposto o l'a-priori. In questo presupposto stanno i fondamenti di un'altra matematica, intellettuale, simbolica o trascendente, diversa da quella di Euclide e di Archimede, ma anche da quella di Pitagora e di Platone; non solo una scienza della quantità, e nemmeno la struttura ontologica di un mondo costituito in numeri, ma un'articolazione simbolica che va ad aprire un varco tra la teologia e la scienza matematica permettendo di vedere sia pure «in speculo et in aenigmate», una realtà spirituale altrimenti inaccessibile. Le proprietà e le operazioni che queste entità matematiche rendono possibili – scrive indifferentemente nel *De docta ignorantia* e nel *De possess* – sono le stesse dei numeri razionali, con la differenza però di poter essere trasferite «ad infinitum» interponendosi tra l'infinito di dio e il finito della scienza, tra l'*apeiron* della serie dei numeri razionali e l'attualità infinita della monade divina<sup>34</sup>.

Si potrebbe attribuire a questi numeri un carattere eminentemente posizionale, riferibili come sono non a oggetti né a sostanze, ma alla collocazione che vengono ad assumere sulla distanza virtuale che mantiene separato il finito dall'infinito. Che cosa sia questa distanza è Cusano a lasciarlo intendere con chiarezza: è l'eccedenza (*excessus*) generata da quel *perennis motus*<sup>35</sup> che qualifica la mente non come generica misura, ma come «viva mensura», e che qualifica le sue produzioni non semplicemente come numeri, ma come «numeri semoventes» e «quasi numeri vivi»<sup>36</sup>. La peculiarità di questi *mathematicalia* che non hanno un'origine diversa rispetto a quella dei numeri naturali e razionali e che si caratterizzano per il fatto di *transsumere ad infinitum* le loro stesse proprietà e i loro rapporti, è ulteriore testimonianza della relazione nella quale stanno, nell'unità della *mens*, ragione e intelletto. La *transsumtio* che i numeri «semoventes» promuovono nell'ambito della misurazione mobilizzando i numeri finiti o apren-

<sup>34</sup> Id., *De docta ignorantia*, cit., 33; *De possess*, cit., 42-43.

<sup>35</sup> Id., *De mente*, cit., 97.

<sup>36</sup> Ivi, 123.

do tensivamente le forme chiuse della geometria classica, dimostra come la *mens* che li produce e se ne serve non sia una facoltà diversa dalla *ratio* e dall'intelletto, ma sia piuttosto l'istanza nella quale la ragione oltrepassa il proprio fare per riconoscersi nell'energia che la muove a fare e che conferisce ai suoi prodotti lo stesso carattere tensivo che le è proprio. Nella sua declinazione intellettuale, in quanto essenza e attivo possesso di criteri unificanti destinati a esplicazioni e contrazioni successive<sup>37</sup>, la mente si riconosce nello spazio *interminato* che separa i *mensurata* (le grandezze e le molteplicità alle quali si assimila) dal criterio del misurare (l'immagine della complicazione divina), e in quella distanza che trae da sé soltanto, sfugge al ruolo di ipostasi neoplatonica realizzandosi come «viva substantia»<sup>38</sup>, inseparabile dall'*officium* che svolge e dalle sue stesse produzioni.

Se osserviamo in dettaglio l'*officium* della mente, è facile riconoscere quanto Cusano forzi le proprie stesse fonti – Proclo, Eriugena, Teodorico di Chartres, Teodorico di Friburgo, Eckhart – reinterpretando, se non addirittura risolvendo, la dialettica finito/infinito, assoluto/contratto, complicato/esplicato. Lungi dall'essere una *pars animae*, la mente, libera da determinazioni, è paragonabile a cera o creta, dotata com'è di una «flexibilitas» che rende parimenti malleabili, trasformabili e riplasmabili *ad libitum* tutte le sue illimitate e iterate produzioni<sup>39</sup>. Un'energia assimilativa che fa della mente non un'immobile, trascendente, sostanza, ma «viva vita mentali» e «viva malleabilità» e che le consente di *vedere* le nozioni di tutte le cose, in quanto fonte di tutte le misure. E non perché la sua natura creata e finita le permetta di contenerle tutte, ma perché le «intuisce tutte come se nel punto essa intuisse ogni grandezza e in un centro ogni cerchio»<sup>40</sup>.

Qui sta il paradosso della *mens-mensura*. Da un lato la *mens*, che per conoscere e conoscersi ha bisogno di *mensurare*, e dall'altro un «vivus numerus», che in assenza della mente, non sarebbe affatto<sup>41</sup>, ma senza il quale la mente non potrebbe fare nulla, né misurare, né

---

<sup>37</sup> Cfr. K. Flasch, *Niccolò Cusano. Lezioni introduttive a un'analisi genetica del suo pensiero*, tr. it., Aragno, Torino 2010, pp. 332-333.

<sup>38</sup> Nicolai de Cusa, *De mente*, cit., 80.

<sup>39</sup> Ivi, 101: «Unde si conciperetur cera mente informata, tunc mens intus existens configuraret ceram omni figurae sibi praesentatae, sicut nunc mens artificis ab extrinseco applicata facere nititur. Sic de luto et omnibus flexilibilibus. Sic in nostro corpore mens facit secundum variam flexibilitatem».

<sup>40</sup> Ivi, 105.

<sup>41</sup> Ivi, 93: «Nam sola mens numerat; sublata mente numerus discretus non est».

assimilare, né conoscere «notionaliter»<sup>42</sup>. Nel momento in cui *mens* e *mensura* spezzassero il vincolo che le unisce e la misura si identificasse in un *mensuratum*, in un numero della serie o in una figura rigida, delimitata da un numero definito di lati, allora anche la mente cesserebbe di essere «viva mensura», «absoluta flexibilitas», «perennis motus»<sup>43</sup> o «circinus vivus»<sup>44</sup>, e la forza complicante che garantisce la sua sovranità sull'infinito universo nozionale “collasserebbe” essa stessa sul *terminus*, sulla funzione delimitante della ragione.

L'ambiguità tra l'essere attività del misurare ed essere l'unità o il criterio che autorizza ogni misurazione sembra tutt'altro che un incidente della teoria cusana della mente: non solo determina l'assimilazione delle cose sensibili alle immagini mentali della matematica («cornici per la riunificazione delle impressioni sensibili»<sup>45</sup>), garantendo il massimo della precisione possibile nell'ambito della conoscenza del mondo sensibile, ma identifica la *mens* come quel *potere-misurare* nell'infinita gamma delle sue potenzialità che è al tempo stesso l'*essere-misura* nella sua unica e completa attualità: possibilità di misurare, che precede ogni misurazione, anteriore a tutte le cose che sono o possono essere e non essere attualmente misurate, ma anche potenza assoluta di misurare «sussistente in atto» da sé, che non ha nulla di anteposto, neppure lo 0. L'analogo, in termini nozionali o, se si preferisce, *imago*, *aenigma*, *speculum* di quella potenza entificante che, nel termine *Possest*, identifica «dei satis propinquum nomen»<sup>46</sup>.

### 3. Spazio ideale e grandezze non-quantitative

Nel quadro della matematica intellettuale Cusano affronta il primo degli *enigmi* nei quali crede di potere vedere la tensione massima della *vis* o del *motus* della mente, e cioè la quadratura del cerchio.

Sebbene il problema della quadratura del cerchio sia presente fin dalle primissime opere, è a partire dagli scritti del '53-'54<sup>47</sup>, e in

<sup>42</sup> Ivi, 99: «Divina mens concipiendo creat, nostra concipiendo assimilat notiones seu intellectuales faciendo visiones. Divina mens est vis entificativa, nostra mens est vis assimilativa».

<sup>43</sup> Ivi, 97.

<sup>44</sup> Ivi, 124.

<sup>45</sup> K. Flasch, *Niccolò Cusano*, cit., p. 337.

<sup>46</sup> Nicolaus de Cusa, *De possest*, cit., 5-9.

<sup>47</sup> Ci si riferisce alla *Quadratura circuli* (1453), al *De theologicis complementis*, alle due

particolare nelle opere matematiche redatte tra il 1457 e il 1459<sup>48</sup>, che si impone non come metafora, ma come terreno sul quale sperimentare un metodo di ricerca e una conoscenza misurativa a un tempo teologica, filosofica e scientifica, efficace in ogni ambito del sapere. Prova ne è la centralità del tema anche in opere non esplicitamente rivolte al problema geometrico, come il *De mente*, il *De pace fidei* o il *De staticis experimentis*<sup>49</sup>.

Sono gli anni della riscoperta di Archimede, letto dapprima nella traduzione di Guglielmo di Moerbeke e poi nella versione commissionata da Niccolò V a Iacopo da San Cassiano<sup>50</sup>. L'impegno del *De theologicis complementis*, composto a completamento del *De mathematicis complementis*, è precisamente quello di applicare, ribaltandolo, il metodo evocato nel primo libro della *Dotta ignorantia*:

se vogliamo servirci del finito come esempio per ascendere al massimo, dobbiamo in primo luogo considerare le figure matematiche finite con le loro proprietà e i loro rapporti; quindi dobbiamo trasferire (*transferre*) questi rapporti alle figure matematiche infinite. In terzo luogo, dobbiamo, in maniera ancora più elevata, trasportare (*transsumere*) i rapporti di queste figure infinite, nell'infinito semplice. Solo a quel punto la nostra ignoranza metterà noi che ci affatichiamo tra gli enigmi, nella condizione di imparare in maniera incomprensibile, cosa dobbiamo pensare di più corretto e vero dell'altissimo<sup>51</sup>.

Nel trattato del 1440 era la matematica a sospingere la teologia verso la propria espressione più perfetta; nell'opera del 1454, dedicata a papa Parentucelli, è la trascendenza della figurazione e del numero intellettuale a elevare la matematica oltre il limite stesso della sua

---

versioni dei *De mathematicis complementis*, alla *Declaratio rectilieationis curvae* (1454), al *De una recti curvique quadratura* (1457).

<sup>48</sup> Si tratta del *Dialogus de curculi quadratura* (1457), del *De cesarea circuli quadratura* (1457), del *De mathematica perfectione* (1458), dell'*Aurea proportio in mathematicis* (1459).

<sup>49</sup> Nel *De staticis experimentis*, il rapporto approssimativo tra il cerchio e il quadrato viene calcolato empiricamente attraverso la bilancia.

<sup>50</sup> All'indomani della nuova traduzione, Cusano dedica al papa il *De mathematicis complementis*, opera nella quale affronta il problema della quadratura del cerchio secondo il metodo della riduzione dell'arco alla corda. Un problema che potrebbe apparire inadatto a un pontefice, «nisi adiciam illius utilitatem transcender in theologicis figuris», Nicolai de Cusa, *De theologicis complementis*, cit., I.

<sup>51</sup> Id., *De docta ignorantia*, cit., 33.

fondazione razionale e finita<sup>52</sup>. Qui sono le figure *theologicales* sulle quali conduce i propri calcoli, a mostrare come la verità ricercata in ogni scibile e rispetto alla quale anche il teologo retrocede, «in speculo mathematico reluceat» e lì, tra le grandezze incommensurabili e i numeri innumerabili, si lasci intendere non «remota similitudine», ma in maniera assai più fedele («fulgida quadam propinquitate»)<sup>53</sup>. La stretta connessione tra il *Complemento teologico* e il *Complemento matematico* è di per sé significativa del reciproco implicarsi di matematica e teologia, nonché della rilevanza, teologica non meno che matematica, del problema del rapporto tra retta e curva. Nel cerchio perfetto, ha spiegato Cusano, il punto (cioè il centro), la linea (raggio) e la circonferenza coincidono. Al lettore dei *Sermones* e degli scritti teologici del cardinale non sfugge come nella consustanzialità di punto, linea e circonferenza stia non solo l'immagine della Trinità, ma anche l'applicazione matematica del principio logico della coincidenza degli opposti, vale a dire l'uscita stessa dal «cielo della ragione» e l'ingresso in un'orbita diversa da quella della geometria classica<sup>54</sup>.

Cusano non ha dubbi sul fatto che solo un procedimento di ordine superiore a quello razionale possa portare il matematico a riconoscere «la coincidenza della linea circolare con quella retta»; ciò tuttavia non implica né l'immota attesa di una visione mistica, né una rivelazione puramente trascendente; richiede semmai di seguire «il movimento della mente speculativa»<sup>55</sup>, di affidarsi cioè a quella comprensione intellettuale determinata dall'attivo possesso di determinazioni pure, che la ragione presuppone come propria guida nella propria produzione concettuale e nella riconfigurazione, entro i propri molteplici concetti, della miriade delle impressioni sensibili<sup>56</sup>.

<sup>52</sup> «Mentre prima si cercava di perfezionare la teologia attraverso la matematica, ora al contrario è la matematica che, solo mediante il passaggio attraverso la teologia, può venire sollevata al più alto grado della sua perfezione. La *mathematica perfectio* diventa lo scopo essenziale della speculazione», E. Cassirer, *Storia della filosofia moderna. Il problema della conoscenza nella filosofia e nella scienza dall'Umanesimo alla scuola cartesiana*, tr. it. Einaudi, Torino 1952, pp. 70-71.

<sup>53</sup> Nicolaus de Cusa, *De theologicis complementis*, cit., 10.

<sup>54</sup> Cfr. R. Lupacchini, *Verso una logica del vedere. Matematica, arte e verità geometrica*, in A. Angelini (ed.), *Lo sguardo del lupo. Arte, matematica e filosofia nell'Umanesimo del Quadrivio*, Pendragon, Bologna 2023, pp. 93-95.

<sup>55</sup> Ivi, p. 2.

<sup>56</sup> Per chi pensasse di leggere qui anacronistiche e improprie anticipazioni di filosofie successive, rimando alle opportune considerazioni di K. Flasch, *Niccolò Cusano*, cit., p. 335.

Non c'è differenza tra il matematico e il teologo quanto alla funzione o alla direzionalità intellettuale della *mens*, ma perché il matematico possa mutuare dal teologo il metodo della *coincidentia oppositorum* deve sottoporre i concetti della ragione quella *transsumtio ad infinitum* annunciata fin dal *De docta ignorantia*, alla quale nemmeno il grande Archimede si era disposto. Un'ingenuità metodologica, quella che Cusano sembra rimproverare agli antichi, i quali avevano cercato la quadratura del cerchio, presupponendo erroneamente che data una linea circolare si potesse trovare una retta uguale a quella. Il loro errore e la ragione del loro insuccesso stavano nell'aver confuso *mensura* e *mensurato*, nel non avere compreso che il cerchio è misura e pertanto non è misurabile, così come non è misurabile l'eternità, che non ha termine. Non spetterà dunque al quadrato o a qualunque poligono, misurare il cerchio, ma si dovrà riconoscere nel cerchio la misura di ogni poligono, così come nell'eternità infinita si riconosce la misura di ogni durata. A essere indagata non sarà allora la «quadratura circuli», ma la «circulatio quadrati»<sup>57</sup>.

Come aveva visto Cassirer nel 1906, in una delle sue prime ricostruzioni della filosofia di Cusano<sup>58</sup>, è la teologia che spinge la conoscenza verso le altezze delle «*mathematica perfectio*». Guardando l'*imago* di Dio come angolo infinito, discussa nel *De theologicis complementis*, e immaginando il cerchio come poligono di angoli infiniti, Cusano trova non nelle forme rigide della geometria euclidea, ma in entità geometriche continuamente trasformabili, a loro volta «*improportionabiles*», «*immensurabiles*», «*infinibiles*», l'ambito di applicazione matematica del metodo della «*coincidentia*». Abbandona il *mensuratum* e si rivolge all'infinitamente grande (il poligono con un numero infinito di lati e angoli) e all'infinitamente piccolo (la corda contratta fino a coincidere con l'arco sotteso) per tentare l'impresa nella quale nemmeno Archimede era riuscito. Nel *De mathematicis complementis* assume la serie dei poligoni regolari isoperimetri, ciascuno dei quali inscritto e circoscritto a un cerchio, a partire da quello con il numero minore di lati, e nota come al crescere dei lati dei poligoni il cerchio inscritto e quello circoscritto tendano a coincidere tra loro e a identificarsi con la circonferenza isoperimetrica, assunta come il poligono di lati infiniti. Di questa circonferenza Cusano determina il raggio come quella grandezza sulla quale vengono al loro punto di coincidenza la serie

---

<sup>57</sup> Ivi, pp. 11-12.

<sup>58</sup> *Supra*, nota 52.



delle grandezze corrispondenti agli apotemi dei poligoni di numero crescente di lati («*primae lineae*») e la serie dei raggi dei poligoni di lati via via minori («*secundae lineae*»)<sup>59</sup>. Un procedimento velleitario «*ex his*» – così credeva Cusano – «*sequitur circuli facilis quadratura*»<sup>60</sup>.

Apparve subito chiaro anche ai matematici contemporanei<sup>61</sup>, come Cusano fosse privo delle necessarie competenze algebriche che gli avrebbero consentito di raggiungere risultati rilevanti sul piano teorico e storico-scientifico; questo non basta però a nascondere l'intuizione filosofica sottesa a un procedimento diverso da quello di Archimede. La concezione “generativa” e “trasmutativa” – estranea alla geometria classica ma non a quella medievale<sup>62</sup> – che regge il metodo dell’“archificazione”<sup>63</sup>, presuppone uno spazio fluido e duttile, altro dallo spazio fisico che contiene realtà materiali, finite, impenetrabili, giacché gli enti geometrici e le relazioni matematiche delle quali è referente non corrispondono a estensioni ottenute per astrazione a partire da oggetti concreti, ma a grandezze «malleabili» e «trasformabili», le quali, in ragione della loro stessa duttilità, forzano continuamente le rispettive alterità in direzione del punto ultrarazionale della loro coincidenza.

Tra la *mens* intesa come «malleabilità in sé» e lo spazio geometrico il rapporto è stretto e prossimo alla sovrapposizione. Non cera o creta

<sup>59</sup> Il procedimento è illustrato da Cusano nell’XI proposizione del *De mathematicis complementis*, in Nicolai de Cusa, *Opera*, Heinrich Petri, Basileae 1565, vol. III, pp. 1012-1015; tale procedimento è riproposto in forma algebrica da M. Cantor, *Vorlesungen über Geschichte der Mathematik*, Johnson Reprint Corporation, New York; Teubner, Stuttgart 1965, vol. II, pp. 195-196; una rielaborazione in forma discorsiva in L. de Bernart, *Cusano e i matematici*, Scuola Normale Superiore, Pisa 1999, pp. 25-29.

<sup>60</sup> Id., *De theologicis complementis*, cit., 65.

<sup>61</sup> Tra i primi a muovere obiezioni al metodo di Cusano furono i contemporanei Paolo dal Pozzo Toscanelli, Georg Peurbach e Regiomontano, prima ancora che gli scritti matematici cusani venissero pubblicati nelle edizioni di Strasburgo (1488) e di Milano (1502) e nell’edizione parigina del 1514; nelle prime due edizioni saranno stampati il *De mathematicis complementis* (1453-1454) e il *De mathematica perfectione* del 1458; mentre l’edizione parigina aggiungerà il *De geometricis transmutationibus* (1445) e il *De arithmetis complementis* (1445).

<sup>62</sup> Nel volgare in termini teorici una concezione pratico-costruttiva della geometria, Cusano si sarebbe rifatto, verosimilmente attraverso la mediazione di Prosdocimo, di Biagio Pelacani e della *Geometria speculativa* di Bradwardine, alla tradizione indiana, oltre che alla matematica “empirica” di Raimondo Lullo (in particolare alla *Ars magna*, al *De quadrature et triangulatura circuli*, al *Liber de nova geometria*; cfr. L. de Bernart, *Cusano*, cit., p. 16;

<sup>63</sup> Così M. Cantor definisce il procedimento di Cusano, cfr. *Vorlesungen*, cit., pp. 187-192.

duttile, ma flessibilità ideale e indefinita malleabilità onniamplettante, lo spazio cusano fa pullulare da sé configurazioni diverse, egualmente duttili e versatili perché prive di contenuto materiale e definizione, ma proprio per questo, «mensura veritatis»<sup>64</sup>. È un altro spazio rispetto a quello che contiene corpi concreti, impenetrabili e soggetti al tempo; ma non è nemmeno lo spazio omogeneo, continuo, assoluto, infinito in atto di Dio. Cusano ha bisogno del finito e del molteplice per vedervi rispecchiata l'infinità; ed è nei varchi del finito e dell'alterità sensibile, negli intervalli infiniti tra un numero razionale e il successivo, nelle "pieghe" del continuo, che fa affiorare uno spazio interminato, libero da ogni contingenza e idealmente anteriore ogni intuizione sensibile, nel quale le differenti configurazioni e opposizioni generate dalla ragione tendono all'unità metrica<sup>65</sup>.

Uno spazio ideale, o meglio, uno spazio sospeso su un'idealità matematica; uno spazio di pensiero (*Denkraum*), che nell'interporsi tra il finito e l'infinito non cerca alcuna mediazione, ma gestisce la sproporzione come attività, come connessione attiva di determinazioni pure contrapposte.

Aveva ragione Regiomontano, quando nel *De quadratura circuli secundum Nicolaum Cusensem*, accusava Cusano di essere il filosofo al quale «lineae et numeri libentes obediunt»<sup>66</sup>; e tuttavia, quelle entità matematiche «compiacenti» perché presupposte libere da ogni contingenza, che per Regiomontano mettevano in ridicolo la geometria cusana, Cusano le rivendicava in quanto pure determinazioni di pensiero, portando alle estreme conseguenze l'origine immaginativa della matematica neoplatonica di Proclo<sup>67</sup> e costruendo, su una teoria matematica della sproporzione se non (ancora) dell'incommensurabilità, una metafisica della mente. Una «metafisica della mente», diversa dalla teologia razionale e non troppo lontana dalla mistica,

---

<sup>64</sup> Ivi, p. 103.

<sup>65</sup> Si vedano le osservazioni di J.-M. Counet, *Méthématique et dialectique chez Nicolas de Cuse*, Vrin, Paris 2000, pp. 272-274 e, meno recenti, quelle di G. Santinello, *Il pensiero di Nicolò Cusano nella sua prospettiva estetica*, Liviana, Padova 1958, pp. 182-184.

<sup>66</sup> Regiomontanus, *De quadratura circuli secundum Nicolaum Cusensem, De triangulis omnimodis libris quinque*, apud Io. Petrei, Norimbergae, 1533, p. 27; il volume, edito da Johannes Schöner, comprende oltre al *De triangulis* e ad alcune opere cusane sulla quadratura del cerchio, anche gli scritti – tra i quali il *Dialogus*, nei quali Regiomontano confuta e a tratti ridicolizza il procedimento di Cusano.

<sup>67</sup> L'influenza di Proclo sulla matematica di Cusano è stata opportunamente sottolineata da J.M. Nicolle, *Le laboratoire mathématique*, cit., pp. 84-95.

che non nega l'alterità né la contraddizione, ma getta il proprio sguardo di là da quella e apre nel solo modo possibile «la porta custodita dal più alto spirito della ragione»<sup>68</sup>.

*Università di Bologna*  
[annarita.angelini@unibo.it](mailto:annarita.angelini@unibo.it)

---

<sup>68</sup> *Supra*, nota 27.