

---

# *Matematica, Cultura e Società*

RIVISTA DELL'UNIONE MATEMATICA ITALIANA

---

STEFANO DI BELLA

## **Mathesis quaedam divina**

*Matematica, Cultura e Società. Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie 1, Vol. 1*  
(2016), n.3, p. 189–207.

Unione Matematica Italiana

[<http://www.bdim.eu/item?id=RUMI\\_2016\\_1\\_1\\_3\\_189\\_0>](http://www.bdim.eu/item?id=RUMI_2016_1_1_3_189_0)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)*

*SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



# Mathesis quaedam divina

## G. W. Leibniz tra matematica universale e metafisica dell'individuale (\*)

S. DI BELLA

Università degli Studi di Milano

E-mail: stefano.dibella@unimi.it

**Sommario:** *Il titolo di questo articolo – una panoramica introduttiva della produzione intellettuale leibniziana – allude a due grandi coordinate di tutta la sua molteplice attività di ricerca: da un lato la convinzione che il mondo è fatto ultimamente di cose concrete e particolari (individui), dall'altro l'idea che sia possibile creare una scienza universale, capace di riprodurre le strutture della realtà nella forma di una combinatoria concettuale.*

*Nella prima parte considero questo generale quadro combinatorio in cui si situa il progetto della scientia generalis, contenente i principi di svariati campi particolari di ricerca e l'elaborazione di nuovi strumenti formali. Un ruolo importante gioca la riflessione di Leibniz sul rapporto tra pensiero e segno e sulle forme del pensiero simbolico, riflessione che s'intreccia con le sue epocali ricerche in ambito logico e matematico.*

*La seconda e la terza parte delineano alcune connessioni di questo progetto con le ricerche di Leibniz nel campo della scienza della natura e con alcune delle sue idee metafisiche.*

**Abstract:** *The title of my paper – which tries to sketch a global survey of Leibniz's intellectual activity – alludes to two very general inspiring ideas of his lifelong project of research: on one hand the conviction that all that exists in the world are concrete particular things, or individuals; on the other hand, the possibility of reconstructing a universal science by way of a combinatorics of concepts.*

*In the first part I consider this combinatorial framework of the scientia generalis, where several particular research fields are developed and some formal tools are worked out. At the core of this project lies an intensive reflection on the relationship between thought and sign, which is evident in Leibniz's logical and mathematical contributions.*

*In the second and third part I consider the close link of these enquiries with Leibniz's work in the fields of the science of nature and some of his metaphysical views.*

### Nota biografica<sup>(1)</sup>

Gottfried Wilhelm Leibniz nasce a Lipsia, culla del luteranesimo e città universitaria, l'1 luglio 1646, sul finire della guerra dei Trent'anni, in una famiglia

di giuristi e accademici. A Lipsia compie buona parte della sua formazione scolastica e accademica, integrata dalle precoci esplorazioni da autodidatta nella biblioteca paterna. Dopo aver conseguito la laurea in legge presso l'università di Altdorf, si orienta su una carriera diplomatica e di uomo di corte, entrando

Accettato: il 5 dicembre 2016.

(\*) Abbreviazioni e riferimenti: GM = G. W. Leibniz, *Die mathematischen Schriften*, a cura di C. I. Gerhardt, Berlin, voll. 1-7; GP = G. W. Leibniz, *Die philosophischen Schriften*, a cura di C. I. Gerhardt, Berlin, voll. 1-7; A = G. W. Leibniz, *Sämtliche Werke*, Akademie Ausgabe, Darmstadt-Berlin, 1923 - . Cit. per serie, volume e pagine; *Scritti filosofici* = G. W. Leibniz, *Scritti filosofici*, a cura di M. Mugnai e E. Pasini, UTET, Torino, 2000, voll. 1-3; *Scritti di logica* = G. W. Leibniz, *Scritti di logica*, a cura di F. Barone, Laterza, Bari, 1 ed. 1968; 2 ed. rivista e ampliata, 1993.

<sup>(1)</sup> La biografia di Leibniz più aggiornata è M. R. Antognazza, *Leibniz. An Intellectual Biography*, Cambridge,

2009; tr. italiana *Leibniz: una biografia intellettuale*, Hoepli, Milano, 2015. Si veda anche E. J. Aiton, *Leibniz. A Biography*, Hilger, Bristol-London, 1985; tr. it. *Leibniz*. Il Saggiatore, Milano, 1991, più specificamente centrata sullo sviluppo del pensiero matematico-scientifico di Leibniz. Per una introduzione complessiva al pensiero leibniziano si consiglia M. Mugnai, *Introduzione alla filosofia di Leibniz*, Einaudi, Torino, 2001. Dello stesso autore, più centrato sui contributi di Leibniz nell'ambito delle scienze matematiche e naturali, *Leibniz. Vita di un genio tra logica, matematica e filosofia*. Le Scienze, 2002.

dapprima al servizio del principe vescovo di Magonza. Nel 1672 si reca a Parigi, dove rimane per quattro anni, durante i quali compie il suo apprendistato matematico ed entra in contatto con le correnti più aggiornate della cultura europea. Visita due volte Londra e, nel viaggio di ritorno, l'Olanda dove si incontra con Spinoza. Si stabilisce quindi (1677) a Hannover, entrando al servizio dei duchi guelfi, a cui resterà legato per tutta la vita. Nel primo periodo a Hannover si dedica al tentativo, poi fallito, di introdurre delle innovazioni tecnologiche nelle miniere dello Harz. Tra il 1687 e il 1690, con lo scopo dichiarato di perseguire le sue ricerche storiografiche sulla casata guelfa, intraprende un lungo viaggio attraverso la Germania meridionale, Vienna e l'Italia, ove soggiorna, tra l'altro, a Roma, Firenze e Venezia. Tornato a Hannover, svolge anche le funzioni di bibliotecario per i duchi di Wolfenbüttel. Negli anni Novanta fa spesso la spola tra la corte di Hannover e quella di Berlino, dove riesce ad attuare il suo progetto di fondazione di un'accademia delle scienze (1700). A più riprese, a partire dagli anni Ottanta fino ai primi del Settecento, s'impegna senza successo in intensi sforzi diplomatici e intellettuali per promuovere la riconciliazione tra le diverse confessioni cristiane – prima tra cattolici e protestanti, poi tra le principali confessioni protestanti.

L'ultimo periodo della sua vita vede ancora dei lunghi soggiorni a Vienna; ma quando il duca di Hannover diventa re d'Inghilterra (1714) – successione dinastica alla quale pure Leibniz aveva dato il proprio contributo diplomatico – viene lasciato ad Hannover, dove muore il 14 novembre 1716.

Durante tutta la sua vita, Leibniz intrattiene un'enorme corrispondenza (circa 1200 i corrispondenti noti).

## Introduzione

Il sottotitolo di questo contributo – di carattere panoramico e introduttivo – riecheggia il titolo di un vecchio studio di Dietrich Mahnke,<sup>(2)</sup> che mi sembra

<sup>(2)</sup> D. Mahnke, *Leibniz Synthese von Universalmathematik und Individualmetaphysik*, in "Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung", Halle, 1926.

cogliere felicemente i due poli costanti dell'ispirazione leibniziana, già emblematicamente rappresentati dai suoi primissimi lavori: il *De arte combinatoria* (1666) da un lato, la *Disputatio de principio individui* (1663) dall'altro; ovvero, da una parte il progetto di una scomposizione e ricomposizione concettuale del sapere, dall'altra la convinzione – filtrata dal forte influsso dell'eredità del nominalismo – che ciò che ultimamente esiste nel mondo sono dei particolari concreti.

## I.

### Concetti e segni

#### Il sogno combinatorio

La *Dissertatio de Arte Combinatoria* (1666) è la prima opera importante pubblicata da un Leibniz appena ventenne.<sup>(3)</sup> Anche se più tardi ne riconoscerà l'immaturità, non ne rinnegherà mai le idee ispiratrici, che stanno alla base di gran parte dei progetti perseguiti per il resto della sua vita. L'opera si presenta anzitutto come un'introduzione, peraltro abbastanza elementare, alle nozioni e ai metodi dell'aritmetica combinatoria, ma vastissimo è il significato filosofico e le potenzialità conoscitive che il giovane Leibniz lascia intravedere: nella sua prospettiva, le tecniche combinatorie sono la chiave che permette di esplorare e ricostruire la trama di una combinatoria concettuale che rispecchia la struttura stessa del reale. Alle spalle c'è una tradizione metafisica di matrice platonico-pitagorica – ben viva nella cultura rinascimentale e seicentesca – e più in particolare il sogno del filosofo catalano Raimondo Lullo di una combinatoria dei concetti intesa come '*clavis universalis*'.<sup>(4)</sup> Ma accanto a queste suggestioni, per certi versi tipiche di una cultura relativamente attardata quale quella della Germania barocca, fa

<sup>(3)</sup> GP IV, 27-102; A I, 163-230; tr. it. (parziale) in *Scritti di logica*, 5-62.

<sup>(4)</sup> Per questi influssi si veda la classica opera di P. Rossi, *Clavis universalis. Arti della memoria e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, Ricciardi, Napoli, 1960. Rist. Il Mulino, Bologna, 2000.

capolino il nome di un capofila della nuova filosofia, Thomas Hobbes, di cui Leibniz riprende l'equiparazione del pensiero a calcolo, da questa sostenuta nella parte della sua opera intitolata, appunto, "*computatio sive logica*": di tale intuizione hobbesiana Leibniz offrirà un'interpretazione e una verifica ben più profonda e puntuale, fino a meritarsi nel Novecento – in chiave talora di esaltazione, talora polemica – la qualifica di antesignano di quello che è stato chiamato 'pensiero calcolante'.

Di tutto questo si possono effettivamente scorgere i semi nell'opera giovanile: così, tra le tante applicazioni della combinatoria evocate da Leibniz, talora davvero curiose e barocche – dalle crittografie alle armonie musicali, fino alla disposizione degli invitati a un banchetto – ecco delinearsi il progetto di un'analisi concettuale che giunga a scomporre tutte le nostre conoscenze nei loro elementi ultimi, i concetti semplici; a questo momento analitico dovrebbe poi succedere la sintesi combinatoria dei concetti composti, ordinati secondo gradi di complessità crescente. Su questa base, sarà possibile risolvere problemi quali 'dato un soggetto, trovarne tutti i possibili predicati' o, inversamente, 'dato un predicato, trovarne tutti i possibili soggetti'; e sarà possibile ricostruire in termini combinatori l'intera teoria sillogistica tradizionale. In tal modo appare già nettamente un altro tema ricorrente leibniziano: l'idea cioè che all'interno della combinatoria si possa render ragione della logica sia nel suo aspetto di "*ars judicandi*" – verifica della validità di enunciati e inferenze date – che in quello euristico di *ars inveniendi*, ovvero di scoperta di nuove conoscenze. Al tempo stesso, emerge la tensione sopra evocata, che attraverserà tutto il suo pensiero: i paragrafi 83-84 del *De Arte* precisano che la combinatoria concettuale ci permette di render ragione delle 'verità eterne', dipendenti appunto dalle sole relazioni tra i concetti; ma trova il suo limite nelle verità "storiche", riguardanti gli individui e le loro relazioni fattuali: è la dicotomia che il Leibniz maturo esprimerà con la nota distinzione tra "verità di ragione" e "verità di fatto". L'idea-guida della combinatoria concettuale resta comunque sottesa a tutto il vastissimo progetto che nei seguenti decenni Leibniz chiamerà della '*scientia generalis*'.

## La '*scientia generalis*': uno sguardo d'insieme

La "*Scientia generalis*"<sup>(5)</sup> – evocata in moltissimi testi leibniziani, soprattutto nel periodo centrale della sua produzione, a partire dai primi anni ad Hannover fin verso la fine degli anni Novanta – può apparire, come del resto molte altre idee leibniziane, come il nome di un sogno o di un'utopia, piuttosto che di una disciplina ben definita. Ed effettivamente essa resta una nozione abbastanza vaga, una sorta di programma ideale, o di cantiere aperto e in continua ridefinizione; quel che è certo è che vi possiamo scorgere il tentativo di sviluppare sistematicamente il grande progetto della combinatoria universale; e se esso rimane sempre in qualche modo sfuggente, tuttavia viene a costituire come l'orizzonte e il contenitore ideale in cui si generano molteplici e feconde ricerche particolari. Nel gergo leibniziano, si tratta degli '*specimina*', ovvero di saggi o campioni che dovrebbero fornire una documentazione concreta dell'applicazione del progetto generale a questo o quell'ambito più specifico. In questo contesto, le ricerche logiche svolgono un ruolo particolarmente rilevante e ambivalente: da un lato rappresentano la generale struttura formale della *scientia generalis*, dall'altro ne costituiscono esse stesse uno degli *specimina* più significativi.

Le carte inedite via via portate alla luce ci permettono di dare un colpo d'occhio nel laboratorio intellettuale di Leibniz. Per avere un'idea della vastità e fecondità del progetto perseguito, basterebbe considerare la sua attività intellettuale nei primi anni hannoveriani, ad esempio in un anno significativo e ben documentato come il 1679: in pochi mesi lo vediamo, praticamente in contemporanea, abbozzare il primo importante gruppo di calcoli logici, comporre uno scritto sulla matematica della probabilità, annotare parecchie riflessioni sulla grammatica razionale sottesa alle lingue naturali, nonché lavorare alla definizione delle nozioni di base dell'etica e della psicologia, tentando di riformulare, sulla scia di Descartes e Spinoza, una trattazione scientifica degli affetti, che si

---

<sup>(5)</sup> Per una presentazione dei temi della '*scientia generalis*', si veda l'ampia introduzione di Heinrich Schepers al IV volume degli scritti filosofici di Leibniz nella edizione dell'Akademie, che contiene una vasta raccolta di scritti relativi a quel progetto; A VI.4, XLV-XCI.

trasforma poi in uno studio fortemente formalizzato; e questo, mentre redige una serie di manifesti programmatici relativi appunto al progetto complessivo della *'scientia generalis'* e dell'enciclopedia.

Nel seguito, darò delle indicazioni essenziali su alcune di queste ricerche particolari; prima però vorrei fare qualche considerazione d'insieme sul duplice versante – materiale e formale – del progetto della *scientia generalis*, pur avvertendo da subito che si tratta di due dimensioni profondamente intrecciate.

## Analisi concettuale ed enciclopedia

Per versante materiale della *scientia generalis* intendo il tentativo di perseguire sistematicamente l'analisi concettuale vagheggiata fin dal *De Arte*. A questo progetto sono funzionali le numerosissime liste di definizioni che costellano gli inediti: talora attinte da altri autori, talaltra esito di un'originale analisi concettuale; ora miranti all'elenco delle nozioni più generali, ora relative a specifici ambiti di ricerca, come la geometria o l'etica e la filosofia della mente.

Lo scopo del progetto di Leibniz fonde l'idea del dizionario con quella dell'enciclopedia: la definizione di ogni termine incorpora la conoscenza che ne possediamo e al tempo stesso la articola con le altre conoscenze secondo i loro nessi interni. Nella visione leibniziana – che riprende in modo innovativo un filone ben presente nella cultura tedesca del tempo<sup>(6)</sup> – l'ordinamento delle conoscenze già acquisite dovrebbe andare di pari passo con il loro approfondimento analitico. L'enciclopedia leibniziana, uno dei frutti e al tempo stesso degli strumenti della *scientia generalis*, non avrà un'organizzazione estrinseca, ma riprodurrà l'articolazione disciplinare e sarà addirittura una “enciclopedia dimostrativa”, realizzando così quell'estensione a tutto il sapere del modello euclideo che anche Hobbes aveva perseguito.

Nelle analisi legate ad ambiti particolari, quali la geometria o l'etica, Leibniz riuscirà effettivamente a

realizzare considerevoli progressi nel suo progetto di scomposizione/definizione delle nozioni. Sul piano delle nozioni più generali, il periodo centrale della sua produzione ci mostra un recupero del modello aristotelico delle *Categorie*, con l'implicito riconoscimento di una pluralità di tipi di termini tra loro irriducibili. Si tratta però di una rielaborazione profondamente riformata, in cui una versione semplificata della tavola tradizionale è inserita in un quadro influenzato dalla prospettiva della nascente ontologia: si parte dalle nozioni generalissime di ente e possibile (considerate come equivalenti) per arrivare a quella di sostanza – che conserva, come vedremo meglio in seguito, una sua centralità – e a quelle di quantità, qualità, relazione. Quello che colpisce, in molti di questi abbozzi, è il tentativo di Leibniz di perseguire un duplice registro, logico-formale e fenomenologico.<sup>(7)</sup>

Va detto in generale che, per quanto Leibniz continui nei suoi tentativi e vada raccogliendo un ricco materiale, matura ben presto in lui la convinzione che la nostra capacità analitica trovi dei limiti invalicabili nella tensione verso le nozioni semplici. Queste restano una sorta di ideale regolativo, o di presupposto di tutta la *scientia generalis* e la metafisica, ma sono indisponibili all'uomo – come del resto lo saranno, al polo opposto, i concetti individuali. Alle fondamenta dell'enciclopedia e dei suoi diversi ambiti si porranno dunque le nozioni ‘primitive per noi’.

D'altra parte, si afferma sempre più anche la consapevolezza che, qualunque sia il grado di sviluppo del versante materiale della *scientia generalis*, è possibile da subito svilupparne l'aspetto formale, elaborando così un potente strumento per la manipolazione delle nozioni via via disponibili. Per introdurre questo versante, occorre però premettere alcune riflessioni generali sulla comprensione del ruolo dei segni e il loro rapporto con il pensiero.

---

<sup>(7)</sup> Cfr. Heinrich Schepers, *Leibniz' Arbeiten zu einer Reform der Kategorien*, in “Zeitschrift für philosophische Forschung”, 20 (1966), 539-564; ora rist. in Idem, *Leibniz. Wege zu seiner reifen Metaphysik*, Akademie Verlag, Berlin, 2014, 51-81.

---

<sup>(6)</sup> Legato agli ‘enciclopedisti’ dell'università di Herborn. V. L. Loemker, *Leibniz and the Herborn Encyclopedists*, in “Journal of History of Ideas”, 1961, 323-28.

## Pensiero e segno: la *characteristica universalis*

La rivoluzione filosofica rappresentata in particolare dall'opera di René Descartes è segnata – stiamo naturalmente parlando in modo estremamente schematico – da un forte approccio ‘mentalista’, in cui cioè la fondazione della conoscenza e lo stesso accesso alla realtà passano anzitutto attraverso la ricognizione dei nostri contenuti mentali: le ‘idee’. In questa prospettiva la tradizione scolastica viene criticata anche per il suo ‘verbalismo’, e si guarda con un certo sospetto alla mediazione del linguaggio, in ogni caso vista come secondaria rispetto al pensiero come processo mentale; d'altra parte, anche la logica formale, coltivata nella tradizione aristotelico-scolastica, è fortemente svalutata, per la sua presunta sterilità ai fini dell'ampliamento della conoscenza: allo studio formale delle inferenze si contrappone l'allenamento dell'intelligenza a cogliere intuitivamente le idee e le loro connessioni. Questa impostazione, si badi, è conservata anche nella versione ‘empirista’ del programma moderno, ad esempio in John Locke.

Del tutto diversa, su questi punti, è la sensibilità di Leibniz, anche qui influenzato dalla lezione di Hobbes, il quale tendeva invece – proprio in chiave anti-mentalista – a riconoscere al linguaggio un ruolo centrale. Sulla scia della riflessione hobbesiana, Leibniz riconosce fin dagli anni giovanili il ruolo non ausiliario ma costitutivo del linguaggio – e più in generale dei segni – rispetto al pensiero umano. Proprio per questo comune riconoscimento, la sfida di Hobbes va presa molto sul serio: per Hobbes, se (1) non si può pensare senza far uso di segni, ma (2) i segni sono convenzionali, ne segue (3) che anche la verità dipenderà dalla convenzione. In un suggestivo *Dialogo* datato al 1677,<sup>(8)</sup> Leibniz escogita una brillante via d'uscita per evitare la conclusione convenzionalista (3) del ragionamento hobbesiano, pur accettandone le premesse (1-2): benché i sistemi di segni siano convenzionali, tuttavia la loro intertraducibilità, il loro esprimere le medesime verità,

rinvia a un fondamento comune, che si manifesta nella conservazione delle stesse connessioni tra segni, ovvero, diremmo noi, in una sorta di isomorfismo strutturale. La soluzione del *Dialogo* è funzionale all'originale concezione leibniziana, in cui il mantenimento di una fondazione platonico-teologica delle idee come contenuti intelligibili si salda con il riconoscimento dell'irriducibilità del segno nell'accesso umano a tali contenuti.

Al tempo stesso, Leibniz osserva come un sistema di segni possa essere più adeguato ed efficace di un altro: ad esempio, la notazione decimale permette una maggior trasparenza e manipolabilità dei rapporti intelligibili tra i numeri.

Si tratterà comunque di sfruttare tutte le risorse offerte dai segni, non solo per l'espressione delle idee, ma anche per la loro combinazione all'interno delle inferenze. Contro l'intuizionismo intellettuale cartesiano e la svalutazione del momento formale, Leibniz valorizza le potenzialità dei formalismi, fino a esaltare l'aspetto meccanico di un pensiero che può procedere alla manipolazione formale di simboli dispensandosi in larga misura dallo sforzo mentale dell'intuizione: la cosiddetta ‘*cogitatio caeca*’, che pure richiede di essere sempre criticamente controllata per assicurarsi che alle combinazioni di simboli via via realizzate corrisponda effettivamente un contenuto pensabile, ovvero non contraddittorio.<sup>(9)</sup>

È a partire da queste intuizioni e assunzioni di fondo che la *scientia generalis* assume in larga misura l'aspetto di una “caratteristica”, ovvero di una scienza universale dei segni (caratteri) e della loro manipolazione (*Characteristica universalis*); ed è questo quadro che si realizza il recupero dei contenuti della logica formale, peraltro originariamente ripensati rispetto all'eredità tradizionale.

Prima di considerare, sia pure in termini molto sommari, questa e altre applicazioni della caratteri-

---

<sup>(8)</sup> GP VII, 190-193; A VI.4, 20-25; tr. it. *Scritti filosofici*, I, 188-92. Per la discussione leibniziana dei rapporti tra pensiero e segno, si veda M. Dascal, *Leibniz: Language, Signs and Thought*, Benjamins, Amsterdam, 1987.

---

<sup>(9)</sup> Per la rivendicazione del valore dei formalismi contro la svalutazione cartesiano-empirista, si veda ad esempio, nel libro IV dei *Nuovi saggi sull'intelletto umano*, la critica ai giudizi lockiani sulla sillogistica, o la lettera a Gabriel Wagner, GP VII, 514-27; tr. it. *Scritti di logica*, 471-88. Per il ruolo della *cogitatio caeca*, cfr. E. Pasini, *Corpo e funzioni cognitive in Leibniz*, Angeli, Milano, 1996; M. Favaretti Camposampiero, *Filum cogitandi. Leibniz e la conoscenza simbolica*, Mimesis, Milano, 2007.

stica, va detto infine che il nucleo filosofico della teoria del segno sottesa alla soluzione del *Dialogo* e all'idea della caratteristica viene racchiuso da Leibniz nell'idea di espressione, intesa come una relazione regolata di corrispondenza tra due cose o insiemi di cose.

### “*Mathesis rationis*”. I calcoli logici

La realizzazione forse più tipica e rilevante nell'ambito delle ricerche sulla caratteristica è l'impegno dedicato da Leibniz, lungo diversi decenni, alla costruzione di veri e propri saggi di calcolo logico;<sup>(10)</sup> pietra miliare pressoché isolata nella storia della logica, tra le grandi realizzazioni aristoteliche e la nascita ottocentesca della moderna logica matematica con Boole, i saggi leibniziani rimasero quasi totalmente sconosciuti ai suoi contemporanei, per essere portati alla luce solo agli inizi del Novecento da Louis Couturat.

Leibniz conserva un forte rapporto con la tradizione aristotelica, le cui acquisizioni cerca di giustificare e ampliare all'interno della sua nuova “*mathesis rationis*”: la sillogistica resterà sempre una pietra di paragone imprescindibile nei suoi tentativi. Al tempo stesso, fin dall'inizio egli è convinto che la sillogistica sia solo una parte della logica, e che occorra cercare di ampliare la trattazione logica per ricomprendervi un ambito molto più vasto di inferenze valide “in virtù della forma”.<sup>(11)</sup>

---

<sup>(10)</sup> L'opera pionieristica di L. Couturat resta classica: *La logique de Leibniz. D'après des documents inédits*, Alcan, Paris, 1901. In seguito una più aggiornata esposizione d'insieme è R. Kauppi, *Über die Leibnizsche Logik*, 'Acta philosophica Fennica', XII, 1961. Molto utile l'introduzione di M. Mugnai alla sua traduzione dello scritto di Leibniz, *Ricerche generali sull'analisi delle nozioni e delle verità*, Edizioni della Normale, Pisa, 2009.

<sup>(11)</sup> Alla sillogistica è dedicato ad esempio l'importante saggio *Mathesis rationis*, edito da W. Lenzen in “*Topoi*” 9, 1989, 41-59; tr. it. in *Scritti di logica*, 390-416. Per l'estensione dell'ambito della logica, si veda la lettera a G. Wagner, dove il discorso si amplia a tutte le inferenze formali: “tutte le nostre logiche sino ad ora sono appena un'ombra di ciò che auspico e che quasi vedo di lontano...” (*Scr. di log.*, 474) e: “... il lavoro di Aristotele è solo un inizio, per così dire l'ABC, poiché vi sono altre forme più complesse e difficili ... ad esempio, le forme euclidee d'inferenza ... ciò vale anche

Rinvio al saggio di Mugnai incluso in questo volume per i dettagli sulle grandi fasi individuabili nella produzione logica leibniziana, limitandomi a segnalare uno dei fili conduttori che le collega e che avrà un forte rilievo filosofico: l'interesse, cioè, per l'elaborazione di una teoria formalizzata delle proposizioni categoriche: così, nelle *Generales inquisitiones de analysi notionum et veritatum* (1686) Leibniz costruisce un calcolo in cui i rapporti predicativi, o di inclusione concettuale, sono ricondotti alla forma di equazioni. Se nell'approccio leibniziano Frege ha potuto scorgere un precorrimento della sua *Begriffsschrift* – per l'intento di creare appunto un'ideografia di concetti, e la sensibilità per i presupposti semantici dei calcoli (ad esempio con la definizione di identità per sostituibilità *salva veritate*) – dal punto di vista tecnico i calcoli leibniziani si avvicinano molto all'assetto della futura algebra booleana. Questo approccio verrà ulteriormente sviluppato in un gruppo di calcoli della fine degli anni Ottanta, incentrati sulla relazione di ‘*inesse*’ o contenimento, e sull'operazione dell'addizione reale, che Leibniz distingue da quella aritmetica, in quanto dotata della proprietà dell'idempotenza  $A \oplus A = A$ .

All'interno dell'interpretazione più strettamente logico-concettuale, va detto che Leibniz, fin dai primi saggi di calcolo, è consapevole della possibilità di una duplice interpretazione dei calcoli, estensionale e intensionale; dichiara peraltro di privilegiare quest'ultima, in quanto libera da presupposti esistenziali. In tale prospettiva, “A est B” esprime il fatto che il concetto corrispondente al predicato B è contenuto nel concetto del soggetto A. La centralità nei calcoli della relazione di contenimento, nonché la sua lettura prevalentemente intensionale, sono molto importanti dal punto di vista filosofico. Nel periodo delle *Generales inquisitiones* la spiegazione della predicazione come inclusione concettuale assurge al rango di teoria generale della verità, e riceve una proiezione metafisica, diventando la chiave della teoria leibniziana della sostanza individuale.

---

per l'algebra e molte altre prove formali... In tutte le scienze esatte, quando siano provate rigorosamente, sono incorporate forme logiche superiori, che in parte derivano da quelle aristoteliche e in parte traggono origine altrove” (*ibidem*, 479-479).



Definire la verità come inclusione concettuale significa, in termini contemporanei (post-kantiani), abbracciare un'audace teoria "analitica" della verità, e questo sembra rendere arduo il mantenimento di una distinzione modale tra verità necessarie e contingenti – alla quale Leibniz è peraltro fortemente interessato, da un punto di vista filosofico e teologico. Proprio nelle *Generales Inquisitiones* Leibniz avanza una suggestiva proposta per fondare tale distinzione all'interno della teoria 'analitica': egli definisce le verità necessarie come quelle passibili di dimostrazione, definendo al tempo stesso la dimostrazione come un oggetto finito, ovvero come la riconduzione di un enunciato soggetto-predicato all'identità attraverso una sequenza finita di sostituzioni. Nel caso delle verità contingenti, la prova richiede un numero infinito di passi, e non può quindi essere mai portata a compimento. Leibniz illustra questa situazione attraverso un'analogia matematica con la procedura dell'algoritmo euclideo, che nel caso di grandezze commensurabili perviene, in un numero finito di passi, a un rapporto esprimibile in termini razionali, mentre in altri casi genera una serie infinita di termini.<sup>(12)</sup> Benché enfatizzata come soluzione del problema della contingenza, e attestata in altre annotazioni private, questa idea non venne mai pubblicata. In altri scritti, anche privati, essa è del resto affiancata o sostituita da distinzioni più tradizionali (es. tra predicati che dipendono dalla volontà o meno) che possono anch'esse essere inglobate nella teoria dell'inclusione concettuale, ma al prezzo di indebolirla o renderla in qualche modo puramente metaforica.

Oltre a queste proiezioni sul terreno metafisico e modale, nei calcoli della fine degli anni Ottanta il trattamento dell'inclusione concettuale si salda idealmente con l'abbozzo di una più generale mereologia formale, come teoria del tutto e della parte. Emerge infatti chiara in Leibniz la consapevolezza che i suoi calcoli – definiti, sul piano sintattico, da un insieme di assiomi e regole di combinazione e di manipolazione di simboli – sono aperti, sul piano semantico, a diverse interpretazioni.

<sup>(12)</sup> Cfr. *Generales inquisitiones*, §§ 132-36, A VI.4, 776-77; tr. it. *Ricerche generali...*, 102-3: V. anche *Origo veritatum contingentium*, A VI.4, 1659-64.

### **Characteristica verbalis. Grammatica razionale e lingue naturali**

Con i calcoli logici Leibniz ha fornito dei saggi significativi di costruzione di un linguaggio artificiale, suscettibile di fungere da linguaggio scientifico rigoroso. Nel suo intento, esso doveva permettere, in linea di principio, la formalizzazione dei più svariati ambiti conoscitivi e comunicativi, e in particolare di tutti quelli che aspirano a un trattamento dimostrativo.

Alle spalle della costruzione dei linguaggi artificiali, Leibniz persegue un'analisi – documentata negli scritti di *'characteristica verbalis'* – che, partendo dal linguaggio naturale, tende a metterne in luce le strutture sintattiche e le proprietà semantiche fondamentali.<sup>(13)</sup> Lo scopo di questi tentativi – che partono normalmente dalla lingua latina – è quello di esplorare la 'grammatica razionale' sottesa alle lingue naturali particolari. In questo modo l'idea, ben nota al medioevo, di un 'linguaggio mentale' universale si salda con quella di usare lo studio del linguaggio come filo conduttore nell'analisi concettuale. È da notare che la ricognizione di questa struttura profonda del linguaggio non è vista da Leibniz solo come un passo intermedio tra linguaggio naturale e formalizzazione, ma anche come l'esplorazione di una struttura del pensiero che si presume corrispondente alla struttura ontologica del reale. In questo senso nei frammenti di analisi leibniziana si sono potute scorgere delle anticipazioni dell'idea, cara a pensatori come il Wittgenstein del *Tractatus* o il Carnap della *'logische Aufbau'* di un 'linguaggio ideale' corrispondente alla struttura del mondo, e dove la possibilità di ridurre certi tipi di espressioni secondo i principi di un'economia logico-linguistica è intesa come corrispondente a una possibilità di riduzione ontologica.

Se questa ricerca della struttura logica essenziale del linguaggio, e quindi del pensiero e della realtà stessa, deve naturalmente prescindere dalle idiosincrasie e dalle accidentalità del linguaggio naturale, Leibniz non mancò peraltro di rivolgere la sua

<sup>(13)</sup> Per una visione introduttiva d'insieme su Leibniz e il linguaggio, si veda D. Rutherford, *Philosophy and Language in Leibniz*, in N. Jolley (a cura di), *The Cambridge Companion to Leibniz*, CUP, Cambridge, 1995, 224-69.

attenzione allo studio dei linguaggi naturali in quanto tali.<sup>(14)</sup> I vari linguaggi artificiali da un lato, e le lingue naturali nella loro concreta particolarità, sono nella sua visione i due poli estremi di un continuum dei 'characteres', nei quali si esprime l'attività simbolica dell'uomo.

Nello studio delle lingue naturali – condotto sul filo delle congetture etimologiche e della considerazione comparativa tra lingue diverse – Leibniz si stacca dal mito, ancora molto presente nella sua epoca, della 'lingua adamitica', intesa come lingua perfetta originaria. Nella sua visione, la realizzazione di una lingua che esprima in modo trasparente un'adeguata conoscenza del reale è se mai un traguardo, legato appunto al progetto della *characteristica* e ai suoi procedimenti di chiarificazione e simbolizzazione. Le origini storiche delle lingue naturali, invece, risalgono a un'umanità primitiva, in cui la sfera affettiva e l'accidentalità delle circostanze materiali giocano un ruolo preponderante: le cause 'naturali' del primo nucleo delle lingue rientrano in questo genere di fattori.

Un aspetto interessante della concezione leibniziana è il ruolo attribuito alle figure retoriche (tropi) nella formazione delle lingue naturali: questo perché lo sviluppo mentale e culturale parte da significati materiali e sensibili per poi ampliarsi a contenuti più astratti proprio attraverso quei procedimenti di traslazione del significato. Così, se la costruzione dei linguaggi artificiali mira all'ideale di una totale e rigorosa univocità del significato da attribuire ai segni, la plurivocità è vista, in un altro contesto, come un potente motore nella dinamica di ampliamento e trasformazione delle lingue naturali.

### **Scientia generalis, caratteristica e matematica**

Ci limiteremo qui solo a qualche cenno sull'impressionante attività matematica di Leibniz, che verrà illustrata nel dettaglio nei contributi seguenti;

---

<sup>(14)</sup> Dopo il pionieristico studio di A. Heinekamp, *Ars characteristica und natürliche Sprache bei Leibniz*, in "Tijdschrift voor Filosofie", 1972, 446-88, si veda S. Gensini, *Il naturale e il simbolico. Saggio su Leibniz*, Bulzoni, Roma, 1991; dello stesso, si veda anche l'introduzione alla raccolta di testi da lui curata: G. W. Leibniz, *L'armonia delle lingue*, Laterza, Roma-Bari, 1995.

faremo invece qualche considerazione generale sul nesso tra le ricerche matematiche e il più ampio contesto della *scientia generalis*, e in generale degli interessi metodologici e filosofici leibniziani.

Nei suoi anni di formazione, ai precoci interessi matematici aveva corrisposto una preparazione matematica molto limitata. È con il soggiorno parigino, e soprattutto grazie al contatto con il grande fisico Christiaan Huygens, che Leibniz approfondisce la sua cultura matematica. Ma questi anni di intenso apprendistato vedono già il suo contributo più celebre, ovvero l'elaborazione del calcolo infinitesimale, alla quale giunge facendo convergere lo studio delle serie numeriche con la riflessione sugli sviluppi della geometria analitica, e in particolare delle ricerche di Pascal, da cui trae l'idea decisiva del cosiddetto 'triangolo caratteristico'. La scoperta del calcolo verrà resa pubblica solo un decennio dopo, con la pubblicazione della *Nova methodus pro maximis et minimis*.<sup>(15)</sup> È noto che, diversi anni dopo, sulla priorità nella scoperta del calcolo divamperà un'incresciosa polemica, che amareggerà l'ultimo periodo della vita di Leibniz, accusato apertamente di plagio dai newtoniani; oggi è ormai accertato che i due grandi matematici erano in realtà giunti ai loro risultati per vie sostanzialmente indipendenti.<sup>(16)</sup>

Negli ultimi decenni l'esplorazione degli inediti leibniziani ha messo ancora più in luce come, fin dagli anni parigini, Leibniz avesse svolto una mole impressionante di lavoro anche in campo algebrico (ad esempio, nel campo della teoria dei determinanti).<sup>(17)</sup> Un altro filone delle ricerche matematiche leibniziane che solo negli ultimi anni ha ricevuto documentazione adeguata, attraverso la pubblica-

---

<sup>(15)</sup> Pubblicata negli *Acta Eruditorum* del 1684, ora in GM V, 220-26. Si veda anche la raccolta di testi, a cura di M. Parmentier, *Naissance du calcul différentiel*, Vrin, 1995 e gli studi in A. Heinekamp (a cura di), *300 Jahre Nova methodus*. Studia Leibnitiana Sonderheft, Steiner, Stuttgart, 1987.

<sup>(16)</sup> Sulla controversia Leibniz-Newton sul calcolo, v. R. Hall, *Philosophers at War. The Quarrel between Newton and Leibniz*, CUP, Cambridge, 1980, Tr. it. *Filosofi in guerra. La polemica tra Newton e Leibniz*, Il Mulino, Bologna, 1982.

<sup>(17)</sup> V. E. Knobloch, *The beginning of the theory of determinants. Leibniz's posthumous studies on the determinants of calculus*. In *Arbor Scientiarum*, B, Gertsenebrg, Hildesheim, 1987.

zione e lo studio di un'ampia gamma di inediti, è la cosiddetta *'analysis situs'*, per lungo tempo conosciuta solo per allusioni e frammenti; oggi possiamo vedere come essa copra un'ampia messe di studi sugli *'initia'* della geometria e su quelle che, pur con molta approssimazione, si possono considerare ricerche di tipo 'topologico'.<sup>(18)</sup> Nella prospettiva di Leibniz, questo studio non metrico degli oggetti e delle relazioni geometriche doveva dar luogo a una vera e propria 'caratteristica geometrica', ovvero a un nuovo tipo di trattamento simbolico e calcolistico. Le reazioni poco incoraggianti ricevute in proposito, anche da parti di menti matematiche di prim'ordine quali Huygens, indussero probabilmente Leibniz a tenere nel cassetto anche questo progetto.<sup>(19)</sup>

Relativamente più noti e più pubblicizzati dallo stesso Leibniz sono invece gli studi sull'aritmetica binaria<sup>(20)</sup> – ai quali amava conferire anche risonanze metafisiche – e il lavoro per la realizzazione di un modello di macchina calcolatrice che migliorava le pionieristiche intuizioni di Pascal. L'accostamento di questi due progetti, a cui Leibniz si dedicò con passione – aritmetica binaria e macchina calcolatrice – è naturalmente molto suggestivo, se considerato retrospettivamente; nella consapevolezza di Leibniz essi si legavano, rispettivamente, alle sue riflessioni sui vantaggi di differenti sistemi notazionali e sulla meccanizzazione del pensiero.

Come si accennava, egli non mancò di cimentarsi nel campo del nascente calcolo della probabilità, affiancando a contributi fondazionali e teorici studi orientati direttamente su applicazioni quali la pia-

nificazione delle assicurazioni.<sup>(21)</sup> Questo ci permette di richiamare due altri aspetti del suo impegno: da un lato, il forte orientamento di tutto il progetto della *scientia generalis* – ma in generale della sua attività intellettuale – in un senso anche pragmatico, animato dalla volontà di contribuire al progresso sociale e al miglioramento della condizione umana *ad majorem gloriam Dei*; dall'altro e in questa prospettiva, la volontà di estendere la strumentazione teorica rigorosa che andava elaborando anche alle scienze meno 'dure' e agli ambiti dell'azione umana e sociale.<sup>(22)</sup>

In generale le ricerche matematiche – pur nell'autonomia dei loro sviluppi – si connettono in molteplici modi alle idee-guida del progetto della *scientia generalis*, alimentandosene e al tempo stesso alimentandole o retroagendo su di esse. Basti dire che tutto il progetto della caratteristica fin dall'inizio traeva ispirazione e incoraggiamento dai successi dell'algebra: per Leibniz, una forma ben riuscita, e appunto paradigmatica, di 'caratteristica', che potenzia enormemente le nostre capacità di ragionamento affidandosi alla manipolazione di simboli opportunamente escogitati. Ed è facile constatare come, nell'elaborazione dei calcoli, il modello dell'algebra abbia giocato un ruolo molto importante: si pensi – oltre all'idea stessa di un calcolo con le sue regole – all'uso delle lettere e delle incognite, o alla traduzione delle forme proposizionali in termini di equazioni.

Se da questo punto di vista si può parlare di un'algebrizzazione della logica, d'altra parte in

<sup>(18)</sup> Si veda lo studio di V. De Risi, *Geometry and Monadologie. Leibniz's Analysis Situs and Philosophy of Space*, Birkhäuser, Basel, 2007, che pubblica in appendice un'ampia silloge di testi di "analysis situs".

<sup>(19)</sup> V. l'Abbozzo di caratteristica geometrica (II – Allegato) in *Scritti di logica*, 462-8) e il successivo scambio con Huygens (*ibidem*, 469-70): "Ho trovato qualche elemento di una nuova caratteristica, del tutto diversa dall'algebra, e che offrirà grandi vantaggi per rappresentare esattamente ... nella mente, e anche senza figure, tutto ciò che dipende dall'immaginazione." (462)

<sup>(20)</sup> V. H. J. Zacher (hrsg.), *Die Hauptschriften zur Dydik von G. W. Leibniz. Ein Beitrag zur Geschichte des binären Zahlensystems*. Klostermann, Frankfurt a. M., 1973.

<sup>(21)</sup> V. lo scritto *De incerti aestimatione*, pubblicato da K. Biermann e M. Faak in "Forschungen und Fortschritte, 31, 1957, 47-50; ora in A VI.4, 91-101. Per gli scritti di matematica finanziaria e assicurativa, v. G. W. Leibniz, *Hauptschriften zur Versicherung- und Finanzmathematik*, a cura di E. Knobloch, M. von Schulenburg, De Gruyter, Berlin, 2000.

<sup>(22)</sup> In anni recenti, M. Dascal ha richiamato l'attenzione sull'impossibilità di ridurre il pensiero leibniziano al modello della razionalità dimostrativa; questa idea di 'soft reason' (*'blandior ratio'*) ha suscitato vivaci discussioni. Sicuramente è viva in Leibniz – logico e matematico, ma anche giurista e storiografo – la consapevolezza che la razionalità si serve di una pluralità di linguaggi; al tempo stesso, va rilevato il suo interesse a perseguire un trattamento logico-matematico anche di problemi che si sottraggono al rigore dimostrativo o alla decidibilità.

molti scritti teorici di *scientia generalis* Leibniz sembra prospettare un'inversa subordinazione della matematica – o meglio delle diverse forme di procedure matematiche – al più globale progetto della caratteristica, del quale i linguaggi e i calcoli matematici fornirebbero degli *specimina* particolarmente efficaci.

In questa prospettiva lo stesso algoritmo del calcolo viene letto come l'invenzione di un nuovo strumento simbolico, a conferma della generale intuizione del rapporto tra pensiero ed espressioni.<sup>(23)</sup> L'interpretazione 'linguistica' appare in tutto il suo rilievo quando Leibniz deve prendere posizione nel dibattito sul calcolo: con Johann Bernoulli, che vi vede un 'commitment' alla realtà delle grandezze infinitesime, Leibniz insiste nel rifiutare ogni interpretazione metafisica di tali grandezze, per sottolinearne invece la funzione di strumenti linguistici, pragmaticamente legittimati dalla loro efficacia: come le radici immaginarie dell'algebra, osserva, si tratta di strumenti preziosi nel calcolo, che non hanno però un valore referenziale come se designassero delle entità reali.<sup>(24)</sup>

Pur nella libertà e nel pragmatismo che caratterizzano l'approccio leibniziano ai problemi matematici, costante da parte sua è la preoccupazione di estendere il più possibile a tutti gli ambiti della disciplina il rigore dell'approccio assiomatico-deduttivo euclideo. Terreno privilegiato è anzitutto la stessa geometria, dove persegue, o perlomeno

enuncia, un programma di riduzione degli assiomi: molti assiomi, per quanto apparentemente autoevidenti, sono suscettibili, e quindi esigono, di essere dimostrati.<sup>(25)</sup> Questa è del resto una delle strade che conducono agli studi sugli *'initia'*, ovvero le nozioni e gli assiomi primitivi della geometria: uno studio nel quale – come già notato in generale a proposito delle indagini categoriali – le procedure definitorie si affiancano ad una ricognizione fenomenologica, dove alcune nozioni di base sono introdotte in rapporto alle nostre funzioni conoscitive: ad esempio, 'simili' sono oggetti che possono essere distinti solo se compresenti, ovvero se percepiti insieme.

Tra gli assiomi euclidei che Leibniz ritiene di poter dimostrare c'è quello che recita che 'il tutto è maggiore della parte'. Il rilievo che assume tale assioma, e la volontà di tenerlo ben fermo, hanno un impatto notevole sulla riflessione leibniziana sull'infinito matematico. Leibniz conosce – e rielabora egli stesso – i paradossi sulle molteplicità infinite, legati alla possibilità di mettere in corrispondenza biunivoca un intero con una sua parte. Altri avevano tratto da questi paradossi l'impossibilità di un trattamento matematico dell'infinito; non è questa, naturalmente, la posizione di Leibniz (che anzi vagheggerà per tutta la vita di comporre una *Arithmetica infinitorum*, peraltro mai realizzata); e tuttavia anch'egli, ritenendo appunto di non poter rinunciare all'assioma del tutto e della parte, pensa di sfuggire ai paradossi rifiutando di attribuire all'infinito un numero; questo perché, spiega, una molteplicità infinita non può essere concepita come un tutto.

L'attenzione al tema dell'infinito, com'è noto, non nasceva solo da uno sviluppo interno del pensiero matematico, ma sotto lo stimolo delle esigenze poste dalla nuova scienza del movimento che si andava elaborando, e di cui occorre ora parlare.

---

<sup>(23)</sup> Leibniz illustra i propri sistemi di notazione matematica nello scritto *Monitum de characteris algebraicis*, GM VII, 218-23. A lui si deve l'introduzione del simbolo  $\int$  per l'integrazione. Sul piano terminologico, Leibniz introdusse, nel contesto dello studio delle curve, il termine di 'funzione', ma senza possederne il concetto così come verrà definito solo nel XIX secolo.

<sup>(24)</sup> Cfr. a J. Bernoulli, 7/6/1698, GM III/2, 499: "Forse le grandezze infinite o infinitamente piccole, che noi concepiamo, sono immaginarie, ma capaci di determinare ciò che è reale, così come accade con le radici immaginarie. Questo si verifica nei rapporti ideali, dai quali le cose sono regolate come da leggi, per quanto essi non si possano rinvenire tra le parti della materia". Per i dibattiti sul calcolo e la sua interpretazione, v. E. Pasini, *Il reale e l'immaginario: la fondazione del calcolo infinitesimale nel pensiero di Leibniz*, Sonda, Torino, 1993.

---

<sup>(25)</sup> Ma un analogo approccio è fatto valere anche sul terreno dell'aritmetica: v. M. Fichant, *Les axiomes de l'identité et la démonstration des formules arithmétiques: "2 + 2 = 4"*, in "Revue internationale de philosophie", 48, 1994, 175-211.

## II.

### La scienza della natura

#### Il programma dei moderni e la riforma della dinamica

Agli anni giovanili di Leibniz risalgono anche il suo interesse per la scienza della natura, e alcune decisioni fondamentali. Secondo la sua ricostruzione retrospettiva, già intorno al 1663 – subito dopo la stesura della *Disputatio de principio individui*, e prima del *De arte combinatoria* – Leibniz avrebbe abbracciato i principi guida della filosofia della natura dei moderni: <sup>(26)</sup> questo significava abbandono dell'ilemorfismo aristotelico – ovvero della concezione basta sul binomio forma/materia, che popolava la natura di “forme sostanziali” – e adesione al programma meccanicista, secondo cui tutti i fenomeni naturali vanno spiegati riducendoli alle nozioni di materia e movimento, chiare e suscettibili di un trattamento quantitativo.

L'adesione a questo programma epistemologico resterà una costante fermamente mantenuta lungo tutta la vita di Leibniz, pur attraverso le trasformazioni e gli approfondimenti che egli stesso apporterà a questo quadro concettuale di fondo. Di fatto il modello principale allora disponibile era quello elaborato da Descartes, nel quale la materia è concepita come pura estensione dotata di proprietà geometriche; in realtà il giovane Leibniz è più influenzato dalla visione di Hobbes, che presenta alcune varianti rispetto al modello cartesiano, ad esempio una tematizzazione del ‘*conatus*’ o tendenza al movimento. In generale, i primi modelli di spiegazione meccanicista non andavano comunque oltre il livello che oggi qualifichiamo come ‘cinematico’.

Descartes nei *Principi* aveva enunciato il programma di una descrizione del mondo fisico a partire da alcune leggi fondamentali del movimento; tuttavia le leggi dell'interazione tra i corpi (dell'urto) da lui fornite (ma anche le spiegazioni avanzate da Hobbes) non riuscivano a catturare l'esperienza e ad assicurare un funzionamento stabile e ordinato del ‘sistema’ o della ‘macchina’ del mondo. Inoltre, la stessa

---

<sup>(26)</sup> V. Leibniz a Remond, 10/1/1714, GP III, 606.

natura e le proprietà di fondo della materia – quali la coesione – risultavano difficilmente spiegabili alla luce delle sole nozioni geometrico-cinematiche.

La prima opera fisica di Leibniz – la “*Hypotesis physica nova*”, costruita con materiali fondamentalmente hobbesiani <sup>(27)</sup> – in estrema sintesi cerca di far fronte a questo duplice ordine di problemi con una strategia anch'essa duplice: sul piano del funzionamento del sistema, cerca di colmare lo iato tra leggi stabilite a priori (la ‘*theoria motus abstracti*’) e regolarità constatate empiricamente (la ‘*theoria motus concreti*’) appunto attraverso una ‘ipotesi’, che riguarda le condizioni di contorno o iniziali, assumendo una certa distribuzione e conformazione della materia. <sup>(28)</sup>

Sul piano ontologico, della natura della materia stessa, la mossa di Leibniz è quella di integrare lo schema concettuale della *philosophia corporis* appellandosi alle risorse di una ‘*philosophia mentis*’, quindi all'attività di entità spirituali, siano esse Dio o delle entità immateriali a cui viene ancorato il ‘*conatus*’, e che garantiscono la coesione e il movimento.

Mostrare come il programma meccanicista debba presupporre una fondazione o integrazione di questo genere resta un'idea costante nello sviluppo del pensiero leibniziano; in fasi successive essa si realizza però in forme profondamente diverse. In una prima fase, che va dalla *Hypotesis physica* ai primi anni parigini, si punta sempre a mostrare dei ‘buchi’ nella spiegazione meccanicista della natura, o un'adeguatezza strutturale delle cause meccaniche a garantire la conservazione del sistema del mondo (ad esempio, a garantire la conservazione del movimento stesso); e delle entità immateriali entrano direttamente in gioco come fattori causali (cause efficienti).

La seconda fase nell'interpretazione leibniziana della nuova scienza della natura coincide con un'importante svolta nella sua fisica: al culmine di una riflessione svoltasi a partire dagli ultimi anni parigini e dalla conoscenza delle nuove leggi di Wren e

---

<sup>(27)</sup> GP IV, 177-261; A VI. 2, 221-276.

<sup>(28)</sup> Opera classica sulla fisica leibniziana è M. Gueroult, *Dynamique et métaphysique leibniziennes*, Belles lettres, Paris, 1934. Per uno studio dettagliato dello sviluppo delle concezioni fisiche nelle prime fasi del pensiero leibniziano, v. Ph. Beeley, *Kontinuität und Mechanismus. Zur Philosophie des jungen Leibniz in ihrem ideengeschichtlichen Kontext*, Steiner, Stuttgart, 1996.

Huygens dell'urto tra i corpi, nel *De corporum concursu* del 1678 Leibniz perviene a una nuova visione delle leggi del movimento e delle nozioni di base da esse coinvolte.<sup>(29)</sup> Del programma di Descartes egli trattiene l'idea della ricerca di leggi di conservazione; ma mentre per Descartes la grandezza fisica fondamentale che si conserva è la quantità di movimento ( $mv$  scalare), per Leibniz essa è appunto la forza, espressa come  $mv^2$ : si tratta dunque di una grandezza assimilabile non tanto alla nostra 'forza', quanto a quella che nella fisica contemporanea si chiama 'energia'; l'intuizione di Leibniz è infatti quella di misurarla mediante il lavoro che un sistema fisico è in grado di compiere.

Negli anni successivi – dalla fine degli anni Ottanta lungo tutto il decennio seguente – Leibniz lavorerà a un'esposizione sistematica della nuova scienza della forza, per la quale conierà il nome di 'dinamica'. Questa scoperta fisica ha molteplici ricadute: in primo luogo, essa è per lui la documentazione di un decisivo superamento operato rispetto alla fisica cartesiana, come esporrà pubblicamente nella *Brevis demonstratio erroris memorabilis Cartesii*<sup>(30)</sup> e sosterrà nelle successive dispute con gli scienziati cartesiani. La nuova legge di conservazione permette una descrizione dei fenomeni adeguata all'esperienza e 'architettica', ovvero capace di render conto del mondo fisico come sistema ordinatamente funzionante.

In questo modo Leibniz sembrerebbe però realizzare quella chiusura del mondo fisico, e quella autosufficienza della spiegazione meccanico-naturalistica,

che negli anni precedenti aveva cercato, per motivi filosofici, di evitare. In realtà la non autosufficienza e l'esigenza di fondazione vengono rilanciate pienamente, anche se in un modo più sofisticato. Non si tratta più di mostrare che il sistema della natura con le sue leggi non può funzionare da solo; l'interrogazione viene invece portata sullo statuto delle leggi stesse, in particolare modo sul loro carattere modale, che Leibniz vede come contingente. La rivendicazione della contingenza delle leggi di natura assume a questo punto una valenza filosofica decisiva, come smentita delle concezioni necessitariste o deterministe di Spinoza o dello stesso Hobbes. Se la legalità che governa la fisica meccanicista non segue una necessità 'geometrica' o, appunto, 'meccanica', essa denota invece alla sua origine una scelta razionale, guidata da nozioni di valore.

In questa seconda fase della filosofia della natura leibniziana acquista così una nuova centralità il tema del finalismo: l'espunzione metodologica del finalismo dalle spiegazioni naturali non deve portare alla sua eliminazione a un livello più profondo. Anche qui, però, si tratta di un finalismo non tanto locale, legato cioè alla spiegazione di singoli fenomeni, quanto piuttosto di un'interpretazione globale delle leggi naturali come documentazione di una razionalità teleologica. Questo permette a Leibniz di prospettare un'originale conciliazione tra spiegazione dei fenomeni mediante la causalità efficiente e lettura finalistica al livello metafisico. Alla considerazione finalistica viene però riconosciuto anche un ruolo propriamente epistemologico nella pratica scientifica: soprattutto attraverso l'esempio dell'ottica, Leibniz si sforza di mostrare la valenza euristica di tale considerazione, per scoprire connessioni causali che altrimenti difficilmente si scoprirebbero.<sup>(31)</sup>

<sup>(29)</sup> Si veda l'importante edizione di questo e degli scritti collegati curata da M. Fichant, che ha messo in luce la genesi e il significato della scoperta leibniziana: G.W. Leibniz, *La réforme de la dynamique, De corporum concursu et autres textes inédits*, Vrin, Paris, 1994. Per una panoramica d'insieme aggiornata sulla fisica leibniziana, v. F. Duchesneau, *La dynamique de Leibniz*, Vrin, Paris, 1994; più sinteticamente, D. Garber, *Leibniz: physics and philosophy*, in N. Jolley (a cura di), *The Cambridge Companion to Leibniz*, CUP, Cambridge, 1995, 270-352.

<sup>(30)</sup> GM VI, 117-19; A VI.4, 2027-30. Tra i vari tentativi leibniziani di stendere una trattazione sistematica della dinamica, v. *Phoronomus seu de potentia et legibus naturae* (1689), pubblicato da A. Robinet in "Physis", 28/2, 1991, 429-541 e 28/3, 797-885; la *Dynamica. De potentia et legibus naturae corporeae* (GM VI, 281-514); lo *Specimen Dynamicum* (1695), GM VI, 234-54.

<sup>(31)</sup> Esemplare in proposito è lo scritto *Tentamen anagogicum - Essai anagogique dans la recherche des causes*, GP VII, 270-9; tr. it. *Scritti filosofici*, I, 471-77, che riprende e commenta i risultati in ambito ottico già illustrati nell'*Utriculum opticae, catoptricae et diopticae principium*, un saggio pubblicato nella rivista *Acta eruditorum* nel 1682 (poi nell'edizione settecentesca delle opere leibniziane di L. Dutens, III, 145-50) Per una trattazione d'insieme della metodologia scientifica di Leibniz, che comporta una significativa attenzione alle componenti empiriche della ricerca, e per il ruolo dei principi 'architettici' nella sua epistemologia, si veda F. Duchesneau, *Leibniz et la méthode de la science*, PUF, Paris, 1993.

Il tipo di ‘valori’ che si vedono realizzati in questo approccio finalistico ai fenomeni naturali – fatte salve stratificazioni ulteriori di senso, legate a valori più propriamente morali e alle finalità della vita umana – rispondono a una sorta di estetica delle teorie scientifiche, valutate secondo criteri analoghi a quelli con cui i matematici parlano di ‘eleganza’ di un’equazione o di una soluzione; in sintesi, la perfezione nell’assetto legale del mondo fisico è vista in un bilanciamento tra semplicità delle leggi e fecondità/molteplicità dei fenomeni.

### La riabilitazione delle forme sostanziali

L’altra grande conseguenza della scoperta della forza è un nuovo modo di intendere la natura della materia. Anche qui, tale natura si è rivelata come eccedente il quadro concettuale di una fisica meccanicista ‘ristretta’, quale quella cartesiana. Stavolta però a eccedere tale quadro, e a rivelare la vera natura del corpo, non è anzitutto una nozione metafisica presa dalla *philosophia mentis*, ma una nozione ben definibile sul piano fisico, misurabile e calcolabile.

Certo, essa riceve anche una forte interpretazione metafisica: l’aspetto per Leibniz più suggestivo di tale nozione è il suo implicare il riferimento a un effetto futuro; questo lo spinge a porla quale principio di continuità e identità attraverso il tempo dei corpi, fino ad arrivare all’extrapolazione metafisica forse più audace e controcorrente rispetto al pensiero scientifico-filosofico del tempo: la proposta di un recupero dell’antica (e screditata) nozione di forma sostanziale, reinterpretata appunto alla luce delle nuove nozioni dinamiche.<sup>(32)</sup> Va ribadito però che tale interpretazione metafisica della dinamica lascia intatta la relativa autonomia del piano fenomenico; Leibniz pensa di assicurare tale distinzione mediante la distinzione tra ‘forze derivative’ – misurabili e calcolabili – e ‘forze primitive’ come loro fondazione metafisica.<sup>(33)</sup>

---

<sup>(32)</sup> V. *Discorso di metafisica*, paragrafo 11, A VI.4, 1544; *Scritti filosofici*, I, 271.

<sup>(33)</sup> Emblematico è il carteggio con il fisico cartesiano Burcher de Volder (GP II, 139-283): questi è disposto ad accettare l’analisi cartesiana delle forze derivative, ma non il ‘salto’ al piano metafisico.

### Costanza e limiti della spiegazione meccanica

Grazie anche alla distinzione appena ricordata, Leibniz può rivendicare la sua fedeltà al programma di spiegazione scientifica dei moderni, quindi al meccanicismo, sia pure ampliato secondo la sua versione ‘dinamica’. La fedeltà, pur creativa, ai vincoli della spiegazione meccanica viene confermata dal modo in cui Leibniz, negli ultimi decenni della sua attività, prende posizione in alcuni grandi dibattiti sulle leggi di natura e la spiegazione scientifica.

Così, contro l’interpretazione occasionalista delle leggi di natura, Leibniz rivendicherà l’insufficienza di una concezione, oggi diremmo, ‘regolarista’, per cui la legge sarebbe definita semplicemente dalla sua generalità e costanza; per lui, essa deve rivelare anche una connessione intelligibile, e sul terreno fisico tale intelligibilità è ancora quella meccanica. Per questa esigenza Leibniz manifesterà la propria insoddisfazione anche di fronte alla grande sintesi dei *Principia* newtoniani: la gravità, intesa come forza con cui i corpi si attraggono a distanza, gli appare come un ritorno alle qualità e ai poteri occulti delle concezioni premoderne. Dopo aver preso visione della cosmologia dei *Principia*, anzi, s’impegnerà in un tentativo, tanto macchinoso quanto poco fortunato, di fornire una teoria dei moti planetari alternativa a quella newtoniana, dove la descrizione matematica fosse accompagnata da una spiegazione causale di tipo meccanico: di fatto, una versione aggiornata e sofisticata del modello cartesiano dei vortici, di cui Newton aveva decretato la fine.<sup>(34)</sup>

L’estensione del paradigma meccanicista, prospettata da Descartes, ai fenomeni del vivente e della sua stessa genesi aveva suscitato vivaci resistenze, e favorito per reazione una ripresa di modelli vitalistici per spiegare i fenomeni più complessi della

---

<sup>(34)</sup> *Tentamen de motuum coelestium causis*, GM VI, 254-80. Per i rapporti con Newton anche su questo aspetto v. D. Bartoloni Meli, *Equivalence and Priority. Newton versus Leibniz*, Clarendon Press, Oxford, 1993; per i particolari della teoria planetaria di Leibniz e i suoi rapporti con l’eredità di Keplero, v. P. Bussotti, *The Complex Itinerary of Leibniz’s Planetary Theory. Physical Convictions, Metaphysical Principles and Keplerian Inspiration*, Birkhäuser, Basel, 2015.

natura, e in particolare quelli legati agli organismi. Leibniz resiste a questo tipo di proposta, e le oppone ancora una volta la fedeltà al modello meccanicista, ma fortemente implementato: gli organismi sono anch'essi macchine, ma macchine di un'infinita complessità, ovvero analizzabili all'infinito in macchine sempre più piccole: anche qui, è l'opposizione finito/infinito a render ragione in modo originale di una tradizionale opposizione, come quella di organico e inorganico; non si dà comunque genesi dell'organico dall'inorganico, perché la materia è da sempre già organizzata.<sup>(35)</sup>

In questa concezione quasi visionaria dell'infinito 'in scatolamento' proprio degli organismi, Leibniz era incoraggiato dalla fortissima impressione suscitata dalle scoperte della microscopia.<sup>(36)</sup> Tutto questo ci riporta verso il problema, già toccato, della composizione dei corpi.

## Il labirinto del continuo

La nuova matematizzazione del reale fisico, e in particolare la riflessione sulla struttura della materia, avevano rilanciato anche tutti i problemi legati alla divisibilità dell'estensione geometrica e fisica; e qui ritroviamo anche il filo della riflessione leibniziana intorno ai problemi dell'infinito.

Già nei primi lavori di fisica, e poi nel dialogo *Pacidius Philaleti*,<sup>(37)</sup> Leibniz si cala nel "labirinto" del continuo, che investe sia la pensabilità del moto che della composizione della materia. Non è qui possibile seguire il complesso e frastagliato percorso

di queste riflessioni leibniziane;<sup>(38)</sup> ci basti segnalare alcuni punti fermi su cui si assesta la sua concezione matura. Dopo qualche incertezza, egli rifiuterà costantemente gli atomi (e il vuoto), per una serie di ragioni sia fisiche che metafisiche. Abbraccia invece l'idea cartesiana della materia come pieno divisibile all'infinito in atto (mentre nella concezione standard di matrice aristotelica tale divisibilità infinita era solo potenziale). Risultato di questa divisione all'infinito non è tuttavia un continuo, ma un aggregato di parti sempre più piccole tra loro contigue. Leibniz ha molto chiara la distinzione tra questa struttura propria del livello fisico e il vero e proprio continuo, proprio degli oggetti matematici,<sup>(39)</sup> e al quale applica la tradizionale nozione di divisione potenziale. In ogni caso la divisione infinita produce sempre nuove parti, senza mai arrivare ai componenti minimi o punti, puri limiti dai quali non si può pensare di ricomporre l'aggregato.

L'impraticabilità delle varie soluzioni al problema della composizione (atomi o punti matematici o 'zenoniani') secondo Leibniz indica l'esigenza di un passaggio al livello metafisico, postulando delle vere unità che fondano la materia o estensione,<sup>(40)</sup> quelle che della metà degli anni Novanta in poi prenderanno il nome di 'monadi': talora Leibniz non rifugge dal chiamarle 'atomi' (etimologicamente, 'indivisibili'), precisando però che – a differenza degli atomi comunemente intesi – si tratta di atomi immateriali, o spirituali; e che non sono propriamente parti o componenti dell'estensione, ma sue condizioni e fondamenti ('requisiti'). Si tratta di una distinzione problematica, ma che comunque andrà largamente perduta nelle 'monadologie fisiche' di Christiaan Wolff e degli altri continuatori settecenteschi dell'eredità leibniziana.

---

<sup>(35)</sup> Per la concezione leibniziana delle 'macchine della natura', si vedano M. Fichant, "Leibniz et les machines de la nature", *Studia Leibnitiana*, 35/1, 2003, 1-28; J. Smith, *Divine Machines. Leibniz and the Sciences of Life*, Princeton UP, Princeton, 2001.

<sup>(36)</sup> Per l'attenzione alla microscopia, v. G.L. Linguiti, *Leibniz e la scoperta del mondo microscopico della vita*, Pacini Fazzi, Lucca, 1984; C. Wilson, *The Invisible World: Early Modern Philosophy and the Invention of Microscope*, Princeton UP, Princeton, 1995.

<sup>(37)</sup> A VI.3, N. 78; tr. it. in G. W. Leibniz, *Dialoghi filosofici e scientifici* (a cura di F. Piro), Bompiani, Milano, 2007, 391-505.

---

<sup>(38)</sup> "Labirinto" è un'espressione cara a Leibniz per designare tale problematica; egli la prendeva a prestito da un libro di L. Fromont del 1631. Per un'ampia raccolta di testi commentati sul problema del continuo in Leibniz, si veda R. Arthur, *The Labyrinth of the Continuum: Writings on the Continuum Problem, 1672-1686*, Yale UP, Yale, 2001; v. anche E. Giusti, *Images du continu*, in *The Leibniz Renaissance*, Olschki, Firenze, 1989, 83-97.

<sup>(39)</sup> Secondo Leibniz, è la confusione tra il piano reale e quello ideale del continuo matematico a rendere apparentemente insolubili i problemi legati alla composizione del continuo. Cfr. la lettera a de Volder del 19/1/1706, GP II, 282.

<sup>(40)</sup> V. Leibniz a Arnauld, 30/4/1687, GP II 96, *Scritti filosofici*, I, 355.



## Spazio e tempo. Metafisica e matematica

L'estensione – per quanto catturi solo un aspetto della materialità e abbia un carattere fenomenico – è un'entità fisica concreta; lo spazio, a cui Leibniz dedica ampie riflessioni, si colloca a un livello ulteriore di astrazione. Parallelamente al tempo, esso ha una natura relazionale; spazio e tempo vengono definiti come ordini, rispettivamente della coesistenza e della successione; non sono pertanto contenitori indipendenti e preesistenti alle cose – anche se, si badi, si tratta di ordini tra oggetti o stati di cose *possibili*. Questa visione viene a contrapporsi all'idea newtoniana dello spazio assoluto, soprattutto nell'ultimo dibattito della vita di Leibniz, quello con Samuel Clarke.<sup>(41)</sup>

Lo scontro in realtà abbraccia tutto il confronto tra due concezioni del mondo e del rapporto tra scienza e teologia: al Dio di Newton, sempre pronto a intervenire per aggiustare la macchina del mondo, Leibniz oppone il suo Dio vincolato dal principio di ragion sufficiente e conservatore di un sistema della natura che, una volta avviato, procede infallibilmente.

Nelle ultime discussioni con gli 'inglesi' Leibniz sottolinea il salto tra una filosofia 'matematica' e la considerazione metafisica. Ma già in precedenza – per esempio, affrontando il tema del continuo – aveva insistito sull'esigenza di distinguere il piano delle idealità matematiche da quello dei fenomeni fisici e soprattutto da quello ancor più 'reale' della metafisica. Emerge qui un tratto importante della riflessione leibniziana, che meriterebbe una riflessione puntuale. Da un lato Leibniz si presenta come un campione della matematizzazione del mondo: si pensi al suo intento di sottoporre a trattamento matematico settori della conoscenza e della realtà che ne erano esclusi, quali l'argomentazione natura-

le o la probabilità. Dall'altro si approfondisce in lui la consapevolezza della natura 'ideale' delle nozioni e degli strumenti dell'elaborazione matematica, con la conseguente preoccupazione di non reificarli: si pensi ad esempio alla discussione sullo statuto ontologico degli infinitesimi, o appunto alla critica alla valutazione metafisica di entità quali l'estensione e lo spazio nelle concezioni dei cartesiani e dei newtoniani. Per Leibniz il livello ultimo del reale, quello più concreto, è colto dalla metafisica. Egli poté dire che la sua filosofia era *'toute mathématique'*, e sicuramente questo è vero se si intende la volontà di rigore formale e dimostrativo; non però nel senso di una assolutizzazione delle nozioni e dei procedimenti più propri della *mathesis*.

### III.

## Individui e sostanze: proiezioni metafisiche

### Concetti, forze, monadi: una pluralità di approcci

Se la metafisica si fa carico della ricerca delle realtà più concrete sottese ai diversi livelli di astrazione e idealizzazione, questo significa portare l'attenzione sull'altro polo della ricerca di Leibniz, ovvero la considerazione della realtà individuale come mattone di base nell'edificio metafisico del reale. Ma le vie attraverso cui egli ritiene di poter giungere a cogliere tale realtà sono tutte tracciate a partire dalle ricerche e prospettive fin qui delineate. Le ricordiamo solo per brevi cenni.

- (a) Negli anni Ottanta, nel *Discorso di metafisica* e negli scritti ad esso collegati, Leibniz privilegia un approccio alla sostanza individuale a partire dalle sue riflessioni sulla logica e la teoria della verità come inclusione concettuale. La nozione individuale appare in questa prospettiva come un concetto-limite, caratterizzato dal fatto di racchiudere la totalità dei predicati di un individuo.<sup>(42)</sup>

---

<sup>(41)</sup> GP VII, 345-439; tr. it. *Carteggio Leibniz-Clarke*, in *Scritti filosofici*, III, 487-556. Su questo celebre carteggio, si veda il classico A. Koyré, *From the Closed World to the Infinite Universe*, 1957; tr. it. *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano, 1970; e più specificamente E. Vailati, *Leibniz and Clarke. A Study of their Correspondence*, OUP, Oxford, 1997. Per uno studio recente sulla concezione leibniziana dello spazio e del tempo (con maggior attenzione a quest'ultimo), v. M. Futch, *Leibniz's Metaphysics of Time and Space*, Springer, Berlin-Dordrecht-Boston, 2008.

---

<sup>(42)</sup> Questo approccio – i cui testi classici sono i paragrafi 8-9 del *Discorso di metafisica* e altri scritti degli anni Ottanta, tra i quali i *Principia logico-metaphysica* (A VI.4,

I concetti individuali tra loro compostibili costituiscono un 'mondo possibile'. La nozione di una pluralità di mondi possibili, su cui si esercita la scelta divina, non è un'invenzione di Leibniz, ma è da lui fortemente utilizzata per la sua difesa della contingenza e per articolare una metafisica della creazione. La centralità dei mondi possibili nella logica e nella filosofia del linguaggio contemporaneo ha contribuito a richiamare l'attenzione su Leibniz quale antesignano di tali idee; ma per il filosofo tedesco l'elaborazione di tali nozioni è interamente funzionale ai suoi interessi di teodicea.

- (b) Già negli stessi contesti, anche la nozione di forma sostanziale, recuperata di fatto sul terreno della fisica, viene associata a quella di concetto completo. Negli anni Novanta, poi, Leibniz lascerà in secondo piano (pur senza mai abbandonarla) quest'ultima, per privilegiare senz'altro, come via d'accesso alla sostanza, quella delle scoperte dinamiche, naturalmente puntando sull'interpretazione più metafisica della forza. <sup>(43)</sup>

---

1643-49), anche noti con il titolo di *Primae veritates* - è al centro della cosiddetta interpretazione 'logicista' della metafisica leibniziana, propugnata all'inizio del secolo scorso da B. Russell (in *The philosophy of Leibniz. A Critical Exposition*, Allen, London, 1900; tr. it. *La filosofia di Leibniz*, Longanesi, Milano, 1971) e L. Couturat (in *Sur la métaphysique de Leibniz*, in "Revue de métaphysique et de morale", 10, 1902. 1-25). La discussione sui rapporti tra logica e ontologia originata da questa tesi ha segnato per molti decenni la Leibniz-scholarship, soprattutto (ma non soltanto) di lingua inglese, ed è stata ravvivata dall'attenzione portata, nella filosofia contemporanea, sulla metafisica della modalità. Si vedano G. H. R. Parkinson, *Logic and Reality in Leibniz's Metaphysics*, Clarendon Press, Oxford, 1965; F. Mondadori, *Leibniz and the doctrine of inter-world identity*, 'Studia Leibnitiana' 7, 1975, 22-57; B. Mates, *Leibniz: The Philosophy of Leibniz: Metaphysics and Philosophy of Language*, OUP, 1986; M. Mugnai, *Leibniz's Theory of Relations*, Steiner, 1992; S. Di Bella, *Scientia individui. Leibniz's Ontology of Individual Substance*, Springer, 2005.

<sup>(43)</sup> Cfr. *De primae philosophiae emendatione, et de notione substantiae*, GP IV, 468-70; tr. it. *La correzione della filosofia prima e la nozione di sostanza*, in *Scritti filosofici*, I, 428-30; *Système nouveau pour expliquer la nature des substance et leur communication entre elles*,

In questa fase la sottolineatura del significato della legge di conservazione, con la relativa chiusura causale del mondo fisico, spinge Leibniz a presentare una teoria del rapporto mente/corpo in termini di corrispondenza tra serie di stati (rispettivamente mentali e fisici) causalmente indipendenti. È la famosa teoria dell'armonia prestabilita, che peraltro era l'applicazione al problema mente/corpo post-cartesiano di un modello leibniziano molto più generale di relazione non-causale, ma espressiva tra le sostanze individuali.

- (c) A partire già dalla corrispondenza con Antoine Arnauld, e infine in modo preponderante nell'ultima fase della sua produzione - quella emblematicamente rappresentata dalla *Monadologia* - farà infine del problema della composizione dei corpi il trampolino per giungere alla sostanza. In questa prospettiva, il tema saliente non sarà tanto la completezza predicativa o l'attività, quanto piuttosto la semplicità. <sup>(44)</sup>

Va detto però che questi diversi approcci e sottolineature - per quanto via via successivamente prevalenti in fasi e contesti diversi della riflessione e della comunicazione leibniziana - non sono affatto mutuamente esclusivi e convivono in realtà lungo tutto il corso del suo pensiero. <sup>(45)</sup>

Se in precedenza lungo il Novecento molto si era discusso del rapporto tra logica e metafisica, negli

---

*aussi bien que l'union de l'ame avec le corps*, GP IV, 471-87; tr. it. *Nuovo sistema della natura e della comunicazione tra le sostanze, nonché dell'unione che si ha tra anima e corpo*, in *Scritti filosofici*, I, 447-56.

<sup>(44)</sup> *Monadologie*, GP VI, 607-23; *Scritti*, III, 453-68. Per una ricostruzione del passaggio attraverso queste diverse prospettive, v. M. Fichant, *L'invention de la métaphysique*, introduzione a G. W. Leibniz, *Discours de métaphysique suivis de la Monadologie et d'autres textes*, Gallimard, Paris, 2004.

<sup>(45)</sup> Tra le ricostruzioni d'insieme che, inserendosi nei vivaci dibattiti sui rapporti tra logica, metafisica e dinamica leibniziana, si sforzano di conseguire una visione integrata ed equilibrata, si vedano R.M. Adams, *Leibniz. Determinist, Theist, Idealist*. Oxford, 1994; D. Rutherford, *Leibniz and the Rational Order of Nature*, Cambridge, 1995.

ultimi decenni grande attenzione è stata dedicata al problema del rapporto tra le sostanze – qualificate comunque come entità immateriali – e i corpi da esse fondati. Se tradizionalmente si attribuiva senz'altro a Leibniz una visione idealista o fenomenista del mondo dei corpi, negli scorsi anni questa prospettiva è stata messa in discussione a favore di un maggior riconoscimento del tema delle 'sostanze corporee'.<sup>(46)</sup> È impossibile qui anche solo illustrare tale dibattito; in estrema sintesi si può dire che i costituenti ultimi del mondo sono effettivamente delle unità di natura immateriale o '(semi-) mentale'; il che non impedisce tuttavia di riconoscere gradi di realtà diversi agli oggetti che su di esse si fondano. È importante, probabilmente, distinguere un fenomenismo legato al problema epistemologico, tipicamente post-cartesiano, della realtà del 'mondo esterno', da un'idea di diversi livelli di realtà, per cui la polarità tra monadi e fenomeni si avvicinerrebbe piuttosto alla nostra tensione tra 'immagine scientifica' (in questo caso, metafisica) e 'immagine manifesta' del mondo dell'esperienza.

### Storia della natura e storia dell'uomo

Individualità significa anche storia: le nozioni complete sono tipicamente storie dei rispettivi individui. Leibniz fu per professione uno storico: tra le sue mansioni c'era quella di storiografo di corte, e anzi essa finì per assorbire un'enorme mole di tempo ed energie nella ricostruzione della storia della casata guelfa. In questo lavoro Leibniz svolse un'attività pionieristica nel campo della raccolta e della critica delle fonti scritte.

Ma la sua attenzione si ampliò anche ad altri tipi di fonti o di 'segni'. Così, egli progettò di premettere alla sua storia una trattazione delle vicende più remote dei primi insediamenti umani, anteriori alla scrittura, e una trattazione addirittura della

storia della terra. Per la prima indagine, si servì principalmente del filo conduttore del linguaggio, soprattutto di quello studio (etimologico e comparativo, anche in senso diacronico) delle lingue naturali di cui si è parlato: oltre che uno 'specchio dell'intelletto', le lingue naturali offrono la possibilità di reperire le tracce di una storia anteriore alla scrittura.

Nella parte dedicata alla storia della terra, poi, pubblicata (postuma) con il titolo di *Protogea*<sup>(47)</sup> – un'opera pionieristica nella storia delle scienze della terra – Leibniz tenta una lettura dei segni naturali (stratificazioni, fossili) che segnalano la discrepanza tra tempo umano e tempo geologico, attestando una lunghissima storia di continue trasformazioni dietro la genesi dell'attuale aspetto del nostro mondo.

Con le concrete riflessioni leibniziane sulla storia della natura e quella dell'uomo interagisce peraltro la sua generale concezione del tempo, secondo la quale la successione cronologica è determinata da una struttura logico-ontologica più profonda: così, l'ordine e la direzione temporali vengono tentativamente fondate sull'ordine dei rapporti causali. Da qui traggono spunto alcune suggestive riflessioni sulla possibilità di indagare la direzionalità della storia del mondo e dell'uomo. In un curioso gruppo di testi degli ultimi anni, Leibniz giunge a considerare, su base combinatoria, la possibilità di una sorta di "eterno ritorno" ciclico, dalla quale però pensa di sfuggire con la considerazione dell'infinito dettaglio delle cose, irriducibile a ogni analisi finita e quindi capace di generare indefinitamente novità.<sup>(48)</sup> Ancora una volta, il rapporto tra intelligibilità combinatoria e irriducibilità dell'individuale appare così come la cifra più profonda e caratteristica del pensiero leibniziano.

---

<sup>(46)</sup> Ad aprire il dibattito è stato D. Garber, a partire dall'articolo *Leibniz and the Foundations of Physics: The Middle Years*, in K. Okruhlik, J. R. Brown (a cura di), *The Natural Philosophy of Leibniz*, Springer, Berlin, New York, 1985, 27-130; si veda ora il suo *Body, Substance, Monad*, OUP, Oxford, 2009.

---

<sup>(47)</sup> L'opera venne pubblicata postuma nel 1749. È disponibile una traduzione inglese a cura di C. Cohen e A. Wakefield, Chicago UP, 2008; un'edizione critica è attualmente in preparazione a cura di F. Silvestri.

<sup>(48)</sup> Si vedano i testi raccolti in G. W. Leibniz, *De l'horizon de la doctrine humaine (1693) – Apokatastasis panton – La Restitution universelle*, a cura di M. Fichant, Vrin, Paris, 1991. Il testo della *Apokatastasis* è tradotto in *Scritti filosofici*, III, 557-61.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

### Edizioni e traduzioni

- A = G. W. LEIBNIZ, *Sämtliche Werke*, Akademie Ausgabe, Darmstadt-Berlin, 1923 - . Cit. per serie, volume e pagine.
- GM = G. W. LEIBNIZ, *Die mathematischen Schriften*, a cura di C. I. Gerhardt, Berlin, 1849-60, voll. 1-7.
- GP = G. W. LEIBNIZ, *Die philosophischen Schriften*, a cura di C. I. Gerhardt, Berlin, 1875-90, voll. 1-7.
- Scritti di logica = G. W. LEIBNIZ, *Scritti di logica*, a cura di F. Barone, Laterza, Bari, 1 ed. 1968; 2 ed. rivista e ampliata, 1993.
- Scritti filosofici = G. W. LEIBNIZ, *Scritti filosofici*, a cura di M. Mugnai e E. Pasini, UTET, Torino, 2000, voll. 1-3.
- G.W. LEIBNIZ, *Ricerche generali sull'analisi delle nozioni e delle verità*, a cura di M. Mugnai, Edizioni della Normale, Pisa, 2009.
- \_\_\_\_\_ *Die Hauptschriften zur Dyadik von G. W. Leibniz. Ein Beitrag zur Geschichte des binären Zahlensystems*. A cura di H. J. Zacher, Klostermann, Frankfurt a. M., 1973.
- \_\_\_\_\_ *Mathesis rationis*, edito da W. Lenzen in "Topoi" 9, 1989, 41-59.
- \_\_\_\_\_ *De l'horizon de la doctrine humaine (1693) – Apokatastasis panton - La Restitution universelle*, a cura di M. Fichant, Vrin, Paris, 1991.
- \_\_\_\_\_ *La réforme de la de la dynamique, De corporum concursu et autres textes inédits*, Vrin, a curadi M. Fichant, Paris, 1994.
- \_\_\_\_\_ *L'armonia delle lingue*, scritti a cura di S. Gensini, Laterza, Roma-Bari, 1995.
- \_\_\_\_\_ *Naissance du calcul différentiel*, scritti a cura di M. Parmentier, Vrin, 1995.
- \_\_\_\_\_ *The Labyrinth of the Continuum: Writings on the Continuum Problem, 1672-1686*, a cura di R. Arthur, Yale UP, Yale, 2001.

### Letteratura secondaria

- ADAMS, R.M., *Leibniz. Determinist, Theist, Idealist*. Oxford, 1994.
- AITON, E. J., *Leibniz*. Il Saggiatore, Milano, 1991.
- Antognazza, M. R. *Leibniz: una biografia intellettuale*, Hoepli, Milano, 2015.
- BEELEY, Ph., *Kontinuität und Mechanismus, Zur Philosophie des jungen Leibniz in ihrem ideengeschichtlichen Kontext*, Steiner, Stuttgart, 1996.
- BARTOLONI MELI, D., *Equivalence and Priority. Newton versus Leibniz*, Clarendon Press, Oxford, 1993.
- BUSSOTTI, P., *The Complex Itinerary of Leibniz's Planetary Theory. Physical Convictions, Metaphysical Principles and Keplerian Inspiration*, Birkhäuser, Basel, 2015.
- COUTURAT, L., *La logique de Leibniz . D'après des documents inédits*, Alcan, Paris, 1901.
- \_\_\_\_\_ *Sur la métaphysique de Leibniz*, in *Revue de métaphysique et de morale*, 10, 1902. 1-25.
- DASCAL, M., *Leibniz: Language, Signs and Thought*, Benjamins, Amsterdam, 1987.
- DE RISI, V., *Geometry and Monadologie. Leibniz's Analysis*

- Situs and Philosophy of Space*, Birkhäuser, Basel, 2007.
- DI BELLA, S. *Scientia individui. Leibniz's Ontology of Individual Substance*, Springer, 2005.
- DUCHESNEAU, F., *La dynamique de Leibniz*, Vrin, Paris, 1994.
- FAVARETTI CAMPOSAMPIERO, M., *Filum cogitandi. Leibniz e la conoscenza simbolica*, Mimesis, Milano, 2007.
- FICHANT, M., *Les axiomes de l'identité et la démonstration des formules arithmétiques: "2 + 2 = 4"*, in "Revue internationale de philosophie", 48, 1994, 175-211.
- \_\_\_\_\_ *Leibniz et les machines de la nature*, *Studia Leibnitiana*, 35/1, 2003.
- \_\_\_\_\_ *L'invention de la métaphysique*, introduzione a G. W. Leibniz, *Discours de métaphysique suivi de Monadologie et d'autres textes*, Gallimard, Paris, 2004.
- FUTCH, M., *Leibniz's Metaphysics of Time and Space*, Springer, Berlin-Dordrecht-Boston, 2008.
- GARBER, D., *Leibniz and the Foundations of Physics: The Middle Years*, in K. Okruhlik, J. R. Brown (a cura di), *The Natural Philosophy of Leibniz*, Springer, Berlin, New York, 1985, 27-130.
- \_\_\_\_\_ *Leibniz: physics and philosophy*, in N. Jolley (a cura di), *The Cambridge Companion to Leibniz*, CUP, Cambridge, 1995, 270-352.
- \_\_\_\_\_ *Body, Substance, Monad*, OUP, Oxford, 2009.
- GENSINI, S., *Il naturale e il simbolico. Saggio su Leibniz*, Bulzoni, Roma, 1991.
- GIUSTI, E., *Images du continu*, in *The Leibniz Renaissance*, Olschki, Firenze, 1989, 83-97.
- GUEROULT, M., *Dynamique et métaphysique leibniziennes*, Belles lettres, Paris, 1934.
- HALL, R., *Filosofi in guerra. La polemica tra Newton e Leibniz*, Il Mulino, Bologna, 1982.
- HEINEKAMP, A., *Ars characteristica und natürliche Sprache bei Leibniz*, in "Tijdschrift voor Filosofie", 1972, 446-88.
- HEINEKAMP, A., (a cura di), *300 Jahre Nova methodus*. *Studia Leibnitiana Sonderheft*, Steiner, Stuttgart, 1987.
- JOLLEY, N., (a cura di), *The Cambridge Companion to Leibniz*, CUP, Cambridge, 1995, 224-69.
- KAUPPI, R., *Über Leibniz' Logik*, *Acta philosophica fennica*, XII, 1961.
- KNOBLOCH, E., *The beginning of the theory of determinants. Leibniz's posthumous studies on the determinants of calculus*. In B. Gertseneberg (ed.), *Arbor Scientiarum*, Hildesheim, 1987.
- KNOBLOCH, E., VON SCHULENBURG, M., *Hauptschriften zur Vericherungs-und Finanzmathematik*, De Gruyter, Berlin, 2000.
- KOYRÉ, A., *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano, 1970
- LENZEN, W., in *Topoi* 9, 1989, 41-59.
- LINGUITI, G.L., *Leibniz e la scoperta del mondo microscopico della vita*, Pacini Fazzi, Lucca, 1984
- MAHNKE, D., *Leibniz' Synthese von Universalmathematik und Individualmetaphysik*, in "Jahrbuch für Philosophie und phänomenologische Forschung", Halle, 1926.
- MATES, B., *Leibniz: The Philosophy of Leibniz: Metaphysics and Philosophy of Language*, OUP, Oxford, 1986.
- F. MONDANDORI, *Leibniz and the doctrine of inter-world identity*, *Studia Leibnitiana* 7, 1975, 22-57.
- MUGNAI, M., *Introduzione alla filosofia di Leibniz*, Einaudi, Torino, 2001.
- \_\_\_\_\_ *Leibniz. Vita di un genio tra logica, matematica e filosofia*. Le Scienze, 2002.

- \_\_\_\_\_. *Leibniz's Theory of Relations*, Steiner, 1992.
- PARKINSON, G. H. R., *Logic and Reality in Leibniz's Metaphysics*, Clarendon Press, Oxford, 1965.
- PASINI, E., *Corpo e funzioni cognitive in Leibniz*, Angeli, Milano, 1996.
- RUSSELL, B., *La filosofia di Leibniz*, Longanesi, Milano, 1971
- RUTHERFORD, D., *Philosophy and Language in Leibniz*, in N. Jolley, *The Cambridge Companion to Leibniz*, 224-69. \_\_\_\_\_ *Leibniz and the Rational Order of Nature*, Cambridge, 1995.
- SCHEPERS, H., *Leibniz' Arbeiten zu einer Reform der Kategorien*, in "Zeitschrift für philosophische Forschung", 20 (1966, 539-564; ora rist. in Idem, *Leibniz. Wege zu seiner reifen Metaphysik*, Akademie Verlag, Berlin, 2014, 51-81.
- SMITH, J., *Divine Machines. Leibniz and the Sciences of Life*, Princeton UP, Princeton, 2001.
- VAILATI, E., *Leibniz and Clarke. A Study of their Correspondence*, OUP, Oxford, 1997
- WILSON, C. , *The Invisible World: Early Modern Philosophy and the Invention of Microscope*, Princeton UP, Princeton, 1995.
- ZACHER, H. J. (hrsg.), *Die Hauptschriften zur Dyadik von G. W. Leibniz. Ein Beitrag zur Geschichte des binären Zahlensystems*. Klostermann, Frankfurt a. M., 1973.



Stefano Di Bella

Professore associato di Storia della filosofia all'Università degli Studi di Milano. È autore di volumi e studi sul pensiero della prima età moderna, in particolare Leibniz e Descartes; tra di essi, *Le Meditazioni metafisiche di Cartesio. Introduzione alla lettura*, Carocci, Roma, 1997; *Scientia Individui. Leibniz's Ontology of Individual Substance*, Springer, Berlin, 2005.