METAFISICA E MATEMATICA
Per una teoria delle possibilità della mente in Malebranche

1. *L'oggetto della matematica tra ontologia ed epistemologia*

Il pensiero filosofico di Malebranche si sviluppa a stretto contatto con i suoi peculiari interessi scientifici, con le scoperte e gli esperimenti compiuti dai ricercatori del suo tempo. Questa osmosi tra ricerca scientifica e riflessione speculativa si percepisce nitidamente nella concezione dell'infinito, che si arricchisce e si sviluppa nella misura in cui l'Oratoriano progredisce nei suoi studi matematici e s'inoltra nei sentieri del calcolo infinitesimale [1]. L'infinito matematico rinvia all'infinito metafisico in quanto orizzonte ontologico e gnoseologico del nostro conoscere [2] nonché ai nessi che sussistono

[1]) Se nel corso della sua prima formazione (1660-1664) Malebranche apprende le lingue antiche, la storia ecclesiastica e l'erudizione biblica, nella seconda fase dei suoi studi (1670-1680) scopre il cartesianesimo in tutta la sua portata, metodologica, filosofica e scientifica. Infine, dal 1690 al 1699, l'Oratoriano riprende i suoi studi scientifici affrancandosi, con uno sforzo dispendioso e notevole, dalle sedimentazioni della formazione cartesiana, ormai datata, e mettendosi al corrente dei lavori e delle ricerche più recenti. Questa nuova iniziazione scientifica è caratterizzata dall'intenso studio del calcolo dell'infinito e dalla scoperta della grande portata della sperimentazione. Cfr. a riguardo A. Robinet, *La vocation académicienne de Malebranche*, «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications» 1 (1952), pp. 1-18, in part. 1-3. Sulla formazione malebranchiana vd. anche il classico lavoro di H. Gouhier, *La vocation de Malebranche*, Paris, Vrin, 1926.

[2]) Se in Descartes l'infinito non è connesso alla natura e al meccanismo della conoscenza, Malebranche, pur conservando la sua realtà teologico-metafisica, gli attribuisce una funzionalità gnoseologica nella misura in cui teorizza l'infinito – l'infinito della Ragione universale – come la sfera in cui la mente coglie le idee e come la direzione epistemica e regolativa che orienta il processo della nostra conoscenza. Nella *Ricerca della verità* ad esempio Malebranche scrive che «[…] l'esprit n'apperçoit aucune chose que dans l'idée qu'il a de l'infini» e poco più avanti che «[…] toutes ces idées particulières ne sont que des participations de l'idée générale de l'infini […]» (N. Malebranche, *Recherche de la vérité*, III, II, VI, in Id., *Œuvres complètes*, publiées sous la direction d'A. Robinet, tt. I-XXIII, Paris,

tra quest'ultimo e i molteplici infiniti che emergono nelle diverse scienze [3]. Alla luce di tali premesse, ci proponiamo di esaminare la concezione malebranchiana della matematica a partire dalla sua base metafisica [4].

La matematica ha un chiaro e preciso statuto ontologico ed epistemologico. I numeri e l'estensione sono entità ideali la cui natura è eterna ed immutabile. Tali idee, principalmente quelle dei numeri, sono le più chiare, le più evidenti, le più distinte e le più esatte di tutte e ci fornirebbero eternamente oggetti da pensare se volessimo conoscerne tutti i rapporti [5], cioè costituiscono una fonte inesauribile di verità che eccede le capacità, gli strumenti, la disposizione ontica di una mente finita. L'oggetto della matematica pura è la grandezza in generale, che include i numeri numeranti con le loro proprietà e l'estensione intelligibile con tutte le linee e le figure

Vrin - C.N.R.S., 1958-1990, t. I, p. 441; il titolo delle opere di Malebranche, citato per intero la prima volta, sarà poi indicato con le sole iniziali; l'edizione delle *Œuvres complètes* sarà citata con la sigla *OC* seguita dall'indicazione del tomo e della pagina cui ci riferiamo. Per l'edizione italiana cfr. Id., *La ricerca della verità*, trad. it. di M. Garin, Roma - Bari, Laterza, 1983, p. 323).

[3]) Su questo tema in particolare ci sia consentito di rinviare al nostro saggio *Gli infiniti e il finito in Malebranche: dallo smarrimento alla funzionalità della mente*, «Acme» 57, 1 (2004), pp. 71-110. Sui diversi piani dell'infinito malebranchiano vd. i seguenti recenti contributi: S. Mallet, *L'infini indéfini de Malebranche*, in B. Pinchard (éd.), *La légèreté de l'Être. Études sur Malebranche*, Paris, Vrin, 1998, pp. 121-146; C. Santinelli, *Meditare l'infinito. Saggio sul pensiero di Nicolas Malebranche*, in Id., *Meditare l'infinito. La corrispondenza di N. Malebranche con J.-J. Dortous de Mairan (1713-1714)*, Urbino, Ed. Montefeltro, 2004, pp. 89-200, in part. III.1, pp. 91-123.

[4]) Su questo punto la letteratura malebranchiana ha prodotto pochi ma notevoli contributi. Segnaliamo in particolare: P. Costabel, *Malebranche et la réforme mathématique en France de 1689 à 1706*, in Malebranche, *OC* XVII-2, *Mathematica*, pp. I-VI; Id., *Le dossier de Malebranche "Du calcul intégral"*, *OC* XVII-2, 168-176; Id., *L'activité de Malebranche dans le mouvement de la nouveauté mathématique*, *OC* XVII-2, 295-296; A. Robinet, *Le groupe malebranchiste, introducteur du calcul infinitésimal en France*, «Revue d'histoire des sciences» 4 (1960), pp. 293-308; Id., *La philosophie malebranchiste des mathématiques*, «Revue d'histoire des sciences» 3-4 (1961), pp. 205-254; Id., *Malebranche de l'Académie des sciences. L'œuvre scientifique, 1674-1715*, Paris, Vrin, 1970, pp. 42-45, 47-65; P. Schrecker, *Arnauld, Malebranche, Prestet et la théorie des nombres négatifs*, «Thalès» 2 (1935), pp. 82-90; Id., *Malebranche et les mathématiques*, in R. Bayer (éd.), *Travaux du IX^e Congrès international de philosophie. Études cartésiennes*, Paris, Hermann, 1937, II parte, II fascicolo, pp. 33-40. Sull'interesse malebranchiano per la matematica vd. inoltre L. Brunschvicg, *Les étapes de la philosophie mathématique*, Paris, PUF, 1993 (1^a ed. 1922), pp. 130-132, 134-136; H. Guerlac, *Some areas for further newtonian studies*, «History of science» 2 (1979), pp. 75-94, in part. 82-94; M.E. Hobart, *Malebranche, mathematics, and natural theology*, «International Studies in Philosophy» 20 (1988), pp. 11-25; J.R. Silva, *The confluence of modern science and theology in the philosophy of Nicholas Malebranche*, «Dialogos» 51 (1988), pp. 25-50, in part. 30-33.

[5]) Malebranche, *RV* VI, II, VI, *OC* II, 373 (*RV*, trad. it., p. 654). Vd. anche Id., *Troisième Lettre à Dortous de Mairan*, 12 juin 1724, *OC* XIX, 887 (*Terza risposta di Malebranche*, trad. it. di C. Santinelli, in *Meditare l'infinito* cit., p. 68): «[…] nous ne concevons clairement que l'etendue et les nombres, et quelques principes genéraux».

rintracciabili in essa [6]. Queste due sfere restano distinte sia per il loro statuto ontologico sia per il loro significato matematico [7]. L'eterogeneità del numero rispetto all'estensione non esclude del resto che alcune proprietà dell'estensione possano essere espresse numericamente [8]. Malebranche afferma l'irriducibilità ontologica e la differenza epistemologica tra numeri ed estensione, nondimeno tende a ricondurli alla stessa matrice teologica (nella misura in cui entrambi sono proprietà della sostanza divina) e ad unificarli all'interno di uno stesso raggio logico-concettuale, non soltanto sotto la categoria di grandezza [9], ma anche sotto l'aspetto della chiarezza [10].

[6]) Id., *Réponse à la troisième lettre d'Arnauld*, *OC* IX, 926-927. Secondo la prospettiva malebranchiana, com'è noto, la mente umana non produce le idee dei numeri e dell'estensione, non le estrae dalla propria sostanza, ma, secondo l'insegnamento di Agostino, le vede in Dio (Id., *Entretiens sur la métaphysique et la religion*, «Préface», *OC* XII, 17; *Colloqui sulla metafisica*, ed. it. a cura di R. Crippa, Bologna, Zanichelli, 1963, pp. 78-70). Cfr. anche Id., *Réponse au Livre des vraies et des fausses idées*, VI, § I, *OC* VI, 55.

[7]) «Assurement la substance qui renferme l'étenduë intelligible est toute-puissante. Elle est infiniment sage. Elle renferme une infinité de perfections & de réalitez. Elle renferme, par exemple, une infinité de nombres intelligibles. Mais cette étenduë intelligible n'a rien de commun avec toutes ces choses. Il | n'y a nulle sagesse, nulle puissance, *aucune unité* dans cette étenduë que vous contemplez [il corsivo è nostro]» (Id., *EMR* II, § II, *OC* XIII, 51-52; *CM*, trad. it., p. 112). «[…] je mets les nombres entre les choses qu'on connoît par lumiere, ou par idée claire, parce que je voi évidemment par *l'esprit*, & non pas par les *sens*, les veritez de l'Arithmetique. Quel sujet cela | peut-il donner de croire, que j'ai cette folle pensée, qu'on découvre les nombres dans l'*étenduë intelligible*, ou dans l'*idée* des corps?» (Id., *RLVFI* XVII, § II, *OC* VI, 121).

[8]) Negli *Entretiens sur la métaphysique et la religion* l'Oratoriano prova questa tesi con il seguente esempio: se si divide la base di un quadrato in due parti m e n, il quadrato totale è uguale alla somma dei due quadrati costruiti su ciascuna delle due parti e dei due rettangoli risultanti dal prodotto di queste due parti. Questo teorema può esser dimostrato utilizzando le idee chiare dei numeri [nell'esempio malebranchiano $10^2 = 4^2 + 6^2 + 2 \times 4 \times 6$, che applica la regola generale $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$], ma ugualmente attraverso le idee chiare che cogliamo immediatamente osservando la figura stessa (Id., *EMR* V, § I, *OC* XII, 110-111; *CM*, trad. it., pp. 168-169). Evocando Leibniz, quest'affermazione sembra suggerire, tra l'altro, che la geometria conserva un suo statuto e sue prerogative particolari e non si riduce ad altri settori della matematica. «Ex quo intelligi potest, Geometriam, quanquam calculo Algebraico subordinata sit scientia, suam tamen quandam peculiarem analysin habere, qua theoremata ipsa propria demonstrentur, et constructiones ultimae, calculo quantum licet contracto, tandem in lineis efficiantur» (G.W. Leibniz, *Geometrica. I. De constructione*, in Id., *Mathematische Schriften*, hrsg. von C.I. Gerhardt, Band VII, Hildesheim - New York, Georg Olms Verlag, 1971, riproduzione dell'ed. 1863, VII, p. 254. In seguito designeremo l'edizione Gerhardt con la sigla *MS* seguita dal numero del tomo e da quello della pagina della nostra citazione).

[9]) Il concetto di grandezza consente in un certo modo di unificare queste due sfere: esso è più generale della nozione di numero in quanto può essere applicato tanto alle linee quanto alle unità (Robinet, *La philosophie malebranchiste* cit., p. 215; M.E. Hobart, *Science and religion in the thought of Nicolas Malebranche*, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1982 p. 59).

[10]) Se la grandezza esprime la prospettiva ontologica e matematica in virtù della quale i numeri e l'estensione possono essere integrati in uno stesso spazio logico, la chiarezza per-

Alla luce della concezione della verità come rapporto possiamo sostenere che la matematica si occupa dei rapporti di uguaglianza o di diseguaglianza sussistenti tra le idee [11]. Nel lessico epistemologico malebranchiano le grandezze di cui la matematica studia i rapporti sono definite con il termine generale di «idee» [12], qui utilizzato in senso epistemologico più che ontologico. Le idee, che sono in primo luogo entità eterne ed immutabili, costituiscono la regola, la misura dei rapporti, la garanzia delle verità. Alla questione ontologica, formulata dalla filosofia della matematica, «Esistono entità matematiche e qual è la loro natura?», Malebranche dà una risposta netta: le entità matematiche esistono, sono ben reali, più degli oggetti del mondo materiale [13]. La loro esistenza è concepita in senso platonico. Gli oggetti matematici sono idee che, conosciute dalla nostra mente nei loro rapporti, cioè in quanto strutturate in una trama di connessioni epistemiche, ontologicamente si collocano in una regione dell'essere altra rispetto al mondo empirico percepito attraverso i sensi: la Ragione infinita e universale [14]. La risposta all'interrogativo ontologico fornisce una traccia per cogliere la soluzione malebranchiana alla questione epistemologica: «In che modo le conoscenze matematiche acquistano piena giustificazione?». Se, nella misura in cui sono veri, gli enunciati della matematica descrivono gli oggetti ideali cogliendo la coerenza interna delle loro connessioni, esprimendo i rapporti che sussistono tra loro ed esplicitandone via via le proprietà, la loro garanzia è nondimeno ontologica. La veridicità e la legittimità delle entità matematiche sono assicurate dalla necessità intrinseca, dalla legalità, dall'ordine che regolano i rapporti, la concatenazione delle

mette di unificarli dal punto di vista gnoseologio e psicologico, poiché essa, caratterizzando la relazione di questi oggetti intelligibili alla nostra mente, è la modalità propria delle percezioni pure del soggetto conoscente. La chiarezza si radica, tuttavia, nell'ontologia dell'Idea, che, nella misura in cui è efficace, costituisce la causa originaria di tutte le affezioni della nostra mente, sensibili, immaginative, intellettive, e comunica la sua chiarezza alla mente che la considera con attenzione: in breve, dalla prospettiva ontologica della Ragione universale, in cui le idee sussistono nella trama dei loro rapporti, non ci sono che idee chiare. Cfr. Malebranche, *RLVFI* XVII, § II, *OC* VI, 121; Id., *RTLA*, *OC* IX, 970; Id., *EMR* VI, *OC* XII, 130 (*CM*, trad. it., p. 186).

[11]) «Il n'y a que les seules idées dont l'esprit puisse connoître infailliblement les rapports d'égalité ou d'inégalité qui sont entr'elles» (Id., *RV* VI, I, V, *OC* II, 287; *RV*, trad. it., p. 585).

[12]) «Car l'excès ou le défaut d'une idée sur une autre, ou pour me servir des termes ordinaires, l'excès ou le défaut d'une grandeur n'est pas proprement une raison ni les excez ou les défauts égaux des grandeurs, des raisons égales» (*ivi*, *RV* VI, I, V, *OC* II, 288; *RV*, trad. it., p. 585).

[13]) Id., *EMR* I, V, *OC* XII, 36 (*CM*, trad. it., p. 98).

[14]) «Ainsi, pour voir le monde intelligible, il suffit de consulter la Raison qui renferme les idées intelligibles, éternelles & necessaires, l'archetype du monde visible: ce que peuvent faire tous les esprit raisonnables, ou unis à la Raison» (*ivi*, *OC* XII, 37; *CM*, trad. it., p. 98).

idee nella Ragione infinita e universale. Quest'ultima, che, pur essendo in Dio e coincidendo con il Verbo, in un certo senso è più indipendente di Dio stesso [15], costituisce in altri termini la garanzia (metafisica) dell'oggettività delle idee colte attraverso le nostre percezioni [16]. Il fatto che la nostra mente possa accedere alla conoscenza matematica si spiega perché essa è unita alla *Ratio* infinita. Questa tesi conduce Malebranche a sostenere che quando la mente afferra il vero, conosce in qualche modo le cose come Dio stesso le conosce. Si dischiude così una struttura cognitiva unificante Ragione divina e intelletto umano sul piano intensivo, la quale sotto questo aspetto non è intaccata dalla cesura tra infinito e finito [17].

Alla luce di queste considerazioni individuiamo, con Schrecker [18], un realismo matematico alle base delle riflessioni malebranchiane sui numeri e sull'estensione. Si tratta di un orientamento realista che non si limita a sostenere che gli enunciati matematici sono veri o falsi e che ciò che li fa tali è qualcosa di esterno, di diverso dai nostri dati sensoriali, dalla nostra struttura mentale, dal nostro linguaggio [19]. Il realismo di Malebranche af-

[15]) Id., *Éclaircissement X*, *OC* III, 131. Cfr. anche Id., *Traité de morale*, I, II, § XI, *OC* XI, 34: «La Raison dont je parle est infaillible, immuable, incorruptible. Elle doit toûjours être la maîtresse: Dieu même la suit». Vd. anche Id., *EMR* IX, § XIII, *OC* XII, 220 (*CM*, trad. it., pp. 272-273).

[16]) Vd. a riguardo A. Buchenau, *Idee und Perzeption. Eine Beitrag zur Ideenlehre Malebranches*, in *Philosophische Abhandlungen: Hermann Cohen zum 70sten Geburtstag*, Berlin, Bruno Cassirer, 1912, pp. 135-151, in part. 137-138: «Diese universelle Vernunft (oder Gott, welch beides M. stets gleichsetzt), mit der ich geistig verbunden, vereinigt bin, garantiert für den objektiven Wert meiner Ideen, die ohne diese Beziehung auf die allgemeine Vernunft meine Perzeptionen, meine blossen Vorstellungen, Schöpfungen meines endlichen Geistes sein und bleiben würden».

[17]) «Mais non seulement on peut dire que l'esprit qui connoît la vérité, connoît en quelque manière Dieu qui la renferme; on peut dire qu'il connoît en quelque manière les choses comme Dieu le connoît» (Malebranche, *RV* V, V, *OC* II, 174). Cfr. J.-Ch. Bardout, *Science divine et philosophie selon Malebranche*, in O. Boulnois - J. Schmutz - J.-L. Solère (éds.), *Modèles de la science divine. Du Néoplatonisme au XVII*e *siècle*, Paris, Vrin, 2002, pp. 223-248, in part. p. 227; K. Oedingen, *Vernunft und Erfahrung in der Philosophie des N. Malebranche*, «Zeitschrift fur philosophische Forschung» 3 (1951-1952), pp. 416-425, in part. p. 420.

[18]) Schrecker, *Arnauld, Malebranche* cit., p. 83.

[19]) Putnam ritiene che queste due tesi sono sufficienti per identificare una posizione realista nei riguardi degli enunciati della matematica senza la necessità di presupporre l'esistenza di oggetti matematici: il problema del realismo è l'oggettività della matematica, non l'esistenza di questi oggetti (H. Putnam, *Mathematics, matter and method. Philosophical papers*, I, Cambridge, Cambridge University Press, 1975; *Matematica, materia e metodo*, trad. it. di G. Criscuolo, Milano, Adelphi, 1993, p. 92). Per Michael Resnik, invece, il realsimo autentico esige queste tre tesi: le entità di cui si parla nella matematica esistono; le teorie che le riguardano sono in larga misura vere; la loro verità è indipendente dal modo in cui le conosciamo (M.D. Resnik, *Mathematics as a science of patterns*, Oxford, Clarendon Press, 1999 [1a ed. 1997], p. 11. Vd. anche l'intero cap. 2, «What is Mathematical Realism», pp. 10-40, e il cap. 3, «The Case for Mathematical Realism», pp. 41-51). Su questo tema si consulti

ferma anche l'esistenza delle entità matematiche concependole, si è visto, come situate in una regione ideale, nondimeno pur dotata di un suo statuto ontologico (questa terza tesi caratterizza ulteriormente la posizione malebranchiana come una forma di platonismo [20]). Infine, in base alla tarda dottrina dell'idea efficace, per cui l'Idea, agendo sull'anima, assume su di sé la produzione dell'intera sfera dei nostri stati mentali [21], dobbiamo prendere atto dell'esistenza di un rapporto causale tra gli oggetti matematici e il soggetto che li conosce. Si tratta di una concezione che integra e arricchisce la teoria dell'unione delle menti alla *Ratio* infinita: per un verso, la mente è unita alla sfera dell'intelligibile per la sua stessa natura spirituale, per un altro verso, le idee, che articolano questa regione, la toccano e la modificano determinandone le modificazioni (cioè gli stati mentali, tanto cognitivi quanto affettivi). Epistemologicamente questa dottrina esprime l'esigenza di precisare un rapporto dinamico tra il soggetto che conosce un enunciato matematico e lo conosce come vero e la radice ontologica dei rapporti e degli elementi di questa proposizione. È tale relazione causativa e vettoriale tra le idee e la mente che, nel Malebranche della maturità, consente di chiarire la radice ontologica della nostra conoscenza, dunque anche degli enunciati matematici, e di esplicitare il meccanismo della sua legittimazione epistemologica. Questa dottrina non oblitera, tuttavia, il fatto che la nozione di idea manifesta costantemente una fluttuazione tra un'accezione ontologica e un'accezione epistemica [22]. Se sul piano ontologico

inoltre P. Maddy, *Realism in mathematics*, Oxford, Clarendon Press, 1992 (1ª ed. 1990), in part. il cap. 1 («Realism»), §§ 2, 3, 4, pp. 5-35.

[20]) Sul platonismo in matematica cfr. N.D. Goodman, *Mathematics as an objective science*, «American Mathematical Monthly» 7 (1979), pp. 540-551; G. Lolli, *Filosofia della matematica. L'eredità del Novecento*, Bologna, Il Mulino, 2002, pp. 83-109; M. Steiner, *Mathematical knowledge*, Ithaca - London, Cornell University Press, 1975, pp. 109-137 (cap. 4, «Platonism and Mathematical Knowledge»). Si veda inoltre la definizione del platonismo matematico fornita da Körner: «Speaking broadly we may say that Platonism is a natural philosophical inclination of mathematicians, in particular those who think of themselves as the discoveries of new truths rather than of new ways of putting old ones or as making explicit logical consequences that were already implicit» (S. Körner, *The philosophy of mathematics. An introductory essay*, London, Hutchson University Library, 1960 [1968²], p. 15).

[21]) Cfr. in particolare Malebranche, *RV* IV, XI, § III (aggiunte dell'ed. 1700), *OC* II, 101; Id., *RTLA*, *OC* IX, 958, 961; Id., *Écrit contre la prévention contenant un abrégé du Traité de la nature et de la grâce*, *OC* IX, 1066-1067; Id., *EMR*, «Préface», *OC* XII, 20; Id., *TLDM*, *OC* XIX, 884, 885. Per una ricostruzione storica e teoretica della teoria dell'idea efficace cfr. M. Guéroult, *Malebranche. I La vision en Dieu*, Paris, Aubier-Montaigne, 1955, pp. 153-202; A. Robinet, *Système et existence dans l'œuvre de Malebranche*, Paris, Vrin, 1965, pp. 259-272. Vd. anche R.J. Fafara, *The implicit efficacy of the idea in "Recherche de la vérité"*, «The modern Schoolman» 55 (1977-1978), pp. 147-164; A. Robinet, *Variations sur l'"idée efficace"*, in D. Leduc-Fayette (éd.), *Le regard d'Henri Gouhier*, Paris, Vrin, 1999, pp. 100-209.

[22]) Cfr. a riguardo M. Cook, *The ontological status of Malebranchean ideas*, «Journal of History of Philosophy» 2 (1998), pp. 525-544, in part. p. 530 e nt. 10; G. Neal Dolson, *The idealism of Malebranche*, «The philosophical review» 4 (1906), pp. 387-405, in part. p. 394.

la nozione di «efficacia» introduce una dinamicizzazione nel rapporto tra le idee – in origine entità eterne, immuabili, etc., viste in Dio – e le percezioni del soggetto conoscente, sul piano epistemologico sono pur sempre i rapporti tra le idee a determinare la possibilità di distinguere il vero dal falso: le idee devono essere considerate a partire dalla loro totalità, che costituisce un insieme di relazioni possibili, di rapporti di uguaglianza e di disuguaglianza, cioè nella loro interconnessione e interdipendenza e nella necessità delle leggi che regolano queste connessioni.

2. *Il significato del numero: una rete ideale e infinita di rapporti*

Concetto-chiave della filosofia malebranchiana della matematica è la nozione di rapporto, che esplicita il senso stesso del concetto di grandezza:

> Ora, bisogna rilevare che tutti i rapporti [*rapports*] o tutte le ragioni [*raisons*], tanto semplici quanto complesse, sono vere e proprie grandezze e che il termine stesso di grandezza è un termine relativo [*un terme relatif*], che indica necessariamente qualche rapporto [*qui marque nécessairement quelque rapport*]. Infatti non vi è nulla di grande per se stesso e senza rapporto ad altro, all'infuori dell'infinito o dell'unità. Anche tutti i numeri interi sono dei rapporti in senso altrettanto proprio dei numeri frazionari, o dei numeri comparati ad un altro numero, o divisi per qualche altro numero; anche se è possibile che non ci si rifletta in quanto questi numeri interi possono esprimersi con una sola cifra. Per esempio, 4 o $^8/_2$ è un rapporto autentico quanto $^1/_4$ o $^2/_8$. [23]

Se ogni numero è un rapporto, espresso o sottinteso (n ou $n/1$), la natura stessa del numero non è altro che rapporto. In una *ratio* il significato di un termine dipende unicamente e necessariamente dalla sua disposizione e dalla sua commensurabilità in rapporto ad altri termini. Leibniz metteva a fuoco questo concetto nella sua espressione più semplice ed evidente considerando la relazione inversa del tutto e della parte, che definisce la frazione, dunque il rapporto di un numero all'unità come una relazione tra la parte e il tutto o viceversa [24].

[23]) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 288; *RV*, trad. it., pp. 585-586 (segnaliamo che abbiamo modificato la traduzione in qualche punto). Poco più avanti leggiamo «Toute grandeur étant donc un rapport, ou tout rapport une grandeur, il est visible qu'on peut exprimer tous les rapports par des chiffres, & les représenter à l'imagination par des lignes» (*ibidem*). Cfr. anche Id., *EMR* II, § II, *OC* XIII, 52 (*CM*, trad. it., p. 112): «Car vous sçavez que tous les nombres sont commensurables entr'eux, parce qu'ils ont l'unité pour commune mesure».

[24]) «*Numerus* est, cujus ad unitatem relatio est quae inter partem et totum, vel totum et partem, quare fractos etiam et surdos comprehendo» (Leibniz, *Characteristica Geometrica*, *MS* V, 1962 [1858], p. 152).

La sfera della matematica è dunque, in generale, un campo di relazioni, a partire dalle più semplici (un numero intero, la semplice relazione di uguaglianza o disuguaglianza tra due quantità, le operazioni aritmetiche) alle più complesse (i rapporti di insiemi di rapporti come l'equazione della parabola) sino ai rapporti superiori tra le diverse leggi che regolano le relazioni in uno stesso ambito (ad esempio quelli che sussistono tra la derivata di una parabola e l'equazione di questa stessa curva). Passando dall'aritmetica all'algebra, la matematica riesce a dedurre rapporti via via più difficili e più complessi a partire dai rapporti delle grandezze che sono già noti. L'analisi e, infine, il calcolo differenziale e il calcolo integrale costituiscono un ulteriore progresso nella conoscenza dei rapporti più complessi [25]. La combinazione graduale di rapporti sempre più complicati è ciò che si definisce comunemente ragionamento, cioè la percezione di un rapporto tra due o più rapporti [26]. La definizione del numero come rapporto indica anche che il numero non può essere inteso come una totalità presa in se stessa ma soltanto in rapporto ad altri insiemi: ciò che è primo è l'intera rete dei rapporti e dei *criteria* [27]. Alla base di questa rete si trovano l'unità e l'infinito. Le nozioni di unità e di infinito non hanno valore relativo e costituiscono il sostrato metafisico della scienza dei numeri. Se l'infinito è lo sfondo della rete di rapporti in cui si articola il mondo dei numeri, l'idea di unità precede la serie dei numeri e permette la loro somma secondo una regola. La serie dei numeri interi si costituisce grazie a un rapporto intero con l'unità che, in senso metafisico, è indivisibile [28], pur essendo matematicamente divisibile. Affermando che ogni grandezza è divisibile all'infinito e considerando l'unità come una grandezza, i matematici sostengono la divisibilità all'infinito dell'unità [29]. La nozione di

25) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 292-294 (*RV*, trad. it., pp. 587-588).

26) Id., *RV* I, II, § I, 49-50 (*RV*, trad. it., p. 29). «Chaque rapport étant représenté par une idée, et chaque idée par un mot ou un signe (le cercle, le nombre π, la vitesse *c*, etc.), l'aspect apparent du raisonnement suggère une logique des choses ou des classes. Cependant il ne s'agit toujours, dans les termes du raisonnement, que de rapports, de sorte que l'analyse de Malebranche conduit jusqu'au seuil de la nouvelle logique des relations qui, pour lui comme pour Leibniz, se présente essentiellement comme un *art combinatoire*» (P. Schrecker, *Le parallélisme théologico-mathématique chez Malebranche*, «Revue philosophique de la France et de l'étranger» 125 [1938], pp. 87-124, in part. p. 97).

27) Rinviamo a proposito alle seguenti osservazioni di Dantzig, che non sembrano lontane dalla teorizzazione malebranchiana del numero: «The notion of equal-greater-less precedes the number concept. We learn to compare before we learn to evaluate. Arithmetic does not begin with numbers; it begins with criteria» (Ph.D.T. Dantzig, *Number. The language of science*, London, George Allen & Unwin Ltd, 1930 [1962[4]], p. 208).

28) «Que de même entre trois & quatre il ne peut y avoir de nombre, puisque la véritable unité est indivisible» (Malebranche, *RV* III, II, X, *OC* I, 478; *RV*, trad. it., p. 352).

29) Id., *RV* VI, I, V, *OC* II, 289-291 (*RV*, trad. it., p. 586); Id., *TLDM*, *OC* XIX, 886 (*TRM*, trad. it., p. 68).

unità divisibile e l'emergere dell'infinito nel calcolo infinitesimale attestano una nuova tappa della pratica e della teoria malebranchiana della matematica, segnata dalla crisi del primato dell'aritmetica e della subordinazione dell'aritmetica-algebra al calcolo dell'infinito [30]. In questo nuovo contesto Malebranche mette tra parentesi il significato metafisico di questa nozione e ne sottolinea piuttosto un'accezione convenzionale e la sua connessione con il concetto di infinito.

Nel capitolo V che conclude la prima parte del sesto libro della *Recherche de la vérité* Malebranche enuncia la regola della costituzione della successione dei numeri e delle differenti specie di numero: il numero, la sua natura e le sue caratteristiche si determinano in rapporto all'unità. Questa regola richiama la definizione leibniziana di numero come ciò che è omogeneo all'unità [31]. Tanto Malebranche quanto Leibniz evocano un orizzonte unitario in rapporto al quale stabilire e legittimare lo statuto e il diritto di cittadinanza di tutti i tipi di numero. Grazie a questo sfondo omogeneo l'Oratoriano distingue, come Newton [32], tre tipi di numero: i numeri interi esprimono le grandezze che contengono esattamente l'unità, i «nombre rompus», cioè le frazioni, esprimono quelle che contengono solo un numero determinato di parti di unità, gli incommensurabili indicano invece le grandezze che non hanno alcuna misura comune con l'unità [33]. Anche alla luce di queste considerazioni ci sembra che in Malebranche il numero, non essendo un elemento che basta a se stesso ma un rapporto tra due termini, non sia inteso come un oggetto statico del pensiero. Siamo alle soglie della definizione operatoria di numero, anche se l'Oratoriano non sembra indagare questa nozione con la stessa profondità che troviamo in Leibniz [34].

[30]) Cfr. Robinet, *La philosophie malebranchiste des mathématiques* cit., pp. 231-238. Sul valore dell'aritmetica (e dell'algebra) si veda la lunga variante soppressa nell'edizione della *Recherche de la vérité* del 1712 (Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 289-292 var. *b*).

[31]) «Ex his manifestum est, Numerum in genere integrum, fractum, rationalem, surdum, ordinalium, transcendentem generali notione definiri posse, ut sit id quod homogeneum est Unitati, seu quod se habet ad Unitatem, ut recta ad rectam» (Leibniz, *Initia mathematica. Mathesis universalis. Arithmetica. Algebraica*, III. *Initia rerum mathematicarum metaphysica*, *MS* VII, 24); «Numerus est homogeneum Unitatis adeoque comparari cum unitate eique addi adimique potest» (Id., IV. *Initia mathematica. De quantitate*, *MS* VII, 31); «Rationes et Numeri res homogeneae sunt, addi potest ratio numero, etc., quod et ex aequationibus Algebraicis apparet. Ideo Rationes sunt genus, Numeri et Rationes [Radices] surdae sunt species […]» (L. Couturat, *Opuscules et fragments inédits de Leibniz*, Paris, 1903, p. 149). Sottolineaimo inoltre l'esposizione leibniziana della nozione di «omogeneità»: «Homogenea sunt, quae aut similia sunt aut similia transformatione reddi possunt» (Leibniz, *Initia mathematica. De quantitate*, *MS* VII, 30).

[32]) I. Newton, *Arithmetica universalis* (1707), in Id., *The mathematical papers*, ed. by D.T. Whiteside, V, Cambridge, 1972, pp. 492-493.

[33]) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 291 (*RV*, trad. it., pp. 586-587).

[34]) Sulla definizione operatoria di numero in Leibniz cfr. Y. Belaval, *Leibniz critique de Descartes*, Paris, Gallimard, 1960 (2003), pp. 257-258.

La regola secondo cui ogni numero si costituisce in rapporto all'unità schiude una concezione del numero che sarà esplicitata e articolata nella filosofia della matematica tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo. Il numero, come spiega Ernst Cassirer in *Sostanza e funzione*, è un elemento che non può emanciparsi dal nesso relazionale in cui si definisce, dalla posizione all'interno del sistema, perché in se stesso non significa altro che questa relazione e la esprime in forma abbreviata [35]. Tuttavia, se per Cassirer l'essere del singolo numero tende a ricondursi alla sua peculiare funzione concettuale, in particolar modo nel caso degli irrazionali [36], Malebranche teorizza una dimensione ontologica di fondo in cui si radicano i concetti numerici: i numeri – pur epistemologicamente concepiti non come oggetti statici, bensì come entità ricondotte a relazioni di ordine e determinanti un rapporto dinamico con il soggetto conoscente –, conservano, in quanto numeri numeranti, il loro spessore ontologico di entità situate nella *Raison* divina. Quest'ultima tesi deve essere però integrata dalla concezione della verità matematica come rapporto [37], che suggerisce due idee feconde,

35) E. Cassirer, *Substanzbegriff und Funktionsbegriff. Untersuchungen über die Grundfragen der Erkenntniskritik*, Berlin, Bruno Cassirer, 1910; Id., *Sostanza e funzione*, trad. it. di E. Arnaud, in Id., *Sostanza e funzione / Sulla teoria della relatività di Einstein*, a cura di G. Preti, Firenze, La Nuova Italia, 1973, p. 86. In questo contesto Cassirer dà risalto alla tesi di Dedekind, per il quale esiste un sistema di oggetti ideali il cui contenuto si esaurisce interamente nelle loro relazioni reciproche: «l'"essenza" dei numeri si risolve nella loro posizione» (*ivi*, p. 57).

36) *Ivi*, pp. 82-86. Vd. anche *ivi*, pp. 78-79: «Il senso del generalizzato concetto di numero non può esser compreso finché ci si ostina nel voler mostrare in sostanze, in oggetti per se stessi pensabili, ciò che esso significa; ci si rivela invece immediatamente non appena si vede in esso l'espressione di pure relazioni, mediante le quali vengono regolati i rapporti in una serie costruttivamente creata».

37) «Ainsi les veritez ne sont que des rapports: mais des rapports réels & intelligibles» (Malebranche, *Méditations chrétiennes et métaphysiques*, IV, § IV, *OC* X, 37). Malebranche conferma che le verità sono rapporti reali nel *Traité de morale*: Id., *TM* I, I, § XII, *OC* XI, 21. Tuttavia l'Oratoriano non ha sempre sostenuto questa tesi. Cfr. Id., *RV* III, II, VI, *OC* I, 444 (*RV*, trad. it., p. 325): «Lorsqu'on dit que deux fois deux font quatre; les idées des nombres sont réelles; mais l'égalité qui est entr'eux n'est qu'un rapport». Cfr. anche *ivi*, VI, I, IV, *OC* II, 274 (*RV*, trad. it., p. 575); *ivi*, VI, I, V, *OC* II, 287 (*RV*, trad. it., p. 584): «La vérité n'est autre chose qu'un rapport réel, soit d'égalité, soit d'inégalité»; *ivi*, VI, I, V, *OC* II, 287 (*RV*, trad. it., p. 585). Sulla concezione della verità come rapporto tra idee cfr. anche Id., *Réponse aux Livre I des Réflexions philosophiques et théologiques de M. Arnauld contre le Traité de la nature et de la grâce*, I, § V, *OC* VIII, 635; Id., *Lettre à Arnauld*, 7 juillet 1694, *OC* IX, 1002; Id., *TM* I, V, § XV, *OC* XI, 66; Id., *EMR* X, *OC* XII, 224. Su questo tema si consultino W. Augustyn, *Poznanie i rzekoma definicja prawdy u Malebranche'a* [*Conoscenza e pretesa definizione della verità in Malebranche*], «Roczniki Filozoficzne» 1 (1966), pp. 131-134; A. Buchenau, *Über Malebranches Lehre von der Wahrheit und ihre Bedeutung für die Methodik der Wissenschaften*, «Archiv für Geschichte der Philosophie» 2 (1910), pp. 145-183; D. Moreau, *Vérité et "rapport entre les idées"*, «L'Enseignement philosophique» 2 (1998), pp. 7-19; A. Le Moine, *Des vérités éternelles selon Malebranche*, Paris, Vrin, 1936, pp. 108-

l'una in ambito ontologico, l'altra in quello epistemologico. Da una parte, constatiamo in Malebranche una complessa strutturazione dell'essere: (1) l'infinito nella sua assoluta trascendenza, (2) l'infinito della Ragione (sfera delle entità matematiche e dei principi morali), (3) le grandezze in se stesse (estensione, unità, infinito matematico), (4) le grandezze in quanto rapporti (la verità come rapporto reale tra le idee, l'essere in quanto si rapporta al soggetto conoscente). Dall'altra, rileviamo che i concetti matematici sono interiormente articolati e si stagliano sul loro orizzonte metafisico in quanto rapporti tra oggetti ideali: da qui emerge l'accattivante nozione della matematica come campo di interrelazioni tra concetti [38]. La teoria della verità matematica come rapporto e la tesi che non cogliamo le grandezze in se stesse [39] esprimono la *ratio cognoscendi* degli oggetti matematici o, se si preferisce, la modalità in virtù della quale la mente finita li conosce: il nostro apprendere le verità matematiche, ovvero il loro rapportarsi alla nostra mente, è determinato da (e in) una struttura metafisica relazionale, assolutamente *a priori*, un *a priori* che non si colloca dal lato del soggetto, ma che, fornito di portata ontologica, si presenta al soggetto conoscente come trama di rapporti in cui si risolvono le stesse entità matematiche considerate. La grandezza in se stessa, cioè nella sua assoluta consistenza metafisica, costituendo lo sfondo non tematizzabile di questo *réseau a priori*, resta per noi inaccessibile. Le categorie di grandezza (colta come rapporto) e di rapporti tra grandezze operano, invece, come coordinate epistemologiche che veicolano la nostra attenzione alle verità matematiche, e come idee regolatrici che orientano la nostra conoscenza scientifica e permettetono di estenderne i confini e di perfezionarne l'espressione simbolica.

126; J. Lewin, *Die Lehre von den Ideen bei Malebranche*, Hildesheim - New York, Georg Olms Verlag, 1981, rist. anast. dell'ed. 1912, pp. 94-96; J.H. Randall, *Religio mathematici: the geometrical world of Malebranche*, in *Studies in the history of ideas*, New York, Columbia University Press, 1925, II, pp. 185-218, in part. 190, 210.

38) John Klopke nota che in Malebranche «[…] truth consists of an infinite system of interrelated relations of order and quantity, and no particular way of stating a given mathematical relationship is completely divorced from any other» (J.R. Klopke, *Malebranche revisited*, «The New scholasticism» 2 [1965], pp. 189-208, in part. 191-192).

39) La mente finita non può compredere grandezze come la velocità, la durata, l'estensione in se stesse e prese in assoluto: «[…] mais nul esprit fini peut compredre ces grandeurs en elles-mêmes et prises absolument» (Malebranche, *RV* III, I, II, § II, *OC* I, 392-393; *RV*, trad. it., pp. 286-287).

3. *I numeri ideali e la strutturazione dei dati sensibili*

Consideriamo ora il rapporto tra i numeri ideali, che godono di una realtà assolutamente indipendente dalla loro applicazione e dalle nostre percezioni [40], e gli atti empirici di enumerazione. Secondo Malebranche la nostra capacità di distinzione e di astrazione operante negli insiemi di oggetti dati non si origina attraverso la percezione empirica delle cose, ma è possibile in virtù dell'esistenza dei numeri ideali [41], dei loro rapporti e della partecipazione della mente umana alla Ragione universale.

Alla tesi di Arnauld, secondo cui i numeri come oggetti matematici dotati di una propria realtà epistemologica sono formati a partire dalle percezioni particolari delle cose numerate, Malebranche, nella *Réponse à la troisième lettre de Arnauld*, replica che il potere di compiere un tale atto di astrazione deriva dai numeri divini che illuminano tutti quelli che li esaminano. Come potrebbe il filosofo Talete dell'esempio di Arnauld, anche supponendo che abbia formato il numero venti a partire dall'esperienza di venti dracme o venti operai, pensare un'infinità di numeri, non avendo mai visto un'infinità di dracme o di operai [42]? Non è la visione sensibile delle cose enumerate che ci consente di forgiare i numeri numeranti, ma è grazie a questi che noi possiamo contare il numero delle nostre percezioni sensibili. Non astraiamo la nozione di «due» o di «tre» da una pluralità di oggetti raggruppati nel nostro spazio percettivo, ma, quando la mente fa astrazione dagli oggetti censiti, questo è possibile perché contempla i nu-

[40]) «Je prétens que les nombres intelligibles sont plus réels que les autres» (Id., *Trois lettres touchant la défense de M. Arnauld*, III lettre, II remarque, § VI, *OC* VI, 207).

[41]) Per la distinzione tra numeri ideali e numeri empirici Malebranche, nella «Préface» degli *Entretiens sur la métaphysique* (*OC* XII, 16-17; *CM*, trad. it., pp. 78-79), rinvia ad Agostino (*Confessionum libri XIII*, X, 12). Vd. a riguardo anche Plotino, *Enneadi*, presentaz. di G. Reale, trad. it. di G. Faggin, Milano, Bompiani, 2000, VI 6.2: «No, non dipende da colui che conta produrre il numero, il quale, invece, è già determinato e fisso in se stesso». Sullo statuto del numero si veda l'intera sezione 6 della sesta *Enneade* (*ivi*, pp. 1168-1207).

[42]) «M. Arnauld s'imagine qu'on les peut former ces nombres nombrans par le moyen des perceptions particulieres qu'on peut avoir par les sens des choses nombrées. Il méprise ainsi ce qui est *intelligible* & *divin* pour chercher la lumiere dans les objet qui environnent son corps, & qui en eux-mêmes ne sont ni visibles ni intelligibles: ne prenant pas garde que ce pouvoir qu'a l'ame de faire ce qu'il appelle des *Abstractions*, vient des nombres divins qui éclairent tous ceux qui les considérent. Comment ne voit-il pas que son Philosophe Tales, à qui il donne la faculté de produire ses idées, supposé même qu'il pût former, de vingt ouvriers ou de vingt dragmes, vingt nombres nombrans, ne pourroit pas en former une infinité, n'ayant jamais vû une infinité ni d'ouvriers ni de dragmes? Comment son Philosophe pourroit-il être cer- | tain que les nombres deux & trois ne sont point des nombrez quarrez, c'est-à-dire le produit de quelque fraction par elle-même, puisque l'experience sensible ne pourroit jamais les conduire à la connoissance de cette vérité» (Malebranche, *RTLA*, *OC* IX, 927). Sull'infinità di numeri numeranti cfr. anche *ivi*, *OC* IX, 969; Id., *TLDM*, *OC* XIX, 887 (*TRM*, trad. it., p. 68).

meri immutabili ed eterni [43]. In breve i concetti numerici che utilizziamo anche nell'esperienza comune sono prodotti dall'azione dei numeri ideali sulla nostra mente. È qui il nodo dell'opposizione malebranchiana ad Arnauld e ad ogni concezione empiristica dei numeri e delle operazioni ad essi relative.

Nel testo considerato l'Oratoriano mette a fuoco i punti cardine della sua concezione dei numeri. I numeri ideali godono di una priorità e di un'indipendenza ontologica rispetto all'atto del numerare, alle operazioni di astrazione dalle cose numerate, alla differenza qualitativa e quantitativa che caratterizza il contenuto degli oggetti numerati. Uno iato strutturale separa, dunque, lo statuto ontologico ed epistemologico del numero dalla sua nozione psicologica ed empirica veicolata dalla rappresentazione [44]. La conoscenza dei numeri e in generale degli oggetti matematici ha un carattere intellettuale. Una nozione che abbia senso matematico deve essere colta distintamente dall'intelletto attraverso elementi primi dell'essere e della conoscenza, le idee, e in virtù dell'applicazione delle leggi che regolano i rapporti matematici. La differenza tra cento e cento uno può essere individuata e riconosciuta riconducendo questi due numeri al loro rapporto all'unità, ma il vissuto sensibile, la nostra percezione visiva di due gruppi di monete costituiti rispettivamente da cento e cento uno elementi, non si presta di per sé ad una tale analisi concettuale. Essa esprime semplicemente un'apprensione sensibile, confusa, di due quantità, a cui può seguire tutt'al più l'enumerazione empirica di queste. Sussiste nondimeno un rapporto tra i numeri numeranti e le cose materiali, tra l'essere degli oggetti matematici e l'organizzazione della conoscenza empirica. I numeri numeranti, e in

43) «Certainement sans ces nombres nombrans, il seroit absolument impossible au Philosophe Thales de faire abstraction des dragmes & des ouvriers, & de penser encore à quelque chose. […] Est-ce que les yeux nous apprennent la difference qu'il y a entre une somme de cent écus & une autre de cent un. Qu'on ouvre les yeux tant qu'on voudra pour discerner laquelle sera la plus grande, on ne découvrira jamais, du moins si les sommes sont fort grandes & leur difference fort petite: il faudra nécessairement les compter par le moyen des nombres nombrans. Ce n'est pas la vûë sensible des choses nombrées qui nous sert donc à former les nombres nombrans: mais c'est par eux que nous comptons le nombre de nos perceptions sensibles. […] Et quand l'esprit fait *abstraction* des choses nombrées, c'est qu'il tourne son esprit vers les nombres immuables & éternels» (Id., *RTLA*, *OC* IX, 929-930). Per il passo di Arnauld cui fa riferimento Malebranche vd. A. Arnauld, *De vrayes et des fausses idées contre ce qu'enseigne l'auteur de la Recherche de la vérité*, Paris, Fayard, 1986, VI, pp. 56-59. Sui numeri numeranti e la loro natura immutabile, eterna, necessaria e il loro essere in Dio cfr. anche Malebranche, *RLVFI* VII, § XII, *OC* VI, 68; Id., *TLDA* I, *OC* VI, 200; Id., *RTLA*, *OC* IX, 916.

44) Si veda questo passo: «Je les vois ces nombres, *par* & non *dans* mon esprit, *par* & non *dans* mes perceptions. Voici la preuve que je les vois *dans mes perceptions*, c'est-à-dire que les modalitez en sont representatives» (Malebranche, *RTLA*, *OC* IX, 969; i corsivi appaiono nell'ed. 1709).

generale le entità e le verità matematiche, non sono semplici oggettualità inerti situate in una sfera dell'essere ineluttabilmente disgiunta dal sensibile, ma al contrario acquistano una funzionalità gnoseologica e antropologica nella misura in cui operano come strumenti, dispositivi intelligibili con cui gli uomini, in modo più o meno cosciente, organizzano, strutturano e schematizzano concettualmente la loro percezione del mondo sensibile. Nel contare, ad esempio, si attua una declinazione funzionale dei numeri ideali, anche se esso resta un'operazione empirca di cui disponiamo al massimo come mezzo per trovare il numero di elementi di una collezione, se e solamente se questa collezione è finita. È impossibile, infatti, formare il concetto di un'infinità di cose a partire dall'atto con cui enumeriamo una quantità di oggetti. Questo fatto mette in luce ulteriormente l'irriducibilità dei numeri all'attività del soggetto e implica l'infinità positiva dei numeri numeranti. Se questi fossero semplicemente delle realtà presenti alla coscienza o costruite attraverso un processo di astrazione a partire dalle cose particolari, essi potrebbero formare soltanto un insieme finito, mentre la mente umana possiede la nozione di un'infinità di numeri ideali. Questa infinità non si ottiene tramite un processo di addizione di un'unità ad un'altra, ma è un'infinità positiva, attuale, a cui non è possibile applicare il più e il meno. È *in* questa infinità (in quanto totalità in cui ogni elemento si radica come componente di molteplici rapporti) e *attraverso* essa (in quanto idea regolatrice che orienta e definisce ogni atto intellettuale ed empirico della nostra mente) che è possibile enumerare gli oggetti materiali.

Il regno dei numeri costituisce un tutto ordinato e strutturato secondo leggi. Questa totalità, per utilizzare una formula di Cassirer, è anteriore alle parti [45]. A partire da questo tutto, inteso come l'insieme dei numeri e delle loro leggi, in virtù delle quali ogni elemento di esso si genera ed è connesso intimamente agli altri secondo i principi delle combinazioni con cui bisogna comparare le idee [46], la pratica matematica può abbraccaire in un'unica posizione di principio, in un singolo atto fondamentale, un'infinità di possibili atti parziali che strutturano il sensibile, fornendone una visione completa e unitaria attraverso la comprensione della legalità che ne regola le connessioni e le deduzioni. Il concetto matematico costituisce per noi una norma originaria, di matrice metafisica, grazie alla quale pos-

45) «Qui [nel "fare" matematico] invece il tutto è rigorosamente "prima" della parti: nel senso che il principio dell'operazione, cioè la sua legge generatrice, si trova all'inizio e ogni singolo atto del porre riceve solo da essa il suo significato. Il passaggio da un termine all'altro entro la serie non crea questo principio, ma solo lo rende esplicito; esso è in un certo senso l'interpretazione di ciò che il principio è e significa» (E. Cassirer, *Philosophie der symbolischen Formen. III Phänomenologie der Erkenntnis*, Oxford, Bruno Cassirer, 1923; *Filosofia delle forme simboliche. III.2 Fenomenologia della conoscenza*, trad. it. di E. Arnaud, La Nuova Italia, Firenze, 1966 [2002[r]], p. 124).

46) Cfr. Malebranche, *RV* VI, II, I, *OC* 297 (*RV*, trad. it., p. 592).

siamo circoscrivere in precedenza l'esperienza ulteriore, la totalità intera dei casi. Gli esempi particolari di cui ci serviamo costituiscono soltanto un punto d'appoggio psicologico per assicurarci di questa totalità [47]. Ciò che sussiste di moderno nella concezione malebranchiana del numero – e della matematica in generale – è, accanto al problema della necessità delle verità scientifiche fondamentali [48], questa nozione di legalità. In tal modo è possibile almeno in parte inserire l'Oratoriano in quella tendenza del pensiero scientifico moderno che compie il passaggio da concetti di cose a concetti di relazioni, da unità costanti poste come cose alla costanza pura della legge: gli oggetti matematici che noi vediamo in Dio implicano un'invariablità e una costanza che si esprime nelle leggi che regolano i loro rapporti e costituiscono un mondo di forme di ordine, non semplicemente un mondo di forme di oggetti.

All'interno di questa totalità di principi e di numeri l'infinito si rivela non soltanto nell'infinità attuale dei numeri implicata nei concetti matematici, ma anche nei rapporti che è possibile scoprire secondo i procedimenti distintivi di ogni singolo settore della matematica. L'Oratoriano suggerisce che la matematica è un campo infinito di scoperte possibili: «Ma non solo c'è un rapporto tra le idee; ce n'è anche fra i rapporti che sussistono tra idee, fra i rapporti dei rapporti delle idee, e infine tra i gruppi [*assemblages*] di più rapporti e fra i rapporti di questi gruppi di rapporti, e così all'infinito; vi sono cioè verità composte all'infinito [*veritez composez à l'infini*]» [49]. Qui possiamo cogliere un tacito riferimento alle relazioni aritmetiche (rapporti tra le idee), alle formule algebriche che generalizzano le prime (rapporti tra idee, tra i rapporti dei rapporti delle idee), alle espressioni del calcolo che generalizzano le funzioni dell'algebra (relazioni tra i rapporti di questi insiemi di rapporti), ma anche l'idea di un progresso della matematica verso un grado di astrazione e di generalizzazione sempre più alto [50]. Infatti, se una singola operazione aritmetica scopre una sola verità, invece un'operazione algebrica ne scopre un'infinità in virtù del maggior livello di astrazione dell'algebra, dei suoi procedimenti e del suo peculiare apparato simbolico letterale [51]. D'altro canto l'invenzione del calcolo differenziale e del calcolo

47) E. Cassirer, *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neuren Zeit*, erster Band, Berlin, Bruno Cassirer, 1906; *Storia della filosofia moderna. I. Il problema della conoscenza nella filosofia e nella scienza dall'Umanesimo alla scuola cartesiana*, trad. it. di A. Pasquinelli, Torino, Einaudi, 1952, Libro terzo, *Dottrina delle idee. Malebranche*, pp. 606-638, in part. p. 626.

48) *Ivi*, p. 630.

49) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 287 (*RV*, trad. it., p. 626).

50) Hobart, *Science and religion* cit., p. 66.

51) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 292 (*RV*, trad. it., p. 587). Cfr. inoltre *ivi*, VI, II, VIII, *OC* II, 418-419 (*RV*, trad. it., pp. 690-691). Cfr. anche *ivi*, VI, I, V, *OC* II, 293 (*RV*, trad. it., p. 588): «Elle [l'algèbre] réduit à des expressions simples & générales, & qui n'ont qu'un tres-petit nombre de lettres, les résolutions d'un nombre infini de problèmes,

integrale ha dato all'analisi un'estensione senza limiti, per così dire, nella misura in cui questi nuovi calcoli possono applicarsi alle figure meccaniche e permettono di risolvere un'infinità di problemi della fisica [52]. L'infinito si innesta così nel momento operazionale della matematica, quando si tratta di scoprire verità grazie agli strumenti forniti dalle diverse branche di questa scienza. In altri termini l'infinito è l'orizzonte aperto rispetto a cui si dispiega l'attività stessa del soggetto conoscente volta a scoprire verità matematiche, a risolvere problemi antichi con metodi nuovi, a dedurre i rapporti più difficili e più composti a partire dai rapporti già noti.

Possiamo dunque cogliere in Malebranche una nitida coscienza dell'evoluzione storica della matematica, la metabolizzazione concettuale di questo progresso [53], la formulazione di una metodologia della ricerca della verità che esprime una logica della scoperta, l'idea e la pratica dell'interazione della matematica con le altre scienze [54]. Nell'epistemologia malebranchiana ci sono elementi che suggeriscono un'idea della conoscenza matematica come risoluzione di problemi, come sistema aperto, come un campo solcato da componenti euristiche e i cui sviluppi sono il risultato dell'interazione [55] e della differenziazione progressiva [56] delle sue ramificazioni. Certo, non

& souvent même des sciences entieres». A riguardo segnaliamo che questa concezione dell'aritmetica, dell'algebra e anche dell'analisi e del calcolo infinitesimale, così come si delinea nella fase più matura della riflessione epistemologica dell'Oratoriano, si lascia alle spalle il primato cartesiano della geometria ed esprime l'emancipazione degli ambiti più potenti della matematica dalla percezione sensibile e dal lavoro dell'immaginazione (*ivi*, II, I, V, § I, *OC* I, 219-222; *ivi*, VI, II, VIII, *OC* II, 418-419). Pertanto possiamo intravedere in Malebranche l'emergere di una tendenza che sarà portata in piena luce e perfezionata coscientemente soltanto alla fine del XIX secolo. Questo orientamento, che si colloca nell'ambito dell'aritmetizzazione dell'analisi e della riduzione della teoria dei numeri reali a quella dei numeri naturali (Weierstrass, Cantor, Dedekind), porterà all'emancipazione dell'analisi dalla geometria, dalla nozione di grandezza e, conseguentemente, dal suo legame alla percezione sensibile. Su questo argomento si consultino P. Garavaso, *Filosofia della matematica. Numeri e strutture*, Milano, Guerini, 1998, pp. 65-66; P. Zellini, *Gnomon. Una indagine sul numero*, Milano, Adelphi, 1999, pp. 378-386 e ss.

52) Malebranche, *RV* VI, I, V, *OC* II, 293-294 (*RV*, trad. it., p. 589).

53) Si veda, tra gli altri, quel passo in cui l'Oratoriano afferma che l'invenzione del calcolo infinitesimale ha dato all'analisi un'estensione senza limiti (Id., *RV* VI, I, V, *OC* II, p. 294; *RV*, trad. it., p. 589).

54) *Ivi*, VI, I, V, *OC* II, 293 (*RV*, trad. it., p. 588); *ivi*, VI, II, VI, *OC* II, 376 (*RV*, trad. it., p. 656): «Lorsque l'on aura étudié avec soine & avec application ces sciences génerales [l'arithmétique, l'algèbre, l'analyse, la géométrie], on connoîtra avec évidence un | tres-grand nombre de véritez fécondes pour toutes les sciences exactes & particulieres». Cfr. anche Id., *EXVII*, *OC* III, 307-348.

55) Si veda ad esempio questo passo: «L'Analyse est l'art d'employer les calculs de l'Algebre & de l'Arithmetique, à decouvrir tout ce qu'on veut sçavoir sur les grandeurs & sur leurs rapports» (Id., *RV* VI, I, V, *OC* II, 293; *RV*, trad. it., p. 587).

56) Si veda ancora questa osservazione: «Cependant l'Algebre & l'Analyse sont encore toute autre chose que l'Arithmetique […]» (*ivi*, *OC* II, 292; *RV*, trad. it., p. 587).

vogliamo sostenere che la concezione malebranchiana della matematica s'accorda perfettamente con la teoria contemporanea del «mondo aperto» [57]. Questo orientamento epistemologico presenta qualche affinità con la posizione dell'autore della *Recherche de la vérité*: la matematica considerata come soluzione di problemi, anche se per l'Oratoriano essa non si esaurisce in questa funzione; le interrelazioni con altri ambiti della conoscenza; la scoperta come processo razionale che fa parte di questa scienza. Nella teoria del mondo aperto cogliamo anche tesi che sono incompatibili col malebranchismo, come l'idea che la conoscenza matematica che risulta dalla soluzione dei problemi non è assolutamente certa, ma solamente possibile. In realtà, nelle coordinate della filosofia di Malebranche, l'idea della matematica come mondo aperto evoca la nostra proiezione verso una dimensione ideale, non sensibile, altra rispetto ai nostri stati cognitivi ed affettivi così come rispetto agli oggetti fisici: si tratta dell'apertura della mente alla *Ratio* infinita [58]. Solo contemplando questo paesaggio metafisico la mente attenta può attingere conoscenza, orientare la ricerca scientifica e compiere scoperte capaci di modificare lo sfondo teorico di una certa epoca in cui questa stessa ricerca si muove – scoperte che sono tali dal punto di vista dell'uomo, che non può abbracciare in una visione globale il tutto della Ragione divina.

4. *L'estensione intelligibile e la costruzione degli oggetti geometrici*

Il secondo oggetto della matematica è l'estensione intelligibile con tutte le linee e le figure che si possono scoprire in essa: questa idea rappresenta rapporti di distanza [59]. La nostra mente conosce questi rapporti ma non può comprendere questa grandezza in se stessa, considerata in assoluto [60]. Tuttavia l'idea dell'estensione è concepita chiaramente, come i numeri e alcuni principi generali [61]. Conosciamo facilmente e «de simple vue» gli ele-

57) Riguardo alla concezione del «mondo aperto» che si oppone alla teorizzazione di un «mondo chiuso», secondo la quale la matematica non è altro che dimostrazione di teoremi, cfr. C. Cellucci, *Filosofia e matematica*, Roma - Bari, Laterza, 2002, pp. 206-207.

58) Nei termini di Hermann Weyl, «intuitivamente la mente può cogliere l'infinito nella forma di un campo di possibilità apero verso l'infinito […]» (H. Weyl, *The open world*, New Haven, Yale University Press, 1932; *Il mondo aperto*, trad. it. di E. Moriconi, Torino, Bollati Boringhieri, 1981, pp. 112-113).

59) Malebranche, *EX*, *Réponse à la troisième objection*, *OC* III, 153.

60) Id., *RV* III, II, I, *OC* I, 393 (*RV*, trad. it., pp. 286-287). Cfr. anche Id., *RLVFI* XVI, § VI, *OC* VI, 118.

61) Tutti gli uomini concepiscono (o conoscono) l'estensione intelligibile «[…] aussi clairement que les nombres […]» (Id., *RLVFI* VII, § XIII, *OC* VI, 68; Id., *Écrit contre la*

menti che essa contiene [62]. Possedere una conoscenza chiara [63] e immediata [64] dell'estensione significa averne una nozione originaria, intuitiva ed evidente: questa conoscenza non può essere il risultato di una serie di deduzioni, di una concatenazione di idee. Si tratta di un'intuizione, che si rivela una conoscenza perfetta nella misura in cui possiamo dedurre successivamente le proprietà dell'estensione a partire dalla sua nozione primitiva [65].

L'estensione ideale è un essere, e non una maniera d'essere, non una modalità dell'anima [66]; può essere divisa in parti intelligibili [67]; è infinita [68]. Essa rappresenta l'archetipo dei corpi o della materia, l'oggetto immediato della nostra mente quando vediamo i corpi [69]; è la sostanza divina in quanto rappresentativa di una materia infinita [70]. È un oggetto comune a tutte le menti [71].

Nella prima delle *Trois lettres touchant la défense de M. Arnauld* Malebranche riafferma con vigore l'infinità dell'estensione intelligibile. Argomenta la sua tesi rilevando che questa idea ci fa pensare a spazi sempre più grandi, all'infinito (e questo pensiero non può esser prodotto dalle modalità finite della nostra mente) [72]. Nello stesso tempo sottolinea i limiti della nostra struttura mentale: sappiamo con certezza che l'estensione intelligibile è infinita e che la nostra conoscenza non potrà mai esaurire questa idea [73].

prévention contenant un abrégé du Traité de la nature et de la grâce, IX, *OC* IX, 1058). Cfr. anche Id., *RTLA*, *OC* IX, 970; Id., *TLDM*, *OC* XIX, 887.

62) Id., *EXI*, *OC* III, 165.

63) Id., *EX*, *Réponses à la seconde objection*, *OC* III, 151; Id., *RTLA*, *OC* IX, 956.

64) Id., *TLDA* I, II remarque, § XIII, *OC* VI, 212.

65) Id., *RV* III, II, VII, § III, *OC* I, 450 (*RV*, trad. it., p. 330). Cfr. anche il seguito: «Comme les idées des choses qui sont en Dieu, renferment toutes leurs propriétez, qui en voit les idées, en peut voir successivement toutes les propriétez: car lorsqu'on voit les choses comme elles sont en Dieu, on les voit toûjours d'une manière tres- | parfaite: & elle seroit infiniment parfaite, si l'esprit que les y voit étoit infini. Ce qui manque à la connoissance que nous avons de l'étenduë, des figures, & des mouvemens, n'est point un défaut de l'idée qui la représente, mais de nôtre esprit qui la considére» (*ibidem*). La distinzione tra conoscenza perfetta e conoscenza infinitamente perfetta è ripresa nel decimo *Éclaircissement* (Id., *EX*, *OC* III, 142).

66) Id., *EX*, *Réponses à la seconde objection*, *OC* III, 148.

67) *Ivi*, *OC* III, 148; ivi, *Réponse à la troisième objection*, *OC* III, 152-153; Id., *TLDM*, *OC* XIX, 886.

68) Id., *RV* IV, XI, § III, *OC* II, 100 (*RV*, trad. it., p. 423); Id., *RTLA*, *OC*, IX, 967; Id., *TLDM*, *OC* XIX, 886.

69) Id., *TLDA* V remarque, III objection, *OC* VI, 222; *ivi*, I, X remarque, III proposition, *OC* VI, 232; Id., *RTLA*, *OC* IX, 959. Vd. anche Id., *Conversations chrétiennes*, III, *OC* IV, 75-76, dove la formula «étendue intelligible» appare tardi (1695).

70) Id., *TLDA* I, XVI remarque, *OC* VI, 245.

71) Id., *RLVFI* XIII, § V, *OC* VI, 98; Id., *EMR* I, § VIII, *OC* XII, 42 (*CM*, trad. it., p. 104).

72) Id., *TLDA* I, II remarque, §§ XI-XIV, *OC* VI, 210-213.

73) «Car il est certain que nous voyons cette étendue infinie, quoique nous ne la comprenions pas: car sans cela, nous ne pourrions pas être certains que nul esprit fini ne peut

La nostra intuizione dell'infinita estensione ideale resta finita, ma questa finitudine non inficia la chiarezza e la perfezione della nostra percezione. Ciò che manca alla nostra conoscenza dell'estensione è dovuto ai limiti ontologici della nostra mente. Alla luce di quanto detto l'estensione geometrica non è in origine un dato della percezione sensibile, bensì una realtà ideale colta nella sua idealità e nella sua infinità dall'intelletto puro [74], anche se la conoscenza umana se la rappresenta nelle sue modificazioni possibili attraverso segni e immagini sensibili. L'estensione intelligibile è dunque l'oggetto della geometria [75] e della fisica [76], ma lo è anche della percezione ordinaria, sensibile [77] e delle finzioni o immaginazioni a cui non corrisponde nessun ideato possibile o esistente [78]. L'estensione intelligibile è, in sintesi, l'idea dello spazio euclideo: «[…] la mente non può concepire una sfera senza estensione intelligibile, vale a dire senza l'idea della lunghezza, della larghezza e della profondità» [79].

La teoria dell'estensione ideale è uno dei grandi nodi della filosofia malebranchiana. La questione del suo statuto epistemologico ha prodotto discussioni e prese di posizione contrastanti [80]. Alla luce dei testi malebran-

l'épuiser» (*ivi*, II remarque, § XI, *OC* VI, 210). Malebranche presenta qui un argomento a cui ricorre in genere per chiarire il rapporto gnoseologico della mente all'infinito assoluto: la mente non può che percepire l'infinità dell'estensione senza comprenderla, perché la percezione per cui essa è modificata dall'idea dello spazio infinito è limitata (*ivi*, II remarque, § XV, *OC* VI, 213).

74) L'intelletto puro è la facoltà con cui la mente conosce gli oggetti esterni senza il supporto di immagini sensibili formate nel cervello («[…] la faculté qu'a l'esprit de connoître les objets de dehors, sans qu'il s'en forme des images corporelles dans le cerveau pour les représenter») (Id., *RV* III, I, I, *OC* I, 381; *RV*, trad. it., p. 278).

75) Id., *RLVFI* XVI, § VI, *OC* VI, 118 (nell'estensione intelligibile vi sono «[…] des parties intelligibles, des figures intelligibles, & toutes les véritez géometriques […]»); Id., *Écrit contre la prévention*, XII, *OC* IX, 1058; Id., *EMR*, «Préface», *OC* XIII, 19-20 (*CM*, trad. it., p. 81).

76) Id., *EMR* III, § VI, *OC* XII, 67 (*CM*, trad. it., p. 126); Id., *Réponse à Regis*, II, § 19, *OC* XVII-1, 297.

77) Id., *RTLA*, *OC* IX, 959; Id., *Lettre à Arnauld*, 1er juillet 1694, *OC* IX, 999; Id., *EMR* I, § VIII, *OC* XII, 42 (*CM*, trad. it., p. 104).

78) Id., *TLDA* I, I remarque, I, *OC* VI, 204; *ivi*, X remarque, III proposition, *OC* VI, 232; Id., *EMR* I, § X, *OC* XII, 47 (*CM*, trad. it., p. 108).

79) Id., *EMR*, «Préface», *OC* XII, 19-20 (*CM*, trad. it., p. 81).

80) Ci limitiamo in questa sede a riassumere le due letture più forti. (A) L'estensione intelligibile come luogo delle equazioni analitiche: riduzione delle qualità geometriche delle figure alla loro quantità algebrica (Brunschicg) o alla legge di costruzione delle figure stesse (Gouhier): L. Brunschvicg *Spinoza et ses contemporains*, Paris, Alcan, 1954[4], pp. 223, 295, *passim*; Id., *Les étapes* cit., p. 132; G. Bergmann, *Some remarks on the philosophy of Malebranche*, «The Review of Metaphysics» 2 (1956), pp. 207-226, in part. 211-219; H. Gouhier, *La philosophie de Malebranche et son expérience religieuse*, Paris, Vrin, 1926 (1948[2]), p. 385. (B) L'estensione intelligibile come causa della presenza di una struttura spaziale oggettiva nelle nostre percezioni (Guéroult) / l'estensione intelligibile come essenza dell'estensione

chiani e del dibattito critico ci sembra di dover riconoscere l'irriducibilità dell'estensione geometrica ad altre nozioni matematiche, anche perché l'Oratoriano ben distingue i vari campi della matematica, in particolare la geometria dall'aritmetica e dell'algebra, accordando alla prima una funzione propedeutica per coloro che si avvicinano a questa scienza. I procedimenti della geometria, avvalendosi notevolmente dell'apporto del sensibile e dell'immaginazione, sono incontestabilmente più ordinari di quelli utilizzati nelle scienze pure delle grandezze. Si tratta di una scienza incapace – qui sta il suo grosso limite – di esprimere le idee e i loro rapporti in forma abbreviata, com'è tipico dell'algebra, che potenzia la capacità della mente [81]. Pur con le sue imperfezioni, nondimeno, questa scienza conserva la sua identità e il suo statuto: il suo oggetto, l'estensione, come cercheremo di provare, non può risolversi integralmente nelle formule algebriche.

In quanto oggetto della geometria, l'estensione è capace di essere modificata da figure e da movimenti [82]. Tutte le proprietà o modalità possibili dell'estensione sono appunto figure o rapporti di distanza stabili e permanenti, e movimenti, cioè rapporti di distanza successivi e sempre variabili [83]. Nell'estensione intelligibile sono rappresentate idealmente le relazioni possibili, le diverse combinazioni dei rapporti di distanza che strutturano lo spazio geometrico e il mondo dei corpi. I movimenti in gioco rinviano, per un verso, all'applicazione della geometria alla fisica, poiché l'Oratoriano allude in questi contesti ai corpi che occupano lo spazio materiale, per un altro verso, ai principi della generazione delle linee e delle figure, a un orientamento speculativo per il quale il pensiero geometrico è processo costruttivo. Non si tratta evidentemente della nozione di costruttivismo come quella elaborata nel primo Novecento dagli intuizionisti, i quali vedono la matematica come una produzione del pensiero umano e

materiale, di cui conserva, seppur in modo intelligibile, tutti i caratteri salvo quello, esistenziale, dell'estensione locale (Laporte): Guéroult, *Malebranche. I* cit., p. 125; J. Laporte, *L'étendue intelligible selon Malebranche*, «Revue internationale de philosophie» 1 (1938), pp. 7-58, articolo ripreso in Id., *Études d'histoire de la philosophie française au XVII^e siècle*, Paris, Vrin, 1951, pp. 153-192, in part. 178-181. Per altre letture vd. Hobart, *Science and religion* cit., pp. 77-79; S.M. Nadler, *Malebranche and ideas*, Oxford, Oxford Clarendon Press, 1992, p. 56; R.A. Watson, *Foucher's mistake and Malebranche's break: ideas, intelligible extension, and the end of ontology*, in S. Brown (ed.), *Nicolas Malebranche. His philosophical critics and successors*, Van Gorcum, Assen/Maastricht, The Netherlands, 1991, pp. 22-34, in part. p. 26.

[81]) Malebranche, *RV* II, I, V, § I, *OC* I, 221-222; *ivi*, VI, II, VIII, *OC* II, 418.

[82]) «Toutes les modifications dont l'étenduë est capable, ne consistent qu'en diverses figures, ou si on le veut, en des figures, & en des mouvemens» (Id., *RLVFI* XXIII, § VII, *OC* VI, 163).

[83]) «[…] toutes les proprietez ou modalitez possibles de l'étenduë ne sont que des figures, ou des rapports de distance stables & permanens; & des mouvemens, ou des rapports de distance successifs & toûjours changeans» (Id., *EMR* III, § X, *OC* XII, 72; *CM*, trad. it., p. 131). Cfr. anche *ivi*, X, § X, *OC* XII, 236 (*CM*, trad. it., p. 288).

considerano gli enti matematici come costruzioni della mente [84]. Quando parliamo di costruzione di linee e figure nella filosofia della matematica di Malebranche ci limitiamo ad indicare, con Laporte [85], soltanto un'analogia con il concetto di attività costruttiva nella sua accezione kantiana. Per valutare in che misura un certo tipo di costruttivismo emerge in Malebranche consideriamo quei testi in cui si tratta della generazione delle figure e delle curve, a partire da questo passo della *Recherche de la vérité*:

> Se si vuole, per esempio, scoprire quali sono le proprietà della *cicloide* [*roulette*] o di qualche *sezione conica*, bisogna considerare queste linee nella loro generazione [*il faut considérer ces lignes dans leur génération*] e tracciarle per le vie più semplici e meno intricate [*& les former selon les voyes les plus simples & les moins embarassées*]; perché questa è la migliore e la più breve delle vie per scoprirne la natura e le proprietà. Non è difficile vedere che la corda sottesa alla cicloide [*la soûtendante de la roulette*] è uguale al circolo che l'ha formata e, se per questa via non se ne scoprono agevolmente molte proprietà, dipende dal fatto che non è abbstanza conosciuta la linea che l'ha formata. Quanto alla linee puramente matematiche, o di cui si possono conoscere più chiaramente i rapporti, come le sezioni coniche, basta considerarle nella loro generazione per scoprirne un grandissimo numero di proprietà [*il suffit pour en découvrir un tres-grand nombre de proprietez, de considérer ces lignes dans leur génération*]. Bisogna solo badare al fatto che, potendo generarsi con movimenti regolati in modi diversi [*pouvant s'engendrer par des movemens réglez en plusieurs manieres*], non ogni specie di generazione ha la stessa capacità di illuminare la mente [*toute sorte de génération | n'est pas également propre à éclairer l'esprit*]; le maniere più semplici sono le migliori [*les plus simples sont les meilleures*] e accade tuttavia che certe maniere particolari siano più adatte di altre a dimostrare talune proprietà particolari [*& qu'il arrive cependant que certaines manieres particulieres sont plus propres que les autres à démontrer quelques proprietez particulieres*]. [86]

[84]) Cfr. L.E.J. Brouwer, *Historical background, principles and methods of intuitionism*, «South African Journal of Science» 49 (1952), pp. 139-143, trad. it. *Fondamenti storici, principi e metodi dell'intuizionismo*, in C. Cellucci, *La filosofia della matematica*, Bari, Laterza, 1967, pp. 223-231. Cfr. a riguardo Lolli, *Filosofia della matematica* cit., pp. 163-177.

[85]) Laporte ha suggerito che il pensiero geometrico può essere interpretato, in Malebranche come in Kant, in termini di attività costruttiva, anche se nel primo non ritroviamo un «moi constructeur» nel senso kantiano, ma la Ragione universale (Laporte, *L'étendue* cit., pp. 165-166). Uno studio comparato delle filosofie di Malebranche e di Kant è stato proposto da F. Alquié, *Science et métaphysique chez Malebranche et chez Kant*, «Revue philosophique de Louvain» 70 (1972), pp. 5-42; riapparso in Id., *Le cartésianisme de Malebranche*, Paris, Vrin, 1974, pp. 490-520. Cfr. anche Guéroult, *Malebranche. I* cit., pp. 132-134, 278, 281-282; D. Moreau, *Malebranche. Une philosophie de l'expérience*, Paris, Vrin, 2004, pp. 69, 74-75.

[86]) Malebranche, *RV* VI, II, VIII, *OC* II, 413 (*RV*, trad. it., p. 686) Sul movimento di una figura sensibile o intelligibile cfr. anche Id., *EX*, *Réponse à la troisième objection*, *OC* III, 153. La cicloide è la curva che descrive nello spazio un punto dato di una ruota che gira, senza scivolare, su una linea retta. Malebranche distingue le curve meccaniche dalle curve puramente matematiche, che corrisponsono ad equazioni (di secondo grado per le

Nella *Réponse au Livre des vraies et des fausses idées* Malebranche fa emergere la nozione di generazione delle linee là dove replica ad una questione specifica sollevata da Arnauld: com'è possibile vedere nell'estensione intelligibile e immobile quel movimento particolare necessario per disegnare un'ellisse, che evidentemente deve esser diverso dal movimento con cui si traccia l'iperbole? Com'è possibile tracciare questa curva, supponendo che non conosciamo ancora che cos'è un'ellisse [87]? Secondo l'Oratoriano, è sbagliata la posizione di partenza di Arnauld, perché sussiste uno iato ontologico ed epistemologico tra le verità geometriche e le verità fattuali o storiche. Se per sapere com'era fatto il viso di sant'Agostino, occorre averlo effettivamente osservato, «[…] per formare delle linee geometriche e scoprirne le proprietà basta consultare l'estensione intelligibile e contemplare i rapporti esatti tra le grandezze» [88]. Se, ad esempio, essendo dati su un piano una linea retta e un punto immobili, voglio immaginarmi che un altro punto qualsiasi si muova su questo piano consevando lo stesso rapporto di distanza rispetto al punto e alla linea che restano immobili, allora potrò ottenere, senza alcuna cognizione anteriore, la parabola, se il punto mobile è fissato ad una distanza uguale tra la linea e il punto immobili; l'iperbole, se il punto è individuato più vicino alla linea che al punto immobile; l'ellisse, se è più vicino al punto che alla linea [89].

Leggendo questi testi, che peraltro richiamano i passi spinoziani del *Tractatus de intellectus emendatione* sulla costruzione delle figure geometriche [90],

sezioni coniche: cerchio, ellisse, parabola e iperbole) e sono determinate in ogni punto. La costruzione meccanica della cicloide ci consente di studiarne alcune proprietà, ma non di dedurle a partire da una formula.

[87]) Arnauld, *De vrayes et des fausses idées* cit., XV, p. 138.

[88]) Malebranche, *RLVFI* XVII, § VIII, *OC* VI, 126.

[89]) «Si par exemple, une ligne droite & un point étant donnéz immobiles sur un plan, je veux m'imaginer qu'un autre point quelconque se meuve sur ce plan, en conservant toûjours le même rapport de distance à ce point & à cette ligne immobile; alors j'aurais les trois lignes *Parabole*, *Hyperbole & Ellypse*, sans que j'en aye jamais oüi parler. *La Parabole*, si le point mobile est pris d'une distance égale entre la ligne & le point immobiles: l'*Hyperbole*, s'il est pris plus proche de la ligne que du point: & l'*Ellypse*, s'il est pris plus proche du point que de la ligne. C'est ainsi qu'en examinant d'abord les rapports les plus simples dans l'étendue intelligible, on vient peu à peu à découvrir les veritez les plus composées de la Géometrie, & même de la Physique, pourvû qu'on y joigne les faits, à cause de l'obscurité qui naît de | la combinaisons des rapports» (*ibidem*). Si veda anche questo passo: «Mais c'est comme dans un bloc de marbre toutes les figures possibles y sont en puissance, & en peuvent être tirées par le mouvement ou par l'action du ciseau: de même toutes les figures *intelligibles* sont en puissance dans l'étendue *intelligible*, & s'y découvrent selon que cette étendue se représente diversement à l'esprit en consequence des loix generales que Dieu a établies, & selon lesquelles | il agit en nous sans cesse» (Id., *TLDA* I, II remarque, VIII, *OC* VI, 208-209). Per l'immagine dello scalpello che forma da un blocco di marmo ogni sorta di figura vd. infine Id., *EMR* I, § X, *OC* XII, 46-47 (*CM*, trad. it., p. 108).

[90]) Cfr. B. Spinoza, *Tractatus de intellectus emendatione*, §§ 72, 96, 108, in Id., *Opera*, Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften hrsg. von Carl Gebhardt, Hei-

non dobbiamo lasciarci fuorviare dal vocabolario dell'Oratoriano. I verbi *consulter* e *contempler*, frequenti nell'Opera malebranchiana, esprimono il rapportarsi della mente attenta alla sfera delle idee e dei loro rapporti, la Ragione infinita [91], definiscono la modalità gnoseologica e l'atto con cui la mente si lascia modificare dall'idea dell'estensione, che la tocca producendo una successione di stati cognitivi in cui l'intelletto regola le percezioni di tipo sensibile e immaginativo. Più precisamente, da un lato, ci sembra di cogliere una ricontestualizzazione della pratica del *consultare* (rivolta agli oracoli) propria del mondo greco-romano in un sistema di argomentazioni razionali attraverso la mediazione di Agostino [92]; dall'altro, constatiamo l'emergere di un *contemplare* che, a nostro parere, non manifesta una passività totale dell'intelletto [93] nei riguardi dell'oggetto conosciuto, nella misura in cui esso

delberg, 1925, 4 voll., II, pp. 27, 35, 39. Sulla definizione genetica cfr. anche Id., *Ethica*, I, Prop. VIII, Sc. II, in *Opera* cit., II, pp. 50-51; Id., *Epistola* IX, in *Opera* cit., IV, pp. 44-45; Id., *Epistola* XXXIV, in *Opera* cit., pp. 179-180. Spinoza e Malebranche si servono entrambi del verbo «formare» (nel § 72 del *TIE* Spinoza scrive «ad formandum conceptum globi fingo ad libitum causam, nempe semicirculum circa centrum rotari, & ex rotatione globum quasi oriri») che in un contesto di generazione di curve o figure geometriche è indice di una qualche attività dell'intelletto. Il concetto così costruito permette di concluderne le proprietà dell'oggetto costruito (*TIE* § 96). Nelle costruzione di un oggetto geometrico emergono il ruolo dell'immaginazione, guidata dall'intelletto, e una libera decisione del soggetto conoscente («fingo ad libitum causam» in Spinoza; «je veux m'imaginer» in Malebranche). Il movimento delle linee e dei punti è puramene ideale, senza corrispondenza in natura. Per entrambi, infine, non ogni tipo di generazione è ugualmente utile nella formazione di un concetto o, in termini malebranchiani, a illuminare la mente: le più semplici sono le migliori.

91) Si veda ad esempio il X *Éclaircissement*, dove Malebranche scrive che la Ragione che l'uomo consulta è infinita, necessaria, indipendente (Malebranche, *EX*, *OC* III, 129, 130-131). È attestata in Malebranche anche la formula «interroger la Raison» (Id., *EMR* I, § VIII, *OC* XII, 41; *CM*, trad. it., p. 102). Si veda anche il seguente passo e si noti che il verbo *consulter* è tradotto nella versione italiana con «considerare»: «Si vous voulez juger des attributs divins, consultez l'infini, la notion d'Etre infiniment parfait, & ne vous arrêtez point aux idées des êtres particuliers & finis» (*ivi*, VIII, § V, *OC* XII, 180; *CM*, trad. it., p. 234).

92) Cfr. Saint Augustin, *Confessionum libri tredecim*, X, ch. XXVI, 37, in Id., *Œuvres complètes*, t. II, trad. fr. di P. Écalle, V. Charpentier, H. Barreau, Paris, L. Vivès, 1870, p. 296: «Ubique veritas praesidet omnibus consulentibus te, simulque respondes omnibus etiam diversa consulentibus». Vd. anche Id., *De magistro*, XI, § 38, in Id., *Œuvres complètes* cit., t. III, Paris, L. Vivès, 1873, p. 285: «Ille [la verità] autem qui consulitur, docet, qui in interiore homine habitare dictus est Christus, id est incommutabilis Dei virtus atque sempiterna Sapientia: quam quidem omnis rationalis anima consulit, sed tantum cuique panditur, quantum capere propter propriam sive malam sive bonam voluntatem posset». Si veda anche il capitolo seguente (*ivi*, XII, § 39, p. 286).

93) Su tale intricata questione cfr. D. Connell, *La passivité de l'entendement selon Malebranche*, «Revue philosophique de Louvain» 53 (1955), pp. 542-565; J. Moreau, *Saint Augustin et Malebranche*, in G. Rodis-Lewis (éd.), *La philosophie et ses problèmes. Recueil d'études de doctrine et d'histoire offert à R. Jolivet*, Paris, Emmanuel Vitte, 1960, pp. 109-136, in part. p. 130; P.E. Elungu, *Étendue et connaissance dans la philosophie de Malebranche*, Paris, Vrin, 1973, pp. 113-115.

non esprime un'inerzia epistemica della mente, ma implica piuttosto un certo dinamismo dell'intelletto nel suo disporsi ad essere illuminato dalle idee [94]. L'attività intrinseca a questo contemplare, che attualizza le forme contenute in potenza nell'estensione, si dispiega a partire dai concetti elementari che la mente scopre nell'*a priori* dell'estensione ideale, come il punto e la linea dell'esempio malebranchiano, e consiste nel tentativo di concepire i movimenti che è possibile produrre a partire da questi enti primitivi seguendo la variazione dei rapporti di distanza tra essi ed esaminando l'esito della costruzione. L'esame dei procedimenti di produzione delle curve e delle figure permette di scoprire i tipi di generazione più adatti per conoscere le proprietà che differenziano le entità geometriche (si pensi, tra l'altro, alla permanenza o alla variazone della loro direzione o della loro curvatura). Contemplare l'estensione intelligibile e i rapporti tra le grandezze che in essa cogliamo significa costruire oggetti geometrici alla luce di una totalità strutturata di relazioni a cui queste entità stesse appartengono e all'interno della quale esistono in potenza. Il movimento di un punto del piano, che conserva una certa distanza rispetto ad una linea e ad un altro punto che supponiamo immobili, attualizza un certo oggetto geometrico descrivendo un tragitto ideale, che viene sensibilmente visualizzato. In questa operazione effettuiamo una sintesi che collega, nell'unità di una figura spaziale, una molteplicità successiva di determinazioni topologiche la cui coerenza rinvia all'esecuzione di una legge e a una totalità di rapporti.

Questa sintesi costruttiva si compie, concretamente, grazie all'immaginazione, che, nei processi di generazione di curve e figure, opera tuttavia su uno sfondo che non ci appartiene e che non dominiamo nella sua estensione. Mutuando termini e metafore attinti dall'ambito della costruzione materiale, negli *Entretiens sur la métaphysique et la religion* Malebranche interpreta l'agire di questa facoltà come un costruire regolato e coordinato da strutture ideali: «Quando immagino una figura o costruisco nel mio pensiero un edificio, io lavoro su un terreno che non è mio, perché è dall'idea chiara dell'estensione, è dall'archetipo dei corpi che io traggo tutti i materiali intelligibili che mi rappresentano il mio disegno, e tutto lo spazio occupato dalla mia costruzione» [95].

[94]) Nel II *Éclaircissement* Malebranche spiega che l'anima è «une intelligence, mais neanmoins qui n'est renduë actuellement intelligente que par l'efficace des idées divines» (Malebranche, *EII*, *OC* III, 40).

[95]) Si veda l'intero passo in questione: «Quand j'imagine une figure, quand je bâtis dans mon esprit un édifice, je travaille sur un fonds qui ne m'appartient | point. Car c'est de l'idée de l'étendue, c'est de l'archetype des corps que je tire tous les materiaux intelligibles qui me représentent mon dessein. C'est de cette idée, que me fournit la Raison, que je forme dans mon esprit le corps de mon ouvrage: & c'est sur les idées de l'égalité & des proportions que je le travaille & que je le régle […]. C'est assurément sur des idées intelligibles que nous réglons ce cours des esprits qui trace ces images ou ces figures de nôtre imagination. Et tout

Esaminando, poi, gli scritti matematici di Malebranche [96], notiamo che il *concevoir* geometrico può nelle sue varie occorenze significare «formare», «immaginare», «costruire». In questi testi percepiamo la presenza tacita di un'attività costruttiva della mente che si dispiega in virtù di una sinergia tra intelletto e immaginazione. Questa sorta di costruttivismo non può essere inteso come una libera attività produttrice dell'intelletto, ma come un dinamismo epistemico stimolato dall'attenzione della mente ai rapporti sussistenti tra idee matematiche e orientato da strutture e leggi universali, in particolare dalle regole per la generazione delle figure che la mente scopre nell'estensione geometrica. Il movimento grazie al quale la mente può immaginare – cioè concepire con l'aiuto della potenza rappresentativa dell'immaginazione – un cilindro che si inclina verso un punto dato e così diventa obliquo o un'ellisse generata dal movimento di un punto su un piano coordinato con una linea e un punto immobili, segue le regole ben precise della costruzione delle figure; e se tale dinamismo è possibile nella misura in cui è attivato dalla nostra attenzione, modalità soggettiva, causa occasionale della presenza delle idee [97], esso riceve il suo giusto orientamento e la sua legittimità dalla legalità vigente nell'infinito dell'estensione intelligibile.

Il *contemplare* dei testi malebranchiani, mentre evoca – quanto all'oggetto cui si rivolge – l'orizzonte ontologico di una totalità di rapporti indipendente dal soggetto conoscente, si precisa, sul piano epistemologico del *come* la mente si rapporta a quest'orizzonte, nei termini di un'azione – simile a quella dello scalpello che lavora il marmo – che circoscrive in figure determinate e nelle loro proprietà le virtualità dell'estensione infinita.

ce qu'elles ont de lumiere & d'évidence ces figures, cela ne procède nullement du sentiment confus qui nous appartient, mais de la réalité intelligible qui appartient à la Raison» (Id., *EMR* V, § XII, *OC* XII, 125; *CM*, trad. it., p. 182).

96) Si consideri questo testo sulla geometria pratica: «Soit *h* la hauteur de tout cylindre droit et *c* la circonférence de la base. Il est clair que *hc* est égal à la surface. Concevez que le cylindre AH | *qui a pour la base un cercle* | de droit devienne oblique sur AG. Le point A demeurant immobile, | *il est évident que lorsque H sera en h, sa base sera un ellipse dont AC sera le grand diamètre et DE le petit* | […]» (Id., *Préoccupations de géométrie pratique. De la Mesure des Cylindres Obliques*, *OC* XVII-2, 120); «Pour avoir ce rapport [il rapporto della circonferenza dell'ellisse considerata a quella del cerchio tracciato] imaginons que le cylindre droit CH devienne oblique en s'inclinant vers M, sa base circulaire deviendra elliptique et le rapport de la surface de ce dernier cylindre oblique avec celle du droit sera connu, et comparant [il testo, incompiuto, si conclude così]» (*ivi*, *OC* XVII-2, 123). Cfr. infine la sezione *De quadratura spatiorum* del dossier malebranchiano *Du calcul intégral* (*ivi*, *OC* XVII-2, 200-206).

97) Questo movimento della mente non è, secondo Malebranche, un'attività produttiva di enti matematici: «Je n'ai dit nulle part, que j'étois l'Auteur des idées particulieres qui se forment de l'étendue intelligible; mais seulement […] que le mouvement par lequel l'esprit s'approche des idées particulieres, ou plutôt, que la cause *occasionnelle* de la *présence des idées*, c'est l'attention» (Malebranche, *RLVFI* XVII, § X, *OC* VI, 127).

Teorizzare un'attività della mente nella filosofia malebranchiana, anche alla luce dei testi esaminati, risulta problematico, specialmente se pensiamo a quei passi dove Malebranche dà meno spazio al ruolo del soggetto conoscente che contempla le idee e sottolinea piuttosto l'iniziativa e l'opera di Dio che ci rivela i rapporti tra le idee [98]. Le insidie concettuali, tuttavia, possono essere superate se distinguiamo «attività» o, se si preferisce, «operatività» da «efficacia» e, come attesta il primo *Entretien*, «formare» da «produrre» [99]. Esprimendo una potenza causativa, l'efficacia può essere attribuita soltanto all'idealità dell'estensione intelligibile e mai alla mente che percepisce le verità [100]. Quando parliamo invece di attività, che trova nella libertà della mente di immaginare questo o quel movimento la sua condizione trascendentale, non intendiamo designare una specie di produttività delle idee o delle verità, bensì un dinamismo, un'apertura epistemica dell'intelletto alla Ragione per cui l'attenzione si modula come funzionalità costruttiva della mente e fa emergere la plasticità ontica dell'occasione. Possiamo attribuire una specie di attività alla mente attenta nella misura in cui, e solo quando, essa coglie rapporti nello spazio intelligibile piegando i sensi e l'immaginazione all'intelletto. L'operatività del soggetto [101] che costruisce figure geometriche attualizza forme esistenti in potenza nell'estensione ideale: questa dinamica attualizzante, che nell'epistemologia malebranchiana costitusice una causa occasionale capace di determinare la Ragione a manifestare questo o quel rapporto sussistente tra le idee, non può esaurire l'infinità degli oggetti che è possibile forgiare dalla stoffa dello spazio intelligibile. Emerge pertanto una trascendenza del possibile nell'infinito dell'estensione in rapporto a ciò che è costruito e dunque attualizzato dall'intelletto umano [102].

[98]) Cfr. ad esempio Id., *Réponse au Livre I des Réflexions philosophiques et théologiques de M. Arnauld sur le Traité de la nature et de la grâce*, I, § V, *OC* VIII, 635.

[99]) «Certainement vous ne pouvez pas vouloir penser à un cercle, si vous n'en avez déjà l'idée, ou du moins l'idée de l'étenduë dont vous puissiez considérer certaines parties sans penser aux | autres. [...] Vôtre attention vous en approche, elle vous le rend present; elle le *forme* même. Je le veux. Mais il est clair qu'elle ne le produit pas de rien» (Id., *EMR* I, § VII, *OC* XII, 40; *CM*, trad. it., p. 102; il corsivo è nostro).

[100]) *Ivi*, X, *OC* XII, 224 (*CM*, trad. it., pp. 276-277).

[101]) A riguardo precisiamo che quando parliamo di soggetto in Malebranche, ci riferiamo a qualcosa di generale che, nella relazione gnoseologica tra il conoscente e il conosciuto, indica colui che conosce, che si orienta verso gli oggetti ideali e i loro rapporti per esserne modificato. Puntualizziamo, tuttavia, il fatto che nella filosofia malebranchiana non c'è traccia del soggetto inteso nella sua accezione contemporanea, come struttura conoscente caratterizzata da facoltà e funzioni cognitive indipendenti dal sistema.

[102]) Lo spazio intelligibile di Malebranche è «[...] l'idée de toutes les constellations matérielles possibles [...]», la quale «[...] renferme un surcroît infini de possibles par rapport à ce qui est en acte» (A. Funkenstein, *Theology and the scientific imagination from the Middle Ages to the Seventeenth Century*, Princeton [New Jersey], Princeton University Press, 1986; *Théologie et imagination scientifique du Moyen Age au XVII^e siècle*, trad. fr. di J.-P. Rothschild, Paris, PUF, 1995, p. 99). D'altro canto Luigia Colombo nota: «L'esteso

5. *Infinito metafisico e infinito matematico*

Sul piano metafisico Malebranche distingue l'«infini infiniment infini» [103] o «infini tout court» [104] o «infini en tout genre d'être» [105] o ancora infinità «en toutes sortes de perfections», che viene a definirsi, nel suo pensiero maturo, come l'attributo essenziale della divinità [106], dall'«infini particulier» [107], come l'estensione intelligibile [108] o l'infinità dei numeri ideali [109], che rappresentano perfezioni relative, regionali dell'essere divino. Ci soffermiamo brevemente sulla relazione tra gli infiniti particolari, nell'ambito dei quali emerge l'infinito matematico, e l'infinito infinitamente infinito (metafisico) e sul rapportarsi della mente umana a queste due grandi specie di infinito.

Secondo Malebranche, la mente non può aspirare ad una conoscenza piena, esaustiva dell'infinito [110], non può abbracciare o comprendere l'infinito metafisico, ma può soltanto concepirlo, averne una percezione che è infinitamente piccola se rapportata a una percezione perfetta [111]. Nella *Recherche de la vérité* Malebranche teorizza che non occorre una maggiore capacità di pensare per avere una percezione infinitamente piccola dell'infinito che per ottenere una percezione perfetta di un oggetto finito. Una grandezza finita equivale a una realtà infinitamente piccola in rapporto all'infinito. Pertanto una percezione finita in se stessa, un determinato stato mentale, può costituire una percezione dell'infinito, ma si tratta di una percezione dell'infinito che è infinitamente piccola rispetto a una percezione infinita o alla comprensione piena dell'infinito [112]; solo in quest'ultimo caso, del

intelligibile non esprime rapporti, ma solo infinite possibilità di relazioni, si raccoglie tutto nell'unica natura dell'idea ed ha come sua forma matematica il continuo» (L. Colombo, *Malebranche*, Milano, Garzanti, 1944, p. 78). J. Moreau concorda con questa lettura affermando che l'estensione intelligibile «[…] est une idée qui nous représente une *possibilité infinie* de parties, de mouvements et de figures» (J. Moreau, *Malebranche et le spinozisme*, introd. a N. Malebranche, *Correspondance avec J.J. Dortous de Mairan*, Paris, Vrin, 1947, p. 57).

[103]) Malebranche, *EMR* II, § III, *OC* XII, 52 (*CM*, trad. it., p. 112).

[104]) *Ivi*, VIII, § VIII, *OC* XII, 185 (*CM*, trad. it., p. 238).

[105]) Id., *Entretien d'un philosophe chrétien et d'un philosophe chinois, sur l'existence et la nature de Dieu*, *OC* XV, 5, 6 (*Conversazione di un filosofo cinese e un filosofo cristiano sull'esistenza e la natura di Dio*, trad. it. di C. Santinelli, Pisa, Ets, 2000, pp. 49, 55).

[106]) «L'Infinité en toutes sortes de perfections, est un attribut de la divinité, & son attribut essentiel, celui qui renferme tous les autres» (Id., *Réflexions sur la prémotion physique*, XXI, *OC* XVI, 117).

[107]) Id., *EPC*, *OC* XV, 6 (*CFC*, trad. it., p. 55).

[108]) Id., *EMR*, *OC* XII, 184-185 (*CM*, trad. it., pp. 237-238).

[109]) Id., *EMR* II, § II, *OC* XII, 52 (*CM*, trad. it., p. 112); *ivi*, V, § I, *OC* XII, 111(*CM*, trad. it., p. 169); Id., *RTLA*, *OC* IX, 927, 929.

[110]) Id., *RV* III, I, II, § I, *OC* I, 390 (*RV*, trad. it., pp. 284-285).

[111]) «[…] on en a quelque perception, c'est-à-dire une perception infiniment petite comparée à une perception parfaite» (*ivi*, IV, XI, § III, *OC* II, 100-101; *RV*, trad. it., p. 434).

[112]) *Ivi*, IV, XI, § III, *OC* II, 101 (*RV*, trad. it., pp. 434-435).

resto, la percezione che misura l'infinito deve essere infinita come il suo oggetto [113]. In un'addizione dell'edizione della *Recherche de la vérité* del 1712, in cui è evidente la ripercussione sull'opera anteriore del nuovo e decisivo interesse malebranchiano per gli infinitesimi [114], l'Oratoriano sostiene che il prodotto dell'infinità dell'oggetto per l'infinita piccolezza della percezione è sempre uguale alla capacità che l'anima ha di pensare [115]. Per chiarire questo concetto ricorre ad un esempio matematico: «Infatti il prodotto dell'infinito per l'infinitamente piccolo è una grandezza finita e costante come la sua capacità di pensare. Questo è evidente ed è il fondamento della proprietà delle iperboli tra gli asintoti, il prodotto delle cui ascisse, che crescono all'infinito, per le ordinate, che diminuiscono all'infinito, è sempre uguale alla stessa grandezza» [116]. Attingendo ancora alla matematica, Malebranche sostiene che se il prodotto dell'infinito per zero è certo zero, la nostra capacità di pensare al contrario non è zero. Risulta chiaro dunque che la nostra mente, benché finita, può percepire l'infinito, ma mediante una percezione che, per quanto infinitamente lieve, è certo molto reale [117]. Passi come questo testimoniano in che misura vecchie e

[113]) Id., *RR* II, § 10, *OC* XVII-1, 285.

[114]) Quest'arricchimento della filosofia malebranchiana è testimoniato anche da un'addizione alla *Recherche de la vérité* dell'edizione del 1712, che sostituisce il passo che teorizzava il primato dell'aritmetica e dell'algebra (Id., *RV* VI, I, V, *OC* II, p. 289 var. *b*): «L'invention du calcul differentiel & du calcul integral, a donné à l'Analyse une étenduë sans bornes pour ainsi dire. Car ces nouveaux calculs lui ont soûmis une infinité de figures mécaniques, & une infinité de problêmes de Physique. Il lui ont donné le moyen d'exprimer les élements infiniment petits, dont on peut concevoir que sont composez le circuit des lignes courbes, l'aire des figures, & la solidité des corps formez par les courbes; & de resoudre d'une maniere simple & générale, par le calcul des expressions de ces élements, des problêmes utiles & le plus composez qu'on puisse proposer dans la Géométrie» (Malebranche *RV* VI, I, V, *OC* II, p. 294; *RV*, trad. it., p. 589).

[115]) «[…] & le produit pour ainsi dire de l'infinité de l'objets par l'infiniment petite perception, sera toûjours égal à la capacité qu'elle [l'anima] a de penser» (*ivi*, IV, XI, § III, *OC* II, 102; *RV*, trad. it., p. 435).

[116]) «Car le produit de l'infini par l'infiniment petit est une grandeur finie & constante, telle qu'est la capacité qu'a l'ame de penser. Cela est évident, & le fondement de la proprieté des hyperboles entre les asymptotes, dont le produit des coupées croissantes à l'infini par les ordonnées diminuantes à l'infini est toûjours égale à la même grandeur» (*ibidem*). Segnaliamo che abbiamo modificato la traduzione in qualche punto. A riguardo cfr. anche Malebranche, *Conversations chrétiennes*, II, *OC* IV, 47 (*Conversazioni cristiane*, a cura di A. Ingegno, trad. it. di L. Andrini, Firenze, Leo S. Olschki, 1999, pp. 32-33) e Id., *EMR* I, § IX, *OC* XII, 44-45 (*CM*, trad. it., pp. 105-106). Sulla percezione infinitesimale dell'infinito vd. L. Neri, *L'infinito come fondamento della rappresentazione secondo Malebranche*, «Annali di discipline filosofiche dell'Università di Bologna» 4 (1982), pp. 65-86, in part. 74-75.

[117]) «Or le produit de l'infini par zero est certainement zero, & nôtre capacité | de penser n'est pas zero, elle n'est pas nulle. Il est donc clair que notre esprit, quoique fini, peut apercevoir l'infini, mais par une perception, qui quoiqu'infiniment legere, est certainement très-réelle» (Malebranche, *RV* IV, XI, § III, *OC* II, 102; *RV*, trad. it., p. 435).

nuove acquisizioni dei vari rami della matematica possono in Malebranche assumere una delucidante valenza epistemologica volta a chiarire come la mente stessa si relaziona tanto all'infinito metafisico quanto all'infinito matematico nelle sue varie accezioni e sfumature. Nel caso in questione Malebranche, lungi dal considerare come nullo il rapporto tra l'infinitamente piccolo e l'infinitamente grande (la percezione finita rispetto all'infinito), chiama in causa una grandezza assegnabile, infinitamente piccola e sempre positiva, come la distanza tra l'iperbole e il suo asintoto, e connette questa riflessione al principio della conservazione della stessa quantità di pensiero. In tal modo Malebranche teorizza che in generale è possibile una percezione infinitesimale, eppure sempre positiva, dell'infinito, per quanto questa percezione non equivarrà mai ad una comprensione.

La mutuazione di alcuni principi e relazioni matematici in chiave esplicativa di rapporti gnoseologici e ontologici, come quello tra la mente umana e l'infinito, si basa sulla originaria collocazione ontologica e teologica degli oggetti matematici. La connessione inclusiva Dio / Ragione universale / numeri ed estensione / verità matematiche schiude la possibilità di utilizzare certe relazioni e procedure interne all'ultimo livello come chiavi esplicative (in termini di metafore, similutidini, esempi) del rapporto ontologico tra la mente e l'infinito metafisico. La riflessione su particolari rapporti matematici consente di chiarire le relazioni ontologiche interne al sistema, in cui le stesse verità matematiche si radicano, e il rapportarsi della mente ad esso. Questa funzionalità extraepistemica di certi metodi e rapporti matematici è possibile nella misura in cui Malebranche è consapevole della complessità del mondo matematico e del fatto stesso che l'infinito matematico [118] non presenta un'unica accezione, ma valenze e significati diversi. L'Oratoriano ben distingue l'infinito per aggiunzione (l'infinito dell'addizione successiva di unità o parti di unità ad un numero dato) [119], l'infinito della variazione senza limiti (la possibilità di concepire un numero infinito di figure o di differenti tipi della stessa figura) [120],

[118]) Sull'infinito matematico in Malebranche cfr. A. Buchenau, *Über den Begriff des Unendlichen und der intelligiblen Ausdehnung bei Malebranche und die Beziehung des letzteren zum Kantischen Raumbegriff*, «Kantstudien» 14 (1909), pp. 440-467, in part. 452-455; J.-M. Lardic, *Malebranche et ses deux infinis*, in J.-M. Lardic (éd.), *L'infini entre science et religion au XVII^e siècle*, Paris, Vrin, 1999, pp. 71-82, in part. 76-77; M. Priarolo, *Visioni divine. La teoria della conoscenza di Malebranche tra Agostino e Descartes*, Pisa, Ets, 2004, «Appendice, Qualche osservazione su Malebranche e il calcolo infinitesimale», pp. 143-163; A. Robinet, *Malebranche et Leibniz. Relations personnelles*, Paris, Vrin, 1955, pp. 26-27, 37-38, 85, 329; G. Rodis-Lewis, *Nicolas Malebranche*, Paris, PUF, 1963, pp. 150-152.

[119]) «Or tous conviennent qu'il n'y a point de fraction, qui multiplié une fois par elle-même, donne huit pour produit, quoi qu'en augmentant les termes de la fraction, on puisse approcher à l'infini de ce nombre» (Malebranche, *EMR* I, § IX, *OC* XII, 44; *CM*, trad. it., p. 105).

[120]) «Mais pour ne parler que des simples figures, il est constant que le nombre en est infini: & même si on s'arrête à une seule comme à l'éllipse, on ne peut douter que l'esprit

l'incommensurabile [121] e l'asintotico [122]. Questi diversi casi di infiniti costitusicono in realtà relazioni tra grandezze che si collocano nelle regioni infinite dei numeri e dell'estensione. La possibilità della variazione senza fine di una figura o la possibilità di reiterare indefinitamente l'addizione, così come altre operazioni aritmetiche, suppongono, dalla prospettiva malebranchiana, l'infinità attuale positivamente implicata nelle idee dei numeri e dell'estensione [123].

Queste teorizzazione dell'infinità attuale emerge in un passo della *Recherche de la vérité* dove Malebranche nota che è possibile aumentare o diminuire all'infinito l'altezza di un triangolo lasciando invariata la lunghezza della base, e conclude che in tal modo si concepisce un numero infinito di differenti specie della stessa figura [124]. In questo stesso contesto l'Oratoriano scrive che la mente percepisce (*apperçoit*) in qualche modo (*en quelque maniére*) questo numero infinito anche se può immaginarne solo una piccolissima parte (*quoi qu'on n'en puisse imaginer que tres-peu*) e anche se non può avere nello stesso tempo idee particolari e distinte di molti triangoli di specie differenti, ma soltanto una nozione generale (*idée génerale*) di un'infinità di triangoli di tipo diverso. Questo discorso vale per tutti gli altri poligoni, i quali, se si aumenta progressivamente il numero dei loro lati, sono capaci di un maggior numero di rapporti e di combinazioni dei loro lati rispetto ai triangoli [125]. Malebranche conclude pertanto che

n'en conçoive un nombre infini de différente espéce; lorsqu'il conçoit qu'un des diamétres peut s'allonger à l'infini, l'autre demeurant toûjours le même» (Id., *RV* III, II, IV, *OC* I, 429; *RV*, trad. it., p. 314).

121) «[…] nulle partie de la diagonale d'un quarré, fût-elle un million de fois plus petite que le plus petit grain de poussiere, ne peut mesurer exactement & sans reste cette diagonale d'un quarré & quelqu'un de ses côtez» (Id., *EMR* I, § IX, *OC* XII, 44-45; *CM*, trad. it., p. 105).

122) «Tu vois clairement que l'hyperbole & ses asymptotes & une infinité de lignes semblables, prolongées à l'infini, s'approchent toûjours sans jamais se joindre: tu vois évidemment qu'on peut approcher à l'infini de la racine de 5. de 6. de 7. de 8. de 10. & d'une infinité de nombres semblables, sans pouvoir jamais la rencontrer, comment, je te prie, te modifieras-tu pour te représenter ces choses?» (Id., *MCM* I, § XXI, *OC* X, 17).

123) Schrecker, *Malebranche et les mathématiques* cit., p. 39.

124) Malebranche, *RV* III, II, IV, *OC* I, 429 (*RV*, trad. it., p. 315). Vd. anche Id., *EX*, *OC* III, 130: «L'esprit de l'homme conçoit clairement, qu'il y a ou qu'il peut y avoir un nombre infini de triangles, de tétragones, de pentagones intelligibles, & d'autres semblables figures».

125) Id., *RV* III, II, IV, *OC* I, 429-430 (*RV*, trad. it., p. 315). Cfr. anche Id., *Traité de la nature et de la grâce*, II, I, § XVII, additions, *OC* V, 80: «Il est encore certain, que les proprietez des nombres ne sont pas seulement infinies, mais infiniment infinies: qu'à l'égard des figures, il peut y avoir, par exemple, une infinité de triangles de differentes especes, chacun des côtez pouvant ou se prolonger, ou se raccourcir à l'infini»; Id., *EMR* II, § IV, *OC* XII, 53 (*CM*, trad. it., p. 113): «Car l'idée du cercle en general, ou l'essence du cercle represente des cercles infinis, convient à des cercles infinis. Cette idée renferme celle de l'infini. Car penser à un cercle en general, c'est appercevoir, comme un seul cercle, des cercles infinis».

la mente vede tutte queste cose (*l'esprit voit donc toutes ces choses*); ne ha delle idee ed è sicura che queste idee non le mancheranno mai nell'ipotesi fittizia che disponesse di secoli infiniti per esaminare anche una sola figura; e che se la mente non percepisce (*n'aperçoit pas*) queste figure infinite in un unico colpo d'occhio (*tout d'un coup*), ma, in altri termini, ne coglie solamente l'infinito in potenza, questo accade a causa dei suoi limiti (*son étendue est très limitée*) [126]. Nondimeno ciò che in questo discorso resta ontologicamente primo e attuale è il numero infinito di idee: «C'è dunque un numero infinito di idee; che dico! Un numero infinito; ci sono tanti numeri infiniti di idee quante sono le figure differenti [...]» [127]. Per questa ragione l'atto di numerare differenti figure o varie specie della stessa figura e la nozione di variazione senza fine che ci fa concepire l'infinito virtuale implicano l'infinità positiva e attuale dell'estensione e dei numeri. Infatti, come Malebranche scrive nel seguito del passo testé citato: «[...] dimodoché, essendovi un numero infinito di figure diverse, solo per conoscere le figure, la mente deve avere un'infinità di numeri infiniti di idee» [128]. Qui cogliamo un infinito attuale nella sua duplice forma di grandezza data interamente e avente una misura infinita in atto e di totalità in se stessa compiuta che racchiude infiniti elementi.

Se ci chiediamo in che modo, dal punto di vista epistemologico del soggetto conoscente, avviene il passaggio da un numero limitato di figure esaminate alla nozione di un'infinità di figure, troviamo una possibile risposta in questo passo: «[...] ma per parlare soltanto delle semplici figure, è evidente che il loro numero è infinito; anche fermandosi a una sola, come l'ellisse, indubbiamente la mente ne concepisce un numero infinito di specie diversa quando [*lorsque*] concepisce che uno dei diametri può allungarsi all'infinito, restando l'altro invariato» [129]. Alla base delle nozione di un'infinità di figure di tipo diverso c'è una nozione logico-costruttiva, un concetto che coglie ed esprime una legge, un principio sistematico di trasformazione di una figura che ne produce specie diverse. La formula «idée générale», da un lato, traduce il fatto che noi concepiamo un'operazione di strutturazione e

[126]) Id., *RV* III, II, IV, *OC* I, 430 (*RV*, trad. it., p. 315).

[127]) «Il y a donc un nombre infini d'idées, que dis-je un nombre infini: il y a autant de nombres infinis d'idées, qu'il y a de différents figures [...]» (*ibidem*). Abbiamo modificato la traduzione italiana in qualche punto.

[128]) «[...] de sorte que puisqu'il y a un nombre infini de différentes figures, il faut pour connoître seulement les figures, que l'esprit ait une infinité de nombres infinis d'idées» (*ibidem*).

[129]) «Mais pour ne parler que des simples figures, il est constant que le nombre en est infini: & même si on s'arrête à une seule comme l'ellipse, on ne peut douter que l'esprit n'en conçoive un nombre infini de différente espéce; *lorsqu'*il conçoit qu'un des diamétres peut s'allonger à l'infini, l'autre demeurant toûjours le même» (*ivi*, 429; *RV*, trad. it., p. 314; il corsivo è nostro).

di variazione di un dato oggetto geometrico, cioè dei rapporti di distanza che lo costituiscono, capace di rivelarci un infinito particolare, e indica, dall'altro, che cogliamo le idee nella loro portata *intensionale*, in profondità, per così dire, e non in estensione. Questa profondità esprime l'infinito che ne costituisce lo sfondo ontologico e la sua anteriorità rispetto ad ogni atto finito di enumerazione e di costruzione-variazione. In tal modo pensiamo un tale infinito come la legge di composizione di un numero infinito di figure e come lo strumento concettuale grazie a cui possiamo concepire la possibilità e l'effettività di questa infinità particolare. Non ci è possibile rappresentere – a causa dei limiti dell'immaginazione – le differenti specie di ellissi o di triangoli nella loro infinità, ma, una volta colto il principio di generazione-variazione di questi diversi tipi di oggetti, la mente riesce a concepire la possibilità di un'infinità di figure e curve costruibili e modificabili secondo una data legge. In questo contesto l'infinito esprime la necessità di supporre che una legalità determinata – del conoscere e dell'essere – continua ad essere in vigore al di là di ogni possibile applicazione della mente agli oggetti e ai loro rapporti. Questo principio di legalità è latente nella nozione generale del numero infinito di differenti specie di ellisse o di triangoli, la quale indica che l'intera sfera delle ellissi (o dei triangoli) è data nelle loro infinite variazioni. Una molteplicità infinita può dunque essere colta come unità, costituendosi come tale soltanto attraverso una legge, e può essere espressa tramite un'idea generale, cioè una nozione universale che non rappresenta un certo numero di enti, ma esprime una virtualità e, soprattutto, la legge stessa che connette gli elementi costituenti la figura costruibile e modificabile. In questa prospettiva l'infinito attuale resta la trama di fondo che ci consente di pensare la generazione-variazione di differenti figure e di varianti diverse della stessa figura come un processo che va all'infinito. Ad esempio, essendo data l'idea dell'ellisse, il concetto di accrescimento infinito di un diametro, che si effettua conservando l'altro invariato, presuppone la nozione di retta infinita, che costituisce un caso di infinito attuale in geometria sotto forma di grandezza interamente data e avente una misura infinita in atto.

L'idea dell'infinità positiva e attuale torna negli *Entretiens sur la métaphysique et la religion*. L'atto di addizione, moltiplicazione, divisione etc. delle idee finite, cioè di unità o di segmenti finiti, non è la fonte dell'infinito autentico. Ogni operazione di questo genere presuppone l'infinità delle idee, dell'estensione intelligibile o dei numeri ideali [130]. Si tratta di una

[130]) Su questo argomento Guéroult nota: «[…] toute Idée est infinie: l'Idée du cercle, c'est l'infinité des cercles possibles en un, c'est le cercle infini» (Guéroult, *Malebranche. I* cit., p. 38). Si vedano anche queste osservazioni di Nicholas Jolley: «There are occasions when Malebranche seems to have such a claim in mind [si tratta della tesi di Guéroult per cui l'infinità delle idee è intesa come l'estensione dei concetti nei mondi possibili], but the bulk

dimensione irriducibile alle nostre percezioni finite, ma concepibile dal nostro intelletto. Contemplando le idee nel loro statuto ontologico e nei loro rapporti la mente può cogliere i diversi infiniti della matematica (la successione dei numeri interi, l'infinità dei triangoli, l'avvicinamento infinito di una parabola ai suoi asintoti, etc.) e pensare l'infinito come spazio estensionale e intensionale delle idee stesse [131], nella misura in cui esso si dà come grandezza in atto dotata di una misura infinita o totalità compiuta che comprende elementi infiniti e come legge che permette di concepire le possibili specie di infiniti che emergono nell'ambito della matematica.

6. *I rapporti tra infiniti. Malebranche, Leibniz, Cantor*

Già nel 1683, nella prima redazione della *Méditations chrétiennes et métaphysiques*, Malebranche coglie l'intuizione su cui si fonda il calcolo infinitesimale, cioè l'idea di rapporti finiti tra infiniti, che verrà poi esplicitata, come si è visto, nell'edizione della *Recherche* del 1712:

> Ma tu devi sapere che sussistono tra gli infiniti gli stessi rapporti che si danno tra quantità finite, e che tutti gli infiniti non sono uguali. Ci sono infiniti doppi, tripli, centupli gli uni degli altri, e sebbene il più piccolo degli infiniti sia infinitamente più grande di qualsiasi quantità finita, per quanto grande la si voglia immaginare, e sebbene così tra il finito e l'infinito non possa darsi rapporto finito, che la mente umana possa comprendere, nondimeno tu puoi calcolare esattamente i rapporti di grandezza che gli infiniti hanno tra loro. […] Quando Dio concepisce un'infinità di decine e un'infinità di unità, egli pensa un infinito dieci volte più grande di un altro. […] Così vedi chiaramente che gli infiniti possono avere tra loro rapporti finiti. Essi possono anche avere tra loro rapporti infiniti, poiché la mente si rappresenta infiniti infinitamente più grandi gli uni degli altri. [132]

of evidence seems to favour an intensional interpretation; ideas – geometrical concepts, for instance – are infinitely complex» (N. Jolley, *The light of the soul: theories of ideas in Leibniz, Malebranche, and Descartes*, Oxford, Oxford University Press, 1990 [1998²], p. 76).

[131]) Si tratta dell'infinito quale orizzonte dell'intelligibilità, come emerge anche in questo testo: «Tant il est vrai que l'esprit voit l'infini aussi-bien dans le petit que dans le grand, non par la division ou multiplication reïterée de ses idées finies qui ne pourroient jamais atteindre à l'infini, mais par l'infinité même qu'il découvre dans ses idées & qui leur appartient, lesquelles lui apprennent tout d'un coup, d'une part, qu'il n'y a point d'unité, & de l'autre, point de bornes dans l'étenduë intelligible» (Malebranche, *EMR* I, § IX, *OC* XII, 44-45; *CM*, trad. it., pp. 105-106).

[132]) «Mais tu dois savoir qu'il y a les mêmes rapports entre les infinis qu'entre les finis, et que tous les infinis ne sont pas égaux. Il y a des infinis doubles, triples, centuples les uns des autres: & quoique le plus petit des infinis soit infiniment plus grand qu'aucune grandeur finie, quelque grande qu'on la veuille imaginer, & qu'ainsi entre le fini et l'infini, il ne puisse y avoir de rapport fini, & que l'esprit humain puisse comprendre, néanmoins

In primo luogo in questo passo emerge un riferimento ai rapporti finiti tra infiniti, che sono alla base del calcolo infinitesimale. Il metodo infinitesimale, infatti, non considera l'infinitamente piccolo in se stesso, ma soltanto i rapporti finiti tra grandezze *evanescenti*, cioè tendenti verso l'infinitamente piccolo [133]. Questa idea si coniuga perfettamente con la concezione malebranchiana secondo cui la scienza si interessa esclusivamente ai rapporti tra grandezze e non alla grandezza nella sua essenza [134]. Questo orientamento proprio del metodo infinitesimale è cioè compatibile con la teoria della verità come rapporto intelligibile e reale [135]: intelligibile, in quanto accessibile all'intellezione pura, senza l'ausilio dei sensi e dell'immaginazione; reale, perché la conoscenza chiara e distinta che rappresenta questi rapporti attinge qualcosa che è fuori di noi, del plesso psico-fisiologico dei nostri stati mentali, cioè l'ordine delle idee, l'ordine quantitativo delle cose. Conseguentemente, anche se il calcolo infinitesimale si serve, come gli altri metodi della matematica, di simboli fittizi (ma non scelti a caso), ciò che il calcolo esprime non è una finzione: i rapporti o le combinazioni di rapporti (si pensi, ad esempio, alla parabola, che è un rapporto di insiemi di rapporti spaziali) costituiscono relazioni tra idee dotate di portata ontologica, ciascuna delle quali è rappresentata da una parola o da un segno (la parabola, il numero trascendente π, il differenziale dx). Malebranche sembra confermare con più forza ciò che scrive Leibniz a Varignon nel 1702, cioè che la scienza dell'infinito non può essere ridotta a pure finzioni: «Inoltre, come le radici immaginarie hanno il loro *fundamentum in re* […] si può dire allo stesso modo che gli infiniti e infinitamente piccoli hanno un tal

tu peux mesurer exactement les rapports de grandeur que les infinis ont entre eux. […] Lorsque Dieu conçoit une infinité de dizaines et une infinité d'unités, il conçoit un infini dix fois plus grand qu'un autre. […] Ainsi tu vois clairement que les infinis peuvent avoir entre eux des rapports finis. Ils peuvent même avoir entre eux des rapports infinis, car l'esprit se représente des infinis infiniment plus grands les uns que les autres» (Id., *MCM* IV, § XI, *OC* X, 40). Sui rapporti tra infiniti cfr. anche Id., *RV* I, VI, § I, *OC* I, 86 (*RV*, trad. it., p. 57). In questi testi Malebranche sottolinea che non abbiamo un'idea degli infiniti in se stessi, ma che li conosciamo soltanto nei loro rapporti. Per un commento di questo passo cfr. P. Schrecker, *On the infinite number of infinite ordres*, in *Studies and essays in the history of science and learning, offered in homage to George Sarton, M.F. Ashley Montagu*, New York, Henry Schuman, 1946, pp. 361-373, in part. 361-362, 372.

133) Cfr. D. Hilbert, *Über das Unendliche*, «Mathematische Annalen» 95 (1925), pp. 161-190, in part. p. 161; trad. it. *Sull'infinito*, in *La filosofia della matematica* cit., pp. 161-183, in part. 161-162.

134) Vd. a riguardo anche H. Poincaré, *La science et l'hypothèse*, Paris, Flammarion, 1968 (2001), p. 25: «[…] mais ce qu'elle [la scienza] peut atteindre, ce ne sont pas les choses elles-mêmes, comme le pensent les dogmatistes naïfs, ce sont seulement les rapports entre les choses; en dehors de ces rapports, il n'y a pas de réalité connaissable»; *ivi*, p. 49: «Les mathématiques n'étudient pas des objets, mais des relations entre les objets […]».

135) Malebranche, *MCM* IV, § IV, *OC* X, 37: «Ainsi les veritez ne sont que des rapports: mais des rapports réels & intelligibles».

solido fondamento che tutto si fa nella geometria, e anche nella natura, come se fossero delle perfette realtà […]» [136]. Leibniz sembra limitare la portata metafisica dell'infinitamente piccolo, in ogni caso salvando la possibilità di servirsene come nozione ideale [137]. Come ha sottolineato Belaval, se Leibniz inclina, in quanto matematico, a cogliere nell'infinitesimale nient'altro che un simbolo operatorio, egli non può tuttavia non riconoscerne la realtà quando si interroga *en savant* e *en métaphysicien* [138]. In virtù della concezione malebranchiana delle idee come entità metafisiche e della teoria della verità come rapporto intelligibile e reale tra le idee, Malebranche legittima una base ontologica per il calcolo infinitesimale in modo più decisivo rispetto a Leibniz. Ci sembra, in breve, che, pur conservando la distinzione tra un piano ontologico e uno epistemologico, Malebranche voglia evitare di frammentare e separare i differenti ambiti a cui l'intelligenza può applicarsi. Egli cerca piuttosto di pensare una struttura teoretica capace di collegare queste due sfere situando nella prima la ragione della coerenza e della validità

[136]) «De plus comme les racines imaginaires ont leur fundamentum in re […] on peut dire de même, que les infinis et infiniment petits sont tellement fondés que tout se fait dans la Geometrie, et même, dans la nature, comme si c'estoient des parfaites realités, temoins non seulement nostre Analyse Geometrique des Transcendantes, mais encor ma loy de la continuité, en vertu de laquelle il est permis de considerer le repos comme un mouvement infiniment petit (c'est à dire comme equivalent à une espece de son contradictoire), et la coincidence comme une distance infiniment petite, et l'egalité comme la dernière des inegalités» (Leibniz, *Lettre à Varignon*, Hanover, 2 fevrier 1702, *MS* IV, 1962, riproduzione dell'ed. 1859, p. 93).

[137]) «D'où il s'ensuit, que si quelcun n'admet point des lignes infinies et infiniment petites à la rigueur métaphysique et comme des choses reelles, il peut s'en servir seurement comme des notions ideales qui abregent le raisonnement, semblables à ce qu'on appelle racines imaginaires dans l'analyse commune (comme par exemple $\sqrt{-2}$), lesquelles toutes imaginaires qu'on les appelle, ne laissent pas d'estre utiles, et même necessaires à exprimer analytiquement des grandeurs reelles […]» (*ivi*, p. 92). Cfr. Id., *Lettre à Varignon*, 14 avril 1702, *MS* IV, 98: «[…] les infinis et infiniment petits pourroient estre pris pour des fictions, semblables aux racines imaginaires, sans que cela dût faire tort à nostre calcul, ces fictions estant utiles et fondées en realité».

[138]) Belaval, *Leibniz* cit., p. 359. Belaval rileva anche che Leibniz tien ferma l'anteriorità dell'infinito rispetto al finito. «Le calcul infinitésimal "enveloppe" par conséquent l'infini véritable, et, en définitive, le seul infini véritable: Dieu» (*ivi*, pp. 355-356). Anche un storico della matematica come Boyer ha riconosciuto il rapporto tra l'idea dell'infinitesimale in Leibniz e la sua metafisica: «Whereas Fermat, Barrow, and Newton had made use only of first order infinitesimals, Leibniz conceived of an infinite number of such orders, corresponding in a sense to the infinite ranks in the system of monads found in his philosophical scheme» (C.B. Boyer, *The history of the calculus and its conceptual development*, New York, Dover Publications, 1959, pp. 209-210). Su questi temi cfr. inoltre F. Burbage - N. Chouchan, *Leibniz et l'infini*, Paris, PUF, 1993, pp. 7-12 e *passim*; E. Knobloch, *L'infini dans les mathématiques de Leibniz*, in *L'infinito in Leibniz*, Simposio internazionale del Lessico intellettuale europeo e della Gottried-Wilhelm-Leibniz-Gesellschaft (Roma, 6-8 novembre 1986), a cura di A. Lamarra, Roma, Edizioni dell'Ateneo, 1988, pp. 33-51; G. MacDonald Ross, *Are there real infinitesimals in Leibniz's metaphysics?*, in *L'infinito in Leibniz* cit., pp. 125-141.

della seconda. In altri termini, anche se possiamo conoscere il rapporto che sussiste tra due oggetti (ad esempio, il rapporto tra due infiniti) senza comprendere questi oggetti stessi e senza tematizzare l'orizzonte ontologico che essi presuppongono, questo non deve farci dimenticare che in Malebranche la sfera epistemologica si ancora nell'ontologia che la fonda. L'Oratoriano esige, cioè, una architettura metafisica fondamentale nella quale situare la matematica senza sacrificare la sua specificità e i suoi aspetti tecnici.

Nel brano malebranchiano citato, in secondo luogo, l'autore riconosce anche la realtà dei rapporti infiniti tra gli infiniti [139], il cui significato matematico è stato colto da Bernard Bolzano ed è stato approfondito dagli studi di Georg Cantor sugli insiemi transfiniti [140]. Bolzano ha teorizzato che «[…] non tutti gli insiemi infiniti debbono essere considerati *uguali l'un l'altro rispetto alla loro molteplicità*, bensì che molti di essi sono *più grandi* (o *più piccoli*) di qualche altro, cioè includono in sé l'altro come una parte (oppure, al contrario, si trovano essi stessi nell'altro come semplice parte)» [141]. Bolzano pone l'accento sul fatto che, nel caso di due insiemi infiniti, è possibile, da una parte, accoppiare termine a termine tutti i loro elementi (*Dinge*) e, dall'altra, che uno di questi insiemi comprenda in sé

139) A riguardo Buchenau commenta: «Malebranche denkt hier wohl an die Grade des Unendlichen, d. h. daran, dass das Unendlich-kleine erster Ordnung z. B. "infiniment plus grand" ist als das Unendlich-kleine zweiter Ordnung, das daher im Verhältnis zu ihm vernachlässigt werden kann, so wie bei der Vergleichung endlicher Grössen unendlich kleine Unterschiede (Differenzen) vernachlässigt werden» (Buchenau, *Über den Begriff des Unendlichen* cit., p. 454).

140) Cfr. G. Cantor, *Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre*, «Mathematische Annalen» 21 (1883), pp. 545-586; *Fondamenti di una teoria generale delle molteplicità*, in Id., *La formazione della teoria degli insiemi*, trad. it. di G. Rigamonti, Firenze, Sansoni, 1992, pp. 77-132. Su un possibile accostamento di Malebranche a Cantor e sull'interesse suscitato dalla filosofia malebranchiana della matematica negli anni trenta del XX secolo segnaliamo: P. Schrecker, *L'actualité de la pensée de Malebranche*, «Bulletin de la Société française de philosophie» 3 (1938), pp. 110-116, in part. 114-116; Id., *Le parallélisme* cit., pp. 117-119; Id., *On the infinite number* cit., pp. 370-371; L. Colombo, *Malebranche*, Milano, Garzanti, 1944, p. 76. Questo raffronto pone non pochi problemi e costituisce un terreno di riflessione delicato. Bisogna tener presente che Cantor, come Dedekind, considera la matematica una libera creazione della mente, in quanto questa scienza deve tener conto unicamente della realtà immanente dei suoi concetti e non deve in alcun modo controllare la sua realtà transoggettiva. La matematica si sviluppa in modo completamente libero ma non arbitrario: i suoi concetti non possono essere in sé contraddittori e devono essere connessi in un rapporto certo, regolato da definizioni, con quelli precedentemente costruiti e già disponibili e consolidati (Cantor, *Fondamenti* cit., § 8, p. 98). Malebranche avrebbe respinto la teoria per cui i numeri sono libere produzioni della mente umana e avrebbe reclamato di precisare la nozione di costruzione di concetti. Tuttavia la teoria cantoriana condivide con il pensiero malebranchiano il concetto di una realtà della matematica irriducibile al nostro intelletto e l'idea dei rapporti tra infiniti.

141) B. Bolzano, *Paradoxien des Unendlichen*, Leipzig, 1851; Id., *I paradossi dell'infinito*, trad. it. a cura di A. Conte, Torino, Bollati Boringheri, 2003, § 19, pp. 50-51.

l'altro come semplice parte [142]. Se Malebranche aveva ben presente la distinzione tra infinito virtuale e infinito attuale, segnalando che il primo, riconducendosi ai concetti di accrescimento indefinito e variazione senza fine, si fonda ontologicamente sul secondo e logicamente lo presuppone, Bolzano insiste sulla legittimità e sulla necessità essenziale della nozione di infinito attuale nel cuore stesso della matematica, nei suoi concetti più comuni (come nell'esame di una retta o anche di un segmento). Il filosofo e matematico di Praga sostiene chiaremente che «L'insieme di tutti i numeri si rivela immediatamente come un esempio inoppugnabile di una *quantità* infinitamente grande» [143]. Egli distingue, come Malebranche, l'atto del numerare dall'infinito attuale dei numeri che quest'atto presuppone e in quest'ultimo individua diverse pluralità infinite. Del resto, nella stessa regione malebranchiana dei numeri numeranti si situano i numeri razionali, i numeri algebrici, e così via, in altri termini una pluralità di insiemi infiniti che possono avere rapporti tra loro. Questi ultimi saranno definiti nello sviluppo del pensiero matematico con l'introduzione della distinzione tra uguaglianza ed equivalenza. L'insieme dei numeri naturali, quello dei numeri razionali, quello dei numeri algebrici sono equivalenti tra loro, là dove l'equivalenza non implica l'uguaglianza: quest'ultima è una relazione che ha luogo nel finito, quella è una relazione che vale nell'infinito [144].

La distinzione tra uguaglianza ed equivalenza, che costituisce, a partire da Cantor, una conquista della matematica contemporanea, contrassegna la differenza tra il finito e l'infinito e rivela che la logica dell'uno non è sempre allo stesso modo la logica dell'altro: le nozioni di maggiore, minore, uguale, che utilizziamo nel finito, devono essere adattate all'infinito, e, in questa sfera, acquistano un senso e sfumature diversi rispetto al loro significato usuale e, ad esempio, non presuppongono che il tutto è più grande della parte. Il passaggio da una logica del finito a una logica dell'infinito non è tuttavia un processo naturale e immediato. In *Ein Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre* (1878) Cantor sostiene che se due insiemi M e N possono essere associati l'uno all'altro in modo univoco e completo, cioè elemento per elemento, essi hanno uguale potenza, sono equivalenti, ricorrendo così alla nozione di corrispondenza biunivoca, che vale anche nel finito [145]. Tuttavia,

142) *Ivi*, § 20, p. 52.

143) *Ivi*, § 16, p. 46. Bolzano scrive anche che non si può esprimere con un numero questa pluralità, perché nell'insieme di tutti i numeri presi nella serie naturale non si dà un ultimo termine. Il concetto di un ultimo più grande numero è, dunque, un concetto vuoto. (*ivi*, § 15, p. 46).

144) Cfr. A. Koyré, *Remarques sur les paradoxes de Zénon*, in Id., *Études d'histoire de la pensée philosophique*, Paris, Gallimard, 1971, pp. 9-35, in part. p. 27.

145) G. Cantor, *Ein Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre*, «Crelles Journal für Mathematik» 84 (1878), pp. 242-258; *Contributo alla teoria delle molteplicità*, in Id., *La formazione* cit., pp. 23-41, in part. p. 23. Su questo argomento cfr. K. Gödel, *What is Cantor's continuum problem?*, in P. Benacerraf - H. Putnam (eds.), *Philosophy of mathematics*, Englewood Cliffs

in questo stesso articolo Cantor rileva anche che «una parte costitutiva di un insieme finito ha sempre una potenza minore di quella dell'insieme stesso, ma questa relazione viene del tutto meno negli insiemi *infiniti*, cioè composti di un numero infinito di elementi» [146].

Nello sviluppo delle sue ricerche, nel 1883 (*Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre*), Cantor sostiene che l'infinitamente grande, che resta distinto dall'infinito assoluto, cioè Dio, non debba esser pensato solo come ciò che è crescente oltre ogni limite o nella forma di successione infinita convergente, ma possa anche esser fissato matematicamente, cioè mediante numeri, «nella forma precisa dell'infinito-compiuto» [147]. A riguardo mette ben in luce che le leggi dei numeri interi infiniti che aveva trovato sono radicalmente diverse dalle interdipendenze che sussistono nel finito [148]. In altri termini, è fallace pensare che i numeri infiniti debbano presentare le stesse caratteristiche aritmetiche dei numeri finiti [149]. Uno dei punti più interessanti e più discussi della teoria di Cantor è la concezione del *transfinitum*, «[…] cioè una scala illimitata di modi determinati che per loro natura non sono finiti ma infiniti e però possono essere specificati, proprio come il finito, mediante *numeri* determinati, ben definiti e distinguibili l'uno dall'altro» [150]. Per chiarire – nei limiti di questo lavoro – la nozione di transfinito, occorre tener presenti i due principi di produzione dei numeri teorizzati da Cantor. Il primo regola la successione dei numeri naturali, che si costruisce a partire da zero e per l'aggiunta di una unità alla volta ad un numero già dato e costruito. L'enumerazione dei numeri ν è infinita, perché l'operazione generatrice può ripetersi indefinitamente, ma tutti i suoi elementi sono finiti e nessuno di essi è l'ultimo, cioè nella successione dei numeri interi effettivi (*reale ganze Zahlen*) 1, 2, 3, …, ν, … non c'è un massimo [151]. «[…] ν esprime il fatto che una certa enumerazione finita viene unita in un tutto» [152]. Al contrario, in base al secondo principio, possiamo

(New Jersey), Prentice - Hall Inc., 1964, pp. 258-273, in part. 258-259; *Che cos'è il problema del continuo di Cantor*, in *La filosofia della matematica* cit., pp. 113-136, in part. p. 114. Dedekind, invece, è il primo che si serve del concetto di corrispondenza biunivoca come elemento essenziale nella definizione dell'infinito: «Un sistema *S* si dice *infinito* se è simile a una sua parte propria; nel caso contrario *S* si dice un sistema *finito*» (J.W.R. Dedekind, *Was sind und was sollen die Zahlen?*, *Vorwort zur ersten Auflage*, Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1965 [1969], § 5, p. 13; *Che cosa sono e a che servono i numeri*, in Id., *Scritti sui fondamenti della matematica*, trad. it. di F. Gana, Napoli, Bibliopolis, 1982, p. 98).

146) Cantor, *Contributo* cit., p. 23.

147) Id., *Fondamenti* cit., § 4, p. 89.

148) *Ivi*, § 1, p. 79.

149) Cfr. J.W. Dauben, *George Cantor. His mathematics and philosophy of the infinite*, Princeton (New Jersey), Princeton University Press, 1979, cap. 6, «Cantor's Philosophy of the Infinite», pp. 120-148, in part. p. 122.

150) Cantor, *Fondamenti* cit., § 5, p. 91.

151) *Ivi*, § 11, pp. 114-115.

152) *Ivi*, p. 115.

concepire un nuovo numero (ω) il quale esprima il fatto che è data secondo una legge l'intera classe nella sua successione naturale. Questo numero ω appena creato può esser pensato come il limite della successione dei numeri ν, nella misura in cui s'intende soltanto che ω deve essere il primo numero intero che segue tutti i ν, cioè che è maggiore di tutti essi. Con l'aiuto del primo principio di produzione otteniamo poi i nuovi numeri $\omega + 1$, $\omega + 2$, ..., $\omega + \nu$, ..., e, poiché anche in questo caso non arriviamo a un massimo, possiamo pensare un nuovo numero 2ω come il primo che segue tutti i numeri ν e $\omega + \nu$ ottenuti sinora. Applicando ancora il primo principio di produzione proseguiamo oltre i numeri già dati: $2\omega + 1$, $2\omega + 2$, ..., $2\omega + \nu$, ... [153]. Combinando i due principi di produzione Cantor non solo indica che la costruzione dei nuovi numeri non ha fine, ma dimostra che otteniamo una seconda classe numerica (la classe di tutti i numeri α costruibili con l'aiuto dei due principi, crescenti secondo una successione determinata), che ha una potenza diversa da quella della prima classe, cioè ha la potenza immediatamente superiore [154]. Questa breve esposizione del testo di Cantor può darci almeno un'idea di come egli abbia cercato di pensare i rapporti possibili tra insiemi infiniti. Appare interessante, del resto, nello svolgimento del ragionamento cantoriano, l'importanza dei concetti di legge e di totalità (la cui portata era stata ben colta, si è detto, da Malebranche): possiamo costruire questi numeri grazie ad un determinato principio che regola tale produzione e in vista di un'unità di questi elementi connessi in un tutto. Il momento operativo nella costruzione dei numeri in Cantor richiede, come nella prospettiva ontologica malebranchiana, una legalità di fondo che ne guida e legittima i vari passi e che è orientata in direzione di un tutto.

In Malebranche non appare la distinzione tra ugualianza ed equivalenza né i rapporti tra infiniti sono definiti in termini di biiezione. In particolare, quando l'Oratoriano scrive che sussistono gli stessi rapporti tra grandezze infinite e grandezze finite, sembra supporre l'isonomia dell'infinito e del finito nel campo dei rapporti matematici. In sintesi cerca di ricondurre ad un'unica tipologia di relazioni sia i rapporti che si danno tra insiemi finiti

[153]) *Ibidem.* La natura di questi nuovi numeri comporta la compresenza, in uno stesso numero, di attributi che nei finiti sono incompatibili. Ad esempio, un numero intero infinito dovrebbe essere, se esistesse, pari e dispari insieme: questi due attributi, che non possono presentarsi uniti nel finito, si uniscono nel nuovo numero ω senza contraddizione (*ivi*, § 6, pp. 93-94). «Osserviamo pure che nel prodotto $\beta\alpha$ io intendo β come moltiplicatore e α come moltiplicando; ne derivano immediatamente queste due forme di ω, $\omega = \omega \cdot 2$ e $\omega = 1 + \omega \cdot 2$, in base alle quali ω stesso può essere concepito sia come un numero pari, sia come un numero dispari. Ma da un altro punto di vista, cioè quando si prende 2 come moltiplicatore, si può anche dire che ω non è né pari né dispari, poiché si può facilmente dimostrare che esso non è rappresentabile né nella forma $2 \cdot \alpha$, né nella forma $2 \cdot \alpha + 1$. Dunque il numero ω ha in realtà rispetto a quelli già noti una natura del tutto particolare, dato che in esso si trovano unite tutte queste caratteristiche e proprietà» (*ivi*, p. 94).

[154]) *Ivi*, pp. 116-118.

sia quelli che possono essere colti tra insiemi infiniti. Diversamente da Galileo [155], Malebranche pensa dunque che tra pluralità infinite si danno rapporti di uguaglianza o disuguaglianza come nel finito e in tal modo riconosce uno stesso statuto logico all'infinito matematico e al finito. D'altro canto l'autore della *Recherche de la vérité* riconduce l'infinitesimale e il finito ad uno stesso orizzonte logico quando scrive che una percezione infinitamente piccola dell'infinito equivale, per la quantità di pensiero in gioco, ad una percezione perfetta di un ente finito [156]. Quando, poi, nel caso di grandezze infinite incontriamo rapporti e dimostrazioni che, pur concepibili rigorosamente o esprimibili simbolicamente, non sono pienamente compresi dalla nostra mente [157], constatiamo un'eccedenza della logica interna dell'infinito rispetto ai nostri strumenti epistemici e dobbiamo ricordarci che conosciamo soltanto rapporti e non grandezze in se stesse. La nozione di rapporto occupa, come si è visto, un posto centrale nella filosofia malebranchiana della matematica. È a partire dalla totalità infinita dei rapporti e delle leggi che li determinano che possiamo identificare rapporti finiti tra grandezze finite e rapporti finiti tra infiniti, di cui la mente può cogliere il significato matematico. Quanto ai rapporti infiniti tra infiniti, l'Oratoriano, consapevole della loro peculiarità, ne ha avuto l'intuizione speculativa ma non l'idea matematica. La mente può concepire infiniti più grandi gli uni degli altri nella misura in cui partecipa della *Ratio* infinita, che costituisce il paesaggio ontologico ultimo in cui trovano la loro collocazione tutti i tipi di rapporti che via via conosciamo senza poter esaurire tuttavia la fecondità epistemica della Ragione stessa [158]. Tra questi rapporti ci sono anche quelli che non trovano una perfetta tematizzazione e rappresentazione matematica a causa dei limiti strutturali della mente finita. Qui si ferma la riflessione malebranchiana.

RAFFAELE CARBONE
raffaele.carbone@libero.it

155) «Io non veggo che ad altra decisione si possa venire, che a dire, infiniti essere tutti i numeri, infiniti i quadrati [...], né la moltitudine de' quadrati esser minore di quella di tutti i numeri, né questa maggior di quella, ed in ultima conclusione, gli attributi di eguale maggiore minore non aver luogo ne gl'infiniti, ma solo nelle quantità terminate» (G. Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, a cura di A. Carugo - L. Geymonat, Torino, Boringhieri, 1958, p. 45).

156) Malebranche, *RV*, IV, XI, § III, *OC* II, 101 (*RV*, trad. it., p. 434).

157) Possiamo sapere con evidenza che $\sqrt{8}$ è maggiore di 2, perché possiamo approssimativamente conoscere la vera grandezza di $\sqrt{8}$, ma non possiamo sapere di quanto è più grande di 2 nella misura in cui non ne conosciamo la vera grandezza, e questo perché la radice quadrata di 8 è un numero costituito da infinite cifre (Id., *RV* VI, II, VII, *OC* II, 398; *RV*, trad. it., p. 674).

158) «En un mot, il faut bien que la Raison que l'homme | consulte soit infinie, puisqu'on ne la peut épuiser, & qu'elle a toûjours quelque chose à répondre sur quoi que ce soit qu'on l'interroge» (Id., *EX*, *OC* III, 131).