



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MACERATA
DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA E SCIENZE UMANE

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN *HUMAN SCIENCES*, CURRICULUM *HISTORY OF PHILOSOPHY*
CICLO XXVI

L'ESTETICA MUSICALE DI G.W. LEIBNIZ

Relatore:

Chiar.ma Prof. Silvia Ferretti

Dottorando:

Dott. Stefano Galliera

Coordinatore:

Chiar.mo Prof. Guido Alliney

*Ai miei genitori,
a Ilaria.*

INDICE

Introduzione	p. 5
1. Le ragioni di una ricerca	5
2. Struttura del lavoro	7
3. Questione preliminare: l'interesse di Leibniz per la musica	8
4. Annotazioni	11
Prima Parte: i testi	12
Capitolo 1: Musica e arte combinatoria	13
1. Storia e critica del testo	13
2. Presentazione generale dell'opera	16
3. Alcune delucidazioni preliminari	19
4. <i>Problemata</i> I e II: l'organo a canne	20
5. La teoria della composizione a partire dalle regole del calcolo combinatorio	30
6. Le fonti leibniziane: Athanasius Kircher	37
7. Lo scambio di lettere tra Leibniz e Kircher	48
8. L'arte del comporre tra <i>Musurgia</i> e <i>Dissertatio</i> : una questione di metodo?	54
Capitolo 2: L'epistolario Leibniz-Henfling	58
1. Storia e critica del testo	58
2. Un uomo di successo ed un illustre sconosciuto: storia di un incontro	60
3. Le prime lettere	63
4. <i>Excursus</i> : che cos'è il temperamento?	73
5. <i>Lexicon</i> della Lettre Latine	79
6. La teoria musicale di Henfling	82
7. La risposta di Leibniz alle teorie henflingiane	91
8. Le correzioni di Alphonse de Vignoles	101
9. La tastiera henflingiana	106
10. La teoria leibniziana degli intervalli	110
11. La fine dell'epistolario	115
Capitolo 3: L'epistolario Leibniz-Goldbach	118
1. Un testo mutilato	118
2. Un incontro voluto dal destino	122
3. Le lettere dedicate alla musica: prima parte	129

4. <i>Excursus</i> metafisico: la teoria della monade	134
5. Le lettere dedicate alla musica: seconda parte	144
6. Natura e significato dell'arte dei suoni	157
 Seconda Parte: il contesto	 168
Capitolo 1: L'estetica musicale leibniziana in rapporto alla sua epoca	169
1. Il <i>Compendium Musicae</i> di Descartes	170
2. L' <i>Harmonices Mundi</i> di Keplero	181
3. L' <i>Harmonie Universelle</i> di Mersenne	199
4. Conclusioni	218
Capitolo 2: La <i>Wirkungsgeschichte</i> del pensiero musicale leibniziano	221
1. Eulero	223
2. Rameau	237
3. Diderot	250
4. Schelling	255
 Coda: il panorama contemporaneo	 265
 Bibliografia:	 281
Fonti leibniziane	281
Altre fonti	282
Strumenti (dizionari, enciclopedie, lessici, repertori bibliografici)	285
Traduzioni dei testi leibniziani	286
Letteratura critica	287

INTRODUZIONE

Il genio, si sa, non conosce confini. Non si lascia rinchiudere dalle strette maglie imposte dalla parcellizzazione dei saperi o dalla rigida determinazione degli ambiti di studio. Il genio non è umano. All'umana, troppo umana prassi di individuazione dei singoli campi dello scibile, egli si ribella tenacemente, posando il suo sguardo penetrante e onnicomprensivo su tutto ciò che attira la sua attenzione, che lo incuriosisce e lo attrae, senza porsi limite alcuno. Molto opportunamente, qualche anno addietro qualcuno ha definito Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) uno straordinario re Mida del pensiero, in grado di tramutare in splendente oro intellettuale tutto ciò con cui è venuto a contatto¹. Mai definizione fu tanto giusta e azzeccata. Spinto da un irrefrenabile impulso verso il raggiungimento della conoscenza totale e assoluta, in grado di abbracciare l'universale, il filosofo tedesco si è infatti trovato, nel corso della sua lunga e brillante carriera, a prendere in considerazione praticamente ogni materia di studio: dalla matematica alla teologia, passando per la filosofia, la giurisprudenza, la fisica teorica e sperimentale, l'arte, la geologia, la linguistica e molto altro, affrontando gli argomenti trattati con grande spirito di penetrazione e inusitata intelligenza. Ma il tempo è tiranno: a causa dei molteplici impegni presso le corti dove di volta in volta Leibniz presta servizio, pochissima parte di questa immensa mole di studi riceve una trattazione definitiva e completa. Egli stesso, nel corso di uno dei molti scambi epistolari che si trova a intrattenere proprio in forza di questa sua irrefrenabile sete di conoscenza, sottolinea significativamente che «*chi mi conosce solo per gli scritti pubblicati, non mi conosce affatto*²»: i testi inediti costituiscono senza dubbio la gran parte della produzione leibniziana e, in questo *mare magnum* è possibile trovare tesori nascosti di rara fattura, *échantillons* di vera genialità e idee e teorie rimaste ingiustamente sepolte e dimenticate, che varrebbe davvero la pena riportare alla luce. Gli scritti sulla musica sono sicuramente annoverabili tra questi.

1. *le ragioni di una ricerca*

La prima e più evidente difficoltà che si pone dinnanzi a chiunque intenda portare avanti una ricerca sul tema “Leibniz e la musica” è data dal fatto che il filosofo tedesco non ha mai scritto un'opera specificamente dedicata all'argomento; nel corso della sua prolifica esistenza, egli ha preferito approfondire tempo ed energie nell'approfondimento di altri campi del sapere, in particolar

¹ L'espressione è di T. DE MAURO, in: G.W. LEIBNIZ, *L'armonia delle lingue*, Laterza, Roma-Bari 1995, p. VII.

² «*Qui me non nisi editis novit, non novit*». *Leibnitii Opera Omnia nunc primum collecta, in classes distributa, præfationibus et indicibus exornata*, a cura di L. DUTENS, Genevæ 1768, VI, 1, p. 65.

modo filosofia e matematica, ottenendo gli straordinari risultati che oggi, a giusto titolo, gli tributiamo. Questo significa, in maniera affatto evidente, che l'arte dei suoni non costituisce un interesse preponderante per l'hannoverese, il quale ha avuto modo di occuparsene solo e unicamente in maniera sporadica e accidentale. Per questa ragione, chiunque intenda cimentarsi in un'impresa di questo genere si trova inevitabilmente costretto a cercare fra la moltitudine di libri, *pamphlets*, epistole, articoli pubblicati su riviste scientifiche, gli elementi che possono in qualche modo costituire un punto di partenza per improntare uno studio sul tema: un po' come se si dovesse comporre un *puzzle* di cui non si posseggano né la figura di riferimento, né tanto meno i pezzi per formarla. Ciononostante, nessuno che abbia una certa familiarità con i testi leibniziani può negare che, ancorché celato, il tema della musica si presenti con una certa continuità, attraversando l'intero *corpus* come un'entità invisibile. Rendere tangibile siffatta entità costituisce l'oggetto di questa ricerca.

All'interno della sconfinata produzione cartacea del filosofo tedesco, è possibile individuare e isolare alcuni luoghi ben precisi nei quali egli si sofferma più dettagliatamente su questo tipo di argomento: due piccole sezioni della *Dissertatio de Arte Combinatoria* (1666), il lungo e complesso epistolario con il matematico Conrad Henfling (1705-1711) e infine quello, decisamente più breve ma certamente non meno importante sotto questo punto di vista, con Christian Goldbach (1711-1713).

Nonostante l'asistematicità, la brevità e la sinteticità, caratteristiche che ne tradiscono la natura eminentemente occasionale, le idee leibniziane sulla musica non vanno certamente svalutate: se adeguatamente analizzate, infatti, si rivelano estremamente interessanti e, benché i contenuti non siano mai formulati in maniera completa e definitiva, celano una complessità e una profondità del tutto *sui generis*. Il filosofo si muove all'interno della materia con una destrezza, una sicurezza e una dimestichezza che hanno del sorprendente, e che rivelano una solida e ben coltivata competenza, palese frutto di uno studio curato e approfondito.

Ma vi è di più: se li si considera nel loro dispiegarsi diacronico, questi testi rendono manifesto un vero e proprio percorso di maturazione, che da una visione meramente matematizzante dell'arte del comporre giunge, nel corso degli anni, alla tematizzazione di una profonda meditazione di natura filosofica. Nella sua forma definitiva e più matura, quest'ultima si sviluppa in quella che potremmo a giusto titolo chiamare un'"estetica musicale", nella doppia accezione di ontologia dell'opera d'arte e, al tempo stesso, di riflessione sui processi di ricezione e comprensione, da parte del fruitore, del suono armonico. Si configura dunque un pensiero che, nelle sue linee guida, facendo appello alle nozioni di *petites perceptions, je ne sais quoi*, "armonia" ed altri filosofemi che si incontrano in celebri opere quali il *Discours de Metaphysique*, la *Monadologie* o i *Nouveaux*

Essays sur l'Intendement Humain, si integra perfettamente all'interno del complesso edificio teoretico elaborato dall'hannoverese, senza però limitarsi a una mera riproposizione di concetti già esposti altrove, bensì approfondendoli, gettando nuova luce su di essi. Nel corso della trattazione verranno dunque coinvolti alcuni tra gli aspetti principali del pensiero del nostro autore che, attraverso i testi qui analizzati, si arricchiranno di nuove sfumature semantiche.

Pur priva di quella coerenza e coesione che tradizionalmente caratterizzano le esposizioni sistematiche, quella leibniziana può dunque essere a giusto titolo considerata una vera e propria "teoria" e, come tale, merita certamente un posto all'interno del multiforme e variegato panorama della trattatistica musicale della sua epoca.

La specificità più importante che la contraddistingue è senza dubbio il fatto di non presentarsi come una semplice rilettura di idee già espresse da altri in precedenza: ben lungi dall'appellarsi all'autorità di qualcuno, il filosofo preferisce costruire il suo pensiero dalle fondamenta, senza rifarsi in maniera esplicita a chicchessia. Il risultato è un costrutto che, sotto molti punti di vista, sembra in qualche maniera allontanarsi dai temi e dai motivi tipici della sua epoca, anticipando una serie di elementi che si paleseranno completamente solo nel pieno Settecento.

2. *Struttura del lavoro*

La tesi è suddivisa in due grandi parti: la prima è dedicata all'analisi dei tre testi più sopra menzionati, a ciascuno dei quali è dedicato un intero capitolo. Si è deciso di presentare il materiale in ordine rigorosamente cronologico, in modo da mostrare in maniera chiara l'evoluzione che contraddistingue e caratterizza in senso proprio il pensiero musicale leibniziano, dagli anni della giovinezza sino a quelli della maturità.

La seconda parte è un tentativo di collocare la teoria dell'hannoverese nella storia. Questa sezione è a sua volta divisa in due capitoli: nel primo si è delineato un confronto con quelle opere che, per l'impatto suscitato nell'epoca in cui Leibniz vive e scrive, non possono non aver in qualche modo influenzato le sue idee musicali: il *Compendium Musicae* di Descartes (1618), l'*Harmonices Mundi* di Keplero (1619) e, infine, l'*Harmonie Universelle* di Mersenne (1636). Da questa disamina sono emerse le affinità, ma soprattutto le differenze che caratterizzano la posizione dell'hannoverese rispetto a quelle dei suoi contemporanei. Il secondo capitolo è invece dedicato all'individuazione di una sorta di "percorso" delle idee leibniziane nella storia. In esso, si è tentato di mostrare come gli elementi di scarto tra il filosofo e la sua epoca costituiscano i temi fondamentali su cui si forma una consistente parte del pensiero musicale settecentesco, in

particolare nelle versioni di Eulero, Diderot e J.-P. Rameau, e di come sia possibile rintracciare alcuni scampoli di questo stesso pensiero, benché storpiato e piegato sotto certi aspetti alle esigenze filosofico-teoretiche tipiche del clima filosofico e culturale tedesco di inizio Ottocento, nel pensiero di F.W.J. Schelling.

A chiusura dell'intero lavoro, sono presenti alcune considerazioni su di una linea di ricerca che, a partire dalla seconda metà del Novecento, ha via via acquisito sempre maggior peso nell'ambito della critica: il riconoscimento di un supposto legame tra il pensiero musicale leibniziano e alcune correnti musicali contemporanee, in particolare certa avanguardia sperimentale, che si troverebbe a condividere con esso determinati temi filosofico-estetici di fondo. Si è scelto di usare come punto di partenza per una riflessione in proposito uno dei più notevoli e importanti documenti sull'argomento: un articolo del 1967 di Yvon Belaval, senza dubbio tra i maggiori studiosi di Leibniz del secolo appena trascorso³. Si tratta di un tema interessante, ma allo stesso tempo controverso, dal momento che risulta alquanto difficile - se non impossibile - stabilire con un certo grado di attendibilità se e in quale misura l'hannoverese possa aver ispirato la contemporaneità. Dovendosi limitare al campo delle ipotesi e delle suggestioni, dunque, si è tentato di fornire una possibile risposta operando un "ribaltamento" della questione: fingendo di porsi dal punto di vista del filosofo, si è dato vita a una sorta di esperimento mentale, e, sulla base del pensiero musicale leibniziano così come emerge dall'analisi dei testi, si è tentato di immaginare quali compositori del ventesimo secolo egli apprezzerebbe maggiormente alla luce del suo modo di intendere la musica.

3. *Questione preliminare: l'interesse di Leibniz per la musica*

Prima di iniziare la trattazione vera e propria, non appare del tutto insensato soffermarsi su una questione che potremmo definire "preliminare", ovvero: cosa sappiamo di preciso del rapporto che concretamente Leibniz ha intrattenuto con la musica? Si può stabilire con certezza in quale momento della sua vita egli abbia iniziato a coltivare un qualche interesse per l'arte dei suoni?

Certo, grazie all'esaustivo lavoro di Andrea Luppi⁴, oggi siamo in grado di dire che il filosofo, negli anni passati alla corte hannoverese, ha coltivato relazioni di amicizia e stima con alcuni compositori, in particolare gli italiani Agostino Steffani (1655-1728) e Attilio Ariosti (1666-1729), due tra i più celebri e popolari musicisti secenteschi in terra tedesca, e ha partecipato attivamente non solo alla vita musicale della sua città, ma anche a quella di Berlino, dando un

³ Y. BELAVAL, *Notes sur un programme de concert*, in: ID., *Études leibniziennes: De Leibniz à Hegel*, Gallimard, Paris 1976, pp. 385-394.

⁴ A. LUPPI, *Lo specchio dell'armonia universale. Estetica e musica in Leibniz*, Franco Angeli, Milano 1989.

significativo contributo all'allestimento e all'organizzazione di numerose rappresentazioni concertistiche. Ma da dove nasce, invece, l'interesse per la teoria propriamente detta?

Stando alle biografie più accreditate e attendibili, non è possibile determinare con certezza se egli abbia ricevuto o meno una formazione di tipo musicale negli anni della giovinezza⁵; dobbiamo pertanto avventurarci nel campo delle ipotesi. Sappiamo, anzitutto, che presso la *Nicolaischule* di Leipzig, la scuola primaria alla quale lo ha iscritto il padre Frederic, Leibniz segue un corso triennale in discipline umanistiche (dal 1655 al 1658), durante il quale non è da escludere che gli possa essere stata impartita una qualche rudimentale nozione sui fondamenti della disciplina che qui ci interessa. Ma ancor più che presso i canali ufficiali, è nell'ambito del privato che appare probabile essere avvenuto il suo primo incontro con la trattatistica musicale. Com'è noto, infatti, sin da piccolissimo Leibniz è solito passare ore e ore a spulciare tra i numerosi libri della fornitissima biblioteca paterna, pratica che gli vale sin da subito una preparazione decisamente superiore rispetto ai suoi compagni di classe: a otto anni ha già imparato il latino e a dodici il greco, entrambi da autodidatta. In questo tempio del sapere casalingo, il giovane inizia quel percorso di erudizione che lo porterà, nel giro di pochi anni, a divenire uno dei più preparati studiosi del suo tempo. A interessarlo in questo periodo sono in particolare le lettere classiche, la filosofia e la storia, materie delle quali diventa in breve tempo un vero e proprio cultore, e sulle quali acquisisce una straordinaria competenza grazie alla lettura dei più grandi autori della tradizione occidentale. Non abbiamo alcuna prova a riguardo, ma non è assolutamente da escludere che, nel corso di queste letture, tra un Tito Livio e un Cicerone, egli possa essere incappato in una copia degli *Armonici* di Tolomeo, oppure nella *Sezione del Canone* di Euclide, autore del quale, per altro, è certo che avesse letto l'opera più importante, gli *Elementi*.

Se il periodo della primissima giovinezza lascia qualche margine di possibilità, ma anche diversi dubbi e incertezze, rispetto a un possibile contatto di Leibniz con la trattatistica musicale, gli anni universitari (1662-1666), per contro, non danno adito a dubbi di nessun genere: la documentazione è infatti molto precisa in merito, e ci restituisce l'immagine di uno studente fermamente determinato nell'approfondire la matematica, la filosofia, la teologia e la giurisprudenza, ovvero quelle tematiche che costituiranno, nel prosieguo della carriera, i punti fermi del suo pensiero. È in questo momento che il giovane filosofo compie alcune tra le letture più importanti per lo sviluppo di una coscienza musicale coerentemente fondata: l'*Harmonices Mundi* di Keplero e, soprattutto, la *Musurgia Universalis* di Athanasius Kircher, sulla quale si dirà

⁵ Le opere che forniscono le maggiori informazioni sull'infanzia del filosofo sono: Y. BELAVAL, *Leibniz*, Vrin, Paris 1952 ; ID., *Leibniz, initiation à sa philosophie*, Vrin, Paris 1975⁴ ; W. KABITZ, *Die Philosophie der jungen Leibniz. Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte seines Systems*, C. Winter, Heidelberg 1909; V. MATHIEU, *Introduzione a Leibniz*, Laterza, Roma-Bari 1997⁵.

qualcosa di più approfondito nel corso del primo capitolo del presente lavoro. Senza dubbio, per molti anni questi due autori, in particolare il secondo, hanno rappresentato il riferimento principale e privilegiato dell'hannoverese nei confronti dell'arte dei suoni; completamente imbevuto di dottrine neopitagoriche e neoplatoniche, le due tendenze di pensiero dominanti nelle università di Leipzig e Jena, il giovane Leibniz concepisce la musica solo ed esclusivamente nel suo rapporto diretto, indissolubile e metafisico con il numero, inteso come quell'entità che costituisce in senso proprio l'essenza del reale. Non è però il numero in quanto tale a interessarlo primariamente, quanto piuttosto le relazioni tra numeri: il filosofo ritiene infatti che la realtà sia composta da uno sparuto gruppo di elementi primitivi che, combinandosi e mescolandosi tra loro in maniere differenti, danno vita a tutto ciò che esiste. Questa visione resta il suo unico e solo punto di vista sull'argomento per quasi un decennio. Un sostanziale e significativo allargamento dei suoi orizzonti ha però luogo nel corso del celebre soggiorno parigino '72-'75, triennio fondamentale sotto tutti gli aspetti, perché nella capitale francese il filosofo ha occasione di venire a contatto con alcune tra le più importanti e brillanti menti dell'epoca, dalle quali riceve quei chiarimenti matematici che si riveleranno indispensabili per correggere gli errori di gioventù e indirizzarsi verso una più matura prospettiva di ricerca. In particolare, due sono le persone che imprimono un segno indelebile nella sua concezione musicale, determinando una significativa svolta: Christiaan Huygens (1629-1695) e Joseph Sauveur (1653-1716). Sulla scorta delle loro rispettive teorie, infatti, egli deciderà di abbandonare definitivamente il metodo combinatorio ispirato da Kircher, per dedicarsi a uno studio totalmente scientifico, basato tanto sulle più recenti acquisizioni in materia di acustica - la teoria delle corde vibranti, in grado di spiegare per via sperimentale il concreto prodursi e darsi all'orecchio umano del suono sotto forma di onde concentriche che si propagano nell'aria - quanto sulla teoria musicale propriamente detta - in particolare il temperamento e la suddivisione degli intervalli.

Ma la proposta leibniziana non si limita a questi aspetti: come già anticipato, infatti, l'hannoverese sembra non accontentarsi di una mera spiegazione *more geometrico* del fenomeno musicale. La convinzione che le formule matematiche, da sole, non siano sufficienti a rendere conto in maniera adeguata e definitiva del complesso insieme di fattori che entrano in gioco nell'arte sonora, si esplicita pienamente nell'epistolario con Goldbach - non a caso, l'ultimo testo, in ordine rigorosamente cronologico, dedicato alla musica. Qui è la considerazione filosofica a farla da padrone, e a dare definitiva forma a quella teoria estetica della quale si è già accennato in precedenza. Leibniz non è solo un abile matematico, ma è soprattutto un pensatore. Come tale, egli non può arrestare il discorso sul piano meramente tecnico, ma sente piuttosto l'esigenza di spostare l'argomentazione su di un altro livello, quello gnoseologico-metafisico.

La cosa interessante da sottolineare sin da subito è che, sotto il punto di vista più propriamente filosofico, non è possibile capire a chi Leibniz si sia più o meno ispirato per la formulazione della sua teoria: sotto molteplici aspetti, infatti, come si vedrà nel corso del lavoro, essa sembra allontanarsi sensibilmente dalle teorie coeve, anticipando, quasi con fare divinatorio, temi e concetti assolutamente nuovi e inusitati, che troveranno definitiva formulazione solo dopo la sua morte, in particolar modo nelle opere dei già citati Eulero e Rameau.

Leibniz sembra quindi sviluppare le proprie idee in maniera autonoma, partendo da una solida base matematica e scientifica, e riuscendo, con le sole forze del suo inarrivabile genio, a dare vita a una dottrina veramente nuova e originale, destinata a imprimere un marchio indelebile nel delicato momento di passaggio tra le concezioni musicali secentesche - come si vedrà, ancora pesantemente influenzate da pregiudizi di retaggio tipicamente medievale - a quelle moderne, che si liberano definitivamente di tutti gli elementi amusicali ed ascientifici che da sempre avevano, in un modo o nell'altro, inficiato lo studio del suono armonico. In quanto fondamentale "anello di congiunzione", quindi, questa teoria occupa senza dubbio un posto di un certo rilievo all'interno della storia della disciplina. Per questa ragione, non è un azzardo sostenere che il nome del filosofo tedesco merita di essere annoverato tra i principali studiosi di musica del periodo.

4. *Annotazioni*

Alcune delucidazioni: le traduzioni dei passi citati, leibniziani e non, dove non indicato diversamente in nota, sono tutte mie.

Per quel che riguarda i testi dell'hannoverese, si segnala che per motivi di reperibilità non è stato possibile servirsi in maniera integrale dell'edizione a cura dell'Accademia delle Scienze di Berlino, per cui si è deciso di optare per la sempre valida raccolta di Carl Immanuel Gerhardt e, in misura minore, per altre celebri edizioni critiche, come quelle di Louis Couturat, Louis Dutens, e Gaston Grua.

Infine, desidero ringraziare sentitamente alcune persone senza le quali il presente lavoro non sarebbe mai potuto venire alla luce: *in primis*, la mia *Tutor*, Chiar.ma Prof.ssa Silvia Ferretti, per l'indispensabile assistenza in questi tre, lunghi, anni e, in secondo luogo, le Chiar.me Prof.sse Cecilia Campa e Silvia Vizzardelli, i cui preziosi consigli si sono rivelati di grande aiuto per la correzione e sistemazione di alcuni punti della tesi.

PRIMA PARTE: I TESTI

CAPITOLO 1

Musica e arte combinatoria

Un primo interesse di Leibniz nei confronti della musica è attestabile negli anni della giovinezza quando, ancora ventenne, egli sviluppa una propria, personale soluzione al problema del calcolo delle variazioni e delle combinazioni, esposta in un breve trattato intitolato *Dissertatio de Arte Combinatoria*.

Il testo in questione si presenta come un vero e proprio *compendium* atto a fornire un metodo universale, capace di rendere conto in maniera pressoché completa ed esaustiva di ogni possibile permutazione tra un dato insieme di oggetti. Grazie all'introduzione di poche, semplici regole matematiche, il sistema messo in piedi da Leibniz può trovare così applicazione in tutti i campi dello scibile umano, tanto negli ambiti teorici – si va dalla sillogistica alla logica soggetto-predicato, passando per la teoria dei linguaggi artificiali e la geometria solida – quanto in quelli più meramente pratici, come ad esempio la giurisprudenza, la retorica e, appunto, la musica.

Gli autori ai quali il filosofo ammette esplicitamente di ispirarsi sono molti, tuttavia ve ne è in particolare uno che, ai fini del presente lavoro, assume un ruolo di assoluto primo piano, ovvero il padre gesuita Athanasius Kircher (1601-1680). Egli, infatti, è l'unico, tra tutti quelli a cui viene fatto riferimento nelle dense pagine della *Dissertatio*, a essersi occupato concretamente di musica. Nell'immensa *Musurgia Universalis*, del 1650, il gesuita sviluppa una teoria in grado di rendere conto dell'arte della composizione sonora attraverso le regole del calcolo delle combinazioni, dalla quale Leibniz deve aver evidentemente tratto ispirazione.

Pur non menzionandolo mai all'interno del testo del 1666, non vi sono dubbi sul fatto che Leibniz abbia letto e apprezzato il trattato kircheriano. Questo dato è accertato da un breve scambio di lettere avvenuto tra i due studiosi nel corso del 1670, in cui emerge in maniera evidente la derivazione per filiazione diretta delle idee musicali del filosofo tedesco.

1. *Storia e critica del testo*

La *Dissertatio de arte combinatoria* è la prima opera di Leibniz a essere pubblicata. Scritta nel 1666 come tesi di abilitazione all'insegnamento presso la facoltà filosofica di Lipsia e originariamente intitolata *Disputatio arithmetica de complexionibus*, essa viene data alle stampe in quello stesso anno con il titolo che tutt'oggi conosciamo.

Nonostante non sia esente da imprecisioni e difetti, dovuti in larga parte alla giovane età dell'autore, il testo vanta grandi pregi, soprattutto l'estrema chiarezza espositiva e la lucidità

teoretica con la quale il filosofo dimostra di sapersi destreggiare all'interno di una disciplina così complessa e stratificata come quella del calcolo combinatorio. Siffatte qualità sanciscono un immediato successo, al punto da spingere l'editore H.C. Cröcker di Francoforte sul Meno a proporre una ristampa dell'opera nel 1690. Ma questa nuova edizione esce senza il consenso di Leibniz, il quale, a distanza di quasi venticinque anni dalla prima uscita del trattato, non si riconosce più nei contenuti della *Dissertatio*, opera che egli, evidentemente, considera troppo acerba e, pertanto, non degna di meritare una seconda pubblicazione, almeno non nella sua forma originaria. Per prendere le distanze da questa nuova edizione "clandestina", il filosofo decide di scrivere un breve articolo sotto anonimato, che appare negli *Acta Eruditorum* di Lipsia nel 1691, in cui denuncia pubblicamente l'accaduto, premurandosi di sottolineare come il creatore del saggio non fosse a conoscenza di questa nuova edizione della sua opera prima e che, se lo avesse saputo, avrebbe senza alcun dubbio apportato ingenti modifiche al contenuto della stessa⁶.

Gli sforzi leibniziani non sono però sufficienti a mitigare la popolarità di un'opera che, anche nei secoli successivi alla morte del filosofo, continuerà a riscuotere un certo successo, al punto da caratterizzare l'immagine che i posteri si faranno di lui: per tutto il XVIII e XIX secolo, infatti, egli sarà ricordato non solo come il fautore della teoria del migliore dei mondi possibili e della dottrina delle monadi, ma anche come una delle massime autorità nell'ambito del calcolo delle combinazioni.

Con l'inizio del novecento, parallelamente all'attività di recupero di tutti i testi di logica e di matematica rimasti sino ad allora inediti, gli studiosi tendono a ridimensionare notevolmente la portata scientifica della *Dissertatio*, rendendo così in parte il merito, a Leibniz, di essere stato in grado di fare molto di più e molto meglio, nel corso della propria lunga, brillante carriera. L'opera non viene più studiata in sé e per sé, ma bensì alla luce dei successivi lavori del filosofo, nel tentativo di mettere a fuoco quegli elementi presenti in essa che, lungi dall'essere abbandonati dall'autore, andranno piuttosto a confluire nello sviluppo del suo pensiero più maturo⁷. Sono molti i lavori indirizzati in questo senso, ma il più importante resta senza dubbio quello, pionieristico, di Louis Couturat, autore di un'indagine sulla logica leibniziana che oltre a soffermarsi, con dovizia di particolari, sull'analisi del metodo combinatorio messo in atto da Leibniz nella *Dissertatio*, ha il

⁶ Il testo di questa breve recensione è contenuto in: *Die philosophischen Schriften von G. W. Leibniz*, a cura di C.I. GERHARDT, Berlin 1880, vol. IV, pp. 103-104 (ristampa anastatica: Olms, Hildesheim-New York 1978). D'ora in avanti abbreviato GP, seguito dal numero del volume in cifra romana e delle pagine in cifra araba. È disponibile anche la traduzione italiana in: G.W. LEIBNIZ, *Scritti di logica*, a cura di F. BARONE, Laterza, Roma-Bari, 1992, vol. I, pp. 61-62.

⁷ Tra gli studi più importanti per una comprensione della *Dissertatio*, si segnalano qui i lavori di W. KABITZ, op. cit.; F. BARONE, *Logica formale e logica trascendentale. 1. Da Leibniz a Kant*, Edizioni di Filosofia, Torino 1957; P. ROSSI, *Clavis universalis. Arti della memoria e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, il Mulino, Bologna 1983.

pregio di rintracciare in maniera esaustiva le fonti del filosofo, inquadrando il problema da un punto di vista propriamente storico⁸.

Ma se questo saggio è stato ed è tutt'oggi molto studiato, esso lo è, in larga parte, limitatamente a quelle sezioni in cui vengono trattati argomenti in qualche maniera considerati “di attualità”, ovvero le parti concernenti la logica dei predicati e la *characteristica*. Coloro i quali, invece, siano interessati a conoscere gli aspetti giudicati “minori” dell'opera leibniziana, non possono fare altro se non leggere il testo originale, poiché è praticamente impossibile trovare degli studi in merito. L'aspetto che interessa il presente lavoro, ovvero la musica, rappresenta senza dubbio un esempio emblematico in questo senso: non esistono, ad oggi, testi specificamente dedicati alla teoria della composizione esposta nella *Dissertatio*, e anche i lavori a più ampio raggio, che dovrebbero offrire una sorta di panoramica generale circa i temi e i motivi dell'opera, raramente vi si soffermano, ritenendo con ogni probabilità questo argomento oscuro e di difficile comprensibilità, oltre che di scarso interesse. È quindi doveroso segnalare, in questa sede, il lavoro di Eberhard Knobloch, in cui è possibile trovare una ricca, nonché incredibilmente rara e preziosa, descrizione dei passaggi matematici che caratterizzano la teoria musicale sviluppata da Leibniz nello scritto del 1666⁹.

Le edizioni critiche del testo a cui fare riferimento sono essenzialmente due: la prima, di fine Ottocento, a cura di C.I. Gerhardt¹⁰, e quella definitiva, trattata con criteri filologici perfetti, da parte dell'accademia delle scienze di Berlino, inserita nel volume 1 della sesta serie delle *Sämtliche Schriften und Briefe*, pubblicato nel 1930¹¹.

Per quel che concerne le traduzioni, la *Dissertatio* conosce un destino editoriale ben differente rispetto alle altre opere leibniziane più rappresentative ed importanti, come i *Saggi di Teodicea*, la *Monadologia* ed i *Nuovi Saggi sull'intelletto umano*. Probabilmente a causa dei temi ivi trattati, infatti, considerati evidentemente troppo specialistici, pochissime sono le edizioni a uso e consumo del grande pubblico, la maggior parte delle quali, peraltro, presentano traduzioni non integrali, ma di passi selezionati dai curatori¹². Nel nostro paese, l'unica traduzione ad oggi

⁸ L. COUTURAT, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Olms, Hildesheim 1961. In particolare cfr. il cap. II, pp. 33-50.

⁹ E. KNOBLOCH, *Die mathematischen Studien von Gottfried Wilhelm Leibniz zur Kombinatorik*, Steiner, Wiesbaden 1973.

¹⁰ GP, IV, pp. 27-102.

¹¹ G.W. LEIBNIZ, *Sämtliche Schriften und Briefe*, a cura della Preußischen (poi: Deutschen) Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Darmstadt (poi: Leipzig, infine: Berlin) 1923 ss., Reihe VI, Band 1, pp. 175-198. D'ora in avanti abbreviato A, seguito dal numero di serie in cifra romana, di volume e delle pagine in cifra araba.

¹² Si citano qui, a guisa di esempio rappresentativo, le due principali traduzioni inglesi: G.W. LEIBNIZ, *Philosophical Papers and Letters: a Selection*, a cura di L.E. LOEMKER, Springer, Chiacago 1976, vol. I, pp. 73-84, e ID., *Logical Papers. A Selection*, a cura di G.H.R. PARKINSON, Clarendon Press, Oxford 1966.

disponibile è quella, parziale, di Francesco Barone, corredata da un ottimo apparato critico e di note¹³.

2. *Presentazione generale dell'opera*

Nella *Dissertatio de arte combinatoria* Leibniz si cimenta nel tentativo di sviluppare un metodo di calcolo matematico in grado di spiegare, in maniera perfettamente scientifica, qualsivoglia aspetto di quel complesso, multiforme e stratificato insieme che costituisce lo scibile umano. Quella messa in forma dal filosofo tedesco è dunque una vera e propria *clavis universalis*, atta a superare, infrangendoli, i limiti che tradizionalmente vengono posti tra i singoli campi del sapere, in modo da eliminare le barriere tra le discipline e unificarle tutte sotto l'egida della sua, indiscutibile, autorità.

Questo spirito universalizzante abbraccia l'opera su più livelli, coinvolgendone anche la struttura espositiva, che a sezioni puramente teoriche dedicate all'illustrazione delle regole generali, dette "*Problemata*", ne alterna altre concentrate sull'applicazione pratica dei principi precedentemente spiegati, gli "*Usus*". L'intenzione dell'autore è chiaramente quella di tentare di redigere un *compendium*, nel quale il lettore possa trovare le risposte e le soluzioni a ogni singola questione particolare. Tuttavia, i bei propositi che animano lo spirito del testo non sempre corrispondono a un che di altrettanto valido sul piano della trattazione, la quale si svolge in un continuo avvicinarsi di alti e bassi: il giovane Leibniz sfoggia senza dubbio un'erudizione di tutto rispetto, facendo confluire all'interno del testo un'inusitata mole di temi, autori e opere, arricchendo l'esposizione con numerose citazioni e dimostrando altresì una piena consapevolezza nei confronti del proprio lavoro e della tradizione di pensiero di riferimento. D'altra parte, però, sono ben visibili ed evidenti i limiti della sua preparazione matematica, all'epoca decisamente carente¹⁴, che finiscono con il penalizzare irrimediabilmente la validità del saggio nel suo complesso, restituendo così, al lettore odierno, la classica immagine dell'elefante che si aggira su un pavimento pieno di cristalli, tentando faticosamente di attraversarlo con l'intento, evidentemente irrealizzabile nella pratica, di non romperne alcuno.

A queste pecche egli riesce tuttavia a sopperire grazie alle capacità del suo inarrivabile, ancorché al tempo ancora immaturo, genio. Grazie a esso, la scomoda e persistente presenza di

¹³ G.W. LEIBNIZ, *Scritti di logica*, op. cit., vol. I, pp. 5-60.

¹⁴ Com'è noto, è solo a partire dal soggiorno parigino del '72-'76, nel corso del quale ha occasione di entrare in diretto contatto con alcune tra le più brillanti menti scientifiche dell'epoca, che Leibniz approfondisce le proprie conoscenze in materia. Per un documentato resoconto su questo fondamentale aspetto della vita e del pensiero del filosofo, cfr. J.E. HOFFMANN, *Leibniz' mathematische Studien in Paris. 1672-1676*, W. De Gruyter, Berlin 1948 (trad. inglese, Cambridge University Press, Cambridge 1974).

reiterate imprecisioni matematiche non inficia totalmente il testo, il quale resta, ancora oggi, un'opera di sicuro interesse e valore, ricca di argomenti e foriera di preziosi spunti di discussione e riflessione. Pur costellata di errori più o meno evidenti, la *Dissertatio* si presenta, nel suo complesso, come uno scritto assolutamente solido dal punto di vista prettamente formale: nella sua perfetta e assoluta razionalità, quest'opera ha soprattutto il merito di riuscire a elaborare un discorso circa il problema delle variazioni e delle combinazioni senza fare in alcun modo ricorso a quegli argomenti magici e cabalistici che, sin dalle origini di questa particolare materia con i lavori del capostipite Raimondo Lullo (1233-1316), avevano rappresentato una costante per l'intera tradizione successiva¹⁵. Animato dalla ferrea volontà di dare vita a una teoria assolutamente scientifica, il filosofo tedesco riesce, forse per la prima volta nella storia di questa disciplina, a imbastire una trattazione priva di qualunque forma di misticismo o esoterismo di sorta, compiendo così un enorme passo avanti in direzione di quella totale separazione tra scienza e religione verso la quale, a fatica e con passo lento, ci si andava dirigendo ormai da qualche decennio, ma che, ancora all'epoca in cui Leibniz scrive, è ben lungi dal trovare una sua definitiva realizzazione.

Ma l'aspetto che più caratterizza positivamente il testo leibniziano è senza dubbio la presenza, in esso, di una concezione filosofica di fondo, che sorregge la trattazione e che indirizza l'intero lavoro su binari ben precisi.

Evidentemente ispirato dal pitagorismo matematico dei suoi più grandi maestri universitari, Jacob Thomasius ed Erhard Weigel, Leibniz sviluppa una teoria secondo la quale, alla base di tutto ciò che vi è nel mondo, è possibile scorgere la presenza dei numeri, o meglio, di rapporti tra numeri. Il tessuto ontologico che inerisce alle cose e che costituisce propriamente la "trama" dell'universo si configura, in senso proprio, come una fitta rete di legami e interazioni tra elementi primitivi; questi fattori, o unità, combinandosi reciprocamente in modi via via differenti, danno vita a tutte le forme che esistono nel cosmo, dalle più semplici sino a quelle più complesse, tanto quelle materiali e concrete - ogni singolo ente che vi è in natura - quanto quelle mentali - i pensieri e le proposizioni - andando così a delineare la struttura sulla quale poggia l'intero creato. E questa struttura è un che di primigenio, assolutamente e totalmente naturale, o meglio, è la ragione stessa delle cose, ne costituisce propriamente l'essenza: non è dunque "qualcosa", ma una relazione tra cose a rappresentare il *Grund*, il *fundamentum* del reale.

La grandezza del genio leibniziano consiste, dunque, nel non limitare le proprie ricerche alla semplice costruzione di un metodo matematico inteso come *organon* atto a fornire alcune regole,

¹⁵ Sulla matrice ermetico-cabalistica presente all'interno del filone degli studi sulla combinatoria, cfr. P. ROSSI, op. cit.; sul rapporto tra Leibniz e questa tradizione, cfr. A. FOUCHER DE CAREIL, *Leibniz, la philosophie juive et la cabale*, A. Durand, Paris 1861; per una più ampia panoramica circa l'influenza di queste dottrine sul pensiero filosofico e scientifico dell'età moderna, cfr. F. YATES, *The Occult Philosophy in the Elizabethan Age*, Routledge & Kegan Paul, London 1979 (trad. it. *Cabbala e occultismo nell'età elisabettiana*, a cura di S. MOBIGLIA, Einaudi, Torino 1982).

semplici e razionali, per la determinazione delle possibili combinazioni tra un dato insieme di elementi primitivi, spingendosi invece ben al di là di esso. Queste indagini sono piuttosto atte a soddisfare un chiaro e preciso progetto metafisico, che ha come fine ultimo quello di forgiare una chiave in grado tanto di produrre una mappatura precisa e dettagliata di tutto ciò che esiste, quanto di scardinare i più profondi e intimi misteri che si celano annidati nelle recondite pieghe del cosmo, giungendo così a comprendere le ragioni e le modalità dell'atto della creazione divina.

Per queste ragioni, l'arte combinatoria si configura sia come "*ars demonstrandi*", una logica della "scoperta", sia come "*ars inveniendi*", una logica dell'invenzione: tramite le regole del calcolo delle variazioni, infatti, non è solo possibile conoscere tutte le combinazioni di oggetti presenti in natura, ma anche apprendere il modo per crearne di nuove, a partire da un certo insieme di elementi già dati. Le ricerche leibniziane non sono unicamente mosse dal tentativo di imbarcarsi in una sorta di "*recherche de la verité*", ma anche - e, forse, soprattutto - dalla volontà di aprire, per l'uomo, la possibilità di sfogare l'istinto creatore che, in quanto "*petit Dieu*", plasmato a immagine e somiglianza del divino, egli ha connaturato in sé sin dall'alba dei tempi. Del resto, che l'atto della creazione si configuri come un esercizio combinatorio è per Leibniz un dato certo: «*cum Deus calculat et cogitationem exercet, fit mundus*¹⁶», scrive a margine di un testo del 1677 intitolato *Dialogus*. La logica che presiede alla formazione del migliore dei mondi possibili esposta nella sua opera più importante e corposa degli anni della maturità, i *Saggi di Teodicea*, è dunque la medesima che ha luogo nelle pagine della *Dissertatio*: a interpretare il ruolo degli elementi primitivi sono, nel testo del 1710, le infinite sostanze individuali che sussistono, *sub specie possibilitatis*, nell'intelletto divino; esse infatti non sono create *ex nihilo*, bensì sono ivi già da sempre formate e presenti, *ab aeterno et in aeternum*. L'azione di Dio consiste propriamente nello scegliere quei possibili maggiormente compatibili reciprocamente – i cosiddetti "compossibili" – e di combinarli assieme in modo da formare una serie, ovvero una concatenazione di unità semplici interconnesse in una relazione strutturale complessa, dando vita a una nuova entità che, perfettamente coesa e armonica, si configuri come un *unicum* indissolubile: non una semplice somma delle parti, ma un qualcosa in più, di completamente differente, la cui coesione interna è tale da formare un che di vitale, di organico. È questo, più in generale, il tratto caratterizzante ogni sorta di invenzione: quando si crea qualcosa, secondo Leibniz, si parte sempre, necessariamente, da un materiale preesistente, e purtuttavia il risultato finale, il frutto dell'atto del combinare, sarà un che di differente dagli elementi che lo compongono, un qualcosa di nuovo e di inusitato, con una propria, specifica individualità, in qualche modo irriducibile ai suoi fattori primitivi genetici.

¹⁶ «nel momento stesso in cui Dio calcola ed esercita il pensiero, il mondo è creato». GP, VII, p. 191.

L'*ars inveniendi* è dunque una disciplina estremamente prolifica e dalle implicazioni potenzialmente illimitate, in grado di fornire un apporto decisivo al dipanarsi e al progredire delle scienze nel loro complesso. Nella *Dissertatio*, Leibniz fornisce alcuni importanti campi di applicazione che saranno, nell'arco del proprio percorso di studi, oggetto di ulteriore analisi e approfondimento: nasce infatti da qui l'idea di sviluppare una logica proposizionale, che consenta, dato un determinato soggetto, di trovare tutti i predicati che vi ineriscono e, viceversa, dati i predicati, di risalire al soggetto cui appartengono¹⁷. Si apre così, per il filosofo, l'opportunità di individuare precisamente tutti gli elementi, primitivi e composti, che caratterizzano l'universo e lo scibile umano, il che si traduce in due importanti progetti di ricerca: *in primis*, la possibilità di dare vita a una sorta di alfabeto simbolico, una *characteristica universalis* in cui a ciascun fattore che compone il reale è associato un particolare segno, in modo da dare vita a un linguaggio artificiale delle scienze, capace di eliminare per sempre le ambiguità insite in ogni idioma naturale e storicamente determinato¹⁸. In secondo luogo, si inaugura il programma di redigere un'enciclopedia dell'intero complesso dei saperi, in grado di fornire non solo una schedatura precisa, razionale e chiara dei fattori primitivi e di quelli complessi già esistenti, ma di permettere inoltre la creazione, a partire da essi, di enti completamente nuovi¹⁹.

3. Alcune delucidazioni preliminari

Nell'*incipit* dell'opera, Leibniz chiarisce alcuni aspetti tematici e terminologici di vitale importanza per una corretta comprensione del testo.

Oggetto di studio della *Dissertatio* sono quelle che, in generale, si definiscono *variationes*, ovvero quelle particolari affezioni, negli oggetti, che contemplano un qualche tipo di mutamento nelle loro relazioni interne; siffatte modificazioni possono avere luogo in un singolo individuo, tra le parti che lo compongono, oppure in un insieme di soggetti commisti tra loro in modo da formare un *aggregatum*, come avviene per esempio nel caso di un mucchio di pietre, o di un gregge di pecore. Per quanto questi due tipi di entità, dal punto di vista della metafisica della sostanza, possano apparire completamente differenti, generando non poche problematiche circa il concetto filosofico di *hypokeimenon*, se analizzati tenendo conto della pura e semplice nozione di relazione,

¹⁷ È questa un'idea assolutamente centrale, destinata ad influenzare in maniera decisiva i futuri sviluppi della filosofia leibniziana. Per una lucida esposizione su questo aspetto del pensiero di Leibniz, Cfr. B. RUSSELL, *A Critical Exposition of the Philosophy of Leibniz*, Cambridge University Press, 1900 (Trad. it. *La filosofia di Leibniz. Esposizione critica con un'appendice antologica*, a cura di L. CORDESCHI, Newton Compton, Roma 1972).

¹⁸ Su questo argomento, di vitale importanza per la logica matematica e simbolica, cfr. J. COHEN, *On the Project of a Universal Character*, in: «Mind», LXIV (1954), pp. 49-63, e L. COUTURAT, L-LEAU, *Histoire de la langue universelle*, Hachette, Paris 1903.

¹⁹ Cfr. L. COUTURAT, *La logique de Leibniz...*, op. cit., pp. 119-175.

essi costituiscono, a conti fatti, due aspetti di un medesimo problema, per cui vengono considerati alla stessa stregua. In entrambi i casi, infatti, si tratta sempre e solo di prendere in esame la connessione tra un certo numero di elementi e gli eventuali o possibili cambiamenti che possono verificarsi all'interno di essi.

In termini generalissimi, sostiene Leibniz, possono distinguersi due differenti generi di variazione: le *variationes situs* e le *complexiones*.

Le prime hanno luogo quando si esamina la disposizione degli oggetti in un determinato insieme, ovvero il *situs* che essi occupano al suo interno, e si tiene conto unicamente delle possibili modificazioni posizionali di cui sono suscettibili. In questi casi, dunque, la serie risulta sempre la medesima, essendo sempre composta da uno stesso numero di elementi, ma è l'ordine della sua composizione a subire un cambiamento. Questo tipo di variazione può anche prevedere la ripetizione di uno o più unità della serie, escludendo così alcuni enti inizialmente presenti pur lasciando tuttavia invariato il numero complessivo delle componenti in gioco. Con un esempio: dato un insieme ABCD, le *variationes situs* possibili saranno DCBA, ACBD, ma anche AABC, AAAB, e così via.

Per contro, nelle “complexioni” può aver luogo anche una variazione del numero di oggetti che compongono le serie: in questi casi, infatti, dato un insieme di partenza, di esso si considereranno non solo le semplici variazioni seriali per il numero complessivo di oggetti ivi presenti, ma anche tutte le possibili relazioni tra sottoinsiemi composti da serie di numero inferiore rispetto al totale degli elementi disponibili. Riprendendo l'esempio di poco sopra: dato l'insieme ABCD, le *complexiones* possibili saranno tali da prendere in considerazione tanto le modificazioni seriali a quattro unità già viste in precedenza, quanto quelle a tre (ABC, CBD, AAB, e così via), quelle a due (AB, BC, CD, AD), e quelle a uno (A, B, C, D). Leibniz chiama “esponente” il numero che, in ciascuna complessione, determina la quantità di oggetti che, di volta in volta, deve rientrare nella serie o sottoserie e, per comodità espositiva, lo inserisce direttamente nella dicitura: com2nazioni (leggasi: combinazioni) saranno le complessioni a esponente due, com3nazioni (comternazioni) quelle a tre, com4nazioni (comquaternazioni) quelle a quattro, e così via. Il numero totale di complessioni possibili per un dato insieme di oggetti è detto *complexiones simpliciter*, “complexioni semplicemente”.

4. *Problemata I e II: l'organo a canne*

Un primo riferimento a tematiche di natura squisitamente musicale è presente nella sezione dell'opera dedicata all'analisi dei primi due *Problemata*.

Il *Problema I* descrive il caso più ampio e generale del calcolo delle variazioni, ovvero quello in cui, dato il numero degli oggetti da combinare, si tenti di conoscere il numero delle complessioni possibili per un determinato esponente.

Leibniz individua e isola due situazioni differenti, alle quali applica metodi separati.

Anzitutto, viene spiegato il metodo per conoscere tutte le combinazioni possibili per un certo insieme di elementi. In questo caso, ammette il filosofo tedesco, il procedimento di calcolo «è comunemente diffuso»²⁰, e consiste nel determinare il prodotto tra il numero (n) delle unità da combinare e quello stesso numero diminuito di un'unità, e dividere poi a metà il risultato ottenuto. In

una formula²¹:
$$C_n^{(2)} = \frac{n \cdot (n-1)}{2}.$$

Dunque, per stabilire, poniamo ad esempio, le variazioni a esponente 2 di una serie ABCD, sarà sufficiente anzitutto calcolare il prodotto di $4 \times (4-1) = 12$, e dividerlo poi per due, in modo da ottenere così la risposta che stavamo cercando: il numero di combinazioni possibili per un insieme di quattro oggetti è 6.

Fin qui, nulla di particolarmente difficile, né tantomeno originale, visto che, come ammette lo stesso Leibniz, quella testé descritta non costituisce una teoria di sua personale ideazione, bensì un metodo di calcolo all'epoca ampiamente conosciuto e diffuso tra i matematici. L'apporto leibniziano alla soluzione di questo problema consiste, piuttosto, nel fornire una norma per conoscere il numero totale di variazioni a esponente superiore a due, ovvero dalle combinazioni in su.

In questi casi, il procedimento da adottare risulta leggermente più intricato rispetto a quello precedente poiché, per essere risolto, esso presuppone la conoscenza, da parte di chi si appresta a intraprendere il calcolo, non solo del numero degli oggetti da combinare e della cifra rappresentante l'esponente, ma di una quantità ben più ampia di dati. Ma lasciamo che sia Leibniz stesso a fornirci una spiegazione di ciò. Scrive il filosofo tedesco:

*Complexiones dati numeri et exponentis oriri ex summa complexionum de numero praecedenti exponentis et praecedentis et dati.*²²

Dato un numero (n) di elementi, per sapere a quanto ammonta il totale delle sue complessioni (C) per un certo esponente (e), bisogna anzitutto sottrarre, tanto a (n) quanto a (e), una

²⁰ «est vulgatus». GP, IV, p. 39.

²¹ Questa formula, così come quelle che verranno indicate più avanti nel corso del presente capitolo, non è esplicitamente espressa nel testo leibniziano, ma risulta facilmente desumibile dalla spiegazione teorica. Cfr. G.W. LEIBNIZ, *Scritti di logica*, op. cit., Vol. I, p. 20 (nota).

²² «le Complexioni di un numero dato e di un esponente derivano dalla somma delle complessioni del numero precedente e dell'esponente precedente e di quello dato». G, IV, p. 39.

unità, e calcolare il numero di modificazioni possibili per i due fattori $(n-1)$ ed $(e-1)$; dopodiché, si procede sommando la cifra ottenuta con l'ammontare di complessioni di $(n-1)$ per (e) stesso. In altre parole²³: $C_n^{(e)} = C_{n-1}^{(e-1)} + C_{n-1}^{(e)}$.

Sulla carta, quindi, la questione non appare troppo intricata. Tuttavia, se si analizza con la dovuta attenzione questa formula, non si può non scorgere, in essa, una grave pecca che, in qualche maniera, finisce con il complicare eccessivamente il sistema di calcolo leibniziano. Se per conoscere le complessioni (C) di (n) oggetti a esponente (e) è prima necessario calcolare quelle di $(n-1)$ ed $(e-1)$, allora va da sé che, per conoscere queste ultime, dovremo prima ottenere il valore di (C) per $(n-1)-1$ ed $(e-1)-1$; ma queste, a loro volta, non potranno essere note se prima non si calcoleranno le precedenti, e così via. Ci si trova così intrappolati in un circolo vizioso di tipo retrogrado, che termina solo nel momento in cui si giunge alle com2nazioni, delle quali, come si è visto in precedenza, è possibile conoscere agevolmente la cifra. Ma se risalire sino alle com2nazioni per poi ricompiere il cammino a ritroso e giungere nuovamente alle complessioni che ci interessano può apparire, tutto sommato, agevole se si considerano insiemi composti da un numero basso di elementi, la cosa non può certamente avere luogo se si tratta di calcolare, poniamo ad esempio, tutte le possibili com11nazioni di 12 elementi, operazione che darebbe luogo a una serie decisamente esagerata di passaggi intermedi per poter essere risolta.

Leibniz stesso si rende conto di questa pecca insita nel proprio sistema, e tenta di porvi rimedio inserendo nel testo una tabella, invero molto utile, comprendente i valori di tutte le combinazioni possibili per insiemi composti da 1 a 12 unità, ad esponenti da 1 a 12:

0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	2	3	4	5	6	7n	8u	9m	10e	11r	12i
2	0	0	1	3	6	10	15	21	28	36	45	55	66
3	0	0	0	1	4	10	20	35	56	84	120	165	220
4	0	0	0	0	1	5	15	35	70	126	210	330	495
5	0	0	0	0	0	1	6	21	56	126	252	462	792
6	0	0	0	0	0	0	1	7	28	84	210	462	924
7	0	0	0	0	0	0	0	1	8	36	120	330	792
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	45	165	495
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	55	220
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11	66
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12

²³ Cfr. G.W. LEIBNIZ, *Scritti di logica*, op. cit., p. 20 (nota).

12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
*	0	1.	3.	7.	15.	31.	63.	127.	255.	511.	1023.	2047.	4095.
†	1,	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.	512.	1024.	2048.	4096.

Nella prima colonna a sinistra sono indicati gli esponenti, mentre nella seconda riga a partire dall'alto sono esposti, in ordine progressivo, gli insiemi composti di unità da uno a dodici elementi; per ricavare il numero delle complessioni di (n) oggetti per un dato esponente (e), è quindi sufficiente rintracciare, all'interno della tabella, il punto di intersezione tra le due coordinate esprimenti i valori in questione.

A partire da questo schema, Leibniz trae una serie di teoremi di estrema importanza:

1) se l'esponente è maggiore del numero degli oggetti da combinare, allora il numero delle complessioni è pari a zero. Non è possibile, ad esempio, creare una com_5n azione con solo quattro elementi;

2) se l'esponente è uguale al numero degli oggetti, allora vi è solo una complessione possibile;

3) se l'esponente è inferiore al numero degli oggetti di un'unità, allora le complessioni possibili sono tante quanto il numero degli oggetti stessi;

4) quei due particolari esponenti la cui somma restituisce una cifra corrispondente al numero degli elementi da combinare, hanno lo stesso numero di complessioni per quel dato insieme di oggetti. Questo è palese per i numeri pari, ma è sempre vero anche per quelli dispari. Per esempio, se si hanno cinque unità, tanto le loro com_2n azioni quanto le com_3n azioni sono pari a 10;

5) quando il numero degli oggetti è dispari, si danno due identiche complessioni per due esponenti immediatamente vicini, mentre quando è pari, si hanno comunque due complessioni del medesimo valore, ma distanziate tra loro. Basta dare uno sguardo alla tabella più sopra per verificare questo assunto: se si hanno sette oggetti, avremo 35 complessioni adiacenti per le com_3n azioni e le com_4n azioni, mentre nel caso di otto elementi, avremo sì due gruppi di complessioni da 56 ciascuno, ma separati (in questo caso, nelle com_3n azioni e com_5n azioni).

6) se il numero degli oggetti è pari, il numero delle complessioni possibili per ciascun esponente si configura come una serie crescente, che raggiunge il suo apice al punto esatto in cui si giunge a quel determinato esponente la cui cifra esprime la metà del numero degli oggetti stessi, per poi decrescere progressivamente. Se, viceversa, il numero è dispari, le complessioni crescono sino a quei due esponenti che, sommati assieme, restituiscono la cifra esatta del numero degli oggetti stessi, per poi decrescere. Nuovamente, è sufficiente osservare la tabella per rendersi conto della veridicità dell'enunciato. Per esempio: se si hanno 6 oggetti, avremo 6 complessioni a esponente 1,

15 a esponente 2, 20 a esponente 3. Giunti a questo valore, dato che tre è la metà di sei, i valori inizieranno a decrescere: 15 a esponente 4, 6 a esponente 5 e, infine, 1 a esponente 6. Invece, dati 7 oggetti da combinare, si avranno: 7 variazioni a esponente 1, 21 a 2, 35 a 3, nuovamente 35 a 4 (infatti $3+4=7$). Poi inizierà la discesa: 21 a 5, 7 a 6, 1 a 7.

Questi sei teoremi concludono il *Problema I*, cui segue il *Problema II*, che costituisce niente più che una sorta di corollario del precedente. In esso viene spiegato come calcolare il numero delle *complexiones simpliciter*, ovvero il totale delle complessioni possibili per un dato insieme di elementi.

È sempre alla tabella precedentemente riportata che bisogna qui fare riferimento e, in special modo, alle ultime due righe in basso, contrassegnate, rispettivamente, dai simboli * e †: la prima riporta, per ciascuna serie di oggetti, la somma di tutte le complessioni, mentre la seconda descrive una progressione geometrica a base due. Come si noterà, i valori espressi in quest'ultima sono molto vicini a quelli espressi nella riga precedente, solo aumentati di un'unità; se dunque si vogliono conoscere le variazioni totali per un certo insieme, osserva acutamente Leibniz, è sufficiente calcolare la potenza di 2 elevandola al numero corrispondente alla quantità di unità comprese nell'insieme stesso, per poi diminuire la cifra trovata di un'unità. Ovvero²⁴: $C_n = 2^n - 1$.

Termina così la parte teorica più corposa e importante della *Dissertatio*. Quello affrontato nel corso dei primi due *Problemata* costituisce, senza dubbio, l'aspetto principale della teoria delle variazioni secondo Leibniz. Per avere una conferma di questo fatto, basta dare uno sguardo all'inusitata quantità di *applicationes* che l'autore vi accorda: esse ammontano a undici, per un totale di oltre trenta pagine, nel corso delle quali viene illustrato, in maniera molto chiara ed esplicativa, come la combinatoria possa essere fruttuosamente impiegata praticamente in ogni dominio dello scibile umano. Oltre ai già citati problemi relativi alla deduzione dei modi sillogistici, della logica soggetto-predicato e della *characteristica*, molti altri sono gli ambiti presi in esame in questa sede: si va dalla descrizione di tutti i tipi di caso e mandato giuridico, sino alla deduzione delle combinazioni tra i quattro elementi naturali aristotelici - acqua, fuoco, terra e aria - passando per le forme politiche di governo, sino ad arrivare a determinare il numero delle figure geometriche solide.

In questo *mare magnum*, è anche presente un riferimento alla musica, particolarmente significativo ai fini del presente lavoro. Si tratta dell'*Usus IV*, contenente interessanti riflessioni circa le possibilità di combinazione offerte dall'organo a canne.

²⁴ Cfr. Ivi, p. 24 (nota).

Sorta di ibrido tra uno strumento a tasti e uno a fiato, per l'elevata complessità della sua struttura interna l'organo può essere considerato, senza dubbio alcuno, il vertice sommo raggiunto dall'ingegneria meccanica applicata alla progettazione di un dispositivo musicale²⁵.

Il suo cuore consiste in un articolato "centro di comando", detto *console*, composto da una serie di tastiere manuali e pedaliere in numero variabile, attraverso le quali il musicista esegue concretamente il brano. Premendo i tasti, si innesca un meccanismo di pompe e mantici che insufflano l'aria, la quale viene incanalata all'interno di specifici tubi verticali, detti "canne", ciascuno correlato a una nota, dai quali il suono è generato.

Il rapporto tra la quantità delle note e quella delle canne non è però univoco: ad ogni tasto o pedale ne corrispondono più tipi, ciascuna costruita con un materiale, una forma e caratteristiche interne distinte, di modo che il medesimo suono, a seconda del tubo all'interno del quale l'aria viene convogliata, restituisca una sfumatura timbrica di volta in volta differente.

La scelta del suono con cui caratterizzare il brano spetta, ovviamente, al musicista, il quale può disporre liberamente delle possibilità offerte dall'organo attraverso specifici dispositivi chiamati "registri". Presenti in numero pari a quello delle tipologie e famiglie di canne installate nello strumento e simili a interruttori, essi sono posti solitamente a fianco alle tastiere, in modo da poter essere selezionabili tramite un rapido e veloce gesto delle mani. Grazie ad essi, l'esecutore è in grado di modificare la resa sonora in qualunque momento e, soprattutto, senza pregiudicare in alcuna maniera la bontà e la fluidità dell'esecuzione stessa.

Ciascun registro può essere utilizzato singolarmente, oppure in combinazione con altri, in maniera tale da dare vita alle caratterizzazioni timbriche più disparate, il che offre un ventaglio praticamente infinito di modificazioni possibili.

È proprio in forza di quest'ultima caratteristica che, agli occhi di Leibniz, l'organo a canne si configura come quello specifico strumento musicale suscettibile, più di ogni altro, di essere oggetto di studio matematico. Considerando il numero dei registri presenti in esso come le unità elementari primitive che, combinandosi in maniere differenti, danno vita a insiemi seriali di svariata ampiezza e complessità, il filosofo tedesco tenta di mostrare come sia possibile, attraverso il metodo di calcolo sviluppato nei primi due *Problemata* della sua opera, conoscere il numero preciso delle varie combinazioni che il musicista può giungere a creare.

Il passo in questione è piuttosto breve, per cui vale la pena riportarlo per intero:

²⁵ Per una esauriente descrizione tecnica delle componenti e caratteristiche dell'organo a canne e del loro sviluppo nel corso dei secoli, cfr. il sito web dell'AMMI (Associazione Italiana Musica Meccanica): http://www.ammi-italia.com/AMMI/L_organ_o_a_canne.html.

Registrum, Germanice ein Bug, dicitur in Organis Pneumaticis ansula quaedam, cujus apertura variatur sonus, non quidem in se melodiae aut elevationis intuitu, sed ratione canalıs, ut modo tremebundus, modo sibilans etc. efficiatur. Talia recentiorum industria detecta sunt ultra 30. Sunt igitur in organo aliquo tantum 12 simplicia, ajo fore in universum quasi 4095; tot enim sunt 12 rerum Complexiones simpliciter per tab. x, grandis organistis, dum modo plura, modo pauciora, modo haec, modo illa simul aperit, variandi materia²⁶.

Leibniz sostiene che, generalmente, gli organi montino almeno 30 registri differenti: si tratta però di un numero decisamente elevato di unità che, per essere adeguatamente analizzato, necessiterebbe di una serie di passaggi e di calcoli giudicata dal filosofo eccessiva. Lo scopo che egli si propone qui di assolvere, infatti, è semplicemente fornire un rapido *échantillon*, niente più che un breve saggio, a guisa d'esempio, di come la questione possa essere affrontata dal punto di vista matematico. Per questa ragione, egli decide di prendere in considerazione un ipotetico organo composto da dodici registri.

Se si hanno dodici oggetti, essi potranno essere combinati tra loro in gruppi composti da un minimo di uno a un massimo di dodici unità, dato che, com'è noto, il numero dell'esponente non può mai superare quello degli oggetti, ovvero non è possibile, per esempio, raggruppare dodici oggetti in un insieme da tredici. Si otterranno dunque le seguenti complessioni:

12 serie, ciascuna composta da un singolo oggetto

66 com2nazioni

220 com3nazioni

495 com4nazioni

792 com5nazioni

924 com6nazioni

792 com7nazioni

495 com8nazioni

220 com9nazioni

66 com10nazioni

12 com11nazioni

1 com12nazione

²⁶ «Registro, in tedesco Ein Bug, è detta una piccola fessura dell'organo pneumatico, in base alla cui apertura varia il suono, non per quel che riguarda l'intonazione o l'elevazione, ma in ragione del canale, cosicché esso esce ora tremulo, ora sibilante, ecc. I modelli più recenti ne individuano oltre 30. Se dunque in un organo ce ne fossero soltanto 12 semplici, dico che in tutto ne esisteranno 4095; tante infatti sono le complessioni di 12 (per cui si rimanda alla tab. x), e rappresentano un'opportunità di variazione per il grande organista, se ora apre di più, ora un po' di meno, ora in questo modo, ora uno e l'altro assieme». GP, IV, pp. 45-46.

Per ottenere la cifra esprime il valore delle *complexiones simpliciter*, ovvero il numero totale delle complessioni possibili, è sufficiente fare la somma di tutti i risultati testé ottenuti, giungendo così a un valore pari a 4095.

Si tratta di un numero decisamente notevole, che stupisce ancor di più se si tiene conto che esso è il risultato di una commistione di elementi primitivi volutamente bassa, scelta appositamente da Leibniz per non complicare eccessivamente il calcolo. Ora, se già in una versione ipotetica e semplificata di organo a canne come quella qui presa in esame è possibile giungere a una quantità così elevata di variazioni, quali e quanti potranno essere gli accostamenti tra i registri in un esemplare vero e proprio? Il filosofo tedesco non fornisce alcun dato in merito, ma è più che evidente che, in quest'ultimo caso, le possibilità sonore e le sfumature timbriche sono talmente elevate da non lasciare spazio alla monotonia o alla ripetitività.

La caratteristica peculiare di questo straordinario strumento musicale è dunque il configurarsi come una sorta di “piccola orchestra”, in grado di compendiare, al proprio interno, una *varietas* musicale del tutto fuori parametro, tale da renderlo assolutamente unico nel suo genere. Ed è proprio questa sua intrinseca peculiarità a contribuire, in maniera decisiva, a conferirgli quello *status* di superiorità che Leibniz gli accorda.

La predilezione leibniziana per l'organo non deve affatto stupire: nel Seicento, infatti, questo strumento musicale giunge ad acquisire una fama e un'importanza senza pari.

Se già nell'alto e pieno Medioevo esso era stato elevato a mezzo di espressione privilegiato per l'arte sonora ecclesiastica, a partire dal Trecento, con l'avvento dell'*ars nova*, questo legame con le forme compositive di stampo liturgico si rinsalda ancora di più. Sono questi, infatti, i secoli in cui ha luogo il decisivo momento di passaggio alla polifonia corale, interamente basata sulla prassi dell'alternanza tra parti cantate e strumentali. Questa struttura di tipo “dialogico”, caratterizzata da un continuo e serrato scambio di battute e di ruoli tra le varie voci del coro e momenti in cui è invece l'organo a farla da padrone, diviene il tratto distintivo del genere sacro, e si sviluppa in partiture caratterizzate da un'estrema complessità ed ampiezza, che si traducono, in concreto, in opere molto dense, formate da fitti intrecci di note che si susseguono l'una sull'altra, a dar vita a plessi sonori strutturalmente intricati. L'importanza di questo straordinario strumento resiste anche alla netta cesura che contraddistingue il passaggio dal Medioevo all'età Moderna: nonostante il deciso rifiuto del contrappunto polifonico da parte della maggior parte degli esponenti del panorama musicale quattro-cinquecentesco (si pensi in particolare all'italiana Camerata dei Bardi), in favore di una maggiore semplicità e chiarezza delle composizioni, l'organo resta sempre e comunque un punto di riferimento imprescindibile. Il nuovo genere musicale, la monodia accompagnata dal basso continuo, infatti, prevede la compartecipazione di due protagonisti

principali: la voce, che ricama una linea melodica ben precisa e riconoscibile, e l'accompagnamento del "basso continuo", ruolo svolto nella maggior parte dei casi da uno strumento a tastiera fissa come il neonato clavicembalo o, più preferibilmente, dall'organo stesso, che dunque sopravvive al passare dei secoli, al susseguirsi degli stili e al mutare delle convenzioni e delle regole del linguaggio musicale, confermando così il suo ruolo di preminenza all'interno del panorama europeo. Questa caratteristica si trasmette anche nel Seicento, quando le forme musicali monodiche sfociano nel melodramma, nell'opera e, soprattutto in area tedesca, nel nuovo genere strumentale, nel quale l'esigenza di chiarezza formale si traduce in una rinnovata complessità strutturale, che raggiunge il suo apice a fine secolo con le opere immortali di J.S. Bach, forse il più grande virtuoso dell'organo che la storia abbia mai conosciuto.

Nella continua ricerca per la fantasia, l'estrosità e l'eccesso che lo contraddistinguono, il barocco musicale erige dunque questo strumento a suo simbolo più alto e rappresentativo²⁷.

Quest'importanza si fa talmente centrale da indurre gli studiosi a sviluppare una vera e propria mitologia, una sorta di "racconto delle origini" che, affondando le proprie radici in un'epoca ancestrale e divina, contribuisca a nobilitare lo strumento a canne, circondandolo di quell'aura di impenetrabile sacralità in grado di renderlo suscettibile del massimo rispetto reverenziale. Così, in uno di quei tipici slanci verso l'attualizzazione caratteristici della cultura del tempo, si assiste a una discutibile rilettura dell'Antico Testamento e, ove in *Genesi* 4,21 si trova scritto che Iubal, Figlio di Lamec e di Ada, sarebbe stato «padre di tutti coloro i quali suonavano la cetra (kinnor) e il flauto (ugab)», gli esegeti secenteschi, contrariamente ad ogni precetto dell'ebraico antico, interpretano il termine "ugab", da sempre tradotto con "flauto", come "organo". Grazie a questa audace opera di falsificazione testuale, la tradizione conferisce all'organo quel blasone che gli spetta di diritto, e che gli consente di essere ammesso nel *gotha* degli strumenti musicali più importanti di sempre.

Ma l'ardito esercizio di mistificazione non si ferma qui: la definitiva consacrazione passa attraverso la libera (re)interpretazione della celebre storia di Santa Cecilia, in cui l'elemento musicale, che la tradizione indica come il fattore centrale per la fortificazione e suggellazione dell'incrollabile fede della donna, subisce una notevole alterazione: quella che la leggenda riferiva essere una non meglio distinta "armonia musicale", nel corso del Seicento si particularizza, identificandosi ora nell'*organum*, il cui suono, al contempo bellissimo e misterioso, è stato in grado di aprirle le porte verso la grazia divina²⁸. Esso assurge così al ruolo di strumento religioso *par excellence*. Questa immagine ci viene restituita non solo nella letteratura, tanto divulgativa quanto

²⁷ Cfr. M. BUKOFZER, *La musica barocca*, a cura di P. ISOTTA e O.P. BERTINI, Rusconi, Milano 1982, pp. 13-18, 24-46, 148-154, 391.

²⁸ Sulla reinterpretazione barocca dei miti di Iubal e Santa Cecilia, cfr. G. STEFANI, *Musica barocca. Poetica e ideologia*, Bompiani, Milano 1987², pp. 133-154, che contiene significative citazioni tratte da fonti testuali secentesche.

scientifico, ma anche nelle arti figurative, in special modo nella pittura, ambito in cui si assiste a una sempre più frequente rappresentazione della Santa romana del III secolo d.C. intenta a suonare questo strumento, o comunque raffigurata accanto ad esso: è quello che avviene, ad esempio, nell'interpretazione di Raffaello Sanzio (1483-1520), così come in quella del Guercino (1591-1666) e di Simon Vouet (1590-1649).

La cultura barocca, dunque, trasforma l'organo a canne nello strumento musicale privilegiato da Dio. Questa idea costituisce una sorta di filo conduttore che attraversa un po' tutto il Seicento, facendo la sua comparsa nelle opere di alcuni tra i più importanti filosofi del periodo. Se ne trovano tracce in Mersenne, Malebranche e Guelinx ma, soprattutto, è abbondantemente presente all'interno del *corpus* leibniziano.

Si prenda in considerazione, in primo luogo, l'*incipit* del breve saggio del 1702 intitolato *Considerations sur la doctrine d'un Esprit Universel Unique*:

*Plusieurs personnes ont crû et croyent encor aujourdhuy qu'il n'y a qu'un seul Esprit, qui est Universel, et qui anime tout l'univers et toutes ses parties, chacune suivant sa structure et suivant les organes qu'il trouve, comme un même souffle de vent fait sonner differemment divers tuyaux d'orgue.*²⁹

Per introdurre in maniera facile e comprensibile a tutti la complessa dottrina dell'anima del mondo, secondo la quale non esisterebbero anime individuali separate, bensì un unico spirito universale, dal quale tutti gli enti fenomenici trarrebbero la propria essenza psichica per mezzo di una sorta di atto di partecipazione metafisica, il filosofo non trova immagine migliore di quella dell'organo: così come la stessa aria, insufflata all'interno di canne diverse per struttura, forma e dimensione, produce suoni differenti, allo stesso modo un unico alito vitale, incarnato di volta in volta in nuove creature, consente il formarsi, in ciascuna di esse, di una specifica essenza naturale, che contraddistingue quella determinata cosa in quanto tale.

Quest'immagine allegorica si ripresenta, in maniera molto significativa, nell'elegia funebre, intitolata *Epicedium*, scritta da Leibniz in occasione della morte della regina Sophie Charlotte. In questo componimento, raro esempio di opera poetica all'interno del *corpus*, è presente un distico che recita: «*der leiber orgelspiel so kunstreich ist gefast, dasz aller unser witz vorm kleinsten thier erblast*³⁰». Lasciandosi trasportare dalla potenza evocativa del discorso allegorico, il filosofo giunge

²⁹ «Molte persone hanno creduto e credono tutt'oggi che vi sia un solo Spirito, che è Universale, e che anima l'intero universo in tutte le sue parti, ciascuna di queste secondo la sua propria struttura e adattandosi agli organismi che vi trova, esattamente come uno stesso soffio di vento produce suoni differenti a seconda della canna d'organo in cui è insufflato». Cfr. GP, VI, p. 529.

³⁰ Cfr. A. LUPPI, op. cit., p. 141. Per un ricco commento, cfr. O.B. HANKINS, *Leibniz as Baroque Poet*, Lang, Bern-Frankfurt a. M., 1973. Per il testo completo: G.W. LEIBNIZ, *Gesammelte Werke. Aus den Handschriften der*

qui a descrivere il creato come una sorta di enorme strumento musicale di natura divina: l'universo è un organo che produce un'armonia meravigliosa; esso è stato progettato, creato e suonato dal supremo artigiano, il sommo musico, il divino artista, ovvero Dio.

Se queste ultime costituiscono acquisizioni proprie del pensiero leibniziano più maturo, è tuttavia possibile scorgere, nell'asciutto e conciso passo presente nella *Dissertatio*, un primo, chiaro interessamento, da parte del filosofo, all'argomento. È questo un segno evidente di come, al tempo in cui Leibniz scrive, l'attenzione nei confronti di questo incredibile strumento musicale costituisca un fatto completamente e totalmente naturale, parte ineliminabile di un retroterra culturale ed intellettuale di fondo dal quale, evidentemente, egli non può non essere influenzato.

5. *La teoria della composizione a partire dalle regole del calcolo combinatorio*

Le interessanti seppur brevi annotazioni circa l'organo a canne inserite nella sezione riguardante le applicazioni dei primi due *Problemata*, non costituiscono l'unico riferimento alla musica riscontrabile nella *Dissertatio*. È infatti presente, all'interno dell'opera, un'ampia e importante parte dedicata alla composizione musicale, nel corso della quale Leibniz fornisce una spiegazione *more geometrico* della nobile arte dei suoni, applicandovi la metodologia del calcolo delle combinazioni. La trattazione si trova all'interno del *Problema VI*, intitolato: *Dato numero rerum variandarum, quarum aliqua vel aliquae repetuntur, variationem ordinis invenire*³¹. Si tratta di un capitolo non trattabile indipendentemente, poiché costituisce una sorta di ampliamento e approfondimento del *Problema IV*; si rende pertanto necessario passare brevemente in rassegna i contenuti di quest'ultimo, ai fini di una più chiara esposizione dei temi ivi trattati.

Il *Problema IV* si intitola *Dato numero rerum, variationes ordinis invenire*³². Esso può essere così sintetizzato: avendo un unico dato di partenza, esprimente il numero di oggetti posti in un legame di interazione reciproca all'interno di una serie, il sistema di calcolo qui spiegato ci consentirà di conoscere in quanti modi è possibile ordinare suddetta sequenza, senza che nessuno degli elementi si ripeta al suo interno.

In questo caso, dunque, non avremo a che fare con delle "complezioni", bensì con delle "variazioni d'ordine": ciascun insieme di oggetti sarà combinato sempre e solo in una concatenazione di grandezza pari al numero degli oggetti stesso, e mai suddivisa in sottogruppi di minore quantità. Saranno piuttosto le relazioni interne alle serie a variare, mutando, di volta in

Konglichen Bibliothel zu Hannover, hg. v. G.H. PERTZ, I. Folge Geschichte, 4 Bde., Hannover 1842-1887 (rist. Hildeseim 1966), IV, pp. 109-112.

³¹ «Dato il numero delle cose da variare, di cui una o più si ripetono, trovare la variazione dell'ordine». GP, IV, pp. 91-94.

³² «Dato il numero delle cose, trovare le variazioni dell'ordine». Ivi, pp. 83-90.

volta, le reciproche posizioni delle unità, e dando così vita a sequenze di medesima lunghezza, ma dal contenuto sempre differente.

Cambiando solo il *situs* e facendo in modo che il numero totale degli enti resti sempre il medesimo, va da sé che l'esponente sarà sempre uguale al numero degli oggetti da combinare, per cui se, poniamo il caso, si hanno 12 oggetti, a essere considerate saranno solo le $com_{12}n$ azioni, mettendo da parte tutti gli altri tipi di complessione, ed escludendo altresì quelle $com_{12}n$ azioni che prevedono l'esclusione di una o più unità, ripetendone delle altre: le serie qui contemplate sono unicamente quelle che prevedono una sorta di "rotazione" o "inversione" dei posti occupati da ciascun membro, senza escluderne o moltiplicarne alcuno.

Dato il basso numero di fattori a entrare in gioco, la soluzione matematica a questo problema non si rivela particolarmente difficile: è sufficiente moltiplicare il numero degli oggetti per il numero delle possibili variazioni d'ordine dell'insieme immediatamente precedente ad esso. Esattamente come si è visto per il *Problema I*, dunque, anche qui è necessario possedere un dato ulteriore per giungere al risultato finale: non ci è dato, ad esempio, ricavare tutte le disposizioni possibili di 12 oggetti differenti, senza conoscere quelle di 11 oggetti, e queste ultime, per essere a loro volta conosciute, necessitano del valore esprimente le variazioni a 10 oggetti, e così via, sino a discendere al numero 1.

Leibniz si rende conto di come l'apparente elementarità del calcolo risulti, a conti fatti, offuscata dall'ingombrante presenza dell'esigenza del *regressus* che, nel caso in cui si abbia a che fare con insiemi composti da numerose unità, crea inevitabilmente dei problemi. Per tentare, almeno parzialmente, di ovviare a questo annoso problema, egli inserisce quindi una tabella che fornisce i valori esprimenti le variazioni d'ordine da 1 a 24 oggetti (di cui qui, per comodità, riportiamo solo i primi 12)³³:

<i>possibili variazioni d'ordine</i>	<i>numero degli oggetti da combinare</i>
1	1
2	2
6	3
24	4
120	5
720	6
5040	7
40320	8
362880	9
3628800	10
39916800	11
479001600	12

³³ Ivi, p. 84.

Si vede bene come, nel caso di valori bassi come il 3 o il 4, non sia poi così complicato tentare di svolgere il calcolo per conto proprio, andando a ritroso in modo da ottenere le cifre precedenti: per conoscere tutte le combinazioni possibili senza ripetizione di 3 oggetti, per esempio, basterà prima calcolare le combinazioni di 2, e per conoscere queste ultime quelle di 1. Giunti a questo punto, è semplice sapere che, per insiemi composti da un oggetto, esiste solo una possibile variazione d'ordine (o meglio, trattandosi di un singolo ente, l'ordine è dato dalla sola posizione dell'ente stesso, il quale non può assolutamente essere spostato), poiché $1 \times 1 = 1$. Da qui, è altrettanto facile calcolare le combinazioni a 2 oggetti, in quanto $2 \times 1 = 2$. Così, giungiamo finalmente a poter risolvere il problema di partenza, moltiplicando il numero degli oggetti (3) per il numero di variazioni possibili del numero precedente, ottenendo il valore di $3 \times 2 = 6$.

Tuttavia, volendo riprendere l'esempio più sopra proposto di un insieme a 12 enti, è evidente che la strada iniziata a farsi decisamente impervia. In un caso del genere, infatti, si è costretti a prodigarsi in una lunga e tediosa concatenazione di moltiplicazioni, nel corso della quale è facile perdere la bussola, smarrendo così la via della corretta soluzione.

Pur rendendosi conto di tale problema, che non affligge solo questo particolare aspetto del calcolo combinatorio, ma l'intero impianto teorico della *Dissertatio*, Leibniz decide di metterlo volutamente in disparte, convinto che esso possa essere agevolmente ovviato fornendo tabelle infarcite di risultati già bell'e pronti, a uso e consumo dei propri lettori.

La questione, già di per sé affatto macchinosa, si ingarbuglia ulteriormente allorché il filosofo passa a occuparsi del sistema di calcolo atto a fornire i valori di tutte le variazioni d'ordine possibili di un dato insieme di oggetti, tenendo in considerazione anche le serie che prevedono la ripetizione di uno o più enti.

Si giunge così al *Problema VI*.

In questa sezione del testo Leibniz decide di non trattare la questione da un punto di vista generale, propendendo piuttosto per una spiegazione che, passando direttamente al momento dell'*usus*, convinca definitivamente il lettore della bontà del calcolo combinatorio, in grado di applicarsi con efficacia a una gamma pressoché illimitata di ambiti e di contesti. L'argomento di discussione scelto qui dal filosofo recita: *dato texto, omnes melodias possibles invenire*³⁴. È dunque il dominio dell'arte dei suoni a essere qui scelto come campo d'applicazione privilegiato per la trattazione e, più nello specifico, la musica cantata. In questo particolare genere, è senza alcun dubbio la voce a farla da padrone, a costituire il protagonista assoluto dell'opera, attirando su di sé tutte le attenzioni e le aspettative del fruitore; quello eseguito dagli strumenti deve quindi

³⁴ «Dato un testo, trovare tutte le melodie possibili». Ivi, p. 91.

configurarsi come un mero accompagnamento, un tappeto sonoro atto a sottolineare e valorizzare, battuta dopo battuta, l'incessante incalzare dell'aria canora nella sua modulazione. Per questa ragione, l'elemento dal quale il compositore deve partire per dare vita a una combinazione di note è il testo. Questi esibirà, di volta in volta, delle caratteristiche peculiari, una struttura intrinseca fatta di versi e strofe, scanditi da una specifica metrica, che ne determinerà la cadenza ed il ritmo. È a siffatti elementi che ci si dovrà rigidamente attenere, affinché la musica possa efficacemente servire alle esigenze espressive della parola.

Per comodità espositiva, il filosofo tedesco decide qui di prendere in considerazione solo un tipo di verso poetico: l'esametro, in quanto particolarmente adatto a rappresentare il caso più semplice e immediato di composizione musicale. Secondo Leibniz, infatti, «*le note sono sei: Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La*»³⁵: applicare ad esse un testo composto da sei sillabe, dunque, consente di utilizzare come serie sonora di partenza la scala ascendente stessa, nella sua completezza e perfezione.

La prima sequenza posta sotto esame è quindi la più semplice, ovvero quella che esibisce tutte e sei le note, senza ripetizione di nessuna di esse. In questo caso, calcolare tutte le possibili variazioni d'ordine interno è estremamente facile, poiché rappresenta un caso particolare del già discusso *Problema IV*. È dunque sufficiente dare uno sguardo alla tabella fornita in quel contesto da Leibniz stesso e più sopra riportata per giungere alla risposta: «*variatio ordinis est 720*»³⁶. Come si ricorderà, infatti, per conoscere il numero delle mutazioni posizionali tra un determinato insieme di oggetti qualsiasi, basta calcolare il prodotto del numero degli oggetti stessi con la cifra esprimente le combinazioni di un insieme composto da enti di numero inferiore di un'unità, dunque: 6 (oggetti) x 120 (variazioni possibili per cinque oggetti) = 720, *quod erat demonstrandum*.

Per un verso composto da sei sillabe vi sono quindi 720 modi differenti di combinare tra loro le 6 note del pentagramma, senza che nessuna di queste si ripeta. Ma questo non è l'unico modo possibile per dare vita a una melodia: il compositore può infatti disporre liberamente del materiale sonoro che ha a disposizione, scegliendo di mettere assieme gli elementi che fanno parte della scala nei modi che più gli aggradano, senza costrizioni di sorta. Egli potrebbe, per esempio, decidere di omettere dalla serie una nota qualsiasi, mantenendo la struttura ritmica senaria grazie al raddoppio di un'altra delle cinque note utilizzabili, dando così vita ad una sequenza del tipo:

UT, UT, RE, MI, FA, SOL.

In casi come questo, avverte Leibniz, non bisogna assolutamente considerare la nota reiterata come un'ulteriore unità, poiché si tratta sempre del medesimo elemento, semplicemente duplicato. La serie deve perciò essere considerata come se fosse un particolare tipo di combinazione in cui, a turno, ciascuna delle note della scala si ripete. Il primo dato da ricavare è dunque quello

³⁵ «6 sunt voces: Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La». *Ibidem*.

³⁶ «la variazione dell'ordine è 720». *Ibidem*.

relativo al numero di variazioni possibili che la nota ripetuta è in grado di compiere all'interno di una cinquina di elementi. Il passaggio matematico per ottenere questo risultato consiste nel sottrarre alla cifra precedentemente trovata, 720, il numero esprime le combinazioni di cinque oggetti, 120, giungendo così a ottenere il valore di 600 ($720-120$).

Si deve tuttavia considerare che, in una serie di tale sorta, a essere suscettibile di doppia ripetizione non è una nota soltanto, ma tutte e sei, per cui si rende necessario sapere quante sono le variazioni complessive di tutte le unità che si ripetono, risultato ottenibile moltiplicando il numero delle variazioni appena ricavato per il numero totale dei suoni, dunque: $600 \times 6 = 3600$.

Ma non è finita: un qualsiasi grado della scala, oltre a raddoppiarsi, deve anche occupare un determinato posto all'interno dell'ordine seriale, prendendo possesso di due posizioni e lasciandone libere quattro. Abbiamo dunque cinque oggetti che, a rotazione, dovranno andare ad inserirsi in quattro locazioni di volta in volta differenti: si deve pertanto trovare il numero di tutte le combinazioni possibili per 5 unità.

Per risolvere questo calcolo, è necessario rifarsi alla soluzione data nel corso del *Problema I* e, in particolare, si deve far riferimento al terzo assioma, il quale prescrive che: se l'esponente è inferiore al numero degli oggetti di un'unità, allora le complessioni possibili per quel dato esponente saranno pari al numero stesso degli oggetti. In questo caso, dunque, se l'esponente è pari a quattro e il numero degli oggetti è 5, posto che $4 < 5$, allora il numero complessivo di combinazioni possibili sarà 5.

Ottenuto questo dato, è ora possibile conoscere, finalmente, il risultato finale: è sufficiente moltiplicare la totalità delle combinazioni di 5 elementi per l'insieme delle variazioni posizionali poco sopra rinvenuto, per ottenere una cifra pari a $3600 \times 5 = 18000$. Questo è il numero complessivo di concatenazioni melodiche componibili utilizzando una serie la cui struttura prevede la duplicazione di una nota qualsiasi del pentagramma.

Oltre ai due tipi seriali sin qui descritti, ovvero quello in cui nessuna nota è ripetuta e quello in cui si ripete una coppia, Leibniz ne individua e isola altri sette. Applicandovi il metodo di calcolo precedentemente utilizzato, riesce a ottenere i valori che indicano la totalità delle possibili *variationes ordinis* per ciascuno:

1) Anzitutto, si dà il caso in cui si componga una sequenza di quattro note differenti, di cui due si ripetono due volte ciascuna. Questo tipo di variazione, che esibisce la forma generale: UT, UT, RE, RE, MI, FA, consente un numero di combinazioni pari a $480 \times 15 = 7200 \times 6 = 43200$.

2) In secondo luogo, è possibile creare una serie di tre note, ciascuna raddoppiata: UT, UT, RE, RE, MI, MI, per un totale di $360 \times 20 = 7200$ mutazioni.

3) Un'ulteriore sequenza da sei è data da tre note singole e una ripetuta per tre volte: UT, UT, UT, RE, MI, FA. In questo caso, il risultato sarà $360 \times 6 = 2160 \times 20 = 43200$.

4) Altro tipo di serie è quello a tre note, di cui la prima si ripete per tre volte, la seconda per due volte, ovvero: UT, UT, UT, RE, RE, MI. In tutto: $360 \times 6 \times 5 \times 4 = 43200$.

5) Si può anche creare una concatenazione a due sole note, che condividono tre posizioni ciascuna: UT, UT, UT, RE, RE, RE, il cui computo ammonta a $240 \times 15 = 3600$.

6) Se una nota si ripete per quattro volte, e i restanti due posti vengono occupati da due suoni differenti, allora si avrà una forma del tipo: UT, UT, UT, UT, RE, MI, il cui numero di variazioni è $360 \times 6 \times 10 = 21600$.

7) Infine, ripetendo una nota per quattro volte e un'altra per due, si può dare vita a una successione come questa: UT, UT, UT, UT, RE, RE, il cui ammontare totale delle variazioni sarà $240 \times 6 \times 5 = 7200$.

Sommando tutte le combinazioni possibili così ottenute, $720 + 18000 + 43200 + 7200 + 43200 + 43200 + 3600 + 21600 + 7200$, otteniamo la considerevole cifra di 187920. Tale è il numero complessivo di mutazioni delle sei note musicali disposte in serie di sei unità.

Ma la musica, lo sappiamo benissimo, non si limita a brani di questo genere: le regole che presiedono l'arte della composizione, infatti, sono tali da consentire ai musicisti di assemblare il materiale sonoro nelle maniere più disparate, in modo da dare vita a sequenze di note di qualunque lunghezza e formare così linee melodiche di svariati tipi. Il che non esaurisce affatto le possibilità di sviluppo insite in questa forma d'arte: i suoni risultano infatti combinabili reciprocamente non solo "orizzontalmente", ma anche in maniera "verticale", e le successioni armoniche di accordi che derivano da questa operazione consentono di estendere il computo delle variazioni quasi illimitatamente.

Per queste ragioni, ci si aspetterebbe che Leibniz, una volta completata la spiegazione del metodo di calcolo per le melodie esametriche, passi a rendere conto di altri tipi di struttura musicale, magari concentrandosi sul genere polifonico, che all'epoca sta lentamente imponendosi sulla monodia come forma compositiva più importante ed in voga. Tuttavia, sorprendentemente, ciò non avviene, e il filosofo decide di chiudere definitivamente il discorso sulla musica, troncandolo con la seguente considerazione:

*Quid vero, si septimam vocem Puteani SI, si pausas, si inaequalitatem celeritatis in notis, si alios characteres musicos adhibeamus computationi, si ad Textus plurium syllabarum quam 6, si ad compositos progrediamur, quantum erit mare melodiarum, quarum pleraeque aliquo casu utiles esse possint?*³⁷

Il metodo di calcolo sviluppato nella *Dissertatio* ha la pretesa di porsi come un che di assolutamente universale e onnicomprensivo, in grado quindi di rendere conto in maniera completa e perfetta di qualunque aspetto dello scibile umano. Per cui è certamente possibile, tramite esso, abbracciare la totalità del dominio musicale, e giungere così alla conoscenza di tutti gli insiemi sonori che possono essere creati combinando in vari modi le note che compongono la scala musicale. Ciononostante, Leibniz si guarda bene dal farlo. E la ragione di tale reticenza risiede nell'eccessivo numero di fattori ed elementi che possono, di volta in volta, entrare in gioco all'interno di una composizione, che costringerebbero chiunque avesse intenzione di cimentarsi nell'operazione di calcolo a doversi districare tra una serie infinita di passaggi intermedi per arrivare a conoscere l'agognato risultato finale. Un piccolo esempio di quanto tali operazioni possano risultare complicate è stato ampiamente illustrato dal filosofo tedesco nel caso da lui affrontato delle melodie esametriche, che richiede non poca pazienza e dedizione per essere risolto. Ora, ammette il filosofo, se già in un caso così generico e lineare si giunge a siffatti livelli di complessità, che potrebbe mai capitare se si tentasse di affrontare componimenti dalla struttura più intricata? Se si decidesse, per esempio, di calcolare le possibili variazioni sonore al fine di musicare un testo composto da sette, otto, nove, dieci o undici sillabe, oppure se si decidesse di tenere conto, oltre che delle sei note Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La, anche della settima - «*il Si del Puteano*³⁸», come la chiama lui - e, infine, se oltre alle note si volessero considerare anche le figure ritmiche e le pause? Certamente, in tutti questi casi sarebbe sufficiente avere un po' di pazienza e dedizione e, applicando il metodo generale esposto nel corso del *VI Problema*, giungere così a ottenere il valore cercato, a patto però di essere pienamente consapevoli dell'azzardo cui si va incontro: quello di perdersi in un vero e proprio oceano sonoro, un *mare melodiarum* talmente ampio, sconfinato e profondo, da esporre chiunque intenda cercare di navigarlo al costante pericolo del naufragio.

Perfettamente conscio di questo inevitabile rischio, Leibniz sceglie dunque, in maniera del tutto analoga alla sezione dedicata ai registri dell'organo a canne, di battere la strada dell'*exemplum*: spiegare la regola generale attraverso un caso particolare, limitandosi a offrire al

³⁷ «E infatti, se aggiungiamo al computo la settima nota, il *SI del Puteano*, le pause, le diverse durate delle note, o altre caratteristiche della musica, se ci spingiamo a una concatenazione di più di sei sillabe, agli ornamenti, quanto vasto sarà il mare delle melodie, molte delle quali possono essere utili in un qualche caso?». Ivi, p. 92.

³⁸ Ericio Puteano (1574-1646), umanista e filologo de Paesi Bassi, è uno dei più fervidi sostenitori dell'introduzione nella scala musicale della nota Si. La sua opera più importante è *Il noniano, dialogo dell'illustre signor Ericio Puteano, professore di eloquenza et delle cose de Milanese Istorico Regio: nel quale, come compendio della Musathena, aggiungendo nel cantare di musica la Settima alle Note leva il travaglio delle mutationi. Tolto dalla lingua latina da gio. ambrosio Biffi*, M. Malatesta, Milano 1603.

lettore gli strumenti teorici in grado di consentirgli di calcolare qualunque tipo di variazione tra note, senza però cimentarsi egli stesso in questa ardimentosa e dispendiosa impresa. Quello dell'esametro, descritto in questa sezione della *Dissertatio*, deve essere dunque visto come un puro e semplice modello dimostrativo che, illustrando per via pratica un metodo matematico, offra al lettore un piccolo saggio di quello che il calcolo delle variazioni è in grado di fare se applicato a un materiale così ricco e suscettibile di possibili sviluppi come quello musicale.

6. *Le fonti leibniziane: Athanasius Kircher*

Si è già sottolineato, in precedenza, come nella *Dissertatio* Leibniz si destreggi in uno straordinario sfoggio di erudizione: pur nella sua brevità, il testo si contraddistingue, infatti, per una mole invero imponente di citazioni e riferimenti ad autori e opere, tanto del passato quanto del proprio tempo. È la sua stessa natura a esigere un atteggiamento di questo tipo: pensato originariamente per essere una tesi di abilitazione all'insegnamento, esso deve infatti svolgere la funzione di "biglietto da visita" per l'allora giovanissimo studioso il quale, forte delle proprie competenze - davvero eccezionali per un ragazzo di appena vent'anni - non risparmia nemmeno una goccia del proprio bacino di conoscenze, riversandolo interamente, come un impetuoso fiume in piena, all'interno del trattato.

È tuttavia possibile, in siffatto *mare magnum*, individuare e isolare alcuni autori nei confronti dei quali, più degli altri, il filosofo tedesco sembra in qualche modo pagare il proprio debito di riconoscenza.

Dal punto di vista teoretico, emerge in maniera palese l'influenza del pensiero inglese, in particolare della logica e della gnoseologia di Francis Bacon (1562-1626) e Thomas Hobbes (1588-1679). Nel testo leibniziano sono chiaramente presenti tanto un'adesione all'ideale pansofico baconiano, basato sulla fiducia illimitata nella scienza e nella tecnica, a partire dalle quali sviluppare degli strumenti in grado di permettere una conoscenza perfetta, assoluta e totale della natura, quanto l'idea hobbesiana secondo cui il pensiero umano si configura, nella sua intima essenza, come un calcolo: ogni volta che la mente si prodiga nell'esercizio del pensiero, essa si sta in realtà cimentando in un saggio di computazione³⁹.

Dal lato eminentemente matematico, invece, i riferimenti principali sono costituiti da quello specifico filone di ricerca totalmente incentrato sullo sviluppo del calcolo combinatorio, che da Raimondo Lullo (1233-1316), passando per il matematico rinascimentale Camillo Agrippa (1535-

³⁹ Sull'influenza della filosofia di Hobbes sul pensiero giovanile di Leibniz, cfr. L. COUTURAT, *La logique de Leibniz...*, op. cit., pp. 437-471; piuttosto datato, ma ancora utile oggi, è l'articolo di F. TÖNNIES, *Leibniz und Hobbes*, in: «Philosophische Monatshefte», XXIII (1887), pp. 557-573.

1595), giunge sino al XVII secolo con John Alsted (1588-1638) e il già citato Athanasius Kircher. Grande è la stima che il giovane Leibniz prova nei confronti di questi studiosi, i quali vengono descritti come veri e propri “monumenti” della storia del pensiero, punti di riferimento imprescindibili e, al tempo stesso, inarrivabili: le loro figure vengono tratteggiate con un’ enfasi tale da inclinare verso la più servile adulazione e l’ adorazione idolatra. Tra di essi, ve ne è in particolare uno che, ai fini del presente lavoro, si trova ad assumere un ruolo di assoluto primo piano, ovvero Kircher, il padre gesuita, molto eloquentemente apostrofato dal filosofo tedesco con l’ appellativo di “immortale”⁴⁰. Egli, infatti, è l’ unico, tra tutti gli autori a cui nella *Dissertatio* è fatto riferimento, a essersi occupato concretamente di musica sviluppando, nell’ opera intitolata *Musurgia universalis*, una teoria in grado di rendere conto dell’ arte della composizione sonora attraverso le regole del calcolo delle combinazioni⁴¹, dalla quale Leibniz deve aver evidentemente tratto ispirazione.

Uomo tra i più celebri del proprio tempo, il gesuita Athanasius Kircher incarna alla perfezione l’ ideale dell’ erudito universale del Rinascimento. Dotato di una cultura pressoché illimitata, al punto da essere stato recentemente definito “*the last man who knew everything*”⁴², si è occupato con grande competenza dei campi più disparati del sapere umano: dalla matematica, la fisica sperimentale, la geologia e l’ astronomia, passando per la progettazione di avveniristici strumenti meccanici (suo è il prototipo del primo megafono), lo studio delle lingue, la filologia e la storia, sino ad arrivare alla teologia e alla filosofia. La sua produzione letteraria e scientifica è sconfinata, e si dipana attraverso un numero impressionante di volumi pubblicati - se ne contano oltre quaranta - nonché un nutritissimo epistolario, nel quale sono presenti conversazioni e scambi di idee con i maggiori esponenti dell’ *intelligenza* europea del XVII secolo.

È soprattutto nel campo dell’ egittologia che egli costruisce la propria notorietà, rendendosi protagonista di un’ impresa a dir poco rivoluzionaria, ovvero il primo, pionieristico, tentativo di interpretare, in maniera sistematica, i geroglifici⁴³. Quest’ opera lo consacra tra le figure secentesche più in voga, al punto da suscitare l’ interesse persino della Santa Sede: nel 1635 Papa Urbano VIII

⁴⁰ «*immortalis Kircherus*». Cfr. GP, IV, p. 64.

⁴¹ A. KIRCHER, *Musurgia Universalis, sive Ars Magna consoni et dissoni in X libros digesta. Qua Universa Sonorum doctrina, et Phylosophia, Musicaeque tam theoricæ, quam practicæ scientia, summa varietate traditur; admirandæ Consoni, et Dissoni in mundo, adeoque Universa Natura vires effectusque, uti nova, ita peregrina variorum speciminum exhibitione ad singulares Usus, tum in omnipoene facultate, tum potissimum in Philologia, Mathematica, Physica, Mechanica, Medecina, Politica, Metaphysica, Theologia aperiuntur et demonstrantur*, Tomus I, Romæ, Ex Typographia Haeredum Francisci Corbelletti; Tomus II, Romæ, Typis Ludovici Grignani, 1650. D’ ora in avanti abbreviato MU, seguito dal numero di volume in cifra romana e di pagina in cifra araba.

⁴² Questo sintagma compare nel titolo del libro di P. FINDLEN, *Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything*, Routledge, New York-London 2004.

⁴³ Sull’ egittologia kircheriana cfr. D. PASTINE, *La nascita dell’ idolatria. L’ Oriente religioso di Athanasius Kircher*, La Nuova Italia, Firenze 1978, e V. RIVOSECCHI, *Esotismo in Roma barocca. Studi sul Padre Kircher*, Bulzoni, Roma 1982.

gli offre un posto di rilievo all'interno del Collegio Romano, dove passerà il resto dei propri giorni, dedicandosi unicamente allo studio⁴⁴.

Pur nella diversità degli interessi e delle discipline affrontate, esiste, all'interno del vasto repertorio di Kircher, un filo conduttore, una sorta di *Leitmotiv* che puntualmente incorre, e che caratterizza in maniera precipua il suo *modus cogitandi*. Incline a subire il fascino di tutto ciò che è magico, soprannaturale, mitico e leggendario - che lo porta, tra le altre cose, a credere nell'esistenza di creature immaginifiche quali elfi, gnomi, draghi, chimere e altre fantasticherie di tal sorta, nonché nella veridicità letterale dei contenuti dell'Antico Testamento - il gesuita sviluppa una concezione filosofica che, rifacendosi esplicitamente a certe forme di pitagorismo neoplatonico miste a elementi cabalistici di derivazione rinascimentale, postula l'ineliminabile presenza, nella realtà, di fattori irrazionali che, pur essendo suscettibili di una certa cognizione da parte dell'uomo, sono tuttavia destinati, data la loro intrinseca essenza, a restare sempre, in qualche maniera, avvolti da una coltre di opaca foschia: la natura è un complesso sistema di simboli di derivazione divina, un intricato codice formale che, lungi dal rappresentare un che di innocuo o privo di effetti sull'uomo, esercita su di lui una forte influenza, giungendo addirittura a modificare - a volte in maniera più evidente di altre - il suo normale *status* psico-fisico, alterandolo in svariate maniere, sia positivamente che negativamente. Più o meno consciamente, infatti, ciascun essere umano risulta essere in grado di cogliere questi segni, subendo così il loro magico potere: si tratta di una forza alla quale non è in alcun modo possibile sottrarsi, poiché noi stessi, in quanto parte integrante dell'universo, ci ritroviamo da sempre immersi in essa. D'altra parte, però, questo significa che anche l'uomo, nella misura in cui non può esistere se non come natura, è a sua volta in grado di produrre dei sistemi simbolici, attraverso i quali liberare quell'oscura energia che governa il creato: tutto ciò che è frutto dell'ingegno umano si configura dunque come una sorta di riproduzione, su scala ridotta, degli *entia naturalia*, in grado di esibire le medesime caratteristiche che contraddistinguono questi ultimi. Tra tutte le espressioni intellettuali, secondo Kircher, la musica si trova a ricoprire una posizione del tutto privilegiata, poiché in essa lo straordinario potere attrattivo connaturato al simbolo si esplica con una dirompenza e una forza senza eguali. La *Musurgia*

⁴⁴ Per un approfondimento sulla vita di Kircher, cfr. la sua autobiografia: *Vita a semetipso conscripta, cum additamentis ex ejus Mundo subterraneo*, in: *Fasciculus epistolarum Adm. R.P. Athanasii Kircheri Soc. Jesu, viri in Mathematicis et variorum Idiomatum Scientiis Celebratissimi, Complectentium Materias Philosophico-Mathematico-Medicas: Exaratae sunt ad nobiles, eruditos atq. Excellentissimos viros D.D. Lucas Schrökios, Seniore et Juniore, D. Hieronymum Velschium, Trigam Illustrem Medicorum, D. Ankelium, Theophilum Spizelium, et ad Autorem ipsum. Nunc primo in publicam lucem prodire accurante A.R.P. Hieronimo Ambrosio Langenmantelio*, a cura di HIERONIMUS LANGENMANTEL, Augustae Vindelicorum, Typis Utzschneiderianis, 1684 (trad. it. *Vita del reverendo Padre Athanasius Kircher. Autobiografia*, a cura di F. DE LUCA, I. ROWLAND, E. LO SARDO, La Lepre Edizioni, Roma 2010. Trad. it. e fra. G. TOTARO, *L'autobiographie d'Athanasius Kircher. L'écriture d'un jésuite entre vérité et invention au seuil de l'œuvre. Introduction et traduction française et italienne*, Peter Lang, Bern 2009).

universalis, pubblicata nel 1650, è l'opera con la quale il gesuita tenta di rendere esplicito questo convincimento⁴⁵.

In questo testo monumentale, 1152 pagine *in folio* suddivise in due mastodontici volumi, l'autore vuole dipingere un quadro il più possibile completo ed esaustivo dell'arte dei suoni. Enorme è la mole di temi, concetti, discipline e ambiti che il gesuita intende trattare, con l'evidente proposito di non trascurare nessuno degli aspetti legati alla musica, neppure il più marginale. Questa intenzione è resa immediatamente esplicita dal titolo dell'opera: *Musurgia Universalis, sive Ars Magna consoni et dissoni in X libros digesta. Qua Universa Sonorum doctrina, et Phylosophia, Musicaeque tam theoricæ, quam practicæ scientia, summa varietate traditur; admirandæ Consoni, et Dissoni in mundo, adeoque Universa Natura vires effectusque, uti nova, ita peregrina variorum speciminum exhibitione ad singulares Usus, tum in omnipoene facultate, tum potissimum in Philologia, Mathematica, Physica, Mechanica, Medecina, Politica, Metaphysica, Theologia aperiuntur et demonstrantur*, che in italiano si potrebbe così rendere: *Musurgia Universale, ovvero la Grande Arte della consonanza e della dissonanza distribuita in dieci libri, nella quale sono esposte con grandissima varietà la Completa Teoria e la Filosofia dei Suoni e la scienza musicale tanto teorica quanto pratica; vengono resi manifesti nei dettagli i poteri e gli effetti della Consonanza e della Dissonanza nel mondo e soprattutto in Tutta la Natura con l'esposizione di vari esempi tanto nuovi quanto inusitati per gli usi straordinari, tanto in quasi tutte le occasioni quanto soprattutto in Filologia, Matematica, Fisica, Meccanica, Medicina, Politica, Metafisica e Teologia.*

Malgrado quello che le apparenze potrebbero lasciar facilmente supporre, la gargantuesca quantità di temi e discipline messe in campo non si traduce, sul piano formale, in un indeterminato caos in cui è impossibile orientarsi: al contrario, Kircher ha una percezione molto chiara di quello che vuole fare, e soprattutto di come farlo. Il materiale di studio risulta così perfettamente organizzato, incastonato all'interno di una struttura espositiva che non lascia nulla al caso, e nella

⁴⁵ Gli studi su questo, importantissimo, trattato di musica barocca non sono molti. Ad oggi, il lavoro più completo ed esauriente è l'ormai "classico" U. SCHARLAU, *Athanasius Kircher (1601-1680) als Musikschriststeller. Ein Beitrag zur Musikanschauung des Barock*, Görick & Weiershäuser, Marburg 1969. Molto utile per l'approfondimento delle fonti della *Musurgia* è lo studio di T. PANGRAZI, *La Musurgia Universalis di Athanasius Kircher. Contenuti, fonti, terminologia*, Olschki, Firenze 2009. Sugli aspetti legati alla tecnica della composizione a partire dal calcolo combinatorio, cfr. gli articoli di M. CHIEROTTI, *Comporre senza conoscere la musica: Athanasius Kircher e la Musurgia Mirifica. Un singolare esempio di scienza musicale nell'età barocca*, in: «La Nuova Rivista Musicale Italiana», XXVIII/3 (1994), pp. 382-410; ID., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher: la composizione musicale alla portata di tutti nell'età barocca*, in: «Musica/Realtà», XIII/37 (1992), pp. 107-127; ID., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher. Aspetti della combinatoria nel Seicento: l'Ars Magna al servizio dell'arte*, testo scaricabile gratuitamente dal sito internet dell'autore: www.chierotti.net. Sempre su questo tema, cfr. altresì E. KNOBLOCH, *Musurgia Universalis: Unknown Combinatorial Studies in the Age of Baroque Absolutism*, in: «History of Science», XXXVIII (1979), pp. 258-275 (trad. it. *Musurgia Universalis: ignoti studi combinatori nell'epoca dell'Assolutismo barocco*, in: AA.VV., *La musica nella Rivoluzione Scientifica del Seicento*, a cura di P. GOZZA, Il Mulino, Bologna 1989, pp. 111-125).

quale sono ben visibili quei temi di ispirazione pitagorico-neoplatonica ed ermetico-cabalistica di cui si è già accennato in precedenza.

Prendendo evidentemente ispirazione dal concetto di *tetraktys*, l'autore decide di suddividere l'opera in dieci capitoli, ciascuno dei quali è dedicato all'analisi di uno specifico argomento. La successione delle materie trattate rispecchia, nelle intenzioni del gesuita, le tappe di una sorta di "percorso iniziatico" che, dagli aspetti più materiali legati alla fisica del suono (capitolo I) e alla storia della disciplina musicale (capitolo II), giunge a esporre gli intimi legami che essa intrattiene con le scienze aritmetiche (capitolo III) e geometriche (capitolo IV), per poi illustrare le forme di composizione principali e più importanti dell'epoca (capitolo V) e redigere una classificazione tecnica di tutti gli strumenti musicali (capitolo VI). Completata la mappatura della materia nel suo concreto esplicitarsi teorico e pratico-strumentistico, la trattazione si incanala verso livelli di astrazione sempre più elevati: nel capitolo VII, Kircher passa a esporre quali siano gli effetti che questa forma di espressione artistica produce nel soggetto percipiente, elaborando una "teoria degli affetti" che descrive in quale misura il suono sia in grado di determinare i moti dell'anima. In seguito (capitolo VIII), si occupa di esplicitare la natura eminentemente simbolico-matematica che contraddistingue la musica, mostrando come, facendo ricorso alle tecniche di calcolo dell'*ars combinatoria*, sia possibile elaborare una teoria della composizione assolutamente perfetta. Una volta messo in chiaro che il suono è, nella sua più profonda essenza, numero, il gesuita passa (capitolo IX) a esplorare alcune tra le più importanti proprietà "occulte" ad esso connaturate, in particolare la capacità di curare patologie molto gravi come la peste. Infine, nell'ultimo capitolo, il decimo, dimostra come i rapporti matematici che rendono possibile la formazione del discorso musicale trovino una diretta corrispondenza nella struttura generale dell'universo⁴⁶. Il percorso verso l'illuminazione è così definitivamente compiuto: Kircher costruisce quest'opera con l'evidente intenzione di dare vita a un cammino di crescita interiore del lettore che, dalla trivialità dei precetti fisico-sperimentali trattati nel primo capitolo, giunge, attraverso differenti gradi di conoscenza sempre più astratta, verso gli eterei spazi del cosmo infinito, entrando così in contatto con i più intimi misteri che presiedono all'esistenza del creato.

L'opera conosce, sin dalla prima pubblicazione, un immediato successo internazionale. Tuttavia, nonostante gli alti propositi kircheriani, ben poche persone, leggendo la *Musurgia Universalis*, devono aver provato la sensazione di elevarsi verso la conoscenza del divino. Molto più trivialmente, la notorietà conquistata dal testo è dovuta alla presenza, in esso, di una teoria della composizione musicale estremamente ben congeniata e interessante, che desta da subito l'interesse

⁴⁶ Su questo tema, ricorrente nella storia del pensiero occidentale sin dall'antichità, cfr. L. SPITZER, *Classical and Christian Ideas of World Harmony*, ed. by A.G. HATCHER, John Hopkins, Baltimore 1963 (trad. it. *L'armonia del mondo. Storia semantica di un'idea*, Il Mulino, Bologna 1967).

della comunità scientifica e non, conferendo a Kircher, oltre al già acquisito titolo di padre dell'egittologia, anche quello di sommo maestro dell'arte del fare musica a partire dalle regole del calcolo combinatorio.

Il rivoluzionario metodo kircheriano trova la sua esposizione nel capitolo VIII, intitolato “*Musurgia mirifica*”, ovvero: “meravigliosa arte del comporre”. Tuttavia, come ha giustamente fatto notare Tiziana Pangrazi⁴⁷, questa sezione dell'opera non può e non deve in alcun modo essere letta in maniera indipendente, poiché è legata, a formare un *unicum* teoretico e concettuale, con i capitoli V, “*Symphoniurgus*”, e il VII, “*Diacriticus de Musurgia Antiquo-moderna, in qua de varia utiusque Musicae ratione disputatur*”.

Nella sezione intitolata *Symphoniurgus*⁴⁸, Kircher individua nella polifonia corale a quattro voci, da lui definita *contrapunctus*, la forma compositiva principale e più importante. L'aspetto centrale di qualunque genere di componimento è dunque la voce che, nella sua quadripartizione in *bassus, tenor, altus, cantus*, costituisce propriamente il *fundamentum* melodico-armonico della musica, la sua *conditio sine qua non*. Delle quattro voci, è il *bassus* a ricoprire il ruolo più importante: su di esso si regge l'impianto del brano nella sua interezza, per cui è assolutamente fondamentale che il musicista vi conferisca una particolare solidità e consistenza, così da avere sempre un perfetto accompagnamento di fondo su cui lasciare che le altre voci ricamino le melodie⁴⁹. In base alla struttura generale con la quale si decide di disporre le quattro voci, si possono ottenere svariati tipi di *contrapunctus simplex* e *floridus*, di cui i generi più importanti sono per il gesuita il canone e la fuga⁵⁰.

Nel *Diacriticus de Musurgia Antiquo-moderna*⁵¹, Kircher fornisce una propria, personale interpretazione della dottrina estetica più in voga del Seicento: la teoria degli affetti, meglio conosciuta come *Affektenlehre*⁵².

Si è già accennato, più sopra, al fatto che il gesuita ritenga sussistere, in ogni cosa che vi è, una sorta di “potere occulto”, in grado, in qualche maniera, di influenzare l'uomo, e di come tale

⁴⁷ T. PANGRAZI, op. cit., p. 144.

⁴⁸ MU, I, pp. 211-414.

⁴⁹ È qui evidente l'influenza esercitata dalla teoria del “basso continuo”, già citata più sopra nella sezione dedicata all'organo a canne. Al centro di questa idea stà la convinzione che qualunque tipo di composizione, sia essa sacra o profana, cantata o strumentale, non possa prescindere dal porre come centro focale un accompagnamento sulle note più gravi del pentagramma, che assume il ruolo di *fundamentum* attorno al quale tutti gli altri strumenti e voci ricamano le linee melodiche di ornamento.

⁵⁰ Sulla teoria kircheriana del contrappunto, cfr. l'interessante articolo di G. BIZZI, *Musurgia Universalis: Tabula mirifica omnia contrapunctisticae artis arcana revelans*, in: AA.VV., *Enciclopedia in Roma barocca. Athanasius Kircher e il Museo del Collegio Romano tra Wunderkammer e museo scientifico*, a cura di M. CASCIATO, M.G. IANNELLO, M. VITALE, Marsilio, Venezia 1986, pp. 70-90.

⁵¹ MU, I, pp. 531-690.

⁵² Per approfondire la teoria degli affetti kircheriana, cfr. C. PAZKOWSKI, *Esposizione della teoria degli affetti nella Musurgia Universalis di Athanasius Kircher*, in: «Musica/Realtà» XI/32 (1990), p. 159-166. Per una panoramica storica su questo argomento, cfr. M. DONÀ, *Affetti musicali nel Seicento*, in: «Studi secenteschi», VIII (1967), pp. 75-94.

misteriosa forza divina sia tanto più efficace in quegli oggetti che esibiscono una struttura simbolica complessa. Per le sue caratteristiche peculiari, la musica si trova a ricoprire un ruolo di primo piano in questo particolare ambito, e la sua specificità consiste nella capacità di indurre il fruitore a provare determinati sentimenti. Si tratta di un processo naturale, che coinvolge, sinesteticamente, il corpo del soggetto percipiente nella sua totalità: le forme simboliche proprie del suono, infatti, risultano capaci di stimolare, passando all'interno dell'organismo umano per mezzo dell'organo uditivo, i quattro umori galeniani - sangue, flemma, bile gialla e bile nera - il cui rimescolamento interno reciproco dà così vita alle emozioni. Sono essenzialmente due le modalità attraverso le quali questo fenomeno viene a realizzarsi: lo *stylus impressus* e lo *stylus expressus*. Il primo è una sorta di determinazione "antropologica", e concerne la svariata gamma di effetti e sensazioni che una medesima musica può suscitare su persone, popoli e nazioni di luoghi ed epoche differenti: per il suo connaturato tasso di variabilità, estremamente elevato, questo modo di darsi del rapporto suono-soggetto non può, se non in maniera molto superficiale, essere oggetto di scienza. Ben differente è il secondo caso: ci si trova qui in presenza di veri e propri "stilemi", definizioni non più soggettive, bensì "poetiche", nelle quali l'influsso musicale sul fruitore non si esercita in maniera arbitraria, ma secondo una relazione diretta e causale, in cui a ciascuna struttura musicale corrisponde uno specifico stato d'animo. In tutto, il gesuita individua otto stili, riconducibili a otto differenti affezioni⁵³.

Le nozioni ricavate sin qui vengono fatte confluire da Kircher all'interno del capitolo ottavo, in cui, servendosi delle regole del calcolo combinatorio, il gesuita riesce a dar vita a un metodo compositivo che consenta ai musicisti di creare dei *contrapuncta* corali a quattro voci in grado di suscitare, nell'ascoltatore, la passione dell'anima che più si adatta alle esigenze artistiche ed espressive del brano⁵⁴.

La trattazione si dipana attraverso quattro distinte sezioni. Le prime due - *musurgia combinatoria* e *musurgia rythmica sive poetica* - costituiscono parti introduttive, nelle quali l'autore si occupa di mettere in chiaro alcune questioni di fondo: illustrare gli indubitabili vantaggi che l'applicazione dell'*ars magna* può arrecare alla pratica musicale⁵⁵, e redigere un breve compendio

⁵³ Per una più completa esposizione della teoria kircheriana degli stili, cfr. L. BIANCONI, *Il Seicento*, EDT, Torino 1991², pp. 55-58 e B. PINCHARD, *Musique, logique et rhétorique dans la Musurgia Universalis de Kircher (éléments pour une philosophie du style)*, in: AA.VV., *Enciclopedia in Roma barocca...*, op. cit., pp. 87-100.

⁵⁴ MU, II, pp. 1-199. Per una esauriente esposizione del metodo compositivo kircheriano, molto utili si rivelano gli articoli di M. Chierotti, il quale riporta altresì un interessante esempio pratico di composizione tratto dal testo del gesuita: la musicazione dei primi quattro versi dell'inno di Rabano Mauro *Veni Creator Spiritus*. Cfr. M. CHIEROTTI, *Comporre senza conoscere la musica...*, op. cit.; ID., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher...*, op. cit.

⁵⁵ Con ogni probabilità, Kircher trae l'idea di applicare il calcolo combinatorio alla composizione da Mersenne. Sull'influenza dell'*harmonie universelle* sulla teoria musicale del gesuita, cfr. E. KNOBLOCH, *Musurgia Universalis: Unknown Combinatorial Studies...*, op. cit.; ID., *The Sounding Algebra: Relations Between Combinatorics and Music from Mersenne to Euler*, in: AA.VV. *Mathematics and Music: a Diderot Mathematical Forum*, a cura di G. ASSAYAG, H.G. FEICHTINGER, J.F. RODRIGUES, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2002, pp. 27-48.

di prosodia e metrica, che si rivelerà di grande utilità all'interno della teoria vera e propria. Quest'ultima è trattata nella terza parte, intitolata *Musarithmorum melotheticorum praxin exhibens*⁵⁶.

Per prima cosa, avverte Kircher, è essenziale che si abbia un testo poetico da mettere in musica: si tratta di una condizione assolutamente indispensabile poiché, come ampiamente mostrato nel capitolo quinto, la forma compositiva presa qui in esame è una sola, ovvero la polifonia corale a quattro voci. Una volta stabilito quale sia il testo, bisogna analizzarne attentamente il contenuto e, in base a esso, decidere quale sentimento il brano debba suscitare nell'ascoltatore. A seconda della reazione emotiva che si vorrà provocare, è necessario scegliere una determinata tonalità, un "modo" su cui settare lo spartito. A tale scopo, il gesuita appone al testo una specifica tabella, chiamata *mensa tonographica*, nella quale ogni scala - ne sono proposte dodici in totale, di cui sei maggiori e sei minori - viene fatta coincidere con un particolare stato d'animo⁵⁷.

Scelta la tonalità, è la volta di predisporre il *palinsestus phonotacticus*, ovvero una partitura composta da quattro pentagrammi disposti parallelamente, ciascuno per una differente voce del brano: il *bassus*, la più grave e, come si è già detto, la più importante, occupa la posizione più in basso, seguita via via da quelle più acute⁵⁸.

Viene quindi il momento di riempire, con le note, questo quadruplo pentagramma. Non senza prima essere tornati ad analizzare il testo da musicare, ma questa volta non dal punto di vista del contenuto, bensì della forma. In base alla metrica e agli accenti, infatti, si devono scegliere gli accordi a quattro note da cantare verso per verso. Questi accordi, chiamati *musarithmi*, si presentano come sequenze di quattro cifre poste una sopra l'altra, di modo che a ciascuna di esse corrisponda una voce della partitura. Sono inoltre di lunghezze differenti, in grado collimare con un preciso tipo di metro poetico. Per ognuno di essi, attraverso l'applicazione delle leggi del calcolo delle variazioni, Kircher trova tutte le combinazioni possibili, e illustra i risultati di queste computazioni all'interno di ulteriori tabelle, dette *tabelle melotacticae* o *pinaces*.

Facendo un esempio, ecco come si presenterebbe un tipico *musarithmus* per musicare un esametro:

125837

436223

657153

228152

⁵⁶ MU, II, pp. 46-184.

⁵⁷ Ivi, p. 51.

⁵⁸ Ivi, p. 49.

Questa rappresenterebbe la struttura cifrata di un verso di sei sillabe. Leggendolo da sinistra verso destra abbiamo: la linea melodica del *bassus* al rigo più in basso, il *tenor* a quella immediatamente sopra, seguita poi dall'*altus* e, infine, dal *cantus*. Leggendolo in verticale, abbiamo invece gli incastri tra le varie voci, ovvero gli accordi che, a ciascuna sillaba del testo, esse si trovano di volta in volta a cantare assieme.

Ma questo è solo il primo verso del testo: il compositore deve scegliere dalle *tabelle melotacticae* i *musarithmi* esametrici più adatti a continuare la sequenza, in modo da coprire l'intera lunghezza del brano.

Una volta completata la griglia *musarithmica*, è inoltre necessario sostituire i numeri con le note della scala che era stata scelta dalla *mensa tonographica* all'inizio del processo di composizione. I numeri vanno dall'uno all'otto, e a ciascuno di essi deve essere fatta corrispondere una nota della scala stabilita. Nel caso, per esempio, in cui il compositore optasse per una scala di Fa maggiore, allora avremmo:

1 = Fa

2 = Mi

3 = Re

4 = Do

5 = Sib

6 = La

7 = Sol

8 = Fa

Applicando questo schema al modello *musarithmico* esametrico presentato più sopra, e sostituendo ai numeri le note corrispondenti, il primo verso del brano diverrebbe:

Fa Mi Sib Fa Re Sol

Do Re La Mi Mi Re

La Sib Sol Fa Sib Re

Mi Mi Fa Fa Sib Mi

Il processo di composizione si conclude quando, dopo aver disposto i *musarithmi* per l'intera lunghezza del testo, viene aggiunta ad essi una struttura ritmica, atta a scandire il regolare succedersi delle note nel tempo. Per fare ciò, Kircher individua e isola sei grandi tipologie di ritmo,

tanto binario quanto ternario e, servendosi nuovamente dei precetti del calcolo combinatorio, fornisce tutte le loro possibili combinazioni. Queste ultime, chiamate *note metrometrae*, sono inserite in una specifica sezione delle stesse *pinaces* che esibiscono i *musarithmi*, di modo che il compositore possa agevolmente scegliere quelle che meglio si adattano alle proprie esigenze.

Il gesuita nota che, nel caso in cui si intenda musicare un testo con un ingente numero di sillabe, il procedimento sin qui descritto potrebbe risultare leggermente complesso, per cui decide di inserire nella trattazione un sistema grazie al quale questa lacuna possa essere colmata. Si tratta di uno stratagemma chiamato *processus per distincta membra*, e consiste nel dividere il verso poetico in più sottoinsiemi metrici. In tal modo, le sequenze melodiche ritmate potranno facilmente essere composte a partire da gruppi di sillabe decisamente più accessibili, a vantaggio della praticità e dell'efficienza del sistema⁵⁹.

Kircher mostra una grande fiducia verso le infinite possibilità offerte dall'*ars magna*, in grado di fornire un numero di combinazioni talmente elevato da scongiurare il pericolo di monotonia e ripetizioni. A ulteriore beneficio della varietà, egli inserisce all'interno del proprio metodo una serie di artifici tecnici: la *traspositio musarithmorum*, la *mutatio tonorum* e la *mutatio rationis valorum tonorum*⁶⁰. La prima consiste nello scambio delle linee melodiche delle voci - ad eccezione del basso che, come si è già detto, essendo per il gesuita l'elemento fondamentale di qualsiasi composizione, non può in alcun modo essere alterato - la seconda è una forma di modulazione, ovvero di cambio di tonalità all'interno del brano, mentre la terza una variazione degli schemi ritmici dei *musarithmi*.

Una volta portate a termine queste operazioni, il brano può dirsi finalmente completato.

A rendere ancora più artificioso tale procedimento, è l'inserimento da parte di Kircher all'interno di questo ottavo capitolo, di una sezione intitolata *musurgia mechanica*⁶¹, nella quale egli espone il progetto per la costruzione di uno strumento in grado di automatizzare il processo di composizione testé esposto: il nome di tale macchiario è *Cista* (o *Arca*) *musarithmica*⁶². Si tratta di un dispositivo in legno contenente al proprio interno piccole tavolette incise, ciascuna delle quali riproduce uno specifico *musarithmus* e una *nota metrometra*. Grazie a un sistema di cassettoni semoventi, il compositore può, previa selezione di un dato numero di tavolette, dare vita, in maniera praticamente automatica e senza l'ausilio di alcuna partitura, al brano musicale, il che consente di rendere molto agevole il compito di chi, *musicae imperitus*, abbia intenzione di creare della musica

⁵⁹ Ivi, pp. 58-59.

⁶⁰ Ivi, pp. 62-66.

⁶¹ Ivi, pp. 185-199.

⁶² Sulla *Cista*, cfr. K. PRIEBERG, *Musica ex machina*, Einaudi, Torino 1963, p. 120. Chierotti sostiene che l'unico esemplare ancora esistente oggi è quello conservato presso la Herzog August Bibliothek a Wolfenbüttel (M. CHEROTTI., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher...*, op. cit., p 125n).

pur senza conoscere le regole dell'arte dei suoni. È proprio questa possibilità offerta dal trattato kircheriano a determinarne il successo: grazie ai dettami della *musurgia mirifica*, infatti, chiunque può improvvisarsi musicista. In particolare, questa teoria godrà di grande popolarità all'interno della stessa Compagnia di Gesù, poiché si rivelerà un valido aiuto per tutti quei confratelli in missione nei luoghi più remoti del mondo che, trovandosi spesso nella necessità di dover insegnare agli autoctoni i testi delle preghiere, trarranno grande giovamento da questa tecnica compositiva, che permetterà loro di musicare un salmo o un inno sacro in pochissimi minuti, ottenendo il massimo risultato con il minimo sforzo⁶³.

La teoria kircheriana, così come emerge dalla lettura dell'opera, appare un utile compendio ad uso e consumo dei neofiti o dei dilettanti, che possono togliersi la soddisfazione di dare vita a un brano in maniera molto semplice e quasi automatica. Tuttavia, se ben si analizza il testo, e lo si considera nella sua interezza, non si può non essere colti da un leggero senso di smarrimento: i propositi iniziali del gesuita, infatti, apparivano ben diversi rispetto al concreto risultato finale ottenuto. Lo scopo principale della *Musurgia*, infatti, non doveva certo essere quello di riempire le vuote giornate di un nobile con un simpatico *divertissement*, e neppure aveva per obiettivo il rendere più efficace il processo di evangelizzazione dei popoli. Questi due aspetti, al massimo, potrebbero essere considerati conseguenze indirette, in qualche modo ben accette, forse anche auspicabili, ma certamente non possono essere inquadrati come il vero fine dell'opera. I propositi iniziali, infatti, erano ben altri: dare vita a un autentico percorso "spirituale" nel corso del quale, passando attraverso differenti gradi di conoscenza e sapere via via più astratti, il lettore giungesse a conoscere l'intrinseco potere simbolico insito nell'arte dei suoni e, più nello specifico, si esplicitasse in maniera chiara e completa ciò che contraddistingue la musica in quanto tale: ovvero la capacità di muovere le passioni dell'animo umano.

Ora, è innegabile che questo obiettivo sia stato solo parzialmente raggiunto da Kircher.

Certo, il capitolo VII, attraverso la già citata elaborazione di una teoria degli affetti che spieghi per via scientifica come a un dato *stylus* corrisponda un'immediata e automatica reazione emotiva del soggetto, fornisce una qualche impostazione del problema. Ma quest'idea non riceve, all'interno della teoria della composizione propriamente detta, quella sistemazione che ci si sarebbe legittimamente aspettati, e la considerazione per gli effetti che il suono è in grado di provocare nell'uomo viene limitata alla redazione della *mensa tonographica*, la quale non fa altro che postulare una relazione diretta tra una determinata scala da una parte e un dato sentimento dall'altra. Ma che ne è stato degli stili, così ampiamente trattati nella sezione dedicata alla *musica pathetica*?

⁶³ Su questo aspetto del pensiero kircheriano e, più in generale, sull'importanza accordata dai gesuiti alla musica come strumento per la diffusione del cattolicesimo, cfr. T. PANGRAZI, op. cit., pp. XXI-XXIV, e D. PASTINE, op. cit.

Il primo a essere consapevole di questa mancanza è lo stesso Kircher, il quale, nel corso dell'ottavo capitolo, accenna a una parte della teoria, chiamata "*musurgia rethorica*" che, fondendo in maniera perfetta la teoria dei tropi e degli stili con quella della composizione, avrebbe dovuto svelare le intime connessioni tra il mondo dei suoni e quello dei sentimenti, fornendo così ai lettori la chiave di volta per una perfetta e totale comprensione dell'arte musicale⁶⁴. Tuttavia, questo progetto di "retorica integrale", come lo chiama la Pangrazi⁶⁵, che avrebbe costituito in senso proprio il culmine dell'opera kircheriana, rendendola così assolutamente compiuta e completa, non viene in alcun modo sviluppato dall'autore. Lungi dal fornire ulteriori spiegazioni in merito, il gesuita si limita solamente a menzionare il problema, aggiungendo che verità di siffatta importanza e consistenza non possono essere rivelate a chiunque, ma necessitano una certa dose di riservatezza ed esclusività: solo a coloro i quali si fossero dimostrati degni di riceverle, egli le avrebbe concesse in dono.

L'aura di mistero e silenzio che circonda questa parte della *Musurgia*, fatta di pochi e affrettati accenni a una non meglio specificata conoscenza "ancestrale", in grado di proiettare chi ne venga in contatto verso i più remoti spazi della sapienza universale, provoca un immediato interesse da parte dell'*intelligenza*: la promessa di un bagaglio di dottrine esoteriche di portata rivoluzionaria, infatti, spinge un numero impressionante di studiosi a contattare il sommo maestro con la speranza di entrare nelle sue grazie. Tra questi, è annoverato un ancora giovane Leibniz che, spinto dalla sete di sapere e dalla curiosità, decide di spedire al gesuita una copia della propria *Dissertatio de arte combinatoria*, corredata da una appassionata lettera di accompagnamento.

7. *Lo scambio di lettere tra Leibniz e Kircher*⁶⁶

Nel 1670 Leibniz, a soli 24 anni, può già vantare un *curriculum* di tutto rispetto. Nel corso della sua brillante carriera da studente, egli si è distinto per la produzione di alcuni saggi brevi di notevole spessore come, oltre alla già citata *Dissertatio*, la *Disputatio metaphysica de principio individui* (1663) e lo *Specimen quaestionum philosophicarum ex jure collectarum* (1664).

⁶⁴ MU, II, pp. 141-184. In generale, è molto difficile trovare, nel Seicento, analoghi esempi di "retorica musicale". Gli unici tentativi in questo senso sono riscontrabili in area tedesca. Cfr. L. BIANCONI, op. cit., p. 70.

⁶⁵ T. PANGRAZI, op. cit., p. 157.

⁶⁶ Lo scambio di lettere tra Leibniz e Kircher è rimasto per secoli inedito. Solo nel 1926, grazie al prezioso lavoro da parte dell'accademia delle scienze di Berlino, esso viene pubblicato all'interno del primo volume delle *Philosophischer Briefwechsel* (A, II, 1, pp. 71-73 e 80-82). La letteratura critica si è raramente soffermata su questo argomento. Da segnalare l'articolo del 1937 di P. FRIEDLÄNDER, *Athanasius Kircher und Leibniz. Ein Betrag zur Geschichte der Polystorie im XVII. Jarhundert*, in «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia», XIII (1937), pp. 229-247, nonché la breve ma molto accurata presentazione a cura di A. LUPPI, op. cit., pp. 70-76.

Terminati gli studi nel 1667, entra a far parte dell'ordine dei Rosa Croce⁶⁷, nell'ambito del quale fa la conoscenza del barone von Boineburg, primo consigliere dell'elettore di Magonza Giovanni Filippo di Schönborn. È grazie a questa amicizia che ha inizio la sua carriera politico-diplomatica. Il barone, infatti, lo introduce all'interno della corte maguntina, dove viene assunto in qualità di esperto di giurisprudenza. Al servizio dell'elettore, tuttavia, il filosofo non si occupa solo di diritto - redigendo l'importante *Nova methodus discendae docendaeque jurisprudentiae* (1667) - ma trova il tempo per occuparsi di altro: con testi quali le *Demonstratione Catholicae* (1668-1670) e la *Confessio naturae contra atheistas* (1668), approfondisce quei temi teologici ed ecumenici che accompagneranno il suo pensiero sino al periodo della maturità, mentre nella *Prefatio* all'*Anti-Barbarus* del filologo umanista Mario Nizolio viene tratteggiata una prima, embrionale, stesura del suo programma di ricerca in ambito filosofico⁶⁸.

Ci si trova, dunque, in presenza del classico *enfant prodige*, che, in possesso di un'erudizione senza pari e di una preparazione tale da non lasciar tradire la giovane età, dimostra straordinaria competenza e inusitato spessore teoretico nel discutere tanto di metafisica e logica della sostanza individuale, quanto di diritto, teologia e matematica.

Vista questa naturale inclinazione alla conoscenza universale, il giovane filosofo non può non provare una sorta di "affinità intellettuale" con il grande studioso gesuita, conosciuto in tutta Europa come maestro in ogni campo del sapere, per cui decide di entrare in contatto con lui, probabilmente attratto anche dalla prospettiva di poter entrare a far parte della stretta cerchia di "eletti" cui sarà permesso attingere a quell'oscuro bagaglio di dottrine così enfaticamente promesse da Kircher nei suoi scritti.

Quando, nel 1669, il gesuita dà alle stampe un'opera interamente dedicata al calcolo delle combinazioni, intitolata *Ars magna sciendi in XII libros digesta, qua nova et universali methodo per artificiosum combinationum contextum de omni re proposita plurimis et prope infinitis rationibus disputari omniumque summaria quaedam cognitio comparari potest*, Leibniz si risolve a scrivergli, con la speranza che la recente uscita di un libro che tratta un argomento ben conosciuto a entrambi possa rappresentare un buon punto di conversazione e di dibattito.

La lettera è datata 16 maggio 1670. Il tono generale è oltremodo ossequioso, incline in alcuni passaggi a un marcato servilismo adulatorio. Nell'*incipit* il gesuita viene dipinto come il più grande studioso vivente, maestro di somma sapienza, punto di riferimento unico e assoluto al quale rivolgersi per apprendere i più impenetrabili segreti dell'*ars combinatoria*:

⁶⁷ Sull'importanza di questa setta nella cultura europea dell'età moderna, cfr. F. YATES, *The Rosicrucian Enlightenment*, Routledge & Kegan Paul, London 1972 (trad. it. *L'illuminismo dei Rosa-Croce*, a cura di M. ROVERO, Einaudi, Torino 1976).

⁶⁸ Per approfondire, cfr. le già citate monografie a cura di Y. Belaval e W. Kabitz.

*Cum neminem hactenus mortalium altius Te videam in Arcana artis combinatoriae, vel quod idem est partis Logicae inventoriae penetrasse, quae sola Tibi tot aeterna inventa, tot incomparabilia monumenta peperit.*⁶⁹

Le parole spese da Leibniz nei confronti dell'ultima fatica kircheriana, la già citata *Ars magna* del 1669, sono colme di quell'*amor intellectualis* tipico dello studioso assetato di conoscenza che non riesce in alcun modo a trattenere il proprio entusiasmo. Ardore che induce il filosofo a imprimere per iscritto tutta la devozione e l'ammirazione verso un'opera che, senza dubbio, egli deve aver ritenuto di valore supremo:

*Incidi autem anno abhinc felicissime in expectatum tamdiu opus tuum de Arte magna sciendi seu Combinatoria; haus, legi, volvi, avidissime, nec nisi absolutum deposui, quid quaeris? totum me et admiratione et amore Tui impleveras.*⁷⁰

In queste righe si va ben oltre il semplice attestato di stima: qui il filosofo sta chiaramente affermando l'assoluto e indiscutibile primato delle teorie del gesuita in campo combinatorio. La completezza e la perfezione raggiunte da Kircher sono viste da Leibniz come una meta ideale a cui guardare con venerazione.

Il filosofo esprime i propri sentimenti con una dirompenza e una forza tali da sembrare quasi scaturire in maniera incontrollata, in una sorta di *stream of consciousness*, in cui non gli è possibile trattenere i più reconditi moti dell'animo. Questa sorta di *trance* grafologica lo porta, in preda all'ardito furore dell'*enthousiasmos*, a mettere a nudo il proprio cuore, e a confessare che, ormai, il desiderio di avere un colloquio con il gesuita è divenuto talmente impellente, da costringerlo a scrivere questa lettera:

*Incredibili haec videndi cupiditate exarsi, quam saepe usuram colloquii tui vel una hora duraturi mihi optavi, sed frustra. Quid agerem? restabat hoc unum, ut Te per literas compellarem, quod et nunc facio, audeoque a Te vehementer contendere, homo ignotus licet, ut mihi grandia quidem sed tamen publice profutura sine vanitate conanti consilium opemque ne deneges.*⁷¹

⁶⁹ «Dal momento che non ho visto altri fra gli uomini penetrare più in profondità di Voi gli arcani dell'arte combinatoria, o, ed è la stessa cosa, della Logica dell'invenzione, che, con le verità eterne scoperte da Voi solo, ha dato alla luce tanti incomparabili monumenti». A, II, 1, p. 71.

⁷⁰ «Mi imbattei poi quell'anno nel Vostro tanto a lungo atteso lavoro de *Arte magna sciendi seu Combinatoria*: lo divorai, lo lessi e rilessi, avidissimamente, e non lo riposi se non dopo averlo tutto terminato. Che volere di più? Ero pieno di ammirazione e affetto per Voi». Ivi, p. 72.

⁷¹ «Mi infiammai di un incredibile desiderio di conoscerVi; assai spesso provai ad avere un colloquio con Voi, anche di una sola ora, ma invano. Che fare? Restava questo solo, di interpellarVi per lettera, cosa che faccio ora. E oso con forza chiederVi, sebbene Vi sia sconosciuto, di non negarmi consiglio e aiuto su un qualcosa di grande, ma che sarà utile a tutti, senza intenzione di vanità». *Ibidem*.

È evidente come Leibniz stia tentando in tutti i modi di incuriosire il proprio interlocutore, con la speranza che questi, constatata la genuinità e la bontà dei sentimenti del filosofo, gli conceda un poco del suo tempo per intavolare una qualche discussione. Ma Leibniz sa molto bene che gli elogi, da soli, non possono bastare: per invogliare uno studioso del calibro di Kircher, è altresì necessario stimolarne l'intelletto. A questo fine, invita esplicitamente il gesuita al dibattito, dichiarandosi disponibile a conversare su qualunque argomento egli preferisca:

*Si quid in jurisprudentia, si quid alibi, monere, docere, communicare, etiam dignaberis habebis perpetuum beneficii si infacundum certe calidum praeconem; si quid etiam perscribi de rebus nostris literariis per Germaniam praesertim jubeas, promptissimum corresponsorem. Nec est quod Te scribendo respondendoque oneres, satis erit si quem virum doctum, promptum, curiosum apud vos substituas, quicum quasi Tecum per literas conferre, qui mihi sensa tua nunciare possit, qui mea ad Te referat.*⁷²

Vengono altresì prospettati alcuni possibili temi di discussione. In particolare, il filosofo propone una serrata serie di quesiti e delucidazioni a proposito di alcuni passi specifici dell'*Ars magnetica*, opera scritta da Kircher nel 1641, e viene fatto cenno al problema, caro a entrambi gli studiosi, della costruzione di una *characteristica universalis*.

Ma il tema su cui Leibniz punta maggiormente per fare colpo sul gesuita è quello del calcolo combinatorio. Sul fatto che sia questo l'argomento su cui il filosofo intende realmente discutere non possono essere sollevati dubbi di sorta: diversamente, egli non avrebbe spedito una copia della sua *Dissertatio*, di cui la lettera qui in analisi costituisce solo un allegato.

Non a caso, alla presentazione dell'opera viene dedicato uno spazio non secondario, comprendente un'interessante descrizione degli argomenti ivi trattati:

*Inter alia multa de novis modis syllogisticis utilibus pariter atque inutilibus disserui, ostendi utiles in universum modos nulla figurarum ratione habita esse 88. Cujuslibet figurae modos esse 6. primae secundae et quartae non minus quam tertiae: Computare variabilitatem dati versus Protei: Hexametrorum species esse 76, si solam scansionis varietatem consideres; rationem idem in aliis vel carminibus vel melodiis indagandi. Qua ratione perfectissima et realissima Scriptura Universalis excogitari possit: Constructis praedicamentis artis combinatoriae dato quolibet praedicato omnia ejus subjecta et dato quolibet subjecto omnia ejus praedicata in materia necessaria invenire. In quo consistant vera artis combinatoriae praedicamenta*⁷³.

⁷² «Se Vorrete consigliarmi, insegnarmi o comunicarmi qualcosa in giurisprudenza o altro, in cambio per sempre avrete chi, se Voi sarete senza voce, parlerà caldamente per Voi; se ordinerete di mettere per iscritto qualcosa sui fatti letterari, soprattutto per la Germania, chi prontissimamente scriverà per Voi. Invece Voi non dovrete scrivere o rispondere: basterà, in vostra vece, un qualche uomo dotto, pronto e curioso dei vostri con cui trattare per lettera come se trattassi con Voi, che possa riportarmi i Vostri pensieri, e riferire a Voi i miei». *Ibidem*.

⁷³ «Mi sono occupato, tra le altre cose, dei nuovi modi sillogistici utili e di quelli inutili, e ho mostrato che il computo dei modi utili, in nessuna delle figure, è 88. Infatti per qualunque figura i modi sono 6: per quella di prima, di seconda e di quarta non meno che per quella di terza. [Mi sono occupato di - N.d.T.] Calcolare la variabilità di un dato

Ovviamente, Leibniz non si dilunga nel redigere un elenco completo dei contenuti della *Dissertatio*, limitandosi a citare quei temi che, dal suo punto di vista, costituiscono i motivi di principale interesse del trattato, ovvero: l'uso del calcolo delle complessioni per redigere una tassonomia completa ed esaustiva dei modi del sillogismo, la possibilità di svolgere la logica soggetto-predicato - dato un soggetto, trovare tutti i predicati che vi ineriscono, dati i predicati, trovare il soggetto a cui appartengono - la costruzione di una lingua universale, vale a dire una *characteristica*, un linguaggio simbolico formale in grado di eliminare le ambiguità insite nelle lingue naturali e, *dulcis in fundo*, il calcolo di tutte le variazioni possibili di un verso esametrico, tanto nelle poesie quanto nelle melodie.

Sulle prime, si potrebbe rimanere sorpresi nel trovare, accostata a temi così importanti concernenti la logica, una questione apparentemente di secondo piano come quella riguardante la musica. Tuttavia, se Leibniz ha ritenuto opportuno inserire questo argomento tra i più significativi dell'opera, ciò significa che, evidentemente, dal suo punto di vista esso non costituisce affatto un che di secondario. La sinossi della *Dissertatio* che il filosofo realizza all'interno di questa lettera ci fornisce dunque la prova più evidente di come il pensiero kircheriano, talmente focalizzato sull'applicazione della combinatoria alle tecniche compositive da dedicarvi un'intera opera, abbia esercitato un peso notevole nel processo di formazione del trattato del 1666: Leibniz non solo ha letto e studiato a fondo la *Musurgia*, ma ha tratto da essa l'impianto di fondo a partire dal quale dare vita alla teoria musicale esposta in quel *VI Problema* più sopra analizzato che, nelle sue linee-guida, sembra porsi in diretta continuità con le tecniche escogitate dal gesuita nelle pagine della sua opera del 1650.

A suggellare in maniera definitiva tale filiazione col testo di Kircher, si consideri inoltre la presenza, all'interno della lettera, di un significativo riferimento alla *Cista musarithmica* - qui chiamata *Cistula combinatoria*⁷⁴ - l'avveniristico strumento meccanico progettato dal gesuita per automatizzare il processo di formazione delle linee melodico-ritmiche associabili al testo da musicare. Quella prospettata dal gesuita nella parte quarta dell'ottavo capitolo della *Musurgia* è l'idea di un macchinario che, sostituendosi alla pratica dello scrivere le note sul pentagramma,

verso di Proteo ["Proteo" è una divinità mitologica greca, che ha la caratteristica di cambiare forma a piacere. Leibniz fa qui riferimento al fatto che, nell'arte combinatoria, si prendono in considerazione i versi nel loro mutare, di volta in volta, la rispettiva struttura interna. N.d.T.]: *ci sono 76 specie di esametri, se si considera solo la varietà della scansione; lo stesso ammontare è da indagare in altri poemi o melodie. [Mi sono occupato - N.d.T.] del calcolo per dare vita alla più perfetta e realistica Scrittura Universale: disposte le categorie dell'arte combinatoria, dato un qualunque predicato trovare tutti i suoi soggetti, e dato un qualunque soggetto, derivarne tutti i suoi predicati in maniera necessaria. È in questo che consistono le vere categorie dell'arte combinatoria*». Ivi, p. 71.

⁷⁴ Ivi, p. 72.

elimini dal discorso musicale ogni traccia di sbavatura, errore o imperfezione, conferendo così all'attività compositiva la precisione chirurgica di una vera e propria operazione matematica.

Che un'idea di tal sorta abbia in qualche modo colpito il fervido immaginario leibniziano, è cosa della quale non si può dubitare: mostrando una certa affinità con il *modus cogitandi* kircheriano, infatti, il filosofo non tarderà a manifestare, negli anni a venire, una certa predisposizione naturale verso l'ingegneria, dedicandosi alla progettazione di dispositivi di vario genere e natura, tra i quali vale la pena ricordare la celebre *Stepped Reckoner*, la prima calcolatrice della storia in grado di eseguire le quattro operazioni matematiche fondamentali - addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione - e di estrarre la radice quadrata lavorando su numeri fino a 16 cifre⁷⁵.

Da questa sommaria descrizione si può ben constatare quale impatto le idee di Kircher abbiano suscitato nella mente del giovane Leibniz, esercitando un ruolo di assoluto primo piano non solo nella formazione del suo pensiero, ma anche nel *modus explicandi* di quest'ultimo, tanto che non appare un azzardo, in questo caso, parlare di una sorta di rapporto maestro-allievo, anche se, beninteso, coltivato "a distanza".

Sfortunatamente per il filosofo, il gesuita non sembra cogliere in lui nulla di particolarmente valido o significativo, perlomeno non tanto da giustificare un possibile interessamento nei suoi confronti. La sua lettera di risposta, datata 23 Giugno 1670, è infatti molto breve e concisa: in essa è possibile leggere un'attenzione quasi certolina nel non concedere troppa confidenza all'interlocutore e, soprattutto, una certa ansia nel voler liquidare sbrigativamente le questioni poste sul tavolo, così da non dare adito a ulteriori approfondimenti.

Il testo si apre immediatamente con una "doccia fredda" per Leibniz. Kircher, infatti, ammette esplicitamente di non aver avuto ancora il tempo di leggere la *Dissertatio*, chiamando altresì l'opera con l'erroneo titolo *De legibus artis combinatoriae*⁷⁶. In questa, che suona a tutti gli effetti come una sonora "bocciatura" del trattato, è facile leggere una chiara intenzione di sminuire, quando non addirittura svilire, il lavoro del filosofo, evidentemente giudicato di così poca importanza da non meritare neppure di essere menzionato nella maniera corretta.

Ma la delusione è ben lungi dal cessare; anzi, è proprio quando il gesuita passa a rispondere alle richieste di delucidazione avanzate nella lettera precedente, che la severa austerità dell'autore della *Musurgia* emerge in maniera più evidente: piuttosto che provare anche solo ad accennare un abbozzo di spiegazione, egli si limita a rinviare il filosofo alla lettura di altre sue opere, tanto quelle

⁷⁵ Leibniz inizia a lavorare su questo progetto a partire dal 1671, concludendolo nel 1694. Per un'esposizione più dettagliata, cfr. P.A. KIDWELL, M.R. WILLIAMS, *The calculating machines: their history and development*, Massachusetts Institute of Technology, Thomas Publishers, MA 1992, pp. 38-42.

⁷⁶ A, II, 1, p. 81.

già pubblicate - dichiarando di aver allegato alla lettera un catalogo completo⁷⁷ - quanto a quelle di futura pubblicazione, annunciando, in particolare, l'imminente pubblicazione di una nuova opera sulla lingua universale, intitolata *Turris Babel*⁷⁸. In questi testi il filosofo potrà trovare tutte le risposte ai suoi quesiti, senza più dover ricorrere al coinvolgimento diretto dell'interessato.

La risposta di Kircher si interrompe così, troncandosi bruscamente per lasciare posto ai rituali convenevoli di saluto. Piuttosto che di un epistolario, sarebbe forse più corretto parlare di un fugace scambio di idee e impressioni generali, o piuttosto di un monologo: è solo Leibniz a parlare, a esporre le teorie e a mettere sul tavolo gli argomenti della discussione, ma il suo interlocutore non appare intenzionato a cogliere gli stimoli intellettuali inviatigli. Così, il tentativo del filosofo di intavolare una fertile discussione col sommo maestro fallisce miseramente e, dopo questa lettera, i due studiosi non si scriveranno più.

8. *L'arte del comporre tra Musurgia e Dissertatio: una questione di metodo?*

La teoria leibniziana della composizione musicale paga un debito enorme nei confronti della *Musurgia*. In particolare da quest'ultima essa eredita l'idea di fondo secondo cui il punto di partenza per iniziare a creare un brano è il testo, la cui scansione metrica determina, in tutto e per tutto, lo sviluppo della linea melodica. Questo indica la presenza, in entrambi gli autori, di una medesima concezione estetica di fondo, in base alla quale il mondo dei suoni, preso in sé e per sé, non possiede alcuna dignità, né autonomia: l'astrattezza e l'ineffabilità del materiale di cui si compone, infatti, sono tali da esporre costantemente la musica al rischio di perdersi, nella più totale caducità, in un oscuro e profondo abisso di impenetrabilità. Per elevarsi al rango di vera e propria opera d'arte, il discorso musicale deve necessariamente legarsi alla poesia, caricandosi così di quel valore semantico in grado di conferirle lo *status* della comprensibilità e, di conseguenza, della comunicabilità, rendendosi accessibile al fruitore. Entrambi gli autori, quindi, sembrano più o meno direttamente rifarsi all'ideologia tipica dello stile compositivo della tradizione italiana che, in nome dei paradigmi del "bel canto" e del "recitar cantando", eleva a massima forma d'espressione sonora, superiore a qualsiasi altra, la musica vocale, non importa se sacra o profana. Questo filone, maggioritario nel panorama seicentesco, conoscerà una grossa fortuna ancora per tutto il Sette-Ottocento, rivelando in pieno le sue potenzialità nell'ambito del teatro d'opera.

⁷⁷ Ivi, p. 82.

⁷⁸ L'opera viene pubblicata nove anni più tardi col titolo di *Turris Babel, sive archontologia, qua primo priscorum post diluvium hominum vita, mores rerumque gestarum magnitudo, Secundo turris fabrica civitatumque extractio, confusio linguarum, et inde gentium transmigrationis, cum principalium inde enatorum idiomatum historia, multiplici eruditione describuntur et explicantur*, Amsterdam 1679.

Ma a questa prima, immediata, affinità, è possibile, attraverso una più attenta analisi dei due testi, contrapporre una serie decisamente maggiore di differenze che distanziano, in alcuni casi anche in maniera sostanziale, il testo di Leibniz da quello di Kircher.

In quanto vera e propria *summa* dell'arte dei suoni, la *Musurgia* si presenta come un'opera estremamente ricca di elementi, caratterizzandosi per una trattazione decisamente complessa e articolata, i cui snodi fondamentali come già esposto in precedenza sono essenzialmente due: la definizione del contrappunto corale a quattro voci come genere musicale sommo, e un'interessante reinterpretazione della dottrina degli affetti, attraverso la quale si dimostra non solo che l'ascolto della musica provoca, nel soggetto percipiente, una reazione emotiva, ma anche, e soprattutto, che a ciascuno stile musicale corrisponde uno specifico stato d'animo, instaurando così una correlazione diretta e fondata in natura tra senso dell'udito e passioni dell'anima.

Facendo confluire questi elementi all'interno della sezione dedicata alla composizione, il gesuita riesce a dare vita a una teoria che gli consente di affrontare la questione in maniera completa: l'applicazione del calcolo delle combinazioni tiene qui in considerazione non solo un'ampia gamma di modelli armonico-melodici (i *musarithmi*) applicabili a ogni tipo di verso poetico, ma si dimostra altresì in grado di rendere ragione della componente temporale e ritmica (le *note metrometrae*), fornendo così una quantità invero enorme di *patterns* sonori, atti a soddisfare pienamente, grazie a un livello di varietà veramente elevato, le esigenze artistiche di tutti coloro i quali intendano provare a cimentarsi nella difficile pratica della creazione di un brano musicale.

In confronto a questa, la teoria sviluppata da Leibniz appare carente e approssimativa: nella sezione della *Dissertatio* dedicata alla combinazione musicale, infatti, non si trovano tracce, neppure sotto forma di bozza, di un qualche tipo di delucidazione circa lo *status* della musica, su quali siano i suoi limiti, le sue caratteristiche, le sue peculiari qualità. Allo stesso modo, non vi è spazio per una trattazione dei suoi fondamenti teorici in senso stretto: non una tassonomia dei modi e delle scale, né alcuna disquisizione circa le nozioni di armonia e melodia, e neppure si trova un accenno al problema, invero fondamentale, della scansione ritmica del brano. Chiaramente indifferente alle questioni meramente e propriamente musicali, il filosofo si limita a esporre un metodo di calcolo in grado di restituire al lettore il numero di combinazioni possibili ottenibili variando le note all'interno di una serie composta da sei unità, che corrisponde a un verso poetico di tipo esametrico. L'unico aspetto dell'arte dei suoni a cui egli appare interessato, in queste pagine, è quello puramente "assemblatorio", per così dire, che gli consente da una parte di dimostrare come, a dominare il mondo dei suoni sia, pitagoricamente, il numero - e come, dunque, qualsiasi composizione consista, nella sua più intima struttura, in una fitta rete di rapporti matematici - e,

dall'altra, illustrare, attraverso l'esempio del verso esametrico, le infinite potenzialità creative che l'*ars magna* è capace di offrire.

Le divergenze tra le due opere e i due autori non si limitano però a una differente maniera di trattare la materia, ma si radicano ben più in profondità, coinvolgendo le rispettive concezioni di scienza e di metodo.

L'esposizione kircheriana è legata a doppio filo all'uso massiccio di tabelle, le quali forniscono al musicista tutti i dati di cui egli ha bisogno per procedere nella creazione concreta di un brano. Tuttavia, il gesuita non si sofferma nello spiegare come ha ottenuto questi risultati: lungi dal rivelare i passaggi computazionali che lo hanno condotto a determinati valori, egli si limita ad avvisare di aver applicato le regole del calcolo delle combinazioni, senza però fornire alcuna informazione su di esso, lasciando così il lettore completamente all'oscuro circa i fondamenti aritmetici su cui si basa la trattazione.

È questa una ulteriore conseguenza di quell'occultismo esoterico che abbiamo già visto all'opera all'interno del pensiero kircheriano, e che conduce la sua teoria ad assumere le fattezze di un vero e proprio "culto misterico", in cui solo una parte delle dottrine può essere divulgata per iscritto, mentre le questioni più complesse e profonde sono destinate a un esiguo gruppo di eletti, rigorosamente selezionati dal maestro e da lui stesso ritenuti meritevoli di poter accedere a conoscenze di tal portata. Secondo il gesuita, il lettore comune, posto di fronte alla sovrabbondanza di dati e tabelle che la *Musurgia* gli sottopone, non dovrebbe affatto porsi domande circa la validità o meno di quanto espresso: senza nutrire alcun dubbio, dovrebbe piuttosto fidarsi ciecamente dell'*auctoritas* dell'autore, mostrando nei suoi confronti un passivo atteggiamento di accettazione fideistica.

Sotto questo punto di vista, la trattazione leibniziana si staglia all'esatto opposto: se nella teoria di Kircher affiora in maniera preponderante l'influsso delle dottrine neopitagorico-cabalistiche tipiche del pensiero rinascimentale, il modo di procedere del filosofo sembra invece attingere a piene mani dal repertorio della rivoluzione scientifica secentesca. Egli, all'astratto schematismo privo di dimostrazioni matematiche, contrappone un tipo di procedimento rigorosamente analitico, che mira, cartesianamente, alla "chiarezza" e alla "distinzione". Tale trasparenza espositiva si esplica attraverso una descrizione minuziosa di ogni passaggio, che mira alla dimostrazione *more geometrico* delle teorie esposte.

Questa metodologia è evidentemente figlia di una concezione dell'intellettuale e del suo ruolo nella società completamente differente rispetto a quella kircheriana: lo straordinario bagaglio di conoscenze di cui il sapiente è a disposizione non può e non deve in alcun modo restare chiuso all'interno di una *turris eburnea*, ad esclusivo appannaggio di quei pochi che, per un motivo o per

l'altro, detengono il privilegio di potervi accedere. Al contrario, il compito più importante di cui lo studioso deve farsi carico è quello di mettere in condizione l'intera comunità di poter venire in possesso di tali conoscenze, e per fare ciò egli deve prendere coscienza dell'importanza della loro libera accessibilità.

Alla luce di queste considerazioni, forse si può iniziare a ridimensionare un poco l'entità di quella filiazione allievo-maestro di cui si è precedentemente parlato a proposito del rapporto tra Leibniz e Kircher, e della quale, come dimostra l'analisi della lettera del maggio 1670, lo stesso filosofo tedesco si dimostrava assolutamente persuaso. Certo, il filosofo deve molto alle opere del gesuita, senza le quali probabilmente non sarebbe giunto a considerare la possibilità di trattare la musica dal punto di vista dell'arte combinatoria; e purtuttavia, come tutti i veri geni, egli non si è limitato a riproporre pedissequamente una teoria o una metodologia già esistenti, ma è riuscito ad escogitare un nuovo modo di affrontare il problema, contribuendo così a "svecchiare" una disciplina che ormai, sul finire del Seicento, sembrava destinata a essere sepolta dall'avvento delle nuove scienze, privandola di quella spessa coltre di esoterismo che da sempre la contraddistingueva.

CAPITOLO 2

L'epistolario Leibniz - Henfling

Dopo la *Dissertatio de arte combinatoria*, Leibniz non ha più occasione di dedicarsi concretamente alla redazione di un testo sulla musica per molti anni, e precisamente sino a quando una serie di circostanze lo porta a iniziare uno scambio di lettere con il matematico di Ansbach Conrad Henfling (1648-1716) il quale, esperto in materia, coinvolge il filosofo in un serrato e intenso dibattito su articolate questioni di teoria musicale, che impegna i due studiosi in un carteggio che si protrae per circa sei anni, dal 1705 al 1711, e che culmina con la pubblicazione su rivista di due articoli: un breve ma molto interessante saggio sulla teoria degli intervalli scritto dall'hannoverese e un complesso trattato, da parte del suo interlocutore, il quale propone una rifondazione della disciplina sin dalle fondamenta.

1. *Storia critica del testo*

Il lungo e denso epistolario è rimasto per secoli inedito, sepolto fra la moltitudine di manoscritti custoditi nel *Leibniz-Archiv* di Hannover. Solo nel 1982, grazie al lavoro del musicologo tedesco Rudolf Haase, esso riceve la sua prima pubblicazione⁷⁹. Questa edizione, che va a coprire un vuoto plurisecolare nell'ambito delle opere a stampa leibniziane, riveste tutt'oggi, a più di trent'anni di distanza, un ruolo fondamentale, poiché rappresenta l'unica versione disponibile a uso e consumo della comunità scientifica internazionale, ancora in attesa di un'edizione critica definitiva all'interno delle *Sämtliche Schriften und Briefe* a cura dell'accademia delle scienze di Berlino.

Il lavoro lasciatoci in eredità da Haase rappresenta il culmine di un percorso di studi ventennale, costellato da un numero consistente di articoli, saggi e opere sulla teoria della musica in Leibniz.

Nel 1960 lo studioso redige la voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm» per la prestigiosa enciclopedia musicale *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*⁸⁰, il più importante repertorio sulla musica occidentale mai creato in Europa, secondo al mondo solo al *New Grove Dictionary of Music and Musicians*.

⁷⁹ *Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Conrad Henfling*, a cura di R. HAASE, Klostermann, Frankfurt a. M. 1982. D'ora in avanti abbreviato LH, seguito dal numero di pagina.

⁸⁰ R. HAASE, voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm», in: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bärenreiter, Kassel - Basel 1960, vol. VIII, pp. 498-503.

A questo lavoro seguono tre articoli, nei quali le ricerche del tedesco si indirizzano verso un'interpretazione molto particolare del pensiero musicale leibniziano, destinata a fare scuola e sulla quale avremo modo di soffermarci più avanti nel corso del presente lavoro: *Harmonikale Gedanken bei Leibniz*⁸¹, *Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition*⁸² e *Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith*⁸³. I contenuti di queste pubblicazioni vengono poi rielaborati e fatti confluire all'interno di una vera e propria opera, *Leibniz und die Musik*, che costituisce la *summa* degli studi di Haase sino a questo momento⁸⁴.

Dopo aver partecipato al secondo *Internationalen Leibniz-Kongress* svoltosi a Hannover tra il 17 e il 22 luglio 1972⁸⁵, scrive nel 1977 un articolo, apparso negli *Studia Leibnitiana*, interamente dedicato alla figura di Conrad Henfling, il misconosciuto interlocutore del carteggio⁸⁶, mentre nel 1980 cura, per la seconda volta nella sua carriera, la voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm» per un'enciclopedia musicale, il già citato *New Grove Dictionary of Music and Musicians*⁸⁷.

Dalla breve rassegna elencata è possibile farsi un'idea di quale possa essere stata, e continui a essere tutt'oggi, l'incidenza dell'opera di Haase nell'ambito delle ricerche su Leibniz e la musica: il tedesco ha evidentemente lasciato una traccia indelebile, capace di influenzare in maniera decisiva tutta la produzione successiva.

Quest'ultima, invero, è tutto fuorché consistente e florida: gli studiosi a essersi occupati di tali tematiche costituiscono un numero veramente esiguo. Tra di essi, spicca il matematico francese Patrice Bailhache, esperto di teoria musicale, autore di una serie di saggi e trattati sui rapporti tra musica e matematica nel XVII e XVIII secolo, tra i quali figurano due articoli, entrambi del 1988, dedicati all'analisi dell'epistolario portato alla ribalta da Haase: il primo è incentrato sulla teoria musicale di Conrad Henfling⁸⁸, il secondo, invece, sul pensiero musicale leibniziano⁸⁹. A essi seguono uno studio più approfondito, *Leibniz et la théorie della musique*⁹⁰, che comprende altresì la

⁸¹ ID., *Harmonikale Gedanken bei Leibniz*, in: «Zeitschrift für Ganzheitsforschung», Neue Folge, VI (1962), pp. 149-155.

⁸² ID., *Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition*, in: «Antaios» IV (1962), pp. 368-376.

⁸³ ID., *Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith*, in: «Zeitschrift für Ganzheitsforschung», Neue Folge, VII (1963), pp. 157-164.

⁸⁴ ID., *Leibniz und die Musik. Ein Beitrag zur Geschichte der Harmonikalen Symbolik*, Eckardt, Hommerich 1963.

⁸⁵ ID., *Leibniz und die harmonikale Tradition*, in: AA.VV., *Akten des II. Internationalen Leibniz-Kongresses*, Hannover, 17.-22. Juli 1972., vol. I, pp. 123-134.

⁸⁶ ID., *Korrespondenzen von G.W. Leibniz*, 3. *Conrad Henfling*, in: «Studia Leibnitiana» IX/1 (1977), pp. 111-119.

⁸⁷ ID., voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm», in: AA. VV., *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Macmillan, London 1980, vol. X, p. 627.

⁸⁸ P. BAILHACHE, *Le système musical de Conrad Henfling (1706)*, in: «Revue de Musicologie» LXXIV/1 (1988), pp. 5-25.

⁸⁹ ID., *Leibniz et la théorie de la musique*, in: AA. VV., *Leibniz. Tradition und Aktualität. V. Internationaler Leibniz-Kongress (Hannover, 14.-19. 11. 1988): Vorträge*, G.-W.-Leibniz-Gesellschaft, Hannover 1988, pp. 34-41.

⁹⁰ ID., *Leibniz et la théorie de la musique*, Klincksieck, Paris 1992.

traduzione in francese di alcuni passi del carteggio, e, infine, un articolo del 1999 in cui sono analizzati alcuni aspetti matematici delle teorie dei due interlocutori⁹¹.

Haase e Bailhache sono i soli a essersi dedicati in maniera seria e approfondita all'analisi di questo lungo scambio di lettere, e va ad essi tributato il merito di aver contribuito in maniera essenziale, attraverso le loro indagini estremamente minuziose e dettagliate, alla valorizzazione di un aspetto del pensiero leibniziano che, non vi sono dubbi a riguardo, è sempre stato preso sottogamba dalla critica, in quanto considerato minoritario e parziale, se paragonato a quegli argomenti che caratterizzano la parte più cospicua della produzione del filosofo di Hannover come la metafisica, la logica, la matematica o la fisica. Ai pregi insiti nei lavori di questi due studiosi, tuttavia, fanno da contraltare alcune, evidenti, mancanze e pecche, le quali, ad oggi, pochissima parte della critica è stata in grado di rilevare⁹²: tanto le opere del tedesco quanto quelle del francese, infatti, sono caratterizzate da un approccio spiccatamente e marcatamente specialistico, che conduce a un interesse quasi esclusivo per gli aspetti teorico-musicali propriamente detti, senza quindi riservare spazio adeguato alle problematiche di carattere eminentemente estetico sollevate da Leibniz nel corso della corrispondenza. Si tratta, in altre parole, delle opere di due matematici, non di due filosofi, il che inficia in maniera irrimediabile l'interpretazione complessiva che entrambi, pur nelle differenze delle rispettive posizioni, forniscono della produzione musicale dell'hannoverese.

Le tematiche filosofiche presenti nell'epistolario restano dunque un territorio ancora vergine da esplorare e, come si vedrà nel corso della trattazione, esse, benché forse spesso non totalmente esplicite, ma annidate tra le pieghe dei discorsi più tecnici portati avanti da Leibniz, non mancheranno di far valere la loro importanza risultando, a conti fatti, l'aspetto principale della musica secondo il filosofo tedesco.

2. *Un uomo di successo e un illustre sconosciuto: storia di un incontro*

Nel 1705, anno di inizio dell'epistolario, Leibniz vive e lavora ormai da quasi trent'anni presso la corte di Hannover dove, oltre a svolgere occasionalmente impieghi di natura politico-diplomatica, è impegnato a tempo pieno in due mansioni principali: bibliotecario di corte, compito assegnatogli fin dal suo arrivo nel 1676 dal duca di Braunschweig-Lüneburg Johann Friedrich, e quello, ben più autorevole, di storico ufficiale della casata regnante, affidatogli nel 1685 dal reggente successivo, Ernst August.

⁹¹ ID., *La musique, une pratique cachée de l'arithmétique?*, in: AA. VV., *L'actualité de Leibniz: les deux labyrinthes*, in: «Studia Leibnitiana: Supplementa», XXXIV, Steiner, Stuttgart 1999, pp. 403-426.

⁹² Su questa corrente minoritaria della critica musicale leibniziana, cfr. il capitolo 3 del presente lavoro.

Si tratta di oneri particolarmente gravosi che richiedono, da parte del filosofo, la massima attenzione e dedizione. Tuttavia, nonostante l'ingente carico di lavoro a cui è sottoposto, Leibniz preferisce sfruttare il poco tempo libero a disposizione non per godere di un po' di meritato riposo dalle fatiche quotidiane, bensì per portare avanti la propria attività di ricerca, che negli ultimi decenni del 1600 si fa sempre più frenetica; in questo periodo, infatti, egli giunge al conseguimento di notevoli risultati teorici in svariati ambiti di studio, non solo producendo una serie di fondamentali saggi concernenti il calcolo integrale⁹³ e la fisica sperimentale⁹⁴, ma anche, e forse soprattutto, rendendosi protagonista della gestazione e redazione di due tra le sue più importanti opere filosofiche di sempre: il *Discorso di metafisica*⁹⁵ e i *Nuovi saggi sull'intelletto umano*⁹⁶, entrambi pubblicati postumi.

Le sue iniziative private non si limitano a un arduo e costante lavoro di ricerca personale e solitaria, ma si esplicano altresì in un fervente impegno partecipativo nel panorama culturale del tempo, attraverso la promozione e la fondazione di riviste e accademie scientifiche, tra le quali vale la pena ricordare gli *Acta Eruditorum* di Lipsia nel 1682 e, nel 1700, l'accademia delle scienze di Berlino, della quale viene nominato primo presidente.

I suoi impegni sia ufficiali che individuali lo portano a compiere frequenti viaggi per l'Europa, nel corso dei quali ha l'opportunità di stringere legami con alcune tra le più importanti personalità dell'epoca, appartenenti tanto al mondo della politica, della diplomazia e della nobiltà, quanto a quello dell'*intelligenza* quali, tra gli altri, il logico di Port-Royal Antoine Arnauld, i matematici e fisici Joseph Sauveur e Christiaan Huygens, e il filosofo Baruch Spinoza. La disponibilità al dialogo, fonte di numerosi rapporti epistolari, la mitezza nei costumi e l'indiscusso ingegno gli assicurano, in breve tempo, una smisurata fama internazionale, accresciuta e arricchita dal suo ingresso nelle prestigiose *Royal Society* di Londra e *Academie Française* di Parigi.

Agli inizi del XVIII secolo, quindi, Leibniz è un uomo importante e influente che, all'apice della carriera, può vantare una notevole reputazione e stima⁹⁷.

Contrasta decisamente con l'eminenza del filosofo tedesco la criptica figura del matematico Conrad Henfling, il cui *curriculum* appare, a dir poco, di basso profilo: al servizio presso la corte di

⁹³ *De vera proportione circuli ad quadratum circumscriptum in numeris rationalibus expressis*, in: «Acta Eruditorum», Febr. 1682, pp. 42-46 (poi ristampato in: G.W LEIBNIZ, *Mathematische Schriften*, a cura di C. I. GERHARDT, Olms, Hildesheim 1962, vol. V, pp. 118-122. D'ora in avanti abbreviato GM, seguito dal numero del volume e di pagina); *Quadratura Arithmetica communis Sectionum Conicarum quae centrum habent...*, in: «Acta Eruditorum», aprile 1691, pp. 178-182 (GM, V, 128-132). *Nova Calculi Differentialis Applicatio et usus, ad multiplicem linearum constructionem, ex data tangentium conditione*, in: «Acta Eruditorum», luglio 1694, pp. 311-316 (GM, V, 301-306). *Specimen novum analyseos pro scientia infiniti circa summas et quadraturas* in: «Acta Eruditorum», maggio 1702, pp. 210-218 (GM V, 350-360).

⁹⁴ *Specimen Dynamicum pro admirandis Naturae Legibus...*, in: «Acta Eruditorum», 1795 (GM, II, 234-246).

⁹⁵ GP, IV, pp. 427-464.

⁹⁶ GP, V, pp. 39-509.

⁹⁷ Per ulteriori informazioni circa la biografia leibniziana cfr. i già citati lavori di Y. Belaval e V. Mathieu.

Ansbach come consigliere del margravio, fino al momento dell'epistolario con Leibniz può essere considerato alla stregua di uno sconosciuto qualsiasi: non ha mai pubblicato nulla ed è praticamente ignorato dalla comunità scientifica internazionale⁹⁸.

A rendere possibile il contatto tra due personalità così differenti è la principessa Caroline di Brandeburgo-Ansbach (1683-1737), che conosce e apprezza entrambi gli studiosi.

Il suo incontro con il filosofo risale agli anni dell'infanzia. Rimasta orfana in tenera età, Caroline viene adottata dall'elettrice di Brandeburgo Sophie Charlotte di Hannover (1668-1705), presso la dimora della quale trascorre gran parte della giovinezza. Tipico esempio di sovrano illuminato, cultrice delle arti e delle scienze, la nobile pone sotto la propria ala protettrice la giovane, plasmandola a sua immagine e somiglianza, trasmettendole l'amore per la conoscenza e indirizzandola verso lo studio della filosofia, della matematica, della fisica e della musica. Al fine di portare a compimento questo processo di educazione, Sophie Charlotte affida la sua protetta alle cure della persona che probabilmente più di ogni altra rispetta e ammira: l'erudito cortigiano Leibniz, da sempre suo punto di riferimento intellettuale e spirituale.

Divenuta adulta, Caroline tenta di ricreare ad Ansbach lo stesso ambiente permeato di amore per la cultura che aveva sperimentato in prima persona presso la corte della propria matrigna. A questo fine, si prodiga attivamente per l'incremento e lo sviluppo delle arti liberali e della ricerca scientifica e si circonda di intellettuali, coi quali ama intrattenersi in dotte conversazioni. Compagno privilegiato delle sue giornate passate all'insegna del diletto erudito è Conrad Henfling il quale, analogamente a quello che Leibniz è per Sophie Charlotte, assurge al ruolo di suo interlocutore principale.

Quando, nei primi anni del Settecento, la principessa si fida con Georg August di Hannover (1683-1760), erede ufficiale del casato, essa si trasferisce stabilmente presso la corte del futuro marito, dove ha occasione di rincontrare, nuovamente, il suo caro e vecchio maestro, col quale i colloqui riprendono a ritmo quasi giornaliero. È nel corso di queste conversazioni che Leibniz viene, per la prima volta, a conoscenza della figura di Henfling, del quale Caroline canta le lodi, sottolineandone la straordinaria preparazione matematica e l'inusitato ingegno. A ragione incuriosito, il filosofo chiede quindi di poter conoscere personalmente questo geniale studioso, in modo da saggiare in prima persona le sue qualità intellettuali. In breve tempo la curiosità leibniziana viene soddisfatta: la principessa si fa personalmente carico di contattare il matematico di

⁹⁸ Per un quadro più approfondito sulla figura di questo misconosciuto esponente della cultura europea seicentesca, Cfr. R. HAASE, *Korrespondenten von...* op. cit.

Ansbach, comunicandogli l'interesse nei suoi confronti manifestato dall'hannoverese ed esortandolo a scrivergli una lettera⁹⁹.

Ha così inizio l'epistolario, nel corso del quale la principessa continua a svolgere il ruolo fondamentale di intermediario fra i due studiosi: inizialmente in prima persona, poi, dopo le nozze con Georg August e il conseguente aumento degli impegni di natura politico-diplomatica, per mano di una sua dama di corte, *Fräulein* von Gemmingen, la quale si prodiga per recapitare di sua stessa mano le lettere da Ansbach ad Hannover e viceversa.

3. *Le prime lettere*

Nell'*incipit* della sua prima lettera¹⁰⁰ Henfling, quasi a volersi discolpare per aver importunato un'eminente personalità del calibro di Leibniz, si premura di specificare al proprio interlocutore che l'idea di contattarlo non è stata frutto di una sua diretta e spontanea iniziativa personale, ma conseguenza di un preciso ordine della principessa Caroline:

Je n'ay pas sceü, que j'avois l'honneur d'être connü de Votre Excellence. Et c'est mettre ma modestie à une épreuve bien rude tout d'un coup, que de me faire connoître les bons sentiments que Vous avez de moy, Monsieur, et de me les faire connoître par la bouche d'une Princesse si éclairée, qu'est Son Altesse Serenissime Madame la Princesse de Brandebourg-Anspac, qui a si bien pénétré la grandeur de Vôtre mérite, qu'elle se fait un plaisir tres-singulier d'en entretenir ceux qui ont le bonheur d'approcher de sa personne. Cette admirable Princesse m'a encore engagé d'une manière tres-obligeante à Vous écrire, Monsieur, ce que je n'aurois jamais osé faire sans un ordre si absolu, et auquel il est impossible de ne pas obeïr. [...] Car pour ce qui est de moy, j'ay grand sujet d'apprehender que quelques uns de mes amis, et peut-être de Messieurs de l'Academie Françoisse des Sciences, et de ceux de l'Observatoire de Paris, où je suis un peu mieux connü qu'ailleurs, ne Vous ayent parlé de moy trop avantageusement; mais on sçait ce que c'est que des amis, qui se laissent aller au torrent de leur Zele, sans se croire obligés de garantir tousjours ce qu'ils avancent; De sorte que cette crainte me fait craindre encore, que si Vous ne connoissez de plus près, vous rabattriez la moitié de ce que Vous en pensez¹⁰¹.

⁹⁹ Sulla ricostruzione dei fatti che portano all'epistolario, cfr. l'*Einleitung* al testo a cura di Rudolf Haase: LH, pp. 1-3.

¹⁰⁰ *Conrad Henfling a Leibniz* (25/03/1705). LH, pp. 44-47.

¹⁰¹ «Non sapevo di avere l'onore di essere conosciuto dalla Vostra Eccellenza. E significa mettere all'improvviso la mia modestia a dura prova, farmi conoscere i buoni sentimenti che avete di me, Signore, e farmeli conoscere attraverso la bocca di una Principessa così illuminata, come Sua Altezza Serenissima Signora la Principessa di Brandeburgo-Ansbach, che ha così ben sondato la grandezza del Vostro merito, e che intrattiene con grande piacere coloro che hanno la fortuna di avvicinarsi alla sua persona. Questa ammirevole Principessa mi ha nuovamente esortato in maniera molto cortese a scriverVi, Signore, cosa che non avrei mai osato fare senza un ordine così assoluto, e al quale è impossibile disobbedire. [...] Poiché per quel che mi concerne, ho ragione di temere che qualcuno dei miei amici, forse membri dell'Accademia Francese delle Scienze, e quelli dell'Osservatorio di Parigi, dove sono un po' meglio conosciuto che altrove, non vi abbiano parlato di me in maniera troppo ossequiosa; ma si sa come sono gli amici che, lasciando fluire il torrente del loro zelo, non si sento obbligati a garantire sempre ciò che essi esprimono; E questa paura mi fa temere ancora che Voi, conoscendomi più da vicino, possiate drasticamente ridimensionare il vostro pensiero sulla mia persona». Ivi, pp. 44-45.

Evidentemente all'oscuro del fatto che dietro all'interessamento dell'hannoverese nei suoi confronti si cela lo zampino della sovrana, Henfling si domanda come sia possibile che il nome di uno sconosciuto alla sua stregua sia giunto alle orecchie di una persona così importante e famosa, formulando la fantasiosa e inverosimile ipotesi che il filosofo possa aver sentito parlare di lui presso qualche istituto di ricerca come, per esempio, l'accademia francese delle scienze o l'osservatorio astronomico parigino, dove il matematico sostiene di godere di una certa notorietà e di avere degli amici.

Superato l'iniziale timore reverenziale, Henfling passa a discutere argomenti di natura scientifica. In particolare, egli decide di soffermarsi sul metodo di calcolo infinitesimale, sfoggiando una buona conoscenza in materia e dimostrando così il proprio valore di studioso; a suo parere, gli scritti leibniziani hanno segnato una vera e propria svolta all'interno di questo filone di ricerca, consentendo un definitivo superamento di quei problemi e di quelle aporie riscontrabili nelle soluzioni proposte da altri illustri matematici come, per esempio, Guillaume de l'Hospital, Jacques Ozanam e Jakob Bernoulli.

Nella sua risposta¹⁰², Leibniz tenta parzialmente di soddisfare la curiosità del proprio interlocutore a proposito delle circostanze che lo hanno portato a sentire parlare di lui, stando bene attento a non svelare l'identità della persona che gli ha fatto il suo nome:

*Il y a long temps que j'ay eu l'avantage d'apprendre une partie de vostre merite par le rapport d'autrui*¹⁰³.

Passa poi a discutere gli argomenti messi sul tavolo nella seconda parte della lettera precedente. Favorevolmente impressionato dalla trattazione henflingiana, il filosofo gli riconosce di possedere una non comune competenza in materia, il che fornisce una prima, ancorché parziale, conferma di quelle qualità scientifiche e di ricerca accordategli dalla principessa:

*Je voy Monsieur, que nostre calcul vous est assez connu*¹⁰⁴.

La replica di Henfling del 17 giugno¹⁰⁵ costituisce un documento piuttosto significativo perché, pur non introducendo veri e propri argomenti di discussione, contiene un'affermazione che attesta il fatto che Caroline si stia facendo personalmente carico del recapito delle missive tra i due

¹⁰² Leibniz a Conrad Henfling (09/06/1705). Ivi, pp. 47-50.

¹⁰³ «È molto tempo che ho avuto il beneficio di venire a conoscenza del vostro merito, tramite l'intercessione altrui». Ivi, p. 48.

¹⁰⁴ «Vedo, Signore, che conoscete bene il nostro calcolo». Ivi, p. 49.

¹⁰⁵ Conrad Henfling a Leibniz (17/06/1705). Ivi, pp. 50-52.

studiosi, a dimostrazione di quanto ella tenga a che questa corrispondenza prosegua e produca cospicui risultati sul piano intellettuale:

*S.A.Ser^{me} Madame la Princesse de Brandebourg-Anspac etc. m'a fait la grace de me l'envoyer incessamment de la maison de plaisance où Elle est presentm^t.*¹⁰⁶

A questa lettera ne segue un'altra¹⁰⁷, sempre da parte di Henfling che, analogamente alla precedente, non contiene nulla di importante dal punto di vista teorico, ma si rivela utile per fare luce su di un aspetto che sembra in qualche modo avvicinare i due studiosi sul piano umano: ovvero il rapporto che entrambi hanno instaurato con le rispettive sovrane e mentori, Caroline e Sophie Charlotte.

Il matematico porge le sue più sentite condoglianze a Leibniz per la recente dipartita dell'elettrice, dichiarandosi solidale e perfettamente in grado di comprendere quale possa essere l'entità della perdita subita dal proprio interlocutore, un vuoto interiore di proporzioni tali da non poter essere in alcun modo colmato, né in qualche maniera compensato. Si tratta di una sensazione molto simile a quella che sta provando egli stesso in quei giorni, dopo che le nozze tra Caroline e Georg August di Hannover hanno definitivamente allontanato dalla corte di Ansbach la sua principessa, per lui punto di riferimento assoluto. Questo matrimonio può però rappresentare un'ottima opportunità per il filosofo, che d'ora in avanti potrà beneficiare della presenza, a corte, di una sovrana intelligente e illuminata:

*Mais j'ay le bien de Vous feliciter, Monsieur, sur l'avantage que vous avez de reparer presentem^t cette perte par Son Alt. Ser^{me} Madame la Princesse de Brandebourg-Anspac, qui va être la Princesse Electorale de Brunswic-Hanovre. J'ay eu l'honneur de luy faire connoître plus d'une fois le plaisir que je prens de songer à la satisfaction et à la joye que Vous aurez de joiür de la presence de Sad^{te} Alt. Ser^{me} et d'admirer ses lumieres en Luy communiquant les vôtres. La consideration du contentement qu'aura Sad^{te} Alt. Ser^{me} de vous avoir auprès d'Elle à l'avenir, addoucit en quelque maniere la tristesse que me cause son éloignement d'icy, et la désolation où je me vois d'être privé de Sa tres-gracieuse presence*¹⁰⁸.

¹⁰⁶ «S.A.Ser. La Signora Principessa di Brandeburgo-Ansbach ecc. Mi ha fatto il favore di inviarmele senza incessantemente dalla casa dove essa ora risiede per le vacanze». Ivi, pp. 50-51.

¹⁰⁷ Conrad Henfling a Leibniz (24/08/1705). Ivi, pp. 52-53.

¹⁰⁸ «Ma ho la gioia di felicitarmi, Signore, per l'opportunità che avete di compensare immediatamente questa perdita grazie a Sua Altezza Serenissima la Signora Principessa di Brandeburgo-Ansbach, che sarà la Principessa Elettrice di Brunshwig-Hannover. Ho avuto in più di un'occasione l'onore di farle sapere il piacere che provo nel considerare la soddisfazione e la gioia che Voi proverete alla presenza di Sua Altezza Serenissima, e di contemplare i suoi lumi mentre Voi le comunicherete i vostri. Il pensiero della felicità che trarrà Sua Altezza Serenissima di avervi accanto a Lei in futuro, addolcisce in qualche modo la tristezza che il suo allontanamento da qui mi causa, e la desolazione nella quale sprofonderò dopo essere stato privato della Sua deliziosa presenza». *Ibidem*.

La lettera di risposta leibniziana, datata 11 settembre¹⁰⁹, si apre con i ringraziamenti ad Henfling per le condoglianze e per le belle parole di conforto spese nei suoi confronti. Il filosofo dichiara inoltre di sentirsi onorato di poter godere della presenza a corte di una così alta e nobile figura come quella di Caroline, sua vecchia allieva. Coglie inoltre l'occasione per tessere le lodi di *Fräulein* von Gemmingen, la dama di corte incaricata dalla nuova elettrice di recapitare le missive ai due studiosi:

*L'honneur de vostre lettre a esté redoublé par celuy que j'ay eu de la recevoir des mains de la Freule de Gemming, que nous avons l'avantage de posseder avec sa princesse; qui n'est pas moins la nostre; et que maintenant nous nous attribuons, tout à fait depuis qu'elle est princesse Electorale*¹¹⁰.

Questa lettera riveste, all'interno del carteggio, un'importanza decisiva: constatata la preparazione del matematico, il quale ha dimostrato di sapersi destreggiare con una certa dimestichezza tra i tortuosi sentieri del calcolo infinitesimale, Leibniz lo esorta a redigere un saggio scientifico in vista di una sua possibile pubblicazione su rivista, della quale promette di farsi carico in prima persona. Sarebbe infatti un vero e proprio delitto, ammette il filosofo, che un uomo di tale valore restasse rinchiuso per sempre nel dimenticatoio, costretto a vivere ai margini del mondo degli intellettuali che contano, di quella *Republique des lettres* della quale anch'egli, senza ombra di dubbio, merita di fare parte:

*Je ne laisse pas de vous dire, que vos Messieurs me disant des particularités de vos belles recherches, excitent mon zele pour la Republique des lettres, [...] et m'obligent de vous importuner en vous suppliant, de nous en faire part. C'est aussi une chose très prejudiciable à l'honneur de nostre nation, que vous, Monsieur, qui en estes un ornement laissés ignorer bien des gens de l'avantage qu'elle à de vous avoir. Les journaux de Leipzic, de France, et de Hollande vous serviront à l'envy l'un de l'autre si vous ne voulés pas vous donner la peine de faire des livres entiers. J'espere que vous ne ferés pas à vostre partie de la priver davantage de ce qu'elle attend de vostre genie*¹¹¹.

Di fronte a una proposta di tal sorta, Henfling¹¹² non riesce a nascondere un certo imbarazzo e confessa che, tra le *réveries* in cui a volte si immerge per diletto, non crede esservi qualcosa di

¹⁰⁹ Leibniz a Conrad Henfling (11/09/1705). LH, pp. 53-54.

¹¹⁰ «L'onore della vostra lettera è stato raddoppiato dal fatto di averla ricevuta da *Fräulein* von Gemmingen, che abbiamo il vantaggio di possedere assieme alla sua principessa; che nondimeno è la nostra; e che adesso noi ci attribuiamo, nella misura in cui è principessa Elettrice». Ivi, p. 54.

¹¹¹ «Non mi astengo dal dirvi che ciò che Voi mi dite a proposito delle vostre ricerche, eccita il mio impegno nei confronti della Repubblica delle lettere, [...] e mi obbliga a importunarvi supplicandovi di entrare a farne parte. È inoltre una cosa deprecabile per l'onore della nostra nazione che voi, Signore, che ne siete un ornamento, lasciate le persone a ignorare il vantaggio che essa avrebbe ad annoverarvi. Le riviste di Lipsia, di Francia e di Olanda faranno a gara per pubblicarvi, se non volete prendervi la briga di scrivere interi libri. Spero che non deciderete di privarla oltre di ciò che essa attende dal vostro genio». *Ibidem*.

¹¹² Conrad Henfling a Leibniz (21/11/1705). LH, pp. 55-56.

così interessante da meritare la divulgazione. Evidentemente preoccupato del fatto che Leibniz possa aver sopravvalutato il suo valore di studioso, forse non così elevato come i suoi “amici” - coloro che lo hanno raccomandato al filosofo - devono aver decantato all’hannoverese, il matematico dà fondo a tutta la modestia intellettuale di cui è capace:

*D’ailleurs je vois bien que mes amis ont fait trop valoir dans Vótre esprit les réveries où m’abandonne quelquefois aux heures de mon loisir. Je n’ay jamais creu, qu’il y eut quelque chose dans mes papiers, qui fût digne de vous etre communiqué, Monsieur, ou d’être inseré dans quelque Journal*¹¹³.

Non potendo rifiutare una così importante opportunità, annuncia l’imminente invio di un breve scritto, al quale si riferisce usando il sintagma *Lettre Latine*¹¹⁴. L’argomento che intende trattare in questo testo è la teoria musicale e, più specificatamente, la questione concernente la suddivisione matematica degli intervalli e dei gradi della scala, ovvero il problema del temperamento:

*Mais puis que Vous m’engagez si obligeamment à Vous envoyer quelque chose, je veux bien, par un acte d’obedience (pour parler en moine), Vous faire part, en forme d’une lettre Latine, des mes Meditations sur la Musique touchant la veritable dimension, et le nombre de tous les intervalles qui y doivent entrer, dont il y a cinque ou six fois plus, que les Musiciens en comtent; où j’ajóúteray pour la pratique les temperatures qui se suivront naturellem*¹¹⁵.

Nel prosiegua della lettera, Henfling sostiene che è solo per merito della principessa Caroline se egli ha iniziato a occuparsi a tempo pieno di questi argomenti: nel corso dei loro incontri intellettuali, infatti, la sovrana aveva più di una volta manifestato un sincero e profondo interesse riguardo all’arte dei suoni, ponendo al proprio interlocutore una serie di quesiti che, per la loro profondità e intelligenza, non avevano mancato di mettere in difficoltà il matematico:

Madame lad^e Princesse m’a demandé, d’où il venoit, que la Musique qui étoit toute corporelle dans ses causes et dans ses effets, et qui n’étoit apperceüe que par nos corps, ne laissoit pas de donner tant de satisfaction à nôtre esprit? Je luy ai allegué les raisons que j’ay pû, mais j’ay ájouté, que le plaisir que l’on sentoit à considerer et à connoître au juste

¹¹³ «D’altra parte mi rendo conto che i miei amici hanno fatto troppo valere ai Vostri occhi le fantasticherie alle quali, nelle ore di tempo libero, ogni tanto mi abbandono. Non ho mai creduto che vi fosse qualcosa tra i miei scritti che fosse degno di essere comunicato a Voi, Signore, o di essere pubblicato in qualche rivista». Ivi, p. 55.

¹¹⁴ D’ora in avanti, ogni qualvolta ci si riferirà allo scritto in questione, sarà usata questa espressione o, in alternativa, l’abbreviazione “Lettre”.

¹¹⁵ «Ma poiché mi esortate così insistentemente ad inviarVi qualcosa, ho deciso, per un atto di obbedienza (per dirla alla monastica), di rendervi partecipe, sotto forma di una lettera latina, delle mie Meditazioni sulla Musica concernenti la vera dimensione e il numero di tutti gli intervalli che devono farne parte, che sono cinque o sei volte maggiori rispetto a quelli considerati dai musicisti; in esso aggiungerò, per la pratica, i temperamenti che conseguiranno naturalmente». LH, p. 55.

*toutes les parties, et toutes les minuties, par lesquelles les intervalles different les uns des autres, étoit encore de toute une autre nature*¹¹⁶.

Che la principessa Caroline avesse, tra le tante passioni ereditate dalla matrigna Sophie Charlotte, una particolare predilezione per la musica, è cosa nota: fin dalla giovane età, ella si era dedicata con assidua tenacia allo studio del canto e del clavicembalo, annoverando tra i suoi maestri compositori del calibro di Francesco Antonio Pistocchi (1659-1726) e Agostino Steffani¹¹⁷, giungendo così a possedere, oltre che un'ottima tecnica, anche una buona conoscenza teorica della materia. L'acume della questione riportata da Henfling nel passaggio testé esposto non lascia adito a dubbi in merito, restituendo ai posteri l'immagine di una nobile che, lungi dal ritenere la musica un puro e semplice *divertissement*, appare realmente interessata a sviscerare le innumerevoli problematiche che si celano all'interno del fenomeno del suono armonico, tanto da indurre il matematico a specializzarsi sull'argomento.

Si tratta di una disciplina che, a detta dello stesso Henfling, necessita di un ripensamento sin dalle basi, in vista di una sua totale rifondazione. L'arte dei suoni, infatti, appare, agli occhi dello studioso, ben lungi dal poter essere elevata a quello *status* di scienza esatta che le spetterebbe di diritto. Gli sforzi della tradizione occidentale, a partire dalle opere di Euclide (323-285 a.C.) e Tolomeo (100-175) sino a giungere a quelle dei contemporanei Marin Mersenne (1588-1648), Renée Descartes (1596-1659), Athanasius Kircher e Christiaan Huygens, pur essendo mossi dall'intento comune di fornire un definitivo assetto, coerente e sistematico, a questa forma di espressione, non sono bastati a portare a compimento quel processo di razionalizzazione così ardentemente auspicato sin dall'antichità:

Aussy ne voit-on gueres des sciences, qui soient plus cultivées que la Musique, mais en même temps aussy qui le soient moins bien, et moins comme il faut. Les anciens Grecs en grand foule, aussy bien que le peu qu'il y avoit des Latins, ont suivi les fautes qu'Euclide avoit commises dans sa Section du Canon, jusqu'à Ptolomé, qui en a substitué d'autres en leur place. Parmi les modernes, ce que les Peres Kircher et Mersenne y ont fait en d'assez grands volumes, ne vaut pas le parler; M^r Des-Cartes s'est contenté de montrer le chemin, sans épulcher l'affaire. Et Feu M^r Huygens dans

¹¹⁶ «La Signora Principessa mi ha chiesto da cosa dipende il fatto che la Musica, pur essendo in tutto e per tutto corporea nelle sue cause e nei suoi effetti, e la cui percezione passa per il nostro corpo, sia in grado di fornire così tanta soddisfazione al nostro spirito? Io le ho fornito le ragioni che ho potuto, ma ho aggiunto che il piacere che si proverebbe a considerare e a conoscere in maniera corretta tutte le parti, e tutte le minuzie, attraverso le quali gli intervalli differiscono gli uni dagli altri, sarebbe ancora di un'altra natura». *Ibidem*.

¹¹⁷ Pistocchi presta servizio presso le Corti di Ansbach e Vienna dal 1695 al 1700. Steffani lavora prima al servizio dell'Elettore di Baviera, a Monaco, come compositore di corte, poi, a partire dal 1688 e fino al 1702, passa alla corte di Hannover, dove diviene il personaggio centrale della vita musicale della città, svolgendo il duplice ruolo di direttore della cappella elettorale (*Hofkapellmeister*) e organizzatore di spettacoli per il teatro dell'opera cittadino.

*l'Histoire des Ouvrages des Sçavans 1691 est arrivé là en sautant, où il falloit marcher par degrés; et dans le Cosmotheore, il fait grand cas d'une autre Temperature, qui n'en merite pas le nom*¹¹⁸.

Nel rispondere¹¹⁹, Leibniz accoglie con gioia la notizia dell'imminente invio da parte di Henfling di uno scritto sulla musica ma, al tempo stesso, esorta il proprio interlocutore a moderare il giudizio nei confronti dei risultati teorici che la tradizione ha lasciato in eredità ai posteri. In particolare, l'hannoverese appare infastidito dalle critiche rivolte a un amico da pochi anni scomparso: Huygens.

*Mons. Hugens en avoit étudié la Theorie avec soin, et ce ne sera pas peu Monsieur, si vous encherissés sur ce qu'il a donné. Il alloit assez par degrés dans ses meditations, mais il aura peutestre donné quelque echantillon ex abrupto. Comme les incommensurabilités ne permettent point qu'on puisse garder une entiere exactitude, il faut des equivalences commodes, et il y a du genie à les trouver. Nostre esprit cherche le commensurable même le plus simple, et il le trouve dans la Musique sans que ceux qui l'ignorent s'en apperçoivent*¹²⁰.

La ricerca, sembra dire qui il filosofo, non può prescindere da ciò che già è stato detto su un determinato argomento: non si deve far piazza pulita del passato e ricreare tutto *ex nihilo*, bensì dare vita al nuovo a partire da ciò che già vi è stato. Stante l'esigenza di rinnovamento, tanto più in una materia come la musica che, per molte ragioni, versa ancora in uno stato di pesante arretratezza rispetto ad altre discipline, non si deve compiere l'errore di farsi prendere dalla smania di stravolgere ogni cosa: pur non essendo esenti da difetti, le vecchie teorie possono essere ancora in grado di fornire qualche spunto, una base a partire da cui progredire nell'indagine speculativa e migliorare così lo stato dei lavori in corso.

Nonostante questa divergenza sulle modalità attraverso le quali operare il cambiamento, anche Leibniz concorda con il suo interlocutore nel ritenere che l'arte dei suoni necessiti di una radicale rifondazione dal proprio interno:

¹¹⁸ «Si vedono ben poche scienze che siano più coltivate della Musica, ma che, al tempo stesso, lo siano meno bene, e meno come si dovrebbe. I greci antichi in massa, così come i pochi latini che se ne sono occupati, hanno seguito gli errori che Euclide aveva commesso nella Sezione del Canone, sino a Tolomeo, che ne ha sostituiti altri al loro posto. Tra i moderni, di ciò che i padri Kircher e Mersenne hanno prodotto in così grandi volumi, non vale neppure la pena di parlare; Descartes si è limitato a mostrare il cammino, senza approfondire la questione. E Huygens nell'*Histoire des Ouvrages des Sçavans* del 1691 è giunto ai suoi risultati per salti, dove invece sarebbe stato necessario andare per gradi; e nel *Cosmotheoros*, fa un gran parlare di un altro temperamento, che non meriterebbe neppure di essere così chiamato». LH, pp. 55-56.

¹¹⁹ Leibniz a Conrad Henfling (estate 1706). Ivi, pp. 57-59.

¹²⁰ «Huygens ne ha studiato la teoria accuratamente, e non sarà poco, Signore, se arricchirete ciò che lui ha donato. Forse sarebbe dovuto andare più per gradi nelle sue meditazioni, ma quanto meno ha fornito qualche esempio *ex abrupto*. Dal momento che le incommensurabilità non permettono che si possa mantenere una esattezza intera, sono necessarie delle equivalenze comode, e ci vuole del genio per trovarle. Il nostro spirito cerca il commensurabile, anche il più semplice, e lo trova nella Musica senza che coloro che lo ignorano se ne rendano conto». Ivi, p. 58.

*Je crois avec vous, Monsieur que cette science n'a pas encor esté assés établie et cultivée et meme la science de la pratique, et principalement par rapport à l'art d'emouvoir les passions par la Musique dans les personnes même plus grossieres.*¹²¹

La delicata condizione nella quale si trova il sistema teorico-musicale, influisce pesantemente sulla concreta pratica strumentale e compositiva, inficiandone la bontà e pregiudicando il valore estetico complessivo delle opere:

*Je remarque aussi quantité de passages cheutes et pour ainsi dire de phrases dans la musique, qui y sont comme la plus prochaine cause de ce qui peut emouvoir quelque passion, et elles sont souvent employées, et se retrouvent en mille differens endroits. Leur bon usage fait la pratique, et c'est à peu près comme les belles phrases d'une langue. Ces phrases sont cause que des ignorants de l'art sont quelques fois des beaux airs, et que des praticiens y reussissent par routine et par genie, comme dans la poesie, et comme il y a des gens qui parlent joliment sans savoir la grammaire*¹²².

La mancanza di una solida base teorica su cui appoggiarsi, ha portato i musicisti ad adottare un metodo creativo che Leibniz definisce “empirico”, in quanto basato non sulla libera produzione a partire dalla conoscenza delle regole matematiche che stanno alla base della composizione, bensì totalmente incentrato sull'uso di “frasi” musicali, ovvero linee melodico-armoniche già bell'è pronte, fornite da qualche sedicente maestro di musica o inserite all'interno dei numerosi trattati musicali dell'epoca; servendosi di *patterns* sonori preparati da qualcun altro, e creati apposta per suscitare determinate passioni nell'animo del fruitore, il compositore non necessita più di essere a conoscenza dei precetti del comporre, ma gli è sufficiente individuare, su specifiche tabelle pre-compilate, quei passaggi che meglio si addicono al sentimento che egli intende esprimere attraverso il brano. In questo modo, solo le capacità individuali del musicista - il suo talento, il suo ingegno e il suo gusto nello scegliere e assemblare le parti in un tutto - garantiscono la buona riuscita o meno dell'opera nel suo complesso, determinandone in maniera decisiva il valore finale.

Ma non è questa, avverte il filosofo, la maniera corretta di approcciarsi alla difficile arte del mettere assieme i suoni: se si vuole uscire dal circolo vizioso nel quale la prassi compositiva è stata risucchiata, è necessario che i musicisti siano, in primo luogo, degli esperti di teoria. Il corretto approccio alla composizione può passare unicamente attraverso una perfetta conoscenza della

¹²¹ «Credo anch'io, Signore, che questa scienza non sia ancora stata sufficientemente fissata e coltivata, tanto nella teoria come nella pratica, e soprattutto in rapporto all'arte di muovere le passioni attraverso la Musica persino nelle persone più grossolane». *Ibidem*.

¹²² «Ravviso inoltre la presenza di molti passaggi prestabiliti e per così dire delle frasi nella musica, che costituiscono la causa più prossima del muovere le passioni, ed esse sono usate molto spesso, e si trovano in mille luoghi differenti. La pratica è costituita da un loro buon utilizzo, un po' come avviene con le belle frasi in una lingua. Queste frasi sono il motivo per cui, a volte, gli ignoranti riescono a comporre delle belle arie, così come vi riescono alcuni esecutori, per allenamento o per genio, esattamente come in poesia vi sono persone che parlano bene senza conoscere la grammatica». *Ibidem*.

componente matematica che sta alla base del suono, e che di quest'ultimo costituisce l'elemento imprescindibile e prioritario. È questa un'idea che abbiamo già visto all'opera nelle pagine della *Dissertatio de arte combinatoria* dedicate alla musica analizzate nel capitolo precedente: contrariamente al *modus explicandi* di Kircher - interamente fondato sul presupposto secondo il quale al musicista non deve interessare la maniera in cui è possibile giungere a formare determinate strutture sonore - Leibniz preferisce illustrare, passo dopo passo, il procedimento di calcolo utilizzato per ottenere i differenti valori armonici. In questo modo, chiunque intenda cimentarsi nella pratica compositiva, può provare a servirsi delle regole individualmente, in maniera tale da giungere alla creazione dei propri, personali, passaggi di note. Solo così è possibile liberarsi dall'arbitrio dell'istinto e del genio, due elementi che, da soli, non sono sufficienti a garantire quella solidità e quella perfezione che un'opera d'arte deve esibire per poter essere considerata tale:

Il y a deux manieres de traiter la musique, comme la physique qui est traitée mathematiquement par un Geometre, il explique les loix de la force, il tache de deviner les figures, les grandeurs et les mouvements des petits corps. Mais un physicien chymiste ne va pas si loin, car il seroit trop arrêté, s'il falloit tout tirer à priori. Et il prend pour accordé ce que la nature luy offre tout fait, pour s'en servir, par exemple les eaux fortes. Ainsi un Musicien praticien qui penseroit à toucher les passions, prendroit pour fournies et données ces phrases dont j'ay parlé qui sont comme des ingrediens sensibles de la pratique, et il en fera des merveilles. Mais la Theorie doit rendre raison de la fabrique et de l'effect de ces elemens sensibles et donner l'art d'en former autrement que par l'instinct, il est à qui on les doit peutestre le plus souvent lors que la passion de quelque amant, la reverie douce de quelque melancolique ou la joye de quelque agreable debauché a esté accompagnée d'un genie naturel pour la Musique¹²³.

La pratica artistica necessita quindi di due componenti, entrambe fondamentali: il genio e la regola. Il primo consente di uscire al di fuori della monotonia e della prevedibilità che inevitabilmente attengono a un plesso normativo, mentre la seconda risulta indispensabile per accompagnare il talento individuale lungo il difficile cammino del processo compositivo, prendendolo per mano ed evitando che esso si liberi in maniera eccessiva.

La stessa idea si trova espressa in un frammento datato 1680, intitolato *Préceptes pour avancer les sciences*:

¹²³ «Vi sono due modi di trattare la musica: mentre la fisica è trattata matematicamente da un geometra (che, attraverso la spiegazione delle leggi della forza, cerca di indovinare le figure, le grandezze e i movimenti dei piccoli corpi), un chimico non va così lontano, poiché sarebbe troppo frenato, se dovesse dedurre tutto a priori. Egli prende per buono tutto ciò che la natura gli offre, già bell'è pronto, per servirsene, come nel caso delle acque forti. Allo stesso modo un musicista pratico che pensasse a muovere le passioni, si servirebbe di quelle frasi già fatte di cui ho parlato e che sono un po' come gli ingredienti sensibili della pratica, e ne farebbe meraviglie. Ma la teoria deve rendere ragione della formazione e dell'effetto di questi elementi sensibili e donare l'arte di formarne in altre maniere rispetto all'istinto, al quale è probabilmente dovuto, il più delle volte, che la passione di qualche amante, la dolce fantasticheria di qualche malinconico o la gioia di qualche edonista sia stata accompagnata da un naturale genio per la Musica». LH, pp. 58-59.

Et on peut montrer à un homme qui ne sçait point de Musique le moyen de composer sans fautes, mais [...] en Musique il faut un exercice et même un genie et une imagination vive d'oreilles à un homme qui veit reussir en compositions, et [...] un Musicien apres avoir remarqué dans les compositions des habiles gens mille et mille belles cadences et pour ainsi dire phrases de Musique, il pourra donner luy même essor à son imagination fournie de ces beaux materiaux; il y a même qui sont naturellement Musiciens et qui composent de beaux airs [...] car il y a des choses, sur tout celles qui dependent des sens, où on reussira plustost et mieux en se laissant aller machinalement à l'imitation et à la pratique qu'en demeurant dans la secheresse des preceptes. Et comme un jouer du clavessin, il faut une habitude que les doigts mêmes doivent prendre, ainsi [...] il faut que nostre imagination même ait prise une habitude, apres quoy on luy peut donner la liberté de prendre son vol, sans consulter la raison, par une maniere d'Enthousiasme. Elle ne manque pas de reussir à mesure du genie et de l'experience de la personne, [...] mais il faut que la raison examine par apres, et qu'elle corrige et polisse l'ouvrage de l'imagination, c'est là où les preceptes de l'art sont necessaires pour donner quelque chose de fini et d'excellent¹²⁴.

L'hannoverese è dunque fautore di una teoria della creazione musicale di chiaro stampo intellettualistico: solo attraverso la conoscenza è possibile assurgere alle più elevate vette della produzione artistica. Il genio, anche quando assoluto, deve essere sempre accompagnato da un'adeguata conoscenza teorica e incanalato all'interno di precisi binari, in grado di guidarlo senza possibilità di errore lungo il percorso che conduce alla genesi di un'opera. La musica deve al più presto riuscire a ottenere siffatto equilibrio tra le due componenti, pena il totale disfacimento della disciplina stessa.

Dopo questa lunga e interessante dissertazione, Leibniz conclude la lettera asserendo di aspettare con ansia l'invio della *Lettre Latine* da parte di Henfling, con promessa di farla pubblicare negli *Acta Eruditorum*:

Au reste on sera ravi à Leipzig d'orner le journal de vostre belle meditation et moy je me ferray un merite envers le public en l'obtenant de Vous et monstreray en meme temps que je suis avec un estime toute extraordinaire¹²⁵.

¹²⁴ «Ed è possibile mostrare a un uomo che non sappia nulla di Musica il mezzo per comporre senza errore, tuttavia [...] in Musica sono necessari sia l'esercizio, che il genio che una fervida immaginazione uditiva, per un uomo che voglia riuscire nel comporre, e [...] un musicista dopo aver sottolineato nelle composizioni mille e mille cadenze e per così dire frasi di Musica fatte da abili persone, potrà egli stesso dare sfogo alla sua immaginazione a partire da questi bei materiali; allo stesso modo, vi è anche chi è Musicista per natura e che compone delle belle arie [...] dal momento che vi sono cose, soprattutto quelle che dipendono dai sensi, nelle quali si riuscirà piuttosto e meglio lasciandosi andare meccanicamente all'imitazione e alla pratica piuttosto che sostare all'aridità dei precetti. E come al suonatore di clavicembalo è necessaria un'abitudine che le dita stesse devono acquisire, così [...] bisogna che anche la nostra immaginazione abbia preso un'abitudine, dopodiché è possibile lasciarle la libertà per prendere il volo, senza consultare la ragione, tramite una sorta di Entusiasmo. Essa non manca di riuscire a seconda del genio e dell'esperienza della persona, [...] ma è necessario che la ragione esamini di seguito, e che corregga e levighi l'operato dell'immaginazione, è qui che i precetti dell'arte sono necessari per ottenere qualcosa di finito e di eccellente». GP VII, pp. 170-171.

¹²⁵ «Per il resto, saranno felicissimi a Lipsia di adornare il giornale con la vostra bella meditazione e io, da parte mia, acquisirò il merito del pubblico attraverso di Voi, mostrando al tempo stesso che vi tengo in una stima straordinaria». LH, p. 59.

4. *Excursus: che cos'è il temperamento?*

La *Lettre Latine* viene spedita da Henfling nell'agosto 1706. Come anticipato dall'autore nella lettera del 21 novembre 1705 più sopra citata¹²⁶, si tratta di un breve saggio di teoria musicale, dedicato in particolare alla trattazione di un problema specifico e piuttosto complesso, ovvero quello concernente il temperamento.

È questo un argomento che, a partire dalla fine del Medioevo, acquisisce un'importanza sempre più grande, sino a divenire, in piena età Moderna, il fulcro di ogni disquisizione teorica sulla musica. Per riuscire a comprendere il peso e la portata della tematica posta sul tavolo della discussione dal matematico di Ansbach, dunque, si rende necessario anteporre alla spiegazione della teoria esposta nella *Lettre* e al conseguente dibattito epistolare, un breve schema riassuntivo circa le origini e lo sviluppo storico di questa *vexata quaestio*¹²⁷.

Nel linguaggio musicale, “temperare” significa propriamente “accomodare”, “sistemare”, “correggere” o, in un senso ancor più specifico: “accordare”. Alla medesima area semantica appartengono il sostantivo “temperamento” e l'aggettivo “temperato”. Con questi termini si è soliti riferirsi a sistemi matematici finalizzati a calcolare in quanti gradi della scala debba essere suddivisa l'ottava e, al tempo stesso, stabilire quali e quanti intervalli siano compresi al suo interno.

La questione affonda le radici nella Grecia antica, in seno alla scuola pitagorica, nell'ambito della quale viene inventato uno strumento destinato a imprimere una svolta radicale nel percorso evolutivo e storico della musica in occidente: il monocordo. Si tratta di un dispositivo composto da una corda posta sopra a una cassa di risonanza tesa da due ponticelli alle estremità, e comprendente un terzo ponticello mobile intermedio. Modificando manualmente la posizione di quest'ultimo lungo la corda, essa produce, di volta in volta, una nota di altezza differente. Grazie a una serie di sperimentazioni, i pitagorici giungono alla conclusione che è possibile dare vita a una successione razionale di suoni, fondata sulla giustezza dei reciproci rapporti proporzionali. Sono così fissati i valori esprimenti gli intervalli principali: l'ottava è pari a $\frac{1}{2}$, la quinta a $\frac{2}{3}$ e la quarta corrisponde a $\frac{3}{4}$. Questi tre suoni assumono un'importanza non tanto musicale in senso stretto, quanto piuttosto

simbolica: nella loro perfetta semplicità, infatti, essi appaiono in grado di riprodurre fedelmente

¹²⁶ Ivi, p. 55.

¹²⁷ Per una completa ed esauriente trattazione cfr. R. ARIOLDI, *La teoria del temperamento nell'età di Gioseffo Zarlino*, Turrin, Cremona 1989. P. BAILHACHE, *Tempérament musicaux et mathématiques*, in: «Sciences et techniques en perspective», XVI (1989), pp. 83-114. D. BENSON, *Mathematics and music*, Cambridge University Press, 2006. D. DEVIE, *Le Tempérament musical: Philosophie, histoire, théorie et pratique*, Librairie Musicale Internationale, Marseille 2004. S. ISACOFF, *Temperamento. Storia di un enigma musicale*, EDT, Torino 2005. M. LINDLEY, *Temperaments: A Brief Survey*, Bate Collection Handbook, Oxford 1993. ID., voce «Temperament», in *The New Grove...*, op. cit., pp. 660-674.

l'armonia insita nell'essenza del cosmo, configurandosi quindi come una sorta di specchio dell'universo.

È sulla base di questi assunti che, a cavallo tra 300 e 200 a.C., il celebre matematico Euclide scrive la *Sezione del Canone*, testo che la tradizione identifica come il primo trattato di teoria musicale della storia dell'occidente; in esso, seguendo la bussola fornita dalle teorie pitagoriche, vengono postulati *more geometrico* i rapporti tra tutti i suoni della scala, la cui altezza è stabilita per successione di quinte, ovvero prendendo come unico punto di riferimento proporzionale il rapporto numerico 2:3.

L'apparente perfezione del sistema euclideo cela però in sé un grave difetto: essendo concepito sulla base del paradigma tipicamente greco del *telos*, la bontà degli intervalli ottenuti viene stabilita unicamente dalla giustezza matematica dei numeri che li esprimono, senza tener conto della loro concreta resa sonora. La discrepanza assoluta tra ideale e reale, tra razionale ed empirico, è foriera di inevitabili problemi.

Problemi di cui sono gli stessi pitagorici i primi ad accorgersi: facendo suonare contemporaneamente due monocordi, l'uno regolato in modo da produrre sette ottave in successione, l'altro procedente di quinta in quinta, accade che le rispettive note di arrivo, che sulla carta dovrebbero esprimere il medesimo suono, in realtà restituiscano due altezze sonore leggermente differenti, dando così vita a una dissonanza:

<i>I Monocordo</i>	Do	Do (I)	Do (II)	Do (III)	Do (IV)	Do (V)	Do (VI)	Do (VII)
<i>II Monocordo</i>	Do	Sol	Re	La	Mi	Si	Fa	Do (VII)

Il Do di partenza delle due sequenze di note è lo stesso, ma il Do (VII) di chiusura della seconda serie non si armonizza in unisono con l'altro: ciò significa che le quinte e le ottave "giuste" sono incommensurabili, ovvero più si allontanano dal loro comune punto di partenza, più differiscono. Lo scarto sonoro così prodotto prende il nome di "comma pitagorico".

È questo il primo di una serie di difetti e inconvenienti che non tarderanno a venire alla luce: nel corso del II secolo d.C. il grande studioso ellenistico Tolomeo, nei suoi *Armonici*, dimostra per via matematica che, in questa scala, sono solo due gli intervalli perfetti: la quinta e la quarta, mentre tutti gli altri, in particolare le terze, esibiscono rapporti numerici non soddisfacenti. Egli elabora quindi un nuovo sistema di suddivisione dell'ottava a partire dalle ricerche svolte dal teorico musicale Didimo, vissuto a cavallo tra I e II sec. d.C., in grado di fornire le corrette proporzioni esprimenti la terza maggiore e la terza minore, rappresentate, rispettivamente, dalle frazioni $\frac{4}{5}$ e $\frac{5}{6}$.

La differenza sonora tra la terza pitagorica e quella “giusta” calcolata da Tolomeo assume, nella tradizione posteriore, la denominazione di “comma sintonico”, o in alternativa, “di Didimo”, in onore dell’autore che l’ha ispirata, e giungerà, in epoche successive, ad assumere un’importanza fondamentale, poiché essa consentirà di definire la distinzione tra tono maggiore e tono minore.

Il mondo antico non riesce tuttavia a cogliere pienamente la portata rivoluzionaria del pensiero tolemaico: pur avvertendo i problemi insiti nel sistema pitagorico, infatti, i musicisti dell’epoca non sentono l’esigenza di un cambiamento. Questo perché le strutture compositive in uso, melodie a una sola voce basate su successioni orizzontali di note che si ripetono l’una di seguito all’altra lungo il pentagramma, non prevedendo l’utilizzo di suoni sovrapposti, fanno sì che le piccole dissonanze, pur presenti, appaiano del tutto impercettibili e, a conti fatti, perfettamente accettabili dall’orecchio. Così, la vecchia suddivisione dell’ottava resiste al passare dei secoli, attraversando il mondo greco e quello romano-latino, giungendo inalterata sino al Medioevo.

Solo a partire dalla fine del XIV secolo, in concomitanza con l’evoluzione del linguaggio compositivo, questo sistema inizia a entrare in crisi, rivelando un’intrinseca incapacità di rendere conto delle nuove forme di espressione musicale nascenti, che da monofoniche si fanno polifoniche e armoniche: alla pratica del comporre attraverso successioni di note l’una dopo l’altra, inizia ad affiancarsi quella consistente nello sviluppare i suoni per via verticale lungo il pentagramma: si diffonde l’uso dell’accordo.

Il sempre più frequente ricorso a gruppi di note suonate simultaneamente conduce i compositori a sperimentare nuove vie sonore. Perciò, accanto agli intervalli “classici” di ottava, quarta e quinta, prende sempre più piede l’abitudine di far ricorso a terze e seste, che, come si è visto, negli strumenti accordati in base al temperamento pitagorico risultano decisamente dissonanti, tali da creare un fastidioso effetto di scordatura se ascoltate durante la concreta esecuzione di un brano. Questo difetto si amplifica all’ennesima potenza quando si tenta di modulare, vale a dire cambiare tonalità all’interno di una stessa composizione: l’impossibilità di chiudere il circolo delle quinte conduce sovente alla spiacevole, ancorché inevitabile, conseguenza di cadere vittime della più ingombrante cacofonia.

Si assiste dunque, all’alba della modernità, a una riproposizione di quei dilemmi che, più di mille anni addietro, avevano tolto il sonno a Didimo e Tolomeo.

La necessità di far fronte a questi problemi si rende col passare del tempo sempre più impellente, pena il disfacimento della forma musicale occidentale; in un primo momento, i musicisti tentano di risolvere la questione accordando gli strumenti “a orecchio”, vale a dire modificando l’altezza sonora delle note durante l’esecuzione stessa del brano, in maniera da assolvere, di volta in volta, alle esigenze estetiche ed esecutive richieste dalla situazione. Tuttavia, ci si rende ben presto

conto che questo stratagemma non può costituire una soluzione durevole, soprattutto perché applicabile solo agli strumenti a corda senza tasti come il violino o a quelli a fiato, i soli che concedano, al musicista, di aggiustare gli intervalli in corso d'opera e di conferire a ciascuna nota la sfumatura tonale più adatta al contesto. Viceversa, gli strumenti a suono fisso come l'organo o il clavicembalo, la cui struttura non permette neppure un minimo di flessibilità nell'intonazione, restano inevitabilmente imprigionati nell'impossibilità di produrre suoni consonanti. Per questa ragione, numerosi teorici iniziano a prodigarsi, a partire dalla seconda metà del 1300 in avanti, per studiare nuovi sistemi matematici di divisione dell'ottava, in grado, al tempo stesso, di fornire intervalli adeguati alle esigenze dell'ascolto, di consentire senza limiti i cambi di tonalità e, infine, di provvedere alla realizzazione di tastiere comode e facili da suonare, che ne favoriscano l'uso nella pratica concreta.

I primi, sperimentali, tentativi di creare una nuova scala musicale sono incentrati sulla fusione degli unici due grandi sistemi che la storia abbia conosciuto sino a quel momento: il temperamento pitagorico e quello tolemaico. L'idea che sta alla base di tale operazione è talmente ovvia da risultare quasi banale: fondendo la scala in cui si hanno quinte e quarte perfette con quella esprime le terze perfette, il risultato non potrà essere che quello di ottenere la migliore gamma sonora mai esistita. Sfortunatamente, le cose non stanno proprio così: a sperimentare questo clamoroso insuccesso sulla propria pelle è il teorico spagnolo Bartolomé Ramos de Pareja (1440-1522) la cui suddivisione dell'ottava, sulle prime acclamata a gran voce dalla comunità musicale internazionale, si rivela ben presto un fallimento su tutta la linea: gli strumenti accordati in questa maniera ibrida, infatti, risultano talmente dissonanti da essere praticamente impossibili da suonare.

Sul solco del tentativo parejano si pone il sistema musicale del veneziano Gioseffo Zarlino (1517-1590) che, in nome dell'antico ideale della perfezione numerica e matematica, dà vita a un sistema di intervalli in grado di incorporare le sei altezze sonore fondamentali nella loro forma perfetta: quinta, quarta, terza maggiore, terza minore, sesta maggiore (3:5) e sesta minore (5:8) risultano così unite all'interno di un medesimo insieme, al quale viene dato il nome di "senario". L'idea di dare forma ad una scala a intonazione giusta, in cui tutti gli intervalli esibiscono dei valori puri, nasce dall'esigenza di riformare la disciplina musicale dal suo stesso interno: nel tentativo di conferire una solida e incontestabile base scientifica all'arte della composizione, lo studioso italiano decide di battere l'unica via che, ai suoi occhi, appare concretamente percorribile, ovvero dimostrare che la scala non è una costruzione artificiale e arbitraria dell'uomo, ma che è piuttosto un fenomeno naturale, inscritto sin dall'alba dei tempi nel grande libro del cosmo creato da Dio. Nonostante le sue ferree convinzioni, che lo conducono a un'aspra polemica con un suo illustre ex-allievo, Vincenzo Galilei (1520 - 1591), è lo stesso Zarlino, nel corso della carriera, a rendersi conto

per primo della non completa praticabilità del sistema da lui stesso messo in piedi, il che lo costringe in qualche maniera a tornare sui suoi passi, e a prendere in considerazione la possibilità di adottare, per l'esecuzione strumentale, qualche altro sistema di suddivisione dell'ottava, propendono in particolare per il temperamento mesotonico.

Quest'ultimo sistema costituisce, agli albori del XVI secolo, la "nuova frontiera" nel campo dell'accordatura. Elaborato per la prima volta nella storia dal teorico veneziano Pietro Aaron (1490-1545), esso si basa su di un metodo tanto geniale quanto efficace: constatato che, nel sistema pitagorico, l'ottava di chiusura del circolo delle quinte risulta calante di un *comma* rispetto al perfetto unisono, egli decide non di creare una scala completamente nuova, ma, più semplicemente, di operare una serie di modifiche all'interno di quella già esistente. I cambiamenti sono essenzialmente due: in primo luogo, il numero delle ottave di cui si compone la gamma sonora è ridotto da sette a quattro e, in secondo luogo, l'altezza delle quattro quinte presenti al suo interno è abbassata di un quarto di *comma* ciascuna. I quattro quarti di *comma*, sommati assieme, restituiscono uno scarto sonoro pari alla differenza insita originariamente nella nota finale, consentendo così il suo definitivo annullamento.

Risolvendo questo problema, si ottiene una scala decisamente più adatta a suonare musica polifonica, anche se non perfetta: il sacrificio delle quinte, infatti, da una parte consente di salvare l'ottava e di ottenere terze maggiori e minori di altezza tutto sommato accettabile ma, dall'altra, stravolge i delicati rapporti di equilibrio sussistenti tra gli intervalli, generando una serie di irrisolvibili inconvenienti che inficiano non poco la pratica concreta dell'esecuzione. La costruzione degli intervalli così delineata, infatti, prevede la scomoda presenza di un suono particolarmente dissonante significativamente battezzato dai contemporanei con l'ironico appellativo di "quinta del lupo", in quanto molto simile allo sguaiato ululare di un selvaggio predatore notturno in una notte di luna piena. Questo ineliminabile fattore rende il sistema mesotonico molto poco versatile: a seconda della tonalità del brano, infatti, capita non di rado di percepire ora un'armonia perfetta, ora un insopportabile rumore. Per ovviare a questa intrinseca inadeguatezza di fondo, l'unica soluzione che viene considerata possibile è aumentare il numero dei semitoni, ovvero delle suddivisioni dei toni in suoni intermedi; sorge così un numero spropositato di variazioni del medesimo modello, consistenti essenzialmente nell'aggiunta o espunzione di specifiche alterazioni semitonalì. Protagonisti di operazioni di questo tipo sono autori come Francisco de Salinas (1517-1590) e i già citati Zarlino e Huygens.

Nonostante i difetti, questo sistema resta comunque, tra Cinquecento e Seicento, la più valida alternativa al temperamento pitagorico, e conosce una rapida ed eccezionale diffusione, divenendo così l'accordatura più sviluppata dell'età barocca.

Ma non tutti si adeguano al nuovo corso: Andreas Werckmeister (1645-1706), ad esempio, opta per l'adozione di sistemi di temperamento totalmente irregolari, altrimenti detti "inequabili" (sui quali si avrà modo di dire qualcosa nel capitolo 3 del presente lavoro), mentre vi è qualcuno che, rifacendosi a una corrente minoritaria dell'antichità, propone una soluzione completamente differente. Si tratta dello scienziato Vincenzo Galilei il quale, dopo aver studiato per anni con Zarlino, si persuade dell'impraticabilità del sistema elaborato dal maestro e, per meglio favorire le esigenze della composizione, dell'esecuzione e dell'ascolto, elabora una suddivisione dell'ottava in 12 semitoni uguali, battezzata temperamento "equabile". L'idea era stata per la prima volta introdotta dal teorico ellenistico Aristosseno di Taranto (300 a.C.), senza però incontrare il favore degli addetti ai lavori; in base alla suddivisione perfetta del monocordo, infatti, non risulta possibile scindere un tono in due semitoni perfettamente identici. Il teorico che più di tutti è stato in grado di spiegare con cristallina lucidità questo problema è il filosofo romano Severino Boezio (475-525): un tono intero è dato dal rapporto 8:9, proporzione che, se divisa in parti uguali, dà vita a un numero irrazionale, il che rende vana la ricerca di un punto mediano sul quale fissare l'altezza del semitono. Un tono può al minimo essere suddiviso in due porzioni distinte, corrispondenti ai rapporti 17:18 e 16:17. La risposta a questo ragionamento apparentemente inoppugnabile, che per secoli aveva sbarrato la strada all'affermazione del modello aristosseniano, si trova negli *Elementi* di Euclide, la cui prima edizione occidentale è datata 1482; è tra le pagine di questo fondamentale scritto che Galilei rinviene la soluzione al problema, ovvero un procedimento di tipo geometrico atto a determinare il punto medio di qualsiasi proporzione. Il temperamento equabile può così giungere a una formulazione definitiva. Grazie a questo sistema è possibile ottenere delle quinte quasi perfette, ma non delle altrettanto esatte terze e seste, che risultano piuttosto distanti in confronto alle corrispettive controparti presenti nella scala naturale; esse non sono tuttavia così sballate da inficiarne l'ascolto, il che consente di dare vita a un insieme sonoro nel complesso più che accettabile, la cui rigida regolarità, garantita da un perfetto bilanciamento equanime tra tutte le altezze della gamma sonora, permette di eseguire qualsiasi brano, non importa in quale tonalità, senza incorrere nelle fastidiose dissonanze che, per contro, invalidano ogni altro tipo di costruzione della scala.

I pregi insiti in questo modello sono mostruosamente evidenti a noi, uomini contemporanei, ma non lo erano altrettanto all'epoca di Zarlino e Galilei. Da una parte, infatti, la sua scarsa giustizia matematica non poneva certo a suo favore: il vecchio e immortale paradigma della perfezione era infatti ben lungi dall'essere superato; dall'altra, si deve tenere conto del fatto che i cambi di tonalità non costituivano ancora un'abitudine consolidata all'interno della prassi compositiva. Non essendo costretti a modificare la chiave del brano in corso d'esecuzione, i

musicisti potevano tranquillamente scegliere il metodo di accordatura che meglio si adattava alla coloritura sonora che essi intendevano conferirvi, senza porsi ulteriori problemi. Non è un caso il fatto che, per un periodo che va dal XV al XVIII secolo circa, nessun modello di temperamento si imponga sugli altri e che, ancora nel pieno Settecento, i compositori non incontrino grosse difficoltà nel gestire individualmente la questione della suddivisione dell'ottava. Solo nel corso dell'Ottocento si giunge a una definitiva risoluzione della confusa situazione di proliferazione di sistemi, ciascuno rivendicante il proprio primato qualitativo, che si era sino a quel momento protratta: quest'epoca, infatti, sancisce come modello *standard* di intonazione per tutti gli strumenti il temperamento equabile, rivelatosi alla lunga come il più praticabile tra le svariate scale elaborate nel passare delle epoche.

5. *Lexicon della Lettre Latine*

Il testo henflingiano si caratterizza in maniera peculiare per il registro linguistico, tanto dal punto di vista sintattico e grammaticale, quanto da quello più propriamente lessicale e semantico; l'autore si esprime in un pessimo latino e la sua prosa è contraddistinta da numerosi errori di declinazione e coniugazione, che inficiano *de facto* la leggibilità dello scritto. Ma sono soprattutto le scelte terminologiche a trarre in difficoltà, e che hanno portato la critica a definire questo testo «*unpädagogisch*¹²⁸» e l'opera, nel suo complesso, «*confuse et maladroite, riche d'une complexité pléthorique*¹²⁹».

Si impone dunque la necessità di iniziare la trattazione redigendo una sorta di *lexicon*, affinché la conseguente descrizione della teoria vera e propria risulti più facilmente comprensibile.

L'autore fa ampio uso di una terminologia specialistica, ma senza uno specifico criterio: mescolando passato remoto e presente, Henfling si serve di questo vocabolario ora mantenendone inalterato il significato originario, ora stravolgendolo completamente, assegnando alle parole significati inusitati, e senza fornire alcuna spiegazione in merito alle scelte compiute. Per questa ragione, leggendo la *Lettre Latine*, capita non di rado di incappare in lemmi dubbi, quando non addirittura oscuri, che solo un'attenta lettura del testo può consentire di disambiguare.

Si presti attenzione, in primo luogo, ai nomi che il matematico assegna ai tre intervalli fondamentali: l'ottava è chiamata, del tutto impropriamente, *meson* - termine in uso tra i greci per designare il suono centrale della scala - anche se sovente l'autore preferisce riferirsi ad essa con il più appropriato appellativo *diapason*. Per denominare la quinta, viene utilizzato il vocabolo col

¹²⁸ L'espressione è di R. HAASE, *Einleitung*, LH, p. 3.

¹²⁹ P. BAILHACHE, *Leibniz et la théorie de la musique*, op. cit., p. 3.

quale nell'antica Grecia si definiva la corda più bassa della cetra: *hypate*, mentre per la terza maggiore è mantenuto il termine tradizionale *ditono*.

Per le alterazioni delle note vengono rifiutati i moderni *diesis* e *bemolle*, al posto dei quali Henfling preferisce usare la vetusta terminologia di Guido d'Arezzo *cantus durus* e *cantus mollis*. La parola *diesis* viene però recuperata e utilizzata, in maniera sconveniente, in riferimento ai cinque gradi di alterazione in cui, secondo il matematico, si suddivide un qualsiasi tono della scala. Ciascun *diesis* ha poi un nome specifico, rispettivamente: *diatono*, *chroma*, *harmonia*, *hyperoche* ed *eschaton*. Anche la scelta di questi termini si rivela alquanto azzardata, dal momento che crea tutta una serie di incomprensioni molto difficili da risolvere. Se *diatono* e *chroma* sono utilizzati generalmente in teoria musicale per indicare il semitono maggiore e quello minore, nella *Lettre* non assumono più tale significato consolidatosi nel corso dei secoli. Stessa cosa dicasi per le restanti tre definizioni: *harmonia* non è usato né nel senso greco di "successione logica di suoni in una scala", né in quello moderno di "combinazione di suoni tra loro concomitanti", né tantomeno nell'accezione filosofica di *varietas identitate compensata*. *Hyperoche* ed *eschaton*, dal canto loro, sono due espressioni mai apparse prima in teoria musicale: si tratta di veri e propri prestiti lessicali, estrapolati dai rispettivi contesti originari e forzatamente piegati alle esigenze esplicative dalla teoria.

Analoga sorte capita ai vocaboli *phthongus* e *proslombanomenos*: se il primo è un lemma antico usato originariamente per definire un qualsiasi tipo di emissione sonora, mentre il secondo, di matrice euclidea, identifica la nota in grado di completare il tetracordo, nel contesto della *Lettre* essi assumono i significati, rispettivamente, di "grado qualsiasi della scala" e "unisono".

L'opera di distorsione del linguaggio musicale tradizionale si completa con l'introduzione delle coppie concettuali *maior/minor* e *maximus/minimus*, impiegate in un senso completamente sballato: la prima è applicata in sostituzione della dicotomia aumentato/diminuito, mentre la seconda è usata per denominare il binomio maggiore/minore.

Quasi a voler complicare ulteriormente le cose, Henfling apporta rilevanti modifiche alla notazione matematica e simbolica correntemente in uso nella teoria musicale del suo tempo, generando così un'ulteriore serie di aporie e fraintendimenti.

In primo luogo, egli compie la discutibile operazione di abbassare di un grado i numeri con cui convenzionalmente ci si riferisce agli intervalli, per cui chiama *nulla* la prima - spiegando, al paragrafo cinque del saggio, che l'unisono non può essere considerato un intervallo alla stregua degli altri, in quanto in esso è all'opera una ripetizione del medesimo suono¹³⁰ - *prima* la seconda, *secunda* la terza, *tertia* la quarta, e così via fino alla *septima*, cioè l'ottava, detta anche, come si è

¹³⁰ LH, p. 62.

già visto sopra, *diapason* e *meson*. La ragione di questa rinominazione risiede, nell'ottica henflingiana, nel tentativo di utilizzare una terminologia in grado di rispecchiare fedelmente i rapporti matematici alla base dei suoni della scala. La denominazione tradizionale, secondo l'autore, è infatti cagione di frequenti fraintendimenti sotto questo punto di vista: un profano, per esempio, potrebbe essere portato a credere che l'intervallo di quarta, sommato a quello di quinta, generi una nona, poiché $4 + 5 = 9$, quando invece è noto che dalla loro unione si ottiene un'ottava. Viceversa, la denominazione usata nella *Lettre* elimina definitivamente questo inconveniente, poiché non vi possono essere dubbi sul fatto che, per riprendere l'esempio precedente, una *tertia*, sommata a una *quarta*, dia vita a una *septima*, ovvero: $3 + 4 = 7$. In realtà, la modifica henflingiana non fa che dare adito a confusione e difficoltà: i nomi degli intervalli sono infatti così radicati nella tradizione occidentale, da risultare impossibile non pensare a una terza - nel senso comunemente in uso - quando si vede scritto *tertia*, il che costringe il lettore a un eccessivo - e, a conti fatti, inutile - sforzo mentale per riuscire a seguire il filo della trattazione.

L'opera di rifondazione lessicale della teoria degli intervalli si completa con la controversa decisione di sostituire, nelle frazioni esprimenti i rapporti armonici, i numeri con le lettere dell'alfabeto. Quest'operazione è volta a dare vita a un linguaggio musicale di tipo simbolico, che rappresenti, in maniera chiara e diretta, la più profonda natura degli intervalli denotati, e che renda più semplice capire, fin dal primo colpo d'occhio e senza compiere alcun tipo di calcolo, quali siano quelli principali e quelli derivati dai primi. Gli intervalli principali - o "originari" - ovvero l'ottava

($\frac{1}{2}$), la quinta ($\frac{2}{3}$) e la terza ($\frac{4}{5}$), sono rappresentati come $\frac{n}{m}$, $\frac{d}{b}$, $\frac{q}{p}$; in questa maniera, si

intuisce facilmente come, per esempio, la dicitura $\frac{md^3}{nb^3}$, si riferisca alla sesta (che, è bene ricordarlo, nel peculiare linguaggio henflingiano si chiama *quinta*), ottenuta dalla somma di tre

quinte (*quartae*) sottratte all'ottava (*septima*): $\frac{d}{b} + \frac{d}{b} + \frac{d}{b} - \frac{n}{m}$.

Nonostante i buoni propositi, l'intento henflingiano si rivela un clamoroso insuccesso: lungi dal costituire un reale miglioramento, gli ingarbugliati artifici notazionali e linguistici messi in atto nel testo non fanno che appesantirne la lettura, risultando a conti fatti decisamente poco opportuni. Per questo motivo, al fine di semplificare la comprensione in fase di esposizione, si è presa la decisione, in questa sede, di scrivere i termini in latino o in greco (in corsivo) in riferimento al significato stabilito da Henfling nel testo, e di scriverli in italiano ogni qualvolta siano da intendersi nel senso correntemente in uso nella teoria musicale o, più in generale, nella scienza e nella filosofia odierne. Con un esempio: si userà il lemma *tertia* per riferirsi a quel particolare intervallo che

tradizionalmente è chiamato quarta; per contro, se si troverà scritto “terza” in italiano, allora dovrà essere inteso nel senso comunemente noto.

6. *La teoria musicale di Henfling*

I primi due paragrafi del testo sono dedicati a un'introduzione storica in cui, riprendendo quanto già scritto in proposito nella lettera del 22/11/1705¹³¹, l'autore redige un bilancio sui progressi compiuti in campo teorico-musicale dall'antica Grecia sino al XVII secolo. Ben poco sorprendentemente, tale bilancio risulta essere negativo; agli occhi di Henfling, infatti, nessuno studioso è riuscito nell'intento di portare la disciplina a quel grado di razionalità che le avrebbe consentito di assurgere al rango di scienza esatta, condannandola di fatto a restare per secoli sospesa in una sorta di limbo, a metà tra *divertissement* erudito e dottrina propriamente detta. I grandi nomi della storia non sono però tutti posti sul medesimo piano: agli antichi greci Euclide e Tolomeo, il matematico di Ansbach sembra conferire un qualcosa in più, una grandezza *sui generis*. Al primo, celebrato come *vir magnus*¹³², va tributato il merito di aver sistematizzato in maniera completa e coerente le teorie pitagoriche, fissando così le basi della disciplina. Il secondo, dal canto suo, è riuscito a risolvere con lucido acume scientifico il problema della terza giusta, fornendo la chiave per correggere i difetti insiti nella *Sezione del Canone*. Più che a questi autori, quindi, è alla tradizione formatasi a partire da essi che Henfling rivolge le proprie obiezioni: rifacendosi acriticamente alle teorie dei maestri del passato, gli autori successivi - i latini Marziano Capella e Boezio, per esempio - hanno attribuito alle opere degli antichi il grado di *auctoritates* indiscusse, veri e propri testi “sacri”, di fatto inviolabili. È qui che si genera, secondo l'autore della *Lettre*, la radice di ogni male: la disciplina musicale si è cristallizzata, annichilendosi, senza riuscire a superare nessuno dei problemi che da sempre la attanagliano e continuando pedissequamente a ripetere gli stessi errori.

Neppure a seguito della grande rivoluzione scientifica moderna la teoria musicale ha potuto elevarsi: un'opera del calibro della *Musurgia Universalis* di Athanasius Kircher - che, come si è visto nel capitolo precedente del presente lavoro, è considerata nel XVII secolo una vera e propria pietra miliare sull'argomento - viene liquidata in meno di due righe, alla stregua di un inutile trattatello privo di alcuna importanza. Miglior sorte non capita al pensiero musicale di Marin Mersenne, la cui monumentale *Harmonie Universelle* è a malapena nominata, quasi a voler lasciare intendere che si tratti di un testo superfluo. Maggior spazio è dedicato al meno noto *Commentario sive Quaestionibus in Genesin*, testo non propriamente dedicato alla musica, nel quale lo studioso

¹³¹ *Conrad Henfling a Leibniz* (21/11/1705). Ivi, pp. 55-57.

¹³² Ivi, p. 60.

francese inserisce uno schema riassuntivo i nomi degli intervalli compresi nel proprio sistema di suddivisione dell'ottava in 24 parti. Siffatto temperamento appare agli occhi di Henfling non solo imperfetto, tale che «*molte cose debbono esservi aggiunte o tolte, affinché risulti completo*¹³³», ma altresì pesantemente inficiato da una mancanza di rigore matematico tale da pregiudicarne irrimediabilmente la validità.

L'autore passa quindi a commentare l'operato di Descartes, sul quale egli appare decisamente più generoso rispetto a quanto non lo sia stato nei confronti degli altri autori del Seicento: al filosofo francese, infatti, viene riconosciuto il merito di aver «*indicato il cammino da compiere*»¹³⁴, fornendo, nel *Compendium musicae*, un metodo adeguato alla ricerca in campo musicale, ma senza essere riuscito egli stesso a intraprenderlo nella maniera corretta, col risultato che la sua teoria di fatto appare in qualche maniera decurtata, in quanto valida euristicamente, ma mancante dal punto di vista dei contenuti veri e propri.

Questa breve rassegna storica ha il merito di chiarire un elemento sul quale, nella già citata lettera precedente, Henfling non era stato sufficientemente chiaro: il suo obiettivo polemico non è l'intera tradizione musicale occidentale, quanto piuttosto i suoi più recenti sviluppi. L'opera di rifondazione della disciplina di cui egli intende farsi carico non è dunque intesa a fare *tabula rasa* di ciò che vi è stato in precedenza, quanto piuttosto a ripartire dal punto in cui Euclide e Tolomeo sono rimasti.

Il terzo paragrafo sancisce l'inizio della trattazione teorica, che si caratterizza sin da subito per un ampio uso di strumenti e metodi di calcolo i cui natali affondano le radici in quell'antichità classica tanto cara al matematico di Ansbach.

Per prima cosa, l'autore procede con la deduzione degli intervalli fondamentali, e lo fa attraverso la ripartizione del monocordo (spesso nel testo chiamato anche *canonium*): dividendolo a metà, si ottiene il *diapason* (l'ottava), esprimibile nel rapporto $\frac{1}{2}$, frazione che, stante l'esigenza di razionalizzazione del linguaggio musicale di cui si è parlato più sopra, Henfling preferisce esprimere in lettere: $\frac{n}{m}$. Il primo intervallo fondamentale è così stato trovato.

Per ottenere il secondo, il matematico decide di proseguire la trattazione nel segno di Pitagora, servendosi di un sistema di calcolo le cui origini sono ascrivibili proprio alla scuola di cui il grande studioso di Samo è stato fondatore, ovvero la cosiddetta "media armonica".

¹³³ «*Verum jungi plurima, aut adimi debent, ut Diagramma istud recto stet talo*». Ivi, p. 61.

¹³⁴ «*Digito potius id quod agendum esset monstravit*». *Ibidem*.

In generale, si definisce media armonica tra due numeri a e b , quel valore M il cui inverso ($\frac{1}{M}$) equivale alla media aritmetica degli inversi di a e b (rispettivamente: $\frac{1}{a}$ e $\frac{1}{b}$), così da fornire

il rapporto: $\frac{1}{M} = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$ o, analogamente, $\frac{2}{M} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.

La procedura *standard* per questo tipo di calcolo ruota attorno alla proporzione $\frac{x}{z} = \frac{x-y}{y-z}$.

Nel nostro caso specifico, x e z rappresentano i valori dati a e b , mentre l'incognita y altro non è che M , la media armonica stessa, il cui valore è facilmente rinvenibile grazie alla formula $M = \frac{2ab}{a+b}$.

Sostituendo a e b , rispettivamente, con l'ottava $\frac{n}{m}$ (in cifre: $\frac{1}{2}$) e l'unisono (pari a 1), è possibile dare vita al rapporto $\frac{2n}{m+n}$, il cui valore numerico è $\frac{2}{3}$, corrispondente al secondo intervallo fondamentale, la quinta (da lui chiamata *quarta* o *hypate*), simbolicamente rappresentata dalla frazione $\frac{d}{b}$.

Per trovare la terza maggiore (il *ditono*) è necessario dividere il *diapason* due volte di seguito, in modo da ottenere la media della media armonica $\frac{4n}{m+3n}$, ovvero la media armonica

dell'*hypate* testé trovata, vale a dire: $\frac{2d}{b+d}$, frazione espressa simbolicamente attraverso il rapporto

$$\frac{q}{p}.$$

Diapason, *hypate* e *ditono* sono per l'autore i tre intervalli fondamentali e originari, a partire dai quali è possibile dedurre ogni altro intervallo:

*Sicut autem ex dictis patet, omnia intervalla ex tribus saltem numeris 2, 3, 5, oriri*¹³⁵.

Per calcolare gli intervalli derivati, il matematico di Ansbach utilizza il metodo della "prostafaresi", consistente nell'atto di sommare e sottrarre simultaneamente determinati valori. Il procedimento si sviluppa nella seguente maniera: si prenda in primo luogo l'*hypate* e, a seconda che si voglia salire o discendere lungo il circolo delle quinte, si aggiunga o si sottragga il suo stesso valore per una o più volte. Dopodiché, si sottragga alla cifra ottenuta il *diapason*, e si otterrà così il nuovo intervallo.

¹³⁵ «Come risulta dalla nostra esposizione, tutti gli intervalli provengono da tre numeri: 2, 3, 5». LH, p. 67.

Questo procedimento di calcolo non costituisce un'idea originale dell'autore: l'aggiunta o sottrazione di quinte all'ottava, infatti, dà vita alla scala pitagorica, per cui, applicandolo alla lettera, è esattamente ad essa che il metodo henflingiano dovrebbe condurre. Per tentare di preservare la prostafaresi senza incappare in questo sistema di suddivisione del *diapason*, Henfling escogita una personale soluzione, alla cui spiegazione è dedicato il settimo paragrafo¹³⁶.

Servendosi correttamente del calcolo prostafaretico e sottraendo all'ottava tre quinte sommate assieme, si arriva alla sesta pitagorica $\frac{d}{b} + \frac{d}{b} + \frac{d}{b} - \frac{n}{m} = \frac{md^3}{nb^3}$, intervallo che, com'è noto, produce un suono terribilmente fastidioso all'orecchio. La sesta maggiore giusta, per contro, si può ricavare sommando la terza maggiore $\frac{q}{p}$ alla quarta $\frac{md}{nb}$, ottenendo così $\frac{ndq}{mdp}$: la differenza tra le due seste corrisponde esattamente a un "comma". Quest'ultimo intervallo, scoperto nell'antichità, rappresenta dunque il perno attorno al quale ruota l'intera questione: è infatti a partire da esso che il matematico di Ansbach intende risolvere il problema. Certo, di ciò si era già accorto Pietro Aaron, la cui soluzione, pur degna di attenzione, non era però riuscita a adempiere pienamente gli scopi prefissati; Henfling concepisce perciò un metodo alternativo, consistente in una semplice modifica del temperamento mesotonico: invece di sottrarre un quarto di comma per ogni quinta, egli stabilisce di abbassare di un comma intero una quinta ogni quattro. Grazie all'introduzione di questa quinta modificata - nel testo definita *primus locus mobilis* - l'autore è convinto di aver dipanato la questione, e giunge così all'individuazione di 38 intervalli¹³⁷. Al paragrafo quindici, egli ammette che se ne sarebbero potuti dedurre molti di più, ma essi avrebbero esibito dei valori talmente esigui da non produrre differenze sonore percepibili all'orecchio: da qui la scelta di imporre, come limite acustico invalicabile, un'altezza pari alla metà del comma¹³⁸.

Si conclude in questo modo la teoria degli intervalli. Al sedicesimo paragrafo ha inizio la spiegazione concernente la divisione dell'ottava.

La strategia impostata da Henfling prevede, a guisa di operazione preliminare fondamentale, l'individuazione dei *diesis*, vale a dire le alterazioni sonore in cui può essere suddiviso un tono qualsiasi della scala musicale. Dai risultati conseguiti dipenderà la successiva scelta del miglior sistema di temperamento possibile.

Il procedimento stabilisce che vi siano due valori dati: il *tono* e il *diatono*, a partire dai quali è possibile dedurre i restanti valori attraverso una successione di sottrazioni, dando così vita a una gamma di suoni:

¹³⁶ Ivi, p. 66.

¹³⁷ *Ibidem*.

¹³⁸ LH, p. 68.

<i>tono</i>	-	<i>diatono</i>	=	<i>chroma</i>
<i>diatono</i>	-	<i>chroma</i>	=	<i>harmonia</i>
<i>chroma</i>	-	<i>harmonia</i>	=	<i>hyperoche</i>
<i>harmonia</i>	-	<i>hyperoche</i>	=	<i>eschaton</i>

Essenziale, agli occhi del matematico di Ansbach, è che i valori dei *diesis* si sviluppino in ordine decrescente, per cui il *diatono* sarà minore del *tono* e maggiore della *chroma* la quale, dal canto suo, dovrà essere maggiore della *harmonia* che, ancora, sarà maggiore della *hyperoche*, a sua volta più grande rispetto all'*eschaton*. La tassonomia si ferma qui perché, sottraendo ulteriormente *eschaton* e *hyperoche*, cioè gli ultimi valori trovati, si otterrebbe una cifra superiore all'*eschaton* stesso, il che sarebbe contraddittorio. Dunque, le parti in cui si può suddividere il tono sono in tutto cinque: non una può esservi aggiunta o tolta.

Una volta stabiliti questi parametri, è possibile fissare il criterio per selezionare una ripartizione dell'ottava adeguata: essa sarà quella nella quale la scala dei *diesis* risulterà composta da una serie discendente di numeri interi positivi.

Avendo ben presente il fatto che un buon temperamento si configura come il giusto compromesso tra esattezza matematica, suonabilità e consonanza¹³⁹, l'autore riduce la sua scelta a quattro sistemi, nei quali progressivamente i valori dei sottogradi del *tono* godono di un tasso di approssimazione allo zero via via più soddisfacente.

Il primo di essi è il temperamento equabile di Aristosseno di Taranto e Vincenzo Galilei. Prevedendo una distribuzione dell'ottava in 12 parti uguali, esso ammette solo due suoni: tono e semitono. Assimilando quest'ultimo al primo dei *diesis*, il *diatono*, Henfling pone *tono* = 2 e *semitono/diatono* = 1. In questo modo, *diatono* e *chroma* risulteranno coincidenti (2 - 1 = 1), la *harmonia* avrà valore zero (1 - 1 = 0), la *hypate* uno (1 - 0 = 1) e, infine, l'*eschaton* -1 (0 - 1 = -1).

Vi è poi la suddivisione dell'ottava in 19 parti, portata in *auge* in età moderna da Zarlino e Salinas, nella quale il *diatono* è maggiore della *chroma*, questa ha la stessa altezza della *harmonia*, mentre gli ultimi due gradi valgono, rispettivamente zero e uno. Infatti se *tono* = 3 e *diatono* = 2, allora: *chroma* 3-2=1, *harmonia* 2-1=1, *hyperoche* 1 - 1 = 0 ed *eschaton* 1- 0 = 1.

Per terzo, Henfling prende in considerazione il temperamento proposto da Huygens. Se nel suo sistema in 31 parti si pone il *tono* = 5 e il *diatono* = 3, segue di conseguenza che *diatono* e *chroma* assumono valori individuali (rispettivamente: 3 e 5 - 3 = 2), *harmonia* e *hyperoche* coincidono (3 - 2 = 1 e 2 - 1 = 1), mentre l'*eschaton* resta uguale a zero (1 - 1 = 0).

¹³⁹ Ivi, pp. 69-70.

Pur accordando una certa importanza ai suddetti temperamenti, nessuno di essi si rivela, nell'ottica henflingiana, pienamente soddisfacente da un punto di vista strettamente matematico. Ecco dunque che l'autore ne propone uno proprio, creato *ad hoc* per l'occasione, che prevede una suddivisione dell'ottava in 50 parti. Solo così è possibile attribuire quantità differenti, positive e progressivamente decrescenti ai cinque gradi inclusi in ciascuna nota della scala. Infatti, se a siffatto sistema applichiamo i valori di *tono* = 8 e *diatono* = 5, i restanti *diesis* varranno, rispettivamente: *chroma* $8-5=3$, *harmonia* $5-3=2$, *hyperoche* $3-2=1$ ed *eschaton* $2-1=1$.

A ben vedere la soluzione proposta non è perfetta, dato che *hyperoche* ed *eschaton* sono entrambi uguali a 1, e dunque la serie non si presenta come una sequenza completamente decrescente di numeri. Il fatto è correttamente rilevato al ventottesimo paragrafo¹⁴⁰, in cui viene espressamente ammesso che, per soddisfare pienamente i requisiti matematici di partenza, sarebbe stato opportuno dividere l'ottava in 81 parti. Tuttavia, un'ampiezza del genere avrebbe comportato un numero di intervalli troppo grande, con la spiacevole conseguenza di appesantire eccessivamente la scala con una gamma di suoni esageratamente vasta. La soluzione proposta da Henfling si configura dunque come una sorta di compromesso in grado, almeno dal suo punto di vista, di coniugare comodità pratica ed esattezza teorica.

È bene, a questo punto della trattazione, fermarsi un attimo per alcune considerazioni.

In primo luogo, bisogna rilevare che i quattro temperamenti presi in considerazione dall'autore sono tutti di tipo "isotonico", vale a dire sistemi matematici che prevedono una suddivisione dell'ottava in parti uguali.

In secondo luogo, se si presta attenzione ai dettagli, ci si può rendere conto della *ratio* che sta alla base delle scelte compiute. Si considerino i numeri che rappresentano i temperamenti: 12, 19, 31, 50 e 81 e li si confrontino con i valori 2, 3, 5, 8 e 1, 2, 3, 5 assegnati, rispettivamente, al *tono* e al *diatono* per ciascuno di essi. Si è, evidentemente, in presenza della celebre "successione di Fibonacci", una sequenza di numeri naturali posti in ordine crescente, nella quale ciascuno è il risultato della somma dei due precedenti. L'idea di costruire una teoria musicale a partire dalla sovrapposizione di tre serie di questo tipo costituisce invero una trovata piuttosto singolare, dal momento che, al di là di un tentativo di fondare sulla giustezza matematica il proprio sistema, non si comprende quali possano essere i motivi musicali ed estetici alla base di questa scelta.

Sia come sia, Henfling è convinto di aver risolto il problema in maniera chiara e definitiva. Si conclude così la *pars construens* della teoria henflingiana, ma non la *Lettre Latine*. La trattazione infatti prosegue con una serie di critiche ad altri sistemi di temperamento in voga nel XVII secolo,

¹⁴⁰ Ivi, pp. 74-75.

che si apre con un attacco piuttosto accanito verso quello in 43 parti elaborato dal fisico francese Sauveur¹⁴¹.

In base alle condizioni matematiche imposte dal teorico di Ansbach, la suddivisione dell'ottava elaborata dal celebre studioso francese appare totalmente errata: assegnando valore 7 al *tono* e 4 al *diatono*, infatti, si ottengono i valori 3, 1, 2 e -1, rispettivamente per *chroma*, *harmonia*, *hyperoche* ed *eschaton*. È chiaro come il problema si radichi nel fatto che la *hyperoche* è maggiore della *harmonia* e, cosa ancor più grave, l'*eschaton* ha valore negativo: «segue infatti dalla sua divisione che il meno è maggiore del più e che una quantità positiva è negativa, vale a dire inferiore a zero¹⁴²», il che inficia pesantemente la teoria, in quanto segnata da ineliminabili difficoltà e contraddizioni.

La feroce critica al temperamento in 43 parti non passa certo inosservata, e costituirà, nel prosieguo dell'epistolario, uno dei principali punti di controversia con Leibniz, il quale non mancherà di esprimere il proprio disappunto nei confronti dell'atteggiamento manifestato da Henfling. In effetti, il modo di procedere di quest'ultimo appare quanto meno discutibile, se non addirittura disonesto: le regole di base da lui poste come condizioni preliminari su cui creare i sistemi di temperamento, infatti, possono essere ritenute corrette unicamente dal suo punto di vista, non in assoluto. I concetti di *harmonia*, *hyperoche* ed *eschaton* costituiscono pure invenzioni, mai apparse prima in teoria musicale: non sta scritto da nessuna parte che, per esempio, una *harmonia* non possa essere inferiore a una *hyperoche*, o che l'*eschaton* non possa avere valore negativo, dal momento che siffatti requisiti sono stati posti, in maniera da collimare con il temperamento in 50 parti, da Henfling stesso. È più che ovvio, quindi, che sotto questo aspetto la teoria di Sauveur risulti completamente sballata: essa è stata creata partendo da presupposti del tutto differenti. L'autore della *Lettre Latine* sembra in questo caso dimenticare che una dottrina può e deve essere criticata in primo luogo a partire da se stessa, vale a dire in base alla propria coerenza interna, mentre in questo caso gli attacchi si fondano sulla pretesa universalità di un metodo creato *ad hoc* per una specifica esigenza teorica.

La *pars destruens* del testo henflingiano prosegue con un attacco - invero meno feroce rispetto al precedente - a Huygens il quale, nell'opera intitolata *Cosmotheoros*, aveva creato una suddivisione dell'ottava in 31 parti a partire dal temperamento mesotonico del "quarto di comma" di Pietro Aaron. Pur concedendo a questa soluzione teorica una qualche qualità - il temperamento in

¹⁴¹ La più completa ed esauriente spiegazione della teoria di Sauveur è esposta nel lungo saggio del 1701 intitolato *Système général des intervalles des sons, et son application à tous les systèmes et à tous les instrumens de musique*. (originariamente pubblicato in: «Mémoires de L'Academie Royale des Sciences», 1701, pp. 299-366. Poi ristampato in: J. SAUVEUR, *Collected Writings on Musical Acoustics (Paris 1700-1713)*, edited by R. RASCH, the Diapason Press, Utrecht 1984, pp. 99-166).

¹⁴² «Ex ista distributione sequitur, minus esse majus majore, et quantitatem positivam esse privativa sive nihilo minorem». LH, p. 73.

31 parti è infatti annoverato nella *Lettre* tra i quattro considerati validi da un punto di vista strettamente matematico - lo studioso di Ansbach la ritiene, a conti fatti, un'opzione da evitare con ogni mezzo possibile: questo sistema, infatti, appare ai suoi occhi totalmente improponibile nella concreta prassi musicale, in particolare perché, in esso, si genera un numero di dissonanze talmente elevato da rendere qualsiasi musica una fastidiosa cacofonia.

Se l'attacco nei confronti di Sauveur, per quanto fondato su presupposti errati, appare in qualche modo giustificato, rimarcare in maniera così forte il problema delle dissonanze insite nella soluzione di Huygens risulta molto meno comprensibile: è questa, infatti, una piaga che colpisce tutte le forme di temperamento mesotonico, per cui Henfling avrebbe dovuto allargare la propria critica anche alla suddivisione in diciannove parti di Zarlino e Salinas, costruita a partire dallo stesso criterio, e quindi pesantemente inficiata da una massiccia presenza di intervalli disarmonici. Incomprensibilmente, invece, l'autore della *Lettre* non spende una parola nei confronti di quest'ultima, e riversa tutto il suo accanimento sulla teoria dello studioso olandese.

Forse, ma questa è solo un'ipotesi, la controversa decisione dello studioso di Ansbach è dettata dalla volontà di illustrare un semplice esempio esplicativo, in grado di dimostrare come non sempre alla giustezza matematica di un sistema musicale corrisponda, sul piano pratico, una altrettanto adeguata risposta, per cui difficilmente si potrebbe auspicare l'adozione di una suddivisione dell'ottava di tal sorta per la concreta esecuzione di un brano. Tuttavia, anche ammettendo che queste siano le intenzioni dell'autore, la sua critica non fa che mettere in luce una complicazione insita anche nel suo temperamento in 50 parti: il procedimento che consente a Henfling di trovare le altezze degli intervalli prescrive infatti l'introduzione di una quinta particolarmente dissonante, il già citato *primus locus mobilis*. La presenza di questa nota all'interno della scala rappresenta una vera e propria mina vagante, che costringe il musicista a convivere costantemente col rischio di incappare in essa.

A dimostrazione che quanto espresso poco sopra rappresenta un problema di fatto insolubile, si considerino gli ultimi paragrafi della *Lettre Latine*, nei quali, per concentrarsi sulla questione della musica concretamente suonata, l'autore abbandona le astratte elucubrazioni di carattere matematico sin a questo punto portate avanti.

Dovendo fare i conti con la realizzabilità della propria teoria, infatti, Henfling si trova necessariamente costretto ad accantonare l'idea di una suddivisione dell'ottava in cinquanta parti: adottare un simile sistema significherebbe dover progettare e costruire strumenti musicali mostruosamente grandi e impossibili da suonare. Ovviamente egli non fa menzione di ciò nel proprio scritto, limitandosi a sostenere che, tra i temperamenti isotonici, è quello equabile, che prevede una ripartizione in dodici semitoni uguali, a meglio adattarsi agli strumenti. Pur non

essendo scevro da difetti - in esso, infatti, nessun intervallo a parte l'ottava corrisponde al valore della rispettiva controparte nella scala naturale - non presenta tuttavia i gravi problemi di dissonanza insiti nel temperamento propugnato, per esempio, da Huygens, esibendo, per contro, un elevato grado di orecchiabilità¹⁴³. Per queste ragioni, negli ultimi due paragrafi dello scritto egli propone il modello di una tastiera per organi e clavicembali basata su tale temperamento.

Il *Claviarium* henflingiano introduce notevoli innovazioni rispetto ai modelli correntemente in uso a quel tempo: i tasti sono concepiti per avere tutti le medesime dimensioni ed essere equidistanti l'uno dall'altro, in modo da permettere al musicista di mantenere sempre la stessa posizione delle dita a parità di ampiezza degli intervalli (cosa che neppure nelle tastiere di oggi è possibile: si pensi, per esempio, alla differenza di distanza che vi è tra il semitono Si-Do e il semitono Fa-Fa#). In forza di questa nuova disposizione delle voci naturali Ut, Re, Mi, Fa, Sol, La¹⁴⁴ (i tasti bianchi) e di quelle artificiali (i tasti neri)¹⁴⁵, sarà possibile suonare lo stesso brano in una qualunque tonalità senza doverne modificare la diteggiatura. Inoltre, i suddetti tasti dovranno avere dimensioni molto ridotte, in maniera tale da consentire di raggiungere tranquillamente la quinta o addirittura la sesta al di sopra dell'ottava.

Questo progetto rappresenta senza dubbio la parte migliore della teoria henflingiana, tanto che, nel prosieguo del carteggio, il matematico verrà spronato a fornire ulteriori dettagli in merito (cosa che, come si vedrà più avanti nel corso del presente lavoro, avverrà nella lettera del 17 aprile 1708¹⁴⁶). Anche la critica novecentesca ha sottolineato come questo costituisca il più importante contributo apportato dalla *Lettre Latine*¹⁴⁷. Contributo che però risulta, almeno a giudizio di chi scrive, frustrato da un'incongruenza di fondo: Henfling ha infatti dedicato 20 pagine del suo breve trattato a dimostrare per via matematica la bontà del temperamento in 50 parti da lui stesso pensato, sottolineandone la superiorità rispetto a qualunque altro sviluppato sino ad allora, per poi ripiegare sul progetto di una tastiera che, per quanto ingegnosa e ben strutturata, non ha nulla a che vedere con esso. Si tratta certo di uno strano atteggiamento: solitamente, nella letteratura scientifica sull'argomento, gli autori si sforzano di progettare tastiere che siano in qualche modo congruenti

¹⁴³ «*Ut adeo ubique affectibus quos Musica ciere studet, amoenissime satisfiat*» («Così, la musica soddisfa ovunque e in modo piacevole i sentimenti che si sforza di provocare»). LH, p. 78. Nel paragrafo successivo, Henfling ammette che anche il temperamento in 19 parti potrebbe risultare utile per la pratica, ma solo gli strumenti a corda come il liuto ne trarrebbero un effettivo vantaggio. A motivo di ciò, conferma la sua preferenza per la suddivisione in 12 parti, decisamente più "universale", in quanto applicabile senza problemi a ogni tipo di strumento.

¹⁴⁴ Si noti come, mosso dalla ferma volontà di porsi in linea con la tradizione teorica dell'antichità, l'autore concepisca solo 6 note nella scala, dichiarando la sua aperta contrarietà all'introduzione della nota Si. Cfr. LH, p. 76.

¹⁴⁵ La distinzione tra *voces naturales* e *artificiales* risale a Guido d'Arezzo. Henfling ha potuto conoscerla, con ogni probabilità, grazie alla mediazione di Descartes, che ne fornisce un'esposizione dettagliata nel *Compendium Musicae*.

¹⁴⁶ *Conrad Henfling a Leibniz* (17/04/1708). LH, pp. 113-129. La spiegazione della tastiera, alla quale è dedicato il § 9 del presente capitolo, è alle pp. 125-129.

¹⁴⁷ Cfr. P. BAILHACHE, *Leibniz et la théorie de la musique*, op. cit., pp. 38-40.

con la suddivisione dell'ottava da essi pensata, trovando a volte soluzioni molto interessanti¹⁴⁸. Nella *Lettre Latine* ciò non si verifica. Non appare del tutto infondato, quindi, chiedersi che senso abbia avuto darsi tanta pena per trovare un temperamento, se poi questo non può essere concretamente suonato.

7. *La risposta di Leibniz alle teorie henflingiane*

A circa un mese di distanza dall'invio della *Lettre Latine*, Henfling scrive ancora a Leibniz¹⁴⁹. La nuova missiva si apre con una breve considerazione che, ad una lettura svagata, potrebbe apparire assolutamente insignificante nella sua banalità, ma che, per contro, per il presente lavoro acquista un'importanza capitale:

*Ce que Vous m'avez écrit, Monsieur, des Phrases dans la Musique, et en d'autres Sciences, aussy bien que des differentes façons de manier les passions de l'ame, est admirable, comme tout ce qui sort de votre incomparable plume. Mais je n'ay pu entamer ces dernieres, m'étant réservé dans le systeme de tous les intervalles, et dans la veritable methode de les temperer*¹⁵⁰.

Il passo in questione fa riferimento alle interessanti annotazioni estetico-filosofiche circa la natura della musica e della composizione tratteggiate dal filosofo di Hannover nella sua lettera precedente, scritta prima che Henfling spedisse la *Lettre Latine*¹⁵¹. Lo studioso di Ansbach sta qui cercando di giustificare la totale assenza di queste tematiche all'interno del proprio saggio, ammettendo come, pur trovando *admirables* le analisi condotte dal proprio interlocutore a riguardo, questi argomenti non costituiscano, dal suo punto di vista, qualcosa su cui valga la pena soffermarsi: il solo aspetto del mondo dei suoni a interessare l'autore della *Lettre* è, evidentemente, quello matematico.

È bene tenere presente questa incolmabile discrepanza di interessi e di inclinazioni teoretiche tra i due studiosi, poiché essa non mancherà, nel prosieguo dell'epistolario, di far sentire il proprio peso e la propria influenza, sino a divenire l'elemento di rottura definitivo, che sancirà l'inevitabile interruzione dei contatti.

¹⁴⁸ È il caso, per esempio, della tastiera elaborata da Huygens per il temperamento in 31 parti: formata - in maniera non dissimile da quella elaborata da Henfling - da due serie di tasti posti parallelamente l'uno sopra l'altro, di cui quello più basso comprende dodici tasti, mentre quello superiore diciannove tasti per ottava.

¹⁴⁹ *Conrad Henfling a Leibniz* (30/09/1706). LH, pp. 81-83.

¹⁵⁰ «Quello che mi avete scritto, Signore, delle Frasi nella Musica, e in altre Scienze, così come delle differenti maniere di maneggiare le passioni dell'anima, è ammirevole, come tutto ciò che scaturisce dalla vostra incomparabile piuma. Ma non ho potuto dedicarmi a queste ultime, essendomi limitato al sistema di tutti gli intervalli, e del vero metodo di temperarli». Ivi, p. 81.

¹⁵¹ Ivi, pp. 57-59.

Tuttavia, non è una presa di distanza dalle posizioni del filosofo a spingere Henfling a scrivere questa lettera: la vera intenzione del matematico di Ansbach è quella di cautelarsi di fronte ad alcuni motivi polemici presenti nella *Lettre* che, secondo lui, non mancheranno di suscitare controversie e discussioni e che potrebbero rischiare di compromettere la buona riuscita della pubblicazione. In particolare, si dice preoccupato dalle critiche da lui mosse alle teorie di Huygens e Sauveur che, pur non essendo a suo giudizio eccessive, potrebbero tuttavia suscitare una qualche reazione da parte dei lettori. Per queste ragioni, si dice disposto ad accettare ogni tipo di correzione da parte del filosofo tedesco, nella speranza che si possano così evitare spiacevoli inconvenienti:

*Mais je soumets toute la lettre à votre correction, Monsieur, et pour les tailles douces, je vous en laisse le soing, s'il Vous plait, mais j'en fourniray les frais, comme je Vous ay déjà dit cy-devant. Et s'il faut encore quelqu'autre chose, vous aurez la bonté, Monsieur, de m'en avertir, par ce que je ne sçais pas encore les loix de ceux qui donnent des pieces dans les Journaux*¹⁵².

La lettera di risposta leibniziana, datata 24 ottobre¹⁵³, rappresenta molto di più di un semplice elenco di consigli su come migliorare il trattato; evidentemente interessato agli argomenti discussi dal suo interlocutore, in questa missiva il filosofo di Hannover si prodiga in un'attenta e puntuale analisi sul problema del temperamento, giungendo altresì a proporre una sua personale soluzione matematica.

Per prima cosa, però, egli decide di accogliere l'accurato appello lanciatogli, soffermandosi sui motivi polemici presenti nella *Lettre*.

Il consiglio del filosofo è quello di studiare più approfonditamente le teorie da lui criticate: le opinioni negative espresse in merito, infatti, appaiono, ai suoi occhi, decisamente esagerate, probabilmente frutto di una conoscenza solo parziale delle opere più importanti di questi grandi autori.

In particolare, Leibniz non riesce a comprendere il rifiuto henflingiano per il temperamento di Sauveur, che egli, per contro, giudica di una genialità e di un'importanza senza pari per lo sviluppo della teoria musicale europea. Il sistema elaborato dallo studioso francese ha infatti il merito di trovare una nuova via per sviluppare una classificazione degli intervalli e delle scale, basata non più sui vetusti metodi dell'antichità, rivelatisi alla prova dei fatti inadeguati per rendere

¹⁵² «Ma sottopongo l'intera lettera alla vostra correzione, Signore, e per le piccole correzioni vi lascio l'incombenza, se non vi dispiace, riservandomi la responsabilità delle frasi, che vi fornirò, come vi avevo già detto in precedenza. E se ancora qualcosa fosse necessaria, abbiate la bontà, Signore, di avvertirmi, dal momento che non sono ancora avvezzo alle consuetudini di coloro i quali pubblicano articoli sulle Riviste ». Ivi, p. 82.

¹⁵³ Leibniz a Conrad Henfling (24/10/1706). Ivi, pp. 83-87.

conto in maniera esaustiva del fenomeno del suono armonico, ma a partire dalle più recenti acquisizioni della fisica sperimentale e del calcolo logaritmico¹⁵⁴.

Lo sforzo principale di questo autore consiste nell'organizzare la musica in una vera e propria scienza del suono, per la quale conia il nome di "acustica"; la nuova disciplina si configura come una branca della fisica, e viene posta come controparte diretta della scienza della luce, ovvero l'ottica.

Il metodo di lavoro che egli segue è quello inaugurato da autori quali Galileo e Beeckmann e proseguiti da Descartes e Mersenne, i cui rispettivi studi hanno consentito non solo di mettere definitivamente in chiaro che il suono costituisce la conseguenza di un determinato movimento dell'aria prodotto da un corpo che vibra, ma anche di calcolare il numero di oscillazioni compiute dal suddetto corpo in movimento, rivelando così che la chiave per comprendere il fenomeno del suono armonico è la nozione di "consonanza": due note possono dare vita a un suono piacevole all'orecchio solamente quando le oscillazioni prodotte dai corpi che le hanno generate si trovano in uno specifico rapporto proporzionale reciproco¹⁵⁵. Quel particolare intervallo che noi definiamo col nome di ottava, per esempio, altro non è che il risultato dell'incontro delle vibrazioni di due corpi che si trovano in un rapporto pari a 2:1; allo stesso modo, la terza maggiore sorge da 5:4, la quinta da 3:2 e la quarta da 4:3¹⁵⁶.

Per trovare il numero di parti (o, come le chiama lui, *merides*) in cui è suddivisa l'ottava, bisogna anzitutto calcolare il logaritmo naturale a base dieci della cifra esprimente questo intervallo, ovvero il 2. Si ottiene così un valore di 0,301030 che, espresso in centesimi, è pari a 301; è poi necessario dividere questo risultato per il numero di note di cui si compone la scala, sette secondo Sauveur, giungendo così ad ottenere $301:7 = 43$.

Leibniz non manca di sottolineare l'assoluta perfezione di questa soluzione, riscontrabile attraverso una semplice dimostrazione matematica: in teoria musicale gli intervalli di quarta e quinta, sommati assieme, devono necessariamente dare vita all'intervallo di ottava. È questo un assunto basilare della disciplina che si occupa dei suoni, un punto fermo sin dalle sue origini; dunque, il constatare che questo fatto si verifica all'interno del sistema di Sauveur, costituisce una

¹⁵⁴ Il calcolo dei logaritmi rappresenta una delle più importanti innovazioni in campo matematico del 1600. Suoi padri sono John Napier (1550-1617) e Henry Briggs (1562-1630). Più che a questi due studiosi, Sauveur si ispira però alle opere dell'olandese Adriaan Vlacq (1600-1667), che per primo aveva redatto, nel 1628, una tabella completa dei logaritmi naturali a base 10 di tutti i numeri interi da 1 a 100000. Quello del fisico francese, tuttavia, non costituisce in assoluto il primo tentativo di utilizzare questo nuovo sistema di calcolo nella teoria musicale: già Lemme Rossi e Huygens, in precedenza, se ne erano serviti. Ma se per questi ultimi esso costituiva solamente un utile strumento euristico, egli, per contro, ne fa il vero e proprio fulcro delle sue ricerche, edificandovi attorno un intero sistema.

¹⁵⁵ Sulla nascita e sviluppo di quella che è oggi nota come "teoria delle corde vibranti", cfr. P. BAILHACHE, *Cordes vibrantes et consonances chez Beeckman, Mersenne et Galilée*, in: «Sciences et techniques en perspective», XXIII (1993), pp. 73-91.

¹⁵⁶ Si noti come queste proporzioni siano esattamente l'inverso dei rapporti ottenuti tramite la divisione del monocordo.

prova decisiva e incontestabile della sua validità. I rapporti che esprimono le vibrazioni della quarta e della quinta sono, lo si è visto più sopra, 4:3 e 3:2; calcolando i logaritmi naturali a base 10 di entrambi si ottengono, rispettivamente, i valori di 0,124939 ($\log_{10}4 - \log_{10}3$) e 0,176091 ($\log_{10}3 - \log_{10}2$) che, in centesimi, sono pari a 176 e 125. Dividendo per sette (il numero delle note della scala) i risultati ottenuti, si ottengono 18 e 25 che, sommati assieme, restituiscono il numero 43, *quod erat demonstrandum*.

La certissima precisione chirurgica che contraddistingue l'approccio di Sauveur alla teoria musicale esercita un particolare fascino su Leibniz, il quale non nasconde il proprio entusiasmo nei confronti di questa teoria, ammettendo, inoltre, di avere egli stesso, in gioventù, avuto l'idea di utilizzare il metodo logaritmico per dare vita a un personale sistema di calcolo dei valori degli intervalli¹⁵⁷.

È facilmente riscontrabile, in queste pagine dell'epistolario, lo sconcerto del filosofo tedesco di fronte alla scarsa considerazione riservata da Henfling al temperamento pensato dal matematico francese: ai suoi occhi, infatti, appare assurdo che uno studioso come il suo interlocutore, a parole così fermamente intenzionato a promuovere il processo di emancipazione della disciplina musicale in vista di una sua completa razionalizzazione, non riesca a scorgere, nella soluzione teorica proposta da Sauveur, la via maestra da seguire affinché il mondo dei suoni venga finalmente investito di quello statuto di scienza esatta così ampiamente auspicato.

Manifestando un analogo sentimento di incredulità e sconcerto, Leibniz passa a commentare l'aspra critica riservata nella *Lettre* ad Huygens: secondo il filosofo tedesco, il severo giudizio henflingiano non ha nessuna ragione di esistere. Quello elaborato dal matematico olandese, infatti, non rappresenta un modello nuovo e originale, quanto piuttosto un'ennesima versione del celebre temperamento mesotonico, il più diffuso e popolare sistema di divisione dell'ottava del secolo XVII; non è dunque corretto, a detta del filosofo tedesco, scagliare le proprie invettive nei confronti di un singolo studioso, chiedendogli inopportuno di «*rendre raison de son temperament*¹⁵⁸»: pur comprendendo le riserve del proprio interlocutore nei confronti di questo tipo di soluzione - che Leibniz stesso non sembra apprezzare granché - egli suggerisce di non rivolgere le proprie critiche direttamente all'autore del *Cosmotheoros*, bensì di allargare il raggio della sua indagine ai più importanti fautori di questa teoria, ovvero Aaron, Zarlino e Salinas.

¹⁵⁷ «*Chose que j'ay employée encor jeune aussy tost que j'ay pensé à concevoir Mathématiquement les intervalles de Musiques*». («*cosa che ho utilizzato in giovane età, quando avevo pensato di concepire matematicamente gli intervalli musicali*»)LH, p. 83. Non vi sono tracce, allo stato attuale della ricerca, di uno scritto giovanile leibniziano sulla teoria degli intervalli. Il rinvenimento di un documento di questo tipo costituirebbe una scoperta eccezionale per gli studi sull'argomento.

¹⁵⁸ Ivi, p. 84.

Il discorso leibniziano è sicuramente corretto ed equilibrato, e diventa ancor più comprensibile se si tiene conto del fatto che il filosofo tedesco era in ottimi rapporti di stima e amicizia con il matematico olandese, conosciuto durante il soggiorno parigino 1673-1676, e con il quale aveva mantenuto i contatti sino al triste momento della sua dipartita nel luglio del 1695; naturale, quindi, che egli tenga molto a che la memoria di un vecchio amico ormai scomparso non venga infangata e trascinata all'interno di un'inutile disputa teorica. Leibniz doveva essere molto sensibile a questo argomento: il medesimo senso di protezione nei confronti di Huygens lo si era riscontrato in una precedente lettera, risalente all'estate del 1706.

Le concise ma appassionate prese di posizione nei confronti delle teorie criticate da Henfling, portano Leibniz a una serie di interessanti riflessioni.

Anzitutto, egli calcola i valori logaritmici esprimendo le altezze sonore ricavate dai sistemi analizzati, e li esemplifica in due tabelle¹⁵⁹:

	A	B	C	D	G	H	L	N	P	R	W	X
	<i>ottava</i>	<i>Sesta magg.</i>	<i>Sesta min.</i>	<i>Quinta</i>	<i>Quarta</i>	<i>Terza magg.</i>	<i>Terza min.</i>	<i>Tono magg.</i>	<i>Tono min.</i>	<i>Semit. Magg.</i>	<i>Semit. Min.</i>	<i>Comma Sintonico</i>
Huygens	31	23	21	18	13	10	8	5	[5]	3	2	0
Sauveur	43	32	29	25	18	14	11	7	6	4	2	//

Da questo schema emerge in maniera chiara quanto sia grande l'influenza esercitata dalle teorie di Sauveur nel pensiero teorico-musicale leibniziano: egli infatti non si limita a proporre i risultati forniti dalle sue ricerche, ma applica il medesimo metodo di calcolo al temperamento di Huygens, in origine completamente estraneo a questo tipo di approccio.

Una volta ottenuti i valori di tutti gli intervalli, il filosofo crea una serie di espressioni matematiche, chiamate *équations harmoniques*, finalizzate a mostrare le relazioni reciproche interne intercorrenti all'interno dei due sistemi:

- D + G = A (quinta + quarta = ottava);
- H + L = D (terza maggiore + terza minore = quinta);
- G + N = D (quarta + tono maggiore = quinta);
- H + R = G (terza maggiore + semitono maggiore = quarta);
- C + H = A (sesta minore + terza maggiore = ottava);
- B + L = H (sesta maggiore + terza minore = terza maggiore).

¹⁵⁹ Ivi, p. 85. Per comodità espositiva, si è preferito unire assieme le due tabelle.

In aggiunta a questi, i valori accordati agli intervalli da Huygens potrebbero dare vita a ulteriori equazioni:

$$N + P = H \text{ (tono maggiore + "tono minore" = terza maggiore);}$$

$$L + P = G \text{ (terza minore + "tono minore" = quarta);}$$

$$W + R = P \text{ (semitono minore + semitono maggiore = "tono minore");}$$

$$P + X = N \text{ ("tono minore" + "comma sintonico" = tono maggiore);}$$

Tuttavia, in questo caso, il condizionale è d'obbligo: il sistema elaborato dall'olandese, infatti, non prevede la distinzione tra tono maggiore N e tono minore P, il che ha come inevitabile conseguenza che anche il comma sintonico assume valore pari a zero. Quest'ultimo suono, infatti, sorge proprio dalla differenza tra i due intervalli sopracitati e, per mezzo delle equazioni leibniziane, la sua formula potrebbe essere così generalizzata:

$$N - P = X$$

La differenza tra i valori di N e P è invece ravvisabile nel temperamento di Sauveur, in cui, com'è facilmente riscontrabile dalla tabella, i due intervalli assumono, rispettivamente, i valori di 6 e 7. Tuttavia, l'importanza di questa relazione non viene in alcun modo colta dal fisico francese, il quale dà vita a una suddivisione dell'ottava che non tiene conto del comma sintonico: si può ben vedere infatti come, sotto la lettera X, corrispondente a questo specifico suono, la griglia concernente il modello in 43 parti non contenga alcun valore numerico.

È questa, secondo il filosofo, una grave pecca: nessuna teoria che abbia la pretesa di avere una qualche validità dovrebbe mai dimenticare di considerare lo scarto sussistente tra i due toni. Per questa ragione, egli decide di proporre una sua personale soluzione al problema del temperamento: facendo del comma X l'elemento centrale, a partire dal quale costruire tutto il resto, egli crea un sistema in cui quest'ultimo intervallo, posto come elemento di partenza, assume un valore pari a 1. In questo modo, l'ottava A risulta suddivisa in sessanta parti:

J'ay trouvé, qu'en les distinguant [il tono maggiore da quello minore. NdC] et prenant le Comma pour l'Element, ou pour l'unité, on peut diviser l'octave, en 60 parties égales à peu près¹⁶⁰.

¹⁶⁰ «Ho scoperto che distinguendoli e prendendo il Comma come Elemento, o a guisa di unità, è possibile dividere l'ottava in 60 parti uguali». *Ibidem*.

Una volta calcolati i valori logaritmici degli intervalli, essi sono raccolti in una nuova tabella, e messi a confronto con quelli esibiti dal temperamento equabile¹⁶¹:

	A	B	C	D	G	H	L	N	P	R	W	X
Temperamento di Leibniz	60	44	46	35	25	19	16	10	9	6	3	1
Temperamento equabile	12	9	8	7	5	4	3	2	2	1	1	0

Come si può notare, nel sistema leibniziano al comma X è assegnata l'unità, il che consente di marcare in maniera netta la differenza tra maggiore e minore: N = 10 e P = 9.

Certamente, avverte Leibniz, questa soluzione non può in alcun modo collimare con la teoria musicale esposta nella *Lettre*: applicando al temperamento in 60 parti il metodo di calcolo henflingiano, infatti, la partizione del tono nelle cinque alterazioni di *diatono*, *chroma*, *harmonia*, *hyperoche* ed *eschaton*, che secondo il matematico di Ansbach costituisce il requisito fondamentale per la validità di qualsiasi suddivisione dell'ottava, va letteralmente a catafascio. Solo le prime due assumono infatti valori positivi e decrescenti, come prescritto dal testo di Henfling, mentre le restanti tre sono destinate a essere completamente eliminate dal computo, in quanto non in grado di fornire risultati soddisfacenti. Questo non sembra però essere avvertito come un problema dal filosofo, il quale sottolinea la scarsa pertinenza della creazione del proprio interlocutore, ritenendola, evidentemente, di nessun reale valore per la musica concretamente suonata. Si tratta, secondo Leibniz, di un numero eccessivo di ripartizioni che, a conti fatti, risultano talmente piccole da essere impossibili da percepire per l'orecchio umano. All'artificiosa tassonomia henflingiana, egli contrappone la dicotomia tono maggiore/tono minore, ribadendone l'assoluta centralità e imprescindibilità all'interno del sistema musicale:

*Et il semble qu'il importe plus de distinguer le Ton majeur du mineur, que de distinguer le Chrome de l'Harmoniers les deux premiers intervalles estant beaucoup plus simples quoyque leur difference est moindre*¹⁶².

Ma la critica alla teoria esposta nella *Lettre* non si ferma qui: al giudizio negativo a proposito delle cinque alterazioni di cui si compone il tono segue un'altra invettiva, che attacca direttamente il cuore del sistema messo in piedi da Henfling, minandolo nelle sue stesse fondamenta. Al filosofo, infatti, pare quantomeno curioso il fatto che il matematico di Ansbach si

¹⁶¹ *Ibidem.*

¹⁶² «E sembra maggiormente importante distinguere il Tono maggiore da quello minore, piuttosto che la Cromo dalla Harmonia, i primi due intervalli essendo più semplici, benché la loro differenza sia minore». LH, p. 86.

sia servito, per ottenere il valore degli intervalli, del calcolo della media armonica, il quale non ha assolutamente nulla a che fare con la musica propriamente detta:

*il ne paroist point pourquoy la moyenne harmonique (quoyque le nom d'harmonie y soit,) doive avoir lieu icy*¹⁶³.

Non vi sono dubbi sul fatto che, attraverso l'applicazione di questo tipo di calcolo, Henfling sia riuscito a ottenere i rapporti corretti dei tre intervalli fondamentali di ottava, quinta e terza maggiore; tuttavia, avverte Leibniz, questa non costituisce che una fortuita (e fortunosa) coincidenza: se si tenta di andare avanti nel trovare i valori degli intervalli attraverso il sistema utilizzato nella *Lettre*, infatti, ci si imbatte in breve tempo in relazioni numeriche che non restituiscono suoni armonici, bensì dissonanze, il che rende praticamente inutile un utilizzo della media armonica nella teoria musicale, tanto più se si considera il fatto che il matematico di Ansbach sarebbe potuto tranquillamente giungere ai medesimi risultati servendosi semplicemente dei dati ricavati dall'uso sperimentale del monocordo, come del resto la tradizione ha sempre fatto in maniera fruttuosa.

Dopo questa serrata serie di appunti e critiche, la lunga lettera leibniziana si chiude con un accenno sulla settima nota della scala, il Si, che Henfling rifiuta perentoriamente di inserire tra i gradi puri della gamma sonora. Su questo punto, Leibniz si dice sostanzialmente d'accordo con il proprio interlocutore; del resto, come si è visto nel precedente capitolo del presente lavoro, la convinzione che le note della scala siano solo sei: Ut, Re Mi, Fa, Sol, La, rappresenta un punto fermo del pensiero musicale del filosofo sin dall'elaborazione della teoria della composizione in base alle regole dell'*ars combinatoria*. Tuttavia, in queste pagine del carteggio, questa ferrea convinzione sembra in qualche maniera vacillare:

*Cependant il faut avouer qu'il y a sept Nombres Harmoniques qui y repondent savoir 24, 27, 30, 32, 36, 40, 45, avant que de venir au diapason 48*¹⁶⁴.

Probabilmente condizionato dalla forte influenza che su di lui hanno le teorie di Sauveur, secondo il quale le note sono sette, l'hannoverese inizia a porre in dubbio la legittimità della scala a sei note, paventando la possibilità che, forse, il settimo grado costituisca un elemento fondamentale per gli equilibri interni al sistema dell'armonia musicale.

¹⁶³ «Non si capisce perché la media armonica (benché contenga nel nome il termine "armonia") debba qui aver luogo». *Ibidem*.

¹⁶⁴ «Ciononostante bisogna ammettere che vi sono sette Numeri Armonici che vi corrispondono, ovvero 24, 27, 30, 32, 36, 40, 45, prima di arrivare al diapason 48». LH, p. 87. La sequenza di numeri qui elencata da Leibniz è composta dai valori logaritmici delle vibrazioni sonore corrispondenti alle sette note: Ut = 24, Re = 27, Mi = 30, Fa = 32, Sol = 36, La = 40, Si = 45, Ut II = 48.

Con la proposizione di questo fatale dilemma, la lettera di Leibniz si chiude.

Nella risposta del 18 novembre¹⁶⁵, si evince chiaramente come Henfling abbia compreso la portata negativa delle sue prese di posizione, così schiette e sincere, nei confronti di Huygens e Sauveur, per cui indica all'interlocutore una serie di aggiustamenti da apportare al testo.

In primo luogo, si rende conto dell'inutilità della critica diretta all'autore del *Cosmotheoros*: le annotazioni fatte da Leibniz nella lettera precedente lo convincono definitivamente del fatto che il bersaglio della sua critica non è, in particolare, il temperamento in 31 parti, bensì il temperamento mesotonico in ogni sua forma e versione. Per questo motivo, prega il filosofo di aggiungere, al paragrafo ventinove della *Lettre*, la seguente precisazione: «*et de quo non constat, an a Zarlino, an vero a Salinasio prius examinatum fuerit*»¹⁶⁶.

Molto diverso invece appare, ai suoi occhi, il discorso concernente Sauveur: la critica alla suddivisione dell'ottava in 43 parti, infatti, rappresenta un momento piuttosto importante della trattazione, poiché svolge la funzione di esempio negativo, a dimostrazione della tesi secondo la quale esistono solo quattro tipi di temperamento validi dal punto di vista matematico, ovvero quelli in 12, 19, 31 e 50 parti. Tuttavia, per evitare di incorrere in fastidiosi problemi, dichiara di aver riscritto per intero il ventiseiesimo paragrafo - la cui nuova versione viene allegata alla presente lettera - e di averne ammorbidito consistentemente i toni:

*C'est pourquoy je Vous supplie, Monsieur, d'avoir la bonté, de faire oter led' § 26. de la lettre latine, et d'y faire substituer en sa place, ce qu'il y a dans le billet cy-joint, tant pour la clarté, que pour addoucir le style, et afin qu'on voye que ce n'est pas une envie de contredire à un homme d'un si grand merite, qui me fait parler, mais que je garde les bornes que je me suis prescrites, de ne considerer que ce qui m'est contraire, àssavoir la division de l'Octave en 43. parties*¹⁶⁷.

Dopo aver indicato le correzioni da apportare al testo, Henfling si abbandona a qualche considerazione circa il temperamento in 60 parti elaborato da Leibniz, dichiarando di apprezzare molto il fatto che, in esso, «*toutes les equations s'y trouvent*»¹⁶⁸: la metodologia basata sull'uso delle equazioni armoniche ha consentito di dare vita a un sistema che fornisce una scala completa di valori, in grado di rendere conto di tutti gli intervalli musicali. Resta tuttavia una grave pecca insita in esso: una partizione così ampia dell'ottava non può ammettere la presenza delle cinque

¹⁶⁵ *Conrad Henfling a Leibniz* (18/11/1706). Ivi, pp. 88-94.

¹⁶⁶ «*E a proposito del quale non è stabilito se sia stato per la prima volta esaminato da Zarlino o Salinas*». Ivi, p. 88.

¹⁶⁷ «*Per questo Vi supplico, Signore, di avere la bontà di fare rimuovere il § 26 della Lettre Latine, e di sostituirlo con quello contenuto nel biglietto qui allegato; tanto per la chiarezza, quanto per addolcire lo stile e, infine, affinché si veda che non è la volontà di contraddire un uomo di così grande merito che mi fa parlare, ma il fatto che presto attenzione ai limiti che mi sono prescritto da solo: di non considerare ciò che contraddice le mie idee, ovvero la divisione dell'ottava in 43 parti*». Ivi, p. 90.

¹⁶⁸ Ivi, p. 91.

alterazioni del tono. Leibniz stesso, in sede di presentazione della propria teoria, aveva puntualmente segnalato la cosa, giudicandola però non un problema eccessivo, dato che, dal canto suo, una scomposizione tanto grande non può che generare alterazioni sonore troppo minute, e quindi impercettibili per il senso umano dell'udito. Ma per Henfling questo non è un elemento della teoria da porre in discussione: i *petits hemitones*¹⁶⁹, dal suo punto di vista, devono necessariamente far parte del sistema teorico-musicale, anche perché è solo in base a essi che il matematico di Ansbach ritiene possibile scegliere il miglior modello di temperamento possibile. Pertanto, affinché anche i valori di *harmonia*, *hyperoche* ed *eschaton* possano rientrare nel computo della teoria leibniziana, egli decide di correggerla, abbassando il numero di parti in cui è suddivisa l'ottava da 60 a 53, in maniera tale da soddisfare tutti i requisiti richiesti nella *Lettre*.

Nella seconda parte della lettera, Henfling replica punto per punto alle critiche mosse da Leibniz a proposito di alcuni elementi centrali della teoria musicale da lui elaborata. In queste pagine emerge in maniera netta l'assoluta impenetrabilità del matematico, il quale difende a spada tratta le sue scelte, senza mostrare il benché minimo segno di cedimento e senza voler concedere al proprio interlocutore neppure il beneficio del dubbio.

Per quel che concerne l'obiezione mossa dal filosofo a proposito dell'uso, in musica, della media armonica, egli replica perentoriamente:

*j'ay sceü par experience, que ces proportions qui sont assez d'usage dans la Geometrie ordinaire et dans les Coniques, ne servent à rien moins qu'à la Musique*¹⁷⁰.

Con analogo atteggiamento, Henfling rigetta, senza possibilità di appello, l'ipotesi di Leibniz circa l'introduzione della nota Si tra i gradi della scala, eventualità che egli nega fermamente, e alla quale ribatte con una lapidaria - e, a conti fatti, incomprensibile - dichiarazione di odio nei confronti del numero sette, espressamente definito «*malhereux*»¹⁷¹ e, per questa ragione, assolutamente da evitare.

Ma le granitiche convinzioni henflingiane sono in realtà meno massicce di quanto egli stesso voglia far apparire e, nonostante la grande sicurezza ostentata, l'autore della *Lettre* riflette a lungo sulle annotazioni fatte da Leibniz, in particolare per quel che concerne Sauveur e, a pochi giorni di distanza dalla precedente lettera, egli ne scrive un'altra in cui è allegato un documento contenente ulteriori modifiche da apportare al fatidico ventiseiesimo paragrafo¹⁷². In particolare, spicca la

¹⁶⁹ *Ibidem*.

¹⁷⁰ «*Ho appreso, per esperienza, che queste proporzioni che sono molto usate nella Geometria ordinaria e nelle Coniche, non servono ad altro se non alla musica*». LH, p. 92.

¹⁷¹ *Ibidem*.

¹⁷² *Conrad Henfling a Leibniz (27/11/1706)*. LH, pp. 95-97.

decisione di omettere dal testo il nome del matematico francese, limitandosi al titolo dell'opera in cui è esposta la teoria, al fine di evitare possibili ripercussioni.

Leibniz deve aver sicuramente notato l'apprensione del proprio interlocutore sotto questo riguardo. Ciò appare particolarmente evidente nell'*incipit* della sua lettera del 14 dicembre¹⁷³, dal tono palesemente consolatorio:

*Ny les amis de M. Hugens ny M. Saveur n'auront point sujet de se plaindre de la maniere dont vous parlés de leur division de l'octave et de leur temperatures*¹⁷⁴.

8. *Le correzioni di Alphonse de Vignoles*

Nel 1707, dopo aver ricevuto il rifiuto, da parte di Otto Mencke¹⁷⁵ in persona, di pubblicare la *Lettre* negli *Acta* di Lipsia, Leibniz propende per una soluzione interna, e decide di far comparire il testo nei *Miscellanea Berolinensia*, periodico a cura dell'accademia delle scienze di Berlino, della quale in questi anni il filosofo ricopre la prestigiosa carica di presidente¹⁷⁶. Al fine di migliorare il più possibile lo scritto henflingiano, chiede e ottiene la collaborazione di un collega membro dell'accademia: Alphonse des Vignoles (1649-1744), al quale viene affidato il compito di segnalare all'hannoverese eventuali modifiche da apportare, per fornire al matematico di Ansbach una serie di suggerimenti che gli consentano di perfezionare l'impianto generale del proprio lavoro.

L'entrata in scena dello studioso francese conduce a un cambio generale dei toni dell'epistolario che, rispetto al clima rilassato e composto sinora riscontrato, passa ad assumere una veste decisamente più movimentata, a tratti addirittura infuocata. Questo a causa dell'atteggiamento del nuovo arrivato, il quale non concede sconti al matematico di Ansbach, stroncandolo in tutto e per tutto, arrivando in alcuni casi a lambire la soglia della derisione e dello scherno.

¹⁷³ Leibniz a Conrad Henfling (14/12/1706). Ivi, pp. 97-98.

¹⁷⁴ «Né gli amici di Huygens, né quelli di Sauveur avranno modo di lamentarsi del modo col quale parlate a proposito delle loro rispettive divisioni dell'ottava e dei temperamenti».Ivi, p. 97.

¹⁷⁵ Otto Mencke (1644-1707), filosofo e scienziato di Leipzig, è il padre fondatore, nonché direttore editoriale fino alla sua scomparsa, degli *Acta Eruditorum*, il primo periodico scientifico della storia tedesca, alla cui nascita, com'è noto, ha contribuito in maniera decisiva anche Leibniz.

¹⁷⁶ Questa notizia si apprende in una lettera successiva: *Conrad Henfling a Leibniz*, datata 13 Aprile 1707: «j'ay appris avec joye que Mr Menken à refusé de faire mettre mon Epitre latine dans les Actes de Leipsic, par ce qu'en même tems Vous m'avez fait esperer, que Vous la ferez entrer dans les Miscellanea de la Societé Royale de Prusse» («Ho appreso con gioia che il Signor Menken si è rifiutato di inserire la mia Lettera latina negli Atti di Lipsia, dato che, al tempo stesso, Voi mi avete fatto sperare che la farete inserire nei Miscellanea della Società Reale di Prussia»). LH, p. 110.

Nel gennaio 1707 Leibniz spedisce a Henfling le correzioni e le osservazioni fatte da des Vignoles alla *Lettre Latine* con l'aggiunta, a margine del testo, di una serie di annotazioni e commenti personali su quanto scritto¹⁷⁷.

Nell'*incipit* è presente un suggerimento generale di carattere metodologico:

*Deux choses suffiroient, à mon avis. L'une qu'il prit la peine de donner aussy en nombres, les operations qu'il fait en lettres. L'autre qu'il joignît quelques éclaircissemens, pour enseigner à ceux qui ne sont pas initiés dans la nouvelle Geometrie, de quelle maniere il fait ses diverses operations*¹⁷⁸.

Le numerose operazioni matematiche presenti nel testo, in effetti, non sono spiegate in tutti i passaggi intermedi: spesso l'autore si limita a fornire il risultato finale, per di più esprimendolo unicamente in lettere dell'alfabeto e tralasciando di tradurre in numeri i valori ottenuti. Il tutto, evidentemente, a scapito della comprensibilità dello scritto.

In generale, appare chiaro come per des Vignoles il problema più grosso di cui soffre la *Lettre Latine* sia di natura espositiva e formale; per questo, i suoi consigli sono soprattutto mirati a far sì che il grado di leggibilità e chiarezza si stagli su livelli per lo meno accettabili.

In primo luogo, viene puntato il dito contro le scelte terminologiche: il lessico henflingiano soffre di un'intrinseca «ambiguité»¹⁷⁹ di fondo, che rende il testo estremamente ostico e, a tratti, addirittura «obscur»¹⁸⁰, al punto che, in alcuni passaggi della trattazione, «l'on ne sçauroit bien comprendre ce qu'il dit»¹⁸¹. Ciò che soprattutto inficia la bontà del saggio è l'uso di parole e tecnicismi propri della tradizione teorico-musicale europea con un significato completamente stravolto rispetto ad essa: il matematico di Ansbach, nel tentativo di rivoluzionare dal suo stesso interno la disciplina dei suoni, distorce liberamente i significati a seconda delle proprie esigenze espositive e teoretiche. Il che, dal canto di des Vignoles, rappresenta un enorme difetto:

*Sans une grande nécessité il me semble qu'il est à propos de laisser les termes dans la signification établie par un long usage*¹⁸².

Quali esempi emblematici di questo incomprensibile atteggiamento, il francese cita due casi: la decisione di numerare in maniera differente gli intervalli - la prima diventa la *nulla*, la seconda la

¹⁷⁷ Alphonse des Vignoles e Leibniz per Conrad Henfling (Gennaio 1707). Ivi, p. 98-109.

¹⁷⁸ «Servirebbero due cose, a mio avviso. La prima è che egli si prenda la briga di fornire anche in numeri le operazioni che fa in lettere. L'altra è che egli aggiunga qualche chiarimento, per spiegare a coloro che non sono avezzi alla nuova Geometria, in quale maniera egli fa le diverse operazioni». Ivi, pp. 98-99.

¹⁷⁹ Ivi, p. 102.

¹⁸⁰ Ivi, p. 100.

¹⁸¹ Ivi, p. 101.

¹⁸² «Senza una vera necessità mi sembra che egli sia restio a lasciare i termini nel significato stabilito da un uso prolungato». Ivi, p. 102.

prima, la terza la *secunda*, la quarta la *tertia*, e così via - e la scelta di utilizzare, rispettivamente, il Fa e il Mi come note iniziali per la scala ascendente e quella discendente:

*Il employe les termes de Quarta et Tertia dans un autre sens qu'on ne fait ordinairement, sans en avoir averti. [...] Je ne comprends pas, pourquoy M.H. a choisy l'F pour fondement de son Systeme, si ce n'est par ce que l'F est la premiere lettre de Fondement. Encore moins pourquoy il a aussy choisy l'E. Je sçais que cela a déjà été fait par d'autres [...] Mais n'est-il pas sans comparaison plus naturel de commencer par le C, qui est au milieu, et aux deux extremités des Clavessins et des Orgues ordinaires? C'est la Methode la plus receue aujourd'hui*¹⁸³.

Tali critiche sono senza dubbio fondate e, dunque, assolutamente legittime. Vi sono tuttavia dei passaggi in cui des Vignoles sembra accanirsi contro il testo con eccessiva pignoleria e durezza, sottolineando in maniera fin troppo veemente piccoli errori o imprecisioni di scarsa rilevanza. Emblematico, in questo senso, il commento al secondo paragrafo in cui, di fronte alla citazione di due opere di Mersenne, l'*Harmonie Universelle* e le *Quaestiones in Genesim*, egli rimprovera severamente a Henfling di averle nominate nell'ordine cronologico sbagliato, dal momento che la seconda è stata pubblicata in precedenza rispetto alla prima. Ora, è sicuramente vero quello che scrive il francese: le *Quaestiones* sono infatti del 1623, mentre l'*Harmonie* del 1636. Ciononostante, i toni e i modi con cui egli si esprime appaiono, in questo caso, decisamente esagerati di fronte a una facezia di tale sorta, tanto da lasciare intuire che tra i due studiosi non corra buon sangue, e che pertanto siffatti eccessi di solerzia possano imputarsi a un qualche risentimento nei confronti del matematico tedesco.

Questa sensazione si fa preponderante quando il francese si sofferma ad analizzare i contenuti veri e propri della teoria henflingiana, che appare ai suoi occhi a dir poco modesta, tanto da lasciarsi scappare di non trovare in essa «rien de surprenant»¹⁸⁴, e sulla quale preferisce non spendere troppe parole, limitandosi a passare sotto silenzio gran parte degli argomenti, liquidando la questione con l'attenuante che:

*Je n'entens pas la Methode de M.H. que j'aurois peut être comprise, s'il s'étoit expliqué d'une maniere un peu plus claire*¹⁸⁵.

¹⁸³ «Usa i termini di Quarta e Terza in un altro senso rispetto a quello che si usa ordinariamente, senza aver avvertito. [...] Non capisco perché Henfling abbia scelto il Fa come fondamento del suo Sistema, se non per la ragione che la F è la prima lettera della parola Fondamento. Ancora meno capisco perché egli abbia scelto il Mi. So che questo è già stato fatto da altri [...] ma non è incomparabilmente più naturale cominciare con il Do, che sta nel mezzo, e alle due estremità dei Clavicembali e degli Organi ordinari? È il metodo più diffuso oggi». Ivi, pp. 101-103.

¹⁸⁴ Ivi, p. 101.

¹⁸⁵ «Non capisco il metodo del Signor Henfling, che avrei probabilmente compreso, se egli si fosse spiegato in una maniera più chiara». Ivi, p. 103.

In compenso, si sofferma lungamente sulle critiche riservate al temperamento elaborato dal suo illustre connazionale Joseph Sauveur. Esattamente come Leibniz, anche des Vignoles non riesce a trattenere il proprio disappunto nel constatare la dura presa di posizione henflingiana nei confronti della teoria musicale del matematico francese, sulla cui bontà e validità lo studioso non nutre dubbio alcuno. Dichiarandosi decisamente sconcertato per questi commenti negativi, auspica che l'autore della *Lettre* cambi idea in proposito, arrivando addirittura a implorare il filosofo di Hannover affinché impieghi le sue profonde conoscenze in ambito matematico per «*faire comprendre à M.H. les commodités et les avantages du nouveau système de M^r Sauveur*¹⁸⁶», probabilmente ignorando che, in una lettera precedente, egli aveva già provato, ma invano, a illustrare al proprio interlocutore i pregi di questo sistema di suddivisione dell'ottava.

Sorprendentemente, la lettera di des Vignoles si chiude con una nota positiva: dichiara infatti di essere rimasto piacevolmente sorpreso dal progetto di tastiera tratteggiato dal matematico di Ansbach nei paragrafi finali del testo latino ed esorta Leibniz affinché riesca a «*engager M.H. à faire part au public de cette Invention, mais d'une manière un peu étendue afin que les curieux puissent facilement en faire faire des semblables*¹⁸⁷».

Si conclude così la lettera delle correzioni. Se si tenta di redigere un bilancio su di essa, questi non può che essere altalenante: da una parte, infatti, le critiche mosse a Henfling appaiono certamente valide, ma, dall'altra, si rileva un eccesso di scrupolo e di pedanteria da parte del francese, il cui zelo nell'annotare, correggere e criticare appare, a tratti, esagerato. Lo stesso Leibniz palesa un certo imbarazzo nei confronti dell'atteggiamento tenuto da des Vignoles; non a caso, infatti, l'hannoverese decide di intervenire direttamente sul testo attraverso una serie di note a margine, con il solo scopo di tentare di ammorbidire i taglienti giudizi presenti, in modo da mediare tra le ragioni dei due studiosi. Per fare alcuni esempi, di fronte all'insensato accanimento riversato nei confronti della citazione invertita delle opere di Mersenne, viene apposta la scritta: «*cette remarque est un peu trop scrupuleuse*¹⁸⁸», mentre alla considerazione secondo cui criticare le teorie degli antichi Greci è completamente inutile, il filosofo commenta: «*il me semble que M.H. a raison de remarquer les fautes des ancines*¹⁸⁹» e, più in generale, di fronte alla continue richieste di chiarificazione dei concetti, si trovano annotate osservazioni quali: «*il sera aisé d'ajouter ce qu'on desire en cela*¹⁹⁰» e «*il pourra le faire aisement*¹⁹¹».

¹⁸⁶ «*Far comprendere al Signor Henfling le comodità e i vantaggi del nuovo sistema di Sauveur*». Ivi, p. 105.

¹⁸⁷ «*Esortare il Signor Henfling a rendere partecipe il pubblico di questa Invenzione, ma in una maniera più estesa, di modo che i curiosi possano facilmente farne costruire esemplari simili*». Ivi, p. 107.

¹⁸⁸ «*Questa annotazione è un po' troppo scrupolosa*». Ivi, p. 108.

¹⁸⁹ «*Mi pare che il Signor Henfling faccia bene a sottolineare gli errori degli antichi*». *Ibidem*.

¹⁹⁰ «*Sarà facilitato ad aggiungere ciò che si desidera su questo argomento*». *Ibidem*.

¹⁹¹ «*Lo potrà fare facilmente*». *Ibidem*.

Le critiche di des Vignoles devono aver in qualche maniera colpito Henfling, dato che questi impiega più di un anno per correggere la *Lettre*, la cui nuova versione viene inviata a Leibniz nell'Aprile 1708¹⁹². Allegato al testo si trova un breve scritto in cui il matematico si sofferma su alcuni appunti mossi dallo studioso francese.

Egli ammette di essersi servito in maniera fruttuosa dei suggerimenti a favore di una maggior chiarezza espositiva, che gli hanno consentito di migliorare gli aspetti formali del testo, ma di non essere del tutto concorde con le opinioni del proprio revisore in merito alle questioni più propriamente contenutistiche. Il matematico di Ansbach manifesta, in queste pagine, quel medesimo atteggiamento di assoluto dogmatismo, già riscontrato in precedenza all'interno del carteggio, che lo porta a respingere con veemenza ogni tentativo di scalfire l'edificio teorico da lui stesso costruito, anche in quei passaggi così contorti e controversi da prestare, senza possibilità di appello alcuna, il fianco alle critiche. In questa maniera egli si trova, in più di un'occasione, nella penosa situazione di dover difendere l'indifendibile, abbozzando argomentazioni difficilmente condivisibili, poiché prive di alcun valore scientifico e dettate unicamente dalla cieca volontà di giustificarsi.

Quale esempio emblematico di tale atteggiamento, si consideri la spiegazione in merito alla scelta di utilizzare, come nota di partenza della scala, la nota Fa in luogo del consueto Do. Di fronte all'appunto - del tutto legittimo - di des Vignoles secondo cui non vi sarebbe nessun reale vantaggio nel modificare una convenzione ormai così radicata nella cultura contemporanea, il matematico di Ansbach risponde che «*les privileges que M^r d. Vign. a ramassés en faveur de la lettre C comme fondamentale, ne subsistent pas*¹⁹³»: non vi è nulla di scientifico, sostiene Henfling, a favore della tesi circa la supposta centralità di questa nota; l'uso che se ne fa è dettato semplicemente da un'abitudine. Ora, è sicuramente vero che si tratta di una prassi utilizzata in ambito musicale da secoli. Ma proprio per questo non si vedono ragioni per cambiarla, soprattutto se si considera che neppure la nota Fa possiede proprietà particolari, tali da considerarla più adatta a costituire il centro della scala rispetto alle altre. Le motivazioni addotte da Henfling a favore di un suo utilizzo in questo senso appaiono pertanto infondate, se non sulla base di un qualche pregiudizio soggettivo.

Di ben altro spessore rispetto a questi maldestri tentativi di giustificazione, è la descrizione della tastiera, scritta appositamente su richiesta di des Vignoles.

¹⁹² Conrad Henfling a Leibniz (17/04/1708). LH, pp. 113-130.

¹⁹³ «*I privilegi che il Signor des Vignoles ha accordato in favore della nota Do come fondamentale, non sussistono affatto*». Ivi, p. 120.

9. *La tastiera henflingiana*

Come si è visto, nei paragrafi finali della *Lettre* Henfling aveva accennato al progetto di una tastiera di sua ideazione. Grazie a una disposizione dei tasti molto differente rispetto ai modelli comunemente in uso all'epoca, che garantisce la possibilità di mantenere sempre la stessa diteggiatura tra gli intervalli e, al tempo stesso, di raggiungere tasti molto lontani tra loro con il solo palmo della mano, la sommaria descrizione fornita dal matematico di Ansbach lasciava preannunciare un'invenzione estremamente comoda per la pratica esecutiva.

Pur non scendendo nei particolari, questi brevi accenni devono aver in qualche maniera stimolato la curiosità di des Vignoles il quale, come si è visto, giudica questo l'unico aspetto veramente degno di attenzione del testo henflingiano, per cui prega Leibniz di spronare il matematico a fornirne una più dettagliata descrizione.

La richiesta dello studioso francese viene puntualmente soddisfatta: Henfling si prodiga in un'ampia esposizione della sua tastiera.

La dimensione dei tasti deve essere uniforme, e le loro misure vengono fornite sulla base del "piede universale" di Huygens¹⁹⁴: ciascuno di essi deve esibire una larghezza pari a un *pollice* e una lunghezza di un *pollice* e 1/2, corrispondenti a 1,65 cm per 2,5 cm. Nonostante le dimensioni così ridotte - si consideri che, nei pianoforti attuali, la dimensione di un tasto bianco raggiunge i 2,3x15 cm, mentre quella di un tasto nero è pari a 1x9 cm - a parere di Henfling esse sono più che sufficienti per avere «*assez de prise, pour y mettre le bout du doit*¹⁹⁵». Ciò non impedisce, tuttavia, che queste possano essere aumentate, a patto di preservarne l'omogeneità, in maniera tale da soddisfare le esigenze della pratica:

*Si neant moins on vouloit les faire un peu plus spacieuses, cela se pourroit, sans que les autres parties de l'Instrument pour lequel on voudroit s'en servir, changeassent de mesure*¹⁹⁶.

La descrizione del matematico di Ansbach si concentra poi sul processo che lo ha portato a concepire questo *claviarium*. Il punto di partenza è piuttosto interessante e si basa sul presupposto secondo cui:

*Pour trouver donc ce clavier (car je ne puis mieux l'expliquer qu'en faisant voir de quelle maniere je l'ay trouvé) je fais semblant de n'en avoir jamais vû d'autres, ny de sçavoir combien ils ont de touches*¹⁹⁷.

¹⁹⁴ Questa particolare unità di misura è basata sulla lunghezza del pendolo che batte il secondo.

¹⁹⁵ «*Abbastanza presa per mettervi la punta del dito*». LH, p. 126.

¹⁹⁶ «*Se per caso li si volesse fare un po' più spaziosi, questo si potrebbe fare, senza che le altre parti dello Strumento di cui ci si vuole servire cambino di misura*». *Ibidem*.

Si tratta di un'idea molto particolare e, al tempo stesso, di grande acume: fare “come se” non fossero mai esistiti al mondo degli oggetti chiamati tastiere, per poterne progettare una *ex nihilo*, senza subire l'influenza di schemi preconcepi e immagini mentali stereotipate.

A guidare il lavoro henflingiano sono solamente alcuni precetti teorico-musicali di fondo, presenti all'interno della *Lettre*. Come si ricorderà, nel suo breve trattato il matematico aveva stabilito di ridurre il numero delle ottave di cui si compone la gamma dei suoni da sette a quattro; per questa ragione, la tastiera da lui progettata non possiede un'estensione molto ampia e non consente, a differenza dei modelli normalmente in uso, di raggiungere i suoni più gravi e quelli più acuti.

Ma lo studioso di Ansbach non segue alla lettera i dettami imposti dalla propria teoria: se per quel che concerne il numero delle ottave egli è perfettamente aderente al testo della *Lettre*, nella maggioranza dei casi egli procede nel proprio progetto in maniera del tutto indipendente rispetto al trattato.

Attenendosi rigorosamente al testo, infatti, le note di partenza e di conclusione della tastiera dovrebbero essere, rispettivamente, F ed E (Fa e Mi); ma questa soluzione appare, agli occhi del matematico, poco auspicabile, poiché darebbe vita a una tastiera che inizia e termina con due note differenti. Per questa ragione, egli propende per l'utilizzo della H (Sib) e della B (Si naturale), scelta che comporta due vantaggi: il primo musicale in senso proprio, poiché il Si è posizionato esattamente a metà nella scala tra Fa e Mi. Inoltre, questa soluzione risolve definitivamente il problema di avere due note differenti all'inizio e alla fine, dal momento che si tratta di una sola nota, benché alterata di un semitono:

Mais je vois aussy, que je ne trouveray pas une lettre, dont on descende de la même maniere, qu'on en a monté à moins que je ne passe dans le milieu entre F et E, où je trouve donc B et H. Vous direz que c'est-là aussy deux differentes Lettres: Mais j'ay remarqué aus §. 18. de la lettre Latine, que c'étoit la mauvaise coutume d'écrire des Musiciens, et que s'il étoit permis de changer leur usage, on devoit prendre une seule lettre et luy donner toujours un signe chromatique, au dessous (pour le chant mol) ou au dessus (pour le chant dur)¹⁹⁸.

È opportuno però precisare che, in questa scelta, non si deve vedere l'intenzione di riabilitare il Si e di inserirlo all'interno dei toni puri della scala. Sotto questo punto di vista,

¹⁹⁷ «Dunque, per trovare questa tastiera (dal momento che non posso spiegarla meglio se non mostrando in quale maniera l'ho trovata) faccio finta di non averne mai viste altre, né di sapere quanti tasti esse abbiano». *Ibidem*.

¹⁹⁸ «Ma mi rendo anche conto che non troverò nessuna nota, dalla quale si discenda allo stesso modo di come si è saliti, a meno che non passi dalla metà di Fa e Mi, dove trovo dunque Si e Sib. Anche in questo caso si tratta di note differenti, direte voi: ma io ho sottolineato al § 18 della lettera Latine che si tratta solo di una cattiva abitudine grafica dei Musicisti, e che se fosse permesso di cambiare il loro uso, si dovrebbe prendere una sola nota e darle sempre un segno cromatico, al di sotto (per il bemolle) o al di sopra (per il diesis)». LH, pp. 126-127.

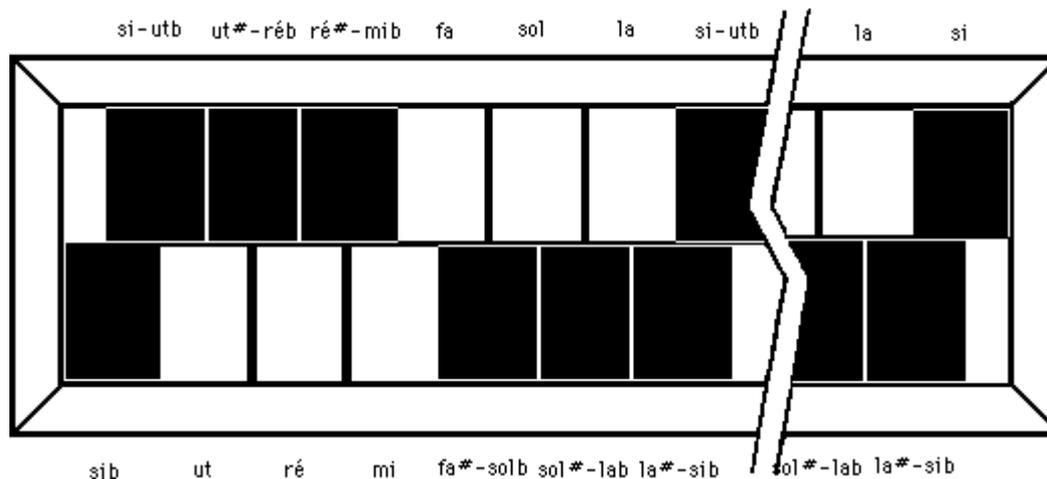
Henfling appare perfettamente coerente con la propria teoria: questa nota è considerata niente più che un'alterazione, pertanto il posto che le spetta non è tra i tasti bianchi, bensì tra quelli neri.

Gli slanci di coerenza come quello appena visto sono per Henfling più unici che rari, e il suo progetto finisce per discostarsi in maniera sin troppo evidente rispetto al sistema da lui stesso messo in atto nel trattato. La più grande contraddizione qui presente è senza dubbio rappresentata dalla decisione di basare la tastiera sul temperamento equabile, e non su quello in cinquanta parti formulato nella *Lettre*.

Questo sistema prevede, com'è noto, una suddivisione dell'ottava in dodici semitoni uguali, dei quali sei costituiscono i suoni puri, ovvero i tasti bianchi C, D, E, F, G, A (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La) e i restanti sei le alterazioni, i tasti neri C#/Db, D#/Eb, F#/Gb, G#/Ab, A#/H, B/Cb (Do#/Reb, Re#/Mib, Fa#/Solb, Sol#/Lab, La#/Sib, Si/Dob). Si può capire perché il matematico abbia scelto di optare per una soluzione del genere: si tratta, infatti, di un comodo accorgimento in grado di agevolare, in maniera sensibile, la concreta pratica esecutiva, consentendo una buona giustezza nell'altezza dei suoni e, al tempo stesso, un elevato grado di suonabilità. Ciò non toglie, tuttavia, che questa scelta cozzasse irrimediabilmente con l'impianto generale della propria teoria, contraddicendo, di fatto, quelle stesse idee che, come si è visto nel corso dell'analisi del carteggio, egli ha sempre difeso a spada tratta di fronte alle ripetute critiche mosse dai suoi interlocutori. Che ne è stato, in questo progetto, della tanto decantata suddivisione in cinque parti del tono (*diatono, chroma, harmonia, hyperoche* ed *eschaton*), a detta sua così essenziale ai fini di una corretta interpretazione del fenomeno musicale? Nel temperamento equabile, infatti, è presente una sola alterazione tra un tono e l'altro, il che dovrebbe costituire, coerentemente, il peggiore di tutti i mali secondo Henfling. Ma egli preferisce tacere su questo punto, limitandosi a proseguire nella descrizione della propria tastiera.

I tasti sono pensati in modo tale da essere allineati su due file orizzontali poste l'una sopra l'altra, ma non in maniera perfettamente parallela: quella superiore è situata a una distanza pari alla metà di un tasto rispetto all'inferiore. Ciascuna di esse esibisce una sequenza di toni e semitoni alternati reciprocamente di tre in tre¹⁹⁹:

¹⁹⁹ Questa rappresentazione grafica della tastiera henflingiana è tratta da P. BAILHACHE, *Leibniz, et la théorie de la musique*, op. cit., p. 139.



Attraverso questa disposizione uniforme, la tastiera henflingiana acquisisce un'ergonomia del tutto *sui generis* che, come già detto, garantisce al musicista il doppio vantaggio di poter raggiungere senza alcuna fatica gli intervalli di quinta o di sesta al di sopra dell'ottava e, al tempo stesso, facilita in maniera considerevole la modulazione, vale a dire eventuali cambi di tonalità, cosa che può avvenire qui senza dover modificare la diteggiatura:

Si pour la commodité du chant, ou de quelque autre Instrument, on veut changer de ton, on peut prendre quelque touche que l'on veut, soit blanche ou noire, et on trouvera en chaque rang trois blanches et trois noires, qui se joueront tous les six de la même manière, et sans changer la situation des doigts²⁰⁰.

A guisa di indicazione, la descrizione del *claviarium* si conclude con la raccomandazione di non accordare mai una tastiera basata sul temperamento equabile a partire dalla successione delle quinte ascendenti e discendenti; nella suddivisione dell'ottava in dodici semitoni uguali, infatti, l'intervallo di quinta risulta leggermente alterato, per cui usarlo come punto di partenza per l'accordatura potrebbe causare evidenti stonature. Il suggerimento di Henfling, «*apprise par experience²⁰¹*», è di procedere nell'accordare di semitono in semitono, seguendo le suddivisioni del monocordo, cosicché, una volta arrivati alla prima ottava della gamma sonora, la si possa utilizzare come punto di riferimento per sistemare l'altezza di tutte le altre note.

Si conclude così la spiegazione. Dopo un'attenta analisi dei contenuti, si può senza dubbio concordare con des Vignoles nel dire che questa tastiera rappresenta la miglior cosa partorita dalla mente di Henfling. Tuttavia, non possiamo dimenticare che dietro a questo progetto vi è un apparato teorico e matematico ben preciso che, in maniera del tutto inspiegabile, non viene quasi per nulla

²⁰⁰ «*Se per la comodità del canto, o di qualche altro Strumento, si volesse cambiare tono, è possibile prendere il tasto che si preferisce, sia bianco che nero, e si troveranno in ciascuna fila tre tasti bianchi e tre neri, che si suoneranno tutti e sei nella stessa maniera, e senza cambiare la posizione delle dita*». LH, p. 128.

²⁰¹ *Ibidem*.

tenuto in considerazione. Dunque, forse si potrebbe dire così: questo *claviarium* è sicuramente ben progettato e merita di essere lodato, a patto però che ci si dimentichi della teoria esposta nella *Lettre Latine*, con la quale esso ha veramente poco (o nulla) a che fare.

Sia come sia, i contemporanei di Leibniz non sembrano dare molto peso alle questioni di coerenza, e, fin dal momento della pubblicazione del testo henflingiano, questo interessante progetto raccoglie molti consensi, tanto da essere ricordato ancora negli anni a venire²⁰².

Si tratta, innegabilmente, di una proposta molto affascinante; così come è spiegata, infatti, questa tastiera sembra essere superiore perfino rispetto a quelle attuali per pianoforte e organo, nelle quali la difformità nelle dimensioni tra tasti bianchi e neri, unitamente alla loro disposizione, non consente un'esecuzione tanto agevole quanto quella garantita dal modello proposto dal matematico di Ansbach. A ben vedere, l'unico difetto tecnico di questo strumento sembra risiedere nell'eccessiva piccolezza dei tasti, pecca che può però essere agevolmente superata, come per altro suggerisce Henfling stesso, aumentandone leggermente le dimensioni, il che contribuirebbe a massimizzare la bontà di un oggetto che, forse, varrebbe la pena tentare di costruire ancora oggi.

10. *La teoria leibniziana degli intervalli*

Una volta che Henfling ha terminato di redigere la versione definitiva della *Lettre*, a Leibniz non resta altro da fare che ultimare i preparativi per la messa a stampa²⁰³. A questo proposito, nell'aprile 1709, scrive una lettera a des Vignoles contenente una serie di istruzioni e ragguagli da comunicare all'editore, a conclusione della quale stila una sorta di giudizio complessivo sull'opera del matematico di Ansbach:

*J'eusse souhaité que M. Henfling se fut expliqué davantage quelque fois dans sa lettre Latine; mais j'attribue l'obscurité que j'y trouve encore par cy par là, au peu de prictique que j'ay en cette matiere outre qu'il pourra trouver un jour l'occasion de s'expliquer d'avantage: et il me semble que l'honneteté ne permet pas qu'on en arrete davantage l'impression*²⁰⁴.

²⁰² Una dettagliata descrizione della tastiera henflingiana è presente in un saggio del 1722 a cura dell'importante studioso J. Mattheson (1682-1784). Più in generale, è possibile trovare riferimenti e accenni alla teoria henflingiana negli scritti di molti musicologi settecenteschi, tra i quali vale qui la pena ricordare quello del 1727 di J.G. Meckenheuser, e quello del 1740 di L.C. Mizler (1711-1778). Cfr. R. HAASE, *Korrispondenten von G.W. Leibniz...*, op. cit., pp. 115-119.

²⁰³ Il testo sarà pubblicato nel primo numero dei *Miscellanea*, datato 1710, col titolo di *C. Henflingii Epistola de novo suo Sytemate Musico*.

²⁰⁴ «Mi sarebbe piaciuto che il Signor Henfling si fosse spiegato con maggior chiarezza, in qualche luogo della sua *Lettre Latine*; ma attribuisco l'oscurità che ancora vi ravviso alla poca pratica che ho in questa materia, oltre al fatto che egli potrà trovare un giorno l'occasione per spiegarsi meglio: e mi sembra che l'onestà non permetta di fermarsi alle impressioni». LH, p. 135.

Il filosofo ammette come, leggendo il testo, non tutto gli risulti perfettamente comprensibile: restano ancora alcuni passaggi ostici e oscuri. Tuttavia confessa anche, con grande umiltà, di non essere troppo ferrato in materia, e che quindi, con ogni probabilità, le difficoltà da lui incontrate nell'affrontare lo scritto sono da imputare alla sua ignoranza musicale.

Ora, come si è visto sino a questo punto della trattazione, le cose non stanno del tutto così: nel corso dell'epistolario, infatti, Leibniz ha mostrato di possedere una buona conoscenza della disciplina in oggetto, tanto nei suoi aspetti storici, quanto in quelli più propriamente teorico-matematici, rivelandosi in grado di discutere senza difficoltà riguardo a ogni argomento messo sul tavolo dal proprio interlocutore, apparendo, in molti casi, ben più lucido e capace di lui.

Non sarebbe sbagliato credere che, in fondo, Leibniz stesso la pensi in questo modo, e che, in queste pagine, si stia semplicemente sforzando di essere il più accorto possibile per non apparire offensivo nei confronti di Henfling; in realtà, il filosofo è ben consapevole dei limiti e delle mancanze della *Lettre*, così come è perfettamente sicuro delle proprie, personali, competenze teorico-musicali. A conferma di ciò, a conclusione della lettera, egli comunica a des Vignoles di stare lavorando, in quei giorni, a un saggio breve sulla musica, pensato per essere pubblicato assieme al testo del matematico di Ansbach, a guisa di postfazione:

*Je pense à ajouter quelque chose à la lettre Latine de M. Henfling que je soumettray aussi à votre jugement mais je ne l'ay point prest presentement*²⁰⁵.

Inviato poco tempo dopo la precedente lettera, lo scritto leibniziano è suddiviso in due distinte parti intitolate, rispettivamente, *G.G.L. Annotatio ad praecedens systema musicum*²⁰⁶ e *Tabula intervallorum musicorum simpliciorum*²⁰⁷; la prima è una sinossi del testo henflingiano, in cui vengono messe in luce, in maniera particolare, le differenze tra il temperamento elaborato dal matematico di Ansbach e quelli di Huygens e Sauveur, mentre nella seconda il filosofo propone una personale lettura della teoria degli intervalli.

La trattazione dell'hannoverese prende le mosse da una tassonomia di tutti i suoni armonici, i cui valori sono schematizzati nella seguente tabella²⁰⁸:

<i>Intervalla</i>	<i>Numeri Rationum</i>	<i>Ordo originis</i>	<i>Logarithmi, seu Numeri intervallorum</i>	<i>Origines</i>
-------------------	------------------------	----------------------	---	-----------------

²⁰⁵ «Penso di aggiungere qualcosa alla lettera Latine del Signor Henfling, che ugualmente sottometterò al vostro giudizio, ma al momento non ho ancora preparato nulla». Ivi, p. 134.

²⁰⁶ Ivi, pp. 136-138.

²⁰⁷ Ivi, pp. 138-141.

²⁰⁸ Ivi, p. 139.

Unisonus	1:1		000000	
Octava	2:1	A	301030	A
Sexta Major	[5:3]	G	221849	A-E=A-B+C
Sexta Minor	[8:5]	F	204120	A-C
Qvinta	3:2	B	176091	B
Qvarta	4:3	D	124939	A-B
Tertia Major	5:4	C	096910	C
Tertia Minor	6:5	E	079181	B-C
Tonus Major	9:8	H	051152	B-D=2B-A
Tonus Minor	10:9	I	045758	D-E=A+C-2B
Semitonium Majus	16:15	K	028029	D-C=A-B-C
Semitonium Minus	25:24	L	017729	C-E=2C-B
Comma	81:80	M	005394	H-I=4B-2A-C

Evidentemente influenzato dalle ricerche di Sauveur, nonché dalle più recenti acquisizioni della fisica del suono, Leibniz fornisce i valori esprimenti i rapporti proporzionali esibiti dalle vibrazioni dell'aria che danno vita ai vari intervalli (i *numeri rationum*, posizionati nella seconda colonna a partire da sinistra), dei quali calcola altresì i rispettivi logaritmi a base dieci (i *numeri intervallorum*, quarta colonna).

Questi dati vengono ad assumere un'importanza centrale, poiché consentono di determinare il grado di *concinnitas* degli intervalli stessi e, al tempo stesso, il loro tasso di fruibilità da parte dell'orecchio umano; due parametri che, nella prospettiva dell'hannoverese, si configurano in un rapporto di proporzionalità inversa: tanto più semplice è la struttura numerica alla base del suono, quanto più elevata è la reazione estetica che il suo ascolto suscita nel soggetto percipiente. Ma lasciamo che sia lo stesso filosofo, con la prosa asciutta e cristallina che lo contraddistingue, a descrivere questo essenziale passaggio della propria teoria:

*Ratio est, quod concinnitas in ictuum consensibus, etsi nonnihil dilatis, consistit; mens vero eam per insensibilem illam, quam in Musica exercet, Arithmetica, non facile assequatur, si nimia sit ictuum multitudo, antequam ad consensum perviniatur, nullaue alia tantisper observatio sentientem juvet*²⁰⁹.

Quando le oscillazioni sonore colpiscono il senso dell'udito, dice Leibniz, nella nostra mente si innesca una sorta di reazione psichica, attraverso la quale lo spirito coglie i rapporti matematici alla base delle armonie e, in maniera del tutto meccanica, compie su di essi un calcolo, il cui risultato si traduce in una sensazione emotiva. Tuttavia, non sempre quest'operazione va a buon fine: se la molteplicità dei dati che giungono allo spirito è in una quantità eccessiva, questo delicato meccanismo computazionale va ad incepparsi, determinando così il fallimento dell'esperienza estetica.

È necessario, quindi, che la teoria musicale fornisca intervalli basati su valori il più possibile semplici; la soluzione proposta dall'hannoverese in queste pagine è totalmente mossa da questa idea-guida essenziale e il suo sforzo si concretizza nel mostrare come sia possibile dare vita agli intervalli principali basandosi su una sequenza di frazioni composta da numeri primi tra loro reciprocamente differenti di una unità, posti in una serie progressivamente crescente, tanto al numeratore quanto al denominatore: $\frac{1}{1}$ (unisono), $\frac{2}{1}$ (ottava), $\frac{3}{2}$ (quinta), $\frac{4}{3}$ (quarta), $\frac{5}{4}$ (terza maggiore), $\frac{6}{5}$ (terza minore). Tale perfezione strutturale conferisce a questi sei intervalli lo *status* di consonanze "dirette" (*directas*); esse si trovano a occupare il gradino più elevato nella gerarchia delle armonie, essendo quelle dotate del maggior grado di fruibilità estetica. Ad esse, seguono quelle "indirette" (*indirectas*), ovvero la sesta maggiore ($\frac{5}{3}$) e minore ($\frac{8}{5}$) che, pur composte da numeri primi tra loro piuttosto piccoli, non posseggono la medesima semplicità interna delle prime sei. Infine, al terzo e ultimo livello, si stagliano le proporzioni dalle quali scaturiscono le alterazioni: il tono maggiore e quello minore, il semitono maggiore e quello minore e, infine il comma. Suscettibili di essere ascoltati con diletto ma non senza generare qualche difficoltà nel processo di calcolo mentale, questi suoni rappresentano dei casi limite; al di là di essi si apre lo sconfinato dominio delle dissonanze, al cospetto delle quali nessuna esperienza estetica è più possibile.

La gerarchia qualitativa testé descritta presuppone altresì una distinzione di genere: vi sono, secondo Leibniz, intervalli originari, e altri derivati. I primi sono quelli che non hanno origine se

²⁰⁹ «La ragione è che l'armonia consiste nella coincidenza dei colpi, anche se queste coincidenze sono imperfette; ma la mente, attraverso questa Aritmetica incosciente di cui si serve in Musica, ha difficoltà a seguire se, prima di pervenire alla congiunzione, la moltitudine dei colpi è eccessiva, e nel mentre nulla provoca piacere alla sensazione». Ivi, p. 140.

non da loro stessi e che sorgono, *sua sponte*, in maniera perfettamente naturale; questi svolgono, all'interno del sistema musicale, l'indispensabile ruolo di matrice genetica primitiva, consentendo così la formazione di tutti gli intervalli del secondo tipo.

Per spiegare analiticamente questa idea, Leibniz utilizza i dati inseriti nella terza e nella quinta colonna a partire da sinistra della sua tabella; come si può notare, alla voce *ordo originis* sono inserite le prime dodici lettere dell'alfabeto, ciascuna delle quali è usata per designare, in maniera univoca, un determinato intervallo. Questa disposizione non è certamente casuale: la successione alfabetica rispecchia infatti l'ordine di successione genetica, in una perfetta corrispondenza uno ad uno, di chiara matrice simbolica.

Stante la divisione tra intervalli di cui sopra, va da sé che i primi posti della sequenza saranno occupati da quel particolare tipo di consonanze da cui tutte le altre sono formate: per cui A è l'ottava, B la quinta e C la terza maggiore. Sono queste, secondo il filosofo, le armonie dalle quali è possibile dare vita al sistema musicale nella sua interezza²¹⁰:

Notandum est, Numeros, qui intervallorum Musicorum Rationes ingrediuntur seu constituere possunt, nasci ex solis primitivis 2, 3, 5²¹¹.

La musica nasce dai numeri due, tre e cinque: è questa la chiave per svelare il mistero che si cela alle basi dell'arte dei suoni, e che consente di formare una sequenza di intervalli in grado di produrre, nel soggetto, il massimo godimento spirituale.

A partire dal quarto suono della serie, dunque, hanno inizio gli intervalli derivati, il cui processo di formazione è esemplificato nella colonna esprime le *origines*: la quarta si ottiene sottraendo la quinta all'ottava, ovvero $D = A - B$, la terza minore E è pari a $B - C$, la sesta minore F a $A - C$, e così via sino a giungere all'ultimo dei suoni consonanti esistenti, il *comma* $M = H - I = 4B - 2A - C$.

Leibniz sta qui riproponendo lo stesso metodo delle *équations harmoniques* già utilizzato nel corso della spiegazione del proprio sistema di temperamento in sessanta parti e descritto nella precedente lettera del 24 ottobre 1706²¹². Evidentemente, egli trova suddetta soluzione particolarmente fruttuosa: il ricorso a espressioni matematiche di questo tipo, infatti, consente di mostrare come, tra i vari intervalli che compongono la gamma musicale, sussista un'indissolubile interdipendenza relazionale. Mettere in luce queste interconnessioni significa, dal punto di vista del

²¹⁰ Leibniz concorda, sotto questo aspetto, con Henfling, anche se giunge a questo risultato in una maniera completamente differente.

²¹¹ «Bisogna notare che i Numeri che rientrano nelle Proporzioni degli intervalli Musicali, ovvero che hanno la capacità di costituirli, nascono dai soli numeri primitivi 2, 3, 5». LH, p. 139.

²¹² Ivi, p. 83.

filosofo, giungere a conoscere le cause che sono alla base del mondo dei suoni, palesarne la *raison d'être* e, una volta entrato in contatto con la sua natura più profonda, svelarne il “principio di ragion sufficiente”.

Si tratta, senza dubbio, di argomenti molto interessanti, che forse avrebbero meritato, da parte di Leibniz, un maggior approfondimento. Purtroppo, però, il filosofo non sembra essere dello stesso avviso e, nonostante la grande mole di temi messa in campo, egli preferisce limitarsi a fornire dei rapidi accenni, un sintetico abbozzo al solo scopo di illustrare quale sia il suo punto di vista a proposito di un argomento così complesso e dibattuto. Siffatta sinteticità non pregiudica però la bontà delle idee ivi espresse, le quali appaiono frutto di una lunga e profonda riflessione: la teoria leibniziana non si configura semplicemente come l'ennesimo tentativo di trovare un sistema di calcolo matematico per ottenere i valori esprimenti le altezze degli intervalli, ma allarga lo spettro della propria indagine verso una considerazione estetico-filosofica per gli effetti provocati dal suono nel soggetto che fruisce un brano musicale. L'introduzione di questo elemento sancisce una differenza notevole, assolutamente incolmabile con la proposta teorica di Henfling la quale, totalmente imperniata sulla ricerca del miglior tipo di temperamento possibile, finisce per chiudersi sempre più su se stessa, risultando, a conti fatti, niente più che un astratto esercizio computazionale, privo di qualsiasi legame con il mondo concreto dei suoni. Questa differenza di vedute è destinata, col tempo, a farsi sempre più ampia, al punto da pregiudicare in maniera definitiva il prosieguo dell'epistolario tra i due studiosi.

11. *La fine dell'epistolario*

Nel periodo in cui Leibniz sta preparando il breve scritto sulla musica poco sopra analizzato, Henfling gli scrive²¹³ sostenendo di aver letto un articolo di Sauveur recentemente apparso nelle *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*²¹⁴, in cui sono fornite nuove dimostrazioni a favore del temperamento in 43 parti; egli si dice ancora molto perplesso sulla bontà di tale sistema di suddivisione dell'ottava e, in questa lunga lettera, analizza minuziosamente il metodo di calcolo proposto dal matematico francese, tentando di dimostrarne la sostanziale inutilità, e ribadendo con ferma convinzione la superiorità della propria proposta teorica.

La risposta del filosofo è a dir poco sorprendente²¹⁵; egli rifiuta perentoriamente di controbattere alle questioni teoriche messe sul tavolo dal proprio interlocutore, ammettendo che:

²¹³ *Conrad Henfling a Leibniz* (08/04/1709). Ivi, pp. 141-145.

²¹⁴ J. SAUVEUR, *Méthode générale pour former les systèmes tempérés de musique, et du choix de celui q'on doit suivre*, in: ID., *Collected Writings...*, op. cit., pp. 199-218 (originariamente pubblicato in: «*Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*», IX (1707), Paris, pp. 203-222).

²¹⁵ *Leibniz a Conrad Henfling* (Aprile 1709), LH, pp. 146-147.

Ayant considéré un jour et examiné par les Logarithmes l'ancienne division de l'octave en 12 parties égales qu'Aristoxene suivoit déjà; et ayant remarqué combien ces intervalles également pris approchent des plus utiles de ceux de l'échelle ordinaire; j'ay crû que pour l'ordinaire on pourroit s'y tenir dans la pratique; et quoyque les Musiciens et les oreilles delicates y trouveront quelque défaut sensible, presque tous les auditeurs n'en trouveront point, et en seront charmés. Cependant cela n'empêche point que les Musiciens ne retiennent toujours et conservent les vrais intervalles je souhaiterois qu'on pensat un peu plus qu'on ne fait ordinairement, aux raisons de la pratique et de ce qui plaist le plus dans les compositions²¹⁶.

Il pluriennale scambio di idee con il matematico di Ansbach deve aver indotto l'hannoverese a compiere una profonda riflessione circa lo statuto ontologico e matematico della musica, sino a portarlo a concludere che è totalmente superfluo spendere tempo ed energie a pensare complicati sistemi di calcolo delle altezze sonore, se poi queste ultime non possono essere concretamente fruite con diletto: per la pratica strumentistica, la soluzione migliore si rivela quella di adottare il temperamento in dodici parti uguali che, pur non scevro da difetti, resta comunque l'unico sistema di divisione dell'ottava in grado di garantire un buon livello di ascoltabilità in tutti gli intervalli e in tutti i gradi della scala.

Sia ben inteso: con queste parole Leibniz non intende disconoscere completamente il lavoro dei teorici, nei confronti dei quali nutre, da sempre, un profondo rispetto, e tra i quali egli stesso vanta di annoverarsi. Del resto, non avrebbe portato avanti una corrispondenza così lunga e impegnativa con Henfling, prodigandosi allo stremo per far pubblicare la sua *Lettre*, coinvolgendo una terza persona e spingendosi a produrre uno scritto egli stesso, se non avesse ritenuto in qualche misura interessanti e importanti tali tematiche; tuttavia, sembra voler dire qui il filosofo, un conto è la teoria, un altro la pratica: è perfettamente lecito e auspicabile, almeno entro certi limiti, che i matematici studino la musica dal punto di vista dell'esattezza numerica, ma questo non deve mai far perdere di vista il vero obiettivo della ricerca in campo musicale, dove è l'aspetto concreto quello che veramente conta. Non ci si deve mai dimenticare che la musica è, in primo luogo, il suono prodotto da uno strumento musicale durante l'esecuzione di un brano, e il suo fine ultimo è provocare una reazione emotiva nel soggetto che ascolta. Il segreto per assolvere questo scopo fondamentale, suggerisce Leibniz, risiede nella semplicità:

²¹⁶ «Avendo un giorno considerato ed esaminato attraverso i Logaritmi l'antica divisione dell'ottava in 12 parti uguali che già Aristosseno seguiva e avendo sottolineato come questi intervalli equamente ripartiti si avvicinino più vantaggiosamente a quelli della scala naturale, ho pensato che per l'ordinario ci si potrebbe attenere a essi nella pratica; e benché i Musicisti e le orecchie raffinate vi troveranno qualche errore evidente, la grande maggioranza degli ascoltatori non ne troverà affatto, e ne saranno incantati. Ciò non impedisce tuttavia che i Musicisti continuino a considerare e conservare i veri intervalli; io mi augurererei tuttavia che si pensasse un po' di più a ciò che si fa ordinariamente, alle ragioni della pratica e di ciò che piace maggiormente nelle composizioni». Ivi, p. 147.

*Parmy 100 airs, à peine puis j'en rencontrer un ou deux, que je trouve forts et nobles; et j'ay remarqué souvent, que ce que les gens du metier estimoient le plus, n'avoit rien qui touchât. La simplicité y fait souvent plus d'effect, que les ornements empruntés. Qu'y at-il de plus simple que le chant de ce Texte: Ecce quomodo moritur justus cependant toutes les fois que je l'entends (comme je l'ay souvent entendu chanter pendant ce carême par les enfans dans les rues) j'en suis enlevé; et j'ay remarqué qu'encor les autres le trouvent fort et beau*²¹⁷.

Il semplice costituisce propriamente la chiave per accedere al mistero più intimo e profondo della musica. Questo vale tanto per i matematici, che convivono costantemente col rischio di perdersi nell'astrattezza dei calcoli dimenticando il concreto, quanto per i compositori stessi: infatti, dice il filosofo, spesso ciò che i musicisti considerano di grande pregio non è altrettanto apprezzato dal pubblico. È invece a quest'ultimo, all'ascoltatore, che l'arte dei suoni deve primariamente indirizzarsi, titillando l'apparato recettivo attraverso la giusta combinazione di suoni e consentendo così all'animo di formarsi un'intensa sensazione di piacere.

Questa lettera sancisce, in maniera definitiva, quel cambio di prospettiva di ricerca che si è già visto all'opera nel breve trattato sugli intervalli più sopra analizzato: il filosofo sta, in queste pagine, dirigendo i propri interessi verso una visione non più solamente teorico-matematica della musica. Precisamente, è nella direzione di una vera e propria teoria estetica che le sue riflessioni sembrano condurlo: come si vedrà nel prossimo capitolo, questo aspetto diverrà, via via che il proprio pensiero musicale giungerà a maturazione, l'elemento centrale della sua teoria musicale. Il delinarsi di questa nuova linea di indagine, totalmente divergente rispetto agli interessi di Henfling, lo porta a chiudere definitivamente il rapporto epistolare. Da questo momento, infatti, i contatti tra i due si fanno sempre più sporadici e sempre meno incentrati sulla musica, per poi concludersi definitivamente nel dicembre 1711²¹⁸.

²¹⁷ «Tra 100 arie, ne posso incontrare appena una o due che ritenga forti e nobili; e ho spesso trovato che ciò che le persone del mestiere stimano maggiormente, non aveva nulla di emozionante. La semplicità fa spesso maggiore effetto, piuttosto che gli ornamenti impacciati. Cosa vi è di più semplice del canto di questo testo: Ecce quomodo moritur justus; tuttavia ogni volta che lo sento (come spesso ho sentito cantare durante questa quaresima dai bambini per le strade) ne sono rapito; e ho notato che molti altri lo trovano forte e bello». *Ibidem*.

²¹⁸ Curioso notare come, proprio nell'anno in cui si chiude definitivamente il rapporto epistolare tra i due studiosi, nuovo materiale di discussione venga affacciandosi sulla scena: nel numero del 1711 delle *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, infatti, è pubblicato un articolo di Sauveur nel quale viene direttamente attaccato il sistema di temperamento henflingiano (J. SAUVEUR, *Table générale des systèmes tempérés de Musique*, in: ID., *Collected Writings...*, op. cit., pp. 223-231 (originariamente pubblicato in: «Mémoires de l'Académie Royale des Sciences», XIII (1711), Paris, pp. 307-315). In questo breve scritto il fisico francese, evidentemente colpito dalle pesanti critiche inferte al suo sistema musicale, si scaglia in maniera piuttosto veemente contro la suddivisione dell'ottava operata dal matematico di Ansbach, adducendo numerose dimostrazioni matematiche a riprova della sua sostanziale erroneità. Non vi sono dubbi sul fatto che, se in questo periodo l'epistolario fosse stato ancora nel suo fulcro, lo scritto in questione avrebbe costituito sicuro argomento di dibattito, e avrebbe senz'altro arricchito di nuovi e importanti contenuti lo scambio di idee.

CAPITOLO 3

L'epistolario Leibniz - Goldbach

Il terzo e ultimo dei testi presi in esame nel presente lavoro è il carteggio con il matematico di Königsberg Christian Goldbach (1690-1764), che ha avuto luogo nel corso del triennio 1711-1713.

Composto da undici lettere, l'epistolario costituisce un documento piuttosto importante, poiché non solo consente di fare luce sui rapporti intrattenuti tra questi due grandi esponenti della cultura del Sei-Settecento, ma anche e soprattutto perché, tra i numerosi argomenti affrontati, la musica occupa un ruolo di assoluto primo piano.

L'argomentazione portata avanti da Leibniz può a giusto titolo essere considerata come un ulteriore avanzamento verso la realizzazione di quella teoria estetica già accennata nel corso delle speculazioni con Henfling, teoria che nelle pagine di questo carteggio ottiene la sua formulazione definitiva; qui, infatti, l'hannoverese abbandona completamente le disquisizioni di natura puramente tecnico-matematica, fatte di astratte formule e vuote e fredde tabelle, per concentrarsi unicamente nell'elaborazione di un pensiero di tipo filosofico, che si concretizza nella messa in forma di una teoria che è, al tempo stesso, una riflessione circa lo *status* ontologico della musica e una teoria della ricezione e della comprensione del suono da parte dell'uomo. Avvalendosi tanto delle più recenti acquisizioni scientifiche della fisica acustica, quanto di quelle tratte della propria metafisica della sostanza individuale, il filosofo riesce a rendere conto sia della natura e del processo di formazione delle armonie, nella loro duplice configurazione di consonanza e dissonanza, sia del modo in cui, a partire dalla loro percezione da parte dell'organo dell'udito, l'anima riesce a formare in sé un sentimento di piacere o di dispiacere.

In quanto naturale prosecuzione e chiarificazione delle idee espresse nella parte finale del carteggio trattato nel capitolo precedente, la teoria esposta nel corso di questo confronto intellettuale acquisisce dunque un'importanza fondamentale per uno studio sul pensiero musicale leibniziano, il documento centrale e imprescindibile per chiunque intenda cimentarsi nell'analisi di questo particolare argomento di ricerca.

1. *Un testo mutilato*

Le undici lettere che compongono il carteggio si caratterizzano per una storia editoriale piuttosto travagliata: se a quelle scritte da Leibniz sono stati concessi più di una volta, dalla morte

del filosofo ad oggi, gli onori della stampa, altrettanto non è avvenuto per quelle goldbachiane, alle quali, per contro, è stato riservato un amaro destino, fatto principalmente di oblio e silenzio.

La ragione principale di questo fatto è da ricercarsi nella non uniforme ubicazione del *corpus* testuale, che ci restituisce un epistolario spezzato in due grosse *tranches*: una parte, redatta dal filosofo, è custodita presso il *Leibniz-Archiv* di Hannover, mentre l'altra, a cura del matematico, si trova negli archivi centrali di Stato della Russia.

Questi due tronconi hanno dunque conosciuto una sorte completamente opposta: se gli scritti di Goldbach sono rimasti per secoli inediti, sepolti assieme ad altri importanti documenti nei più reconditi recessi degli schedari dell'ex impero zarista, quelli di Leibniz hanno avuto sin dal XVIII secolo una certa diffusione: delle cinque lettere dell'hannoverese che compongono il carteggio, quattro sono per la prima volta pubblicate in una raccolta del 1738 a cura di Christian Kortholt intitolata *Epistolae ad Diversos*²¹⁹ e, a soli trent'anni di distanza, esse vengono riproposte nella prima, incompleta, *Opera omnia* dell'hannoverese a cura di Louis Dutens²²⁰.

La circolazione di questi volumi in seno agli ambienti intellettuali europei contribuisce in maniera sostanziale a far conoscere, almeno in parte, le idee leibniziane sulla musica, tanto che è possibile trovare, negli scritti di alcuni tra i più importanti pensatori del Sette-Ottocento, come per esempio Novalis (1772-1801) e Schopenhauer (1788-1860), così come nelle pagine di un grande protagonista della cultura italiana di inizio XX secolo come Augusto Guzzo (1894-1986), interessanti e significativi giudizi in merito all'estetica dell'arte dei suoni elaborata dall'hannoverese. Tuttavia, a causa della mutilazione testuale alla quale il carteggio è stato soggetto, le interpretazioni che questi studiosi forniscono risultano essere, pur nella diversità e specificità delle posizioni reciproche, difficilmente condivisibili: se Novalis pone maggiormente l'accento sul momento del calcolo, da parte dell'anima umana, dei rapporti numerici da cui si originano gli intervalli, scorgendo così nella teoria leibniziana una qualche prosecuzione delle vecchie dottrine pitagoriche²²¹, Schopenhauer, dal canto suo, cita il pensiero musicale dell'hannoverese a guisa di esempio negativo, per poter contrapporre a una visione "matematizzante" dell'arte dei suoni la propria, personale, lettura in chiave metafisica²²². Guzzo, infine, analizza la posizione del filosofo tedesco alla luce dell'idealismo di matrice gentiliana, scorgendo in essa la presenza di una sorta di solipsismo psichico, ove l'esperienza della fruizione del suono si risolverebbe in un eloquio

²¹⁹ G.W. LEIBNIZ, *Epistolae ad diversos*, a cura di C. KORTHOLT, Breitkopf, Leipzig 1738-1742, vol. I, pp. 238-244. D'ora in avanti abbreviato EP, seguito da numero di volume e di pagina.

²²⁰ G.W. LEIBNIZ, *Opera omnia nunc primum collecta...*, op. cit.

²²¹ Cfr. NOVALIS, *Frammento* 1142 in: ID., *Opera Filosofica*, a cura di G. MORETTI e F. DESIDERI, Einaudi, Torino 1993.

²²² A. SCHOPENHAUER, *Il mondo come volontà e rappresentazione*, § 52, a cura di A. VIGLIANI, Mondadori, Milano 2003⁷, pp. 370-386.

interiore dell'anima e nella quale emergerebbe, in maniera evidente, l'idea di una certa inferiorità del dominio dell'arte rispetto alla scienza²²³.

La pecca più grave di cui soffrono le argomentazioni testé citate è quella di essere fondate su di una conoscenza piuttosto superficiale dei testi presi in esame: basandosi solo sulle frammentarie indicazioni trovate all'interno delle poche lettere che hanno ricevuto pubblicazione, le conclusioni a cui giungono questi studiosi non possono che risultare parziali, incomplete e, pertanto, ben poco accettabili²²⁴. Se è a una più attenta e approfondita analisi che ci si vuole indirizzare, allora è ai lavori dei noti musicologi, già citati nel precedente capitolo, Rudolf Haase e Patrice Bailhache che ci si deve rivolgere: pur dedicandosi maggiormente al carteggio con Henfling, infatti, essi hanno spesso toccato, nel corso delle loro ricerche, l'epistolario qui oggetto d'esame. In particolare, il francese si è reso protagonista di un'opera divulgativa di grande pregio, inserendo all'interno del libro *Leibniz et la musique* una versione in lingua francese di alcune lettere dell'hannoverese, regalando così alla comunità internazionale l'unica traduzione ad oggi esistente - ancorché parziale e incompleta - di questi testi²²⁵.

I lavori dei due musicologi presentano tuttavia un grave problema, al quale si è già accennato: essi si concentrano solo e unicamente sugli aspetti teorico-musicali propriamente detti, il che li conduce alla formulazione di un'interpretazione completamente distorta, che manca clamorosamente di cogliere il senso e la portata del pensiero leibniziano sulla musica; in particolare, Haase giungerà, a partire dall'analisi condotta sui testi, a fornire una chiave di lettura al tempo stesso controversa e interessante, sulla quale si avrà modo di soffermarsi più avanti nel corso del presente capitolo.

Una più adeguata considerazione per gli elementi estetico-filosofici che caratterizzano la produzione musicale dell'hannoverese è presente invece nei lavori, rispettivamente, di Andrea Luppi²²⁶ e Ulrich Leisinger²²⁷. Si tratta di due indagini ad ampio raggio, che hanno soprattutto il merito di fare luce sui rapporti tra il filosofo tedesco e la scena musicale del suo tempo, con particolare riferimento ai compositori e i musicisti che hanno prestato servizio presso le corti di Hannover e Vienna, e che tentano di mettere in luce quali possano essere state le effettive competenze leibniziane sulla musica concretamente suonata, così come le sue conoscenze specialistiche sugli strumenti musicali e sulle tecniche esecutive. Alla prospettiva storico-

²²³ Cfr. A. GUZZO, *Di una definizione della musica*, in: «La Critica musicale» I (1918), pp. 193-196. In seguito ripubblicato col titolo *Leibniz e la musica*, in ID., *Storia della filosofia e della civiltà per saggi*, La Garangola, Padova 1973-1976, vol. VII, pp. 155-158.

²²⁴ Per una più dettagliata analisi di queste posizioni, cfr. A. LUPPI, op. cit., pp. 136, 173-176.

²²⁵ P. BAILHACHE, *Leibniz et la théorie de la musique*, op. cit., pp. 151-153.

²²⁶ A. LUPPI, op. cit. In particolare, cfr. il capitolo 3, pp. 93-155.

²²⁷ U. LEISINGER, *Leibniz-Reflexe in der deutschen Musiktheorie des 18. Jahrhunderts*, Königshausen und Neumann, Würzburg 1994.

contestuale questi studiosi non mancano però di affiancare un'attenzione nei confronti delle tematiche più prettamente teoretiche: Leisinger sottolinea come le ricerche musicali dell'hannoverese si pongano in diretta continuità con lo sviluppo globale del sistema metafisico monadologico da lui stesso elaborato, mostrando in maniera molto chiara e precisa come la teoria della percezione del suono armonico da parte dell'anima umana costituisca in realtà un ampliamento e un arricchimento della più estesa dottrina della sostanza individuale. Dal canto suo, Luppi, si sforza di difendere il pensiero dell'hannoverese da tutte quelle interpretazioni che calcano troppo la mano sulla componente riduzionista, in base alla quale ogni cosa, e dunque anche l'esperienza che l'uomo fa del suono, sarebbe riconducibile, in linea di principio, al razionale. Con l'aiuto di precisi riferimenti testuali, questo autore tenta di mostrare invece come, nella filosofia leibniziana, venga elaborata una teoria della percezione estetica che in qualche modo consente all'esperienza sensoriale di avere un suo proprio dominio, totalmente indipendente dal *logos* raziocinante, che le conferisce una dignità e un'autonomia ben precise, e la rende di fatto irriducibile alle idee chiare e distinte di derivazione cartesiana. Benché forse non sviluppata a fondo, questa idea ha però il merito di liberare, in qualche maniera, il pensiero musicale dell'hannoverese dalle morsa del matematismo in cui era stato confinato dai suoi più importanti interpreti. Merito che è stato pienamente colto e condiviso da un altro studioso italiano: lo storico musicale Enrico Fubini, il quale, in alcuni tra i suoi più recenti lavori, non ha mancato di sottolineare l'importanza dell'estetica leibniziana per lo sviluppo storico del pensiero musicale europeo²²⁸.

Ad oggi, nessuna delle lettere che compongono il carteggio è stata pubblicata nelle *Sämtliche Schriften und Briefe* a cura dell'accademia delle scienze di Berlino, tuttora in corso d'opera²²⁹; esiste tuttavia un'edizione completa redatta dagli studiosi russi Adolph Pavlovich Yushkevich e Judif Chaimovna Kopelevich i quali, per primi, hanno avuto accesso ai manoscritti originali goldbachiani, riuscendo così a ricomporre, dopo più di trecento anni, l'epistolario nella sua interezza. Questo fondamentale lavoro è stato pubblicato in anteprima in un numero degli *Studia Leibniziana*, accompagnato da un apparato di note e commenti²³⁰. Per la sua completezza, quest'ultima versione del testo si rivela assolutamente imprescindibile per gli studi sull'argomento:

²²⁸ E. FUBINI, *Gli enciclopedisti e la musica*, Einaudi, Torino 1991², pp. 80-85; ID., *L'estetica musicale dall'antichità al Settecento*, Einaudi, Torino 2002², pp. 145-148.

²²⁹ Sul sito ufficiale dell'Accademia (www.leibniz-edition.de, sezione «Akademie-Ausgabe, Reihe I: Allgemeiner, politischer und historischer Briefwechsel, TRANSKRIPTIONEN») è possibile consultare due delle lettere appartenenti all'epistolario (*Leibniz a Christian Goldbach* del 12/01/1712, e *Christian Goldbach a Leibniz* del 19/08/1712.), le quali verosimilmente saranno pubblicate nel prossimo volume dell'edizione critica. Questi due testi non trattano però argomenti di natura musicale, ragione per cui essi saranno inseriti nella raccolta dedicata alla corrispondenza storico-politica, mentre quelli che interessano maggiormente questo lavoro avranno, con ogni probabilità, una collocazione differente, essendo di carattere più eminentemente filosofico-scientifico.

²³⁰ *La correspondance de Leibniz avec Goldbach*, a cura di A. P. YUSHKEVICH e JU. CH. KOPELEVICH, in: «*Studia Leibniziana*», XX/2 (1988), 175-189. D'ora in avanti abbreviato LG, seguito dal numero di pagina.

grazie alla ricostruzione della tanto agognata versione completa del carteggio, infatti, è ora possibile non solo comprendere a pieno gli interventi leibniziani, ma anche conoscere, per la prima volta nella storia, il contenuto delle lettere di Goldbach, delle quali per secoli non si era saputo nulla. Vista la sua straordinaria importanza, si è quindi ritenuto doveroso utilizzare questa versione del testo come opera di riferimento principale per l'esame dei testi.

2. *Un incontro voluto dal destino*

Nel capitolo precedente si è sottolineato come, negli anni a cavallo tra Sei e Settecento, Leibniz stesse attraversando il periodo di massimo splendore della sua carriera: rispettato dai colleghi e stimato dai potenti, il filosofo godeva di una fama e di una reputazione senza pari, al punto da essere considerato uno dei più importanti ed eminenti intellettuali europei.

Purtroppo, lo si sa, nella vita non si deve dare nulla per scontato, e l'hannoverese si sarebbe apprestato, da lì a poco, a scoprirlo sulla propria pelle; in un breve lasso di tempo, infatti, quella straordinaria parabola ascendente che lo aveva proiettato verso le più alte vette del successo internazionale avrebbe subito un brusco ripiegamento verso il basso, determinando così un progressivo e inesorabile declino della sua figura.

L'evento fondamentale che provoca questo cambio di rotta è, senza dubbio, la morte, nel 1705, dell'elettrice Sophie Charlotte, sua protettrice, nonché intima amica. Dalla sua dipartita, infatti, i rapporti con il sovrano hannoverese Georg Ludwig si deteriorano sempre più, complice lo scarso impegno dimostrato da Leibniz nell'eseguire il compito più importante a lui affidato: quello di storico ufficiale della casata regnante. Nonostante gli sforzi profusi per la redazione dei primi due volumi degli *Scriptores rerum brunsvicensium* - pubblicati, rispettivamente, nel 1707 e nel 1710 - il filosofo non dà comunque l'impressione di dedicarsi anima e corpo a questo importante e logorante impegno, apparendo, agli occhi del sovrano, decisamente più interessato alle proprie ricerche personali, che confluiscono proprio in questi anni nei famosi *Saggi di Teodicea* - pubblicati per la prima volta nel 1710 sotto anonimato - la sua opera più estesa e, al tempo stesso, quella di più difficile gestazione, considerato che tanto l'elaborazione del progetto quanto la stesura definitiva richiedono circa dieci anni di intenso lavoro.

Gli attriti con la casata di Hannover si acuiscono ulteriormente quando, a partire dagli anni dieci del Settecento, Leibniz accetta di svolgere occasionalmente compiti di natura politico-diplomatica per il duca di Wolfenbüttel Anton Ulrich. È questo il risultato di un lungo pedinamento da parte del nobile, che da almeno due decenni stava tentando di assicurarsi le prestazioni dello studioso, le cui abilità in questo campo erano note. Non è il primo incarico extra che l'hannoverese

accetta da questa casata: già nel 1691, infatti, egli aveva assunto il compito di direttore della *Bibliotheca Augusta*²³¹. Tuttavia, se in quest'ultimo caso si era trattato, più che altro, dell'irrefrenabile brama, tipica dell'erudito amante dei libri, di poter gestire in prima persona una delle più importanti e celebri raccolte librerie del proprio tempo, viceversa non è possibile non scorgere, nel secondo impegno preso, un tentativo di voler compiacere un nuovo sovrano, quasi come se, fiutata nell'aria la scarsa considerazione tenuta dalla corte nei suoi confronti, egli stesse tentando, in questi anni, di accasarsi altrove.

Tra i vari compiti che gli sono assegnati in seno a questo nuovo lavoro, ve n'è uno che si rivela di grande importanza ai fini della presente ricerca: quello consistente nell'entrare nelle grazie dello zar di Russia Pietro il Grande.

Si tratta di una missione che riveste, per il Sacro Romano Impero, un'importanza fondamentale, dall'esito della quale potrebbero addirittura dipendere le sorti della Germania: i primi anni del Settecento, infatti, vedono crescere in maniera esponenziale le velleità espansionistiche del Regno di Francia, al punto da mettere in allarme i paesi con esso confinanti. Per prevenire un possibile attacco, i reali tedeschi sono costretti a stringere alleanze militari di natura strategica, e quella con la Russia appare, ai loro occhi, come la soluzione più auspicabile. Per convincere lo Zar ad accettare questa proposta, viene pianificata una ben precisa strategia di persuasione, impostata *ad hoc* per fare leva su ciò che il sovrano russo più desidera in questo particolare momento storico: la conoscenza scientifica occidentale. Dopo aver visitato alcune tra le maggiori corti europee nel corso della *grande ambasciata* del 1797-98²³², egli aveva infatti avuto modo di entrare in contatto con l'*humus* culturale tipico di queste realtà, rendendosi conto della grande arretratezza del proprio paese. Per questa ragione, una volta tornato in patria, egli aveva iniziato caparbiamente a perseguire lo scopo di dare vita a un gruppo di ricercatori all'avanguardia, auspicando la promozione di attività in grado di favorire la nascita di un'*intelligenza* autoctona, plasmata a modello di quelle straniere. Tuttavia, i suoi sforzi non erano stati adeguatamente ripagati e, in questi anni, lo sviluppo scientifico russo stentava ancora a prendere quota. Proprio per queste ragioni, Leibniz viene indicato come la persona più adatta a convincere Pietro a dare vita a un sodalizio coi tedeschi: in cambio del supporto militare, infatti, il sovrano avrebbe avuto a sua completa disposizione uno dei maggiori protagonisti della fioritura culturale della Germania di quegli ultimi decenni, conosciuto in tutto il mondo come fondatore di accademie e di riviste filosofiche e scientifiche, autore di

²³¹ Cfr. M. PALUMBO, *Leibniz e la res bibliothecaria. Bibliografie, historiae literariae e cataloghi nella biblioteca privata leibniziana*, Bulzoni, Roma 1993, pp. 13-22.

²³² Questa espressione è usata dagli storici in riferimento al viaggio compiuto in occidente dallo Zar, allo scopo di trovare aiuto militare nella guerra contro l'impero Ottomano. L'impresa diplomatica si rivela però fallimentare dal punto di vista politico: nessun regno europeo offre il proprio sostegno per combattere i temibili turchi.

importanti saggi e libri sugli argomenti più disparati, raffinato e dotto conversatore, in grado di stupire i propri interlocutori grazie alla straordinaria abilità retorica.

Dal canto suo, l'hannoverese accetta l'incarico con un entusiasmo fuori da ogni limite: erano anni, infatti, che egli aspettava di poter entrare in contatto più da vicino con la cultura russa, da lui considerata essenziale per portare a compimento due progetti di primario interesse: l'unificazione delle tre Chiese cristiane - Cattolica, Protestante e Ortodossa - e lo studio filologico, rigoroso e sistematico, di tutte le lingue del mondo, nell'ambito del quale questo immenso territorio si trova a svolgere, ai suoi occhi, il fondamentale ruolo di cintura di collegamento tra le nazioni dell'ovest e quelle dell'estremo oriente - delle quali egli, com'è noto, riceve continuamente notizie e informazioni grazie alla corrispondenza con alcuni missionari gesuiti in Cina²³³ - e, di conseguenza, il pezzo mancante per completare il complesso mosaico in grado di svelare definitivamente il processo di nascita e di sviluppo delle singole lingue nazionali²³⁴.

Il primo incontro tra queste due grandi personalità ha luogo quando, nel 1711, lo zar si trova a Torgau, in Sassonia, in occasione del matrimonio del figlio primogenito Alessio (1690-1718) con la principessa Carlotta Cristina (1694-1715) di Braunschweig-Wolfenbüttel²³⁵. Qui, il filosofo tedesco dà fondo a tutto l'impegno di cui è capace nell'illustrare i suoi progetti di ricerca e nel fornire al sovrano ogni indicazione possibile al fine di dare vita a quello sviluppo scientifico così tanto anelato; favorevolmente impressionato dalle idee del proprio interlocutore, Pietro esprime la volontà di discutere nuovamente con lui, concedendogli un'ulteriore serie di colloqui. Nel 1712 essi si incontrano tre volte: a Karlsbad e Tepliz, famosi centri termali del Sacro Romano Impero e, infine, a Dresda. Quest'ultima udienza sancisce a titolo definitivo la consacrazione dell'hannoverese che, oramai ingratiatosi il sovrano, si vede assegnare la nomina di consigliere segreto, assicurandosi una paga di 1000 talleri annui, con l'incarico di portare avanti, per conto dell'impero russo, ricerche matematiche e scientifiche di vario genere, oltre a procedere

²³³ Cfr. in particolare l'epistolario con il missionario francese Joachim Bouvet (tradotto parzialmente in: G.W. LEIBNIZ, *L'armonia delle lingue*, op. cit., pp. 198-206), nel quale l'hannoverese tenta un'interpretazione, in chiave matematica e metafisica, del celebre *I-ching*, testo classico del confucianesimo conosciuto in occidente con il titolo *Il libro delle variazioni*. Questi studi confluiscono, nel 1697, nell'opera *Novissima Sinica* (cfr. D.F. LACH, *The preface to Leibniz's "Novissima Sinica"*, Honolulu 1957). Per un'ulteriore approfondimento sull'argomento, cfr. l'antologia di testi leibniziani intitolata *La Cina*, a cura di A. CAIAZZA, A. ATTI e A.G. MARIANO, prefazione di C. SINI, Spirali, Milano 1987, la raccolta di epistolari *Leibniz korrespondiert mit China: der Briefwechsel mit den Jesuitenmissionären (1689-1714)*, a cura di R. WIDMAIER, Frankfurt a.M. 1990 e, infine, gli studi di F.R. MERKEL, *Leibniz und China*, Berlin 1952 e D. MUNGELLO, *Leibniz and Confucianism. The search for accord*, Honolulu 1957.

²³⁴ Cfr. i testi e l'apparato critico contenuto in: G.W. LEIBNIZ, *L'armonia delle lingue*, op. cit.

²³⁵ Si tratta di un matrimonio combinato dallo stesso zar, e rientra pienamente nella strategia, imbastita a partire dalla "grande ambasciata" del 1697-98, volta a "occidentalizzare" l'impero russo: per migliorare i rapporti con l'Europa, egli aveva inviato il proprio figlio in Germania a studiare francese, tedesco, matematica e storia. Qui, il giovane delfino aveva conosciuto la principessa, sorella minore della consorte del re Augusto II di Polonia (già principe di Sassonia), alleato politico e militare della Russia, in quegli anni impegnata nella "Grande Guerra del Nord" contro la Svezia. Da questa nuova amicizia Pietro pensa di trarre il massimo vantaggio, e riesce così a combinare le nozze. Dall'unione dei due nascerà il futuro zar Pietro II.

nell'attuazione concreta del progetto per la fondazione di un'accademia delle scienze nazionale, su modello di quelle europee.

È bene tenere a mente questo sodalizio, perché i due protagonisti di questa vicenda diverranno, come si vedrà più avanti, le figure fondamentali per il percorso di vita e professionale intrapreso da Goldbach.

Ma torniamo, per ora, a Leibniz, fornendo qualche ulteriore dettaglio circa i suoi ultimi anni di vita, in modo da tracciare un quadro biografico il più possibile completo e, al tempo stesso, sintetico.

Il successo ottenuto con Pietro il Grande porta i signori di Wolfenbüttel ad affidargli nuovi incarichi di natura diplomatica, altrettanto urgenti e, al contempo, delicati, il più importante dei quali è sicuramente quello del 1712, consistente nel recarsi a Vienna per tentare di perorare la causa del Sacro Romano Impero nell'ambito delle trattative tra le nazioni coinvolte nella pace di Utrecht²³⁶. Il successo di questa missione, assieme ad altri compiti di fiducia a lui assegnati e conclusisi positivamente, gli valgono, nel 1713, la nomina a consigliere di corte dell'imperatore che, oltre a garantirgli una retribuzione pari a ben 2000 fiorini annui, gli assicura soprattutto l'impagabile stima del sovrano.

Questi trionfi personali, tuttavia, aumentano a dismisura l'astio nei suoi confronti da parte di Georg Ludwig di Hannover, con il quale i rapporti, già freddi da tempo, si fanno ora completamente inesistenti; il filosofo è ormai un'entità estranea nella sua stessa casa, al punto che, dopo l'incoronazione del proprio signore a re d'Inghilterra nel 1714 e il conseguente dislocamento della corte oltremarina, a lui viene impedito il trasferimento, con obbligo di restare stabilmente a Hannover a completare la storia della casata regnante.

In questo stesso periodo, al tracollo politico fa eco un momento di grave tensione sul piano scientifico: la polemica con la Royal Society di Londra circa il primato della formulazione del calcolo infinitesimale si risolve, com'è noto, a favore del rivale Newton. Questa sentenza viene suggellata con la pubblicazione, nel 1713, del *Commercium epistolicum*, lo scambio di lettere avvenuto tra i due studiosi nel corso del 1677 che, secondo il responso della commissione incaricata di giudicare il caso, avrebbe documentato la priorità della scoperta da parte del matematico

²³⁶ Con essa, si pone fine alla guerra di successione spagnola (iniziata nel 1701) a favore del regno di Francia. In base alle condizioni del trattato, il nipote di Luigi XIV, il duca d'Angiò Filippo, viene incoronato re di Spagna col nome di Filippo V, in accordo con le volontà di Carlo II di Spagna, ma l'impero europeo spagnolo viene diviso: i Savoia si vedono restituito il contado di Nizza, ricevono la Sicilia (e con essa il titolo di re per Vittorio Amedeo II di Savoia e i suoi successori), il Monferrato, tutta l'alta valle di Susa, Pinerolo e parti del territorio milanese, mentre il Sacro Romano Impero, nella persona di Carlo VI, i Paesi Bassi spagnoli, il Regno di Napoli, il Regno di Sardegna, e il resto del Ducato di Milano. Inoltre, la Spagna cede Gibilterra e Minorca alla Gran Bretagna, unitamente all'*Asiento* - un prezioso contratto esclusivo per la tratta degli schiavi.

inglese²³⁷. In questo clima orrendo, in cui tutti, persino gli amici di sempre, sembrano averlo abbandonato, Leibniz lascia per sempre questa terra il 14 novembre 1716.

Alla crisi sul piano professionale non corrisponde però un analogo deterioramento della facoltà di esercitare il pensiero; al contrario, sono questi gli anni in cui il sistema filosofico leibniziano giunge alla piena compiutezza, grazie ad autentici capolavori come la *Monadologia* e i *Principi della Natura e della Grazia*, entrambi del 1714, in cui lo studioso tedesco riesce con mirabile acutezza a formulare in maniera definitiva quella teoria della sostanza individuale che, sin dagli scritti giovanili, aveva costituito uno dei punti cardine della sua ricerca. In questi anni l'hannoverese sembra aver portato a compimento la propria visione metafisica, rielaborando le innumerevoli idee espresse in opere del passato quali il *Discorso di metafisica* o i *Nuovi saggi sull'intelletto umano*.

L'estetica musicale elaborata nel corso del carteggio con Goldbach può essere a giusto titolo considerata un ulteriore tassello di questo processo di maturazione.

Prima di entrare nel vivo dell'esposizione dei contenuti di questo scambio di lettere, è bene spendere qualche parola sulla figura dell'interlocutore di Leibniz, di certo non tra le più note del panorama culturale e scientifico settecentesco²³⁸.

Nato a Königsberg nel 1690, dopo la laurea in giurisprudenza nel 1706 conseguita all'Albertina all'età di diciotto anni, inizia un lungo periodo di viaggi attraverso l'Europa, intervallati da brevi ritorni nella città natale. Ovunque egli vada, instaura rapporti con i maggiori studiosi e uomini di scienza locali, facendosi notare per le notevoli conoscenze linguistiche e, soprattutto, per l'eccellente preparazione matematica.

L'incontro decisivo per il nostro epistolario avviene nel 1709, anno in cui il matematico tedesco inaugura una corrispondenza con lo studioso Michael Gottlieb Hansch (1683-1749). Questo personaggio, famoso al tempo per aver acquistato da un astronomo di Danzica tutti i manoscritti di Keplero raccolti in ventidue volumi, è un sostenitore convinto della filosofia leibniziana, e conosce personalmente sia Leibniz che il suo più importante accolito: Christian Wolff (1679-1754). Grazie a questo incontro, egli riesce così a entrare in contatto con due personalità che, in modi differenti e in tempi differenti, risulteranno indispensabili per la propria carriera.

²³⁷ La polemica viene sollevata da Leibniz stesso, a seguito della pubblicazione, nel 1710, di un articolo di John Keill nelle *Philosophical Transactions of the Royal Society*, nel quale l'hannoverese viene apertamente accusato di aver plagiato le teorie di Newton. Per tutelarsi, il filosofo chiede alla Royal Society un intervento, che si sarebbe dovuto risolvere - almeno nelle sue più rosee speranze - in una smentita da parte dell'autore dell'articolo. Per contro, viene indetta una commissione straordinaria incaricata di indagare sul fatto, che si pronuncia a favore del matematico inglese (ricordiamo che dal 1703 è lo stesso Newton a ricoprire la carica di presidente dell'accademia). A dimostrazione della validità della sentenza, viene pubblicato il *Commercium*. Per una più ampia trattazione dell'argomento, comprendente un'antologia di brani scelti, cfr. *La disputa Leibniz-Newton sull'analisi. Scelta di documenti degli anni 1672-1716*, a cura di G. CANTELLI, Bollati Boringhieri, Torino 2006².

²³⁸ Per una conoscenza più approfondita, cfr. A. P. YUSHKEVICH e JU. CH. KOPELEVICH, *Christian Goldbach (1690-1764)*, Nauka, Mosca 1983 (trad. ted. Birkhäuser Verlag, Basel 1994).

Un primo colloquio con l'hannoverese ha luogo l'11 maggio 1711 a Leipzig, quando un ancora giovanissimo Goldbach, all'età di 22 anni, chiede e ottiene un appuntamento *vis à vis*. Dalle prime lettere dell'epistolario, veniamo a conoscenza del fatto che, nel corso di questo appuntamento, i due intavolano una discussione su alcuni problemi di tipo matematico che, per motivi di tempo, si interrompe prematuramente. È proprio l'esigenza, sentita da entrambi, di portare avanti questo dialogo a dare inizio allo scambio di lettere, che prosegue sino all'inverno 1713. In questo arco temporale, essi hanno nuovamente occasione di incontrarsi due volte, entrambe a Hannover, nel maggio 1712.

Inizialmente, l'epistolario prende le mosse da una discussione sul *Treatise of Algebra*, opera del 1685 di John Wallis (1616-1703)²³⁹ ma, nel giro di alcune lettere, i due studiosi iniziano a disquisire sui temi più disparati: si va dal principio di caduta libera dei corpi, con particolare riferimento all'esperimento compiuto da Pierre Gassendi nel 1640 a Marsiglia e teorizzato nell'opera *De motu impresso a motore traslato*²⁴⁰, passando per la teoria dei raggi di luce di Georg Christoph Eimmart (1638-1705)²⁴¹ e quella sul moto planetario di Keplero, sino ad arrivare a profonde riflessioni filosofiche a proposito del paragrafo 303 dei *Saggi di Teodicea*²⁴². La grande varietà dei temi trattati attesta senza dubbio l'enorme cultura, ai limiti dell'enciclopedico, posseduta dai due studiosi. Tra tutti questi argomenti, ve ne è uno sul quale essi si soffermano con particolare attenzione: si tratta della musica, sulla quale per ora ci riserviamo di tacere, limitandoci a rinviare la spiegazione al paragrafo successivo del presente capitolo.

²³⁹ Uno dei più importanti matematici del XVII secolo, annoverato tra le figure chiave per lo sviluppo del calcolo infinitesimale, col quale lo stesso Leibniz ha intrattenuto alcuni rapporti, benché non propriamente amichevoli: è infatti nota la disputa che avviene tra i due nel corso di un epistolario. Essi entrano in conflitto in primo luogo per quel che concerne le *querelle* con Newton sul primato dell'invenzione del calcolo. Cfr. *La disputa Leibniz-Newton...*, op. cit., pp. 112-131.

²⁴⁰ Opera pubblicata a Parigi nel 1642. L'esperimento in questione può essere così sintetizzato: facendo cadere un peso dall'albero di una nave in movimento, esso non cadrà al suo di dietro, bensì ai piedi dell'albero stesso dal momento che, durante la caduta, vi è implicato il movimento in avanti della nave. La traiettoria disegnata dal grave è chiamata "parabola", risultante dalla composizione di un movimento uniforme orizzontale unitamente all'accelerazione del corpo in caduta libera. Questo esperimento sfrutta le leggi del moto scoperte da Galileo e le connette direttamente alle teorie copernicane sul globo terrestre, dimostrandone la reciproca compatibilità e rovesciando, di fatto, gli argomenti portati avanti dagli oppositori della nuova astronomia moderna - colpevole, dal canto loro, di aver negato le verità della Bibbia. Per questa ragione, l'opera suscita un vero e proprio vespaio al momento della sua pubblicazione, che vede alcuni tra i maggiori intellettuali appartenenti al movimento gesuita - capitanati da Pierre le Cazre e Honoré Fabri - scagliarsi violentemente contro il Gassendi.

²⁴¹ Detto "il giovane". Famoso illustratore e incisore, figlio d'arte, si ritaglia un ruolo di una certa rilevanza nell'ambito dell'astronomia con l'opera, pubblicata nel 1701, intitolata *Iconographia nova contemplationum de Sole*, e per aver promosso la realizzazione del primo osservatorio astronomico tedesco a Norimberga. Secondo la sua teoria, i raggi di luce non consistono in perfette linee rette, ma si rifrangono in molti modi differenti a seconda della densità dell'aria, il che risulta particolarmente evidente ai sensi, in fase di esperimento, nel caso delle rifrazioni orizzontali. I meriti acquisiti nel campo delle scienze astronomiche gli sono valsi l'intitolazione di un cratere lunare.

²⁴² In esso, Leibniz respinge l'idea che in natura le cose avvengano per caso: è la nostra ignoranza circa le cause degli eventi a spingerci a una conclusione di questo tipo ma, in realtà, Dio non sceglie mai per una sorta di "indifferenza di equilibrio", come se portare all'esistenza una realtà oppure un'altra sia esattamente la stessa cosa: tutto ciò che è, esiste per una precisa ragione. Cfr. GP, VI, pp. 296-297.

Nonostante la relativa brevità, undici lettere in totale, questo carteggio ha sicuramente rappresentato un che di significativo per la formazione di Goldbach, non solo dal punto di vista intellettuale, ma anche - e forse soprattutto - umano, tanto che, appresa la notizia della morte dell'hannoverese nel 1716, egli compone una poesia in latino a lui dedicata, pubblicata, a guisa di necrologio, nelle *Neue Zeitungen von Gelehrten Sachen*²⁴³. Nonostante la dipartita dell'amico, in qualche modo il percorso del matematico sarà destinato a incrociarsi nuovamente con la figura del grande filosofo tedesco.

Nel 1724, al termine delle proprie peregrinazioni in giro per l'Europa, egli decide di fare stabilmente ritorno alla propria città natale. Qui viene a conoscenza, da due matematici di nome Georg Bernard Bilfinger (1693-1750) e Jakob Hermann (1678-1733), del fatto che Christian Wolff è stato incaricato dallo zar Pietro il Grande di individuare, tra gli studiosi tedeschi, quelli più adatti per entrare a far parte della nascente accademia delle scienze di S. Pietroburgo.

Questa coincidenza ha davvero dell'incredibile: non solo, infatti, Goldbach conosce personalmente Wolff da più di dieci anni per merito della mediazione di Hansch, la stessa persona che gli ha presentato anche Leibniz, ma era stato lo stesso hannoverese, poco prima di morire, a indicare al sovrano russo il nome del suo successore nel ruolo di responsabile per la formazione dell'accademia. Ecco, dunque, che il complesso intreccio di persone e incontri voluto dal destino si chiude: facendo valere la propria amicizia non solo con lui, ma anche con il suo predecessore, nonché mentore, Goldbach ha vita facile nell'introdursi presso la corte zarista, entrando così a far parte, a titolo definitivo e per tutta la vita, della neonata accademia, in compagnia di alcune tra le più brillanti menti dell'Europa del tempo²⁴⁴, tra cui è bene ricordare la figura di Eulero, col quale stringerà una profonda amicizia, suggellata da un lungo epistolario di sicuro interesse scientifico²⁴⁵. Presso lo zar, pur non pubblicando molto, il matematico tedesco farà una brillante carriera²⁴⁶,

²⁴³ Egli non è nuovo a questo genere di composizioni, le quali gli conferiscono una certa notorietà all'epoca; lo studioso francese, nonché bibliotecario del Re di Prussia, Mathurin Veyssière de La Croze (1661-1739), per esempio, lo aveva apostrofato come il più grande poeta in lingua latina di sempre, subito dopo Catullo.

²⁴⁴ Data la totale mancanza di una classe intellettuale autoctona, i primi membri dell'accademia sono tutti stranieri. Lo stesso Goldbach raccomanda l'ammissione di due amici-colleghi, conosciuti nel corso delle lunghe peregrinazioni per l'Europa e l'Inghilterra: i fratelli Bernolli Nicolaus II (1692-1726) e Daniel (1700-1755).

²⁴⁵ Iniziata nel 1729 e consistente di circa 192 lettere, la corrispondenza Goldbach-Eulero costituisce uno dei più importanti documenti scientifici del Settecento. Per ulteriori informazioni cfr. *Leonhard Euler und Christian Goldbach : Briefwechsel 1729-1764*, a cura di E. WINTER e A.P. JUSKEVIC, *Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, Berlin 1965.

²⁴⁶ Al suo arrivo nel 1725, gli viene assegnata dal presidente dell'accademia Blumentrost Lorenz la cattedra di matematica. A partire dal 1727, e per circa dieci anni, è impegnato nell'oneroso compito di fare da precettore al nipote di Pietro il Grande, il futuro zar Pietro II. Dal 1737, sotto il regno della zarina Anna, diviene amministratore delegato dell'accademia e infine, dal 1742 in poi, entra a far parte del ministero degli esteri, ruolo che ricopre sino alla dipartita, avvenuta nel 1764 a Mosca.

giungendo altresì a elaborare una teoria ancora oggi di estrema importanza per la cultura occidentale, passata alla storia col nome di “congettura di Goldbach”²⁴⁷.

3. *Le lettere dedicate alla musica: prima parte*

I due studiosi iniziano a discutere di musica quando, alla lettera del 30 gennaio 1712²⁴⁸, Goldbach allega un documento molto particolare: un breve saggio teorico scritto da un conoscente, a proposito del quale gradirebbe che Leibniz esprimesse il proprio parere:

*Exemplum epistolae quod cernis, cum aliqua non inepta continere videtur, adjunxi, affatim mihi gratulaturus, si tuum super hisce rebus sententiam aliquando rescire contigerit*²⁴⁹.

Il contenuto di questo testo resta ad oggi un mistero, dal momento che esso non risulta essere conservato né negli archivi di stato russi, né tanto meno in quelli di Hannover; grazie ad alcuni accenni fatti da Leibniz alla fine della lettera successiva, sappiamo però che si trattava di uno scritto sulla musica, in cui lo sconosciuto autore sviluppava una teoria matematica in grado di fornire una suddivisione molto particolare del monocordo, di cui si dirà qualcosa al momento opportuno nel corso della presente trattazione.

La lettura di questo saggio deve aver evidentemente stimolato l'estro di Leibniz il quale, nella sua lettera di risposta del 17 Aprile 1712²⁵⁰, dedica ampio spazio a una serie di considerazioni circa la musica. Esse prendono le mosse da quel trattatello, analizzato nel capitolo precedente,

²⁴⁷ Una formulazione volgare di questa congettura recita: ogni numero pari maggiore di 2 può essere rappresentato come la somma di due numeri primi, non importa se uguali:

4 = 2 + 2
6 = 3 + 3
8 = 3 + 5
10 = 5 + 5
12 = 5 + 7
14 = 7 + 7
ecc.

Si tratta di un'idea che consacra il matematico tedesco tra i grandi nomi della storia. Quello sollevato da Goldbach, infatti, costituisce un problema ancora oggi vivo nell'ambito degli studi sulla teoria dei numeri, soprattutto a seguito della sua “riscoperta”, nel 1982, da parte del “matematico automatico” - un sistema artificiale atto alla scoperta di concetti e leggi scientifiche - creato dal ricercatore americano Douglas B. Lenat (1950). Ma la celebrità di questa teoria non si limita all'ambito scientifico: a mostrare quanto, ancora oggi, si tratti di una questione dibattuta e in grado di stimolare la curiosità e l'immaginario delle persone, si considerino le molte allusioni al problema presenti nella cultura contemporanea. È infatti possibile trovare riferimenti più o meno espliciti alla congettura di Goldbach in moltissime produzioni proprie della cultura *pop*: dai romanzi (*Zio Petros e la congettura di Goldbach*, libro scritto nel 1992 da Apostolos Doxiadis), al cinema (nel film spagnolo del 2007 *The Fermat's room*), fino ad arrivare ai disegni animati (nel secondo film d'animazione tratto dalla celebre serie animata americana *Futurama*, intitolato *La bestia con un miliardo di schiene*, uscito nelle sale nel 2008).

²⁴⁸ LG, pp. 180-181.

²⁴⁹ «*Ho allegato un documento alla lettera che vedete, poiché mi pare non proporre sciocchezze: Vi sarò più che grato, se mi accadrà di sentirVi esprimere in merito a queste questioni, prima o poi*». Ivi, p. 181.

²⁵⁰ Ivi, pp. 181-183.

concepito dal filosofo nel corso dello scambio epistolare con Henfling, e pubblicato, a guisa di saggio di chiusura, a seguito della *Lettre Latine* redatta dal matematico di Ansbach; si tratta, come si ricorderà, di uno scritto estremamente sintetico, in cui l'autore condensa un numero decisamente ingente di elementi, senza tuttavia scendere troppo nei dettagli, e dando l'impressione generale di voler semplicemente stendere una serie di appunti preliminari in vista di una più estesa trattazione successiva. Come sappiamo, purtroppo questo non avviene: l'hannoverese non darà mai vita a un'opera specificamente dedicata alla musica. Per questa ragione, le analisi condotte in queste pagine del carteggio con Goldbach giungono ad assumere, per il presente lavoro, un'importanza fondamentale, poiché consentono di fare maggiore chiarezza su questo particolare aspetto del pensiero leibniziano.

Seguiamo passo per passo la trattazione, che prende le mosse dal problema della sensibilità umana nei confronti dei suoni:

Non impossibile est, esse alicubi animalia, quae plus quam nos Musicae sensibilitatis habeant, et delectentur Musicis proportionibus, quibus nos minus afficimur. Sed putem, maiorem sensuum nostrorum subtilitatem magis nobis nocituram, quam profuturam, multa enim visu, olfactu, tactu ingrata sensuri essemus; et qui nimis subtilis sensus sunt in Musica, offenduntur quibusdam oberrationibus practicorum in organorum constructione, non bene evitabilibus, quibus tamen auditorium offendi non solet. Nos in Musica non numeramus ultra quinque, similes illis populis, qui etiam in Arithmetica non ultra ternarium progrediebantur, et in quibus phrasis Germanorum de homine simplice locum haberet: Er kan nicht über drei zehlen. Nam nostra intervalla usitata omnia sunt rationum compositarum ex rationibus inter binos ex numeris primivis, 1, 2, 3, 5. Si paullo plus nobis subtilitatis daretur, possemus procedere ad numerum primitivum 7. Et tales reapse dari puto. Itaque nec numerum 7 veteres Musici refugiebant plane. Sed six erunt, qui procedant usque ad proximos primitivos 11 et 13²⁵¹.

Sin dalle prime battute, viene subito messo in chiaro il nucleo centrale della trattazione: il suono e le sue proprietà e, al tempo stesso, le modalità attraverso le quali l'uomo riesce, attraverso l'organo di senso dell'udito, a riconoscere gli intervalli consonanti e a formare in sé, a partire da essi, una risposta di tipo estetico. Dal passo sopra citato, si può notare come Leibniz tenga molto a sottolineare la centralità del momento della fruizione da parte dell'uomo, tanto da dichiarare, in

²⁵¹ «Non è impossibile che vi siano da qualche parte degli animali che abbiano maggiore sensibilità musicale rispetto a noi, e che apprezzino proporzioni musicali alle quali noi siamo meno disposti. Ma penso che una maggiore sottigliezza dei nostri sensi ci nuocerebbe piuttosto che giovare, perché saremmo esposti a molte sensazioni spiacevoli alla vista, all'olfatto e al tatto; e coloro che sono dotati di una sensibilità troppo fine in musica, sono infastiditi da certe aberrazioni che non si possono evitare nella concreta costruzione degli organi, e che normalmente non infastidiscono l'orecchio dell'ascoltatore. In musica noi non contiamo oltre al cinque, similmente a quei popoli che in Aritmetica non progrediscono oltre il numero tre, e che sono all'origine del detto popolare tedesco: "non può contare oltre il tre". Tutti i nostri intervalli in uso sono proporzioni composte a partire dai rapporti proporzionali tra coppie dei numeri primitivi 1, 2, 3, 5. Se avessimo un po' più di sensibilità, potremmo procedere sino al numero primitivo 7. E ritengo vi siano persone di questo tipo. Per questo gli antichi Musicisti non rifiutavano completamente il numero 7. Ma vi saranno alcuni che procederanno sino ai numeri primitivi successivi 11 e 13». Ivi, p. 182.

primo luogo, di volersi astenere dall'esaminare il fenomeno della ricezione sonora in altre forme di vita, la qual cosa non sarebbe di alcuna utilità per dare vita alla teoria che egli si prefigge di costruire e che, come si vedrà, conduce verso la costituzione di quello che potremmo definire una sorta di "fono-antropocentrismo", in cui sono posti al centro della trattazione tanto la componente acustica e sonora quanto l'essere umano e il suo apparato psichico-recettivo.

La discussione circa il problema della ricettività umana verso le armonie implica, anzitutto, la determinazione di un limite, di una linea di confine: l'uomo, infatti, è un essere dotato certamente di grandi potenzialità intellettive, il che gli conferisce il titolo di più avanzata tra le creature di Dio, ma, al tempo stesso, egli risulta, proprio in quanto creatura, intrinsecamente limitato, finito, manchevole di qualcosa. La sua mente possiede una capacità solo parziale di riuscire a cogliere le cose, e i suoni non possono certo fare eccezione. Ma in cosa consiste, concretamente, questa limitazione? La risposta fornita da Leibniz appare quanto meno curiosa: il confine estremo della sensibilità uditiva umana si concretizza nell'incapacità, da parte dell'anima, di contare oltre al numero cinque; ciò troverebbe conferma, secondo il filosofo, nel fatto che, in teoria musicale, gli intervalli nascono unicamente da proporzioni composte dai numeri primi 1, 2, 3 e 5. Tuttavia, prosegue l'hannoverese, non tutti gli uomini sono uguali: ve ne sono alcuni in possesso di maggiori capacità recettive, in forza delle quali essi riescono a comprendere, nel calcolo, anche il numero sette: questa è la ragione, spiega Leibniz, per la quale gli antichi non disdegnavano completamente di inserire questo numero nel novero degli intervalli musicali fondamentali. Non solo: non si può escludere altresì la possibilità che vi siano, o vi possano essere in futuro, soggetti particolarmente dotati in grado di arrivare a cogliere altezze sonore composte da numeri primi più grandi, come 11 o 13. Questo però non rappresenta necessariamente un vantaggio: spesso, coloro i quali posseggono un udito troppo sviluppato, finiscono con il percepire suoni sgradevoli (*oberrationibus*) anche quando le persone normali non li ravvisano, il che impedisce loro di godere appieno dell'ascolto di un brano musicale.

Leggendo queste righe, non si può non essere colti da un leggero senso di disorientamento: perché Leibniz parla di numeri e di calcolo? Il discorso non dovrebbe forse essere incentrato sulla percezione del suono da parte dell'uomo? Cosa significa che l'individuo, nell'ascoltare una musica, conta? Per rispondere a questa domanda, il filosofo tedesco si vede costretto a fare un passo indietro, indirizzando la trattazione verso una spiegazione concernente la nascita del suono e le sue modalità di produzione:

*Rationem autem consonantiae petendam puto ex congruentia ictuum*²⁵².

²⁵² «Del resto, penso che la ragione delle consonanze vada ricercata nella coincidenza dei colpi». *Ibidem*.

Un brano musicale si configura come un *consensus*, un *con-cantus*, un suonare-insieme: è, in altre parole, una rete complessa di rapporti tra suoni differenti. Quando questi rapporti danno vita ad un che di piacevole all'orecchio, allora si parla di *consonantia*, un accordo armonico ed equilibrato, che risulta per questo esteticamente appetibile. Siffatto insieme sonoro può essere armonioso solo e unicamente se risulta formato da rapporti numerici in grado di essere percepiti con diletto dall'anima e, per essere tali, essi dovranno necessariamente comporsi di quegli specifici numeri primi che il soggetto riesce a contare.

Inoltre, tali numeri proporzionali devono avere un'origine e, per rendere conto di quest'ultima, non basta dire che essa risiede nell'oggetto che produce il suono, ovvero lo strumento musicale; la ragione del sorgere del suono armonico dovrà piuttosto ricercarsi in qualcosa di molto più profondo e, al tempo stesso, molto meno evidente ai sensi; questo elemento consiste nella *congruentia ictuum*, la "coincidenza dei colpi".

Cosa sia, concretamente, un "colpo", qui Leibniz non lo spiega: lo dà per scontato o, quantomeno, lo sottintende, conscio probabilmente del fatto che il proprio interlocutore sia perfettamente in grado di comprendere ciò di cui egli sta parlando. Ma noi non siamo Goldbach e, soprattutto, non siamo uomini del Seicento, per cui non possiamo avere un'idea precisa dell'oggetto della discussione senza ulteriori delucidazioni. Fortunatamente, in questo caso particolare, il mastodontico *corpus* del filosofo contiene le risposte ai nostri quesiti: tanto nel carteggio con il medico Günther Christoph Schelhammer (1649-1716)²⁵³, quanto in quello con il matematico italiano Bernardino Zendrini (1679-1747)²⁵⁴, sono rintracciabili importantissimi riferimenti alla teoria della produzione del suono, sui quali vale la pena soffermarsi un poco.

Affinché si produca un suono vi deve essere, anzitutto, un corpo in tensione dotato di una certa elasticità - una corda, per esempio - che viene colpito da qualcosa (un martelletto nel pianoforte, un plettro nella chitarra, un archetto nel violino); l'urto ricevuto produce una scossa tale da generare un forte movimento oscillatorio che, a sua volta, dà vita a una serie di onde, sorta di "cerchi" sonori, i quali, una volta formati, iniziano a muoversi dal loro punto di origine, spandendosi nell'aria circostante²⁵⁵. Tali onde non devono però, precisa Leibniz, essere in alcun modo considerate come analoghe a quelle che si producono nell'acqua quando la si colpisce con il

²⁵³ EP, pp. 172-189.

²⁵⁴ GM, IV, pp. 227-251.

²⁵⁵ «Puto igitur non diverso, sed eodem plane modo sonum et produci et propagari et percipi, nempe per corporis tensi tremorem [...]. Nam quum sonum edit, fila eius ictu tenduntur, nihilque tam molle est, quin ad celerem satis ictum rationem habeat corporis tensi» («Ritengo dunque chiaro che non diversamente, ma nello stesso modo, il suono si produca, e si propaghi, e si percepisca, appunto, per la vibrazione di un corpo teso. [...] Infatti, all'emissione di un suono, le corde sono tese dal colpo, e non c'è nulla di così molle che, a un colpo abbastanza veloce, non si comporti come un corpo teso»). EP, I, p. 178.

remo di una barca o, per esempio, quando vi si getta un sasso all'interno: queste ultime, infatti, sono dovute alla gravità, e si propagano unicamente sulla superficie del liquido, mentre le prime sono piuttosto mosse dall'elasticità dell'aria, che consente loro di spostarsi, di moto centrifugo, uniformemente in tutte le direzioni, a trecentosessanta gradi²⁵⁶. Un qualunque suono si configura dunque come un fascio di onde prodotte da un oggetto che vibra e, pertanto, risulta essere totalmente dipendente da esso, in particolare dal grado di intensità della sua oscillazione e dalle sue proprietà materiali, che influiscono non solo sul raggio d'azione, ma anche sull'altezza e sulla durata.

Ma la musica, lo abbiamo accennato in precedenza, non può certo essere considerata alla stregua di un mero suono tra gli altri: in forza della propria intrinseca struttura, essa è un qualcosa di più. Questo elemento eccedente, questo scarto, consiste nel configurarsi come un insieme di suoni consonanti, variazioni tonali le cui altezze risultano essere reciprocamente congruenti, in un'ordinata e ben definita proporzione numerica. Ecco cosa intende Leibniz quando, nel passo sopra citato tratto dalla lettera a Goldbach, parla di una *congruentia ictuum*: è la convenienza, la simmetria, la proporzione, l'armonia tra differenti colpi che percuotono differenti corpi elastici nello stesso momento a consentire il formarsi di un suono melodioso, piacevole all'orecchio.

Esattamente come era già avvenuto nel breve saggio nato in seno all'epistolario con Henfling, anche qui Leibniz si richiama alla celebre teoria dei "corde vibranti", la più importante conquista in ambito degli studi di acustica che la modernità abbia prodotto; queste ricerche, nascendo in seno alla cosiddetta rivoluzione scientifica dei secoli XVI e XVII, vengono sviluppate a partire dall'idea basilare secondo la quale ogni evento naturale, ciascun fenomeno fisico, si configura in primo luogo come la risultante di una ben precisa rete di rapporti matematici che lo sostengono e lo informano: ciò che esperiamo attraverso i sensi, quindi, e in questo senso la musica non fa eccezione, esiste solo e unicamente in forza della propria struttura numerica. Compito del teorico, dunque, sarà quello di osservare, tramite una serie di sperimentazioni empiriche, il concreto realizzarsi del fenomeno in esame, così da riuscire, in seconda battuta, a dimostrare per via matematica le leggi che lo governano. Mostrandosi perfettamente in linea con gli assunti fondamentali dell'*episteme* del proprio tempo, il filosofo tedesco ritiene che il dominio dei suoni debba essere, anzitutto, suscettibile di un approfondito studio scientifico e razionale.

Bisogna tuttavia guardarsi bene dal calcare troppo la mano sulla fisica del suono, poiché altrimenti si corre il rischio di interpretare il pensiero musicale leibniziano in maniera erronea; lungi

²⁵⁶ «*Ibidem similitudinem cum undis in aqua refutavi, ea enim ad solam superficiem aquae pertinet et nascitur a gravitate, non a vi elastica*» («Ancora lì ho rifiutato l'accostamento alle onde nell'acqua. Infatti esse rimangono circoscritte alla sola superficie dell'acqua e nascono per effetto di gravità, non di forza elastica»). GM, IV, p. 243.

dal difendere una posizione unilateralmente scienziata, l'hannoverese ritiene che la teoria musicale copra un ambito di indagine ben più ampio della mera dimensione empirico-sperimentale.

Quando si parla di musica, infatti, si parla, inevitabilmente, di arte. E quando si parla di arte, sembra qui suggerire il filosofo, non ci si può limitare ad analizzare le cose solamente per via matematica, dal momento che, di fronte all'esperienza del bello, entrano in campo una serie di fattori che, in un modo o nell'altro, non possono essere calcolati, e che pertengono a una sfera per certi versi misteriosa e ineffabile, vale a dire quella dei sentimenti e delle affezioni. Dunque, per rendere conto del vasto dominio dell'estetico-musicale, ovvero per fornire una ragione della maniera in cui l'uomo riesce, ascoltando un brano, a provare piacere, l'hannoverese compie un vero e proprio spostamento di baricentro nella trattazione, che dal dominio del fenomenico si sposta sul piano della metafisica della sostanza individuale:

Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animae, multa enim facit in perceptionibus confusis seu insensibilibus, quae distincta apperceptionae notare nequit. Errant enim qui nihil in anima fieri putant, cuius ipsa non scit conscia. [...] Vulgo vero male rem computant, qui eas tantum operationes animae tribuunt, quarum conscia est. Unde multi non tantum anterioribus philosophis, sed etiam Cartesianis ipsis, aliisque recentioribus, velut Lockio et Baylio errores nati sunt²⁵⁷.

In queste poche righe Leibniz condensa un elevato numero di elementi, i quali, ad una prima lettura, appaiono ben poco legati al discorso portato avanti sinora. Il motivo di ciò risiede nel fatto che, esattamente come nel caso della teoria delle corde vibranti, l'autore sta qui sottintendendo un'enorme quantità di dati espressi altrove, facilmente ascrivibili alla propria teoria della sostanza individuale, o monade. Non è dunque possibile comprendere questo passo senza aver ben presenti tutti gli elementi della metafisica leibniziana a cui si sta facendo qui riferimento.

4. *Excursus metafisico: la teoria della monade*

La teoria della sostanza individuale elaborata dal filosofo tedesco trae origine dai suoi studi nel campo della dinamica, i cui risultati lo inducono a confutare la concezione cartesiana della materia. Per Descartes, ciò che caratterizza ogni oggetto corporeo in quanto tale è la capacità di esistere nelle tre dimensioni: lunghezza, larghezza e profondità. A questa proprietà, che costituisce il principio fondamentale di ciò che è materiale facendone una vera sostanza, il filosofo francese dà

²⁵⁷ «La musica è una pratica di aritmetica occulta, in cui l'anima non si avvede di contare. Questo perché nelle percezioni confuse o insensibili, (lo spirito - N.d.T.) fa molte cose che non è in grado di rilevare in un'appercezione distinta. Sbagliano, in effetti, coloro i quali pensano che nulla abbia luogo nell'anima di cui essa non sia cosciente. [...] Di norma, si considera erroneamente che all'anima debbano attribuirsi solo operazioni coscienti. Da qui provengono gli errori non solo dei filosofi antichi, ma anche degli stessi cartesiani e, tra gli altri, anche di Bayle e Locke». LG, p. 182.

il nome di estensione, un concetto puramente geometrico. Secondo Leibniz, tuttavia, questa soluzione non consente di spiegare l'essenza del mondo fisico, e questo è la natura stessa a rivelarcelo: osservando un corpo in movimento scontrarsi con un altro in riposo, possiamo ben vedere come i mutamenti nei rispettivi stati e moti non possano essere in alcun modo dimostrati per via semplicemente geometrica, ma che debba necessariamente ammettersi, in ciò che è corporeo, la presenza di qualcosa che corporeo non è: una sorta di "inerzia naturale", che porta gli enti fisici ad agire e patire gli uni sugli altri:

*Si le corps A en mouvement rencontre le corps B en repos, il est clair que si le corps B était indifférent au mouvement ou au repos, il se laisserait pousser par le corps A sans lui résister, et sans diminuer de vitesse, ou changer la direction du corps A; et après le concours, A continuerait son chemin, et B irait avec lui de compagnie, en le devançant. Mais il n'en est pas ainsi dans la nature; plus le corps B est grand, plus diminuerait-il la vitesse avec laquelle vient le corps A, jusqu'à l'obliger même de réfléchir si B est beaucoup plus grand qu'A. Or, s'il n'y avait dans le corps que l'étendue, ou la situation, c'est-à-dire ce que les géomètres y connoissent, joint à la seule notion du changement, cette étendue serait entièrement indifférente à l'égard de ce changement, et les résultats du concours des corps s'expliqueroient par la seule composition Geometrique des mouvemens, c'est à dire le corps apres le concours iroit toujours d'un mouvement composé de l'impression qu'il avoit avant le choc, et de celle qu'il recevoit du corps concourant, pour ne le pas empêcher, c'est-à-dire, en cas de rencontre, il irait avec la différence des deux vitesses, et du costé de la direction du plus viste. [...] Tout cela fait connoître, qu'il y a dans la nature quelque autre chose que ce qui est purement Geometrique, c'est à dire que l'étendue et son changement tout nud. Et à le bien considerer, on s'apperçoit qu'il faut joindre quelque notion supérieure ou metaphysique, sçavoir celle de la substance, action et force; et ces notions portent que tout ce qui patit, doit agir reciproquement, et que tout ce qui agit, doit patir quelque reaction, et par consequent qu'un corps en repos ne doit estre emporté par un autre en mouvement sans changer quelque chose de la direction et de la vitesse de l'agent [...]. Je demeure d'accord que naturellement tout corps est étendu, et qu'il n'y a point d'étendue sans corps; il ne faut neantmoins confondre les notions du lieu, de l'espace ou de l'étendue toute pure avec la notion de la substance, qui outre l'étendue renferme aussi la resistance, c'est à dire l'action et la passion.*²⁵⁸

²⁵⁸ «Se il corpo A in movimento incontra il corpo B in riposo, è chiaro che se il corpo B fosse indifferente al movimento o al riposo, si lascerebbe spingere dal corpo A senza resistergli, e senza diminuire di velocità, o cambiare la direzione del corpo A; e dopo il contatto, A continuerebbe il suo cammino, e B lo seguirebbe, sopravanzandolo. Ma non è così in natura; più il corpo B è grande, più diminuirà la velocità di movimento del corpo A, obbligandolo persino a rimbalzare se B è molto più grande di A. Ora, se nel corpo non vi fosse che l'estensione, o la posizione, ovvero ciò che studiano i geometri, essa sarebbe totalmente indifferente di fronte al mero cambiamento, e i risultati dello scontro dei corpi si spiegherebbero solamente attraverso la composizione Geometrica dei movimenti; in altre parole il corpo dopo lo scontro sarebbe caratterizzato da un moto composto da quello che già aveva prima del colpo, e quello che riceverebbe dall'altro corpo, per non impedirlo nel suo cammino; ovvero, in caso di scontro, esso andrebbe a una velocità pari alla differenza tra quella che aveva prima e quella dell'altro corpo, dirigendosi verso la direzione di quello che si muoveva più rapidamente. [...] Tutto ciò ci rende noto che nella natura vi è qualcosa d'altro rispetto a ciò che è meramente geometrico (l'estensione e il suo puro cambiamento). E a ben considerare ci si rende conto che bisogna ammettere la presenza di qualche nozione superiore o metafisica, ovvero quella di sostanza, azione e forza; e queste nozioni portano in esse la conseguenza che tutto ciò che patisce, deve reciprocamente agire, e tutto ciò che agisce, deve a sua volta patire qualche reazione, e di conseguenza un corpo in riposo non può essere trasportato da un altro in movimento senza cambiare qualcosa nella direzione e nella velocità dell'agente [...]. Sono d'accordo nel dire che tutti i corpi naturali sono estesi, e che non vi è estensione senza corpo; non bisogna neppure confondere le nozioni di luogo, spazio o pura estensione con la nozione di sostanza, che oltre all'estensione racchiude altresì la resistenza, ovvero l'azione e la passione». GP, VII, pp. 464-466.

Azione e passione non sono però due caratteristiche proprie della materia, bensì attività metafisiche, che non possono appartenere ad altro se non a un essere superiore; il che costringe a concludere che, in tutto ciò che è corporeo, debbono necessariamente esservi delle entelechie, o forme sostanziali, che costituiscono propriamente l'origine di tale dinamismo intrinseco a ogni oggetto concreto. Di conseguenza, l'estensione, da sola, non basta a rendere conto di tutte le proprietà delle cose naturali

*Il est raisonnable que la même force se conserve toujours dans l'univers. [...] Cette force est quelque chose de différent de la grandeur, de la figure et du mouvement, et on peut juger par là que tout ce qui est conçu dans le corps ne consiste pas uniquement dans l'étendue et dans ses modifications, comme nos modernes se le persuadent. Ainsi nous sommes encor obligés de rétablir quelques estres ou formes, qu'ils ont bannies [...]. Les principes généraux de la nature corporelle et de la mécanique même sont plustot metaphysiques que Geometriques, et appartiennent plustot à quelques formes ou natures indivisibles comme causes des apparences qu'à la masse corporelle ou étendue.*²⁵⁹

Il corpo non è una sostanza, bensì un che di puramente fenomenico, un composto materiale attualmente suddiviso in infinite parti, in ciascuna delle quali è presente una sostanza individuale, detta dall'hannoverese “monade”, un centro di attività spirituale che, posto al di fuori da quel *labyrinthum continui* in cui risulta essere imprigionato il dominio del sensibile, è in grado di conferire alle creature sensibili l'unità della forma:

*La Monade, dont nous parlerons icy, n'est qutre chose, qu'une substance simple, qui entre dans les composés; simple, c'est à dire, sans parties. Et il faut qu'il y ait des substances simples, puisqu'il y a des composés; car le composé n'est autre chose, qu'un amas, ou aggregatum des simples. Or là, où il n'y a point de parties, il n'y a ny étendue, ny figure, ny divisibilité possible. Et ces Monades sont les veritables Atomes de la Nature, et en un mot les Elemens des choses.*²⁶⁰

²⁵⁹ «È ragionevole credere che nell'universo si conservi sempre la medesima forza. [...] Questa forza è qualcosa di differente rispetto alla grandezza, alla figura e al movimento, e da ciò si può giudicare che tutto ciò che è concepito nel corpo non consiste solamente nell'estensione e nelle sue modificazioni, come i nostri moderni credono. Così, noi siamo ancora obbligati a ripristinare qualche tipo di essere o di forma, che essi hanno bandito [...]. I principi generali della natura corporea e della meccanica sono metafisici piuttosto che Geometrici, e appartengono a qualche forma o natura indivisibile (in quanto vere cause delle apparenze) piuttosto che alla massa corporea o estesa». GP, IV, pp. 442-444.

²⁶⁰ «La Monade, di cui qui parleremo, non è altra cosa che una sostanza semplice contenuta nei composti; semplice significa: senza parti. Ed è necessario che vi siano sostanze di questo tipo, dal momento che vi sono dei composti; questi ultimi, infatti, non sono altro che un ammasso o aggregato di semplici. E dove non vi sono parti, non vi è neppure estensione, né figura, né divisibilità possibile. E queste Monadi sono i veri Atomi della Natura, in una parola gli Elementi delle cose». GP, VI, p. 607.

Ogni sostanza si configura, in Leibniz, come un punto metafisico costantemente attivo, mai domo, in perenne movimento²⁶¹ e questa attività sorge spontaneamente al suo interno, dal momento che la monade è «senza finestre dalle quali qualcosa possa entrare o uscire»²⁶², ovvero è perfettamente autonoma e autarchica: basta a se stessa, producendo da sé, dal proprio fondo interiore oscuro, le azioni (il che si esplica, dal canto della teoria della verità e della predicazione, nel principio logico in base a cui *praedicatum inest subiecto*).

*Il n'y a pas moyen aussi d'expliquer, comment une Monade puisse être alterée ou changée dans son intérieur par quelque autre creature, puisqu'on n'y sauroit rien transposer ny concevoir en elle aucun mouvement interne, qui puisse être excité, dirigé, augmenté ou diminué là dedans, comme cela se peut dans les composés, où il y a de changement entre les parties. [...] Ainsi ny substance ny accident peut entrer de dehors dans une Monade. [...] Les changements naturels des Monades viennent d'une principe interne, puisqu'une cause externe ne sauroit influer dans son intérieur.*²⁶³

Questi moti spirituali altro non sono che le sue percezioni, o rappresentazioni interne, e le appetizioni, ovvero le disposizioni, le tendenze e le inclinazioni che conducono alla formazione di sempre nuove percezioni:

*L'état passager qui enveloppe et represente une multitude dans l'unité ou dans la substance simple n'est autre chose que ce qu'on appelle la Perception [...]. L'action du principe interne, qui fait le changement ou le passage d'une perception à une autre, peut être appelé Appetition.*²⁶⁴

Ora, cosa percepisce, in concreto, una sostanza? Secondo Leibniz, tutto: l'intero universo. Tuttavia, ciò non avviene in maniera uniformemente chiara, poiché altrimenti ciascuna monade sarebbe Dio; bisogna quindi ammettere che ogni entelechia può conoscere unicamente una piccola porzione del creato, e sempre e solo a partire dal proprio particolare “punto di vista”:

*Toute substance est comme un monde entier et comme un miroir de Dieu ou bien de tout l'univers, qu'elle exprime chacune à sa façon, à peu pres comme une même ville est diversement représentée selon les différentes situations de celui que la regarde. Ainsi l'univers est en quelque façon multiplié autant de fois qu'il y a de substances.*²⁶⁵

²⁶¹ «Il faut que dans la substance simple il y ait une pluralité d'affections et de rapport quoyqu'il n'y en ait de parties» («è necessario che nella sostanza semplice vi sia una pluralità di affezioni e di rapporti, benché non vi siano parti»). GP, VI, p. 608.

²⁶² «Les Monades n'ont point de fenêtres, par lesquelles quelque chose y puyse entrer ou sortir». Ivi, p. 607.

²⁶³ «Non vi è modo di spiegare la maniera in cui una Monade possa essere alterata o modificata dal suo stesso interno da qualche altra creatura, poiché non vi sarebbe modo di trasportare né concepire in essa alcun movimento interno che possa essere eccitato, diretto, aumentato o diminuito là dentro, così come invece è possibile nei composti, nell'ambito dei quali sussiste modificazione tra le parti. [...] I cambiamenti naturali delle Monadi avvengono per mezzo di un principio interno, poiché una causa esterna non sarebbe in grado di influire al suo interno». GP, VI, p. 608.

²⁶⁴ «Lo stato passeggero che involupa e rappresenta una moltitudine nell'unità o nella sostanza semplice non è altra cosa che quello che si chiama Percezione [...]. L'azione del principio interno, che produce il cambiamento o il passaggio da una percezione ad un'altra, può essere chiamata Appetizione». GP, VI, p. 609.

Ma se ogni monade è chiusa, dobbiamo forse concludere che ciascuna sia come un mondo a sé, e che quindi la teoria leibniziana dell'individualità conduca a un assoluto solipsismo, in cui esistono tanti universi differenti quanti sono le sostanze? Assolutamente no. Secondo l'hannoverese, Dio ha regolato le cose in maniera che vi sia una perfetta corrispondenza tra gli stati interni delle monadi, di modo che, alla percezione di una, corrispondano quelle di tutte le altre:

*Les perceptions ou expressions de toutes les substances s'entrerépondent, en sorte que chacun suivant avec soin certaines raisons ou loix qu'il a observées, se rencontre avec l'autre qui en fait autant.*²⁶⁶

Così, tutte le sostanze formano, al proprio interno, diverse visioni prospettiche di un unico mondo condiviso. Il contenuto delle differenti visioni del mondo che caratterizzano le singole monadi e che ne costituiscono propriamente il *point de vue* consiste, per Leibniz, nella percezione del corpo al quale ciascuna di esse appartiene. La realtà è dunque configurata in maniera tale che vi sia un legame profondo e indissolubile tra le sostanze individuali da una parte e la parte di materia alla quale ineriscono dall'altra; questa connessione ha luogo in ogni singola porzione della natura e, negli organismi più complessi, si delinea propriamente come un rapporto diretto e continuo tra ciascuna parte di cui l'organismo si compone e la monade dominante (l'anima negli animali e lo spirito negli uomini). In essa si forma, per ciascuna modificazione che ha luogo nel corpo, un corrispettivo stato mentale:

L'ame exprimant naturellement tout l'univers en certains sens, et selon le rapport que les autres corps ont au sien, et par consequent exprimant plus immédiatement ce qui appartient aux parties de son corps, doit en vertu des lois du rapport, qui luy sont essentielles, exprimer particulièrement quelques mouvemens extraordinaires des parties de son corps; ce qui arrive lorsqu'elle en sent la douleur. [...] Or à tous les mouvemens de nostre corps repondent certaines perceptions ou pensées, plus ou moins confuses de nostre ame [...]. Il est vray que nous ne nous appercevons pas distinctement de tous les mouvemens de nostre corps, comme par exemple de celuy de la lympe, [...] ainsi nous sentons aussi quelque resultat confus de tous les mouvemenes qui se passent en nous, mais estant accoustumés à ce mouvement interne, nous ne nous en appercevons distinctement et avec reflexion, que lorsqu'il y a une alteration considerable,

²⁶⁵ «Ogni sostanza è come un mondo intero e come uno specchio di Dio, o meglio di tutto l'universo, che ciascuna di esse esprime a modo proprio, un po' come una stessa città è rappresentata in maniera differente a seconda della posizione di chi la guarda. Così l'universo è in qualche modo moltiplicato tante volte quante sono le sostanze». GP, IV, p. 434.

²⁶⁶ «Le percezioni o espressioni di tutte le sostanze si corrispondono in maniera tale che ciascuna, seguendo accuratamente certe ragioni o leggi che ha osservato, si incontri con l'altra che, a sua volta, fa altrettanto». GP, IV, p. 439.

*comme dans les commencemens des maladies. [...] Or puisque nous ne nous appercevons des autres corps, que par le rapport qu'ils ont au nostre, j'ay eu raison de dire, que l'ame exprime mieux ce qui appartient à nostre corps.*²⁶⁷

Per spiegare come avviene il passaggio tra materia e psiche, Leibniz rifiuta tanto l'opzione cartesiana, che prevede una comunicazione reale tra *res cogitans* e *res extensa* per mezzo della ghiandola pineale, quanto quella occasionalista, che spiega la coincidenza tra i due piani facendo ricorso al continuo intervento divino, propendendo per una soluzione di sua personale ideazione, da lui stesso chiamata "dottrina dell'armonia prestabilita", secondo la quale sussisterebbe, nel creato, un accordo primigenio voluto da Dio tra natura e spirito, di modo tale che vi sia un perfetto parallelismo nelle rispettive modificazioni. Esso fa sì che, all'incorrere del mutamento corporeo, si verifichi, nello stesso preciso istante, un moto nell'anima, senza però che vi sia relazione causale tra i due elementi, bensì una mutua corrispondenza reciproca:

*Par la notion de la substance ou de l'estre accompli en general, [...] il s'ensuit que la nature de chaque substance singuliere et par consequent de toute ame est d'exprimer l'univers; elle a esté d'abord crée de telle sorte qu'en vertu des propres loix de sa nature il luy doit arriver de s'accorder avec ce qui se passe dans les corps, et particulièrement dans le sien [...]. Les estats de l'ame sont naturellement et essentiellement des expressions des estats repondans du monde, et particulièrement des corps qui leur sont alors propres; [...] à moins que de nier que Dieu puisse créer des substances qui soient d'abord faites en sorte qu'il leur arrive en vertu de leur propre nature de s'accorder dans la suite avec les phénomènes de tous les autres [...] toutes les substances devant avoir une harmonie et liaison entre elles, et toutes devant exprimer en elles le même univers [...]. Aussi cette correspondance mutuelle des différentes substances (qui ne sçauroient agir l'une sur l'autre à parler dans la rigueur metaphysique, et s'accordent neantmoins comme si l'une agissoit sur l'autre) est une des plus fortes preuves de l'existence de Dieu.*²⁶⁸

²⁶⁷ «L'anima esprime per sua stessa natura l'intero universo in un certo senso, in particolare secondo il rapporto che gli altri corpi hanno con il suo. Di conseguenza, poiché esprime più immediatamente ciò che appartiene al suo corpo, deve, in virtù delle leggi del rapporto che le sono essenziali, esprimere in maniera più specifica quei movimenti straordinari delle parti del suo corpo; è ciò che accade per esempio quando essa prova dolore. [...] Ora, a tutti i movimenti del nostro corpo corrispondono determinate percezioni o pensieri, più o meno confusi, della nostra anima [...]. È vero che noi non ci accorgiamo distintamente di ogni singolo movimento del nostro corpo, come per esempio di quello della linfa, [...] ciononostante noi sentiamo qualche risultato confuso di tutte le modificazioni che avvengono in noi; ma essendovi abituati, non ne abbiamo appercezione distinta e con riflessione se non quando vi è una alterazione considerevole, come all'inizio delle malattie. [...] Ora, poiché non abbiamo appercezione degli altri corpi se non attraverso il rapporto che essi intrattengono con il nostro, ho motivo di ritenere che l'anima esprima meglio ciò che appartiene al nostro corpo». GP, II, pp. 111-113.

²⁶⁸ «Dalla nozione di sostanza o, più generalmente, da quella di essere perfetto, [...] segue che la natura di ogni sostanza singola, e conseguentemente di tutte le anime, è di esprimere l'universo; essa è stata creata in primo luogo in modo tale che, in virtù delle leggi che seguono dalla sua stessa natura, le debba accadere di accordarsi con ciò che avviene nel corpo, e in maniera particolare nel suo [...]. Gli stati dell'anima sono naturalmente ed essenzialmente espressioni di stati che corrispondono al mondo, e in particolare al corpo che è suo proprio; [...] a meno di negare che Dio possa creare delle sostanze che siano in primo luogo fatte in maniera tale che gli capiti, in virtù della loro natura, di accordarsi conseguentemente con i fenomeni di tutte le altre [...] poiché tutte le sostanze debbono avere una armonia e un legame reciproco, e tutte debbono esprimere in esse stesse il medesimo universo [...]. Così, questa mutua corrispondenza tra le differenti sostanze (che non avrebbero modo di agire l'una sull'altra parlando con rigore metafisico, e che si accordano non di meno come se l'una agisse sull'altra) è una delle più solide prove dell'esistenza di Dio». GP, II, pp. 113-115.

L'universo, in base a questa prospettiva, si configura come un sovrapporsi di due piani infiniti: il fenomeno - la materia - da una parte, e le sostanze - le monadi - dall'altra, in cui ciascun elemento risulta essere qualitativamente distinto dagli altri, dando vita a una vera e propria apoteosi di differenze. In un tale proliferare ontologico, vi è un elemento che, in qualche maniera, sembra porsi al di sopra degli altri, delineandosi come il punto qualitativamente più alto dell'intera gerarchia degli esseri creati: si tratta dell'anima umana, chiamata da Leibniz *esprit*. Data la sua intrinseca struttura, lo spirito risulta essere in grado di autocoscienza individuale, ovvero dotato della capacità di ricondurre tutte le sue percezioni, le rappresentazioni del mondo che lo circondano, a un io e, a partire da quest'ultimo, di riuscire a cogliere anche i concetti più astratti, come quelli di sostanza, soggetto, anima e, tra gli altri, di Dio. In forza dello spirito che lo informa, l'uomo può quindi ragionare, non solo su di sé, ma anche su ciò che lo circonda e, attraverso il ragionamento, giungere a una conoscenza scientifica e razionale della realtà, riuscendo così ad arrivare alle verità di ragione, gli assunti della logica e della matematica che sussistono eternamente nell'intelletto divino:

Chaque Monade, avec un corps particulier, fait une substance vivante. Ainsi il n'y a pas seulement de la vie par tout, jointe aux membres ou organes, mais même il y en a une infinité de degrés dans les Monades, les unes dominant plus ou moins sur les autres. Mais quand la Monade a des organes si ajustés, que par leur moyen il y a du relief et du distingué dans les impressions qu'ils recoivent, et par consequent dans les perceptions qui les representent, cela peut aller jusqu'au sentiment, c'est à dire jusqu'à une perception accompagnée de memoire, à savoir, dont un certain echo demeure longtemps pour se faire etendre dans l'occasion; et un tel vivant est appellé Animal, comme sa Monade est appellée une Ame. Et quand cette Ame est élevée jusqu'à la Raison, elle est quelque chose de plus sublime, et on la compte parmi les Esprits [...]. Ainsi il est bon de faire distinction entre la Perception qui est l'état interieur de la Monade representant les choses externes, et l'Apperception qui est la Conscience, ou la connoissance reflexive de cet état interieur, laquelle n'est point donné à toutes les Ames, ny tousjours à la même Ame. [...] Le Raisonnement veritable depend des verités necessaires ou éternelles, comme sont celles de la Logique, des Nombres, de la Geometrie, qui font la connexion indubitable des idées [...]. Ceux qui connoissent ces verités necessaires, sont proprement ceux qu'on appelle Animaux Raisonnables, et leur ames sont appellées Esprits. Ces Ames sont capables de faire des Actes reflexifs, et de considerer ce qu'on appelle Moy, Substance, Ame, Esprit, en un mot, les choses et les verités immaterielles.²⁶⁹

²⁶⁹ «Ogni Monade, unita a un corpo, compone una sostanza vivente. Così, non solo vi è vita in ogni dove, unita alle membra o agli organismi, ma vi è altresì un'infinità di gradi nelle Monadi, ciascuna più o meno dominante sulle altre. Ma quando la Monade inerisce a organismi così complessi da produrre reazioni distinte e rilevanti a partire dalle impressioni che ricevono, e di conseguenza nelle percezioni che li rappresentano, ciò può condurre alla formazione del sentimento, ovvero di una percezione accompagnata da memoria, nella quale cioè un certo eco risiede lungamente per poter essere richiamato al momento opportuno; un tale vivente si chiama Animale, e la sua Monade Anima. E quando detta Anima è innalzata sino alla Ragione, essa diviene qualcosa di più sublime, e la si annovera tra gli Spiriti [...]. Dunque, è giusto distinguere tra la Percezione, che è lo stato interiore della Monade che rappresenta le cose esterne, e l'Appercezione che è invece la Coscienza, o la conoscenza riflessiva di quel determinato stato interiore. Quest'ultima non è appannaggio di tutte le Anime, e neppure sempre della medesima Anima. [...] Il Ragionamento vero dipende dalle verità necessarie o eterne, come quelle della Logica, dei Numeri, della Geometria, che producono la

Sotto questo aspetto, potremmo dire che il filosofo di Hannover si pone in qualche maniera in linea con il pensiero dominante dell'età moderna inaugurato da Descartes, secondo il quale la capacità, propria dell'uomo, di dare vita a conoscenze "chiare e distinte" consentirebbe di elevarlo al di sopra di tutte le altre creature. In realtà, le cose non stanno propriamente così: se per l'autore del *Discours de la méthode* chiarezza e distinzione rappresentano gli unici criteri possibili di verità e conoscenza, altrettanto non si può affermare per Leibniz, la cui posizione sull'argomento appare decisamente più sfaccettata rispetto a quella elaborata dal filosofo francese, o meglio, praticamente agli antipodi:

*Et c'est faute de cette distinction, que les Cartesiens on manqué, en comptant pour rien les perceptions dont on ne s'apperçoit pas [...]. C'est aussi ce qui a fait croire aux mêmes Cartesiens, que le seuls Esprites sont les Monades, qu'il n'y a point d'Ame des Bêtes, et encore moins d'autres Principes de Vie. Et comme ils ont trop choqué l'opinion commune des hommes, en refusant le sentiment aux bêtes, ils se sont trop accomodés au contraire aux prejugsés du vulgaire, en confondant un long etourdissement, qui vient d'une grande confusion des perceptions, avec une mort à la rigueur, où toute la perception cesseroit.*²⁷⁰

Ben lungi dall'essere tutto chiaro in una monade, essa si configura piuttosto come una sorta di magma informe, dai contenuti continuamente cangianti e semoventi, nella quale brulicano incessantemente, istante dopo istante, migliaia di "piccole percezioni", un'infinità di rappresentazioni oscure e confuse rispecchianti il mondo fenomenico:

D'ailleurs il y a mille marques qui font juger qu'il y a à tout moment une infinité des perceptions en nous, mais sans apperception et sans reflexion, c'est à dire des changements dans l'ame même dont nous ne nous appercevons pas, parce que les impressions sont ou trop petites et en trop grand nombre ou trop unies, en sorte qu'elles n'ont rien d'assez distinguant à part [...]. C'est ainsi que l'accoutumance fait que nous ne prenons pas garde au mouvement d'un moulin ou à une cheute d'eau, [...]. Ce n'est pas que ce mouvement ne frappe tousjours nos organes, et qu'il ne se passe encor quelque chose dans l'ame qui y reponde, à cause de l'harmonie de l'ame et du corps, mais ces impressions qui

connessione certa delle idee [...]. Coloro i quali conoscono queste verità necessarie, sono propriamente coloro che chiamiamo Animali Razionali, e le loro anime sono dette Spiriti. Queste Anime sono in grado di compiere Atti riflessivi, e di considerare ciò che chiamiamo Io, Sostanza, Anima, Spirito. In una parola: le cose e le verità immateriali». GP VI, pp. 600-601.

²⁷⁰ «È perché hanno mancato di operare questa distinzione che i Cartesiani sono caduti nell'errore, non tenendo conto delle percezioni di cui non si è coscienti [...]. Questo li ha portati a credere che solo gli Spiriti sono Monadi, che gli Animali non hanno Anima e ancor meno altri Principi di Vita. Essi hanno tanto scioccato il senso comune, rifiutando di conferire sentimenti agli animali, quanto vi si sono adeguati, per contro, confondendo un lungo stordimento, che deriva da una grande confusione nelle percezioni, con una morte vera e propria, nella quale ogni tipo di percezione cesserebbe». GP, VI, p. 600.

*sont dans l'ame et dans le corps destituées des attraits de la nouveauté ne sont pas assez fortes pour s'attirer nostre attention et nostre memoire, attachées à des objects plus occupans.*²⁷¹

Allo stato brado, una monade sussiste quindi in una condizione di confusione perenne, che non le consente di aver coscienza di alcunché, come se si trovasse intrappolata in un'eterna ubriacatura, o uno stordimento continuo. Tuttavia, di quando in quando, e più precisamente nella misura in cui avviene nel corpo una modificazione consistente, lo spirito si mostra in grado di raggruppare un certo numero di queste micropercezioni confuse e di fonderle assieme, dando così vita a un "grappolo", una macropercezione "chiara nell'insieme, ma confusa nelle parti":

*Clara ergo cognitio est, cum habeo unde rem repraesentatam agnoscere possim, eaque rursus est vel confusa vel distincta. Confusa, cum scilicet non possum notas ad rem ab aliis discernendam sufficientes separatim enumerare, licet res illa tales notas atque requisita revera habeat, in quae notio ejus resolvi possit.*²⁷²

Per meglio spiegare la composizione e la struttura delle *petites perceptions* Leibniz spesso si affida a significative ed efficaci immagini metaforiche, la più celebre delle quali è senza dubbio quella del rumore delle onde del mare, inserita nella prefazione dei *Nuovi Saggi*:

*Et pour juger encor mieux des petites perceptions que nous ne saurions distinguer dans la foule, j'ay coutume de me servir de l'exemple du mugissement ou du bruit de la mer dont on est frappé quand on est au rivage. Pour entendre ce bruit comme l'on fait, il faut bien qu'on entende les parties qui composent ce tout, c'est à dire les bruits de chaque vague, quoyque chacun de ces petits bruits ne se fasse connoistre que dans l'assemblage confus de tous les autres ensemble, c'est à dire dans ce mugissement même, et ne se remarqueroit pas si cette vague qui le fait, estoit seule. Car il faut qu'on en soit affecté un peu par le mouvement de cette vague et qu'on ait quelque perception de chacun de ces bruits, quelques petits qu'ils soyent; autrement on n'auroit pas celle de cent mille vagues, puisque cent mille riens ne sauroient faire quelque chose.*²⁷³

²⁷¹ «D'altra parte, vi sono mille segni che ci fanno ritenere che vi sono, ad ogni istante, infinite percezioni in noi, ma senza appercezione né riflessione, ovvero delle modificazioni nell'anima stessa di cui noi non ci rendiamo affatto conto, dal momento che le impressioni sono o troppo piccole o troppo numerose o troppo unite l'una all'altra, in modo che esse non possano essere distinte singolarmente [...]. È per questo che l'abitudine non ci fa prestare attenzione al movimento di un mulino o di una cascata [...]. Non è perché questo movimento non colpisca i nostri organi, e perché non accada a sua volta, in forza dell'armonia tra anima e corpo, qualcosa nell'anima che vi corrisponda; il fatto è che queste impressioni che sono sia nell'anima che nel corpo, private dalle attrattive tipiche delle novità, non sono abbastanza forti per attirare su di esse la nostra attenzione e la nostra memoria, le quali si dirigono verso oggetti più rilevanti». GP, V, pp. 46-47.

²⁷² «La conoscenza Chiara è dunque quella che consente di discernere la cosa rappresentata, ed è a sua volta confusa o distinta. Confusa, quando non posso elencare separatamente le note sufficienti a distinguere una cosa dalle altre, benché la cosa in realtà possieda tali note e requisiti, in cui la sua nozione può essere risolta». GP, IV, 422.

²⁷³ «E per parlare ancora meglio delle piccole percezioni che noi non sapremmo distinguere nella moltitudine, ho l'abitudine di servirmi dell'esempio del muggito o del rumore del mare, dal quale si è colpiti quando si è sulla battigia. Per capire come è fatto questo rumore, bisogna prima che si conoscano le parti che lo compongono, ovvero i rumori di ogni singola onda, benché ciascuno di questi piccoli rumori non si faccia conoscere che attraverso l'insieme confuso di tutti gli altri assieme, ovvero nello stesso muggito, e non si noterebbe affatto se l'onda che lo produce fosse sola. Nondimeno, è necessario che si sia un minimo colpiti dal movimento di questa onda e che si abbia qualche

Si tratta, secondo Leibniz, di quel tipo di esperienza che proviamo quando percepiamo le qualità sensibili degli oggetti: i colori, gli odori, i sapori, i suoni²⁷⁴: ogni qualvolta abbiamo a che fare con fenomeni di questo genere, formiamo in noi una percezione che è sì chiara, di modo che possiamo in qualche maniera riconoscere l'oggetto che si trova dinnanzi a noi, ma è anche, al tempo stesso, confusa, perché il nostro spirito - che, per quanto dotato, resta pur sempre invischiato nelle limitazioni proprie a tutte le creature finite - non è in grado di conoscere altrettanto chiaramente le piccole percezioni di cui la macropercezione è composta. Per questo motivo, non ci è possibile fornire una giustificazione razionale di questo tipo di esperienze; non siamo in condizione, ad esempio, di spiegare a qualcuno che cosa sia il colore rosso, perché di esso abbiamo soltanto un'impressione vaga, sfuggente²⁷⁵. Cionondimeno, possiamo benissimo sapere se il rosso ci piace oppure no, e possiamo altrettanto bene comunicare questo sentimento a qualcuno, benché non siamo assolutamente in grado di capire le ragioni per le quali siffatto colore sortisce un tale effetto su di noi. Leibniz chiama questa forma di conoscenza, vaga e sfuggente ma al tempo stesso tangibile negli effetti che provoca nel soggetto, *je ne sais quoi*, "non so che"²⁷⁶:

*Quand je puis reconnoître une chose parmy les autres, sans puouvoir dire en quoy consistent ses differences ou propriétés, la conoissance est confuse. C'est ainsi que nous connoissons quelque fois clairement, sans estre en doute en aucune façon, si un poëme ou bien un tableau est bien ou mal fait, parce qu'il y a un je ne sçay quoi qui nous satisfait ou qui nous choque.*²⁷⁷

percezione di ciascuno di questi rumori, per quanto siano piccoli; altrimenti non si avrebbe affatto quella di centomila onde, dato che centomila "niente" non saprebbero dare vita a qualcosa». GP, V, p. 47.

²⁷⁴ «*Ita colores, odores, sapes, aliaque peculiaria sensuum objecta satis clare quidem agnoscimus et a se invicem discernimus, sed simpliciter sensuum testimonio, non vero notis enuntiabilis*». («Cosi, riusciamo abbastanza chiaramente a riconoscere i colori, gli odori, i sapori, e li distinguiamo gli uni dagli altri, ma solo attraverso la semplice testimonianza dei sensi, non invero per mezzo di note enunciabili») GP, IV, p. 422. «*On voit aussi que les perceptions de nos sens, lors mêmes qu'elles sont claires, doivent necessairement contenir quelque sentiment confus, car comme tous les corps de l'univers sympathisent, le nostre reçoit l'impression de tous les autres, et quoyque noa sens se rapportent à tout, il n'est pas possible que nostre ame puisse attendre à tout en particulier; c'est pourquoy nos sentimens confus sont le resultat d'une varieté de perceptions, qui est tout à fait infinie*» («Notiamo inoltre che le percezioni sensibili, anche quando sono chiare, devono necessariamente contenere qualche sentimento confuso, poiché nella misura in cui tutti i corpi dell'universo sono legati l'un l'altro, il nostro riceve l'impressione di tutti gli altri, e benché i nostri sensi si rapportino a tutto, non è possibile che la nostra anima possa fare caso a tutto in maniera particolareggiata; è per questo che i nostri sentimenti confusi sono il risultato di una moltitudine infinita di percezioni») GP, IV, p. 459.

²⁷⁵ «*Ideo nec caeco explicare possumus, quid sit rubrum, nec aliis declarare talia possumus, nisi eos in rem praesentem ducendo, atque ut idem videant, olfaciant aut gustent efficiendo, aut saltem praeteritae alicujus perceptionis similis eos admonendo*» («Dunque non possiamo spiegare a un cieco che cosa sia il rosso, né possiamo spiegarlo ad altri, se non conducendoli in presenza della cosa, facendo in modo che essi vedano, odorino o assaggino, oppure facendogli ricordare qualche percezione simile») GP, IV, p. 422.

²⁷⁶ Quello di "non so che" non è un concetto originale leibniziano, ma si tratta di un filosofema che, per vie spesso molto eterogenee, attraversa l'intero arco dell'estetica occidentale, dall'antichità sino ad oggi. Per uno studio approfondito sull'argomento, corredato da un'antologia di passi scelti, cfr. P. D'ANGELO, S. VELOTTI, *Il "non so che", storia di una idea estetica*, Aesthetica, Palermo 1997.

²⁷⁷ «*Quando posso riconoscere una cosa tra le altre, senza poter dire in cosa consistano le sue differenze o proprietà, la conoscenza è confusa. È così che noi conosciamo qualche volta chiaramente, senza dubbio alcuno, se un*

Similmente in un altro luogo del *corpus*:

*Nos sens externes nous font connoistre leur objets particuliers, comme sont les couleurs, sons, odeurs, gousts et certaines qualités de l'attouchement qu'on appelle chaud, froid, etc. On croit communement que nous entendons ces qualités sensibles, mais c'est justement ce que nous entendons le moins. Par exemple, la couleur du rouge, le goust de l'amer sont des choses dont nous n'avons aucune explication; c'est un je ne say quoy dont on ne voit point la raison.*²⁷⁸

Si tratta di qualcosa di misterioso, imperscrutabile e irrazionale, che non può essere in alcun modo tradotto in una conoscenza chiara e distinta e che, di conseguenza, non può essere oggetto di scienza. Purtuttavia, esso esiste e non manca di produrre i suoi effetti nello spirito che, di fronte a un oggetto dei sensi che lo colpisce in maniera particolare, non può evitare di pronunciare un giudizio qualitativo su di esso, trovandolo bello oppure brutto e, da questa esperienza, trarre un intenso sentimento di piacere o di dispiacere. A differenza di Descartes, dunque, Leibniz accorda un certo *status* di conoscenza anche a tutte quelle esperienze che si pongono al di sotto della soglia della razionalità pura, riconoscendone altresì una piena autonomia rispetto alla scienza, giungendo a gettare le basi per l'elaborazione di una vera e propria teoria estetica²⁷⁹.

5. *Le lettere dedicate alla musica: seconda parte*

Alla luce dell'*excursus* di cui sopra, è ora possibile tornare all'epistolario con Goldbach, e fornire una spiegazione adeguata circa quanto esposto nel passo che abbiamo riportato a pagina 134.

Quando ascoltiamo una musica, l'aria intorno a noi risulta essere attraversata da un fascio di onde sonore, le quali, andando in tutte le direzioni possibili, giungono anche al nostro organo dell'udito che, al momento dell'impatto con esse, subisce una forte modificazione di natura fenomenica. In forza della concordanza tra fisico e metafisico che abbiamo visto caratterizzare la realtà, di fronte a un simile *shock* corporeo deve necessariamente prodursi, in maniera perfettamente coincidente, un altrettanto notevole moto a livello psichico. La natura di questa percezione, tuttavia,

poema o un quadro è ben fatto oppure no, perché in esso vi è un non so che che ci soddisfa o che ci colpisce». GP, IV, p. 449.

²⁷⁸ «I nostri sensi esterni ci fanno conoscere i loro oggetti particolari, come i colori, i suoni, gli odori, i gusti e certe qualità dell'esperienza che chiamiamo caldo, freddo, ecc. Noi crediamo comunemente di conoscere queste qualità sensibili, ma in realtà sono le cose che conosciamo meno. Per esempio il colore rosso o il gusto amaro sono cose delle quali non possiamo dare alcuna spiegazione; si tratta di un non so che del quale non si scorge la ragione». GP, VI, p. 488.

²⁷⁹ Cfr. P. D'ANGELO, S. VELOTTI, op. cit., pp. 35-36, in cui si sostiene la tesi secondo la quale, con questa teoria, Leibniz affermerebbe in maniera definitiva «il modello di un pensiero consapevole di esercitarsi dall'interno dell'esperienza, cioè l'opposto di un pensiero intellettualistico».

non può assolutamente essere tale da produrre una conoscenza razionale, chiara e distinta: il momento dell'ascolto di un brano, infatti, rientra pienamente nell'ambito esperienziale costituito dalla percezione delle "qualità dei sensi", delle quali, come si ricorderà, non è affatto possibile rendere conto in maniera adeguata, dato che di esse l'anima umana è in grado di trarre unicamente una serie di *petites perceptions*, talmente piccole e aggrovigliate l'una all'altra da risultare reciprocamente indistinguibili.

Tuttavia, suggerisce Leibniz, le piccole percezioni derivate dall'esperienza del suono armonico non sono comuni: la presenza in esse dei rapporti numerici esprimenti gli intervalli musicali di cui si compone il brano in ascolto, infatti, fa sì che l'anima riesca, in qualche maniera, a trovare in sé la capacità di compiere un vero e proprio esercizio di calcolo, dal quale prende forma una macropercezione, chiara nell'insieme, ma confusa nelle parti, che si traduce, in concreto, nell'atto della fruizione musicale. Ecco spiegato quello che l'hannoverese intende quando afferma che l'esperienza della musica altro non è che il risultato di un computo inconscio: del processo di formazione di queste percezioni il nostro spirito non ha coscienza alcuna perché gli elementi che le costituiscono - ovvero i numeri che rappresentano gli intervalli - sono troppi e troppo minuti per essere colti e compresi in maniera adeguata. Solo il risultato dell'operazione matematica produce un consistente effetto nello spirito, e questi si configura propriamente come una "scarica emotiva", un irresistibile urto affettivo che provoca un forte sentimento di piacere o di dispiacere. Si tratta, in altre parole, di una genuina esperienza estetica:

*Anima igitur etsi se numerare non sentiat, sentit tamen hujus numerationis insensibilis effectum, seu voluptatem in consonantiis, molestiam in dissonantiis, inde resultantem. Ex multis enim congruentiis insensibilibus oritur voluptas*²⁸⁰.

Consonanza e dissonanza hanno la medesima origine: si formano nell'anima a partire dai rapporti numerici che risultano dalle vibrazioni dell'aria che colpiscono l'orecchio durante l'ascolto di un brano. Dunque, dal punto di vista prettamente strutturale, queste due modalità sonore appaiono in tutto e per tutto identiche; a fare sì che di fronte alla prima noi proviamo un sentimento di diletto estetico, mentre di fronte alla seconda proviamo dispiacere, sono, concretamente, i numeri di cui è composta ciascuna proporzione esprimente gli intervalli. Non si tratta, quindi, di un fattore formale, bensì puramente contenutistico: solo quando i rapporti numerici sorgono dai numeri primi 1, 2, 3 e 5 si genera un intervallo consonante, poiché solo in questi casi lo spirito del soggetto percipiente è in grado di compiere correttamente il calcolo, formando così una percezione armonica

²⁸⁰ «Dunque, benché l'Anima non abbia percezione di autoenumerarsi, sente tuttavia l'effetto del calcolo insensibile, ovvero il piacere nelle consonanze e il fastidio nelle dissonanze, dalle quali rispettivamente scaturiscono. Il piacere sorge infatti dalle numerose coincidenze insensibili». LG, p. 182.

dalla quale scaturisce, sotto forma di vago e ineffabile *je ne sais quoi*, un sentimento di piacere. È questo, per esempio, il caso dell'ottava, che si realizza quando, date due corde vibranti, un colpo ogni due della prima coincide con ciascun colpo della seconda, generando il rapporto 2:1; stessa cosa dicasi della quinta, che ha luogo nella misura in cui il terzo colpo di una serie si congiunge con il secondo dell'altra (3:2):

*in octava secundus ex alternis ictus unius ictuum series congruit cuivis ictui alterius seriei. In quinta tertius quisque unius seriei et secundus alterius consentiunt*²⁸¹.

Quando, viceversa, le altezze sonore sorgono da rapporti proporzionali composti da numeri non compresi nell'elenco precedente, si verifica una sorta di inceppamento nel meccanismo di produzione delle rappresentazioni della monade, la quale non riesce, data la natura dei numeri di cui si compongono gli intervalli, a compiere correttamente il calcolo inconscio. Il fallimento di questo processo porta alla formazione di una percezione arrecante un forte sentimento di dispiacere, comunemente nota come dissonanza o, come la chiama Leibniz, *ratio surda*, che il nostro spirito non può fare a meno di trovare sgradevole. Questo però non comporta, dal punto di vista dell'hannoverese, una totale esclusione di questo tipo di altezza sonora dal novero degli intervalli facenti parte del discorso musicale: vi possono essere infatti dissonanze che, fastidiose se ascoltate di per sé, possono tuttavia, quando inserite sapientemente all'interno di una composizione, contribuire a migliorare la bellezza complessiva del brano:

*per accidens tamen dissonantiae interdum placent et utiliter adhibentur et suavitatibus ut umbrae ordini et luci interponuntur, ut ordine postea tanto magis delectemur*²⁸².

Si tratta di un'idea che è presente negli scritti leibniziani sin dagli anni giovanili. Si prenda ad esempio il seguente passo, tratto da breve saggio del 1677:

Ponamus enim casum, quo ipsa perfectio melodiae exposcat dissonantias immisceri, rursusque compensari, sive ponamus longe gratiorem fieri harmoniam incidentibus dissonantiis, insperatosque in consonantiam redactis, quam si non nisi consonantiae fuissent. Eo casu arbitror dici posse Musicum esse autorem dissonantiae per accidens, [...] id est permittere potius quam velle. [...] Permittit autem [...] per accidens tamen, id est non ob ipsarum naturam, sed quia

²⁸¹ «Nell'ottava ogni colpo su due di una serie coincide con ciascun colpo dell'altra serie. Nella quinta si congiungono ogni terzo di una serie e il secondo dell'altra». *Ibidem*.

²⁸² «Occasionalmente, anche le dissonanze a volte piacciono e sono utilizzate con profitto, interponendosi alla piacevolezza come le ombre nell'ordine e nella luce, di modo che, in seguito, apprezziamo maggiormente l'ordine». *Ibidem*.

*earum interventu deprehenditur in summa majorem existere perfectionem. Ita Deus peccata tolerat, permittit, et non invitus quidem, per accidens vult*²⁸³.

Significative corrispondenze sono presenti in un altro testo risalente al medesimo periodo, intitolato *Conversatio cum Domino Stenonio de libertate*:

*Quemadmodum musicum non vult dissonantia per se, sed per accidens tantum, quando ipsis postea correctis melodia perfectior redditur, quam sine ipse fuisset, ita Deus non vult peccata nisi sub conditione poenae corrigentis, et per accidens tantum, ut requisita ad complendam seriei perfectionem*²⁸⁴.

L'immagine musicale, in questi due casi, viene utilizzata da Leibniz come metafora per fornire una giustificazione morale riguardo alla presenza del male nel mondo. Questi, com'è noto, rappresenta per l'hannoverese uno dei problemi più radicali della filosofia, al quale per tutta la vita tenta di porre un rimedio, culminante nel 1710 con la pubblicazione dei già citati *Saggi di Teodicea*. La soluzione proposta dal filosofo tedesco prende ispirazione direttamente da S. Agostino: il male, in senso proprio, non esiste²⁸⁵. E se una qualche presenza malvagia si ha nel mondo, essa non può che essere dovuta a due fattori: la limitazione intrinseca alle creature, che cedono alle lusinghe del peccato e, in secondo luogo, al fatto che Dio, pur senza volerlo, ne permette l'esistenza, come conseguenza di una scelta inevitabile. L'essere supremo, infatti, possiede in sé tutte le perfezioni al massimo grado, per cui egli è, tra le altre cose, infinitamente buono. Per questo motivo, non può fare a meno di creare il "migliore dei mondi possibili" dal momento che, se l'attuale mondo creato non costituisse il frutto di una valutazione consapevole e dettata dalla volontà di perseguire il meglio, verrebbe meno il valore morale dell'azione divina, il che sarebbe contraddittorio²⁸⁶. Ma allora, come si spiega l'incontestabile presenza del male ad attanagliare il mondo? Non sarebbe

²⁸³ «Poniamo il caso che la perfezione della melodia richieda l'unione di dissonanze, fino a che si bilancino a vicenda, oppure poniamo che un'armonia nata da suoni dissonanti messi insieme e insperatamente ricondotti alla consonanza riesca assai più gradevole che se non fossero in consonanza. In questo caso ritengo che si possa dire che il musicista è autore di dissonanza per accidens. [...] Ossia, permettere piuttosto che volere. [...] Permette, [...] ma per accidens, ossia non per la natura stessa delle cose, ma perché col loro accadere si riconosce esistere in somma una maggiore perfezione. Così Dio tollera i peccati, li permette, e non malvolentieri: li vuole per accidens». G.W. LEIBNIZ, *Textes inédits d'après les manuscrits de la Bibliothèque Provinciale de Hanovre*, a cura di G. GRUA, Presses Universitaires de France, Paris 1948, pp. 275-276. D'ora in avanti abbreviato G, seguito dal numero di pagina.

²⁸⁴ «Così il musicista non vuole le dissonanze per sé, ma solo per accidens, quando, una volta che le abbia indirizzate, ne nasca una melodia più perfetta che senza; così Dio non vuole i peccati se non sotto condizione di una pena che li corregga, e solo per accidens, con detta pena necessaria per ricolmare la perfezione della serie». G, p. 271.

²⁸⁵ «Le mal est donc comme les tenebres, et non seulement l'ignorance, mais encor l'erreur et la malice consistant formellement dans une certaine espece de privation» («il male è dunque come le tenebre, e non solo l'ignoranza, ma anche l'errore e la malizia consistono formalmente in un certo tipo di privazione»). GP, VI, 121.

²⁸⁶ «Il suit de la Perfection Supreme de Dieu, qu'en produisant l'Univers a choisi le meilleur Plan possible [...] et sans cela il ne seroit pas possible de rendre raison, pourquoi les choses sont allées plustôt ainsi qu'autrement» («segue dalla Perfezione Suprema di Dio, che producendo l'Universo egli ha scelto il migliore Piano possibile [...] e senza questo non sarebbe possibile rendere ragione del perché le cose sono andate in un modo piuttosto che in un altro»). GP, VI, p. 603.

forse stato più degno della perfezione divina crearne uno che ne fosse completamente privo? Ben poco sorprendentemente, Leibniz risponde di no: ogni qualvolta noi ravvisiamo nell'universo un qualcosa che ci colpisce per la sua innegabile negatività - un cataclisma naturale, una pestilenza, la morte di un bambino - ciò non può e non deve essere giudicato di per sé, *in vitro*, bensì nel più ampio contesto dell'andamento della storia universale: solo dal punto di vista della totalità, è possibile coglierne la bontà. Dio ha scelto di conferire l'esistenza a questo particolare mondo e non agli altri possibili presenti nel proprio intelletto perché esso possiede una caratteristica *sui generis*: vi si realizza, al massimo grado, la *harmonia universalis*; è questo il tratto metafisico distintivo per eccellenza del creato, e consiste in un accordo strutturato delle parti, una riconduzione all'uno dell'infinita varietà presente in natura²⁸⁷. In quanto parte integrante di questa molteplicità differenziale, il male risulta così un ingrediente indispensabile poiché, anche attraverso di esso, il mondo ne guadagna in bellezza²⁸⁸. Sotto questo aspetto, il paragone con la musica appare ben più che una semplice similitudine, dal momento che niente come l'arte dei suoni appare più vicina, in quanto a struttura, all'infinito mistero che permea il cosmo:

*Il y a une grande variété dans les productions de Dieu. Per variar natura è bella [in italiano nel testo. N.d.T.]. Mais c'est comme dans un chant où malgré tous les diversités des sons, l'harmonie consiste dans le rapport ou dans les consonances*²⁸⁹.

Il concetto di *Harmonia*, esprimibile attraverso il sintagma "unità nella varietà", sembra dunque rappresentare, nell'ottica leibniziana, non solo il principio fondante la giustificazione metafisica e morale del mondo, ma anche il tratto distintivo di ogni composizione musicale, in cui la bellezza consiste nell'accordo ordinato e ben proporzionato tra le parti, e che si estrinseca nell'atto concreto del riunire, nell'unità della forma, gli intervalli consonanti così come quelli

²⁸⁷ «L'ordre, les proportions, l'harmonie nous enchantent, la peinture et la musique en sont des échantillons; Dieu est tout ordre, il garde toujours la justesse des proportions, il fait l'harmonie universelle: toute la beauté est un épanchement de ses rayons» («l'ordine, le proporzioni, l'armonia ci incantano, la pittura e la musica ne sono degli esempi; Dio è ordine, guarda sempre la giustezza delle proporzioni, fa l'armonia universale: tutta la bellezza è una diffusione dei suoi raggi»). GP, VI, p. 27.

²⁸⁸ «Si la bonté et la beauté consistoient sousjours dans quelque chose d'absolu et d'uniforme [...] il faudroit dire que la partie du bon et du beau seroit belle et bonne comme le tout, puisqu'elle seroit tousjours rassemblante au tout: mais il n'est pas ainsi dans les choses relatives» («se la bontà e la bellezza consistessero sempre in qualcosa di assoluto e di uniforme [...] bisognerebbe dire che la parte di bello o di buono è bella e buona come il tutto, dal momento che essa sarebbe sembrare somigliante al tutto: ma non è così nelle cose relative»). GP, VI, 246.

²⁸⁹ «Vi è una grande varietà nelle produzioni divine. Per variar natura è bella. Ma è come in un canto, dove malgrado tutte le diversità dei suoni, l'armonia consiste nel rapporto o nelle consonanze». Leibniz all'Elettrice Sophie (1694), in: A, I, 10, p. 69. La frase in italiano è una citazione tratta da un sonetto del poeta Serafino de' Cimminelli, detto "Aquilano" (1466-1500), le cui liriche godono, all'epoca di Leibniz, di una certa notorietà a livello europeo. È possibile trovare il medesimo verso citato dall'hannoverese all'interno del romanzo pastorale *La Galatea*, opera del celebre scrittore spagnolo Miguel de Cervantes (1547-1616).

dissonanti, dando vita a un *unicum* sonoro la cui fruizione provoca nel soggetto percipiente un appagante senso di piacere, di gioia, di godimento spirituale:

*Les plaisirs des sens qui approchent de plus les plaisirs de l'esprit, et sont les plus purs et les plus seurs, sont ceux de la Musique*²⁹⁰.

CATHECHISTA THEOLOGUS: *Quid delectari?*

CATECUMENUS PHILOSOPHUS: *Sentire harmoniam.*

TH.: *Quid tandem harmonia?*

PH.: *Similitudo in varietate, seu diversitas in identitate compensata*²⁹¹.

Nell'epistolario con Goldbach qualsiasi riferimento alla dottrina della creazione è sparito, ma l'idea di fondo resta sempre la medesima: quanto più un oggetto (in questo caso, una composizione musicale) riesce a combinare in sé, in maniera sapiente, elementi tra loro contrastanti - bene e male, luci e ombre, consonanze e dissonanze - tanto più esso sarà in sé e per sé armonico, ovvero, bello.

La questione concernente le dissonanze gode di una certa attenzione da parte di Leibniz nel prosieguo della lettera. Non tutte, secondo il filosofo tedesco, sono uguali: ve ne sono alcune, infatti, che possono risultare, entro un certo limite, consonanti di per sé, anche facendo astrazione dal contesto di riferimento. Queste sono *rationes surdae* di una specie del tutto particolare, e devono questo loro *status* al fatto di essere costituite da rapporti numerici molto vicini a quelli consonanti:

*Rationes surdas non puto per se placere animae, nisi quando parum distant a rationalibus quae placent*²⁹².

Caso emblematico è quello degli intervalli di sesta maggiore e sesta minore i quali, pur essendo formati da rapporti numerici non perfetti, possono tuttavia essere compresi nel novero degli intervalli fondamentali, perché le frazioni che li esprimono - rispettivamente, 5:3 e 8:5 - differiscono di poco rispetto a quelle di due intervalli "giusti", ovvero quelli di terza maggiore, 5:4, e terza minore, 6:5, dei quali, pertanto, vanno a costituire dei complementi armonici.

²⁹⁰ «I piaceri dei sensi che si avvicinano maggiormente a quelli dello spirito, e che sono i più puri e duraturi, sono quelli della Musica». G, p. 580.

²⁹¹ «CATECHISTA TEOLOGO: *cos'è il provare piacere?* CATECUMENO FILOSOFO: *Percepire l'armonia.* CT.: *E che cos'è l'armonia?* CF.: *La somiglianza nella varietà, ovvero la diversità compensata dall'identità*». A, VI, 3, p. 116.

²⁹² «Non ritengo che le dissonanze piacciono all'anima prese di per sé, se non quando sono poco distanti dalle proporzioni che provocano diletto». LG, p. 182.

Questi due intervalli *sui generis* vengono chiamati in causa nel corso della lettera per un motivo ben preciso:

Amicus tuus cujus schedam mecum communicasti, et qui Monochordum vult sectare in extrema et media ratione deprehendet revera intervalla quae ita prodeunt ad sensum fere coincidere cum sexta majore et minore, seu si sit AB ad BC, ut BC ad CA, fore propemodum

A	_____	B	ut	AB,	BC,	CA,	3 in 8 = 24
		C		8,	5,	3,	5 in 5 = 25

				1 sexta minor		sexta major	

Sunt enim sic satis propinqua, ut 809, 500, 309, ponendo $\sqrt{5}$ esse 2,236 vel $2\frac{236}{1000}$ et exacte omnino ut $\sqrt{5} + 1, 2,$

$\sqrt{5} - 1,$ est autem $\sqrt{5}$ (utique irrationalis) paulo major quam 2,236, sed error est minor quam $\frac{1}{1000}$. Itaque si quid

illa sectio habet grati, mutuabitur ab his intervallis vicinis²⁹³.

Come si ricorderà, la discussione sulla musica aveva avuto inizio perché Goldbach aveva inviato a Leibniz un breve saggio, scritto da un conoscente, concernente la musica. In questo passaggio, l'hannoverese si sta riferendo proprio a quello scritto, consentendoci così di venire a conoscenza, se non del suo contenuto preciso, quantomeno dell'argomento ivi trattato: in esso, almeno stando a quanto qui è spiegato, lo sconosciuto autore tentava di misurare le altezze degli intervalli che compongono la scala suddividendo il monocordo a partire dal calcolo della proporzione media ed estrema, vale a dire utilizzando la celebre sezione aurea²⁹⁴.

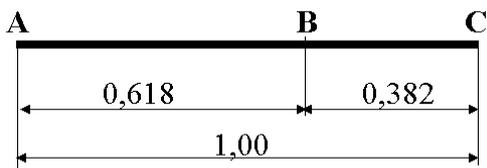
Secondo il filosofo tedesco, compiendo un'operazione di questo tipo, si dovranno necessariamente ottenere intervalli di altezza molto vicina a quelli di sesta minore e sesta maggiore. Il procedimento *standard* per il calcolo della proporzione media ed estrema, infatti, postula: dato un

²⁹³ «Il tuo amico, di cui mi spedisti il documento, e che vuole dividere il monocordo in estrema e media proporzione, comprenderà davvero che gli intervalli che così si presentano al senso coincidono grosso modo con la sesta minore e quella maggiore, ovvero: se AB sta a BC come BC sta a CA, essi saranno più o meno: [...]

Sono infatti abbastanza vicini: il rapporto tra 809, 500, 309, ponendo la $\sqrt{5}$ (che è pari 2,236, o $2\frac{236}{1000}$), sarà esprimibile in tutta esattezza come $\sqrt{5} + 1, 2, \sqrt{5} - 1$. Certo, $\sqrt{5}$ (che è irrazionale) è un po' più grande di 2,236, ma l'errore è minore di $\frac{1}{1000}$. Pertanto se qualcosa questa suddivisione avrà di buono, sarà derivato da questi intervalli vicini». Ivi, pp. 182-183.

²⁹⁴ Le origini di questo calcolo sono antiche, e le si fanno comunemente risalire alla scuola pitagorica, anche se vi sono studiosi che attestano una qualche conoscenza di tale proporzione anche presso la civiltà babilonese e quella egiziana. La prima formulazione completa e coerente avviene però con Euclide, che nel libro XIII degli *Elementi* fornisce la definizione in uso ancora oggi. Per una approfondita panoramica sull'argomento, cfr. M. KLINE, *Storia del pensiero matematico, vol. I: dall'antichità al Settecento*, Einaudi, Torino 1999³.

segmento AC, lo si suddivide in due tratti AB e BC, di modo che il rapporto tra l'intero segmento e il tratto più lungo sia pari al rapporto tra il tratto più lungo e quello più corto. In altre parole, $AC:AB = AB:BC$ o, graficamente parlando:



Dal punto di vista matematico, il valore di tale rapporto è esprimibile attraverso l'equazione di secondo grado $\frac{(\sqrt{5} + 1)}{2} = \frac{2}{(\sqrt{5} - 1)} = 1,618$.

Leibniz individua nel rapporto proporzionale dei valori 8:5 e 5:3, la sesta minore e la sesta maggiore, un'analogia evidente con la sezione aurea: se posti su di un segmento, infatti, i numeri 8, 5 e 3 risultano assimilabili ai punti A, B e C, dal momento che, eseguendo il calcolo, la media tra questi due intervalli appare come un valore prossimo al numero aureo 1,618, con uno scarto tra i due risultati che, vista la sua piccolezza, appare decisamente trascurabile agli occhi dello studioso tedesco. Infatti, dati i valori $8:5 = 1,6$ e $5:3 = 1,677$, la media tra le due seste sarà pari a $\sqrt{\left(\frac{8}{3}\right)} = 1,633$, il che lo conduce a concludere che: «se vi è in questa divisione qualcosa di piacevole, sarà qualcosa di vicino a questi intervalli».

Questa riflessione induce a pensare che l'hannoverese non trovi granché soddisfacente la suddivisione dell'ottava proposta dall'accolito di Goldbach: come si è visto, infatti, le due seste rientrano certamente all'interno del computo degli intervalli consonanti, ma in una maniera del tutto *sui generis*. Per la loro intrinseca struttura, infatti, esse non sono, propriamente parlando, degli intervalli esatti, e la loro ammissibilità è data unicamente dal fatto di trovarsi, dal punto di vista numerico, molto prossime a due intervalli perfetti: la terza maggiore e quella minore. Ora, ammettere, come fa Leibniz, che con questo metodo gli unici suoni accettabili siano assimilabili a questa coppia, equivale ad ammettere che, a conti fatti, esso non rappresenti nulla di veramente apprezzabile da un punto di vista prettamente musicale.

Queste riflessioni concludono la lunga, articolata trattazione leibniziana. Ad essa fa eco un'altrettanto ampia risposta²⁹⁵, datata 24 giugno 1712, da parte del matematico di Königsberg, il quale, evidentemente colpito dalle idee del proprio interlocutore, decide di proseguire la discussione sull'analisi di tematiche di carattere musicale.

²⁹⁵ LG, pp. 183-185.

Per prima cosa, si dice persuaso del fatto che la musica altro non sia che un esercizio di aritmetica occulta, e loda l'hannoverese per essere riuscito a esprimere in maniera così chiara, precisa e puntuale questo assunto, che egli considera decisivo ai fini di una migliore comprensione dell'esperienza dell'ascolto di un brano. Inoltre, egli mostra di aver ben presente la natura fisica del suono, del cui processo di produzione fornisce una pregievole descrizione:

*Series ictuum cujus fit mentio illa ipsa est (si recte rem capio) series vibrationum aëris, seu circularum illorum qui aëre moto sonum denique ad aurem transferunt, tardiorum scilicet in gravibus tonis, concitiorum in acutis, itaque in octava dum unus circulus chordae majoris tympanum auris percutit, simil duo chordae minoris eodem rotantur*²⁹⁶.

Si tratta davvero di un'ottima sintesi della teoria della coincidenza dei colpi, nella quale è altresì fornito un elemento ulteriore rispetto alla spiegazione leibniziana: quanto più i cerchi sonori che colpiscono l'orecchio vanno di moto lento, tanto più il soggetto percepisce un suono grave. Al contrario, maggiore è la velocità, più acuta è l'altezza sonora udita. Si tratta di una precisazione molto opportuna che, forse perchè ritenuta superflua o palese, Leibniz ha mancato di inserire nella sua trattazione.

Dopo queste importantissime considerazioni, Goldbach passa a discutere di un problema che, come sappiamo, non è certo estraneo al proprio interlocutore: quello concernente il temperamento:

*Vidi ante 4. annos librum de nova monochordi temperatura Joh. Georg Neidhardt, Silesii, sed ab eo tempore in Prussia, nunc Regiomonti degentis, qui errorem illum, ut vocant, Generis Diatonico-Chromatici in commate Pythagor. consistentem ita tollere maluit, ut singulis ordine quintis 1/12 commatis detraheret, ac procedendo per septem octavas, quae in vulgari scala duodecim quintas (sed revera commate illo abundantes) continent, omnem denique errorem eluderet, quod temperamentum a Werckmeistero (quem non dissimulat) primo detectum ceteris omnibus antecellere judicavit, quia sic minus semper intervallis simplicioribus ac plus sensim reliquis, de quorum perfectione non adeo sollicitae essent aures, adimeretur. Sed quidquid ille diceret, repugnabant consensu practici et hanc inventionem ceu plus incommodi quam compendii in instrumentorum quibus utuntur constructione habituram, rejiciebant*²⁹⁷.

²⁹⁶ «La serie di colpi cui si fa menzione è, se ben comprendo, quella stessa serie di vibrazioni dell'aria, o di circoli che, attraverso il moto dell'aria, portano il suono all'orecchio: ovviamente, di quelli più lenti in toni gravi, e di quelli più veloci negli acuti, e così nell'ottava mentre un circolo della corda maggiore colpisce il timpano dell'orecchio, i due della corda minore risuonano in esso». Ivi, p. 183.

²⁹⁷ «Ho visto 4 ani fa il libro De nova monochordi temperatura di Joh. Georg Neidhardt, della Slesia ma che allora viveva in Prussia, ora in Regiomonte, che credette di eliminare quell'errore, come lo chiamano, del genere diatonico-cromatico, che esiste nel comma pitagorico, detraendo dalla successione delle quinte 1/12 di comma per ciascuna, e procedendo per sette ottave, che nella scala ordinaria contengono dodici quinte (ma, invero, lo stesso comma eccedono), eludendo così ogni errore; dal momento che giudicò superiore questo temperamento (che fu per primo Werckmeister, il quale non ne fa mistero, a scoprire), venne così negato il fatto che tra gli intervalli meno semplici, della cui perfezione le orecchie non si rendono così ben conto, la gran parte restano impercettibili. Ma qualunque cosa egli dicesse da teorico, nella pratica ci si trovò in disaccordo e quest'invenzione venne rifiutata da chi

In questo passo vengono citati i teorici musicali Johann Georg Neidhardt e Andreas Werckmeister, che evidentemente Goldbach conosce molto bene e che apprezza²⁹⁸.

Per le specifiche caratteristiche delle rispettive teorie, questi due studiosi possono essere considerati, entrambi, fautori di sistemi di temperamento “irregolari”; con questo termine ci si riferisce, in generale, a tutti quei tentativi teorici, sorti a cavallo tra i secoli XVII e XVIII, che, per porre rimedio alle frequenti dissonanze insite nei metodi di accordatura fino ad allora in uso, non fanno ricorso né a una qualche forma di temperamento mesotonico, né tantomeno a quello equabile, ma si sforzano di dare vita a una sorta di “terza via”. Quest’ultima si esplica nello sviluppo di sistemi di suddivisione dell’ottava non isotonici, ovvero nei quali i differenti gradi della scala non sono ottenuti tramite una suddivisione in parti uguali. In altre parole, all’interno dello stesso temperamento l’aggiustamento delle altezze dei suoni non avviene tramite un intervallo costante, bensì di volta in volta differente. Sul piano pratico, questo modo di interpretare il problema ha dei risvolti molto simili a quelli del temperamento equabile: ci sono toni più “giusti” e altri meno, ma nessuno così esageratamente distante dalla scala naturale da potersi considerare dissonante. Tuttavia, a differenza del sistema aristosseniano e galileiano, i rapporti armonici tra gli intervalli offrono, in questo caso, rese sonore differenti a seconda della tonalità in cui si esegue il brano. Questa connaturata non uniformità tra le distanze armoniche è secondo Werckmeister un bene, dal momento che esalta le peculiari individualità delle singole note; d’altra parte, però, è anche un tipo di accordatura molto instabile e discontinua, che costringe a sviluppare differenti soluzioni a partire dal medesimo modello matematico. Le svariate suddivisioni werckmeisteriane, da lui stesso definite col sintagma “buoni temperamenti” (*Wohltemperierte Stimmung*), sono evidente espressione della presa di coscienza del fatto che una singola accordatura, nella pratica compositiva, non può in alcun modo bastare: a seconda della tonalità in cui si vuole suonare, si deve accordare di conseguenza lo strumento, in modo da avere, all’interno di un ben preciso contesto armonico-modale, tutti i suoni perfettamente consonanti.

Stesso tipo di approccio si ritrova in Neidhardt: il problema delle dissonanze può secondo lui essere risolto solo elaborando molti sistemi di suddivisione dell’ottava differenti, ciascuno pensato per essere suonato nel contesto urbano e/o architettonico più appropriato. In una grande città gli strumenti devono essere accordati in una determinata maniera, in una piccola città in un’altra, e in un villaggio in un’altra ancora. Inoltre, a seconda che il luogo della rappresentazione

costruiva gli strumenti, come qualcosa che avrebbe dato più scomodità che utilità a quanti li avrebbero suonati». Ivi, pp. 183-184.

²⁹⁸ Per ulteriori informazioni sulla vita, le opere e le teorie di questi due importanti protagonisti della cultura del proprio tempo, cfr. le voci «*Neidhardt, Johann Georg*», «*Werckmeister, Andreas*» e «*Temperament*» in: Aa. Vv., *The New Grove... , op. cit.*

sia una chiesa, un palazzo o uno spazio aperto come una piazza o un anfiteatro, l'accordatura utilizzata dovrà essere cambiata di conseguenza. Il modello di temperamento discusso nell'epistolario da Goldbach si trova esposto nell'opera intitolata *Beste und leichteste Temperatur des Monochordi* del 1706; esso è stato pensato appositamente per le rappresentazioni concertistiche nelle grandi città, all'interno della corte di un sovrano, e consiste semplicemente nell'abbassare ciascuna delle dodici quinte che si incontrano lungo la scala pitagorica di $1/12$ di *comma* ciascuna.

Questi importantissimi autori vengono qui segnalati da Goldbach a Leibniz perché, a suo dire, è presente nelle loro opere un'idea di grande acume, benché non sia stata sufficientemente sviluppata, che trova significativi punti di contatto con la teoria proposta dall'hannoverese nella lettera precedente: si tratta dell'intuizione secondo cui sarebbe la "semplicità" la chiave di volta per comprendere il mistero insito nella teoria degli intervalli. Quando si producono scarti sonori eccessivamente grandi, infatti, il nostro orecchio non è in grado di coglierli nel migliore dei modi, per cui l'atto percettivo si risolve in un vero e proprio fallimento, in cui viene meno la possibilità di cogliere la perfezione insita nel suono che stiamo udendo.

La grande attenzione dedicata all'argomento è indice di quanto questi costituisca, agli occhi del matematico di Königsberg, un problema di sicuro interesse. Questo fatto trova una significativa conferma qualche anno più tardi: nel 1717, infatti, egli scriverà un articolo, pubblicato negli *Acta Eruditorum*, intitolato *Temperamentum musicum universale*, in cui verrà proposto un nuovo tipo di temperamento irregolare. Evidentemente, le sue ricerche in questo campo dovevano già essere avviate all'epoca dell'epistolario, dal momento che, a conclusione della lettera, l'autore accenna brevemente a una possibile suddivisione dell'ottava in sei toni, in grado di fornire, a suo avviso, altezze sonore più che accettabili:

Ceterum si quis octavam in 6. tonos integros (quo sane omnis temperandi ratio collineat) dispescere velit, ei puto naturam ipsam numeros surdos, veris, quantum res patitur, proximos suggerere, ita enim ex proportione octavae, v.g.

C.c. vel. a ad $\frac{a}{2}$ fluit proportio

3 tonotum seu	C.F. ut	a... $\frac{a}{\sqrt{2}}$
2 tonorum seu	C.E.	a... $\frac{a}{\sqrt{3^2}}$
toni	C.D.	a... $\frac{a}{\sqrt{6^2}}$

Si tratta, come detto, di un temperamento di tipo irregolare, ma di esso non viene fornita una vera e propria teoria, bensì una sorta di abbozzo, segno evidente di come il progetto, che confluirà qualche anno dopo nel sopraccitato articolo, pur essendo evidentemente già in corso d'opera, sia ancora, in questo momento, a uno stadio meramente embrionale.

È decisamente particolare l'atteggiamento tenuto da Goldbach in queste pagine: pur apparendo totalmente in linea con i principi filosofici ed estetici propugnati da Leibniz, nel momento in cui si tratta di occuparsi degli aspetti matematici della teoria propriamente detta, egli si staglia su di una sponda teorica del tutto opposta rispetto a quella del filosofo tedesco. Se il matematico appare totalmente e unicamente interessato ai temperamenti irregolari, il filosofo tedesco, come si ricorderà, ha come punto di riferimento teorico assoluto il francese Joseph Sauveur e mai, nel corso dell'epistolario con Henfling analizzato nel capitolo precedente, fa menzione dei due personaggi trattati in questa lettera, segno che, con ogni probabilità, egli non ripone grossa stima nei confronti di questo tipo di soluzione matematica.

Questa totale divergenza di vedute si palesa ulteriormente nella risposta del filosofo. La lettera di Leibniz del 6 ottobre 1712 è l'ultima, all'interno del carteggio, in cui sono trattati problemi di natura musicale³⁰⁰, e consiste in una breve considerazione circa il problema, tirato in ballo dal proprio interlocutore, della suddivisione dell'ottava:

De Temperamento Musico in operibus eruditorum olim a Banagio editis invenies Epistolam summi viri Christiani Hugonii, quo pro more suo rem accuratissime axaminavit, et commodissimam fortasse rationem adhibuit. Quamquam, ut verum fatear, paucissimi auditores minutiis illis afficiantur, et plerisque sufficiat divisio illa octavae in duodecim partes aequales quam Aristoxeno tribuunt³⁰¹.

²⁹⁹ « Del resto se qualcuno volesse suddividere l'ottava in 6 toni interi (cosa alla quale certamente mira ogni sistema di temperamento), prenderei in considerazione la natura degli stessi numeri veri e ammessi in quanto tali, senza tener conto del suono, utilizzando i più vicini; orbene, in questo modo, tramite la suddivisione dell'ottava, [...] a

circa $\frac{a}{2}$ seguirebbe la proporzione di 3 toni, ovvero C.F., pari a $\frac{a}{\sqrt{2}}$; di 2 toni, ovvero C.E., pari a $\frac{a}{\sqrt{3^2}}$; del tono

C.D., pari a $\frac{a}{\sqrt{6^2}}$; del semitono C.G., pari a $\frac{a}{\sqrt{12^2}}$, ecc.». LG, p. 184.

³⁰⁰ Ivi, pp. 186-187.

³⁰¹ «A proposito del Temperamento Musicale, troverai nelle opere degli eruditi pubblicate da un po' di tempo da Banagio una lettera del grande uomo Christiaan Huygens, che a suo modo ha esaminato la cosa in maniera molto accurata, e ha utilizzato le proporzioni probabilmente più comode. Benché, a dire il vero, pochissimi ascoltatori siano influenzati da così piccoli intervalli, e benché alla maggior parte di essi sia sufficiente la divisione dell'ottava in dodici parti uguali, che si attribuisce ad Aristosseno». Ivi, p. 186.

Per favorire le ricerche conernenti il temperamento, l'hannoverese consiglia a Goldbach la lettura delle opere di Christiaan Huygens, e in particolare il saggio, pubblicato nel 1692 nell'*Histoire des ouvrage des Sçavans*, intitolato *Lettre touchant le cycle harmonique* che, come sappiamo da quanto scritto nel corso dell'epistolario con Henfling, Leibniz conosce molto bene, e in cui è proposta una suddivisione dell'ottava in 31 parti. Pur non apprezzando pienamente questa soluzione, alla quale preferisce senza dubbio quella ideata da Sauveur, l'hannoverese prova un grande sentimento di stima e ammirazione nei confronti delle opere del matematico olandese, e ritiene la sua la proposta teorica di grande ingegno, soprattutto perché, oltre a fornire altezze sonore certamente non perfette, ma tuttavia soddisfacenti, essa ha il merito di accompagnarsi al progetto di una tastiera estremamente ingegnosa e comoda da suonare.

Tuttavia, ammette Leibniz, i sistemi teorici che prevedono un numero così elevato di suoni potrebbero non rappresentare la scelta ottimale per la concreta pratica musicale: le monadi spirituali, infatti, non sono dotate di una *subtilitas* uditiva adeguatamente sviluppata, per cui la maggior parte delle persone spesso non è in grado di cogliere tutte le sfumature sonore presenti in un temperamento così raffinato e particolareggiato. Per questo, a suo parere, potrebbe forse essere meglio abbandonare le elucubrazioni matematiche volte al raggiungimento della perfezione numerica, accontentandosi di adottare una suddivisione dell'ottava in dodici parti uguali, nella quale, nonostante siano presenti alcuni intervalli di altezza errata, soprattutto quelli di terza maggiore e di terza minore, decisamente eccedenti rispetto a quelli giusti, tali differenze non vengono quasi per nulla ravvisate da un orecchio umano medio (diverso, ovviamente, è il caso di un orecchio allenato, ma soggetti così dotati costituiscono invero una piccolissima parte dell'umanità).

Ben poco sorprendentemente, dunque, la discussione con Goldbach circa la musica si chiude in maniera del tutto analoga a quella con Henfling: nelle ultime righe di questo passaggio, Leibniz sembra quasi voler dire che in musica vi è un aspetto che conta più degli altri, e questi è rappresentato dal punto di vista del fruitore. Ciò significa che, per l'hannoverese, ogni qualvolta un teorico si cimenta nel pensare un'adeguata soluzione al problema della giustezza matematica degli intervalli e delle altezze sonore, così come ogni volta che un compositore decide di intraprendere l'arduo cammino verso la realizzazione di un'opera, il primo pensiero che egli dovrà avere in mente sarà: piacerà al pubblico? Sarà orecchiabile? Verrà compreso? Questo non significa però che l'aspetto propriamente scientifico della musica debba venire meno. Al contrario, l'importanza accordata al momento della fruizione è, in Leibniz, frutto degli studi compiuti nell'ambito della fisica del suono, senza i quali non gli sarebbe stato possibile sviluppare la concezione secondo cui la musica è, nella sua più intima struttura, numero, o meglio, rapporti tra i numeri che, giungendo a

noi tramite l'orecchio, consentono alla nostra anima di formare in sé una percezione chiara, ma al tempo stesso confusa, del suono udito, da cui scaturisce un sentimento.

6. *Natura e significato dell'arte dei suoni*

Esauriti i contenuti del carteggio con Goldbach e delineata così l'estetica musicale leibniziana, ci si può ora soffermare a riflettere su quest'ultima, per tentare così di comprendere quali possano essere il significato e il valore accordati, dal filosofo tedesco, all'arte dei suoni.

Anzitutto, si scorrono rapidamente le parole più spesso ricorrenti tanto nelle pagine dell'epistolario con Henfling, quanto in quelle delle lettere analizzate in questo capitolo: numero, matematica, armonia, calcolo, proporzione. Se si tiene conto di questo elenco, viene automatico il rimando a un preciso ambito culturale, filosofico e scientifico, ovvero quello pitagorico. Non vi è da stupirsi, quindi, se l'interpretazione di Rudolf Haase, la più nota e influente che la letteratura critica abbia mai prodotto a riguardo, sia incentrata sulla dimostrazione della filiazione diretta del pensiero musicale leibniziano da questa specifica tradizione di pensiero.

In particolare, il musicologo ritiene che le idee leibniziane possano ascrivere a quello che egli stesso chiama "pitagorismo armonico", che costituisce secondo lui una delle più importanti e influenti correnti della storia delle idee musicali che il pensiero occidentale abbia mai prodotto, e le cui origini sarebbero ascrivibili alla leggendaria scuola fondata a Crotona dal filosofo di Samo³⁰²; attraversando la tarda antichità e il medioevo, questa dottrina si arricchisce di nuovi e importanti elementi teoretici, soprattutto grazie ad autori come Boezio (475-525) e Giovanni Scoto Eriugena (810-877), e giunge così, passando per la mediazione di Keplero, Leibniz e Albert von Thimus (1806-1878), sino all'età contemporanea, dove ottiene la sua formulazione definitiva nelle opere di Hans Kayser (1891-1964). Al di là delle specifiche posizioni particolari, le considerazioni musicali di questi studiosi possono tutte ricondursi a un unico nucleo teoretico di base, riassumibile nell'idea secondo la quale sussisterebbe un legame diretto, essenziale e naturale tra l'ordinamento generale del cosmo, il sostrato numerico che sta alla base del suono armonico e, infine, le strutture recettivo-psichiche dell'essere umano; questi tre poli si troverebbero così a essere intimamente connessi in una indissolubile ed eterna interrelazione metafisica, fondata sulla congruenza delle proporzioni matematiche. Queste ultime altro non sono che i rapporti frazionari a partire dai quali sorgono gli

³⁰² Le opere in cui Haase delinea i fondamenti di questa corrente di pensiero sono: *Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus*, Lafte, Wien 1969, e *Harmonikale Grundlagenforschung*, in: «Acta Musicologica» LVIII/2 (1986), pp. 282-304. I testi in cui il pensiero musicale leibniziano viene direttamente posto in connessione con essa sono: *Leibniz und die Musik*, op. cit., (in part., pp. 37 ss., 63 ss.); *Harmonikale Gedanken bei Leibniz*, op. cit.; *Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition*, op. cit.; *Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith*, op. cit.; *Leibniz und die harmonikale Tradition*, op. cit.

intervalli perfetti, ovvero le consonanze, le quali si trovano così a rivestire un'importanza assolutamente centrale, che straborda i confini della musica propriamente detta per allargarsi all'universo nella sua interezza. I numeri armonici assumono quindi i connotati di un vero e proprio codice globale, la cui onnicomprensività è fondata su quella che Haase definisce una "relazione morfologica" (*morphologischer Zusammenhang*³⁰³), una sorta di omologia formale primigenia, che mette in connessione diretta tutto ciò che esiste. Si realizza così l'incontro tra armonia cosmica e armonia sonora; due concetti che, pur differenti, si fanno in quest'ottica come due facce della stessa medaglia.

L'olismo ontologico proprio di questa corrente filosofica ha favorito, sin dalle sue origini in seno all'antichità, una strenua ricerca, da parte dei suoi esponenti, delle proporzioni armoniche in ogni singolo aspetto dello scibile umano, producendo risultati particolarmente fruttuosi nelle arti figurative, specialmente nell'architettura, e nell'astronomia, due ambiti che, evidentemente, ben si prestano a questo tipo di analogie numeriche. Siffatta tendenza si espleta però, al massimo grado, solo a partire dal XIX secolo e, in modo del tutto particolare, nel pensiero del già citato Hans Kayser il quale, avvalendosi di alcune tra le più recenti acquisizioni della fisica quantistica di Max Planck, della cristallogia, della zoologia e della biologia molecolare, si spinge a sostenere, con pretesa di assoluta certezza scientifica, la presenza, in ogni cosa, dei rapporti numerici consonanti, i quali giungono così ad assumere un ruolo assolutamente centrale nel processo di comprensione e studio dei fondamenti della realtà in sé e per sé.

Tornando ora al problema che qui maggiormente ci interessa, ovvero l'analisi del fenomeno musicale in senso stretto, è possibile trarre dalla teoria del pitagorismo armonico testé tratteggiata due assunti fondamentali: anzitutto, che le consonanze esistono già da sempre e per sempre in natura e, pertanto, sono eterne e immutabili, in quanto inscritte nel sistema universale creato da Dio. In secondo luogo, che l'esperienza estetica dell'ascolto è possibile solo perché l'anima umana riconosce, all'atto dell'ascolto di un brano, le proporzioni numeriche armoniche, trovando in esse quegli specifici tratti morfologici che caratterizzano la sua stessa struttura interna³⁰⁴. Ora, non vi sono dubbi sul fatto che, in qualche maniera, Leibniz riprenda e riformuli queste concezioni di base - l'idea centrale dell'ascolto come "calcolo inconscio", da parte della monade, dei rapporti iscritti negli intervalli può senz'altro essere vista come una sorta di rilettura delle tematiche tanto care a Haase - così come non si può negare quanto la componente pitagorica abbia influenzato, più in generale, il suo pensiero sin dagli anni della formazione universitaria. Abbiamo già sottolineato

³⁰³ R. HAASE, *Harmonikale Grundlagenforschung*, op. cit., p. 288.

³⁰⁴ È su questa affinità strutturale che Pitagora e i suoi diretti accoliti basavano la dottrina dell'*ethos*, ovvero l'idea, centrale nel pitagorismo delle origini, secondo la quale, per usare le parole di Luigi Ronga, «*determinate melodie evocano nell'ascoltare determinati moti dell'animo e sono perciò in condizione di influire sulla vita sentimentale*» (L. RONGA, *Lezioni di storia della musica*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1991, Tomo I, p. 181).

come Weigel e Thomasius, suoi mentori, abbiano svolto un ruolo cruciale sotto questo punto di vista, trasmettendogli l'idea fondamentale secondo la quale il numero riveste un ruolo del tutto *sui generis*, ovvero quello di "chiave" per arrivare a comprendere il profondo mistero della natura delle cose: lo sviluppo dei concetti di *calculus ratiocinator* e *characteristica universalis* costituisce una diretta conseguenza di questi presupposti teorici, resi in forma sistematica per la prima volta nella *Dissertatio de arte combinatoria* del 1666 e, pur in modalità differenti, presenti lungo tutto il percorso speculativo del filosofo, sino alle opere della piena maturità.

Tuttavia, a una più attenta lettura dei testi presi in esame nel corso del presente lavoro, è possibile rendersi conto di come, nelle considerazioni leibniziane per la musica, siano all'opera una serie di elementi che sembrano divergere rispetto alla corrente di pensiero caldeggiata da Haase e che, in qualche maniera, allontanano la posizione del filosofo da essa.

Analizziamo, in primo luogo, l'analogia tra armonia musicale e armonia universale: se da una parte non possono esservi dubbi sul fatto che la nozione di armonia costituisca un lascito della tradizione sviluppatasi a partire dalle idee di Pitagora, e che indubbiamente Leibniz sia stato in qualche maniera influenzato da essa, soprattutto attraverso la mediazione di autori dichiaratamente appartenenti a questa tradizione di pensiero come i già citati Weigel e Thomasius, Keplero e soprattutto Kircher, essa non sembra tuttavia essere la fonte principale da cui egli ha tratto ispirazione per l'adozione di questo concetto. Com'è noto, infatti, l'hannoverese introduce questo filosofema nell'ambito delle ricerche sulla teodicea, atte a fornire una giustificazione razionalmente fondata della presenza del male nel mondo creato da Dio. In siffatto contesto, dunque, questo concetto deve essere considerato, anzitutto e perlopiù, come un principio etico e teologico, piuttosto che matematico, il che, lungi dal rifarsi a una qualche forma di pitagorismo, appare molto più affine a quelle forme di eclettismo filosofico tipiche del Rinascimento, riscontrabili per esempio in Niccolò Cusano e, soprattutto, nel cardinale Sforza Pallavicino che, come alcuni critici hanno molto ben sottolineato, Leibniz aveva letto e studiato in profondità³⁰⁵. Seguendo il principio ispiratore della *kalokagathìa*, il filosofo tedesco fa dell'armonia, in quanto *varietas identitate compensata*, il concetto fondamentale per esprimere il tratto caratteristico del creato, che viene così a configurarsi come un vero e proprio *kosmos*, vale a dire un *ornatum*, in grado di compendiare in sé, al tempo stesso, bello e buono. È proprio in forza dell'analogia tra *pulchrum* e *bonum* che viene postulata l'affinità tra migliore dei mondi possibili da una parte e composizione musicale dall'altra: esattamente come l'universo è caratterizzato dalla massima varietà possibile, ma queste differenze non configurano un caos informe e imperscrutabile, bensì risultano in ultima analisi ricondotte a una superiore unità che le include e vi conferisce una forma, una ragione d'essere, similmente la

³⁰⁵ SFORZA PALLAVICINO, *Del bene libri quattro*, Roma 1644. Per un'analisi dell'influenza esercitata sul pensiero leibniziano, cfr. A. LUPPI, op. cit., pp. 100-102.

musica risulta essere composta da una serie di suoni estremamente variegati, alcuni consonanti, altri profondamente dissonanti, i quali però, lungi dal risultare un indefinito caos sonoro privo di alcuna comprensibilità, assumono piuttosto i connotati di un *unum* perfettamente coerente e armonico; per questa ragione, l'arte dei suoni appare, più di ogni altra espressione culturale dell'uomo, adatta a esprimere l'unità nella varietà che caratterizza il creato.

A conti fatti, dunque, il legame tra musica e universo sembrerebbe consistere in una relazione di tipo meramente strutturale, e non in un indissolubile e diretto legame metafisico, il che allontanerebbe di molto la posizione leibniziana da quella pitagorico-armonica.

Ma vi è un elemento ulteriore a incrinare irrimediabilmente le idee di Haase: si tratta della constatazione, nelle considerazioni estetiche dell'hannoverese a proposito della musica, dell'esistenza di un ineliminabile iato tra intervalli perfetti e sensibilità del soggetto percipiente. Questa frattura fa sì che da una parte si staglino i rapporti proporzionali numericamente esatti - i quali sono presenti in natura sin dal momento della creazione del mondo da parte di Dio e, pertanto, sono universali e necessari - mentre, dall'altra, si debbano fare i conti con le limitazioni intrinseche all'essere umano, una creatura che, per quanto dotata di uno spirito nettamente superiore rispetto a quello di tutti gli altri enti naturali, risulta pur sempre affetta da una serie di ineliminabili imperfezioni psichiche e fisiche, che le impediscono di cogliere sino in fondo la struttura matematico-metafisica che permea il mondo sensibile: la monade dominante dell'individuo percipiente, infatti, non è in grado di contare al di là del numero cinque. La delimitazione di questo confine è, nel pensiero dell'hannoverese, netta, assoluta, invalicabile, e ciò fa sì che si crei una vera e propria cesura, una scissione totale tra l'ampio dominio delle proporzioni numeriche armoniche da una parte e quello, decisamente più minuto, costituito dal sottoinsieme di quelle che riescono effettivamente ad accordarsi con l'anima, consentendo, di conseguenza, la formazione in essa di un sentimento di piacere. La presenza di questa discrasia segna un ulteriore distacco del pensiero musicale leibniziano dal pitagorismo armonico che, come si è visto, non può in alcun modo prescindere dall'idea che vi sia un legame diretto e compiuto, privo di qualunque tipo di interruzione di sorta, tra cosmo, suono e soggetto; totalmente persuasi dell'esistenza di questo perfetto *continuum* metafisico, tutti gli esponenti di questo filone hanno, ciascuno seguendo le proprie specifiche vie, elaborato il sistema delle scale e delle note tenendo come punto di partenza l'aspetto matematico, convinti del postulato secondo cui alla giustezza numerica debba corrispondere, necessariamente, il diletto estetico di chi ascolta. Viceversa, in Leibniz, il rapporto risulta completamente rovesciato: la teoria non si costruisce a partire dal numero, bensì tenendo come unico punto di riferimento le capacità uditive e mentali dell'individuo. Il fruitore diviene così il solo e vero centro focale della trattazione, in quanto si trova a svolgere il ruolo di faro

imprescindibile al quale il musicista deve sempre guardare nel corso del proprio lavoro, il punto di partenza e di arrivo di ogni composizione musicale che abbia la pretesa di essere ascoltata con diletto.

In base a quanto esposto sinora, l'ipotesi interpretativa di Haase appare alquanto difficile da condividere. Questa sensazione si rafforza ulteriormente se si tiene conto di un fatto, al quale forse il musicologo tedesco non ha dato peso, ma che, per contro, appare agli occhi di chi scrive di importanza fondamentale: se Leibniz avesse effettivamente aderito a una concezione musicale più o meno affine all'armonismo pitagorico, sarebbero dovute necessariamente seguire una serie di conseguenze teoriche alle quali, in un modo o nell'altro, nessun esponente di questo filone di pensiero è mai riuscito a sottrarsi, in quanto sue parti integranti e ineliminabili, per lo meno a partire dal II-III secolo d.C., quando, agli albori dell'era cristiana, le antiche concezioni dei greci si fondono con le correnti orientali³⁰⁶: la mistica e la simbologia del numero, la determinazione di una gerarchia qualitativa tra musica teorica e pratica e, infine, l'analogia tra *musica intrumentalis*, e *coelestis*.

Nel *De Caelo* Aristotele ci informa che, sin dal pitagorismo delle origini, era ben presente l'idea secondo la quale gli astri, muovendosi nel cosmo, danno vita a concrete emissioni sonore, di cui la musica pensata e suonata dall'uomo altro non è che un'imitazione³⁰⁷. È proprio in forza di siffatta concezione che si instaura quell'intimo e indissolubile legame tra musica e astronomia di cui si è già fatto accenno in precedenza e che, attraversando l'intero mondo medievale, giunge al suo culmine con le opere di Johannes Kepler, di cui si dirà qualcosa di più approfondito nella seconda parte del presente lavoro, ma di cui è possibile trovare significative tracce anche nel pensiero di altri importanti esponenti dell'età moderna, come per esempio Kircher e Mersenne, tanto per fare due nomi che senza dubbio il filosofo tedesco conosceva e apprezzava. A differenza di questi autori, tuttavia, egli non pare essere incline a sostenere una posizione di tal fatta; al contrario, sotto questo punto di vista, il suo pensiero sembra non dare adito a dubbi o incertezze di sorta: in nessun luogo del suo immenso *corpus*, infatti, è riscontrabile la presenza, anche solo sotto forma di breve accenno o di bozza, a una teoria di questo tipo. Piuttosto diffidente nei confronti di tutte quelle forme di conoscenza che si sviluppano a partire da flebili presupposizioni di natura irrazionale, il filosofo si pone piuttosto come un fervido sostenitore del metodo scientifico moderno di stampo galileiano, che basa la ricerca sull'osservazione diretta dei fenomeni empirici e, solo a partire da essa, sviluppa

³⁰⁶ Per una breve ma esauriente panoramica, cfr. L. RONGA, op. cit., Tomo I, pp. 200-203.

³⁰⁷ «ἐναρμόνιόν φασι γίγνεσθαι τὴν φωνὴν φερομένον κύκλῳ τῶν ἄστρων» («*quei filosofi affermano che la rotazione degli astri genera un suono armonioso*»). ARISTOTELES, *De caelo*, B 9.290 b 12 (raccolto in: *I presocratici. Prima traduzione integrale con testi originali a fronte delle testimonianze e dei frammenti nella raccolta di Hermann Diels e Walther Kranz*, a cura di G. REALE, Bompiani, Milano 2006, pp. 950-951).

le teorie³⁰⁸: tanto la musica quanto l'astronomia, per assurgere al grado di scienza esatta, devono quindi basarsi su dati certi e concretamente manipolabili dagli studiosi, pena il confino all'interno del nebuloso e ampio dominio della credenza e della superstizione.

La medesima forma di pensiero influenza la concezione leibniziana di numero. È certamente corretto sostenere, come fa Haase, che questa nozione assume nell'hannoverese il valore di archetipo, dato che è ben presente, nel suo pensiero, l'idea che, per comprendere la realtà, è sulla sua struttura matematica che i ricercatori debbono concentrare l'attenzione. Tuttavia, a una più attenta analisi, questa analogia si rivela in realtà essere solo superficiale: in base ai precetti della tradizione pitagorica, infatti, il numero si configura come l'*ens concretum* per eccellenza, o meglio, quanto di più reale vi sia nell'universo, capace di conferire, a tutto ciò che esiste, una ben precisa essenza, una ragione di essere³⁰⁹. Sviluppando questa idea sino alle estreme conseguenze, è possibile giungere a concepire i numeri come entità geometriche determinate, ipostatizzate, aventi una realtà non meramente simbolica, ma fattuale³¹⁰: l'uno, per esempio, si delinea sin dall'antichità come il principio primo, ed è assimilato al punto; il due corrisponde al femminile, all'opinione e alla linea; il tre al maschile e alla superficie piana; il quattro alla giustizia e ai solidi tridimensionali; il cinque alla vita, al potere, e alla stella inscritta nel cerchio; il dieci è invece il numero perfetto, rappresentato graficamente dal cosiddetto *tetraktys*, un triangolo equilatero composto dai numeri quattro, tre, due e uno, che, comprendendo in sé tutte le forme esistenti in natura - punto, linea, piano, solido - si erge a espressione dell'intero universo. Da questo piccolo esempio è possibile notare come, in una prospettiva di questo tipo, i numeri siano concepiti anzitutto come vere e proprie grandezze spaziali, dotate di forma ed estensione, a ciascuna delle quali vengono fatti corrispondere precisi significati simbolici, che però non devono essere visti come pure e semplici

³⁰⁸ Sull'incidenza del metodo galileiano nel pensiero di Leibniz, cfr. le illuminanti considerazioni di E. CASSIRER, *Dall'Umanesimo all'Illuminismo*, a cura di P.O. KRISTELLER, La Nuova Italia, Firenze 1995, pp. 151, 154, 176, 186, 312, 328.

³⁰⁹ «τὴν δὲ περὶ τοὺς ἀριθμοὺς πραγματείαν μάλιστα πάντων τιμῆσαι δοκεῖ Πυθαγόρας καὶ προαγαγεῖν εἰς τὸ πρόσθεν ἀπαγαγῶν ἀπὸ τῆς τῶν ἐμπόρων χρείας, πάντα τὰ πράγματα ἀπεικάζων τοῖς ἀριθμοῖς. τὰ τε γὰρ ἄλλα ἀριθμὸς ἔχει καὶ λόγος ἐστὶ πάντων τῶν ἀριθμῶν πρὸς ἀλλήλους» («*Sembra che Pitagora stimasse sopra ogni altra cosa lo studio dei numeri e che, dopo averlo sottratto alla pratica dei mercanti, lo facesse progredire, assimilando tutte le cose ai numeri. Infatti, il numero non solo contiene tutte le cose, ma è anche rapporto che unisce tutti i numeri fra di loro*»). STOBÆUS, I, 1 pr. 6 [p. 20, 1 W.] (raccolto in: *I presocratici...*, op. cit., pp. 926-927).

³¹⁰ «ἔτι δὲ τῶν ἀρμονιῶν ἐν ἀριθμοῖς ὀρῶντες τὰ πάθη καὶ τοὺς λόγους, ἐπεὶ δὴ τὰ μὲν ἄλλα τοῖς ἀριθμοῖς ἐφαίετο τὴν φύσιν ἀφωμοῖσθαι πᾶσαν, οἱ δ' ἀριθμοὶ πάσης τῆς φύσεως πρῶτοι, τὰ τῶν ἀριθμῶν στοιχεῖα τῶν ὄντων στοιχεῖα πάντων ὑπέλαβον εἶναι, καὶ τὸν ὅλον οὐρανὸν ἀρμονίᾳ εἶναι καὶ ἀριθμῶν· καὶ ὅσα εἶχον ὁμολογούμενα δεικνύναι ἐν τοῖς ἀριθμοῖς καὶ ταῖς ἀρμονίαις πρὸς τὰ τοῦ οὐρανοῦ πάθη καὶ μέρη καὶ πρὸς τὴν ὄλην διακόσμοσιν, ταῦτα συνάγοντες ἐφήρμοττον» («*Vedendo poi ancora che le note e gli intervalli delle gamme musicali consistevano in numeri, e che infine in ogni cosa tutta la natura sembrava assimilarsi ai numeri e i numeri apparivano primi tra tutte le cose della natura, furono indotti a supporre che gli elementi dei numeri fossero elementi di tutte le cose esistenti, e tutto quanto il cielo fosse armonia e numero. E quante concordanze potevano mostrare nei numeri e nei rapporti musicali in relazione alle vicende e parti del cielo e all'intero ordinamento dell'universo, lo raccoglievano cercando di farle corrispondere a quelle*»). ARISTOTELES, *Metaphysica*, A 5.985 b 23 (raccolto in: *I presocratici...*, op. cit., pp. 928-929).

espressioni allegoriche: nel dire, per esempio, che al due corrisponde il femminile, non si intende che il due è metafora del femminile, bensì che esso è il femminile stesso.

Tenendo presente questi assunti, non è difficile farsi un'idea di quale possa essere l'effetto derivante dall'applicazione di una simile dottrina nella musica: Agostino di Ippona, per esempio, che elabora una personale teoria degli intervalli fondendo il neopitagorismo e il neoplatonismo tardoantico con la teologia cristiana, arriva a concludere che gli unici rapporti numerici degni di essere compresi nella scala musicale sono quelli che hanno una qualche relazione con il cattolicesimo. Su tutti, com'è facilmente intuibile, il numero tre assume un ruolo fondamentale, in quanto rappresentante la Santissima Trinità³¹¹.

Torniamo ora a Leibniz. In base a quale criterio egli stabilisce che i numeri primi 1, 2, 3, 5 e, con qualche riserva, 7, 11 e 13, sono quelli che più degli altri possono esprimere i valori degli intervalli fondamentali? Forse in base a qualche proprietà occulta e magica di cui essi sarebbero dotati, e che consentirebbe loro di configurarsi come i migliori per entrare nel computo delle altezze sonore facenti parte della scala musicale? Assolutamente no. L'hannoverese trae le proprie conclusioni non a partire da irrazionali supposizioni *a priori*, bensì dallo studio scientifico della fisica del suono, accompagnato da una costante ricerca metafisica sulla natura umana e sui suoi limiti percettivi e conoscitivi. Dunque, è certamente corretto sostenere, come fa Haase, che nel pensiero musicale leibniziano il suono costituisce la risultante di precisi rapporti numerici, questi rapporti essendo null'altro se non le onde prodotte da un corpo che viene fatto vibrare a differenti gradi di intensità, e purtuttavia questo non è, almeno dal punto di vista di chi scrive, ascrivibile a una qualche sorta di retaggio pitagorico, come il musicologo tedesco vorrebbe. Del resto, è lo stesso Leibniz a prendere le distanze da questo filone di pensiero: è infatti possibile riscontrare nel *corpus* alcune precise affermazioni contro l'irrazionale credenza in un qualche potere occulto o magico dei numeri, presente in autori come, per esempio, Filone d'Alessandria o Plotino³¹². Questa condanna

³¹¹ «MAGISTER: *Dic itaque nunc, principium, medium et finis quo numero tibi contineri videantur.* DISCIPULUS: *Arbitror ternarium numerum te velle ut respondeam: tria enim quaedam sunt, de quibus quaeris.* MAGISTER: *Recte arbitraris. Quare in ternario numero quamdam esse perfectionem vides, quia totus est: habet enim principium, medium et finem.* DISCIPULUS: *Video plane.* («MAESTRO: *Dimmi adesso, pertanto, in quale numero ti sembra che siano contenuti il principio, il medio e la fine.* ALUNNO: *Credo che tu voglia che io risponda il numero tre, poiché tre sono gli elementi sui quali mi interroghi.* MAESTRO: *E credi bene. Vedi dunque che nel numero tre c'è una certa perfezione, poiché è completo: ha infatti principio, medio, fine.* ALUNNO: *Lo vedo chiaramente*»). AGOSTINO, *Musica*, a cura di M. BETTETINI, Rusconi, Milano 1997, pp. 48-49.

³¹² «*Jam inde a Pythagora persuasi fuerunt homines, maxima in numeris mysteria latere. Et Pythagora credibile est, ut alia multa, ita hanc quoque opinionem ex Oriente attulisse in Graeciam. Sed cum vera arcani clavis ignoraretur, lapsi sunt curiosiores in futilia et superstitiosa, unde nata est Cabbala quaedam vulgaris, a vera longe remota et ineptiae multiplices cujusdam falsi nominis magiae, quibus pleni sunt libri*» («*Infatti fin da Pitagora gli uomini furono convinti che i misteri giacciono soprattutto nei numeri. Ed è verosimile che, insieme a molte altre, Pitagora avesse portato in Grecia dall'Oriente anche questa convinzione. Ma dal momento che si ignorava la vera chiave del mistero, i più curiosi furono spinti in faccende futili e superstiziose, da cui è nata quella tale Cabala del popolo, assai remota dalle verità e le cui innumerevoli sciocchezze, di cui sono pieni i libri, passano sotto il falso nome di magia*»). GP VII, pp. 184-189.

altro non è se non un'ulteriore espressione di quell'atteggiamento di rifiuto che abbiamo visto all'opera nei confronti della teoria delle sfere, alimentato da una ferma e decisa volontà di dare vita a un pensiero puramente razionale, scevro da qualunque forma di elemento mistico o comunque non direttamente riconducibile al dominio di ciò che è scientifico.

Veniamo infine al terzo e ultimo dei tre corollari di cui sopra: se quanto sostiene Haase fosse vero, ciò significherebbe che, nel pensiero leibniziano, vi sarebbe spazio solo per una considerazione teorica in senso stretto della musica. Nessun autore medievale o moderno che si sia più o meno esplicitamente rifatto al pensiero pitagorico è riuscito a sottrarsi a questa, inevitabile, conseguenza teorica: accordando un'importanza primaria ai numeri e ai loro reciproci rapporti, infatti, si finisce per creare una separazione, uno iato incolmabile tra l'aspetto razionale-matematico e quello più propriamente sensibile, ovvero il suono prodotto da uno o più strumenti e concretamente udibile dall'uomo. In questa separazione è implicita una gerarchia qualitativa, secondo la quale l'unico aspetto di quest'arte meritevole di divenire oggetto di studio da parte dei filosofi sarebbe il primo, l'analisi delle proprietà dei numeri, delle loro corrispondenze con i movimenti delle sfere nel cielo, e dei loro significati simbolici, esoterici, mistici e religiosi. Al lato opposto di questa dicotomia, relegata nei più oscuri recessi dello scibile, si staglierebbe, per contro, la concreta pratica musicale, considerata un che di assolutamente triviale, basso, infimo, esclusivo appannaggio dell'*homo faber*, del musicista inteso come mero esecutore, e quindi non adatta al raffinato intellettuale, abituato a misurarsi con concetti trascendentali e a elevarsi, tramite essi, negli eterei spazi della metafisica astratta. Ora, possiamo sostenere, senza possibilità di dubbio alcuno, che anche nel pensiero leibniziano si verifichi una tale lacerazione tra teoria e prassi? In base all'analisi condotta sinora, non possiamo che dissentire da una posizione di questo tipo.

Nella teoria dell'hannoverese è attestabile la compresenza di due elementi differenti, nel senso che pertengono a diversi ambiti di ricerca, ma al tempo stesso dipendenti l'uno dall'altro: da un lato, abbiamo l'aspetto della produzione del suono e, dall'altro, quello della sua fruizione da parte del soggetto. Dal punto di vista del primo, lo studio scientifico del fenomeno acustico gioca un ruolo fondamentale, rivelando in maniera inconfutabile che a costituire propriamente la causa del suono, ovvero l'elemento senza il quale esso non potrebbe neppure darsi, è il numero. In questo senso, dunque, è possibile in qualche maniera vedere nel pensiero musicale leibniziano un qualche riferimento a elementi di matrice squisitamente pitagorica: il lato sensibile della musica altro non è che un che di derivato, di subordinato, che sorge come conseguenza diretta di precisi rapporti proporzionali; per questa ragione l'hannoverese ritiene che il teorico musicale debba in primo luogo prendere coscienza del carattere eminentemente matematico e razionale della musica, e studiare con dedizione questo aspetto, così da riuscire a calcolare correttamente le altezze degli intervalli.

Dal punto di vista della fruizione, invece, non è più la fisica, bensì la metafisica della sostanza individuale a giocare un ruolo di primaria importanza: essa ci rivela che lo spirito umano possiede, senza dubbio, la capacità di percepire il suono e di trarre da esso una sensazione di piacere, ma ci suggerisce anche che ciò avviene in maniera alquanto limitata. Per questa ragione, se si vuole ottenere una qualche reazione estetica almeno soddisfacente nell'ascoltatore, si dovrà tener conto, in primo luogo, di questi confini intrinseci e invalicabili, pena il fallimento dell'atto percettivo e, con esso, dell'esperienza estetica.

Dunque, è chiaro come nel pensiero musicale leibniziano abbia luogo una sorta di “gioco delle parti”, per così dire, in cui quello razionale e matematico resta l'aspetto principale, in quanto primigenio rispetto al suono, ma dove, al tempo stesso, tale primato non può esercitarsi nella concreta realtà fattuale. Presa coscienza del fatto che non potremo mai riuscire a percepire in maniera netta e precisa tutti gli intervalli che, stante una corretta suddivisione matematica dell'ottava, dovrebbero rientrare nella gamma sonora, la teoria deve, in qualche maniera, piegarsi alle esigenze della pratica: abbandonare il tranquillo e pacifico mondo ideale composto da altezze sonore perfette e immacolate, e accettare il fatto di doversi totalmente adeguare ai limiti imposti dalle capacità del fruitore. La proposta, caldeggiata tanto alla fine del lungo epistolario con Henfling, quanto a conclusione di quello con Goldbach, di un ripiegamento verso il temperamento equabile va letta proprio in questo senso: è perfettamente inutile tentare di dare vita a un sistema numerico perfetto, se poi questo si traduce nella realizzazione di una scala composta, per la maggior parte dei casi, di note che la nostra anima non sarà mai in grado di cogliere, rendendo di fatto impossibile l'esperienza estetica. Un conto è l'ideale, sembra qui voler dire Leibniz, un conto è il reale: il primo è un che di utopico, niente più di una sirena che, col suo cantare soave, induce in tentazione lo studioso. Ma un uomo di scienza deve avere la forza e il coraggio di resistere ai tentativi di seduzione a cui, a volte forse troppo spesso, la propria disciplina lo sottopone, e la musica non può e non deve assolutamente fare eccezione: affinché questa si elevi al rango di vera scienza che le compete, si rende necessario postulare un criterio di adeguatezza che miri unicamente al concreto risultato finale. La struttura numerica è quindi essenziale, ma solo nella misura in cui essa può rendere possibile il sorgere di una musica piacevole all'orecchio.

Solo a questo punto della trattazione, dunque, è possibile comprendere a pieno il senso dell'espressione “fono-antropocentrismo”, utilizzata più sopra nel presente capitolo in riferimento a questa posizione teorica: scopo ultimo del pensiero musicale leibniziano è quello di fornire le basi scientifiche e filosofiche atte a dare vita a un'arte dei suoni che risulti, anzitutto, fruibile dal maggior numero possibile di ascoltatori, in grado quindi di rispondere alle esigenze del *sensus communis*, ovvero dell'ascoltatore medio. Si tratta, tuttavia, di una posizione molto particolare, che

non può e non deve essere assolutamente accomunata a una qualche forma di sensismo: accordare primaria importanza al momento della fruizione non significa necessariamente rinunciare alla componente razionale della teoria. Sotto questo punto di vista, è possibile sostenere che, così come Leibniz non è un pitagorico, allo stesso modo non può essere considerato un empirista. La sua idea di musica risulta piuttosto essere basata su di un concetto non prettamente concernente il mondo dei suoni, e che ricorre continuamente ogni qualvolta ci si ritrova a dover affrontare il pensiero dell'hannoverese: si tratta della nozione di “conciliazione”, parola che scandisce l'intero percorso filosofico leibniziano e che, nelle riflessioni sulla musica, si traduce nella volontà di mettere in accordo due aspetti che per secoli sono apparsi per lo più in contrasto: ragione e sentimento, intelletto e organi di senso, numero e suono.

Questa visione della musica è anche, al tempo stesso, una visione scientifica, basata su rigorose ricerche razionali, in cui vengono deliberatamente lasciati in disparte tutti quegli elementi mistici e magici che, recando in sé implicazioni etico-religiose di ogni genere, hanno da sempre inficiato la gran parte delle estetiche musicali che si sono susseguite in occidente a partire dall'antichità. Viceversa, quella leibniziana appare una posizione in tutto e per tutto “disinteressata” che, considerando l'arte dei suoni in quanto tale, in sé e per sé, la svincola da ogni elemento ulteriore, decretandone così una piena e assoluta autonomia. Nella seconda parte di questo lavoro, in cui si tenterà di tracciare una sorta di percorso della teoria dell'hannoverese nella storia, emergerà come, sotto questo particolare aspetto, essa rappresenti un che di assolutamente *sui generis* rispetto alle teorie del proprio tempo - penso in particolare a Descartes, Keplero e Mersenne - anticipando nozioni e concetti che saranno propri di estetiche musicali di elaborazione posteriore.

A guisa di chiusura, riteniamo importante focalizzare l'attenzione del lettore sul seguente passo, tratto dai *Principi della Natura e della Grazia*, opera composta nel 1714 per il principe Eugenio di Savoia:

*La Musique nous charme, quoyque sa beauté ne consiste que dans les convenances des nombres, et dans le compte dont nous ne nous appercevons pas, et que l'ame ne laisse pas de faire, des battimens ou vibrations des corps sonnans, qui se rencontrent par certains intervalles*³¹³.

Queste parole vengono scritte a circa un anno di distanza dalla conclusione dell'epistolario testé analizzato, e non provengono da un qualsiasi scritto di natura occasionale, ma sono inserite all'interno di una vera e propria opera filosofica, pensata appositamente come mezzo per la divulgazione di un sistema di pensiero giunto ormai a piena maturità e in cui, data anche la brevità

³¹³ «La musica ci affascina, benché la sua bellezza non consista che nella convenienza dei numeri, e nel calcolo di cui noi non ci rendiamo conto, e che l'anima non cessa di fare, dei battimenti o vibrazioni dei corpi che risuonano, che si incontrano per mezzo di certi intervalli». GP, VI, p. 605.

del testo, non vi è certamente spazio per inutili divagazioni di sorta. In queste pagine, la teoria della produzione e della ricezione del suono elaborata nelle lettere qui prese in esame viene mirabilmente sintetizzata e inserita all'interno della più ampia dottrina della percezione della sostanza individuale, consentendo così all'hannoverese di chiarificare e completare alcuni aspetti del suo sistema monadologico.

Per questa ragione, tra tutte le considerazioni sulla musica presenti nel *corpus* leibniziano, il passo in questione costituisce un che di estremamente importante ai fini del presente lavoro, poiché attesta in maniera indubitabile come l'interesse nei confronti della musica non rappresenti, per Leibniz, un semplice *divertissement* intellettuale, ma che, al contrario, esso costituisce una parte non trascurabile della sua teoria metafisica.

SECONDA PARTE: IL CONTESTO

CAPITOLO 1

L'estetica leibniziana in rapporto alla sua epoca

L'analisi sin qui portata avanti ha messo in luce due elementi di fondamentale importanza: anzitutto, che quello per la musica è un interesse coltivato da Leibniz per tutta la vita, che attraversa le varie fasi del suo pensiero, e che lo accompagna dagli anni della giovinezza, caratterizzati dall'utopico anelito per la realizzazione del calcolo universale, sino a quelli della piena maturità, segnati indelebilmente dalla metafisica monadologica e dalla teodicea. Ciò che, secondariamente, i testi presi in esame hanno rivelato, è che la passione per l'arte dei suoni non è alimentata dallo studio e dalla lettura delle opere degli antichi: pur non essendovi dubbi sul fatto che l'hannoverese conoscesse le principali teorie greche e latine, soprattutto grazie al celebre *De Nuptiis Philologiae et Mercurii* di Marziano Capella³¹⁴ e alla raccolta, a cura del filologo Marcus Meibom (1620/21-1711), *Antiquae musicae auctores libri septem. Graece et latine*³¹⁵, è quasi esclusivamente tramite gli studiosi suoi contemporanei che ha luogo la sua formazione musicale. Decisivi in tal senso risultano, come si è visto, i lavori di Athanasius Kircher, Christiaan Huygens e Joseph Sauveur, tre autori nei confronti dei quali il filosofo tedesco paga un enorme debito intellettuale e speculativo.

Tuttavia, come ogni mente veramente geniale, Leibniz non si limita a riproporre pedissequamente idee sviluppate da altri, ma riesce invece a rielaborare in un mix nuovo e originale le posizioni dei suoi "maestri". L'acme di questo processo di rilettura e reinterpretazione della teoria musicale si esplica, al sommo grado, nel corso dell'epistolario con Goldbach, nel quale si assiste alla delineazione di un'estetica che, abbandonando gli astratti matematismi tipici degli autori a cui si ispira, e di cui egli stesso aveva abbondantemente fatto uso negli anni precedenti, pone al centro della riflessione il problema della fruizione, definendo come essenziale il tema degli effetti emotivi che l'ascolto del suono provoca nel soggetto percipiente. Assumendo questa componente, che è indissolubilmente legata alla metafisica della sostanza individuale e, in maniera particolare, alla dottrina delle *petites perceptions*, come prioritaria rispetto ad ogni altra, l'hannoverese giunge a postulare la completa e totale dipendenza da essa di ogni elemento compreso all'interno del discorso musicale: note, scale, intervalli, ritmi, tempi e battute non possono in alcun modo sottrarsi

³¹⁴ Questo trattato, scritto sotto forma di poema allegorico, sintetizza le maggiori teorie del mondo antico concernenti le arti liberali. Esso ha conosciuto un'eccezionale diffusione lungo tutto il Medioevo, costituendo così uno dei principali mezzi di propagazione e tramandamento del pensiero greco-latino, e divenendo primaria fonte di ispirazione per numerosi compositori, artisti e architetti. Non vi sono dubbi sul fatto che Leibniz conoscesse questo testo: secondo quanto riporta Luppi, la biblioteca reale di Hannover possedeva in doppio esemplare l'edizione berlinese del 1532. Cfr. A. LUPPI, op. cit., p. 64. Definitiva dimostrazione di ciò è data dalla presenza, all'interno del *corpus* del filosofo, di un breve schema riassuntivo dell'opera, che si concentra in particolare sul IX libro, dedicato proprio alla trattazione dell'*Harmonia*. Cfr. A, VI, 3, p. 202.

³¹⁵ Pubblicato nel 1652, questo testo è una preziosa antologia di testi musicali dell'antichità e contiene ampi passi tratti dalle opere più importanti. Cfr. A. LUPPI, op. cit., p. 65.

al severo, inappellabile e insindacabile giudizio dell'orecchio, al cospetto del quale persino la giustezza numerica finisce per perdere importanza.

Le considerazioni leibniziane sulla musica giungono così ad un punto decisivo: in maniera netta e consapevole, dopo una riflessione pluridecennale circa i fondamenti dell'arte dei suoni, il filosofo elabora una teoria che non ha praticamente più nulla a che fare con la matrice di partenza, dalla quale, ormai, si è sensibilmente distaccato.

Constatato ciò, è ora lecito chiedersi se, a questa palese sconfessione, corrisponda la presa in considerazione di qualche altro modello di ispirazione; in altre parole, è possibile che Leibniz abbia abbandonato un carro per salire su di un altro? Che, preso atto della sostanziale inconsistenza di determinati modi di intendere la musica, abbia infine deciso di aderire a una qualche altra soluzione teorica? Solo un'approfondita indagine sulle proposte estetico-filosofiche dell'epoca può aiutarci a capire se ciò sia effettivamente potuto avvenire oppure no. A tal fine, tre sono le opere che si è qui deciso di prendere in esame: il *Compendium Musicae* di René Descartes, l'*Harmonices Mundi* di Johannes Kepler e, infine, l'*Harmonie Universelle* di Marin Mersenne. Essi possono a giusto titolo considerarsi i più importanti trattati musicali del Seicento: per la mirabile sintesi di pensiero e innovazione che li caratterizza, infatti, questi testi hanno influenzato in maniera determinante l'intera trattatistica del secolo, rivelandosi così i più adatti a cogliere e interpretare le esigenze teoretiche e scientifiche dell'epoca.

Non vi sono dubbi sul fatto che Leibniz conoscesse queste opere: non solo perché, data la fama e l'alone di importanza che le circondavano, esse erano nel corso del XVII secolo universalmente note, ma anche e soprattutto perché, di quando in quando, è lo stesso hannoverese a farne menzione, senza però mai soffermarsi adeguatamente sui rispettivi contenuti teorici, se non *en passant*. L'analisi che si va ora a intraprendere sarà dunque decisiva al fine di comprendere se, in qualche maniera, esiste la possibilità che l'inversione di tendenza che contraddistingue il pensiero maturo dell'hannoverese sulla musica possa essere stato, anche solo in minima parte, influenzato da qualcuna di queste immortali pietre miliari del suo tempo.

1. *Il Compendium Musicae di Descartes*

René Descartes è nato a La Haye en Touraine nel 1596. Dopo un'infanzia falciata da uno stato di salute molto cagionevole, che ritarda il suo avvio agli studi, entra nel collegio gesuitico di La Flèche nel 1607, dove gli viene impartita un'educazione di tipo umanistico, con particolare attenzione per la grammatica, la letteratura e la filosofia di stampo aristotelico. Terminato il collegio nel 1615, prosegue gli studi all'università di Poitiers, facoltà di giurisprudenza, e ottiene il

baccalaureato nel 1616. Nel 1618, raggiunta la maggiore età, si arruola come volontario nell'esercito francese, in un reggimento di stanza in Olanda, a Breda, dove ha luogo un incontro fondamentale per il prosieguo del suo percorso intellettuale: quello con lo studioso Isaac Beeckman (1588-1637), un trentenne neolaureato in medicina che già da qualche anno si interessa alla ricerca, mostrando una certa predilezione nei confronti delle scienze applicate, tecnologiche e ingegneristiche. Particolarmente avverso alla speculazione metafisica priva di appigli con la concreta realtà dei fenomeni, aderisce a una filosofia della natura di tipo atomista, influenzata sia dal *De rerum natura* di Lucrezio che dal pensiero di Democrito, sulla base della quale elabora un personale metodo di ricerca scientifica, che ha nella diretta osservazione empirica il suo elemento di maggiore importanza. Pur compiendo un numero molto elevato di indagini, alcune delle quali lo conducono a esiti decisamente importanti, egli non pubblica alcuna opera, limitandosi ad annotare i risultati conseguiti su di un diario, detto "*Journal*", che tiene per tutta la vita e che costituisce tutt'oggi uno dei più importanti lasciti della cultura seicentesca³¹⁶. Fortemente affascinato da questo straordinario ed eclettico studioso, Descartes inizia a intrattenere con lui un proficuo rapporto di amicizia, che lo conduce a un interesse via via più fervido nei confronti delle scienze, soprattutto per quel che concerne il problema del metodo, il che influenzerà in maniera decisiva i futuri sviluppi del suo pensiero, tanto nel celebre *Discours de la Méthode* (1637), quanto nelle *Meditationes de Prima Philosophia* (1642), due opere che inaugureranno una vera e propria rivoluzione in campo filosofico, destinate a segnare in maniera determinante non solo quest'epoca, ma l'intero percorso della storia del pensiero occidentale³¹⁷.

Questo rappresenta però un esito ancora di là da venire, che appartiene alla piena maturità cartesiana. Ciò che, in primo luogo, l'assidua frequentazione di Beeckman provoca nel giovane studioso è un totale spostamento di baricentro nel campo degli interessi; sino a quel momento, infatti, egli aveva quasi unicamente coltivato materie umanistiche: letteratura e retorica negli anni di La Flèche, diritto e giurisprudenza all'università. Le idee dell'olandese stimolano la curiosità del giovane e lo conducono verso l'approfondimento delle scienze matematiche e fisiche, determinando così un indirizzamento verso campi come la dinamica, l'ottica, l'idrostatica, l'acustica. La scienza dei suoni, in particolare, si sarebbe rivelata un fertile terreno di ricerca. Già Beeckman, nel suo *Journal*, aveva denunciato una pressoché totale mancanza di interesse nei confronti di questo argomento in seno alla comunità scientifica e, nello specifico, da parte degli studiosi di musica. La sua mente di filosofo "naturalista" non riusciva ad accettare il fatto che, per secoli, i teorici, pur

³¹⁶ I. BEECKMAN, *Journal tenu par Isaac Beeckman de 1604 à 1634*, a cura di C. DE WAARD, 4 voll., Martinus Nijhoff, Den Haag, 1939-1953.

³¹⁷ Sui concetti di metodo e verità in Descartes, cfr. E. CASSIRER, *Dall'Umanesimo all'Illuminismo*, op. cit., pp. 221-245 e 247-276.

producendo spesso opere di sostanziosa mole, intrise di dottrine di ogni tipo, avessero quasi completamente lasciato in disparte l'elemento che, per contro, avrebbe dovuto rappresentare il protagonista principale di qualunque discorso sulla musica, ovvero il suono nel suo concreto prodursi e darsi all'orecchio. Servendosi dell'antico strumento del monocordo e delle ricerche sperimentali avviate da Vincenzo Galilei, l'olandese imprime una svolta decisiva agli studi sull'argomento: egli giunge infatti a dimostrare che, quando due corde vibranti si trovano in un rapporto pari a 1:2, dando così vita all'intervallo di ottava, la frequenza delle reciproche oscillazioni sarà di 2:1. Per primo nella storia, egli scopre che sussiste un'inversa proporzionalità tra la lunghezza della corda e la sua frequenza³¹⁸; si tratta di un'acquisizione eccezionale per l'epoca, frutto di una ricerca che riflette in tutto e per tutto la peculiare impostazione filosofica dello studioso, che individua nell'osservazione concreta dei fenomeni il momento centrale di qualunque scoperta scientifica. Viene così fissato un imprescindibile tassello per lo sviluppo di quella "teoria delle corde vibranti", più volte incontrata nel corso del presente lavoro, che condurrà nel corso del secolo a una più matura consapevolezza circa il processo di formazione e propagazione del suono.

Avendo la possibilità di studiare con un simile esperto, non ci si deve stupire se la prima vera opera teorica di Descartes sia un trattato di musica. Redatto nel 1618, il *Compendium Musicae* è un breve scritto in cui lo studioso francese paga il suo debito di riconoscenza nei confronti di Beeckman, dimostrando così di aver completamente assimilato i suoi preziosi insegnamenti. Si tratta di un testo non destinato alle stampe, pensato e concepito per essere affidato, in via confidenziale, alle sapienti mani dello studioso olandese. Siamo quindi in presenza di una sorta di regalo, un omaggio al maestro da parte dell'allievo devoto:

*Patior tamen hunc ingenij mei partum, ita informem, et quasi ursae foetum nuper editum, ad te exire, ut sit familiaritatis nostrae mnemosynon, et certissimum mei in te amoris monumentum: hac tamen, si placet, conditione, ut perpetuo in scriniorum vel Musaei tui umbraculis delitescens, aliorum iudicia non perferat. Qui, sicut te facturum mihi polliceor, ab hujus truncis partibus benevolos oculos non diverterent ad illas in quibus nonnulla certe ingenij mei lineamenta ad vivum expressa non inficior; nec scirent hic inter ignorantiam militarem ab homine desidioso et libero, penitusque diversa cogitante et agente, tumultuose tui solius gratia esse compositum.*³¹⁹

³¹⁸ Il termine "frequenza", in riferimento alla teoria di Descartes, non deve essere inteso nel senso odierno; se nella contemporaneità, infatti, con esso ci si riferisce a un fenomeno fisico ben preciso e regolato da leggi matematiche, nel Seicento questa accezione non esiste affatto: nel contesto del *Compedium* esso va considerato, in un senso più generale, come espressione del numero di volte in cui un dato fenomeno si ripete nel tempo, senza ulteriori specificazioni. Certo, negli studi pionieristici di Galileo, Beeckman e, come si vedrà più avanti, Mersenne, il termine inizia ad avere una sua propria peculiarità in ambito acustico, e purtuttavia esso non è ancora un termine tecnico. Gran parte della trattatistica dell'epoca, infatti, non ne fa uso; esempi tipici in tal senso sono gli autori passati in rassegna nella prima parte del presente lavoro: Henfling, Leibniz e Goldbach.

³¹⁹ «Accetto tuttavia che questo parto del mio ingegno, così informe e quasi parto di un'orsa, ora completato, giunga a te, come ricordo della nostra amicizia e come sicurissima testimonianza del mio affetto nei tuoi confronti: con questa condizione, tuttavia, se ti sembra opportuno, che per sempre nascondendosi nelle ombre della tua biblioteca o delle tue collezioni, non giunga ai giudizi di altri. I quali, come mi aspetto invece tu farai, non rivolgerebbero i loro

Il testo è piuttosto breve, soprattutto in rapporto alla sontuosa mole di gran parte della trattatistica dell'epoca, e si distingue per la chiarezza dell'espressione - l'autore scrive infatti in un latino molto asciutto e fluido - e per la razionalità cristallina con la quale gli argomenti vengono presentati e proposti.

Nel primo capitolo, Descartes mette a fuoco l'argomento della discussione: quale sia l'oggetto della musica e, secondariamente, in cosa consista il suo fine. Dimostrando di aver bene assimilato la lezione del maestro, lo studioso francese afferma, senza troppi giri di parole, che l'elemento principale di cui si compone la disciplina qui in analisi è il suono. Si tratta però di una specifica tipologia di emissione acustica: il rimbombo prodotto dallo scoppio di un cannone, per esempio, non è musica; bisogna dunque che si restringa ulteriormente il campo della definizione. Per fare ciò, è necessario in primo luogo determinare lo scopo per cui una composizione viene creata, il quale viene individuato nell'atto di suscitare specifiche passioni nell'anima del fruitore. I parametri che determinano questa capacità sono due: la durata temporale, ovvero il ritmo, e l'altezza delle note. È dunque a questi due fattori che la ricerca cartesiana è indirizzata.

La trattazione muove dall'esplicitazione di una serie di assiomi, che l'autore chiama *praenotanda*, ovvero "premesse", svolgenti la funzione di assunti di per se stessi autoevidenti, che non necessitano quindi di ulteriori spiegazioni o dimostrazioni, in grado di fondare razionalmente l'intera teoria. Questi sono in tutto otto, e possono essere così sintetizzati:

1. tutti gli organi di senso umani sono in grado di ottenere un qualche tipo di piacere;
2. affinché questo piacere si realizzi, è necessario che vi sia conformità, ovvero una qualche proporzione, tra il senso e l'oggetto dei sensi;
3. più l'oggetto dei sensi sarà chiaro (ovvero chiaramente percepibile in tutte le sue parti), maggiore sarà il piacere che ne deriva. Viceversa, più numerosi saranno gli elementi confusi presenti in esso, minore sarà il piacere;
4. minore sarà la differenza tra le parti dell'oggetto, maggiore sarà il piacere;
5. le parti di un oggetto che sono maggiormente proporzionate tra loro, sono anche meno differenziate;
6. la proporzione tra le parti deve essere aritmetica, non geometrica, perché nella seconda è necessario considerare un numero troppo elevato di elementi;

*occhi benevoli dalle parti imperfette di questa composizione verso quelle nelle quali non nego siano espressi al vivo alcuni lineamenti del mio ingegno; né saprebbero che qui, tra l'ignoranza militare, da un uomo ozioso e libero, che pensa e compie cose completamente diverse, è stato composto tumultuosamente per compiacere soltanto a te». R. DESCARTES, *Compendium Musicae*, trad. it. a cura di P. IANDOLO, Stilo Editrice, Bari 2008, pp. 100-101. D'ora in avanti abbreviato CM, seguito dal numero di pagina.*

7. gli oggetti dei sensi più graditi all'anima umana sono quelli che risultano né troppo facili da percepire, né troppo difficili;
8. in tutte le cose la varietà è sempre gradita.

Questi punti fissano i requisiti che, secondo Descartes, rendono possibile l'esperienza estetica. Affinché l'animo umano tragga un qualche piacere da ciò che gli proviene dai sensi è necessario, in primo luogo, che vi sia una qualche conformità tra l'organo di senso di volta in volta chiamato in causa da una parte e l'oggetto dell'esperienza dall'altra. Questa conformità è data solo e unicamente da un fattore: la "chiarezza". Il fenomeno deve quindi presentare caratteristiche tali da poter essere percepito dal soggetto in maniera perfettamente evidente, il che può avvenire se e solo se: 1) l'oggetto in questione risulta essere ben proporzionato, ovvero se sussiste un accordo armonico e matematico tra le parti che lo compongono e il tutto; 2) esso esibisce un quantitativo moderato di varietà, la quale deve presentarsi in maniera né troppo bassa, né troppo alta.

Questi tratti assumono, nel complesso cartesiano, la funzione di veri e propri "pilastri", sui quali l'intera elaborazione teorica si regge. Va da sé, quindi, che qualsiasi oggetto della ricerca - la definizione del ritmo, la deduzione degli intervalli, le regole per la composizione - dovrà necessariamente conformarsi a questi requisiti preliminari, soddisfacendoli in pieno.

Il primo elemento musicale a essere sottoposto ad analisi è il ritmo. Esso viene trattato in una sezione intitolata «*De numero vel tempore in sonis observando*»³²⁰. Stando a quanto espresso dalla quarta premessa, dovrebbe necessariamente consistere in parti uguali, poiché così risulterebbe più facilmente percepibile dall'udito. Tuttavia, segue dalla quinta, dalla sesta e dalla settima che, al fine di trarre maggior piacere, è necessaria l'esibizione di una qualche forma di varietà, ancorché nella giusta misura. Per risultare appetibile, dunque, una struttura temporale dovrà comporsi di parti che stiano tra loro in proporzione doppia o tripla, poiché queste si distinguono più facilmente dalle altre. Pertanto, vi possono essere solo due tipi di suddivisione ritmica: binaria e ternaria. Questa ripartizione sancisce la lunghezza di una singola battuta.

Ciascuna battuta serve per aiutarci a distinguere e riconoscere più agevolmente le parti in cui è divisa una composizione, consentendo al nostro animo, grazie all'azione congiunta dell'immaginazione e della memoria, di cogliere la proporzione insita in ciascuna di esse e, al tempo stesso, permettendo di unificare, attraverso il ricordo di ciò che si è ascoltato in precedenza, le varie porzioni di un brano. La scansione del tempo è dunque indispensabile perché stimola l'intervento di queste due funzioni dell'anima umana (che secondo parte della critica contemporanea prefigurerebbero, nel pensiero cartesiano, l'individuazione di una sorta di facoltà

³²⁰ «*il numero, o tempo, da osservare nei suoni*». CM, pp. 18-19.

intermedia tra senso e ragione³²¹), dando così vita a un processo mentale che rende possibile la trasformazione dei dati “grezzi”, di per sé frammentati, provenienti dal nudo organo di senso, in un plesso organico, un insieme al quale la ragione può conferire un vero e proprio significato.

Descartes osserva come la suddivisione metrica della partitura influenzi in maniera decisiva anche la concreta esecuzione di un componimento: i musicisti, infatti, sono spesso soliti articolare l’inizio di ogni battuta suonando la prima nota con maggior veemenza rispetto alle altre, così come, nella danza, i ballerini sono naturalmente portati ad accompagnare con specifici movimenti corporei la suddivisione ritmica del brano.

Influendo sulla struttura della composizione, il tempo musicale si trova a svolgere un ruolo assolutamente centrale nella determinazione delle affezioni suscitate nel soggetto. Ritmi differenti generano sentimenti differenti: quelli più lenti suscitano facilmente debolezza, tristezza, paura; quelli più veloci stati d’animo più agitati, come per esempio l’allegria. Nel caso di una musica in cui si impieghino solo strumenti ritmici (per esempio nelle marce militari, suonate esclusivamente con tamburi), è ammissibile, anzi auspicabile, una maggiore diversificazione nell’organizzazione dei tempi che, oltre a binari e ternari, possono essere anche in cinque o in sette. Questo perché non essendoci una linea melodica, e quindi vere e proprie note a cui badare, il nostro organo di senso può permettersi di sostenere il carico di una maggiore *varietas*, traendo piacere da figure e misure che, in una composizione accompagnata da strumenti in grado di riprodurre suoni armonici, risulterebbero eccessivamente differenziate, rendendo il brano difficilmente ascoltabile.

Quest’ultimo caso rappresenta, quindi, un’eccezione, un esempio molto raro di composizione, dal momento che, com’è noto, nella maggior parte dei brani il ritmo è fuso alla melodia, ovvero una serie di note di altezze sonore differenti, mescolate tra loro a formare frasi musicali di vario tipo. È dunque questo secondo aspetto dell’arte dei suoni che l’autore passa a spiegare, prendendo le mosse dalla deduzione dei valori esprimenti gli intervalli consonanti.

La consonanza viene descritta come la «*differenza dei suoni nell’acuto e nel grave*»³²². Da questa definizione segue che l’unisono non è una consonanza, dal momento che in esso ha luogo la ripetizione di un medesimo suono (rapporto 1:1). Tuttavia, lungi dal rappresentare un che di futile, esso viene investito di una enorme importanza euristica: esattamente come, in matematica, l’unità non è un numero, ma il principio dei numeri, allo stesso modo l’unisono svolge il ruolo, in musica, di “principio primo” di tutte le consonanze. Queste ultime, per contro, devono necessariamente derivare dall’unione di due suoni di altezze differenti: due poli tra i quali sussiste, secondo

³²¹ È l’opinione, per esempio, di Paolo Gozza e di Wilhelm Seidel. Cfr. P. GOZZA, *Una matematica rinascimentale: la musica di Descartes*, in: «Il Saggiatore Musicale: Rivista semestrale di musicologia», II (1995), pp. 250-251 (nota); W. SEIDEL, *Descartes Bemerkungen zur musikalischen Zeit*, in: «Archiv für Musikwissenschaft», XXVII (1970), pp. 287-303.

³²² «*differentia sonorum in acuto et gravi*». CM, pp. 26-27.

Descartes, una precisa gerarchia qualitativa, che vede il suono più basso svolgere il ruolo del dominante e, conseguentemente, quello più alto vestire i panni del subordinato.

Tale considerazione suggerisce all'autore l'idea che, nella costruzione degli intervalli, si debba assumere come punto di partenza il suono più grave e, a partire da questo, derivare il suono acuto ad esso immediatamente più vicino dal punto di vista della giustezza matematica. Per stabilire quale sia il valore corretto, è sufficiente attenersi ai criteri postulati negli otto requisiti preliminari posti all'inizio della trattazione: la migliore proporzione è quella che risulta più facilmente percepibile ai sensi, ovvero la più semplice. Quest'ultima è la divisione a metà³²³: dividendo in due parti uguali l'unisono, rappresentato graficamente da un segmento, si ottiene l'ottava. Ecco dunque trovato il primo degli intervalli consonanti. Proseguendo con l'applicazione di questo metodo, Descartes giunge via via a ricavare tutte le altezze sonore fondamentali, che in tutto risultano essere sei: ottava, quinta, quarta, terza maggiore, terza minore, sesta. La teoria cartesiana conduce, dunque, direttamente al "senario" di Gioseffo Zarlino, autore che, per primo nella storia della musica, aveva fornito nell'opera *Istitutioni Harmoniche* del 1571 la tassonomia ripresa dallo studioso francese, giungendovi però attraverso un sistema di calcolo differente³²⁴.

Alla deduzione degli intervalli segue quella dei gradi, ovvero le suddivisioni di cui ciascuna singola nota della scala risulta suscettibile. I gradi vengono ricavati per difetto dalle consonanze: sorgono cioè dalle differenze numeriche riscontrabili nel passaggio da una nota all'altra, consentendo così di colmare la distanza sonora tra i vari intervalli che, in molti casi, risulta essere eccessiva. Essi sono in tutto quattro: tono maggiore, tono minore, semitono maggiore, semitono minore, e hanno una valenza essenzialmente pratica, svolgendo un ruolo fondamentale per il corretto bilanciamento del sistema musicale:

*Ex qua animadversione, vera, opinor, et primaria ratio dari potest, quare gradus sint inventi: nimirum, id factum esse existimo, ne, si per solos consonantiarum terminos vox incederet, nimia inter illos foret disproportion in ratione intensionis; quae et auditores et cantores fatigaret.*³²⁵

³²³ «Unde patet acutiorem terminum esse inveniendum per divisionem gravioris; quam divisionem debere esse arithmetica, hoc est aequalia, sequitur ex prenotatis» («Da ciò risulta chiaro che il termine più acuto deve essere trovato attraverso la divisione del più grave; la qual divisione deve essere aritmetica, vale a dire in parti uguali, come segue dalle premesse»). CM, pp. 26-27.

³²⁴ Non a caso, Zarlino è l'unico autore esplicitamente citato da Descartes in tutta l'opera.

³²⁵ «Da questa considerazione può essere offerta, credo, la vera e fondamentale ragione per cui sono stati creati i gradi della scala: penso che ciò sia stato fatto perché, se la voce avanzasse attraverso i soli termini delle consonanze, tra essi ci sarebbe una eccessiva sproporzione nell'intonazione che affaticherebbe ascoltatori e cantori». CM, pp 58-59.

Un'analoga attenzione nei confronti della musica concretamente suonata è riscontrabile qualche pagina dopo, quando, nell'affermare che le altezze sonore della scala non possono superare le tre ottave, l'autore ammette che:

*Mihique suffragatur usus Practicorum: vix unquam enim hoc spatium excedunt.*³²⁶

La sezione dedicata all'analisi delle altezze sonore si chiude con una disquisizione circa le dissonanze: «*Qualsiasi intervallo, eccetto quelli di cui abbiamo già parlato, si chiama dissonanza*»³²⁷. Dunque, l'insieme delle dissonanze risulta evidentemente più ampio rispetto a quello delle consonanze: va da sé, infatti, che il numero di combinazioni possibili tra note prese a caso debba essere nettamente superiore a sei. Tenendo conto dei parametri stabiliti dall'autore stesso, è facile discernere le caratteristiche esibite da un intervallo di questo tipo: sproporzione tra le parti e il tutto, eccessivo livello di varietà e conseguente mancanza di chiarezza nell'oggetto dei sensi rendono la dissonanza un intervallo sonoro oscuro, confuso, difficile da percepire e, pertanto, non in grado di suscitare nel soggetto una reazione emotiva. Tuttavia, ammette Descartes, non è lecito porle tutte sul medesimo piano: se, da una parte, la gran parte di esse risulta composta da un groviglio disarmonico e intollerabile, ne esistono alcune che, in determinate circostanze, possono prestarsi a essere utilizzate all'interno di una composizione. In questo sparuto sottogruppo è possibile individuare tre differenti categorie: quelle che si formano con i soli gradi e l'ottava (come per esempio la nona o la settima), quelle che sorgono dal cosiddetto "schisma", ovvero la differenza tra tono maggiore e tono minore (la terza e la quinta calanti di uno schisma, la quarta e la sesta eccedenti di uno schisma) e, infine, quelle risultanti dallo scarto tra tono maggiore e semitono maggiore (il "tritono", ovvero la quarta aumentata, il celebre *diabolus in musica* medievale). Questi tre tipi di dissonanza rappresentano una specie alquanto particolare di intervalli, né consonanti né totalmente dissonanti e, proprio a causa di questa natura "ibrida", il loro uso all'interno di una composizione deve essere attentamente ponderato da parte del musicista il quale, guardandosi bene dall'inserire senza alcun criterio queste altezze sonore, deve limitarsi a utilizzarle come intervalli di passaggio tra due consonanze numericamente a esse vicine. Solo così esse si "addolciscono", per usare le parole di Descartes, divenendo più facilmente percepibili da parte dell'organo dell'udito.

Terminata la sezione teorica, l'autore suggella il proprio interesse per gli aspetti pratici della musica con una parte interamente dedicata alle regole per la composizione in cui, ricalcando quasi fedelmente il III Libro delle *Istitutioni Harmoniche* di Zarlino, le acquisizioni precedentemente ottenute vengono applicate per dare vita a una sorta di breviario a uso e consumo dei musicisti, in

³²⁶ «Lo conferma l'uso dei pratici: soltanto qualche volta infatti superano questo spazio». Ivi, pp. 76-77.

³²⁷ «*Quaelibet intervalla, praeter illa de quibus iam loquuti sumus, dissonantiae appellantur*» Ivi, pp. 78-79.

cui emerge, in maniera piuttosto netta, il primato musicale del basso, voce sulla quale si regge l'intero brano, analogamente all'importanza centrale accordata agli intervalli di ottava, quinta e terza maggiore. Si tratta di un capitolo piuttosto breve, terminato il quale, l'intera opera è conclusa.

Il testo cartesiano rappresenta senza dubbio un che di altamente significativo, poiché pone al centro della trattazione, per la prima volta nella storia, alcuni elementi chiave che si riveleranno essenziali per i futuri sviluppi della disciplina musicale. Dal punto di vista più propriamente teorico, due punti devono essere messi in luce: in primo luogo, la differente considerazione, rispetto alla tradizione precedente, nei confronti della componente ritmico-temporale di un brano. La decisione di trattare prima questo elemento rispetto alle consonanze indica chiaramente la volontà, da parte dell'autore, di accordargli un ruolo di assoluta preminenza all'interno del sistema. Nessuno studioso, prima di Descartes, aveva posto l'accento su questo aspetto: la trattatistica tradizionale, infatti, era solita concentrarsi sulla deduzione matematica dei valori esprimenti le altezze sonore, sulla descrizione dei modi e sul problema del temperamento, pensando quindi alla musica come a un insieme di quantità "discrete", di elementi presi di per sé, singolarmente: ciascun intervallo, ciascuna nota essendo concepita in primo luogo come un'entità singolare. Nel *Compendium Musicae*, come giustamente ha rilevato Paolo Gozza³²⁸, la predominanza del fattore temporale provoca un significativo spostamento di baricentro, che rivela come l'autore concepisse la musica come una quantità "continua"; considerando un brano come un fluire di note suddivise in battute e scandito ritmicamente da un tempo binario o ternario, esso cessa di essere un semplice *aggregatum*, una collezione di atomi sonori tenuti insieme da una fragile struttura logica interna, divenendo un vero e proprio *unicum* organico, un tutto indissolubile che ha nella scansione temporale la sua modalità di essere più propria e più naturale. È una riflessione assolutamente innovativa per l'epoca, nonché uno dei maggiori lasciti teorici presenti nel trattatello giovanile cartesiano.

Altro elemento di grande interesse è la nozione di "risonanza" acustica, che per la prima volta nella storia trova in quest'opera una precisa e autentica formulazione. Il primato del suono più grave che abbiamo detto caratterizzare ogni consonanza si riflette, secondo l'autore, in un particolare fenomeno riscontrabile nei corpi vibranti, che si verifica quando, per esempio, si pizzica una corda del liuto. In questi casi, si può notare come tutte le corde più alte che compongono lo strumento automaticamente risuonino con essa, mentre quelle più basse no³²⁹:

Ex duobus terminis, qui in consonantia requiruntur, illum qui gravior est, longe esse potentiolem, atque alium quodammodo in se continere. Ut patet in nervis testudinis, ex quibus dum aliquis pulsantur, qui illo octava vel quinta

³²⁸ P. GOZZA, op. cit., p. 249.

³²⁹ Il fenomeno osservato da Descartes sarà ripreso e sviluppato da Mersenne e, in seguito, da Jean-Philippe Rameau nel suo *Traité de l'harmonie* del 1722.

*acutiores sunt, sponte tremunt et resonant; graviore autem non ita saltem apparenter. Cuius ratio sic demonstratur: sonus se habet ad sonum, nervus ad nervum; atqui in quolibet nervo omnes illo minores continentur, non autem longiores; ergo etiam in quolibet sono omnes acutiores continentur, non autem contra graviore in acuto.*³³⁰

A essere accennata in queste righe è quella che oggi in acustica si chiama risonanza “per simpatia”. Gli strumenti si dicono avere un doppio ordine di corde: uno direttamente suonato dall’esecutore, che funge da sorgente sonora, e un altro che, entrando in risonanza con il primo, vibra per conto proprio, azionandosi automaticamente assieme alla nota concretamente prodotta. Nella teoria cartesiana, che vede i suoni gravi essere in qualche modo dominanti rispetto a quelli acuti, questo fenomeno viene ricondotto alle differenze tra le altezze, il che conduce l’autore a dedurre che, evidentemente, solo specifiche tipologie di emissione fonica incorporano la proprietà di compiere questo movimento, mentre ad altre esso resta inevitabilmente precluso. Gli studi di acustica contemporanea, inaugurati a partire del XIX secolo, metteranno in luce che, a giocare un ruolo fondamentale, è in questo caso la differenza tra le frequenze, ma questo è un aspetto che, agli albori della modernità, non era neppure minimamente immaginabile.

Non solo sotto l’aspetto della teoria musicale, ma anche dal lato estetico la teoria cartesiana presenta notevoli differenze rispetto al panorama del Cinque-Seicento. In particolare, l’originalità della proposta avanzata dal filosofo francese consiste nell’abbandono definitivo di qualunque elemento religioso, mistico o comunque irrazionale che contraddistingue, a vari livelli e in differenti modalità, tutte le considerazioni sulla musica sino a quest’epoca. Lungi dal postulare fantasiosi legami tra il mondo dei suoni e qualche realtà o concetto iperuranico, Descartes si concentra nell’edificare una teoria in grado di rendere conto unicamente dell’armonia musicale, ovvero di quel suono accompagnato da ritmo e dotato di altezze sonore matematicamente fondate, tentando così di venire incontro alle esigenze della concreta pratica, tanto dal punto di vista dei compositori e degli esecutori, quanto da quello del fruitore, sottolineando come il fine ultimo della musica sia quello di muovere le passioni dell’anima.

Sotto questi aspetti, dunque, la teoria leibniziana sembra in qualche maniera essere figlia del pensiero di Descartes, sviluppando e ampliando un discorso già ampiamente imbastito da quest’ultimo. Tuttavia, a ben guardare, le cose non sono esattamente così, o meglio, non completamente: analizzandola con attenzione, infatti, la teoria di Descartes si rivela molto meno accondiscendente nei confronti della *musica instrumentalis* di quanto non vorrebbe far credere.

³³⁰ «Di due estremi che si richiedono in consonanza, quello più grave è di gran lunga il più potente, e in qualche modo contiene in sé l’altro. Ciò risulta evidente nelle corde del liuto, delle quali quando una è pizzicata, quelle più acute all’ottava o alla quinta spontaneamente vibrano e risuonano; invece le più gravi non fanno così, almeno in apparenza. La spiegazione si dimostra così: un suono sta ad un suono come una corda sta ad una corda; ma in una corda sono contenute tutte le minori, non le più lunghe; pertanto anche in un suono sono contenuti tutti i suoni più acuti, non al contrario i più gravi sono contenuti nell’acuto». CM, pp. 26-27.

Volendosi basare sul metodo espositivo geometrico di stampo euclideo, infatti, l'autore si trova costretto a dover postulare degli assiomi che, fungendo da premesse fondamentali, finiscono per influenzare l'intera teoria. Ora, il problema risiede proprio nel criterio di scelta di questi assunti basilari: essi non sono infatti stabiliti *a posteriori*, sulla base di una qualche ricerca scientifica circa, poniamo ad esempio, la natura del suono o su di una conoscenza concreta del processo di assimilazione, da parte dell'organo umano dell'udito, dei dati sensibili provenienti dall'esterno. Al contrario, gli otto postulati sono deliberatamente creati *a priori* da Descartes stesso, sulla base di sue precise convinzioni personali, e senza essere supportati dai necessari dati sperimentali che dovrebbero sempre accompagnare una ricerca, a maggior ragione se essa, come vorrebbe l'autore, avesse la pretesa di fregiarsi del titolo di scienza "esatta". Una siffatta manchevolezza insita in quelle che dovrebbero rappresentare le fondamenta dell'intero sistema, finisce per far crollare tutto il resto, in particolare nel momento in cui si tratta di trovare dei valori in grado di soddisfare il senso estetico del soggetto percipiente. In base a cosa viene stabilito che all'uomo risultano più gradite le figure ritmiche binarie e ternarie? Forse in base a uno studio fisiologico dell'organo dell'udito, unitamente a una teoria della percezione sensibile in grado di conferire un sostrato filosofico e metafisico al tutto? Assolutamente no: la risposta, nell'ottica cartesiana, deve derivare in maniera assolutamente meccanica dalle premesse da lui stesso stabilite, come una pura conseguenza logica. Questo è solo un esempio, ma si potrebbero fare discorsi analoghi per quel che riguarda le altezze degli intervalli, i valori delle dissonanze, le regole della composizione musicale, e quant'altro, facendo letteralmente franare su se stesso l'edificio eretto dallo studioso francese.

Altro difetto rilevabile nella teoria cartesiana è la sua dichiarata incompletezza nel formulare una teoria delle passioni suscitate dalla musica. Il che risulta decisamente spiazzante, se si considera che, sin dalle prime battute dell'opera, viene esplicitamente affermato che «*il fine della musica è dilettere e muovere in noi diversi sentimenti*»³³¹ e che «*la poesia, come la nostra musica, è stata inventata per eccitare i moti dell'anima*»³³². Queste considerazioni, ponendo l'accento sul problema dell'effetto emotivo che l'esperienza della fruizione dell'arte sonora provoca in noi, avrebbero potuto condurre il filosofo francese a sviluppare una teoria filosofica veramente importante, magari delineando una qualche dottrina della percezione sensibile, o una sulla produzione, da parte dell'anima, delle passioni. Questo, in maniera decisamente inspiegabile, non avviene³³³: invece di analizzare il problema, l'autore si lancia in astratte elucubrazioni matematiche, volte a dedurre per via razionale i valori degli intervalli, per poi arrivare ad ammettere che «*si dovrebbe parlare della*

³³¹ «*Finis, ut delectet, variosque in nobis moveat affectus*». Ivi, pp. 14-15.

³³² «*Poeticam, quae ad motus animi etiam excitandos est inventa, ut nostra Musica*». Ivi, pp. 98-99.

³³³ Il tema verrà approfondito da Descartes trent'anni più tardi, nell'opera del 1649 intitolata *Les passions de l'âme*. Questo testo, tuttavia, si configura come uno studio ad ampio raggio, nel quale non vengono approfondite le tematiche musicali qui in analisi, che non saranno mai più riprese dall'autore.

capacità delle consonanze di suscitare le passioni; ma un esame più approfondito di questa questione si può ricavare da quanto già detto, e in fondo questo argomento supera i limiti di un compendio»³³⁴ e ancora: «una più accurata analisi di questa questione dipende da un'esatta conoscenza degli stati d'animo, su cui non aggiungo altro»³³⁵, sottolineando il fatto che, a rendere conto in misura adeguata di tali argomenti, esistono già i *practicis*, ovvero i musicisti in quanto meri esecutori³³⁶. Il riferimento agli strumentisti ricorre a conclusione della sezione dedicata alle regole per la composizione musicale, in cui si afferma che dell'importanza dei modi come mezzo per suscitare emozioni nel fruitore «hanno parlato molto i pratici, in verità dotti solo per esperienza»³³⁷. Similmente, a conclusione dell'opera, si ammette che, dalla teoria propriamente detta «seguirebbe di dover trattare separatamente le singole emozioni dell'animo stimulate dalla musica, e mostrare attraverso quali gradi, consonanze tempi e simili, le si debbano suscitare; ma uscirei da ciò che mi sono proposto con questo compendio»³³⁸.

Come si può ben notare da questo rapido resoconto, la teoria cartesiana appare costellata di luci e ombre: pur contenendo in sé numerosi spunti di innovazione, tanto dal lato musicale quanto da quello estetico e filosofico, non riesce pienamente nell'intento di realizzare gli obbiettivi che si prefigge, dando vita a un sistema in cui convivono, in maniera paradossalmente antitetica, un genuino interesse nei confronti del mondo concreto dei suoni e degli effetti emotivi che essi provocano nell'uomo e, al tempo stesso, l'inamovibile volontà di dare vita a un plesso dottrinale basato su pseudoscientifici assiomi a priori, retaggio di una tradizione bimillenaria che ancora si impone ai protagonisti della rivoluzione scientifica moderna.

2. *L'Harmonices Mundi di Keplero*

Johannes Kepler, italianizzato in Keplero, nasce a Weil der Stadt, piccola cittadina tedesca, nel 1571³³⁹. Fin dalla tenera età, dà prova di un enorme talento matematico, mostrando particolare

³³⁴ «Nunc sequeretur, ut de varijs consonantiarum virtutibus ad movendos effectus loqueremur; sed huius rei disquisitio exactior potest elici a iam dictis, et compendij limites excedit». CM, pp. 50-51.

³³⁵ «Huius rei magis exacta disquisitio pendet ab exquisita cognitione motuum animi, de quibus nihil plura». Ivi, pp. 24-25.

³³⁶ Ivi, p. 51.

³³⁷ «illi apti sunt ad continendum varias cantilenas, quae diversimode nos afficiant pro modorum varietate, de quibus multa Pratici, verum sola experientia docti». Ivi, pp. 98-99.

³³⁸ «Et iam quidem sequeretur, ut de singulis animi motibus, qui a Musica possunt excitari, separatim agerem, ostenderemque per quos gradus, consonantias, tempora, et similia, debeant illi excitari; sed excederem compendij institutum». Ivi, pp. 100-101.

³³⁹ Per un'approfondita disamina della vita, delle opere e delle teorie kepleriane, nonché della loro incidenza sul panorama scientifico e filosofico secentesco, cfr. A. KOESTLER, *I sonnambuli. Storia delle concezioni dell'universo*, Jaca Book, Milano 2010, pp. 225-276 e 297-414.

predilezione per l'astronomia: la sua prima osservazione documentata risale a quando, a soli sei anni, assiste, assieme alla madre, al passaggio della "Grande Cometa" del 1577.

Compie gli studi primari nelle scuole monastiche di Adelberg e Maulbronn. Qui, oltre ad approfondire la conoscenza del latino e della retorica, inizia a coltivare la passione per la musica: il programma di questi istituti prevede infatti lezioni settimanali di teoria musicale, unitamente a sessioni giornaliere di canti corali di salmi e inni sacri.

Nel 1589 entra nella facoltà di teologia dell'università di Tubinga, dove avviene un incontro fondamentale per i futuri sviluppi della sua carriera: quello con il professore di matematica Michael Maestlin (1550-1631). Appassionato studioso dell'universo, egli insegna tanto la teoria geocentrica quanto la sua più recente nonché controversa controparte, il discusso eliocentrismo copernicano, a quest'epoca ancora pesantemente bistrattato e respinto dalla gran parte degli intellettuali europei. Il giovane Johannes ha dunque la fortuna di assistere a lezioni in cui viene offerta una panoramica approfondita, seria e disincantata a proposito dei più importanti modelli cosmologici sino ad allora vigenti, il che non è certo una cosa di poco conto, se si considera il fatto che, proprio a causa dell'avversione degli studiosi nei confronti della teoria di Copernico, essa raramente figurava all'interno di un programma di insegnamento scolastico, a maggior ragione in una facoltà teologica. Non bisogna sottovalutare l'influenza esercitata da queste lezioni nella formazione kepleriana, dato che è proprio a partire da questo periodo che egli inizia a dedicarsi a tempo pieno, anima e corpo, allo studio sistematico del cosmo, studio che lo condurrà, attraverso anni e anni spesi nella ricerca, a conseguire risultati straordinari in campo teorico, destinati a imprimere una svolta radicale nella storia della disciplina³⁴⁰. Poiché il valore e il peso di queste indagini è misurabile solo e unicamente in rapporto al dibattito cosmologico che in quegli anni sta letteralmente infuriando in Europa, una rapida e concisa delucidazione delle posizioni in gioco può senz'altro giovare ai fini della trattazione³⁴¹.

Il sistema geocentrico affonda le proprie radici nell'antichità e viene sviluppato in differenti varianti in seno alla scuola pitagorica, da autori come Filolao ed Eraclide Pontico (IV a.C.), passando attraverso la rilettura platonica nel *Timeo* e quella di Aristotele, giungendo infine alla formulazione definitiva data nell'*Almagesto* di Tolomeo. In base a questo modello, com'è noto, la Terra è posta al centro dell'universo, immobile, mentre i restanti corpi celesti ruotano attorno a essa nell'iperuranio (lo spazio sovralunare che sta oltre il cielo). Il movimento dei corpi astrali è

³⁴⁰ Interessanti riflessioni sul ruolo esercitato nella storia del pensiero scientifico dagli studi di Keplero si trovano in: E. CASSIRER, *Dall'Umanesimo all'Illuminismo*, op. cit., pp. 133-145

³⁴¹ Un'attenta ricostruzione delle principali posizioni teoriche che hanno caratterizzato la storia dell'astronomia occidentale dalle origini sino agli albori dell'età moderna è presente in A. KOESTLER, op. cit., pp. 15-115. Per una più esauriente indagine sul fondamentale momento di passaggio dal modello geocentrico a quello eliocentrico, cfr. A. KOYRÉ, *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano 1988.

concepito come una manifestazione fisica della loro essenza: tutto ciò che si staglia al di sopra del mondo terrestre, infatti, porta in sé i caratteri della più assoluta perfezione, e la forma geometrica che più di tutte esprime questa qualità è il cerchio. Il cosmo è pertanto rappresentato come una serie di sfere concentriche che avvolgono il diametro della Terra. La sfera più interna, quella più vicina al nostro pianeta, è occupata dalla Luna, seguita da altre sei, corrispondenti ai restanti pianeti (Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove e Saturno) e, per ultima, dalle stelle fisse, che delineano il limite estremo dell'universo. La grande potenza immaginifica di questo modello si rafforza ulteriormente con l'avvento del Cristianesimo e il suo imporsi quale unica religione dell'Impero. Il fatto di trovare significative conferme all'interno della Sacra Scrittura, infatti, garantisce al geocentrismo, che nel frattempo si arricchisce di elementi propri della metafisica medio e neoplatonica, una lunga e duratura permanenza accanto a una nuova teoria, sorta proprio a partire da un'interpretazione letterale del testo sacro, secondo la quale il nostro pianeta ha la forma di un tabernacolo rettangolare: al centro, vi è la terraferma a costituire, assieme all'oceano che la circonda, il "fondo" dell'universo. I limiti perimetrali del grande mare sono a loro volta occupati da altra terra, il vecchio e ormai abbandonato giardino dell'Eden, agli angoli del quale si ergono quattro muri che reggono la volta celeste, che è a forma di semicilindro: sotto questo enorme spazio sidereo, gli astri sono mossi da una parte all'altra, in base a precisi e regolari movimenti periodici, dagli angeli. La convivenza con questa fantasiosa raffigurazione cosmologica, la cui prima formulazione è generalmente fatta risalire alla *Topographia Christiana* del monaco Cosma (VI d.C.), non impedisce però al geocentrismo di restare, per l'intero corso del Medioevo, la teoria generalmente più accreditata e riconosciuta. È solo a partire dal XVI secolo, in età moderna, con l'imporsi dell'osservazione empirica come momento fondamentale per la ricerca scientifica, che questa lunga tradizione teorica inizia a vacillare: lo studio concreto dei fenomeni, infatti, conduce a scoperte sempre più controverse e contraddittorie, che cozzano irrimediabilmente con questo modello, fino a che, nel 1543, avviene quella che a giusto titolo è stata definita una "rivoluzione". L'astronomo Niccolò Copernico (1473-1543), nell'opera *De Revolutionibus orbium coelestium* propone una nuova teoria, in totale opposizione a quella sino ad allora dominante: il modello eliocentrico, in base al quale è il Sole ad essere immobile al centro dell'universo, mentre gli altri pianeti - Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove e Saturno - vi girano attorno. Questa teoria, largamente combattuta dalla Chiesa e, più in generale, da gran parte dell'*intelligenza* dell'epoca, viene via via accettata da studiosi e ricercatori, fino alla definitiva consacrazione scientifica che avviene quando, qualche anno più tardi, essa sarà rivisitata, migliorata e completata da Galileo Galilei (1564-1642) e Isaac Newton (1642-1727).

Gli anni della formazione kepleriana sono quelli in cui il “nuovo corso” dell’astronomia è intento a compiere i suoi primi, lenti e faticosi passi verso la strada dell’affermazione internazionale, non senza trovare una dura e strenua resistenza da parte di coloro i quali, forti delle convinzioni portate da secoli di tradizione, continuano a propendere per il vecchio sistema, etichettando la nuova teoria non solo come sbagliata, ma anche empia e sacrilega. In questo cruciale momento di transizione, l’incontro con Maestlin si rivela fondamentale per il giovane astronomo il quale, ereditando il pensiero del proprio maestro, diviene un fervido sostenitore delle teorie di Copernico.

Completati gli studi, Keplero accetta un posto come insegnante di matematica nella scuola protestante di Graz nel 1594. In questi anni, prosegue strenuamente le sue ricerche, che culminano, nel 1596, con la pubblicazione della prima opera di rilievo: il *Mysterium Cosmographicum*, in cui tenta di conciliare l’eliocentrismo con l’antica teoria dei solidi platonici. Questo studio si caratterizza per l’introduzione di concetti astronomici e filosofici che negli anni successivi saranno forieri di notevoli sviluppi. In particolare, si riscontra una massiccia presenza di elementi di chiara ascendenza pitagorica, platonica e neoplatonica, sulla scorta della cosmologia espressa nella rilettura del *Timeo* da parte di Proclo (412-485), autore che costituisce una delle sue principali influenze, anche per quel che concerne, come si vedrà più avanti, la teoria musicale.

Nel 1599 avviene il secondo incontro fondamentale della sua vita: quello con il noto astronomo danese Tycho Brahe (1546-1601)³⁴² il quale, a seguito di uno scambio epistolare durato quasi due anni, gli offre un posto come assistente alla carica di matematico imperiale presso la corte del sovrano Rodolfo II, nella città di Praga.

Studio infaticabile, prima di accettare l’incarico praghese Brahe aveva trascorso gran parte della vita presso gli osservatori di Uraniborg e Stjerneborg (rispettivamente, il “castello di Urania”, la musa dell’astronomia, e il “castello delle stelle”), due costruzioni fatte erigere dallo stesso astronomo sulla piccola isola di Hven, donatagli dal re di Danimarca e Norvegia Federico II e situata nell’Øresund, lo stretto di mare che separa il regno danese dalla Svezia. Qui, circondato da una sfarzosa corte e coadiuvato da un folto manipolo di aiutanti, egli aveva passato le notti a osservare, in maniera sistematica e accurata, la volta celeste, servendosi unicamente dell’ausilio dei propri occhi (ricordiamo che il telescopio viene introdotto solo a partire dal 1608) e giungendo così ad accumulare una mole straordinaria di dati sugli astri, sui loro movimenti e sulle loro mutazioni. I risultati delle sue osservazioni lo conducono all’elaborazione di un nuovo modello cosmologico, passato alla storia con il nome di “ticonico”, secondo il quale la Terra risulta collocata, immobile, al centro dell’universo; attorno a essa orbitano la Luna e il Sole e, attorno a

³⁴² Su Brahe e i suoi rapporti con Keplero, cfr. A. KOESTLER, op. cit., pp. 280-307.

quest'ultimo, orbitano i restanti pianeti (Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno). Si tratta, come si può ben vedere, di una sorta di modello "ibrido", a metà tra eliocentrismo e geocentrismo, che pone sostanzialmente due centri, la Terra e il Sole, che rappresentano i due punti focali, i due perni attorno ai quali il cosmo è regolato.

Pur non accettando questa teoria, e continuando a propendere per il copernicanesimo, Keplero trarrà comunque un enorme beneficio dalla collaborazione con lo studioso danese. I dati raccolti da quest'ultimo, infatti, rappresentano un'inesauribile fonte di conoscenze e preziose informazioni che il giovane astronomo, dopo aver ereditato la carica di matematico di corte alla morte del proprio mentore nel 1601, reinterpreta, rielaborandoli completamente alla luce della propria visione cosmologica, e giungendo così alla formulazione di leggi in grado di spiegare il moto dei pianeti. Queste leggi sono in tutto tre; le prime due si trovano espresse per la prima volta nell'opera intitolata *Astronomia Nova*, del 1609, e recitano:

1) *«l'orbita descritta da un pianeta è un'ellisse, il cui Sole occupa uno dei due fuochi».*

Sulla base dei dati sperimentali di Brahe, Keplero giunge a rifiutare l'antica idea secondo la quale le orbite dei pianeti sarebbero circolari e perfette. Per contro, sostiene Keplero, gli astri disegnano orbite irregolari, ellittiche, implicando che la distanza dei pianeti dal Sole non è costante, ma varia da un massimo (detto "afelio") a un minimo ("perielio").

2) *«il raggio vettore che unisce il centro del Sole con il centro del pianeta descrive aree uguali in tempi uguali».* Ovvero: la linea immaginaria che unisce il centro del Sole al centro di uno qualsiasi dei pianeti che vi ruota attorno, varia di momento in momento, descrivendo, a ogni istante, un punto differente dell'orbita irregolare di quel determinato pianeta. Da ciò segue che la velocità di movimento astrale non è costante, ma si modifica lungo la traiettoria; in particolare, essa è massima al perielio e minima all'afelio.

La terza legge è aggiunta da Keplero in seguito, e viene inserita nell'opera del 1619 *Harmonices Mundi*:

3) *«i quadrati dei periodi di rivoluzione dei pianeti sono proporzionali ai cubi dei semiassi maggiori delle loro orbite».* Ovvero: il tempo che un pianeta impiega a compiere un'orbita completa attorno al Sole, moltiplicato al quadrato, è direttamente proporzionale al cubo del diametro maggiore dell'ellisse dell'orbita di quel pianeta. In base a questa legge, l'orbita di un pianeta che ruota attorno al Sole risulta essere indissolubilmente legata alla relazione, diretta e costante, che sussiste tra il suo semiasse maggiore da una parte e l'intero periodo di rivoluzione dall'altra.

Queste tre leggi rivestono un'importanza fondamentale per la storia del pensiero scientifico occidentale, e rappresentano un passaggio decisivo per i futuri sviluppi dell'astronomia.

Ma non solo: dal punto di vista di Keplero, infatti, esse rappresentano la base imprescindibile per dare vita alla propria teoria musicale, argomento che riveste un ruolo centrale all'interno di una delle sue ultime opere, il già citato *Harmonices Mundi*.

Già in precedenza si è accennato al fatto che Keplero, accanto all'astronomia, covasse, sin dalla tenera età, un'altra passione: quella per la musica. Nel corso degli anni, tuttavia, questa passione sembrava essersi spenta, cedendo il passo all'impegno in campo scientifico. Con l'*Harmonices Mundi*³⁴³, opera della maturità, il matematico tedesco smentisce completamente questa ipotesi, ed elabora una dottrina in cui lo studio fisico dell'universo si affianca a quello della teoria musicale propriamente detta. Facendo confluire nel testo il frutto dei suoi precedenti lavori, Keplero costruisce quest'opera con l'intento di formare il suo trattato definitivo, in grado di spiegare, una volta per tutte, la conformazione del cosmo, svelando la sua intima natura di "sinfonia celeste". Si tratta, in altre parole, del tentativo di realizzare quello che per secoli le scuole di ispirazione pitagorica hanno assiduamente inseguito, cercato, anelato: palesare il mistero che si cela al di sotto dell'impenetrabile opera divina, traducendo sotto forma di linguaggio matematico la struttura che regola l'assetto generale dell'universo e mostrando come, nella sua profonda essenza, esso non sia altro che un insieme di rapporti numerici che corrispondono, in maniera diretta, alle proporzioni armoniche, ovvero a quelle specifiche relazioni tra numeri che danno luogo agli intervalli musicali consonanti. Ciò che rende il lavoro di Keplero qualcosa di veramente *sui generis* all'interno della letteratura di questo tipo, è la straordinaria fusione, quasi perfetta, che l'autore riesce a compiere tra le antiche concezioni pitagoriche da una parte e le più recenti acquisizioni della fisica sperimentale dall'altra, dando vita a un'opera dal carattere eminentemente sincretistico, che presenta *in toto* i caratteri di un testo scientifico nel senso moderno del termine ma che, al tempo stesso, pare provenire da un'epoca molto più remota, poiché attinge in gran parte da un repertorio filosofico e culturale plurimillenario.

L'opera presenta una struttura espositiva di tipo geometrico. Sulla falsariga degli *Elementi* di Euclide, l'autore procede per assiomi e proposizioni, fornendo una serie di ragioni *a priori* e *a posteriori* del perché le cose sono così e non altrimenti. L'intero edificio teorico è dunque pensato in modo da potersi reggere "con le proprie gambe", in un insieme coerente di proposizioni assertive concatenate: ogni conclusione è sempre il risultato di un certo tipo di premesse; da precise cause sorgono, in un perfetto meccanismo logico-deduttivo, altrettanto precisi effetti.

Si tratta di un lavoro molto ampio, che si snoda attraverso cinque, lunghi, libri: i primi due sono dedicati alla spiegazione dei solidi geometrici regolari (argomento che già era stato trattato nel

³⁴³ I. KEPLER, *Harmonices Mundi Libri V*, Lincii Austriae, sumptibus Godofredi Tampachii excudebat Ioannes Plancvs, 1619. D'ora in avanti abbreviato HM, seguito da numero di libro in cifra romana e numero di pagina in cifra araba.

precedente *Mysterium cosmographicum*), il terzo all'analisi della teoria musicale, comprendente sezioni sulle consonanze e le dissonanze, gli intervalli musicali e il temperamento, il quarto libro tratta di astrologia, mentre nel quinto e ultimo libro viene enunciata la terza legge sul moto dei pianeti e, con essa, è finalmente svelato il legame sussistente tra i numeri esprimenti i movimenti dei pianeti nel cosmo e le proporzioni armoniche.

Per gli scopi del presente lavoro, è sufficiente concentrare l'attenzione su due di queste ampie sezioni: la terza e la quinta.

Nel terzo libro, intitolato *Sull'origine delle proporzioni armoniche, e sulla natura e le differenze di quelle cose che hanno a che fare con la melodia*, Keplero sospende momentaneamente l'analisi astronomica per lasciare spazio a un argomento apparentemente inconciliabile con essa, ma che, come si vedrà più avanti, costituisce per contro un elemento fondamentale del suo apparato dottrinale: la teoria musicale.

Questa sezione dell'opera si apre con una lunga digressione sulle origini della disciplina, concentrandosi in particolare sulla divisione pitagorica del monocordo, grazie alla quale, com'è noto, gli antichi sono riusciti a dedurre le proporzioni matematiche in grado di rappresentare gli intervalli fondamentali, e sul primo tentativo, nella storia, di sistematizzare i risultati di queste ricerche: quello di Tolomeo.

Pur tenendo in grande considerazione queste acquisizioni teoriche, Keplero ravvisa in esse un grave difetto, ovvero la mancanza totale di un approccio di tipo "sperimentale" alla disciplina. I pitagorici, infatti:

*Huic enim philosophandj formae per Numeros, tantopere fuerunt dediti Pythagoraej; ut jam ne aurium quidem iudicio starent [...]; sed quid Concinnum esset, quid inconcinnum; quid Consonum; quid dissonum, ex solis suis Numeris definirent, vim facientese instinctui naturali auditus.*³⁴⁴

L'errore in cui essi sono caduti è stato l'aver pensato di poter ricavare le proporzioni armoniche solo e unicamente facendo ricorso al numero. Ma questo li ha inevitabilmente condotti al fallimento, col risultato di aver prodotto una scala sonora non sempre adeguatamente consonante, inficiata dalla presenza di intervalli difficilmente ascoltabili. Compito primario che Keplero si prefigge nel testo è proprio tentare di trovare una nuova via, in qualche modo alternativa a quella tradizionale, che consenta di eliminare definitivamente dalla teoria musicale quelle imperfezioni e quelle inesattezze che la hanno da sempre contraddistinta:

³⁴⁴ «Erano così devoti a questa forma di filosofare attraverso i numeri, che essi non sottostettero mai al giudizio delle proprie orecchie [...]; stabilendo cosa fosse consonante e cosa dissonante solo in base ai numeri, facendo così violenza al naturale suggerimento dell'udito».HM, III, p. 7.

*His igitur de causis ego ab annis vigintj in hoc elaborandum mihi censui, ut hanc Mathematices Physucesque partem illustriorem redderem, inventis causis talibus, quae ex una parte et iudicio aurium satisfacerent, in constituendo Consonantiarum, caeterorumque Concinnorum Numero; nec ultra id quod aures ferunt excurrerent ex altera vero parte clarum et apertum discrimen statuerent inter Numeros, qui formant intervalla Musica, interque alienos ab hoc negocio.*³⁴⁵

La soluzione prospettata dal matematico tedesco consiste nel sostituire definitivamente il vetusto metodo di individuazione delle altezze degli intervalli, rivelatosi inadeguato nella pratica concreta, con una deduzione di tipo geometrico: le proporzioni armoniche non si trovano nella suddivisione del monocordo, bensì si ricavano dalle proprietà tra le parti e l'intero di specifiche figure piane. Questo procedimento costituisce il frutto di anni e anni passati a studiare la realtà fisica del mondo, la quale, se considerata da un punto di vista rigorosamente scientifico e razionale, si rivela essere, nella sua più intima struttura, come un insieme perfettamente ordinato composto da cerchi, quadrati, triangoli, pentagoni e quant'altro:

*Geometria enim [...] Deo coaeterna, inque Mente divina relucens, exempla Deo suppeditavit [...] exornandi Mundi, ut is fieret Optimus et Pulcherimus, denique Creatoris similimus. Dei vero Creatoris imagines sunt, quotquot Spiritus, Animae, Mentis, suis singulae corporibus sunt praelectae, ut illa gubernarent, moverent, auferentem conservarent, adeoque et propagarent. Cum igitur typum quandam Creationis sint complexae suis munijis; leges etiam cum Creatore easdem observant operis, ex geometria desumptas.*³⁴⁶

Se Dio, per creare il mondo, si è servito delle leggi universali e necessarie del calcolo geometrico, allora anche l'uomo, in quanto dotato di un'anima forgiata a immagine e somiglianza del creatore, per dare vita alle sue opere deve servirsi di questi precetti. Essi non si trovano però nell'autocoscienza, che conduce al divino per mezzo di un atto introspettivo di inteliezione, bensì possono essere dedotti della realtà che ci circonda, tramite l'esperienza dei sensi:

Cum igitur typum quandam Creationis sint complexae suis munijis: leges etiam cum Creatore easdem observant operis, ex geometria desumptas: gaudentque proportionibus ijsdem, quibus Deus est usus, ubicunque illas invenerint, sive nuda

³⁴⁵ «Per risolvere questo problema, negli ultimi vent'anni mi sono cimentato nel compito di illuminare questa parte della Matematica e della Fisica, scoprendo quelle cause in grado tanto di soddisfare il giudizio delle orecchie, stabilendo il numero delle consonanze e degli altri intervalli melodici senza andare al di là di ciò che le orecchie possono tollerare, quanto di dare vita a un chiaro e limpido discrimine tra i numeri che formano gli intervalli musicali e quelli che non hanno nulla a che fare con la materia». Ivi, pp. 8-9.

³⁴⁶ «La geometria [...] è coeterna a Dio, e splendendo innanzi alla mente divina fornì a Dio i modelli [...] per l'adornamento del mondo, di modo che divenisse migliore e più bello e soprattutto più simile al Creatore. Invero tutti gli spiriti, anime e menti sono immagini di Dio il Creatore se essi sono stati messi al comando ciascuno del proprio corpo, per governare, muovere, incrementare, preservare, e anche, in maniera particolare, per diffonderne [la figura - N.d.T.]. Perciò, nella misura in cui essi racchiudono un certo modello della creazione nelle loro funzioni, essi rispettano pure le medesime leggi del loro Creatore nelle operazioni che compiono, avendole derivate dalla geometria». Ivi, p. 13.

*speculatione, sive interpositis sensibus, in rebus sensui subjectis; sive etiam sine discursu Mentis, per occultum et concreatum instinctum: sive Deus ipse proportiones hasce in corporibus et motibus expresserit invariabiliter; sive quadam Geometrica necessitate materiae in infinitum dividuae, 'motuumque, per materiae quantitatem, inter infinitas proportiones non harmonicas, occurrerint etiam harmonicae istae suis temporibus, et sic non in ESSE sed in FIERI consistent. [...] Illae enim perceptis proportionibus Vocum harmonicis gaudent, non harmonicis tristantur; a quibus Animae affectibus illae (Harmonicae) Consonantiae indigetantur, hae (non harmonicae) Dissonantiae.*³⁴⁷

L'empiria è l'unico criterio per distinguere, in musica, le consonanze dalle dissonanze: dall'ascolto delle prime traiamo piacere, nel secondo caso no. E questo perché gli intervalli che risvegliano in noi l'idea della bellezza ricalcano fedelmente le proporzioni armoniche di cui Dio si è servito per dare forma alla realtà che ci circonda. Ma qual'è il fenomeno concreto attraverso il quale queste proporzioni sono prodotte? Rifacendosi alle più recenti acquisizioni della scienza moderna, Keplero individua la causa del suono nel vibrare di una corda:

*Sonus enim Chordae, habet acumen vel gravitatem, a celeritate vel tarditate vibrationis, qua tota chordae longitudo libera vibratur.*³⁴⁸

Tuttavia, le ricerche del matematico non approfondiscono più di tanto questo argomento, limitandosi ad alcune osservazioni su come certe proprietà di un corpo in tensione, determinando differenti tipi di vibrazione, diano vita a suoni di diversa intensità, altezza e durata. Abbandonando in fretta la fisica del suono, l'autore preferisce proseguire lungo la strada da lui stesso tracciata che, allontanandosi dalla tradizione pitagorica, si serve del calcolo geometrico, facendo uso delle acquisizioni circa la costruzione e le proprietà delle figure piane ricavate nel corso della trattazione.

Una volta ottenuti tutti i valori esprimenti gli intervalli consonanti, Keplero si prodiga in una dettagliata spiegazione della sua teoria musicale, alla quale è dedicata gran parte di questo terzo libro. Se per calcolare le proporzioni armoniche egli si era dovuto allontanare dalle teorie classiche con l'intento di cercare una nuova via, per edificare tutto il resto del suo edificio egli decide, per

³⁴⁷ «Nella misura in cui essi [gli uomini - N.d.T.] hanno abbracciato un determinato modello della creazione nelle loro funzioni, essi osservano le medesime leggi del Creatore nelle loro operazioni, avendole derivate dalla geometria. Inoltre essi partecipano delle medesime proporzioni che Dio ha usato, da qualunque fonte le traggano, sia dalla mera contemplazione, o dall'interposizione dei sensi, nelle cose che sono soggette alla sensazione, o anche senza riflessione mentale, ma attraverso un istinto innato, che è stato creato con essi, o sia che Dio stesso abbia espresso queste proporzioni nei corpi e nei movimenti invariabilmente, oppure per mezzo di una qualche necessità geometrica di natura infinitamente divisibile, o di movimenti di un certo quantitativo di materia, attraverso un'infinità di proporzioni che non sono propriamente armoniche, ma in cui queste proporzioni armoniche hanno comunque luogo, e perciò queste ultime sussistono non nell'essere ma nell'esistere. [...] Perciò essi traggono piacere dalle proporzioni armoniche presenti nelle note musicali che percepiscono, e dispiacere da quelle che non sono armoniche. Per questi sentimenti dell'anima, le prime (armoniche) sono chiamate consonanze, e le seconde (che non sono armoniche) dissonanze». Ivi, pp. 13-14.

³⁴⁸ «Il suono può avere un tono più alto o più basso, a seconda della velocità o lentezza della vibrazione con la quale l'intera lunghezza della corda vibra». Ivi, p. 14.

contro, di affidarsi alle esperte cure dei suoi predecessori. Facendo sfoggio di una notevole competenza in materia, l'autore dà vita a un plesso teorico nel quale confluiscono in un tutt'uno le principali acquisizioni della tradizione occidentale. Particolare attenzione è riservata all'opera di Tolomeo, ma non solo: egli attinge liberamente a idee e spunti provenienti dalle fonti più disparate. Per la costituzione dei modi, per esempio, il matematico tedesco si serve dell'antica suddivisione in Ionico, Dorico, Frigio, Lidio, Misolidio, Eolio e Locrio, mentre per le scale, la fonte principale è certamente Guido d'Arezzo, da cui viene recuperata la distinzione tra *cantus durus* e *cantus mollis*: per trattare la questione del temperamento, invece, vengono chiamate in causa le *auctoritates* Boezio e Gioseffo Zarlino, di cui l'autore si serve per costruire un'attenta e scrupolosa critica all'equidivisione dell'ottava proposta da Vincenzo Galilei nel *Dialogo della musica antica et della moderna* (1581)³⁴⁹.

Lungi dall'essere smembrato e disunito, il pensiero kepleriano sulla musica appare piuttosto omogeneo e organico, dal momento che le varie dottrine che vi confluiscono sono cucite e tenute assieme da un ben delineato sostrato metafisico-estetico che si staglia sullo sfondo, che dona una coesione interna senza pari e fornisce al tutto l'aspetto di un vero e proprio sistema. La filosofia che regge la teoria propriamente detta altro non è che una riproposizione del vecchio motivo pitagorico: caratteristica essenziale della musica, infatti, è quella di essere completamente universale e necessaria, poiché i rapporti numerici che la costituiscono le sono stati donati da Dio al momento della creazione dell'universo e, pertanto, costituiscono la sua più intima natura:

*Cujus constitutio non est arbitraria, ut quis cogitare possit, non inventum humanum tale quod mutari etiam possit. Sed Rationalissima, Naturalissimaque.*³⁵⁰

Sulla base di questa razionalizzazione degli intervalli armonici, Keplero giunge inoltre a formulare una propria, personale "dottrina degli affetti", in cui ciascun rapporto numerico viene fatto corrispondere a una particolare emozione. In questa sezione l'autore fa sfoggio di tutta la sua fede nel valore divino del numero, postulando legami di natura metafisica tra determinate cifre da una parte e passioni umane dall'altra, senza che però vi sia una reale dimostrazione scientifica di

³⁴⁹ In particolare, questa specifica sezione dell'opera sembra ricalcare fedelmente la trattazione boeziana (cfr. *De Institutione Musica*, III, 3), secondo la quale, suddividendo il *diapason* in 12 semitoni uguali, questi supererebbero l'altezza dell'ottava di un *comma*. Profondamente contrario a questo tipo di equidivisione, Keplero sostiene che il miglior temperamento possibile sia di 13 parti, in cui ogni tono maggiore (8:9) sia suddiviso in *limma* (128:135) e semitono (15:16), mentre quello minore (9:10) in semitono e *diesis* (24:25). Cfr. HM, III, pp. 46-50.

³⁵⁰ «La loro costruzione non è arbitraria, come qualcuno potrebbe supporre: non si tratta di un'invenzione umana, la quale potrebbe perciò essere soggetta al cambiamento, ma è interamente razionale e interamente naturale».Ivi, p. 22.

ciò, ma basandosi unicamente su presupposizioni metaforiche e impressioni personali, adducendo giustificazioni solamente soggettive in merito alle scelte compiute³⁵¹.

Da questa sommaria descrizione, si vede bene come la teoria musicale kepleriana, da un lato, rappresenti qualcosa di veramente originale, ovvero un tentativo di trovare una via alternativa all'antica suddivisione del monocordo; tuttavia, dall'altro, essa ricade in una sterile e poco giustificata riproposizione di temi e concetti propri della tradizione occidentale, senza aggiungere, di fatto, nulla di nuovo, con l'unico obiettivo di dimostrare l'assoluta razionalità e necessità che caratterizza i numeri alla base delle proporzioni armoniche. Per questa ragione, essa soffre dello stesso problema che affligge tutte le teorie di questo genere: i numeri sono infatti concepiti come vere e proprie realtà ontologiche, che svolgono il ruolo di "superentità" spirituali, in grado di comprendere in sé, e di rappresentare, differenti aspetti della realtà, la maggior parte dei quali non hanno niente a che vedere con la musica in senso stretto. Questa caratteristica, per nulla secondaria, del sistema elaborato dal matematico tedesco, emerge in maniera ancora più marcata e visibile nella parte finale dell'*Harmonices Mundi*.

Il libro quinto conclude l'opera, e rappresenta senza dubbio il culmine della teoria edificata da Keplero il quale, sin dall'*incipit*, afferma senza mezzi termini di essere riuscito, con questa sezione, a rendere conto tramite il proprio pensiero della «*perfetta armonia dei movimenti celesti*»³⁵², grazie alla fusione, in un perfetto connubio, delle antiche dottrine pitagoriche sul numero e le sue proprietà con la moderna astronomia copernicana, concretizzando così un ideale che per secoli, da Tolomeo sino a Brahe, è stato il «*sogno pitagorico*»³⁵³ degli studiosi del cielo.

La trattazione prende le mosse dalle acquisizioni teoriche conseguite nel *Mysterium Cosmographicum* del 1596, opera nella quale l'autore aveva raggiunto risultati cruciali per la propria ricerca. Su tutte, centrale è la teoria dei moti planetari, basata sull'idea secondo la quale i sei pianeti che ruotano attorno al Sole - che, sulla scorta del copernicanesimo, costituisce il vero e proprio centro dell'universo - disegnano una serie di sfere concentriche. A partire da una nutrita sequela di osservazioni della volta celeste, e unendo i risultati di questi esperimenti con quelli di Tycho Brahe, ereditati alla morte di quest'ultimo, Keplero si rende conto che queste sfere non sono, come si era sino a quel tempo creduto - e come lo stesso Copernico sosteneva - circolari, bensì ellittiche, il che significa che le orbite planetarie non sono sempre equidistanti dal sole. Nel

³⁵¹ Ivi, 74-80. Per esempio, egli sostiene che la terza maggiore porta con sé una sorta di carica attiva, votata allo slancio, al protrarsi in avanti, rappresentando pienamente lo spirito, tipicamente maschile, di intrapresa, volto al conseguimento di una qualche opera concreta. Viceversa, la terza minore possiede un carattere eminentemente passivo, esprimendo quindi i tratti tipici della femminilità. Per dimostrare la veridicità di queste osservazioni, Keplero fa notare che quando si cantano in successione le note *do-re-mi*, si avverte non a caso il bisogno impellente di completare la serie con il *fa*, mentre, cantando *re-mi-fa*, ci si sente, per contro, nella necessità di ritornare al *mi*.

³⁵² «*De harmonia perfectissima motuum coelestium*». HM, V, p, 177.

³⁵³ «*Somnium Pythagoricu*».Ivi, p. 178.

tentativo di calcolare queste ellissi, Keplero compie una scoperta sconvolgente: mettendo in relazione le orbite di due pianeti vicini, si otterrà un valore esprimente una figura geometrica perfetta. Il rapporto tra le sfere di ciascuna coppia di pianeti disegna un “solido platonico”, ovvero un particolare tipo di poliedro le cui facce non si sovrappongono mai, sono sempre dello stesso numero in ogni vertice e hanno la forma di poligoni regolari convessi e congruenti - sono cioè, contemporaneamente, equilateri ed equiangoli. Euclide, che nel XIII libro degli *Elementi* ne aveva fornito per primo la costruzione, aveva dimostrato che essi non possono essere più di cinque: cubo, tetraedro, dodecaedro, icosaedro, ottaedro. Queste figure si trovano, secondo Keplero, nell’universo, negli spazi tra le orbite di due pianeti vicini, inscrivendoli e circoscrivendoli. Così, il cosmo si configura come una sorta di enorme meccanismo a incastro, il cui involucro più esterno è rappresentato dall’orbita di Saturno, il pianeta più distante dal Sole, a cui segue il cubo, Giove, il tetraedro, Marte, il dodecaedro, la Terra, l’icosaedro, Venere, l’ottaedro e, infine, Mercurio, il più prossimo al centro. Si tratta di un ordine geometrico assolutamente perfetto, poiché costruito da Dio a partire da precisi rapporti matematici e, di conseguenza, razionale, necessario e immutabile.

A seconda della posizione occupata e della forma, ciascun solido svolge un particolare ruolo nella complessa macchina dell’universo e, per questo, assume un carattere peculiare. Esistono quindi dei solidi “primari” che, per le loro caratteristiche, sono ascrivibili al genere maschile, e “secondari”, di tipo femminile. A quest’ultimo gruppo appartengono l’icosaedro e l’ottaedro, mentre al primo il cubo - il più esterno, il più spazioso, il primo a essere nato e, perciò, recante in sé la natura del tutto - e il dodecaedro. Il tetraedro, pur essendo primario (dal momento che nasce dalla sezione del cubo) secondo Keplero non appartiene né al genere maschile, né a quello femminile, ma è bensì ermafrodita, poiché non iscrive né circoscrive altri solidi.

I cinque solidi svolgono un ruolo fondamentale nella costruzione della teoria kepleriana: sono infatti essi a dare vita, nel cosmo, all’armonia delle sfere, quella specifica musica sovrasensibile, metafisica e non udibile da orecchio umano, che i pianeti producono muovendosi nello spazio sovralunare, e che ha costituito uno degli elementi fondamentali del pitagorismo sin dalle sue più remote origini. Nel secondo capitolo, il matematico tedesco osserva come sia possibile ricavare delle proporzioni armoniche, in primo luogo, considerando ciascun solido preso di per sé: esse sorgono, infatti, sia durante la costruzione delle figure, che dalle figure già costruite. Per esempio, mettendo in relazione il numero delle facce con il numero totale di linee che lo compongono; oppure comparando il numero dei lati di una faccia con il numero totale delle facce; o, ancora, mettendo in relazione reciproca i cinque solidi nella loro interezza. Si tratta di un procedimento in tutto e per tutto analogo a quello che abbiamo visto in precedenza, nella sezione dell’opera dedicata alla teoria musicale vera e propria, ove le altezze degli intervalli consonanti

erano state trovate a partire da un calcolo di tipo geometrico: tra i solidi tridimensionali presenti nel cosmo e le figure piane sussiste quindi un legame diretto e quasi mistico, che si eleva a rappresentazione emblematica dell'incontro metafisico tra il mondo materiale e quello spirituale, venendo così a costituire il simbolo del rapporto tra Dio e creato. La natura di questo legame è la medesima che si instaura tra l'artista e la sua opera. Secondo questa palese ripresa della rilettura del *Timeo* platonico fatta da Proclo, quindi, Keplero giunge a sostenere l'idea in base alla quale l'essere supremo, nel momento in cui ha deciso di infondere nell'universo l'ordine delle proporzioni, vi ha anche instillato la bellezza; in altre parole, essendo dominato, nella sua più intima essenza, da perfetti rapporti numerici, il cosmo reca in sé i tratti distintivi dell'opera d'arte.

Ma ciò che qui interessa veramente Keplero, e su cui si basa l'intera teoria, non è la proporzione armonica che si trova in un singolo solido, bensì quelle derivanti dalla relazione tra il valore dell'orbita del pianeta che circonda con quello dell'orbita del pianeta che lo circonda. Questo ordine perfetto, questa magnifica "architettura universale" voluta da Dio, infatti, non esibisce i propri caratteri sempre allo stesso livello di bellezza: i momenti in cui essa raggiunge l'apice, esprimendosi al massimo delle potenzialità estetiche che le sono proprie, sono invero piuttosto rari e discontinui. Ma da cosa dipende questo fenomeno, che forse potremmo definire di "oscillazione del grado estetico universale"? Secondo il matematico, esso è intimamente legato ai movimenti delle traiettorie planetarie, nei loro reciproci rapporti e in quelli che intrattengono con il Sole che, in quanto centro dell'universo, costituisce un elemento imprescindibile per l'intera teoria. Se, in base alla prima legge kepleriana, la traiettoria disegnata dall'orbita di un pianeta è un'ellisse, ciò significa, come è già stato detto più sopra, che la distanza tra ciascun pianeta e il Sole varia di istante in istante, e vi sarà un punto in cui essa è maggiore (detta "afelio") e uno in cui è minore ("perielio"): sono questi due estremi a rappresentare i momenti di massima esibizione del bello armonico.

*Dubium nullum esse potest, quin si quid fuerint sortita pulchritudinis Geometricae, certo summi Opificis consilio; id suis Extremis acceperint, ut Aphelijis et perihelijis intervallis.*³⁵⁴

Keplero giunge a questa conclusione perché si rende conto che, calcolando il rapporto tra l'afelio e il perielio di ciascun singolo pianeta, si ottengono proporzioni armoniche corrispondenti ai seguenti intervalli consonanti:

³⁵⁴ «Non vi è alcun dubbio sul fatto che, se in queste cose [ovvero: le traiettorie dei movimenti dei pianeti, i loro ritardi, e le loro distanze dal sole - N.d.T.] è stata infusa una qualche bellezza geometrica, allora, per l'infallibile disegno dell'Artigiano supremo, essi debbano averla ricevuta ai loro estremi, ovvero agli intervalli di afelio e perielio». Ivi, p.195.

Saturno	4 : 5	=	terza maggiore
Giove	5 : 6	=	terza minore
Marte	2 : 3	=	quinta
Terra	15 : 16	=	semitono ³⁵⁵
Venere	24 : 25	=	diesis
Mercurio	5 : 12	=	ottava e terza minore

È questa, dunque, la chiave di volta per comprendere il mistero che si cela dietro l'armonia dell'universo. Quando i pianeti, muovendosi, si incontrano ai rispettivi vertici orbitali estremi, infatti, si producono sempre dei rapporti numerici esatti che, ricalcando fedelmente i valori esprimanti i solidi platonici, danno vita a perfette proporzioni armoniche. In particolare, Keplero pone l'accento sulle seguenti coppie:

<i>movimenti estremi convergenti</i> ³⁵⁶ <i>di Saturno e Giove:</i>	ottava
<i>movimenti estremi convergenti di Giove e Marte:</i>	ottava più una terza minore
<i>movimenti estremi convergenti di Marte e Terra:</i>	quinta
<i>perielio di Marte e Terra:</i>	sesta minore
<i>movimenti estremi convergenti di Venere e Mercurio:</i>	sesta maggiore
<i>movimenti estremi divergenti</i> ³⁵⁷ <i>di Venere e Mercurio:</i>	doppia ottava
<i>perielio di Venere e Mercurio:</i>	doppia ottava

³⁵⁵ A proposito del suono "prodotto" dal rapporto tra movimento afelico e perielico della Terra, Keplero aggiunge un'annotazione, destinata a diventare molto celebre, secondo la quale «*Tellus canit MI FA MI ut vel ex syllaba conjicias, in hoc nostro domicilio MIsariam et FAmem obtinere*» («*la Terra canta Mi, Fa, Mi: potete dedurre persino dalle sillabe che in questo mondo non vi è che Miseria e Fame*»). HM, V, p. 207.

³⁵⁶ Per "movimenti estremi convergenti" Keplero intende la distanza tra il perielio del pianeta più lontano dal Sole e l'afelio di quello più vicino.

³⁵⁷ Per "movimenti estremi divergenti" l'astronomo intende la distanza tra l'afelio del pianeta più lontano dal Sole e il perielio di quello più vicino.

Polifonie a due voci di tal sorta costituiscono alcune tra le più frequenti musiche che hanno luogo nell'universo, ma non si tratta delle uniche, e neppure delle più perfette: può darsi infatti il caso, in particolari determinazioni temporali, di musiche a tre, quattro, cinque, fino a un massimo di sei accordi. La consonanza planetaria composta da sei intervalli armonici è in assoluto la più perfetta, e rappresenta il culmine della bellezza estetica raggiungibile nell'universo. Si tratta però di un fenomeno che, per verificarsi, necessita della totale sincronia di tutti i pianeti, per cui costituisce un evento di eccezionale rarità.

Il valore estetico del creato, dunque, non si esprime, nel pensiero di Keplero, sempre ai massimi livelli: in quanto dipendente dalle congiunzioni astrali dei movimenti afelici e perielici dei vari pianeti, esso risulta totalmente dipendente dal tempo. Ciò significa che la vera bellezza si ottiene solo nei rari momenti in cui i pianeti, nel loro ruotare incessante, raggiungono quelle determinate posizioni che gli consentono di "accordarsi" al solido platonico a loro più vicino, entrando in risonanza con esso, ovvero riproducendone i rapporti armonici, e "suonando" così l'intervallo che vi corrisponde. Questi sono però singoli momenti, la cui rarità dipende direttamente dal numero di pianeti coinvolti nel processo; nella sua condizione normale, ovvero quando non si verifica nessun tipo di congiuntura astrale, il cosmo è caratterizzato da un tasso di bellezza complessiva decisamente al di sotto delle proprie possibilità.

A partire da questo elemento, Keplero elabora l'analogia tra *musica instrumentalis* e *coelestis*: il continuo alternarsi, nel cosmo, tra picchi di massima bellezza armonica e momenti di provvisorio abbassamento delle sue proprietà estetiche, viene paragonato alla commistione tra consonanza e dissonanza che caratterizza la musica polifonica, quel nuovo genere musicale che, introdotto a pochi decenni di distanza dal momento in cui l'autore scrive questo libro, sta provocando, a cavallo tra Cinquecento e Seicento, una vera e propria rivoluzione del linguaggio compositivo:

*Nihil igitur aliud sunt motus coelorum, quam perennis quidam concentus (rationalis non vocalis) per dissonantes tensiones, veluti quasdam Syncopationes vel Cadentias (quibus homines imitantur istas dissonantias naturales) tendens in certas et praescriptas clausulas, singulas sex terminorum (veluti Vocum) iisque Notis immensitatem Temporis insigniens et distinguens.*³⁵⁸

Così come Dio, sostiene l'autore dell'*Harmonices Mundi*, ha inserito all'interno della propria creazione elementi disarmonici, discordanti, atti a meglio valorizzare le consonanze e, con

³⁵⁸ «Dunque, i movimenti dei cieli non sono altro che un'infinita polifonia (intelligibile, non udibile), con toni dissonanti, come certe sincopi o cadenze (con le quali gli uomini imitano queste dissonanze naturali), che tende verso "frasi" fisse e prescritte - ciascuna "frase" avendo, in sé, sei termini (come le voci) - e che suggella e distingue l'immensità del tempo con quelle note». HM, V, p. 212.

esse, la bellezza del cosmo nel suo insieme, allo stesso modo il musicista, nel comporre, mescola sapientemente consonanze e dissonanze, alternandole in maniera tale da rendere l'opera, nella sua interezza, maggiormente appetibile dal punto di vista estetico. Per questa ragione, dunque, la musica che siamo abituati ad ascoltare altro non è che un'imitazione di quella "suonata" nello spazio:

*Jam igitur non amplius miraberis, excellentissimum ordinem sonorum seu graduum in systemate vel scala Musica, constitui ab hominibus: cum videas, ispos hac in re nihil aliud, quam Dei Creatoris simias agere, et ludere veluti drama quoddam ordinationis motuum coelestium.*³⁵⁹

Questa sorta di *mimesis* è possibile solo all'uomo, in quanto creatura più vicina a Dio e, pertanto, capace di attingere alle leggi geometriche che il Creatore ha infuso nella natura:

*Sequimini Musici moderni, remque vestris artibus, antiquitati non cognitis, censete: vos his saeculis ultimis, prima universitatis exempla genuina, bis millium annorum incubatu, tandem produxit sui nunquam non prodiga Natura: vestris illa vocum variarum concentibus, perque vestras aures, sese ipsam, qualis axistat penitissimo sinu, Menti humanae, Dei Creatoris filiae dilectissimae insusurravit.*³⁶⁰

Data la sua origine divina, la musica *intrumentis constituta* presenta in sé tutti i tratti e le caratteristiche proprie di quella *coelestis*, che Keplero si cimenta a elencare, in un gioco barocco di vortuose rappresentazioni metaforiche. Così, l'autore crede di poter scorgere, tra le pieghe dei parametri matematici che caratterizzano i movimenti dei pianeti, le note musicali che compongono la scala, i *genera cantus*, i modi e, persino, i quattro registri vocali, che vengono fatti corrispondere al movimento di determinati pianeti: il basso a Saturno e Giove, il tenore a Marte, il contralto alla Terra e a Venere, il soprano a Mercurio. In questo tripudio di suggestioni immaginifiche, l'*Harmonices Mundi* si conclude.

Volendo redigere una sorta di bilancio dell'opera kepleriana, non è possibile formulare un giudizio uniforme. Da una parte, infatti, le ricerche dello studioso in campo astronomico hanno portato ad alcune delle più importanti scoperte dell'età moderna: le sue tre leggi sul moto dei pianeti, infatti, hanno avuto un peso e una portata senza pari, paragonabile, per l'impatto suscitato

³⁵⁹ «Non ci si deve meravigliare del fatto che l'uomo sia riuscito a sviluppare un così eccellente ordine di suoni o toni nel sistema musicale o scala, dal momento che egli non ha fatto altro che imitare, in quanto scimmia di Dio, l'ordine dei movimenti celesti». Ivi, p. 205.

³⁶⁰ «Seguite, voi musicisti moderni, e giudicate la cosa a partire dalle vostre arti, che erano sconosciute all'antichità. La natura, che non è gelosa di se stessa, dopo essere stata sopita per circa duemila anni, ha finalmente portato alla luce a voi la vera immagine dell'universo. Per mezzo dei vostri accordi di molte voci, e attraverso le vostre orecchie, essa ha sussurrato alla mente umana, la figlia prediletta di Dio Creatore, che essa [la natura, N.d.T] esiste nel più intimo cuore». Ivi, p. 208.

nel mondo dell'epoca, alla rivoluzione eliocentrica copernicana, consacrando per sempre il nome del matematico tedesco nella storia. Dall'altra, però, è innegabile che la massiccia presenza di elementi pitagorici nuoccia non poco alla sua teoria, in maniera particolare alla componente musicale. Avendo come unico obbiettivo quello di considerare la giustezza delle proporzioni, al fine di mostrare come esse trovino un'esatta corrispondenza nel movimento degli astri, Keplero finisce per perdere completamente di vista l'aspetto più importante della musica: la sua udibilità. Questo rappresenta un *punctus dolens* irrimediabile, e a nulla valgono gli sforzi, da parte dell'autore, di edificare un sistema coerente e razionale, arricchito da un ampio utilizzo delle maggiori acquisizioni teoriche della tradizione occidentale: la totale mancanza di considerazione nei confronti degli aspetti sensibili del mondo dei suoni, penalizza senza possibilità di appello la teoria, la quale appare un mero retaggio di tutti quei precetti antichi e tradizionali dai quali, evidentemente, la cultura del Cinque-Seicento non riesce in alcun modo a liberarsi. Questo è sicuramente un punto di enorme distacco con la teoria leibniziana: se l'interesse di Keplero per la musica appare totalmente indirizzato verso l'armonia delle sfere di pitagorica memoria, infatti, in Leibniz, come è già stato detto più volte, è il suono a costituire il centro della speculazione musicale. Si vede bene, quindi, come la proposta interpretativa di Haase, che come si ricorderà, considera l'hannoverese uno dei maggiori esponenti del pitagorismo armonico del Seicento assieme a Keplero, trovi qui un ulteriore motivo per essere decisamente ridimensionata: l'attenzione per la struttura matematica che sta alla base della musica, infatti, non coincide, in Leibniz, in una totale indifferenza nei confronti della musica pratica, e degli effetti che essa provoca nel fruitore. L'analisi dei testi compiuta in questo lavoro ci dimostra esattamente il contrario, rivelando come la costruzione di una teoria musicale debba passare necessariamente attraverso un'attenta considerazione per gli effetti sensibili che il suono produce in noi: questo rappresenta un momento centrale e necessario, dal quale i teorici non possono assolutamente prescindere, pena il fallimento della teoria stessa.

Nonostante questa discrepanza, è possibile tuttavia reperire alcuni elementi propri del sistema kepleriano che trovano significativi riscontri nel pensiero leibniziano. Non tanto a livello musicale, quanto piuttosto sul piano metafisico. Sotto questo aspetto, infatti, il filosofo tedesco sembra porsi in netta linea di continuità con il proprio predecessore, sviluppando una concezione teologico-cosmologica assolutamente analoga.

Dio, nel creare l'universo, «*pratica una geometrica eterna*»³⁶¹, dice Keplero, affermazione a cui Leibniz fa eco con «*nel momento stesso in cui Dio calcola ed esercita il pensiero, il mondo è creato*»³⁶². Il cosmo risulta dunque formato, nella sua più intima struttura, dalle leggi, universali e

³⁶¹ «*Aeternam exercens Geometriam*».Ivi, p. 187.

³⁶² «*Cum DEUS calculat et cogitationem exercet, fit mundus*». GP, VII, p. 191.

necessarie, del calcolo. Questo conferisce al creato due caratteristiche assolutamente peculiari, due tratti distintivi che portano in essi il carattere stesso della divinità: l'ordine e la bellezza. Questi due elementi, apparentemente così diversi, risultano in realtà essere legati da una relazione di reciproca interdipendenza e intercompatibilità: «Dio non ha stabilito nulla senza bellezza geometrica, che non sia legato a qualche superiore legge di necessità»³⁶³: egli è «la sorgente di ogni saggezza, l'infinito approvatore dell'ordine, scaturigine eterna e superesistente della geometria e dell'armonia»³⁶⁴ e, di conseguenza, «conserva sempre la giustezza delle proporzioni, fa l'armonia universale; tutta la bellezza è una diffusione dei suoi raggi»³⁶⁵. Entrambi gli autori, dunque, attingendo a piene mani dal repertorio dell'antichità greca, individuano l'essenza dell'universo nella giustezza delle proporzioni: è il grado di perfezione insito nei rapporti matematici che regolano il rapporto tra il tutto e le parti a sancire il valore estetico dell'opera divina, nella quale si realizza, al massimo grado, l'armonia intesa come unità nella varietà, «Poiché Colui che risiede al di fuori del tempo e nel tempo così adornò le grandi cose della sua saggezza: nulla di eccedente, nulla di difettoso, nessuna possibilità di biasimo. Quanto sono degne di amore le sue opere! Tutte le cose, in coppie, una contrapposta all'altra, nessuna manca il proprio opposto. Egli ha consolidato i beni - adornamento e decoro - di ciascuno e ognuno, stabilendone le migliori ragioni»³⁶⁶. Similmente, secondo Leibniz: «Si può così affermare che, in qualunque maniera Dio avesse creato il mondo, questi sarebbe sempre stato regolato in base a un certo ordine generale. Ma Dio ha scelto quello che è più perfetto, ovvero quello che é, al tempo stesso, il più semplice in ipotesi e il più ricco in fenomeni»³⁶⁷. La perfezione che caratterizza il Creato riflette, in maniera perfettamente speculare, le qualità divine: Dio è infinito, assoluto e, parafrasando Anselmo d'Aosta e Descartes, deve contenere in sé tutte le perfezioni, e perciò è, tra le altre cose, infinitamente buono. Per questa ragione, egli non può aver scelto il mondo da creare a caso, o in base a una qualche "indifferenza d'equilibrio", ma deve aver necessariamente portato all'esistenza il "migliore dei mondi possibili" tramite un atto di libera scelta. Infatti, «Ove vi sia scelta tra differenti cose che non sono dello stesso peso, allora le più eccellenti devono essere considerate per prime, mentre le più vili devono esserne detratte, tanto

³⁶³ «Cum autem Deus nihil sine Geometrica pulchritudine constituerit, quod non ab alio priore, quadam necessitatis lege sit nexum». HM, V, p. 194.

³⁶⁴ «Sapientiae omnis fons, approbator Ordinis perpetuus, scaturigo Geometriae et Harmonices aeterna et superessentialis». Ivi, p. 214.

³⁶⁵ «Il garde toujours la justesse des proportions, il fait l'harmonie universelle: toute la beauté est un épanchement de ses rayons». GP VI, 27.

³⁶⁶ «Sic enim magnalia sapientiae suae decoravit is, qui est ante saeculum et usque in saeculum: nihil redundat, nihil deficit, nec locus est censurae cujusdam. Quam desiderabilia opera ejus, et caetera omnia duplicia unum contra unum, nec ulli suum deest oppositum; uniuscujusque confirmavit (rationibus optimis stabilivit) bona (Ornatum et decentiam)». HM, V, p. 236.

³⁶⁷ «Ainsi on peut dire que de quelque maniere que Dieu auroit créé le monde, il auroit toujours esté regulier et dans un certain ordre general. Mais Dieu a choisi celuy qui est le plus parfait, c'est à dire celuy quy est en même temps le plus simple en hypotheses et le plus riche en phenomenes». GP, IV, p. 431.

quanto è necessario, così come la parola τὸ κόσμῳ, che significa “adornamento”, sembra suggerire»³⁶⁸ o, per dirla con il filosofo di Hannover: «Quand’anche il sistema dell’armonia prestabilita non fosse necessario per un altro motivo, [...] Dio l’avrebbe scelto, perché è il più armonico»³⁶⁹.

Come si può ben vedere da questa rapida disamina, non solo il contenuto, ma anche la forma è la medesima: i due autori si esprimono esattamente allo stesso modo, tanto che, se non avessimo riferimenti bibliografici, ma solo le citazioni prese di per sé, sarebbe pressoché impossibile stabilirne la paternità; su questo argomento, essi scrivono come se fossero un unico autore. Sotto questo punto di vista, dunque, la proposta interpretativa di Haase mostra una certa validità. Tuttavia, le analogie, pur essendo palesi e richiamando un fondo comune di chiara matrice pitagorica e neoplatonica, si fermano qui. Come si è visto, infatti, Keplero è talmente persuaso della validità della propria concezione teologico-metafisica da costruire un edificio teorico che ne rappresenta la perfetta traduzione in linguaggio matematico, in una sorta di esperimento proto-scientifico che, pur garantendo buoni risultati dal punto di vista astronomico, conduce la teoria musicale propriamente detta alla deriva più totale. Leibniz, per contro, sembra rendersi conto degli irreparabili danni che una cieca coerenza al proprio credo filosofico può arrecare, e decide così di prendere un’altra strada, che lo conduce a pensare alla musica facendo “come se” la metafisica dell’armonia universale non esistesse; accantonando la chimerica pretesa di edificare un sistema di note, scale, intervalli e modi che risulti perfetto dal punto di vista matematico, l’hannoverese decide di puntare tutto sul momento della fruizione, mettendo in atto un’indagine - che coinvolge la teoria della sostanza individuale, l’acustica e la fisiologia del corpo umano - sugli effetti che il suono provoca nell’ascoltatore. Solo dopo l’acquisizione di dati scientifici riguardo a questo fondamentale, nonché complesso, processo ricettivo ed ermeneutico, sarà possibile per il filosofo dare vita a una teoria adeguata, che consideri in primo luogo la musica in concreto, nell’ordinaria pratica compositiva, esecutiva e uditiva.

3. *L’Harmonie Universelle di Mersenne*

Marin Mersenne nasce a Oizé nel 1588. Dopo aver studiato a Le Mans entra, nel 1604, nel collegio gesuitico di La Flèche, (in quegli anni frequentato, come è noto, anche da Descartes), dove studia logica, fisica, metafisica, matematica e teologia. Nel 1609 si trasferisce a Parigi, completando

³⁶⁸ «Nam ubi delectus est inter diversa semutuo non ex asse ferentia: ibi praefenda esse praestantiora, derogandumque viliorib, quantu necesse est; ipsa vox τὸ κόσμῳ, quae ornatum significat, arguere videtur». HM, V, p. 241.

³⁶⁹ «Et quand le systeme de l’harmonie préetablie ne seroit point necessaire d’ailleurs [...] Dieu l’auroit choisi, parce qu’il est le plus harmonique». GP VI, 241.

i suoi studi al Collège Royal e alla Sorbona. Nel 1611 entra nell'ordine religioso dei Minimi, avviandosi al noviziato presso il monastero di Nigeon, nei dintorni della capitale francese. Il suo percorso spirituale prosegue a St. Pierre de Fublaines, vicino a Meaux, sino a quando, nel 1612, prende i voti. Nel giro di un paio di anni, passati a servire il monastero del *Palays Royal* parigino, è finalmente nominato Diacono e Prete. A partire dal 1614, viene inviato in un monastero presso la cittadina di Nevers ad insegnare filosofia e teologia. Nel 1619 fa ritorno nella capitale francese dove, all'interno del convento dell'Annonciade (di cui fa parte una sua vecchia conoscenza: Descartes) si dedica per tutta la vita allo studio della matematica, della teologia e della musica.

Muore a Parigi, a seguito di un intervento chirurgico mal riuscito, nel 1648.

Autore decisamente poliedrico e prolifico, Mersenne è noto per aver intrattenuto rapporti epistolari con un numero spropositato di studiosi suoi contemporanei: matematici, fisici, astronomi, teorici musicali, nonché teologi e filosofi³⁷⁰. Per questa ragione, la nutrita corrispondenza del francese rappresenta una preziosissima fonte di informazioni - pressoché unica nel suo genere - in grado di dispensare utili informazioni per meglio comprendere non solo il suo pensiero, ma anche per quel che concerne, più in generale, la scena culturale dell'epoca. Non è un caso, quindi, che essa sia stata a giusto titolo considerata uno dei documenti più importanti dell'età moderna³⁷¹: Mersenne infatti si trova spesso a svolgere, nel corso di questi scambi di lettere, il ruolo cruciale di incitatore, spronando i suoi interlocutori a portare avanti le rispettive ricerche e a non desistere nonostante le difficoltà incontrate in corso d'opera. Con la sua caparbia volontà di conoscere e di andare sempre in profondità nelle cose - caratteristica che gli ha consentito di sviluppare un bagaglio culturale di eccezionale rarità - egli ha reso un servizio non solo a se stesso, ma all'intera comunità scientifica, contribuendo attivamente allo sviluppo di molti aspetti della scienza del tempo.

L'*Harmonie universelle*³⁷², opera qui oggetto di analisi, viene pubblicata nel 1636, e rappresenta il frutto di un lungo e duro lavoro di ricerca sulla musica, la cui genesi prende le mosse a partire da molti anni addietro. Già nella sua prima opera del 1623, intitolata *Quaestiones celeberrimae in Genesim*, è presente una sezione interamente dedicata a questo argomento e, dopo qualche anno passato a compiere un intenso lavoro di approfondimento della materia, egli è in grado di dare alle stampe la sua prima opera musicale: il *Traité de l'harmonie universelle*, pubblicato nel 1627, a cui seguono, nel 1634, le *Questions harmoniques*. Il nutrito materiale trattato in questi due libri appare però poco coeso, slegato, frammentato, mancante di quel carattere di

³⁷⁰ *Correspondance du P.M. Mersenne*, a cura di P. TANNERY ee C. DE WAARD, Paris, 1955.

³⁷¹ Cfr. P. HUMBERT, *Mersenne et les astronomes de son temps*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», II/1 (1948), pp. 29-32.

³⁷² M. MERSENNE, *Harmonie Universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique*, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, V voll., Paris 1963 (rist. anastatica dell'*editio princeps* del 1636, conservata presso la Bibliothèque des Arts et Métiers di Parigi e annotata dall'autore). D'ora in avanti abbreviato HU, seguito dal numero di volume e di pagina.

sistematicità in grado di raccogliere in maniera definitivamente omogenea e completa i risultati di una ricerca pluridecennale. L'opera del '36 nasce, appunto, per assolvere a questo scopo.

Dalla *Table des propositions* fornita dall'autore e posta tra la *Preface* e l'opera vera e propria, siamo in grado di sintetizzare schematicamente le parti in cui il testo è suddiviso, e gli argomenti principali ivi trattati.

Partie I³⁷³

- Livre I: *De la nature et des proprietéz du son.*
Livre II: *Des mouvemens de toutes sortes de corps.*
Livre III: *Du mouvement, de la tension, de la force, de la pesanteur et des autres proprietéz des chordes Harmoniques, et des autres corps.*

Traité de mechanique

Partie II³⁷⁴

Traité de la voix et des chants:

- Livre I: *De la Voix, des parties qui servent à la former, de sa definition, de ses proprietéz, et de l'Oüye.*
Livre II: *Des Chants*

Traité Des consonances et dissonances, des Genres, de Modes, et de la Composition.

- Livre I: *Des Consonances.*
Livre II: *Des Dissonances.*
Livre III: *Des genres, des especes, des Systemes, et des Modes de la Musique.*
Livre IV: *De la composition de musique.*
Livre V: *De la composition de musique.*
Livre VI: *De l'art de bien chanter.*
Partie I: des Ordres des Sons
Partie II: De l'art d'embeillir la Voix, les Recits, les Airs ou les Chants
Partie III: De la Musique accentuelle
Partie IV: De la Rythmique, ou des mouvemens mesurez, de la Prosodie, et de la Metrique.

Partie III³⁷⁵

- Livre I: *Des instrumens a chordes.*
Livre II: *Des instrumens a chordes.*
Livre III: *Des instrumens a chordes.*
Livre IV: *Des instrumens a chordes.*
Livre V: *Des instrumens a vent.*
Livre VI: *Des orgues.*

³⁷³ HU, I.

³⁷⁴ HU, II-1 e II-2

³⁷⁵ HU, III-1 e III-2.

Livre VII: *Des instrumens de percussion.*

Livre de l'utilité de l'Harmonie et des autres parties des mathematiques.

Già dalla semplice lettura di questo elenco, è possibile farsi un'idea, più o meno generale, della tipologia di testo della quale siamo qui in presenza: nell'intento di indagare la materia sotto ogni punto di vista possibile, infatti, l'autore compone una vera e propria *summa*, convogliando nell'opera ogni campo del sapere che sia, sotto certi aspetti particolari, legato al dominio dei suoni. Sfoggiando un'erudizione senza pari, il teologo francese riesce a passare con naturale disinvoltura dall'acustica all'organologia, dalla fisica alla medicina, dall'astrologia alla teoria delle passioni, passando per la combinatoria, la retorica e la poetica, sino a giungere alla teoria musicale propriamente detta - dedicando particolare attenzione ai vari sistemi di temperamento sino a quell'epoca elaborati - e, infine, alla progettazione tecnica di tutti gli strumenti musicali allora in uso.

Come ben sottolinea A. Macheby, dunque, è lecito considerare *L'Harmonie universelle* come una vera e propria enciclopedia musicale del XVII Secolo, una fonte inesauribile di nozioni, concetti e informazioni relative al mondo dei suoni in età moderna³⁷⁶. Ispirandosi all'ideale di universalità e globalità tipico della concezione rinascimentale della musica³⁷⁷, Mersenne riesce a portare a termine l'impossibile compito che si era prefissato anni addietro, giungendo a un livello di competenza tale da consentirgli di manipolare senza problemi ogni aspetto concernente il fenomeno musicale e forte di una preparazione paragonabile, per la vastità delle conoscenze, solo a quella di Athanasius Kircher, il padre gesuita che, per merito del suo genio, è stato giustamente definito da più parti come il "Leonardo da Vinci" del Seicento³⁷⁸.

Passiamo ora all'analisi del testo, almeno nella misura in cui essa ci può essere utile al fine di operare un fruttuoso paragone con la teoria musicale di Leibniz.

Come si può evincere dall'indice dell'opera, *L'Harmonie universelle* si apre con una trattazione circa *La nature et les proprietes des sons*. Si tratta di un'ampia sezione dedicata all'acustica, ovvero allo studio delle proprietà fisiche del suono, che vengono indagate dall'autore attraverso i canoni del metodo sperimentale che, da pochi decenni sorto in Europa, rappresenta la nuova frontiera della scienza. La scelta di iniziare l'opera con questo argomento non può certo rappresentare un caso, attestando, per contro, la centrale importanza che esso riveste nel pensiero

³⁷⁶ Cfr. A. MACHABEY, *Mersenne. Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», XVII/2 (1964), p. 172.

³⁷⁷ Cfr. C. BARDLEMANN, *Poésie et musique dans l'Harmonie Universelle de Marin Mersenne. Une poétique de l'unité*, in: «Études Épistémè», XVIII (2010), p. 52.

³⁷⁸ Cfr. T. WOODS, *How the Catholic Church Built Western Civilization*, Regnery Publishing, Washington DC 2005, pp. 108-109.

mersenniano, centralità che è stata infatti sottolineata, soprattutto in età contemporanea, da gran parte della critica, secondo la quale il francese sarebbe stato, prima di tutto, un fisico³⁷⁹. Se in giovane età, affascinato dalla lettura dell'*Harmonices Mundi* di Keplero, il francese aveva aderito con entusiasmo a una concezione del numero e della natura di chiara matrice filo-pitagorica, nel giro di pochi anni egli se ne era allontanato sempre più, sino a quando, dopo aver letto le opere del medico e alchimista, nonché filosofo, Robert Fludd (1574-1637), egli si era reso conto delle disastrose conseguenze alle quali queste teorie, se portate all'estremo, possono condurre, comprendendo che non è possibile descrivere né tanto meno comprendere la realtà delle cose costruendo una teoria basata sulla giustezza numerica, e quindi perfetta dal punto di vista matematico, ma che per nulla riesce a cogliere la molteplice varietà delle cose naturali. Avvicinandosi al metodo di ricerca galileiano, egli aveva iniziato così a volgere la propria attenzione di ricercatore all'osservazione empirica, cercando il più possibile di evitare idealismi e speculazioni metafisiche prive di fondamento nella realtà fenomenica concreta.

All'epoca dell'*Harmonie Universelle*, questo aspetto del suo pensiero rappresenta ormai un dato pienamente acquisito, un orientamento metodologico imprescindibile; ciò è chiaro sin dall'*incipit* dell'opera. Si prenda, a guisa d'esempio, il seguente passo tratto dalla *Preface generale au lecteur*:

*Sçavoir que je ne desire pas qu'on croye que je me persuade d'avoir démontré ce que je propose dans les propositions, quoy que je parle souvent en affirmant: l'on prendra donc pour une simple narration tout ce que j'ay dit, si l'on ne se sent contrainct par les experiences, qu les raisons que j'apporte d'embrasser ce que je propose [...] de sorte que s'il y a quelque chose de demonstrable dans la Musique, l'on peut, à mon avis, y proceder avec une meilleure methode, que celle dont je me sers en tous les traitez de cet oeuvre. Car le nombre des batemens d'air se trouve par tout, aussi bien q'aux chordes, comme dans les cloches qui tremblent iustement autant de fois que les chordes, lors qu'elle sont à l'unisson.*³⁸⁰

Viene qui sottolineato, in maniera molto chiara e precisa, quanto sia potente il nuovo metodo scientifico da lui stesso adottato: solo tramite la sua applicazione, infatti, è possibile giungere a conoscenze certe e inconfutabili, in grado di esibire un adeguato valore di verità.

³⁷⁹ Cfr. R. LENOBLE, *Quelques aspects d'une révolution scientifique*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», II/1 (1948), pp. 53-79.

³⁸⁰ «*Desidero che si sappia che non sono convinto di aver dimostrato ciò che scrivo nelle proposizioni, benché non mi esprima che per affermazioni: si dovrà dunque prendere, tutto ciò che ho scritto, per una pura e semplice narrazione, a meno che non ci si senta costretti [ad accettare le mie teorie - N.d.T.] attraverso l'esperienza, o le ragioni che tento di apportare a quanto da me proposto [...]. Tuttavia non vi sono dubbi sul fatto che, se qualcosa di dimostrabile vi è nella musica, a mio avviso, non vi è modo migliore di procedere di quello da me utilizzato in tutti i trattati che compongono la presente opera. Questo perché il numero dei battimenti dell'aria si trova in ogni luogo, tanto nelle corde, quanto nelle campane (cloches) che tremano tante volte quanto le corde stesse, nella misura in cui si trovano all'unisono*». HU, I, Libro 1, p. A (recto e verso).

L'adesione al programma galileiano porta con sé una salda e incrollabile fiducia nei confronti del progresso. Questo ottimismo, fondendosi con quella straordinaria costanza nel volere veder crescere sempre più la comunità scientifica internazionale, che abbiamo detto essere già all'opera all'interno del suo nutrito epistolario, lo conduce, in questa introduzione, a lanciare un appello agli studiosi, affinché la materia qui analizzata non si areni a causa dell'insorgere di quelle difficoltà che si verificano, inevitabilmente, in qualunque tipo di ricerca. In particolare, agli occhi del francese si rende necessario uno studio più approfondito del corpo umano; disvelare il mistero che sta dietro al funzionamento degli organi direttamente coinvolti nel processo di ricezione e produzione del suono - la bocca, la laringe, l'orecchio, il timpano - consentirebbe di fare chiarezza su molti aspetti che, all'epoca, erano velati da un manto di oscurità apparentemente indissolubile. Ricerche in questo senso sarebbero andate a grande vantaggio non solo della teoria musicale, ma anche della medicina e, più in generale, dell'intero scibile umano:

*Mais il seroit à propos que quelques excellens philosophes harmoniques fissent, ou vissent eux-mêmes la parfaite anatomie du larynx, et de toutes les autres parties qui contribuent à la voix, et celle de l'oreille, afin d'examiner le mouvement du tympan, des muscles, et des osselets qui font ou aydent l'ouye. Car les Mediciens ne nous donnent pas assez de lumiere sur ce sujet.*³⁸¹

Questa *Preface*, dunque, ha il merito di mettere subito in chiaro alcuni elementi cardine dell'opera, fissando sin dall'inizio i fondamenti attorno ai quali l'intera teoria sarà edificata, ovvero: una rigorosa applicazione del metodo sperimentale, il solo in grado di condurre la ricerca a una qualche verità e, al tempo stesso, l'idea secondo cui qualsiasi studio, non importa su quale argomento, sia sempre suscettibile di miglioramenti, e sia perciò necessario un atteggiamento di collaborazione e unione di intenti da parte della comunità scientifica internazionale.

Passiamo ora a dire qualcosa sul primo libro dell'opera, contenente molte idee utili ai fini del presente lavoro. Come si è già detto, l'argomento qui in oggetto è il suono, la sua natura e le sue proprietà. Sin dalle prime pagine, Mersenne mette in luce l'aspetto primario della questione: ogni oggetto dei sensi è, in primo luogo, il prodotto di un qualche tipo di "movimento", che dall'oggetto fenomenico giunge sino ai nostri organi ricettivi:

*Le mouvement est un object commun de tous les sens.*³⁸²

³⁸¹ «Per quel che concerne questi argomenti, bisognerebbe che alcuni filosofi armonici approfondissero la conoscenza della perfetta anatomia della laringe, di tutte le altre parti che contribuiscono alla formazione e alla modulazione della voce, così come di quella dell'orecchio, in modo da esaminare il movimento del timpano, dei muscoli e delle cartilagini che danno vita o che giovano all'udito. Visto che i medici non ci hanno ancora fornito sufficienti spiegazioni su questi argomenti». Ivi, p. A ii (verso)

³⁸² «Il movimento è un oggetto comune a tutti i sensi». Ivi, p.3.

Così come tutto ciò che appare alla vista, per esempio, costituisce la risultante di una certa rifrazione della luce che arriva ai nostri occhi, allo stesso modo il suono, in senso lato, non è che il risultato di un processo di mutamento, in questo caso dell'aria:

*Le Son se peut definir un mouvement de l'air exterior ou interieur capable d'estre ouy.*³⁸³

Ciò che risulta percepibile all'orecchio, dunque, non è altro che materia gassosa in movimento. A conferire a essa la proprietà dell'udibilità è uno specifico fenomeno fisico:

*Ce qui rend ce mouvement capable d'estre ouy, n'est autre chose que quand il esbranle une quantité d'air enfermé capable d'esbranler sa prison, et de se communiquer à l'air voisin exterior iusques à ce qu'il arrive à l'oreille.*³⁸⁴

Si tratta di una piccola quantità di aria che, generata da un qualche corpo, si sposta, in una sorta di tremito, con fare oscillatorio, muovendosi dal proprio punto di origine e spandendosi così nell'atmosfera circostante. La capacità di movimento connaturata al suono è chiamata da Mersenne col termine "risonanza", e racchiude in sé la proprietà dell'udibilità³⁸⁵. Ciò che giunge al nostro orecchio non è, dunque, un suono originario, bensì la sua moltiplicazione nello spazio circostante, il suo "eco":

*Or il faut remarquer le terme, dont on use pour exprimer cette qualité des corps, qui leur fait multiplier la premiere percussion de l'air jusques à la rendre capable de toucher les sens de l'ouye, à sçavoir resonants, comme qui les diroit encore une fois sonants, car cette diction exprime le son qui vient à nostre oreille, lequel n'est pas le premier Son, mais l'echo multiplié d'après le premier air qui touche la chorde iusques à celui qui touche l'oreille; et ce que nous appellons Echo, est le Son rendu et renouyé par l'instrument qui multiplie le Son, et le reflechit comme les miroirs reflechissent la lumiere. [...] nulle oreille ne peut sentir autre Son que celui qui est multiplié, et qui procede du premier. Tout cecy n'empeche pourtant pas que le Son ne puisse estre appellé collision ou battement d'air.*³⁸⁶

³⁸³ «Il suono può essere definito come un movimento dell'aria, esteriore o interiore, che possiede la capacità di essere udito». Ivi, p. 2.

³⁸⁴ «Ciò che rende questo movimento capace di essere udito, non è nient'altro che il tremolio di una quantità di aria racchiusa, capace di mettersi in moto dalla sua prigione, e di comunicarsi all'aria vicina esterna, finché non giunge all'orecchio». *Ibidem*.

³⁸⁵ Questo termine era già stato usato, come si è visto in precedenza, da Descartes nel *Compendium Musicae*, per descrivere il fenomeno che coinvolge la vibrazione "per simpatia" delle corde di uno strumento. Ma quello che nel trattatello del 1618 non costituiva niente più che un semplice esempio, nell'*Harmonie Universelle* diviene un aspetto centrale della teoria. Mersenne, infatti, approfondisce in maniera decisamente più completa lo studio dell'acustica rispetto all'autore del *Discours de la méthode*, giungendo a una formulazione teorica generale di questo aspetto della fisica del suono, di cui l'esempio cartesiano costituisce un caso particolare.

³⁸⁶ «È bene sottolineare questo termine, che si usa per esprimere questa qualità dei corpi, che gli fa moltiplicare la prima percussione dell'aria sino a renderla capace di toccare il senso dell'udito, mi riferisco al termine "risonante", giacché questo termine esprime altresì il suono che giunge al nostro orecchio, il quale non è il primo suono, ma l'eco moltiplicato a partire dalla prima aria che tocca la corda sino a quella che tocca l'orecchio. E ciò che

Il suono è il risultato di una “collisione”, di un “battimento” dell’aria, configurandosi come un fenomeno con una sua specifica, concreta, fisicità: si tratta di un vero e proprio ammasso di materia che, similmente a un proiettile sparato da un’arma da fuoco, attraversa l’atmosfera, colpendo tutto ciò che incontra lungo la propria strada. Questa massa ha tuttavia le caratteristiche dell’*aggregatum*: non deve essere inteso, aristotelicamente parlando, come una sostanza, bensì come un puro accidente, ovvero, in termini più moderni, come un “fenomeno”. Esso, infatti, non ha una realtà in sé e per sé, poiché la sua esistenza dipende *in toto* dal movimento che lo genera:

*Il faut donc dire que le Son estant simplement considéré en qualité de Son n’est rien de reel, qu’une simple consideration et affection du mouvement.*³⁸⁷

Ma non è solo e unicamente l’aria, come si potrebbe essere indotti a credere, a svolgere il fondamentale ruolo di *conditio sine qua non* per la formazione del suono. La materia gassosa, infatti, non cambia mai la propria velocità, caratterizzandosi per un moto di tipo uniforme e regolare: essa, sostiene il francese, esercita sempre la medesima “tensione”, solida e immutabile, sui corpi nello spazio. La ragione della molteplice differenziazione tra i suoni che l’uomo riesce a udire deve dunque essere ricercata in qualcosa d’altro:

*Mais la raison de cette plus grande vitesse du Son, doit estre prise de la nature de l’air qui va tousjours d’une mesme vitesse, quelque violence qu’il endure au commencement, car soit que l’on batte aussi fort comme fait le boulet du canon et la tonnerre, ou qu’on le batte aussi foiblement qu’une chorde de Luth, ou que le larynx et les levres, le Son qu’il fait va tousjours de mesme vitesse, tandis que l’air qui porte le Son demeure esgal; [...] l’on peut appeler cette disposition de l’air tension [...]. Il ne s’ensuit pas que tous les mouvemens d’air soient esgaulx en toutes choses, encore qu’ils soient esgaulx en vitesse, et que l’air qui fait ou qui porte le Son aigu est autrement formé, figuré, ou esmeu que celuy qui fait le Son grave, soit que les cercles d’air qui portent le Son aigu, soient plus frequens et plus pres les uns des autres [...]. Il faut donc remarquer que l’aigu du Son ne vient pas du mouvement plus viste des corps qu de l’air, mais de la seule frequence ou vitesse des retours ou reflexions du dit air, ou des corps qui le battent et qui le divisent.*³⁸⁸

chiamiamo “eco”, è il suono reso e rinnovato dallo strumento che moltiplica il suono, e lo riflette allo stesso modo in cui gli specchi riflettono la luce. [...] Nessun suono può essere udito dall’orecchio se non quello che è moltiplicato, e che procede dal primo. Ciò non ci impedisce di chiamare il suono “collisione”, o “battimento dell’aria”». HU, I, Libro 1, pp. 2-3.

³⁸⁷ «Bisogna dunque dire che il suono, considerato di per sé, non è nulla di reale, se non un semplice aspetto e affezione del movimento». Ivi, p. 3.

³⁸⁸ «La ragione di questa maggior velocità del suono deve essere tratta dalla natura dell’aria, che va sempre alla medesima velocità, a prescindere dalla violenza che patisce all’inizio, poiché sia che la si batta così forte come fanno la palla di cannone e il tuono, sia che la si batta tanto debolmente quanto la corda del liuto, o la laringe o le labbra, il suono prodotto va sempre alla stessa velocità, poiché l’aria che trasporta il suono è sempre uguale. [...] Possiamo chiamare “tensione” questa disposizione dell’aria [...]. Ma questo non significa che i movimenti dell’aria siano uguali sotto ogni aspetto, o ancora che siano uguali in velocità, e che l’aria che trasporta il suono acuto sia formata o plasmata allo stesso modo di quella che produce il suono grave, dal momento che i cerchi dell’aria che

È dunque la frequenza³⁸⁹, ovvero la quantità di oscillazioni di cui ciascun singolo suono si compone, a determinarne le peculiari caratteristiche qualitative. In quanto elementi costitutivi, queste vibrazioni vanno letteralmente a “comporre”, a guisa di “atomi”, il corpo sonoro, il quale presenterà proprietà differenti a seconda del numero di vibrazioni da cui è formato. A conferire siffatta costituzione è certamente una qualche sorta di movimento, ma non dell’aria, bensì dell’oggetto che produce la vibrazione stessa - una corda tesa, per esempio. L’intensità del colpo che produce le oscillazioni ne determina il numero e, di conseguenza, configura tutte le specificità di ciascun singolo suono:

*Si la nature du Son n’est pas differente du mouvement de l’air, [...] d’autant qu’elle suit les differences du mouvement de l’air, qui fait le Son fort ou foible, grave ou aigu, net ou obscur, suivant les differens battemens de l’air, comme l’on experimente aux cordes des instrumens, et aux tuyaux d’orgues, dont les Sons paroissent d’autant plus graves qu’ils battent moins de fois l’air, et d’autant plus aigus qu’ils le battent plus de fois.*³⁹⁰

Per questa connaturata e indissolubile dipendenza dalla quantità dei battimenti, il suono risulta, agli occhi di Mersenne, intimamente connesso al numero, in quanto solo attraverso quest’ultimo è possibile rendere ragione di tutti i suoi tratti essenziali:

*C’est peut-estre pourquoy l’on dit que l’objet de la Musique est le nombre sonore, parce que le Son est d’autant plus aigu que l’air est battu plus de fois, et que le nombre de ces battemens n’est autre chose que le grave et l’aigu, et l’oreille ne peut iuger du ton qu’elle oyt, si elle n’a esté battuë autant de fois de l’air, comme il a esté battu de la chorde ou des autres corps.*³⁹¹

Dunque, in Mersenne si realizza, più che in ogni altro autore a lui precedente, la perfetta fusione tra l’antico, plurimillenario, ideale pitagorico fondato sulla perfezione dei rapporti matematici tra le note, e le più recenti acquisizioni della moderna fisica del suono. Questa

trasportano il suono acuto sono più frequenti e vicini gli uni agli altri [...]. Bisogna dunque sottolineare che l’acutezza del suono non proviene dal movimento più veloce del corpo o dell’aria, ma dalla sola frequenza o velocità dei ritorni o riflessioni della stessa aria, o dei corpi che la battono e che la dividono». Ivi, p. 23.

³⁸⁹ Sull’uso di questo termine in età moderna, cfr. la nota a p. 174.

³⁹⁰ «Se la natura del suono non differisce dal movimento dell’aria, [...] sono le differenze del movimento dell’aria che fanno il suono forte o debole, grave o acuto, netto o oscuro, seguendo i differenti battimenti dell’aria, come si sperimenta nelle corde degli strumenti, o nelle canne degli organi, nei quali i suoni paiono ora più gravi nella misura in cui battono meno nell’aria, e tanto più acuti quante più volte vi battono». HU, I, Libro 1, p. 11.

³⁹¹ «Ecco perché si dice che l’oggetto della musica è il “numero sonoro”, perché il suono è tanto più acuto quante più volte l’aria è battuta, e perché il numero di questi battimenti corrisponde al grave e all’acuto, e l’orecchio non può giudicare il tono che sente, a meno che non riceva dall’aria lo stesso numero di battimenti che l’aria ha ricevuto in partenza dalla corda o da altri corpi». Ivi, p. 23.

straordinaria sintesi teorica conduce a un'intuizione che, come si è visto nel capitolo precedente, sarà foriera di enormi sviluppi all'interno dell'estetica musicale leibniziana:

*On peut dire que l'action de l'ouye n'est autre chose que le desnombrement des battemens de l'air, soit que l'ame les conte sans que nous l'appercevions, ou qu'elle sente le nombre qui la touche.*³⁹²

Si tratta solo di un breve spunto, niente più che una piccola considerazione sugli effetti che la massiccia presenza dei numeri all'interno del suono potrebbe arrivare a produrre sulla mente umana, una volta che questa abbia ricevuto gli stimoli provenienti dal senso dell'udito. La natura occasionale di questa digressione intellettuale è chiara, soprattutto se si considera che in nessuna altra parte dell'opera essa viene ripresa o ulteriormente sviluppata. E tuttavia, non è possibile non intravedere in essa il germe, per quanto espresso forse un po' troppo di getto e in maniera superficiale, dal quale Leibniz farà germogliare la propria teoria della percezione sonora.

Questa, a grandi linee, la teoria acustica di Mersenne. Come è facile constatare, si tratta di uno dei primi, pionieristici, tentativi di fondare la musica su di una base rigidamente scientifica, nel vero spirito dell'età moderna. In particolare, in questo primo libro dell'*Harmonie universelle*, lo studioso francese riesce nel difficile compito di sistematizzare in maniera coerente e completa le più recenti acquisizioni in questo ambito presenti nelle opere di Galilei e di Beeckman, dando così vita a un lavoro sicuramente degno di nota, che ha fornito un contributo immenso alla divulgazione di queste nuove idee nell'Europa del Seicento.

Se quanto espresso sinora della teoria mersenniana non rappresenta un che di veramente originale, quanto piuttosto una riproposizione, in chiave sistematica, di teorie già esistenti, nel prosieguo della prima parte della sua opera è possibile trovare idee e spunti del tutto nuovi e originali, il cui impatto sulla scienza dell'epoca, e di quelle successive, è stato enorme. In particolare, il libro III, intitolato *Du mouvement, de la tension, de la force, de la pesanteur et des autres proprietes des chordes Harmoniques, et des autres corps*³⁹³, contiene quello che può essere a giusto titolo considerato il contributo maggiore fornito da Mersenne alla teoria musicale, la cui portata e importanza sono tali da consacrarlo per sempre nella storia di questa disciplina. Riprendendo gli antichi esperimenti dei pitagorici sul monocordo, l'autore giunge alla formulazione di tre leggi in grado di spiegare le relazioni intercorrenti tra i parametri di una corda a estremi fissi, ovvero una corda che sia tesa alle estremità da un qualche tipo di tassello o peso. Esse possono essere così schematizzate:

³⁹² «Si può dire che l'azione dell'udito non è altra cosa che la numerazione dei battimenti dell'aria, sia che l'anima li conti senza che ce ne rendiamo conto, o che essa senta il numero che la colpisce». *Ibidem*.

³⁹³ HU, I, Libro 3, pp. 157-228.

1 - Quando una corda e la sua tensione restano inalterate, ma la lunghezza cambia, la frequenza (f) è inversamente proporzionale alla lunghezza (L) della corda stessa.

2 - Quando una corda e la sua lunghezza restano inalterate, ma la tensione è variata, la frequenza (f) è direttamente proporzionale alla radice quadrata della tensione (T), cui la corda è soggetta.

3 - Tra più corde aventi la stessa lunghezza e tensione, la frequenza (f) è inversamente proporzionale alla radice quadrata della massa per unità di lunghezza della corda (μ)³⁹⁴.

Da questi assunti è stato possibile, in tempi più recenti, ricavare la seguente formula matematica: $f = \frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ che, nella sua forma attuale, costituisce uno degli assunti base della teoria acustica. Si vede bene, dunque, quanto siano importanti queste tre leggi che Mersenne ha derivato dallo studio del monocordo: rifacendosi a una tradizione ben consolidata, lo studioso francese è riuscito a compiere un'operazione che nessuno, prima di lui, era stato in grado di portare a termine, quantomeno non in una forma così compiuta, rinnovando una teoria che per secoli era rimasta ferma alle acquisizioni dei suoi padri fondatori, ormai completamente cristallizzata.

L'importanza di questa scoperta si rivela, soprattutto, nei suoi risvolti pratici: la costruzione degli strumenti a corda, in particolare di quelli che ne richiedono in gran numero, come per esempio l'arpa o il pianoforte, trae immenso giovamento da essa. Il musicologo James Jeans, per dare un'idea del valore di queste nuove acquisizioni, ha elaborato un efficace esempio, che vale la pena qui sintetizzare³⁹⁵: con le sue sette ottave e un quarto di estensione, il pianoforte odierno richiede la costruzione di una tastiera di ben 88 tasti, a cui corrispondono, va da sé, altrettante corde tese. Ora, se per la sua progettazione un costruttore dovesse basarsi unicamente sulle acquisizioni ricavate dagli studi pitagorici sul monocordo, arriverebbe a concepire uno strumento di proporzioni mastodontiche, in cui la differenza tra le dimensioni della corda più lunga e di quella più corta sarebbe mostruosamente esagerata, tanto da risultare a dir poco sconveniente. Tuttavia, avendo come bussola fondamentale le leggi mersenniane, quello stesso costruttore potrà sopperire a questo

³⁹⁴ Si tratta di quella che oggi, in fisica, è chiamata "densità lineare", una misura di massa per unità di lunghezza tipica dei corpi monodimensionali, ovvero di quei corpi in cui una dimensione è molto maggiore rispetto alle altre due, come per esempio un tubo o una corda. Data la massa m dell'oggetto (misurata in Kg) e la sua lunghezza L (misurata in metri), la densità lineare media μ sarà espressa dalla formula: $\mu = \frac{m}{L}$, misurata in Kg/m.

³⁹⁵ Cfr. J. JEANS, *Science and Music*, Dover, New York 1968, p. 65.

problema differenziando la densità lineare e la tensione delle corde, di modo che quelle che dovranno produrre un suono più grave saranno più spesse e meno in tensione, mentre quelle più acute, al contrario, saranno più sottili ma più tese, consentendo così la progettazione di uno strumento di dimensioni accettabili, in cui tutti i suoni sono fedelmente prodotti.

Al di là di questo esempio, è Mersenne stesso a fornire le linee guida di questa interazione fondamentale tra teoria e prassi: nel terzo libro dell'opera, dedicato alla descrizione e alla progettazione tecnica di tutti gli strumenti musicali in uso all'epoca, quelli a corda sono ideati tenendo conto delle leggi da lui stesso scoperte, il che offre un primo, importante, saggio di come esse possano essere sfruttate con profitto dai costruttori di strumenti.

Dopo essersi concentrato sull'acustica e sulla meccanica, ha inizio la seconda parte del trattato³⁹⁶, che si apre con una dettagliata descrizione del funzionamento della bocca e della laringe, al fine di mostrare come l'uomo sia in grado di emettere dei suoni articolati attraverso la manipolazione dell'aria incamerata dal suo apparato respiratorio³⁹⁷, passando in secondo luogo a spiegare come, sottomettendo questo processo alle regole prescritte dai musicisti, sia possibile tramutare la voce in canto³⁹⁸. Questa parte funge da testo di passaggio, e si ricollega direttamente alla *Preface générale*, in cui, come si è visto, l'autore spronava il mondo della ricerca affinché approfondisse lo studio sulla struttura di quelle parti del corpo direttamente coinvolte nel processo di produzione e ricezione del suono. All'interno di questa sezione è presente una lunga spiegazione circa la maniera di musicare un testo poetico: la soluzione proposta da Mersenne è basata sull'applicazione del calcolo combinatorio alle note della scala. Si tratta di un'importantissima anticipazione del metodo esposto da Kircher nella *Musurgia* e poi riproposto da Leibniz nella *Dissertatio de arte combinatoria*. I più recenti studi in materia hanno confermato in maniera certa e definitiva che il padre gesuita si è direttamente ispirato all'*Harmonie Universelle* per dare vita alla sua celebre teoria musicale³⁹⁹.

Chiusa questa sezione, Mersenne si dedica alla teoria musicale propriamente detta, sforzandosi di analizzare la questione sotto tutti i punti di vista possibili. Per prima cosa, l'autore si concentra su quello che ritiene essere l'argomento più importante in assoluto, ovvero la deduzione matematica di tutti i valori esprimenti le altezze sonore degli intervalli⁴⁰⁰, avvalendosi tanto dell'antico metodo basato sulla suddivisione del monocordo, quanto della teoria dei battimenti; è

³⁹⁶ HU, II-1, II-2.

³⁹⁷ HU, II-1, *De la Voix, des parties qui servent à la former, de sa definition, de ses proprietéz, et de l'Oüye*, pp. 1-88.

³⁹⁸ HU, II-1, *Des Chants*, pp. 89-180.

³⁹⁹ Cfr. T. PANGRAZI, op. cit., pp. 1, 21, 35 (nota); C. CAMPA, *Il musicista filosofo e le passioni. Linguaggio e retorica dei suoni nel Seicento europeo*, Liguori, Napoli 2001; M. CHIEROTTI, *La Musurgia Universalis di Athanasius Kircher...*, op. cit., pp. 3, 4 e 6 (nota).

⁴⁰⁰ HU, II-1, *Des Consonances, Des Dissonances*, pp. 1-140

qui altresì aperta una breve parentesi concernente la questione della suddivisione matematica dell'ottava, ovvero il temperamento, ma il problema viene rinviato, in vista di una più dettagliata trattazione, alla terza parte dell'opera⁴⁰¹.

Dopo la teoria degli intervalli, è la volta delle scale musicali, per la formazione delle quali l'autore fa appello all'*auctoritas* teorica greca e medievale, risolvendo *in toto* la suddivisione in *genus diatonicus*, *enarmonicus* e *chromaticus*, unitamente alla tradizionale tassonomia in modi (le "scale") consolidatasi sin dagli albori della disciplina e basata sui tetracordi, ovvero successioni di note in gruppi da quattro⁴⁰².

Ha poi inizio una lunga sezione che potremmo definire "didattica", poiché indirizzata ai musicisti veri e propri, e volta a prescrivere un insieme di norme atte a fornire loro il corretto metodo per utilizzare la teoria musicale. La prima parte di questa sezione è dedicata alla composizione, con particolare attenzione per l'uso del contrappunto, mentre la seconda fornisce una serie di indicazioni su come insegnare a leggere e scrivere musica, sull'arte dell'abbellimento, sull'uso degli accenti e, infine, sulla ritmica⁴⁰³.

Dalla sommaria descrizione sin qui portata avanti, si può ben vedere come la teoria mersenniana sembri rifiutare qualsiasi forma di intellettualismo astratto, sforzandosi il più possibile di dare vita a un complesso di regole in grado di funzionare agevolmente nella concreta pratica musicale e strumentistica. Questo atteggiamento si riflette al massimo delle sue potenzialità nella terza parte dell'opera, dedicata alla progettazione e alla descrizione di tutti i tipi di strumento musicale esistenti all'epoca⁴⁰⁴.

Quanto di veramente importante, ai fini del presente lavoro, compare in questa sezione dell'*Harmonie universelle*, riguarda la questione dei temperamenti. Già nella parte dedicata alla teoria degli intervalli, Mersenne aveva accennato al problema della suddivisione matematica dell'ottava, per poi lasciare in sospeso l'argomento. Ora, invece, lo studioso francese dedica alla questione tutto lo spazio che merita, soffermandosi lungamente sulla descrizione dei sistemi all'epoca in uso, sottolineando il fatto che, dal suo punto di vista, non possa esistere uno migliore di un altro: semplicemente, secondo l'autore, ciascuno di essi ben si adatta a una differente tipologia di strumento musicale. Si tratta di un discorso da non prendere sottogamba: questa posizione non è affatto diffusa a cavallo tra Cinquecento e Seicento, epoca nella quale, come si è visto nei capitoli precedenti, ciascun autore tende a sviluppare un proprio metodo di calcolo personale,

⁴⁰¹ HU, II-1, *Des Consonances, Des Dissonances*, pp. 93-103.

⁴⁰² HU, II-2, *Des genres, des especes, des Systemes, et des Modes de la Musique*, pp. 141-196.

⁴⁰³ HU, II-2, *De la composition de musique, De l'art de bien chanter, des Ordres des Sons, De l'art d'embellir la Voix, les Recits, les Airs ou les Chants, De la Musique accentuelle, De la Rythmique, ou des mouvemens mesurez, de la Prosodie, et de la Metrique*, pp. 257-442.

⁴⁰⁴ HU, III-1, III-2.

considerandolo sostanzialmente superiore a tutti gli altri. Al contrario, qui vengono accettati tutti come validi, purché vengano usati in maniera oculata e attenta e, in particolare, limitatamente a certi tipi di strumenti e non ad altri. Il temperamento equabile, per esempio, viene considerato il sistema perfetto per gli strumenti a corda come il liuto, per cui, nella sezione dell'opera ad esso dedicata, egli sviluppa il proprio progetto tenendo conto delle esigenze insite in questa tipologia di accordatura⁴⁰⁵. Come precedentemente accennato, è questa una posizione decisamente *sui generis* per la sua epoca, e anticipa di qualche decennio le teorie di coloro che sono unanimemente considerati come i "padri" dei temperamenti irregolari, ovvero Werckmeister e Neidhardt, di cui si è parlato nel capitolo precedente.

Sin qui abbiamo trattato il lato più propriamente scientifico, tecnico e matematico della teoria mersenniana. Resta solo da domandarsi quale sia l'apparato filosofico che sta alla base di queste articolazioni teoriche, e che costituisce il sostrato metafisico che le anima, conferendovi una consistenza teoretica vera e propria. Particolarmente significativo, per questo tipo di indagine, appare il *Trattato sulle consonanze e le dissonanze*, sviluppato nella seconda parte dell'opera e dedicato, come si è visto sopra, alla teoria degli intervalli, teoria che prende inizio dall'idea secondo cui, in musica, il suono perfetto è l'unisono:

*Le commencement et la fin des compositions qui font quasi tousjours l'Unisson, lequel est la fin de la Musique, puis que l'on experimente que toutes le Consonances tendent à l'Unisson.*⁴⁰⁶

La sua perfezione è data dal fatto di esprimere in maniera diretta e precisa la natura della Santissima Trinità divina, nella quale è costantemente in atto:

*Un eternel Unisson dans la divinité, puis que les trois personnes ne font qu'une mesme nature, et n'ont qu'une mesme volonté, mesme puissance et mesme bonté [...]. Ce qui sera peut-estre cause que les Bien-heureux chanteront perpetuellement à l'Unisson.*⁴⁰⁷

L'unisono altro non è che la musica eseguita, *ab aeterno e in aeternum*, dal coro angelico dei beati del paradiso che, tramite esso, esprimono l'infinita potenza, perfezione e bontà divine.

Ma questa non è che una musica celestiale, ideale, inintelligibile e, pertanto, non adatta a soddisfare le esigenze estetiche dell'uomo:

⁴⁰⁵ Cfr HU, III-1, *Des instrumens a chordes*, pp. 37-42.

⁴⁰⁶ «L'inizio e la fine delle composizioni è quasi sempre l'unisono, il quale è il punto di arrivo della musica, poiché si sa per esperienza che tutte le consonanze tendono a esso». HU, II-1, *Des Consonances, Des Dissonances*, p. 12.

⁴⁰⁷ «Un eterno unisono nella divinità, dal momento che le tre persone non partecipano che di una medesima natura, e non hanno che una medesima volontà, potenza e bontà [...]. In ciò è da ricercare la causa per la quale i beati cantano perpetuamente all'unisono». *Ibidem*.

*L'Unisson plaroit davantage à toute sortes d'hommes s'ils estoient dans l'estat de la perfection, qui repugne ce semble à la diversité, dont le plaisir tesmoigne nostre indigence et nostre imperfection.*⁴⁰⁸

Dal momento che la nostra anima, invischiata com'è nella corruzione e nell'imperfezione delle cose terrene, si trova intrappolata e fortemente limitata da esse, il piacere non può nascere da ciò che è assolutamente privo di differenze, bensì dall'eccedenza, dallo scarto e, in qualche misura, dalla difformità. Per questo motivo, noi traiamo maggior diletto dall'ascolto di un intervallo, per esempio, di ottava, di quinta o di terza:

*L'esprit de la plus-part des hommes est tellement renfermé dans le corps, et borné par les phantosmes, qu'il ne peut se porter par dessus les sens.*⁴⁰⁹

Il messaggio di Mersenne è chiaro: esiste una vera bellezza, ed essa consiste nell'assoluta perfezione di Dio, traducendosi, in musica, nell'unisono, il "suono dei suoni". Tuttavia, all'uomo è precluso ogni tentativo di contemplazione di siffatta "anatomia divina": esiliato, sin dai tempi di Adamo, dagli eteri spazi del firmamento paradisiaco, il figlio di Dio, costruito a sua immagine e somiglianza, non può in alcun modo godere del piacere supremo e, pertanto, è costretto a:

*Repaistre d'une beauté mandiee qui n'apporte nul plaisir qui soit solide et permanent.*⁴¹⁰

Imprigionato nella carne, lo spirito dell'uomo riesce a trarre piacere unicamente dalla diversità, dall'imperfezione, dalla commistione di elementi fra loro eterogenei. Questa, secondo Mersenne, è la ragione dell'esistenza degli intervalli musicali e, entro una certa misura, delle dissonanze: sono elementi invero imprescindibili per dare vita a una composizione sonora che possa essere ritenuta dall'udito umano anche solo minimamente soddisfacente dal punto di vista estetico.

Lungi dal ritenere questo fatto come un che di accettabile, il teologo francese accorda al dominio del molteplice un'accezione a dir poco negativa. Gli oggetti che vanno a comporre il mondo sensibile, infatti, non sono per nulla "innocenti", e neppure "neutri": nella loro materialità, essi si rivelano, a conti fatti, come una vera e propria "tentazione diabolica" per l'uomo che,

⁴⁰⁸ «L'unisono piacerebbe senza dubbio a tutti gli uomini, se essi si trovassero nello stato della perfezione, la quale ripugna, a quanto sembra, la diversità, il piacere derivato dalla quale testimonia la nostra indigenza e la nostra imperfezione». HU, II-1, *Des Consonances, Des Dissonances*, p. 13.

⁴⁰⁹ «Lo spirito della maggior parte degli uomini si trova talmente imprigionato nel corpo e limitato dalle immagini sensibili (phantosmes) che non riesce a elevarsi al di sopra dei sensi». Ivi, p. 15.

⁴¹⁰ «Ripararsi in una bellezza da quattro soldi (mandiee) che non conduce a nessun piacere che possa dirsi solido e permanente». *Ibidem*.

subendone l'irresistibile fascino, si trova completamente perduto in essi e, tramite loro, viene via via allontanato sempre più dalla luminosa e chiara luce del divino:

*La diversité des objets exerce une grande tyrannie sur nos esprits, qu'elle diverit de la contemplation et des pensees qui nous portent à l'unité, à laquelle on ne peut atteindre qu'en dépouillant les creatures de leur diversité, afin d'y rencontrer l'unité qui y regne absolument, et de n'y voir plus que la racine de l'estre, et le centre de la souveraine raison.*⁴¹¹

La natura, sembra qui dire Mersenne, è “malvagia”: con i suoi potenti mezzi di seduzione, essa è in grado di esercitare in noi un oscuro potere che, con fare tirannico, ci costringe ad abbandonare quello che dovrebbe, per contro, rappresentare il nostro primo e unico scopo nell'esistenza: la contemplazione dell'assoluto.

*Il n'y a que la seule imperfection de la varieté qui nous preoccupe, et qui nous fait preferer ce qui est plus semblable à nostre fragilité et à nostre misere, qui ne peut icy subsister sans la diversité, qui est la mere de la corruption, quoy que nous aspirons à l'Unisson et à l'unité.*⁴¹²

Con evidenti accenti neoplatonici, non estranei alla commistione con elementi tratti dallo gnosticismo e dall'orfismo, il teologo francese sancisce, in queste pagine, la condanna definitiva e assoluta della carne, del corpo, del dominio del sensibile e delle emozioni, auspicando, per l'uomo, una vita fatta di sole privazioni, di rinunce, di allontanamento totale dai piaceri terreni, in favore di un assoluto ascetismo che, attraverso la meditazione spirituale e la preghiera, possa condurre l'anima verso il ricongiungimento con l'Uno.

Ma allora, è lecito domandarsi, quale significato risiede nel lavoro dell'artista o, nel caso specifico della teoria di Mersenne, del musicista? Se il dominio del sensibile è rappresentato dall'eccedente, da ciò che si auto-supera continuamente nell'altro-da-sé, nello scarto e nel rimando incessante di una semiosi illimitata che, a conti fatti, non trova mai conclusione, né soluzione di sorta, a che pro, dunque, l'uomo dovrebbe sforzarsi per produrre un'opera d'arte? Non sarebbe forse preferibile, se non doveroso, concentrare tutte le attenzioni, ogni singola scintilla di forza vitale presente in noi, nel tentativo di abbandonare il mondo fenomenico e intraprendere l'ardua, ma decisamente più appagante, via che conduce verso gli eterei spazi dell'infinito, dell'assoluto e del

⁴¹¹ «La diversità degli oggetti esercita un'enorme tirannia sui nostri spiriti, allontanandoci dalla contemplazione e dai pensieri che ci condurrebbero all'unità, alla quale non si può giungere se non deprivando le creature dalle differenze che le contraddistinguono, al fine di incontrarvi l'unità che senza dubbio vi regna, e di non vedervi altro se non la radice dell'essere e il centro della ragione suprema». Ivi, p. 18.

⁴¹² «Non vi è che la sola imperfezione della varietà che ci importi e che ci faccia preferire ciò che maggiormente è affine alla nostra fragilità e alla nostra miseria, che non può qui sussistere senza la diversità che è la madre della corruzione, benché noi aspiriamo all'unisono e all'unità». Ivi, p. 19.

divino? La risposta dell'autore dell'*Harmonie universelle* si rifà, in maniera più o meno esplicita, alla teoria musicale di Agostino di Ippona, così come è espressa nel dialogo *De musica*, opera fondamentale per gli sviluppi medievali della disciplina. Anche il Padre della Chiesa, come il teologo francese, sviluppa, a partire da una base filosofica di ispirazione sia gnostica che neoplatonica mediata da una qualche forma di pitagorismo, una concezione profondamente negativa del corpo e, con esso, del mondo sensibile, sancendo così, per l'uomo, la condanna di ogni sorta di attività mondana. Tuttavia, constatato che l'anima ama «*i colori, i suoni delle voci, i sapori gustosi, le rose e i corpi dolcemente morbidi*»⁴¹³, Agostino si rende conto - e Mersenne con lui - che, a conti fatti, la carne è l'unico mezzo attraverso il quale l'uomo è capace di una qualche esperienza estetica, ancorché distorta poiché viziata dalla negatività insita nei fenomeni. Compito dell'artista sarà dunque quello, della massima importanza, di guidare, indirizzare la sensibilità del fruitore, accompagnandolo lungo il tortuoso, poiché irto di pericoli nascosti dietro ogni angolo, cammino che conduce all'esperienza del bello, generando opere che, costruite secondo ben precise norme razionali, risultino in qualche maniera conformi all'armonia che regna nel cosmo. Siffatta armonia dovrà essere, necessariamente, di natura strutturale e matematica: l'opera d'arte dovrà, quindi, rispecchiare in sé i perfetti rapporti numerici insiti nel creato, in modo da consentire un'esperienza estetica "controllata", "monitorata", che non lasci spazio eccessivo - non più dello stretto necessario - all'inganno e alla perdizione propri del dominio del corporeo.

Alla luce di ciò, lo sviluppo di una teoria musicale basata su siffatti principi si rivela, per il teologo francese, della massima importanza. Ecco spiegato perché Mersenne abbia deciso di dedicarsi a una materia da lui ritenuta così bassa e triviale come la musica: per cercare, in qualche maniera, di "limitare i danni", rendendo anche una pratica così potenzialmente pericolosa e nociva un che di assolutamente accettabile. Di più: un che di buono e giusto, addirittura utile per l'anima umana. Non a caso, infatti, il trattato conclusivo dell'*Harmonie Universelle*, significativamente intitolato *De l'utilité de l'Harmonie*⁴¹⁴, si concentra sulle finalità più propriamente educative e catechistiche della musica, sottolineandone l'importanza per una migliore comprensione, da parte dell'uomo, del divino. Se si compone una musica tenendo come base le leggi matematiche che regolano l'universo, infatti, va da sé che, durante l'ascolto del brano, sarà possibile «*elevare lo spirito degli auditori alla conoscenza del Padre dei lumi, e facilitare loro la conoscenza dei raggi divini*»⁴¹⁵, consentendo così al fruitore di sperimentare, anche se in maniera non perfettamente diretta o immediatamente conoscibile, un qualche *échantillon* dell'opera divina, e arrivando a

⁴¹³ «*colores, et voces, et placentas, et rosas, et corpora leniter mollia*». AGOSTINO, *De Musica*, VI, 14, 44. Trad. it. a cura di M. BETTETINI, Rusconi, Milano 1997, p. 355.

⁴¹⁴ HU, III-2, *De l'utilité de l'harmonie*, pp. 1-68.

⁴¹⁵ «*Élever l'esprit de leurs auditeurs à la cognoissance du Pere des lumieres, et de leur faciliter l'intelligence des rayons divins*». Ivi, p. 5.

penetrare, benché solo per qualche istante e in modo totalmente simbolico, il profondo mistero su cui si fonda il mondo, ovvero Dio stesso.

Si tratta di una concezione neoplatonica della musica, secondo la quale tutti i suoi parametri tecnici - struttura ritmica, melodica e modale - si inscrivono all'interno di un ben preciso progetto metafisico, volto a infondere nell'uomo la conoscenza del divino attraverso la perfezione del numero⁴¹⁶. Nella sua più intima struttura, dunque, la musica si configura come una vera e propria imitazione, simbolica, dell'universo, una sorta di *Mittelglied* in grado di armonizzare la nostra anima con se stessa e, al tempo stesso, con il cosmo intero, «*affinché possiamo udire il concerto dei Beati, e affinché vi siamo ammessi per aggiungervi le nostre voci e i nostri cuori con loro, e poter così adorare Dio eternamente, con Spirito e Verità*»⁴¹⁷.

Esposta brevemente la teoria mersenniana, tentiamo ora di metterla a confronto con quella di Leibniz. Cosa esse condividono? Sicuramente una visione scientifica della musica, indagata dal punto di vista della sua osservabilità empirica. Sotto questo aspetto, Mersenne appare un gigante rispetto all'hannoverese: sistematizzando il frutto delle ricerche dei suoi predecessori, egli riesce a sviluppare ulteriormente la teoria delle corde vibranti, conducendola verso nuovi orizzonti teorici, che culminano con la formulazione della celebre legge, di cui si è parlato più sopra. Questo particolare tratto della teoria del teologo francese ha senza dubbio esercitato un peso enorme sulla storia della musica europea, influenzando tutti gli autori che sono venuti dopo di lui e, in questo, Leibniz non fa eccezione: come si è visto nei capitoli precedenti, infatti, lo studio scientifico del suono rappresenta, per il tedesco, un elemento centrale, di vitale importanza per lo sviluppo di una dottrina razionale e corretta della musica, che sia in grado di rendere conto del suo processo di formazione e di propagazione nell'aria. Ancora, sempre con Mersenne, Leibniz concorda nel ritenere che, per una più approfondita indagine teorica, è necessario che anche gli studiosi di medicina e anatomia facciano la loro parte, illuminando i teorici musicali tramite una spiegazione sempre più precisa e dettagliata circa il funzionamento dell'orecchio e di quel che avviene, a livello fisiologico, durante il processo di fruizione del suono all'interno del corpo umano.

⁴¹⁶ Si prenda, a guisa d'esempio emblematico, il seguente passo, tratto dalla sezione dell'opera dedicata al ritmo: «*l'Art Rythmique a son estenduë aussi grand que les nombres appliquez aux objects de la vûe, de l'oüye, et du toucher; de maniere que l'entendement qui considere les nombres intellectuels dans leur pureté, descend à la matiere qui les accompagne, et qui les rend sensibles, afin d'élever en quelque façon à un estre intellectuel et raisonnant, et de la dégager de l'alteration, de la mutabilité, et de la corruption*» («*l'Arte del Ritmo ha un'estensione tanto grande quanto quella dei numeri applicati agli oggetti della vista, dell'udito e del tatto; di modo che l'intelletto che consideri i numeri intellettuali nella loro purezza, discenda alla materia che li accompagna, rendendoli visibili, al fine di elevarsi in qualche maniera a un essere intellettuale e razionale, liberandolo dall'alterazione, dalla mutevolezza e dalla corruzione*». HU, II-2, p. 374). Commentando questo testo, Claire Bardelmann nota come la concezione mersenniana del numero come chiave d'accesso privilegiata verso la conoscenza del soprasensibile abbia molti punti di contatto con quella esposta da Marsilio Ficino nel *De triplici vita libri tres* (1489). Cfr. C. BARDELMANN, op. cit., pp. 51-62.

⁴¹⁷ «*afin que nous oyons le concert des Bien-heureux, et que nous y soyons admis pour ioindre nos voix et nos coeurs avec les leurs, et que nous adorions Dieu eternellement en esprit et en verité*». HU, III-2, *De l'utilité de l'harmonie*, p. 49.

Assieme all'acustica, l'hannoverese condivide con il teologo francese l'interesse per la teoria musicale in senso stretto e, in particolare, per il problema concernente la suddivisione dell'ottava. Tuttavia, sotto questo punto di vista, i loro modelli non potrebbero essere più diversi: se da una parte Mersenne, come si è visto, propende per una soluzione ad ampio raggio, che coinvolge tutti i sistemi di temperamento sino ad allora in voga, adattandoli alla tipologia di strumento musicale a cui meglio sembrano uniformarsi, dal canto suo Leibniz, dopo aver tentato di trovare una personale soluzione al problema nel corso dell'epistolario con Henfling, giungendo a teorizzare una suddivisione in 60 parti, nel corso del tempo arriva alla conclusione - decisamente atipica rispetto alle posizioni teoriche del tempo - secondo la quale, a conti fatti, la cosa più conveniente è quella di adeguarsi alle concrete esigenze della pratica, in modo da favorire tanto il lavoro del compositore, quanto quello del fruitore, proponendo come soluzione *standard* per ogni sorta di strumento l'equidivisione dell'ottava in dodici parti, ovvero il temperamento equabile.

Se sotto l'aspetto più propriamente scientifico Leibniz sembra in qualche modo pagare il proprio debito nei confronti di Mersenne, lo stesso non si può dire per quel che concerne il lato filosofico-estetico che appare, nei due autori, completamente differente. Su tutti, un elemento sembra discordare: ovvero l'accezione profondamente negativa accordata dal teologo francese al suono, in quanto facente parte del mondo fenomenico e quindi, in ultima analisi, riconducibile all'ampia gamma di fattori peccaminosi e immorali legati al dominio del corporeo. Quest'idea non potrebbe essere più lontana dal pensiero leibniziano, in base al quale, come si è visto, ciò che proviene dai sensi non deve assolutamente essere condannato in quanto tale; al contrario, ciò che pertiene all'*aisthesis* contiene in sé potenzialità illimitate e positive essendo, nella sua più intima natura, quel certo "non so che", vago, ineffabile e irrazionale ma, al tempo stesso, tangibile negli effetti emotivi che provoca nella nostra anima, in grado di conferire alle nostre vite un sapore del tutto particolare, quel "qualcosa in più" di inimitabile, di piacevolmente unico, che nessun esercizio spirituale sarebbe mai in grado di apportare:

*Elles causent cette inquietude que je monstre consister en quelque chose qui differe de la douleur que comme le petit du grand, et qui fait pourtant souvent nostre desir et même nostre plaisir, en luy donnant comme un sel qui pique.*⁴¹⁸

Se per Leibniz il "non so che" scaturisce dall'insieme caotico delle piccole percezioni costituisce, esprimendosi in una metafora culinaria, il "sale della vita", un *sel qui pique* che conferisce sapore a un piatto che altrimenti sarebbe totalmente insipido, e dunque rappresenta un

⁴¹⁸ «esse [le percezioni sensibili - N.d.T.] causano quell'inquietudine che ho dimostrato consistere in qualcosa che differisce dal dolore come il piccolo dal grande, e che determina il nostro desiderio e anche il nostro piacere, donandogli una sorta di un sale piccante». GP, V, pp. 48-49.

elemento positivo, volto a massimizzare la bellezza cosmica del migliore dei mondi possibili, in Mersenne, per contro, il variegato insieme costituito dal dominio del fenomenico si configura come il più vivido esempio della negatività e della manchevolezza proprie del corporeo.

Lo svilimento del mondo sensibile procede di pari passo con l'idea secondo cui la musica, per essere liberata dall'influsso della negatività che inevitabilmente la caratterizza, debba subire una sorta di "indirizzamento" razionale, che tenga conto dei numeri perfetti esprimenti l'armonia del cosmo. Dunque, per l'autore dell'*Harmonie universelle* esistono una musica "buona", costruita secondo i precetti da lui stesso stipulati, e una "cattiva" che, invischiata nel fango della depravazione terrena, conduce l'uomo verso i più reconditi recessi dell'abisso del peccato. Anche in Leibniz, certamente, la musica è caratterizzata da limiti oltre i quali non è lecito, ai compositori, spingersi, pena il fallimento dell'opera d'arte e, conseguentemente, della risposta estetica da parte del soggetto percipiente. Ma vi è una differenza sostanziale tra le due posizioni e, nell'ottica del presente lavoro, costituisce una discrepanza invero decisiva: nel pensiero dell'hannoverese, infatti, i confini della musica sono tracciati dalle regole che le sono proprie, che dunque si autoimpongono alla musica stessa. Il discorso musicale diviene così un modo di espressione umana completamente autonomo, in grado di regolarsi da sé, autodeterminando il suo proprio sviluppo e la sua storia, al riparo da qualunque tipo di autorità superiore e a esso esterna.

4. Conclusioni

Il Seicento costituisce, dal punto di vista filosofico e scientifico, un'epoca di passaggio. E, in quanto tale, presenta in sé una quantità elevatissima di contraddizioni, che si riflettono, inevitabilmente, nelle opere dei suoi portavoce intellettuali, senza eccezione alcuna. Le tre opere qui esaminate offrono un significativo esempio di ciò, presentando diverse varianti del medesimo modello di pensiero, segno indelebile di un momento che caratterizza la transizione tra Rinascimento e modernità: ricco di genio, inventiva e volontà d'innovazione ma, al tempo stesso, irrimediabilmente influenzato da precetti provenienti dal passato, retaggio di una cultura assolutamente ancora imprescindibile - e, sotto certi aspetti, ancora "indiscutibile" - per i suoi protagonisti, composta da un misto di dottrine neopitagoriche, cristianesimo e neoplatonismo di matrice umanista.

Sorgendo in un siffatto *humus* culturale, la teoria della musica non può in alcun modo sottrarsi dall'essere inevitabilmente condizionata da fattori estrinseci, di volta in volta differenti a seconda dell'autore preso in esame: che si tratti del tentativo cartesiano di fondare razionalmente i valori degli intervalli e delle figure ritmiche su astratti assiomi razionali, di dare vita al perfetto

connubio tra cosmologia copernicana e pitagorismo di kepleriana memoria, o ancora, della cieca difesa della religione attraverso la scienza che abbiamo visto all'opera in Mersenne, poco importa; analizzate sotto questo aspetto, tutte queste teorie appaiono come creature costrette a restare per sempre imprigionate nella morsa del pregiudizio e che, per quanto possano tentare di liberarsene dimenandosi furiosamente, non riusciranno mai e poi mai a uscire dall'impervia strettoia che i rispettivi autori vi hanno costruito attorno. Conseguenza inevitabile di ciò è che, in questo modo, la musica non riesce ad avere una sua propria autonomia, un *territorium* all'interno del quale crescere e svilupparsi liberamente, risultando, a conti fatti, sempre e solo una misera "ancella", un che di derivato e di secondario. Le è così precluso lo sviluppo di quelle infinite potenzialità che, sin dai suoi albori, essa cela in sé ma che, proprio a causa di questa coercizione intellettuale plurimillennaria, non ha mai potuto esprimere.

Sotto questo punto di vista, Leibniz sembra in qualche maniera distaccarsi dai propri contemporanei: la sua è una teoria che, per quanto espressa in maniera molto frammentata e disomogenea, contiene in sé la possibilità dello sviluppo infinito della musica. La base estetico-filosofica su cui poggia, infatti, risulta completamente priva di qualsiasi elemento estraneo al mondo dei suoni: nessun precetto religioso o teologico, nessuna metafisica del numero di matrice pitagorico-platonica, nessun assunto aprioristico e privo di fondamento empirico. La musica è presa in sé e per sé, in quanto tale; e anche dove l'hannoverese sembra ricadere nel dogmatismo, recuperando l'antica idea di *Harmonia Universalis*, egli lo fa in una maniera tale da non inficiare la concreta pratica strumentistica: al fatto che la struttura matematica sottesa al suono rispecchi quella del cosmo creato da Dio, infatti, non segue nessun tipo di costrizione teoretica di sorta. A differenza degli autori della sua epoca, Leibniz non detta dogmi ai quali i compositori debbono necessariamente attenersi, pena lo svilimento dell'opera stessa; al contrario, prendendo come unico fine e obbiettivo il piacere del fruitore, egli dissesta, con un magistrale colpo ad effetto, il complesso edificio eretto da secoli e secoli di teorie musicali, e che sino ad allora pareva del tutto imprescindibile, suggerendo l'idea che, a conti fatti, fare musica non è una questione attraverso la quale passi il destino dell'umanità o, ancora peggio, dell'universo nella sua interezza. Al contrario, la musica è arte, ovvero: puro e semplice diletto, una forma di intrattenimento che nasce dall'espressione della sensibilità interiore del compositore, e il cui fine primario è suscitare emozioni. Certo, a queste affermazioni qualcuno potrebbe obiettare che, a ben vedere, in fondo anche il filosofo di Hannover postula un limite alla prassi compositiva, prescrivendo ai musicisti di attenersi sempre entro i confini della sensibilità umana. Ma questo, se ci si riflette un attimo, non significa affatto ricadere nel dogmatismo aprioristico che abbiamo visto all'opera nei tre autori qui analizzati: la musica è infatti un'espressione tipicamente e unicamente umana, creata dall'uomo

appositamente per l'uomo; a essa appartengono tanto il momento della produzione, quanto quello della fruizione, l'uno non può darsi senza l'altro. Per cui sostenere, come fa Leibniz, che l'unico suo limite consiste nella sua udibilità, significa, a conti fatti, porre alla musica, come solo punto di riferimento, se stessa e nient'altro, ammettendone di fatto la totale e completa autolegislazione.

Dal lato più propriamente filosofico, la teoria musicale leibniziana sembra quindi non ispirarsi direttamente a nessuna delle sue controparti seicentesche: le idee espresse nel corso dell'epistolario con Goldbach non sanciscono solo il commiato da quegli autori che lo avevano inizialmente ispirato, ma anche, e soprattutto, dai paradigmi (in senso kuhniano) della sua epoca di appartenenza; con il suo tentativo di epurare la musica da qualsivoglia elemento a essa estrinseco, l'hannoverese tenta di smantellare, dalle fondamenta, il complesso edificio eretto nel corso dei secoli dalla tradizione, fornendo così, a teorici e compositori, la chiave filosofica che apre le porte della contemporaneità. Questo rappresenta un che di decisivo, configurandosi come uno dei tasselli fondamentali che preludono agli sviluppi più recenti dell'arte dei suoni: solo se privo di vincoli esterni, infatti, il genio è in grado di esprimersi al pieno delle proprie potenzialità, e questo lo si può ampiamente dimostrare empiricamente, attraverso la storia dell'evoluzione del linguaggio musicale europeo. Non è un caso, infatti, che proprio a partire dal Settecento, epoca nella quale si sancisce a pieno titolo l'assoluta autonomia della musica rispetto a tutti quei fattori estranei in cui, in un modo o nell'altro, era da sempre stata imbrigliata, si assista a una vera e propria fioritura della pratica compositiva, inaugurando il periodo dei grandi compositori europei⁴¹⁹. Questo fenomeno, che giunge a piena fioritura nel corso del XIX Secolo – con compositori di livello assoluto come Ludwig Van Beethoven e Richard Wagner – letteralmente “esplode” a partire dal Novecento quando, dopo aver dato l'illusione di aver raggiunto il suo massimo apice creativo nel secolo precedente, la scienza musicale “reinventa” nuovamente se stessa, trovando nuove vie teoriche, tecnologiche e filosofiche, consentendo così ai compositori di dare libera espressione ai propri istinti creativi. Nel prossimo capitolo, che conclude questa ricerca, si tenterà di scavare un po' più a fondo in questo processo, indagando se e in quale misura la posterità debba pagare il proprio debito di riconoscenza nei confronti di Leibniz.

⁴¹⁹ Con questo non si vuole dire che la fioritura della grande musica sinfonica europea sia unicamente dovuta a un cambio di paradigma filosofico. Si è trattato, in realtà, di un procedimento ben più complesso, frutto dell'interazione reciproca di differenti cause, di cui quella estetica rappresenta solo una, benché fondamentale, delle tante componenti. Oltre ad essa, altri importanti fattori di questo cambiamento sono da individuare nel rapido sviluppo della tecnologia alla base degli strumenti musicali, che ha portato alla progettazione e realizzazione di nuovi mezzi di espressione e, in secondo luogo, nella grande rivoluzione teorica iniziata nel Cinquecento da Zarlino, che apre le porte alla moderna teoria armonica e che si completerà nel corso del XVIII secolo con l'opera di J.P. Rameau.

CAPITOLO 2

la Wirkungsgeschichte del pensiero musicale leibniziano

Il *quid* caratterizzante il pensiero musicale leibniziano, consiste nel riuscire a rendere conto, in egual misura, tanto dell'aspetto razionale e matematico, quanto di quello estetico-sensibile. Questo duplice indirizzo di ricerca si concretizza, da una parte, in un'indagine sulla musica in sé e per sé, in quanto insieme di suoni in reciproco rapporto armonico e, dall'altra, nello studio della sua dimensione più propriamente comunicativa, ovvero dal punto di vista della fruizione. Siffatto percorso filosofico consente a Leibniz di originare un pensiero in grado di fondere assieme due modi di intendere la musica che, nella tradizione occidentale, sono sempre apparsi a dir poco inconciliabili: il filone pitagorico-neoplatonico, nella versione "riveduta e corretta" dallo spirito della rivoluzione scientifica galileiana, e quello, di chiara matrice aristotelica, sviluppatosi a partire dall'opera di Aristosseno di Taranto che, ponendo al centro della riflessione l'analisi delle impressioni che gli oggetti dell'esperienza suscitano nel soggetto percipiente, valorizza maggiormente la componente sensibile del suono, nel suo concreto darsi all'organo dell'udito del fruitore⁴²⁰.

Contrariamente a quanto una certa critica ha impropriamente sottolineato, quindi, il pensiero dell'hannoverese non è un rigido razionalismo che consacrerebbe all'altare della perfezione matematica le istanze avanzate dal dominio del sensibile⁴²¹. Al contrario, esso si configura piuttosto come un perfetto insieme in cui *tout se tient*, per usare un'espressione cara al filosofo tedesco, e nel quale l'elemento numerico - che costituisce, zarlinianamente, il principio genetico primitivo che rende possibile il realizzarsi dell'armonia - non va a inficiare le esigenze del fruitore, dal momento che la concreta udibilità del brano viene posta come requisito essenziale, sorta di *condicio sine qua non* atta a fornire il criterio, unico e indiscutibile, al quale risulta assolutamente necessario attenersi per comporre musica, pena il fallimento dell'opera stessa.

Questa tensione interna tra numero e suono istituisce un rapporto di reciproca interdipendenza tra il piano razionale e quello sensibile che, uniti dal comune intento di dare vita alla migliore composizione musicale possibile, si trovano per così dire a collaborare, limitandosi l'un l'altro, in modo da giungere al "giusto mezzo", il compromesso perfetto tra perfezione numerica e fruibilità estetica. In altre parole, la musica si autoregola, si crea da sola le proprie leggi,

⁴²⁰ La posizione quasi-aristotelica di Aristosseno costituisce una componente minoritaria della tradizione estetico-musicale occidentale, in seno alla quale le idee dominanti sono sempre, almeno sino al Sei-Settecento, riconducibili a una qualche forma di pitagorismo. Cfr. E. FUBINI, *L'estetica musicale dall'antichità al Settecento*, op. cit., pp. 51-55.

⁴²¹ Ci si riferisce qui alla celebre interpretazione di Rudolf Haase, analizzata nel capitolo 3 della prima parte del presente lavoro.

trovando al proprio stesso interno la sua ragione di essere. Si sancisce così la piena e completa autonomia del mondo dei suoni, senza che questi sia in qualche maniera condizionato o sottomesso a qualcosa di altro da sé.

Nel precedente capitolo, analizzando le opere musicali di Descartes, Keplero e Mersenne, si è giunti a notare come, contrariamente a quanto avviene in Leibniz, le estetiche seicentesche si caratterizzano essenzialmente per due fattori fondamentali, a prescindere dalle differenze specifiche tra le teorie. In primo luogo, esse privilegiano tutte, senza eccezione alcuna, l'aspetto razionale e matematico, mancando di tenere nella giusta considerazione quello che, per contro, dovrebbe costituire l'elemento centrale di ogni discussione musicale, ovvero il suono nel suo tangibile darsi all'organo dell'udito, rifiutando *de facto* qualsiasi considerazione per gli effetti che l'ascolto di un brano provoca sul soggetto. In secondo luogo, tutte quante concordano nell'esigenza di fondare la musica su un qualche elemento superiore e ad essa esterno: il giudizio supremo della razionalità computazionale in Descartes, l'eterno movimento dei pianeti nel sistema solare per Keplero, la categorica e indiscutibile parola di Dio così come è espressa dal dogma cristiano in Mersenne.

Questo atteggiamento è retaggio della cultura occidentale sin dai tempi antichi, e ha come immediata conseguenza sul piano pratico la completa e totale svalutazione dell'opera musicale la quale, lungi dall'essere considerata come una vera e propria forma d'arte, con una sua individualità e dignità, costituisce niente più che un mero "accessorio", atto a svolgere precise funzioni ornamentali: a seconda del contesto, la musica diviene ora l'ancella del testo, un accompagnamento per la voce utile a rafforzare la fede, oppure, nel caso della musica profana, un puro e semplice *divertissement*, non importa se popolare o erudito, il cui compito è rallegrare gli animi delle persone nel corso di una sagra di paese, così come accompagnare le colazioni, i pranzi e le cene dei ricevimenti dell'alta nobiltà.

Solo a partire dal Settecento si assiste a un mutare generale nella sensibilità dei filosofi: la musica inizia ad acquisire un'identità ben precisa, configurandosi come una forma di espressione avente le proprie leggi particolari e le proprie caratteristiche specifiche, che la distinguono da tutte le altre produzioni umane e che le conferiscono quella peculiarità individuale in grado di farla assurgere a livello di vera e propria arte. Manifestazione più evidente e importante di questo epocale cambiamento è il sorgere di una florida produzione saggistica e letteraria che, per la prima volta nella storia, si occupa di musica solo ed esclusivamente considerandola di per se stessa, senza mai metterne in dubbio l'intrinseco valore artistico, il quale viene ormai considerato come un dato pienamente acquisito e indiscutibile. È questo, dunque, il periodo di nascita dell'estetica musicale propriamente detta, così come oggi la si intende⁴²².

⁴²² Cfr. E. FUBINI, *L'estetica musicale dal Settecento a oggi*, Einaudi, Torino 2001⁴.

Leibniz, con le sue idee innovative, rappresenta pertanto un fondamentale tassello nel processo di sviluppo di questo particolare aspetto del pensiero occidentale: più che all'epoca in cui vive, egli sembra piuttosto guardare, quasi con fare visionario e utopistico, al futuro più o meno prossimo, prefigurando temi, concetti e motivi che inizieranno a svilupparsi non prima di qualche decennio dopo la sua morte. In questo capitolo, si cercherà di delineare una sorta di percorso di quella che si potrebbe definire la *Wirkungsgeschichte* del pensiero musicale dell'hannoverese, nel tentativo di rintracciare, nelle epoche posteriori, quegli autori che più di altri sembrano, più o meno consapevolmente, porsi in linea di continuità con esso.

1. *Eulero*

Nel novero dei grandi matematici degli ultimi tre secoli, forse nessuno più di Leonhard Euler (1707-1783), in Italia meglio conosciuto come "Eulero", ha saputo cogliere il lascito intellettuale leibniziano. Profondo conoscitore del pensiero musicale dell'hannoverese, egli è stato in grado di comprendere, nelle sue linee essenziali, le idee del filosofo e di rielaborarle alla luce della propria, originale, teoria.

Il *curriculum* di questo inarrivabile genio del Settecento è legato a doppio filo con quell'inesauribile bacino di talenti scientifici che è stata, in età moderna, la famiglia Bernoulli: è grazie all'influenza esercitata da uno dei suoi più illustri membri, Johann I (1667-1748), che gli dà lezioni private durante gli anni universitari, se Eulero decide di abbandonare la carriera di pastore protestante - alla quale era stato avviato dal padre, pastore anch'egli - per dedicarsi a tempo pieno allo studio della matematica e della fisica. Ed è grazie ai due figli del suo maestro, Daniel (1700-1782) e Nicolaus II (1695-1726), che egli ottiene, nel 1727, il primo incarico di rilievo della propria vita, in seno all'Accademia delle Scienze di San Pietroburgo. In Russia avviene un incontro decisivo per lo sviluppo del suo lavoro: quello con il matematico Christian Goldbach, col quale si trova immediatamente in sintonia, sia umana che intellettuale. Questo sodalizio si concretizza in un prolifico scambio di idee, che sfocia in una lunghissima corrispondenza, composta da ben 192 lettere e che va dal 1729 fino all'anno della morte dello stesso Goldbach, nel 1764⁴²³.

Ai primi anni pietroburghesi risale la redazione del suo più importante scritto sulla musica, il *Tentamen novae theoriae musicae*⁴²⁴ - pubblicato nel 1739 - opera che risente in maniera netta ed

⁴²³ Leonhard Euler und Christian Goldbach: Briefwechsel 1729-1764, op. cit.

⁴²⁴ L. EULER, *Tentamen novae theoriae musicae ex certissimis harmoniae principiis dilucide expositae*, Petropoli, ex typographia academiae scientiarum, 1739. Trad. it., *Il Tentamen novae theoriae musicae di Leonhard Euler (Pietroburgo 1739): traduzione e introduzione*, a cura di A. DE PIERO, Accademia delle Scienze di Torino, Torino 2012. D'ora in avanti abbreviato T, seguito dai numeri di pagina, rispettivamente, dell'edizione originale e di quella italiana.

evidente delle idee leibniziane; con ogni probabilità, il pensiero del filosofo deve essergli stato trasmesso dallo stesso Goldbach il quale, come sappiamo, qualche anno prima si era reso protagonista di un vivace scambio epistolare con l'hannoverese proprio su questi argomenti. Non vi sono prove sicure a testimonianza di ciò, tuttavia l'ipotesi della mediazione goldbachiana appare altamente verosimile, soprattutto se si tiene conto del fatto che, all'epoca della redazione del *Tentamen*, né l'epistolario con Henfling, né tantomeno quello con il matematico al servizio dello Zar sono stati ancora dati alle stampe: una prima pubblicazione parziale tratta da questo importante materiale risale al 1738, ma si tratta di una data decisamente troppo tarda rispetto ai tempi di lavorazione dell'opera musicale euleriana; grazie a una lettera scritta dal matematico all'amico Johann I Bernoulli, infatti, siamo in grado di stabilire con certezza che già nel 1731 il testo è praticamente compiuto, ancorché con il titolo provvisorio di *Tractatus de musica*⁴²⁵.

L'interesse di Eulero per il mondo dei suoni è rilevabile sin dagli anni della giovinezza: per concorrere alla cattedra di fisica dell'università di Basilea, negli anni '20, egli aveva presentato una dissertazione intitolata *De sono*, incentrata sulla spiegazione, per via sperimentale, di come il suono si produce e si propaga nell'aria, e sulla determinazione matematica delle formule in grado di rilevarne la velocità di movimento e il raggio d'azione nello spazio. Tuttavia, una volta giunto in Russia egli inizia a occuparsi di questo argomento sotto una prospettiva completamente nuova: non è più l'aspetto fisico a interessargli primariamente, bensì quello più propriamente filosofico e matematico. Le sue ricerche iniziano a indirizzarsi verso il tentativo di elaborare una teoria che spieghi razionalmente l'esperienza estetica derivata dall'ascolto di un brano musicale. Il fatto che questo cambio di rotta coincida con il suo trasferimento presso la corte zarista non può certo rappresentare un caso: deve essere evidentemente stato l'incontro con Goldbach e, di conseguenza, quello con Leibniz, a provocare tutto ciò.

Del resto, l'influenza filosofica esercitata dal pensiero dell'hannoverese è riscontrabile sin dalle prime pagine del *Tentamen*, nel corso delle quali emerge in maniera netta la centralità del principio di ragione sufficiente quale presupposto metafisico indispensabile ai fini della ricerca euleriana:

*Cum enim hoc tempore a plerisque tanquam axioma admittatur, nihil sine sufficienti ratione in mundo fieri; neque de hoc erit dubitandum, an eorum, quae placent, detur aliqua ratio; neque de hoc erit dubitandum, an eorum, quae placent, detur aliqua ratio.*⁴²⁶

⁴²⁵ Cfr. L. EULER, *Commercium Epistolicum*, in: «Leonardi Euleri Opera Omnia», Series Quarta A, Vol. II, Basileae, Birkhäuser 1998, pp. 146-148. Cfr. T, pp. 15-18.

⁴²⁶ «Poiché in questo tempo è ammesso da molti come un assioma che non accade nulla nel mondo senza una ragione sufficiente, non vi sarà neppure da dubitare se si dà qualche spiegazione delle cose che piacciono. Dunque, concesso ciò, svanisce anche l'opinione di quelli che pensano che la musica dipenda dal solo arbitrio degli uomini». T, p. 26; 74.

Tutto ciò che vi è, ha in sé la ragione precisa del suo esistere: una *ratio*, un *Grund*, un fondamento metafisico in grado di fornire la chiave per la perfetta conoscenza della cosa stessa⁴²⁷. In forza di tale principio, che abbraccia l'intero dominio del reale, non solo le verità di ragione - la matematica e la logica - ma anche quelle di fatto - ovvero tutto ciò che pertiene alla sfera della sensibilità, dell'esperienza fenomenica in senso lato - divengono passibili di una spiegazione scientifica in grado di svelarne la più profonda natura. Per questo, anche l'articolato processo che presiede al momento della fruizione dell'opera d'arte in senso lato e, in maniera più particolare, quello derivante dall'ascolto di un brano musicale può, anzi, deve divenire oggetto di una dettagliata analisi tecnica. Scopo principale del *Tentamen* è dunque fornire una solida base razionale che spieghi le modalità attraverso le quali l'animo umano giunge a formare in sé un giudizio di gusto sulla musica, confutando definitivamente tutte quelle teorie di matrice squisitamente empirista che, riconducendo il problema alla sfera della soggettività individuale, ne proclamano l'irriducibilità a regole o precetti fissi e assoluti, relegando così il dominio dell'estetico al di fuori del novero delle scienze esatte.

Prima di analizzare l'esperienza dell'ascolto in quanto tale, si rende necessaria secondo l'autore del *Tentamen* una disamina di quello che costituisce l'oggetto di tale esperienza, ovvero il suono. Per questa ragione, il capitolo primo dell'opera, riprendendo quanto già espresso nel precedente saggio *De sono*, è interamente dedicato alla spiegazione fisica della sua formazione e propagazione nell'aria. Rifacendosi sostanzialmente alle acquisizioni in materia conseguite da alcune autorità quali Mersenne e Sauveur, Eulero ripropone nelle prime pagine della propria opera la più importante teoria che l'età moderna abbia prodotto in questo particolare ambito di studi, ovvero la teoria delle corde vibranti. L'argomentazione si sviluppa seguendo i canonici passaggi che già abbiamo visto caratterizzare la letteratura scientifica secentesca sull'argomento: il processo di formazione del suono ha inizio con un corpo che vibra, sia esso una corda pizzicata, una campana colpita da un batacchio, oppure una canna in cui viene insufflata dell'aria. Questo movimento oscillatorio percuote l'aria immediatamente circostante al corpo, producendo in essa una serie di impulsi, che riproducono fedelmente la frequenza delle oscillazioni da cui sono originati, trasmettendosi via via alle particelle successive ed espandendosi così nello spazio circostante, ma

⁴²⁷ È questo, com'è noto, il principio primo della metafisica secondo Leibniz. Nel suo pensiero, esso si configura come un assioma autoevidente, la cui dimostrazione segue logicamente dalla natura divina: per le sue caratteristiche peculiari, Dio non può non creare il migliore dei mondi possibili, ovvero un mondo in cui regna incontrastato il principio della *varietas identitate compensata*. In forza di quest'ultimo, l'irrimediabile alterità che contraddistingue gli enti finiti non si identifica in un informe e indifferenziato caos dominato dalla casualità, ma, grazie all'infinita saggezza con la quale ogni cosa è stata regolata, deve necessariamente ricondursi a precise e solide leggi universali. La presenza nel cosmo, *ab aeternum e in aeterno*, di una norma che ne regola le funzioni e le finalità intrinseche costituisce la ragione di essere di tutto ciò che vi è, poiché consente a ciascun ente creato di svolgere un preciso ruolo nello sviluppo del corso del mondo.

perdendo sempre più intensità mano a mano che la distanza dal corpo si fa più ampia, sino a svanire completamente.

Data questa limitazione spaziale, va da sé che l'orecchio umano è in grado di cogliere questi impulsi solo se il soggetto è situato all'interno del loro raggio d'azione. In questo caso, le oscillazioni dell'aria colpiscono la membrana del timpano, il quale trasmette la frequenza delle vibrazioni ricevute dall'esterno ai nervi uditivi, generando così la sensazione del suono.

Tuttavia, noi non percepiamo tutti i suoni alla stessa maniera: nella maggior parte dei casi, infatti, essi si presentano alle nostre orecchie come un indifferenziato rumore, come nel caso del rombo di un tuono o dello scoppio di un cannone, mentre nella musica noi sentiamo qualcosa di completamente diverso. Quando ci troviamo in presenza di un brano musicale, infatti, è nettamente constatabile la presenza di questa differenza: non si tratta di un suono tra gli altri, ma ha in sé un qualcosa di più, un certo equilibrio interno, una sorta di regolarità nei colpi e nei battimenti, il cui effetto si concretizza, nell'ascoltatore, nella percezione di un accordo armonico tra le parti. A segnare la cesura tra un suono qualsiasi e la musica è dunque una differenza di tipo strutturale: noi possiamo percepire un suono come consonante se e solo se esso è costituito da una regolare frequenza di movimenti che si succedono nell'aria, che ci consente di cogliere chiaramente ogni singola vibrazione di cui esso si compone.

Il passaggio dalla considerazione prettamente fisico-sperimentale circa la natura del suono a quella filosofico-matematica per gli effetti che la percezione della musica suscita nel soggetto percipiente è così compiuta e dal capitolo II, significativamente intitolato *Il piacere e i principi dell'armonia*, Eulero inizia a entrare nel vivo della propria teoria:

*Metaphysicos autem, ad quos haec inquisitio proprie pertinet, consulentes deprehendimus omne id nobis placere, in quo perfectionem inesse percepimus, eoque magis nos delectari, quo maiorem perfectionem animadvertimus: contra vero eas res nobis displicere, in quibus perfectionis defectum aut adeo imperfectionem perscipimus.*⁴²⁸

Il soggetto si forma in sé un sentimento di piacere quando coglie, nell'oggetto della percezione, una certa quantità di perfezione, e tanto maggiore sarà quest'ultima, quanto più elevata sarà la reazione estetica suscitata.

Più precisamente, la perfezione consiste nell'ordine, ovvero nell'accordo strutturale tra le parti che compongono il corpo sonoro: ove queste siano tutte disposte in vista di un unico e preciso scopo, allora si ravviserà nel suono un'omogeneità interna tale da produrre una perfetta armonia,

⁴²⁸ «Consultando i metafisici, ai quali questa ricerca propriamente appartiene, apprendiamo che ci piace tutto ciò in cui percepiamo esservi perfezione, e ci piace tanto più, quanta maggior perfezione avvertiamo: al contrario, le cose che non ci piacciono sono quelle in cui percepiamo un difetto di perfezione, o piuttosto una imperfezione». T, p. 29; 75.

scaturigine, nel fruitore, di intense sensazioni emotive. La caratteristica principale che questo ordine deve esibire è la semplicità: il nostro apparato sensoriale non è in grado di sopportare una quantità eccessiva di dati, per cui trarrà maggior godimento dalla percezione di quei suoni che sorgono da rapporti semplici mentre, via via che questi si fanno più complicati, i nostri sentimenti muteranno dalla gioia alla tristezza, sino a che, giunti a un livello troppo elevato di complessità, non percepiremo più né l'una, né l'altra, e i sentimenti più genuini e profondi dell'animo umano faranno spazio al puro dispiacere suscitato dall'incapacità di comprendere le strutture eccessivamente complesse, ovvero le dissonanze. Dunque, tra suoni armonici, allegri o tristi che siano, e disarmonici, non esiste una differenza qualitativa, bensì di grado: l'acustica è per Eulero un ambito quantitativamente determinato.

In generale, si distinguono in musica due differenti ordini di perfezione: quello delle altezze e quello delle durate. Nel primo, si ravvisa una reazione estetica da parte del fruitore quando si ascolta un intervallo armonico o un accordo suonato di per sé, e si trae piacere semplicemente dai rapporti tra le altezze delle note all'interno di esso. Nel secondo, invece, la risposta emotiva avviene nel cogliere l'ordine insito nelle note nel loro fluire temporale, ovvero nel passaggio da un intervallo all'altro, da un accordo all'altro, da un movimento all'altro. È quest'ultimo il genere di esperienza che si vive nel corso dell'ascolto di un brano.

Secondo Eulero, dunque, esiste un rapporto indissolubile e diretto tra esperienza estetica da una parte e struttura interna dei fenomeni acustici dall'altra, una sorta di affinità primigenia essenziale, instillata sin dall'alba dei tempi nell'ordine generale del cosmo voluto da Dio. Proprio perché fondato in natura, sostiene il matematico, questo legame è passibile di indagine scientifica: è possibile dare vita a un metodo matematico in grado di individuare e quantificare i differenti gradi di piacere che si riscontrano per ciascun tipo di rapporto armonico esistente.

In primo luogo vengono presi in esame gli intervalli e gli accordi presi di per sé, ovvero considerati unicamente dal punto di vista dell'altezza; il procedimento messo in atto nel testo si sviluppa per via eminentemente empirica e ha inizio a partire dai rapporti tra suoni più semplici, per ciascuno dei quali viene proposta una rappresentazione grafica delle frequenze dei battimenti che li caratterizzano.

L'unisono è l'unico intervallo che consiste nella ripetizione del medesimo suono, per cui l'ordine interno dei suoi battimenti è espresso dal rapporto 1:1, e può essere visualizzato come una serie di punti equidistanti posti in linea retta:

• • • • • • • • • • • • • • •

Come si ricorderà, Eulero ritiene che sussista un rapporto direttamente proporzionale tra semplicità dell'ordine interno al suono da una parte ed efficacia sul piano estetico dall'altra. Dal disegno proposto dal matematico, si vede chiaramente come, per le sue intrinseche caratteristiche, l'unisono costituisca il più semplice tra gli intervalli e, per questa ragione, gli viene assegnato il primo grado di piacere (*primum suavitatis gradum*).

Gli intervalli successivi, in quanto formati da due note differenti, vengono rappresentati da due file di punti disposti parallelamente in linea retta, di cui il superiore raffigura i battimenti del suono più acuto, l'inferiore quelli del più grave. Il primo degli intervalli a due note che si presenterà, in ordine di semplicità, subito dopo l'unisono sarà l'ottava che, caratterizzata dalla presenza di due pulsazioni del suono più alto per ciascuna di quello più basso, si staglierà al secondo grado di piacere, ed è così rappresentata:



Proseguendo con questo metodo di rappresentazione grafica, Eulero assegna il terzo grado agli intervalli corrispondenti ai rapporti 1:3 e 1:4 ovvero, rispettivamente, la quinta dell'ottava superiore e la doppia ottava.

Le conclusioni tratte sinora sono ricavate da osservazioni puramente empiriche. Tuttavia, esse ricoprono un ruolo fondamentale poiché, proprio a partire da esse, Eulero riesce a dedurre una serie di formule matematiche che, passaggio dopo passaggio, consentiranno di dare vita a un metodo generale di calcolo atto a stabilire il preciso grado di piacere di tutti gli intervalli e di tutti gli accordi possibili.

La prima regola che viene dedotta è che se gli intervalli espressi dai rapporti 1:1, 1:2 e 1:4 ricoprono i primi tre gradi, allora va da sé che il quarto dovrà necessariamente essere esibito da 1:8, il quinto da 1:16, e così via. Questo significa che, dato un intervallo qualsiasi dalla forma generale $1:2^n$, il suo grado di piacere gp sarà pari a $n+1$:

$$gp\ 1:2^n = n+1$$

Notando poi che appartengono al terzo grado sia 1:3 che 1:4, nonostante 4 sia maggiore di 3, il matematico ne deduce che, dato un intervallo qualsiasi della forma $1:k$, se il numero k associato all'unità nel rapporto è composto (cioè non primo), allora il suo grado di piacere sarà inferiore a k . Se, viceversa, k è un numero primo, allora il grado dell'intervallo sarà pari a k stesso. Da ciò segue

che, così come 1:2 e 1:3 occupano, rispettivamente, il secondo e il terzo grado, allo stesso modo 1:5 sarà di quinto, 1:7 di settimo, e così via. In altre parole, data la forma generale 1: p , dove p è un numero primo qualsiasi, il suo grado di piacere sarà pari a p stesso:

$$gp\ 1:p = p$$

Da queste regole preliminari deriva una serie di conseguenze. Anzitutto, se un intervallo della forma 1: k è di grado m , allora 1:2 k (ovvero k moltiplicato per 2) sarà di grado $m+1$, 1:4 k di grado $m+n$, e così via, dando la relazione generale:

$$gp\ 1:2^n k = m+n$$

Nel caso di un intervallo del tipo 1: pq , dove p e q sono entrambi numeri primi, il procedimento per determinare il grado di piacere sarà leggermente più lungo, ma non più complicato, poiché costituisce niente più che un ampliamento delle regole precedentemente stabilite: se il grado di 1: p è pari a p , allo stesso modo quello di 1: q sarà pari a q . Di conseguenza, se poniamo il rapporto $\frac{pq}{q}$ pari a $q = \frac{q}{1}$, allora il grado di 1: pq dovrà eccedere p dello stesso valore col quale q eccede 1. Così, 1: pq appartiene al grado $p+q-1$. Si ottiene dunque la regola generale:

$$gp\ 1:pq = p+q-1$$

Attraverso essa, è possibile ricavare la formula atta a fornire il grado di piacere per tutti gli intervalli espressi dalla forma generale 1: p^n , dato p come numero primo:

$$gp\ 1:p^n = np-n+1$$

Il metodo di calcolo per gli intervalli dalla forma 1: p^n testé descritta consente inoltre di dedurre la regola per intervalli più complessi. Infatti, associando a 1: p^n la forma ad esso analoga 1: q^m , che quindi avrà un grado di piacere pari a $mq-m+1$, si ottiene l'intervallo 1: $p^n q^m$, la cui formula è:

$$gp\ 1:p^n q^m = np+mq-n-m+1$$

Dopo questa catena di passaggi matematici, Eulero giunge infine a ricavare un postulato generale, in base al quale *il grado di piacere di 1:P è uguale alla somma dei fattori primi di P, dalla quale bisogna sottrarre il numero dei fattori meno uno*. Questa regola non viene formalizzata, ma può essere così espressa⁴²⁹:

$$\text{Se } P = p_1^{n_1} p_2^{n_2} \cdots p_k^{n_k}, \text{ allora } gp(1:P) = \sum_{i=1}^k (n_i p_i - n_i) + 1$$

Conclusa la trattazione degli intervalli più semplici, ovvero quelli a due note, il *Tentamen* si concentra sulla spiegazione di un metodo atto a calcolare il grado di piacere degli intervalli complessi, ovvero quelli composti da tre o più note, esibenti la forma generale $1:p_1:p_2:\cdots:p_k$.

Anzitutto, nota Eulero, se si tratta di un intervallo composto da note uguali, in modo da formare un rapporto del tipo $1:p:p$, il suo grado non sarà pari al rapporto $1:p^2$, bensì pari a $1:p$, visto che è all'opera, in questo caso, una ripetizione della medesima nota, e dunque, dal punto di vista della percepibilità, è come se tale reiterazione non avesse luogo, non aggiungendo nulla di ulteriore all'esperienza estetica.

Se invece si prendono, per esempio, due numeri primi p e q , differenti l'uno dall'altro, allora il rapporto $1:p:q$ sarà percepito tanto facilmente quanto $1:pq$, esibendo pertanto il medesimo grado di piacere di quest'ultimo.

Detto questo, segue che, dati quattro numeri primi tra loro differenti p , q , r e s , raggruppati in modo da formare un accordo armonico dalla forma $1:pr:qr:ps$, quest'ultimo sarà percepito come $1:pqrs$ dato che, come detto poco sopra, la ripetizione di una stessa nota non aggiunge nulla in termini di gradevolezza percettiva. Ma $pqrs$, nota Eulero, altro non è che il *minimo comune multiplo* (MCM) tra i valori compresi nel rapporto, il che fa dedurre al matematico il fatto che *il grado di piacere di un accordo è pari al MCM dei valori esprimenti gli intervalli di cui si compone*. Da qui la formula:

$$gp(1:p_1:p_2:\cdots:p_k) = gp((\text{MCM}(p_1:p_2:\cdots:p_k)))$$

Sino ad ora Eulero si è occupato unicamente di rapporti aventi al numeratore l'unità. Nel caso di proporzioni di altro tipo, tuttavia, basta apportare una leggera modifica al metodo da lui

⁴²⁹ Cfr. P. BAILHACHE, *La musique traduite en mathématiques: Leonhard Euler*, testo della conferenza tenuta nel corso del colloquio «*Problèmes de traduction au XVIIIe siècle*» del 17 gennaio 1997 al Centre François Viète, scaricabile gratuitamente dalla pagina web: <http://patrice.bailhache.free.fr/thmusique/publications.html>, p. 7; ID., *Science et musique: quelques grandes étapes en théorie musicale*, in: «*Littérature, médecine, société*», XIII (1996), p. 12.

stesso elaborato: se si ha una forma del tipo $p_1:p_2:\dots:p_k$, dove $p \neq 1$, si dovrà in primo luogo dividere tutti i p per il loro *massimo comune divisore*, per poi calcolarne il MCM, il quale ne determinerà, ancora una volta, il grado di piacere.

Quello di minimo comune multiplo si configura quindi come un concetto centrale per la teoria euleriana, poiché è solo in base a esso che è possibile stabilire quale sia il livello di *suavitas* degli accordi presi in esame. Per il particolare ruolo che si trova a ricoprire, esso viene chiamato all'interno del *Tentamen* con il nome di “esponente”.

Oltre a quello dell'altezza, Eulero si interessa anche al secondo ordine che si ritrova in musica, ovvero quello della successione. È questo un elemento da non prendere certamente sottogamba: nessun brano, infatti, può prescindere dalla componente temporale. Una composizione non è un singolo accordo statico, bensì una sequenza di più accordi posti in reciproco rapporto da una struttura ritmica. Per questo, riuscire a determinare il grado di piacere di una sequenza di accordi si rivela di importanza centrale, perché consente, per estensione, di stabilire il livello di ascoltabilità di un brano nella sua interezza.

Per calcolare due accordi in successione è sufficiente considerarli come se fossero un accordo solo, ovvero come se le note che li compongono fossero suonate tutte assieme nello stesso istante. Il metodo per determinarne il grado di piacere sarà dunque simile a quello precedente, basato sul calcolo del minimo comune multiplo, ma con una leggera differenza: in questo caso, infatti, è altresì necessario tenere conto dell'altezza delle note suonate. Facciamo l'esempio del passaggio dall'intervallo di ottava a quello di quinta: si è soliti esprimere l'ottava con la proporzione 1:2, ma questa non è l'unica maniera di rappresentare questo rapporto. A seconda dell'altezza delle note prese in considerazione, infatti, essa potrebbe essere definita dai numeri 2:4, oppure 3:6, e altri ancora; per esibire correttamente la forma generale di questo particolare tipo di intervallo, si dovrà dunque prescindere dai numeri concreti, e si dovrà adottare la dicitura $a:2a$. Stesso discorso si può fare per la quinta, normalmente denotata dal rapporto 2:3, ma che in questo contesto appare più opportuno descrivere come $2b:3b$. Il grado di piacere di questa successione non sarà quindi pari a $\text{MCM}(1,2,3)$, come sarebbe nel caso di un singolo accordo statico, bensì a $\text{MCM}(a,2a,2b,3b)$. Per il particolare ruolo svolto dall'altezza delle note in questo determinato contesto, essa viene chiamata “indice” e, avverte Eulero, dovrà necessariamente rientrare all'interno della notazione di ciascun accordo, assieme all'esponente, per cui la sua dicitura completa sarà espressa dalla forma $A:a$, dove A è il MCM, e a l'indice.

Completata l'esposizione teorica, Eulero redige una serie di tabelle comprendenti tutte le sequenze di intervalli e di accordi, suddivisi in base ai loro rispettivi gradi di piacere. In queste pagine è tangibile la sete di completezza che infonde l'opera del matematico il quale, assolutamente

persuaso dell'infallibilità del proprio metodo, si mostra deciso ad esaurire le svariate possibilità di combinazione armonica che la musica può offrire attraverso il sistema di calcolo da lui sviluppato, che gli consente di stilare una precisa tassonomia a uso e consumo dei musicisti.

Con la trattazione concernente le combinazioni di accordi in sequenza, seguita da un breve capitolo dedicato ai nomi degli intervalli, si conclude la prima parte del *Tentamen*. La seconda parte, è invece dedicata all'analisi delle differenti scale e sistemi di temperamento, di cui Eulero fornisce un'interpretazione decisamente originale e interessante ai fini del presente lavoro.

Ragionando sul fatto che, in generale, il passaggio da un'ottava all'altra si ottiene semplicemente raddoppiando i numeri che rappresentano i toni della scala, Eulero ne deduce che, necessariamente, questi ultimi devono definire un MCM della forma $2^m A$, dove A è il prodotto di uno o più numeri primi diversi da 2. I valori che esprimono le altezze delle note dovranno dunque essere trovati applicando questo modello generale ai singoli casi. Ma quali sono questi A ? In altre parole, quali sono quei numeri primi che devono rientrare nel calcolo? Va bene un numero primo qualsiasi oppure ve ne sono alcuni che meglio si prestano ad essere utilizzati?

La risposta di Eulero è la seconda. E i numeri primi da utilizzare sono quelli esprimenti i rapporti degli intervalli fondamentali: l'ottava 1:2, la quinta, 2:3, e la terza maggiore 4:5, ovvero 2, 3 e 5. Dunque, i valori dei toni di una scala qualsiasi dovranno essere tutti riconducibili, tramite scomposizione, a questi tre.

Le forme generali delle gamme sonore sono: 2^m , $2^m \cdot 3^n$, e $2^m \cdot 3^n \cdot 5^l$. Servendosi di questi modelli, Eulero giunge a comporre 18 scale differenti, a ciascuna delle quali corrisponde uno specifico temperamento. Esattamente come per i gradi di piacere degli intervalli, anche in questo caso egli procede a partire dai rapporti più semplici: la prima scala trovata ha come esponente 2^m , e dà vita a una serie composta da due toni; la seconda $2^m \cdot 3$, la terza $2^m \cdot 5$, entrambe composte da tre toni, la quarta $2^m \cdot 3^2$, esprime la scala a quattro note usata dagli antichi greci, la quinta $2^m \cdot 3 \cdot 5$, la sesta $2^m \cdot 5^2$, e così via, sino ad arrivare alla diciottesima, $2^m \cdot 3^3 \cdot 5^2$, ovvero la scala diatonico-cromatica. Di tutte queste, alcune sono tranquillamente eliminabili, poiché non adatte alla concreta pratica strumentistica: o perché troppo semplici, o perché troppo complesse, oppure perché assimilabili ad altre. La più perfetta è senza dubbio l'ultima, alla quale egli dedica due interi capitoli del *Tentamen*, nonché altri testi successivi, tra cui tre delle sue celebri *Lettres à une Princesse d'Allemagne*, significativamente intitolate *De l'unisson et des octaves*, *Des autres consonances* e *Des douze tons du clavecin*.⁴³⁰

⁴³⁰ Cfr. L. EULER, *Lettres à une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de Physique et de Philosophie*, 3 voll., Berlin, 1768-72, in «Leonhardi Euleri Opera Omnia», Series Tertia, Vol. XI, Turici, O. Füssili, 1960, pp. 1-132.

La teoria euleriana delle scale è sicuramente quella che paga il maggior tributo all'estetica musicale leibniziana. È lo stesso matematico ad ammetterlo, a conclusione di questa sezione dell'opera:

*Omnium musicorum operum exponentese ex solis his tribus numeris 2, 3, 5 eorumque potestatibus debent esse composiri, neque insuper potestas quinariū secundam nec potestas ternariū septimam superare poterit; adeo ut Leibnitii effatum omnio locum habent, cum diceret, in musica etiamnum ultra quinariū numerari non solere.*⁴³¹

Come si ricorderà, l'idea che i confini della sensibilità uditiva umana siano fissati entro i limiti del numero cinque, data la circoscritta capacità dell'animo umano nel riuscire a calcolare i rapporti numerici tra i toni della scala, costituisce uno dei punti centrali della teoria musicale espressa dall'hannoverese nel corso del carteggio con Goldbach, alla quale non vi sono dubbi che il matematico si sia ispirato per elaborare il proprio metodo di calcolo.

Come conseguenza diretta di questo, Eulero rifiuta l'idea che altri numeri primi possano essere aggiunti alla forma generale della scala, rifiuto che si palesa in maniera netta ed evidente al paragrafo 20 del decimo capitolo:

*Atque sane difficile esset in musicam praeter hos tres numeros alium puta 7 introducere, cum consonantiae, in quarum exponentes septinariū ingrederetur nimis dure sonarent, harmoniamque turbarent. [...] Iuncto autem 7 cum 3 et 5 ut prodiret consonantiae exponens $2^m \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$, consonantia nimis seret composita, ut auditui placere non posset.*⁴³²

Tuttavia, in questo caso, Eulero mostra di non seguire più fedelmente le teorie leibniziane: come si ricorderà, infatti, l'hannoverese non poneva il numero cinque come un limite assolutamente invalicabile, paventando piuttosto la possibilità che, in specifiche condizioni compositive, potesse avvenire che intervalli e toni derivati da numeri primi più grandi, come il 7 o addirittura il 9, risultassero piacevoli all'udito. Se nel *Tentamen* il matematico sembra non appoggiare quest'idea, e il passaggio poco sopra riportato non lascia adito a dubbi in merito, nel prosieguo della carriera egli mostra di aver sensibilmente modificato il proprio punto di vista, finendo per ammettere, con Leibniz, che forse il cinque non costituisce un ostacolo del tutto insormontabile per le capacità sensoriali dell'uomo.

⁴³¹ «Gli esponenti di tutte le opere musicali devono essere composti da questi tre soli numeri: 2, 3, 5, e dalle loro potenze, e inoltre la potenza del cinque non potrà superare la seconda, né quella del tre la settima; cosicché l'enunciato di Leibniz, che in musica non si è soliti contare oltre al cinque, è del tutto corretto». T, p. 163; 160.

⁴³² «Sarebbe veramente difficile introdurre nella musica oltre questi tre un altro numero, ad esempio 7, poiché le consonanze nei cui esponenti sia introdotto il sette suonerebbero troppo duramente e turberebbero l'armonia. [...] Unito il 7 con 3 e 5, per produrre l'esponente della consonanza $2^m \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$, la consonanza risulterebbe tanto composta da non poter piacere all'udito». *Ibidem*.

In un breve saggio del 1764, intitolato *Conjecture sur la raison de quelques dissonances généralement reçues dans la musique*⁴³³, egli inizia a cogliere la possibilità di inserire anche il 7 tra i numeri primi atti a dare vita a una scala. Questa modifica alla teoria si rende necessaria perché, nella scena musicale del tempo, egli ravvisa un sempre più marcato uso, da parte dei compositori, degli intervalli di settima e di sesta unita alla quinta, i quali contengono toni che, se ci si attiene rigorosamente ai precetti matematici imposti dalla teoria contenuta nel *Tentamen*, non possono essere ammessi all'interno della musica, in quanto i loro rispettivi minimi comuni multipli (o meglio, stando alla terminologia euleriana, gli indici) risultano troppo elevati, definendo un "grado di piacere" decisamente fuori parametro, al punto da non poter essere percepiti come appetibili da parte del fruitore.

Per dimostrare ciò, è sufficiente applicare ad essi il metodo di calcolo più sopra esposto. Le note che compongono la settima corrispondono ai seguenti battimenti:

<i>G</i>	<i>H</i>	<i>d</i>	<i>f</i>
36	45	54	64

Il minimo comune multiplo tra questi numeri è 8640, ovvero $2^6 \cdot 3^3 \cdot 5$.

Si consideri ora la sesta alla quinta:

<i>H</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>g</i>
45	54	64	72

Il minimo comune multiplo è il medesimo. Tanto le note che compongono il primo gruppo, quanto quelle facenti parte del secondo, possono dunque essere raggruppate in un unico insieme a 7 suoni, ovvero:

<i>G</i>	<i>A</i>	<i>H</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>
36	40	45	48	54	60	64

Eulero si accorge che settima e sesta alla quinta rappresentano il medesimo accordo, considerato semplicemente a partire da alcune note differenti. Come si è già detto, il suo esponente è 8640, un numero decisamente troppo elevato, tale quindi da non esibire un grado di piacere adeguato per la sensibilità uditiva umana. Da un punto di vista strettamente matematico, dunque, esso deve essere classificato come dissonante e, in quanto tale, bandito dalla concreta pratica musicale. È l'ingombrante presenza della nota $f = 64$ a creare questo problema. Se infatti considerassimo la settima senza di essa, l'accordo risulterebbe composto dalla seguente triade armonica:

<i>G</i>	<i>H</i>	<i>d</i>
36	45	54

⁴³³ L. EULER, *Conjecture sur la raison de quelques dissonances généralement reçues dans la musique*, in: «*Memoires de l'academie des sciences de Berlin*» XX (1766), pp. 165-173.

In essa, tutti i numeri risultano divisibili per 9, il che consente di scomporli nei fattori più semplici:

<i>G</i>	<i>H</i>	<i>d</i>
4	5	6

Si crea così un accordo perfetto, il cui esponente è pari a $2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$, ben 144 volte più piccolo rispetto a prima, e dunque massimamente consonante.

Aver dimostrato, per via matematica, la non ascoltabilità di questo insieme di note non elimina tuttavia il problema che ci si era posti in precedenza: nel panorama musicale settecentesco, i compositori usano spesso questi intervalli all'interno delle loro opere. Ciò significa che, in fondo, gli ascoltatori non trovano in essi nulla di particolarmente fastidioso anzi, al contrario, sono in grado di trarne un certo diletto. Ecco dunque un grande paradosso, una contraddizione palese tra teoria e prassi, della quale evidentemente il matematico, ai tempi del *Tentamen*, non si era accorto, e alla quale trent'anni più tardi tenta di trovare una soluzione.

Non riuscendo a fornire una giustificazione di tipo matematico a questo annoso problema, egli decide, piuttosto sorprendentemente, di optare per una argomentazione di natura squisitamente filosofica, che chiama in causa alcuni meccanismi del nostro apparato recettivo e mentale: quando, durante l'ascolto di un brano, si avverte la presenza di una leggera dissonanza, tale che il numero esprime i suoi battimenti si discosti non di molto da un valore consonante, il nostro animo mette in azione una sorta di meccanismo psichico che sostituisce il numero discordante con uno corretto, creando così l'illusione di essere in presenza di un intervallo piacevole. In altre parole, il nostro apparato recettivo e cognitivo coglie la proporzione inesatta "aggiustandola" automaticamente, e percepandola "come se" si trattasse della proporzione perfetta immediatamente più vicina ad essa; ovviamente, questo processo può avere luogo solo se lo scarto è minimo e, in particolare, esso sarà tanto più efficace quanto più le proporzioni percepite saranno vicine ad accordi o intervalli che si trovano ai primi gradi di piacere.

Ecco spiegato perché il pubblico non trova difficoltà nell'ascolto dell'accordo di settima: in presenza delle note *G*, *H*, *d*, *f*, espresse dai numeri 36, 45, 54, 64, entra in azione il processo di autopersuasione testé descritto, in forza del quale la nostra mente percepisce correttamente *G*, *H* e *d*, i quali, come si è visto, sono di per sé perfettamente consonanti, ma sostituisce l'ultima nota, *f* = 64, con il numero appropriato immediatamente più vicino ad essa, ovvero il 63, di modo che tutti e quattro i numeri divengano divisibili per 9, e si giunga alla semplificazione dei rapporti in 4, 5, 6 e 7. Anche così, tuttavia, il problema pare ben lungi dall'essere risolto: si tratta, certo, di un accordo perfetto, ma che esibisce un minimo comune multiplo pari a $2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$, il che costituisce in ogni caso un'anomalia dal punto di vista del sistema euleriano, che non ammette la presenza, in musica, di

toni derivati da numeri primi superiori al cinque. La constatazione di questo fatto porta il matematico a paventare la possibilità che, forse, il limite imposto nel *Tentamen* sia, a conti fatti, un po' troppo artificioso e che, in questo caso, la teoria debba arrendersi di fronte alla pratica concreta, ammettendo la possibilità che, a volte, quest'ultima non possa in alcuna maniera essere imbrigliata dalle strette maglie della scienza normativa.

Del resto, ammette Eulero, questo scarto si verifica in musica molto più spesso di quanto i teorici siano disposti ad ammettere. Nel caso del temperamento equabile, per esempio, non vi sono consonanze esatte: eccezione fatta per le ottave, infatti, tutti gli altri intervalli sono leggermente alterati, in particolar modo le terze maggiori e minori, che differiscono sensibilmente dalle rispettive proporzioni perfette. Tuttavia, ciò non impedisce all'animo umano di trarre da questa suddivisione del *diapason* un sentimento di piacere: lungi dall'essere infastidito dalle imperfezioni connaturate a questo sistema, il soggetto percepisce le altezze derivate da esso come se fossero esatte.

Ora, se l'animo umano trae piacere dalla semplicità, va da sé che tanto più elevata sarà quella esibita dall'intervallo, quanto più l'esperienza estetica ne trarrà beneficio, facendo totalmente "dimenticare" eventuali imperfezioni di suono presenti in esso. Di fronte a un'ottava - alla quale, è bene ribadirlo, la dottrina euleriana assegna il secondo grado di piacere - l'uomo è pervaso da un tale stato di estasi che può tranquillamente tollerare una leggera stonatura nelle proporzioni, senza rendersene minimamente conto. Ma più i rapporti si fanno complessi, più risulta difficile sopportarne eventuali aberrazioni. Il caso del temperamento equabile, poco sopra citato, rappresenta già una situazione limite: le terze, infatti, si stagliano a due gradi leggermente più elevati di piacere, il settimo quella maggiore e l'ottavo la minore, per cui uno scarto anche solo di poco più ampio nelle proporzioni potrebbe condurre al fallimento dell'esperienza estetica. Non a caso, infatti, il temperamento mesotonico, nel quale è presente una quinta decisamente dissonante rispetto a quella esatta (la celebre "quinta del lupo"), è giunto alla sua inevitabile fine: i musicisti sono stati costretti a eliminarlo dalla concreta pratica, dal momento che la sua adozione rischiava di inficiare pesantemente l'ascolto del brano.

Di fronte a tali constatazioni, Eulero dichiara l'impossibilità di fissare dei limiti precisi, al di là dei quali la mente umana smette di tollerare le imprecisioni nelle altezze sonore: non tutte le persone sono uguali, e mentre alcuni soggetti posseggono un udito poco allenato, ve ne sono altri che, per contro, sono dotati di grande sensibilità. Tuttavia, ammette, la musica non è fatta per le orecchie troppo fini: qualunque temperamento, qualsiasi scala presenta in sé delle ineliminabili imperfezioni, non essendo in grado di riprodurre in concreto la perfezione numerica dei rapporti. Quest'ultima è quindi una mera utopia, un che di ideale e di irrealizzabile concretamente. Con

Eulero, dunque, si realizza compiutamente ciò che già era in qualche maniera prefigurato in Leibniz, ovvero il definitivo superamento di quel “sogno pitagorico”, di cui ancora Keplero parlava nell'*incipit* dell'*Harmonices mundi*, e che sino a qualche decennio prima aveva rappresentato la meta da raggiungere per tutti i teorici musicali. Ciò che il matematico sta tentando di dirci in queste pagine è che gli studiosi devono in qualche modo rassegnarsi all'idea che ciò che maggiormente conta in musica è la soddisfazione del fruitore, e che per raggiungere tale scopo non si può e non si deve in alcun caso passare per la giustezza matematica. È piuttosto il procedimento contrario che potrebbe condurre a risultati notevoli: partire dai limiti della sensibilità umana e, da essi, trarre quelle regole in grado di rendere conto delle altezze corrette degli intervalli. In questo breve saggio, quindi, si prefigura un nuovo concetto di perfezione matematica: essa non è più quantificabile a partire da se stessa, bensì a partire da un elemento ad essa esterno. È proprio questo ribaltamento che Leibniz aveva in mente quando parlava, nelle sue lettere a Goldbach, dell'importanza centrale ricoperta dal momento dell'ascolto: la musica non dipende più dalla matematica, è piuttosto la matematica a dipendere dalla musica.

2. Rameau

Nel variegato e multiforme panorama europeo del Settecento, vi è una nazione che, più di tutte, si trova a vivere un momento di straordinaria proliferazione intellettuale, filosofica e culturale, configurandosi come un inesauribile bacino di idee nuove, destinate a segnare pesantemente il corso del pensiero occidentale: la Francia. Qui, in seno al vivace ambiente delle neonate accademie scientifiche, artistiche e letterarie, i dibattiti tra gli studiosi sono all'ordine del giorno, e sfociano sovente in accese e appassionate *querelles*, alcune delle quali si sono rivelate, col tempo, di un'importanza storica senza pari. Si pensi, quale caso emblematico, alla celeberrima *querelle des Anciens et des Modernes*, nata a fine Seicento dalle penne di Nicolas Boileau e Charles Perrault e che vede il primo sostenere una concezione dell'arte quale imitazione degli antichi greci e latini, le cui opere sono ritenute come un ideale di assoluta perfezione formale a cui tendere, mentre il secondo, pur riconoscendo ai grandi del passato il merito di aver dato vita a veri e propri capolavori immortali, sostiene, per contro, che in arte non vi è nulla di insuperabile e che, pertanto, non si deve guardare al passato, bensì al futuro, propendendo per forme di espressione che, assimilando le tendenze e i gusti della loro epoca di appartenenza, sviluppino nuovi stili, atti a creare opere al passo con i tempi. Questo, che inizialmente costituisce nulla più che un semplice scontro occasionale, assume nel giro di poco tempo i caratteri e i toni di una vera e propria polemica, che vede i maggiori esponenti della cultura francese schierarsi ora nella fazione degli “antichi”, ora in

quella dei “moderni”, generando una battaglia combattuta a colpi di *pamphlets*, articoli, saggi e lettere, destinata a perdurare, pur modificandosi di volta in volta in forme leggermente differenti, per tutto l’arco del Settecento⁴³⁴.

L’eco di questa diatriba si ripercuote inevitabilmente su altri campi del sapere e della cultura, ed è proprio in seno a una di queste propaggini che è possibile scorgere una traccia del pensiero musicale leibniziano.

Se, nel corso del XVIII secolo, la scena tedesca è la sola, in tutta Europa, nella quale inizia a svilupparsi un movimento musicale di tipo eminentemente strumentale, che aprirà la strada all’avvento dei grandi compositori sinfonici sette-ottocenteschi⁴³⁵, la stessa cosa non può dirsi per il resto dell’Europa, dove il genere musicale prediletto è senza dubbio quello cantato, con particolare considerazione per il melodramma di stile italiano⁴³⁶. È dunque a questa nazione che le attenzioni del mondo musicale sono principalmente rivolte: l’Italia rappresenta per la gran parte dei musicisti, gli studiosi e i cultori, la patria di elezione del “bel canto”, un luogo quasi mitico, visto come una meta imprescindibile per tutti coloro i quali intendano specializzarsi nell’arte dei suoni. Le scuole di musica della penisola sono, in questo secolo, una bramata destinazione di viaggio per i più ambiziosi musicisti europei, intenzionati a migliorare sensibilmente il loro *curriculum* arricchendolo con un titolo di studio il cui prestigio è ormai riconosciuto a livello internazionale. Solo in Francia le cose sono leggermente diverse: qui infatti si sviluppa, a partire dal Seicento, una solida tradizione locale, gravitante attorno alla *Tragédie Lyrique* di Jean-Baptiste Lully⁴³⁷ (1632-1687), brillante compositore di origini italiane accasatosi alla corte del sovrano Luigi XIV, la cui arte rivoluziona completamente la scena musicale del regno, divenendo in breve tempo il punto di riferimento essenziale per i musicisti e per i nobili, in grado di incarnare alla perfezione i gusti e la sensibilità della società aristocratica e intellettuale. Con la sua altezzosa maestosità, la musica lulliana, unita alle liriche composte dal librettista e drammaturgo Philippe Quinault, mette in scena uno spettacolo di sublime tracotanza emozionale, in cui il *pathos* raggiunge punte di drammaticità sino a quel momento mai ravvisate in un’opera musicale. È soprattutto merito di questo grande compositore se la musica, almeno nel mondo francese, inizia a essere elevata, da mero intrattenimento erudito, a vera e propria opera d’arte.

Tuttavia, questa egemonia è presto destinata a spezzarsi, soprattutto per l’influsso esercitato, un po’ in ogni campo, dalla già citata *querelle des Anciens et des Modernes*, il cui spirito polemico e battagliero si riversa, con l’impetuosità e la forza di un fiume in piena, sulla scena musicale. Nel

⁴³⁴ Cfr. E. FRANZINI, M. MAZZOCUT-MIS, *Estetica: i nomi, i concetti, le correnti*, Einaudi, Milano 1996, pp. 342-354.

⁴³⁵ Cfr. E. FUBINI, *Musica e cultura nel Settecento europeo*, EDT, Torino 1986, pp. 32-36.

⁴³⁶ Cfr. G. PESTELLI, *L’età di Mozart e di Beethoven*, EDT, Torino 1991², pp. 47-110.

⁴³⁷ Cfr. L. BIANCONI, op. cit., pp. 252-266.

1702, infatti, di ritorno da un viaggio in Italia, l'abate François Ragueneau, musicologo, scrive un breve *pamphlet*, destinato a fare storia, intitolato *Parallèle des Italiens et des Français, en ce qui regarde la musique et les opéras*. In esso, è ammessa la sostanziale superiorità della musica italiana rispetto a quella francese, superiorità conferita non tanto da una migliore capacità da parte dei compositori della patria del "bel canto", bensì dovuta in primo luogo all'intrinseca espressività connaturata alla lingua: l'italiano sarebbe, rispetto al francese, un idioma infinitamente migliore per la poesia e, di conseguenza, per la musica, poiché in grado più di ogni altro di esprimere il linguaggio dei sentimenti, del "cuore". La critica di Ragueneau, di colpo, spazza via quella che sino a quel momento era sembrata una certezza indubitabile, ovvero l'assoluto valore artistico della musica francese capeggiata dal dramma di Lully e, a partire dalla pubblicazione del saggio del 1702, la Francia si spaccherà letteralmente in due, dividendosi tra i sostenitori delle idee dell'abate e, dall'altra parte, i difensori della tradizione nazionale facente capo al grande compositore, ormai scomparso da un quindicennio ma la cui influenza non accenna a diminuire tra i compositori alla corte del nuovo sovrano, il successore del Re Sole, Luigi XV⁴³⁸.

Per tutto il Settecento, dunque, la scena musicale francese risulta percorsa da questa diatriba apparentemente interminabile, destinata a segnare irrimediabilmente il pensiero estetico dei protagonisti del *Siècle des Lumières*. In particolare, è uno dei massimi esponenti del movimento enciclopedista, Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), a infondere nuova linfa vitale a un dibattito oramai cristallizzato da anni, arricchendolo di nuove prospettive filosofiche. Per l'impatto suscitato nella cultura, infatti, quello avviato dal *philosophe* ginevrino viene considerato come una sorta di "nuovo inizio" della polemica, passato alla storia col nome di *querelle des Bouffons*⁴³⁹. Questo nome è dovuto a un fatto di natura meramente occasionale ma che, per diverse ragioni, rappresenta la scintilla che riaccende la miccia del conflitto tra italianisti e francesisti. Nel 1752 al teatro dell'*Opéra* di Parigi, storicamente consacrato alla *Tragédie Lyrique* di matrice lulliana, viene allestita l'opera buffa del Pergolesi intitolata *La serva padrona*, messa in scena da una compagnia italiana. Questo avvenimento rappresenta, per i sostenitori della musica francese, un vero e proprio oltraggio, un atto sacrilego a tutti gli effetti, la profanazione del tempio sacro ai valori e all'arte suprema del più grande compositore che la Francia abbia mai conosciuto sino ad allora, scatenando una nuova ondata di invettive nei confronti della musica italiana. Questa rappresentazione, tuttavia, ha ormai generato a Parigi una vera e propria moda per il "bel canto", moda alla quale non riesce a sottrarsi neppure Rousseau il quale, dopo aver assistito alla messa in scena pergolesiana, scrive un

⁴³⁸ Cfr. E. FUBINI, *Musica e cultura...* op. cit., pp. 69-79.

⁴³⁹ Cfr. *Ivi*, pp. 92-104; ID., *Gli enciclopedisti e la musica*, op. cit., pp. 92-132; G. PESTELLI, op. cit., pp. 51-55.

saggio intitolato *Lettre sur la musique française*⁴⁴⁰. Questo testo non si limita a riproporre i soliti e ampiamente abusati argomenti a favore della superiorità della lingua italiana su quella francese, ma si spinge molto più in là, suggellando la tesi circa la maggiore espressività della lingua di Metastasio a partire da una giustificazione di tipo filosofico, destinata a fare scuola. L'argomentazione, appena accennata nel saggio del 1752 e ampiamente sviluppata in un'opera successiva, l'*Essai sur l'origine des langues*⁴⁴¹, è essenzialmente basata sull'idea di fondo secondo la quale, all'alba dei tempi, sarebbe stata la necessità di trasmettere le passioni a indurre gli uomini a comunicare verbalmente: l'intonazione, le inflessioni, la modulazione sonora, sono tutte azioni dirette a sottolineare, di volta in volta, le differenti sfumature emozionali del discorso; nessun'altra forma di linguaggio, come per esempio quello dei gesti, è in grado, per il ginevrino, di rendere in maniera altrettanto precisa le emozioni del soggetto. Quello primitivo, però, non era il linguaggio parlato a cui oggi siamo abituati e di cui ci serviamo abitualmente per comunicare: si trattava piuttosto di una sorta di "canto primordiale", nel quale le parole venivano letteralmente intonate, modulate attorno a una vera e propria melodia. Questo modo originario di espressione sarebbe dunque stato una forma di linguaggio inarticolato, precedente alla nascita degli idiomi propriamente detti e che, in forza di questa sua primigenia natura, appare agli occhi del filosofo più vero, spontaneo e naturale; le lingue così come noi le conosciamo, infatti, hanno completamente perso l'iniziale carica passionale ed emotiva: per far posto alla razionalità, il discorso orale ha rinunciato all'espressività delle origini, perdendola completamente con l'avvento della scrittura. Il progresso ha dunque prodotto una scissione: da una parte la parola parlata, propria delle scienze e del pensiero, e dall'altra quella cantata. Ma non tutti i paesi, non tutte le tradizioni hanno seguito il medesimo percorso: vi sono lingue, ammette Rousseau, in cui è possibile, ancora in età moderna, scorgere, anche solo in minima parte, un qualche *échantillon* di quell'originaria capacità di rappresentare i moti interiori dell'anima. L'italiano, a parere del *philosophe*, è un tipico esempio di questo fenomeno, uno dei pochi idiomi ad aver conservato quell'intrinseca musicalità, quella sonorità così intimamente "primitiva", in grado di sposarsi alla perfezione con le note del pentagramma. Per questa ragione, la musica italiana è l'unica in grado di assurgere ai più alti livelli dell'espressione artistica, mentre quella francese è irrimediabilmente condannata, a causa della freddezza e dell'anti-musicalità della lingua nazionale, a ricoprire un grado inferiore.

Dietro a questo discorso, apparentemente innocente, si annida in realtà una feroce critica alla società francese del tempo, in particolare alla classe dominante nobile e aristocratica. La musica

⁴⁴⁰ J.J. ROUSSEAU, *Lettre sur la musique française*, in: ID., *Écrits sur la musique*, in: «Oeuvres complètes», vol. XI, Paris 1823, pp. 249-312

⁴⁴¹ ID., *Essai sur l'origine des langues*, in: ID., *Écrits sur la musique*, op. cit., pp. 157-244. Per una trattazione più ampia e completa, cfr. C. CAMPA, *La repubblica dei suoni: estetica e filosofia del linguaggio musicale nel Settecento*, Liguori, Napoli 2004, pp. 60-73.

francese è dipinta, nella sua ridondante ampollosità, come l'emblema dei vuoti e piatti ideali dell'*Ancien Régime*, oggetto dello sterile ed edonistico *divertissement* fine a se stesso, atto unicamente a sollazzare gli animi dei ricchi negli opulenti ricevimenti di corte. A questa forma di musica, Rousseau contrappone il genere buffonesco, dallo spirito decisamente "popolare" e che, in forza della sua vocazione prettamente comunicativa, si adatta alla perfezione a incarnare i nascenti ideali di democrazia, libertà e uguaglianza, condivisi da tutti gli Illuministi francesi della seconda metà del Settecento. Rappresentando quei valori che, a fine secolo, sfoceranno nella Rivoluzione Francese, l'estetica musicale di Rousseau diviene un punto di riferimento imprescindibile per il movimento enciclopedista, espressione del "nuovo corso" della filosofia dell'epoca.

Proprio perché a essere in ballo non sono tanto alcune idee sulla musica, o la predilezione per un genere piuttosto che per un altro, quanto l'adesione o meno a una determinata visione politica, economica e sociale del mondo, la fazione dei "francesisti" non può certo stare a guardare, mettendo in campo tutte le forze intellettuali disponibili al fine di difendere e preservare le proprie ragioni in favore della tradizione nazionale e, in ultima analisi, della classe regnante. È a questo punto che, più nolente che volente, entra in ballo la più leibniziana delle figure musicali francesi del Settecento, ovvero il compositore e teorico Jean-Philippe Rameau⁴⁴² (1683-1764) il quale viene letteralmente "gettato nella mischia" dai sostenitori del classicismo di lulliana memoria contro gli enciclopedisti. Si genera così uno scontro tra due visioni totalmente opposte sulla natura e sullo *status* della musica che, proprio per il carattere dell'estetica elaborata dal musicista francese, così sorprendentemente affine a quella del filosofo di Hannover, può essere visto anche come una sorta di confronto "a distanza" tra le idee leibniziane sulla musica e quelle dei *philosophes* settecenteschi.

Quella di Rameau, iniziato all'arte dei suoni dal padre Jean sin dalla tenera età, può essere considerata una vita interamente dedicata alla musica. Dopo gli anni di studio e un breve periodo passato a perfezionarsi in Italia, il compositore ritorna in patria e inizia un'assidua attività compositiva, alla quale alterna quella di studioso: il *Traité de l'harmonie*, del 1722, e, pochi anni dopo il *Nouveau Système de musique theorique*, del 1726, costituiscono i due piloni sui quali egli costruisce un imponente edificio teorico rappresentato, nelle sue linee essenziali, da una sistemazione razionale e scientifica della teoria musicale che, per la prima volta nella storia del pensiero occidentale, riceve un'adeguata chiarificazione non solo a livello matematico e fisico, ma anche concettuale e terminologico, fissando una volta per tutte un apparato tecnico destinato a influenzare, in maniera decisiva, lo sviluppo della musica europea. In ambito più prettamente compositivo, la sua fama riesce addirittura a bissare quella ottenuta come studioso: la prima rappresentazione della sua tragedia lirica d'esordio, *Hippolyte et Aricie* nel 1733, ottiene uno

⁴⁴² Cfr. A. BASSO, *L'età di Bach e di Haendel*, EDT, Torino 1991², pp. 45-47, 94-98 e 125-129.

strepitoso successo sia di pubblico che di critica, consacrando definitivamente Rameau come il più brillante rappresentante della musica francese del proprio tempo, unico vero erede del compianto Lully. La sua attività prosegue con l'ideazione di opere di grande calibro come *Les Indes galantes*, del 1735, *Castor et Pollux*, del 1737, *Dardanus*, del 1739, e *Les Fêtes de l'Hymen et de l'Amour*, del 1747, *Daphnis et Églé*, 1753. Contemporaneamente, egli si impegna a portare avanti il proprio lavoro di teorico musicale, anche se le opere della piena maturità, *Génération harmonique*, del 1737, e *Démonstration du principe de l'harmonie*, del 1750, non aggiungono pressoché nulla di nuovo al sistema così come era già stato esposto nei trattati precedenti.

Negli anni in cui esplose la *querelle*, dunque, Rameau può considerarsi all'apice della notorietà: la sua figura domina incontrastata la scena nazionale, pressoché senza rivali, godendo tanto dei favori dei più importanti esponenti dell'aristocrazia nobiliare, compreso il sovrano, quanto del rispetto e della reverenza degli enciclopedisti, in particolare di Denis Diderot, del quale si parlerà più ampiamente nel paragrafo successivo del presente capitolo, e di Jean Baptiste Le Rond D'Alembert (1717-1783), che lo omaggia scrivendo, nel 1752, gli *Éléments de musique théorique et pratique selon les principes de M. Rameau*, sorta di "volgarizzazione", ad uso e consumo del grande pubblico non addetto ai lavori, dell'opera teorica del compositore. Tuttavia, lo scritto di Rousseau a favore della musica italiana, pubblicato, per ironia della sorte, nello stesso anno in cui D'Alembert canta le lodi di Rameau, sancisce la definitiva rottura tra quest'ultimo e i *philosophes*: la feroce condanna della lingua francese, degradando la musica nazionale e relegandola definitivamente al rango di inferiorità, porta con sé un'implicita svalutazione del lavoro dell'erede di Lully che, ormai, si ritrova a essere considerato il campione degli ideali reazionari della classe dominante, colui che più di tutti incarna i principi e i valori che gli Illuministi combattono. Al tempo stesso, i sostenitori della musica francese non possono fare a meno di eleggere il compositore quale loro esponente di spicco: niente meglio delle sue opere, autentici capolavori musicali, può servire a dimostrazione della falsità delle teorie di Rousseau. Per queste ragioni Rameau si trova, *bon gré, mal gré*, catapultato all'interno di questa disputa teorica, che egli decide però di combattere in una maniera tutta sua, decisamente avulsa, in quanto ai contenuti, rispetto alle due parti in gioco e nella quale egli mette in campo, più o meno consapevolmente, l'intrinseco leibnizianesimo del suo pensiero.

Prima di esporre i temi discussi da Rameau in questa disputa, è tuttavia doveroso introdurre brevemente il suo sistema teorico, senza il quale non sarebbe in alcun modo possibile comprendere appieno il senso e la portata delle sue affermazioni⁴⁴³.

Gli autori di riferimento per il musicista francese sono quelli che, nel pieno spirito della rivoluzione scientifica cinque-seicentesca, per primi hanno tentato di portare avanti un'indagine

⁴⁴³ La teoria di Rameau qui brevemente sintetizzata è tratta dalla lettura dei *Complete Theoretical writings*, a cura di E.R. JACOBI, American Institute of Musicology, 18 voll., 1967-1972.

razionale intorno ai fondamenti fisico-matematici della musica: studiosi quali Zarlino, Descartes e Mersenne, rappresentano alcune tra le fonti più importanti per lo sviluppo della sua, rivoluzionaria, teoria. Elemento cardine di quest'ultima è la nozione di "armonia", che egli inizialmente concepisce in maniera autonoma ma che, a partire dal 1726, corrobora con le ricerche di Joseph Sauveur, il grande fisico e matematico che, non a caso, grande importanza aveva rivestito, qualche anno addietro, per la formazione del pensiero musicale leibniziano. Nei suoi scritti, Sauveur aveva infatti dimostrato, per via sperimentale, che gli armonici non sono un semplice concetto teorico derivato dallo studio dei rapporti tra le frequenze dei suoni, ma che essi costituiscono un fenomeno concreto, realmente esistente in natura. Questa acquisizione fornisce a Rameau una solida base a partire dalla quale fondare scientificamente il mondo dei suoni.

Ma cosa sono, in senso proprio, gli "armonici"? In maniera molto semplice, essi possono essere definiti come dei suoni compresi all'interno di altri suoni o, in altre parole, dei suoni "secondari" che risuonano nel momento in cui si produce una determinata nota musicale attraverso uno strumento. Si tratta di emissioni molto deboli, difficilmente percepibili per un orecchio poco sensibile o scarsamente allenato all'ascolto, ma che purtuttavia esistono, accompagnando ogni singola nota concretamente prodotta. Punto di partenza per la dimostrazione matematica di questo fenomeno, enunciato sin dalla prima opera del 1722, è l'assunto in base al quale "*la corda sta alla corda come il suono sta al suono*": così come una corda in tensione contiene già da sempre in sé tutte le sue possibili suddivisioni in parti più piccole, allo stesso modo un suono deve già presentare, al momento della sua emissione, tutte le note che ne costituiscono ulteriori suddivisioni di tipo matematico⁴⁴⁴. In particolare, Rameau considera quattro ripartizioni fondamentali: quella a metà, che corrisponde all'ottava, quella in tre parti uguali, analoga all'intervallo di dodicesima, ovvero la quinta superiore all'ottava precedentemente trovata, quella in quattro, che dà vita alla quindicesima, ovvero a un'ulteriore ottava più acuta e, infine, quella in cinque parti, corrispondente alla diciassettesima, la terza maggiore dell'ultima ottava ricavata. Espungendo dal computo quei suoni che, pur essendo di altezze differenti, esprimono la stessa nota e quindi è inutile riproporre, il compositore francese giunge a ottenere tre intervalli fondamentali: l'ottava, la terza maggiore, detta "mediana" e la quinta, o "dominante". Ogni volta che si suona una nota qualsiasi con uno strumento qualsiasi, questi intervalli si accompagnano automaticamente ad essa, risuonando in contemporanea. Dunque, ciascuna nota contiene in sé la triade dell'accordo maggiore, il quale diviene, in quest'ottica, l'accordo fondamentale e primigenio, a partire dal quale tutta la musica può generarsi.

⁴⁴⁴ È evidente l'influenza che il concetto cartesiano e mersenniano di "risonanza" ha esercitato sulla nozione di armonico di Rameau.

Uno dei più grandi meriti di questa teoria consiste nell'aver messo definitivamente in chiaro che, in musica, le note di per sé non hanno alcun significato, e che ne acquisiscono uno solo e unicamente all'interno del sistema di rapporti nel quale si trovano a operare. Siffatta rete di relazioni è basata sulla tonalità di partenza di un brano: sarà questa a determinare in maniera certa e indubitabile le funzioni che le singole note e gli intervalli dovranno svolgere all'interno della composizione. Questo assunto fondamentale è alla base della rivoluzionaria teoria dei "rivolti": prendendo come tonalità, poniamo ad esempio, il Do, sostiene Rameau, suonare le triadi Do-Mi-Sol, Mi-Sol-Do, oppure Sol-Do-Mi, significa sostanzialmente suonare sempre e solo il medesimo accordo. Che l'ordine delle note sia differente, infatti, non cambia la natura e la funzione che ciascuna di esse svolge all'interno del sistema dato, per cui il Do sarà sempre la "tonica", ovvero il suono iniziale della scala che conferisce la tonalità di base del brano, il Mi sempre la "mediana" e il Sol sempre la "dominante". Nel sistema di Rameau ciascun elemento risulta saldamente ancorato al proprio ruolo di partenza, in un perfetto sistema di interazioni, che dà vita a un meccanismo praticamente perfetto, al punto che, ancora oggi, la teoria musicale si basa, in maniera pressoché invariata, su questi assunti fondamentali.

Ma, al di là delle specificità del suo sistema teorico, ciò che veramente conta ai fini della presente trattazione è quanto di filosofico ne sta alla base, poiché è qui che si incontra il lato più "leibniziano" del pensiero del compositore. Se, come le ricerche di Sauveur dimostrano per via scientifica, quello degli armonici rappresenta un fenomeno naturale, ciò significa che l'accordo perfetto maggiore è esso stesso, da sempre e per sempre, presente in natura, inscritto nel codice matematico con il quale Dio ha dato vita al mondo nel quale viviamo e che, pertanto, esso deve già da sempre contenere in sé le condizioni che fondano la possibilità della sua udibilità. Dal punto di vista di Rameau, infatti, l'uomo è in grado di percepire l'armonia insita nei suoni musicali solo e unicamente perché è esso stesso natura e, pertanto, le regole che presiedono alla percezione del mondo esterno, e che comunicano all'animo le sensazioni trasformandole in veri e propri stati emozionali, debbono necessariamente accordarsi con quelle che stanno alla base della formazione dei fenomeni stessi. Per questa ragione, ogni qualvolta ascoltiamo un brano, il nostro organo dell'udito si "accorda" in maniera perfetta al suono prodotto dagli strumenti, riuscendo così a cogliere, tramite questo legame primigenio naturale, la bellezza espressa dal suono armonico. Pur attingendo a piene mani dal repertorio cinque-seicentesco di matrice pitagorico-neoplatonica, Rameau riesce a superare i limiti imposti dalla tradizione, giungendo all'elaborazione di una teoria che, nel sottolineare l'assoluta continuità - che è, al tempo stesso, organica e sincretica - tra dominio del razionale e dominio del sensibile, tra suono prodotto e suono percepito, pone come obbiettivo ultimo dell'arte sonora la soddisfazione del fruitore. Per questo, essa appare estremamente affine a

quella avanzata da Leibniz nel corso degli epistolari esaminati nella prima parte del presente lavoro e, in maniera più specifica, in quello con Goldbach. Andando più in là, si potrebbe giungere ad affermare che Rameau riesce a compiere quello che a Leibniz non è mai riuscito: fare della teoria musicale un vero e proprio “sistema”, basato su presupposti filosofici ed estetici che consentano di tenere in pari considerazione sia l’aspetto matematico, fisico e teorico-musicale, che quello estetico-ricezionale. Rameau riesce a compiere questa operazione perché, prima ancora che un teorico, egli è musicista di professione: molto più di un Descartes, di un Mersenne o di un Keplero, quindi, egli è consapevole di quale debba essere il fine ultimo della musica, e a cosa in primo luogo il compositore debba mirare per dare vita a un’opera degna di essere apprezzata. Niente più del diletto dell’ascoltatore, infatti, può sancire la definitiva consacrazione per un musicista. Per cui, come scrive giustamente Fubini⁴⁴⁵, con le opere del musicista francese il pitagorismo esce definitivamente dal proprio medioevo, trasformandosi da astratta speculazione matematizzante, in una vera e propria scienza sperimentale che indaga i fenomeni acustici nella loro concretezza.

L’esito più importante di questa teoria è, in maniera del tutto analoga a quanto avviene in Leibniz, che, grazie ad essa, la musica acquisisce una piena dignità e autonomia, elevandosi a forma d’arte assoluta e, al tempo stesso, configurandosi come vera e propria scienza del suono. Questa concezione si riflette pienamente nel lavoro compositivo di Rameau, le cui opere esprimono una consolidata presa di coscienza della figura del musicista, ormai non più mero “artigiano”, bensì artista a tutti gli effetti, che non si piega ad asservire la propria arte a fattori ad essa estrinseci.

Per le ragioni sin qui addotte, si può ben capire come, nell’ambito della polemica con gli enciclopedisti scoppiata a partire dal 1752, quella di Rameau costituisca un po’ una voce fuori dal coro, ponendosi in linea di rottura non solo con i propri avversari, ma anche nei confronti degli alleati. Si prenda, quale esempio emblematico di questo atteggiamento, il primo di una serie di saggi coi quali il compositore si inserisce direttamente all’interno della *querelle*, intitolato *Observations sur notre instinct pour la musique et sur son principe*⁴⁴⁶, in cui emerge in maniera piuttosto chiara e netta quale sia il suo punto di vista circa la questione in ballo. L’incipit del testo fornisce già praticamente tutti i temi, i motivi e gli elementi che saranno oggetto di sviluppo nel corso della trattazione:

Pour jouïr pleinement des effets de la Musique, il faut être dans un pur abandon de soi-même, et pour en juger, c’est au Principe par lequel on est affecté qu’il faut s’en rapporter. Ce Principe est la Nature même, c’est d’elle que nous

⁴⁴⁵ E. FUBINI, *Gli enciclopedisti e la musica*, op. cit., p. 60.

⁴⁴⁶ J.P. RAMEAU, *Observations sur notre instinct pour la musique et sur son principe*, Paris 1754. D’ora in avanti abbreviato O, seguito dal numero di pagina. Le traduzioni dei passi citati sono mie.

*tenons ce sentiment qui nous meut dans toutes nos Opérations musicales, elle nous en a fait un don qu'on peut appeller Instinct.*⁴⁴⁷

Soffermiamoci ad analizzare questo breve paragrafo, che nell'economia dell'opera svolge un ruolo a dir poco decisivo: il diletto che ci deriva dall'ascolto di un brano musicale, sostiene Rameau, deve la propria ragione di essere a una sorta di "istinto naturale" a noi innato, che ci consente di giudicare se ciò che stiamo percependo attraverso l'organo dell'udito ci piace oppure no. Si tratta di un procedimento totalmente e assolutamente inconscio che, per essere correttamente portato a compimento, esige un completo e totale abbandono da parte del soggetto percipiente: ci si deve lasciare trasportare dalle note che scaturiscono dallo strumento, di modo che la natura faccia il suo corso e che si realizzi così il perfetto accordo tra il nostro *sensorium* da una parte e la struttura del suono dall'altra. Ma cos'è, in ultima analisi, questa architettura? Qual è il principio che sta a fondamento del processo che consente alla musica di realizzarsi e di essere concretamente percepita e apprezzata dall'uomo? Stante la sua essenza primigenia, siffatto elemento dovrà necessariamente consistere in quanto di più intimamente naturale risiede annidato tra le pieghe del *corps sonore*, e che ne costituisce, aristotelicamente, la sostanza: ovvero l'armonia.

*La Musique nous est naturelle, nous ne devons qu'au pur Instinct le sentiment agréable qu'elle nous fait éprouver [...] Le principe d'un pareil Instinct [...] est maintenant connu: il existe, comme on ne peut l'ignorer, dans l'Harmonie qui résulte de la Résonance de tout Corps sonore, tel qu'un Son de notre voix, d'une corde, d'un tuyau, d'une cloche, etc.*⁴⁴⁸

L'istinto per la musica presente nell'uomo, questa sorta di *a priori* estetico che rappresenta la *condicio sine qua non* per la percezione del suono, è diretto alla struttura armonica del brano, la quale costituisce l'unico e solo tramite per il riconoscimento del bello musicale. Per questo, il compositore francese arriva a sostenere la piena e totale derivazione della melodia dall'armonia: solo quest'ultima, infatti, dato il suo carattere originario, può consentire all'animo di trarre, attraverso l'ascolto, un'autentica esperienza emotiva.

*La mélodie n'a d'autre principe que l'harmonie rendue par le Corps sonore: principe dont l'oreille est tellement préoccupée, sans qu'on y pense, qu'elle suggit seule pour nous faire trouver sur le champ le fond d'harmonie dont cette mélodie dépend.*⁴⁴⁹

⁴⁴⁷ «Per gioire pienamente degli effetti della musica, bisogna essere in uno stato di abbandono di se stessi, e per rendersene conto, è al Principio dal quale si è affetti che bisogna rapportarsi. Questo principio è la Natura stessa; è da essa che noi traiamo questo sentimento, che ci muove in tutte le nostre Operazioni musicali. Essa ci ha fatto un dono che possiamo chiamare Istinto». O, a ij.

⁴⁴⁸ «La musica è naturale, noi non dobbiamo che al puro Istinto il sentimento piacevole che essa ci fa provare [...] il principio di siffatto Istinto [...] è adesso conosciuto: esso esiste – come lo si potrebbe ignorare? – nell'Armonia che risulta dalla Risonanza di ogni Corpo sonoro, come per esempio il suono della nostra voce, di una corda, di una canna, di una campana, ecc.». Ivi, pp. 1-2.

Come si può ben vedere da queste citazioni, l'autore non manca, si potrebbe dire in maniera "quasi-leibniziana", di sottolineare il carattere "inconscio" del processo di ricezione ed elaborazione del suono da parte dell'animo umano: è questo, dal punto di vista di Rameau, un elemento assolutamente fondamentale, tanto da costituire il punto cardine a partire dal quale confutare le idee degli enciclopedisti. Prendere, come fanno Rousseau e suoi accoliti, la lingua con cui è scritto il libretto quale unico e solo metro di paragone per giudicare il valore estetico di un'opera, significa non cogliere affatto il senso e la portata dell'esperienza dell'ascolto musicale. Dice a questo proposito il compositore:

*L'oreille, en Musique, n'obéit qu'à la Nature, elle ne tient nul compte de la mesure ni du compas, le seul Instinct la conduit.*⁴⁵⁰

Se l'unica cosa a contare veramente, nella fruizione di un brano, è l'istinto, ciò significa allora che non ci si deve mai e in nessun caso soffermare a riflettere sugli elementi più esterni e accessori: il fatto che un brano sia strumentale o cantato o che, in quest'ultimo caso, il testo sia in italiano piuttosto che in francese, non deve in alcun modo inficiare l'esperienza dell'ascolto. In musica non si deve "guardare", bensì limitarsi ad "ascoltare", senza pregiudizi di sorta:

*Les yeux suffisent-ils en Musique? Il y faut des oreilles, et sur-tout un jugement impartial, où la raison ne se laisse point aveugler.*⁴⁵¹

Le teorie dei *philosophes* sono dunque errate perché macchiate da due vizi ineliminabili: la mancanza di obbiettività e, al tempo stesso, l'eccessiva fede nella ragione. La prima si esplica nel fatto di giudicare come superiori, a prescindere dalla musica vera e propria, i brani cantati in italiano, mentre la seconda è una conseguenza inevitabile della prima: ogni volta che si appresta ad ascoltare un brano, un enciclopedista si metterà in primo luogo a compiere una sorta di "check-up", un controllo preventivo della partitura, passandola sotto setaccio per verificare, al suo interno, la presenza di quegli elementi che possono renderla degna o meno di essere ascoltata. Questo tipo di procedimento non può in alcun modo soddisfare le esigenze dell'ascolto:

⁴⁴⁹ «La melodia non ha altro principio che l'armonia originata dal Corpo sonoro: principio nel quale l'orecchio è talmente immerso, senza che vi si pensi, che basta da solo per consentirci di rinvenire, all'istante, il fondamento armonico dal quale tale melodia dipende». Ivi, pp. 10-11.

⁴⁵⁰ «L'orecchio, in Musica, non obbedisce che alla Natura: esso non tiene conto né della misura né del compasso, il solo Istinto lo conduce». Ivi, p. 21.

⁴⁵¹ «Sono sufficienti gli occhi in Musica? C'è piuttosto bisogno delle orecchie, e soprattutto di un criterio imparziale, dal quale la ragione non si lasci obnubilare». Ivi, pp. 86-87.

*Dès qu'on veut éprouver l'effet d'un Chant, il faut toujours le soutenir de toute l'Harmonie dont il dérive; c'est dans cette Harmonie même que réside la cause de l'effet, nullement dans la Mélodie, qui n'en est que le produit.*⁴⁵²

Se è all'armonia e non alla melodia che si deve prestare attenzione, allora l'effetto che un verso cantato suscita nel nostro animo non può e non deve assolutamente tener conto della lingua in cui è espresso, né tanto meno del suo messaggio, ovvero del contenuto che le parole esprimono: questi sono, dal punto di vista di Rameau, solo e unicamente elementi accessori, secondari, che non influiscono affatto sull'esperienza estetica in quanto tale.

*Souvent on croit tenir de la Musique, ce qui n'est dû qu'aux Paroles, ou à l'expression qu'on veut leur prêter, on tâche de s'y soumettre par des inflexions forcées, et ce n'est pas-là le moyen d'en pouvoir juger: il faut, au contraire, se laisser entraîner par le sentiment qu'elle inspire, cette Musique, sans y penser, sans penser en un mot, et pour lors ce sentiment deviendra l'organe de notre jugement.*⁴⁵³

Dopo questa breve delucidazione, forse si può meglio comprendere in che senso, più sopra nella trattazione, si era tanto insistito nel considerare l'estetica musicale di Rameau una vera e propria "voce fuori dal coro" all'interno del panorama culturale francese del Settecento. La difesa della musica francese è condotta in una maniera decisamente differente rispetto a tutti gli altri detrattori della teoria di Rousseau: se per gli esponenti del partito dei "francesisti" il *punctus dolens* dell'intera vicenda è costituito dall'affermazione della supremazia di una lingua straniera, l'italiano, su quella nazionale, dal punto di vista del compositore, invece, il dibattito viene affrontato mettendo in campo argomenti di tutt'altra natura. Completamente avulso all'idea che una lingua possa esprimere meglio di un'altra i sentimenti umani, Rameau si concentra solo e unicamente sulla musica e sui suoi fondamenti: solo l'armonia che sta alla base del suono, e da cui quest'ultimo scaturisce, è in grado di comunicare a noi, per mezzo dell'organo dell'udito, determinate sensazioni ed emozioni. La teoria di Rameau, dunque, dimostra che la musica è espressiva in sé e per sé, a prescindere da tutti quegli elementi esterni e inessenziali quali il genere, l'epoca, il paese o la cultura di provenienza. Non possono certo essere elementi quali, per esempio, la parola e il suo contenuto semantico a comunicare all'ascoltatore un certo tipo di sentimento, bensì le note, gli intervalli, gli accordi. A dimostrazione della validità di quest'idea, l'autore si sofferma, nel corso

⁴⁵² «Nella misura in cui si voglia verificare l'effetto di un Canto, è sempre necessario considerare l'Armonia dalla quale esso deriva; è in questa Armonia che risiede la causa dell'effetto, non nella Melodia, che non è altro che il suo prodotto». Ivi, p. 58.

⁴⁵³ «Spesso l'unica espressività che si attribuisce alla Musica deriva dal testo presente in essa, al quale ci si sottomette forzatamente. Ma non è questo il modo di giudicare: bisogna, al contrario, lasciarsi trasportare dal sentimento che la Musica infonde in noi, senza pensare al testo, di modo che siffatto sentimento divenga l'organo del nostro giudizio». Ivi, pp. 61-62.

della trattazione, ad analizzare una serie di battute tratte dalle partiture composte da Lully, al fine di dimostrare per via teorico-musicale, attraverso una minuziosa disamina degli intervalli, delle scale, dei cambi di tonalità e quant'altro, che queste opere sono e resteranno per sempre dei capolavori perché il grande genio lulliano è stato in grado di dare vita a passaggi armonici e melodici tali da suscitare nel fruitore determinati stati d'animo. Questa è, a ben guardare, la medesima posizione di Leibniz: nelle lettere dell'hannoverese analizzate nei capitoli precedenti si assiste, esattamente come nelle opere del compositore francese, a un analogo processo di autonomizzazione del linguaggio musicale, reso possibile in primo luogo dall'idea fondamentale secondo cui la melodia, il suono concretamente percepito dall'orecchio, altro non è che una conseguenza dell'armonia, ovvero della struttura matematica che ne sta alla base. Solo a partire da questi presupposti è possibile sostenere, come fanno entrambi gli autori, che la musica si fornisce da sé le proprie regole, senza bisogno di autorità esterne ad essa, e che il suo fine ultimo è rappresentato dalla soddisfazione delle esigenze dell'ascoltatore: una composizione sarà tanto più grande, tanto più immortale, quanto più risulterà in grado di far provare al soggetto percipiente intense reazioni emotive, per mezzo della perfezione della sua struttura formale.

Ma come si può spiegare questa incredibile affinità tra le idee di Rameau e quelle sviluppate dal filosofo tedesco? Data la documentazione ad oggi consultabile, appare molto remota l'ipotesi che l'autore del *Traité* possa aver effettivamente letto i testi dell'hannoverese: egli infatti non fa certo mistero delle proprie fonti, e nei frequenti e continui riferimenti ad altri autori ed opere, il teorico delle monadi non viene mai nominato. Ciononostante, è frequentemente citato e chiamato in causa un altro studioso che, come abbiamo visto più sopra nel corso del presente capitolo, paga il proprio debito di riconoscenza nei confronti di Leibniz, ovvero Eulero. Il *Tentamen*, infatti, è un testo che gode sin dalla sua prima edizione (1739) di una certa notorietà, diffondendosi in maniera piuttosto capillare in Europa e Rameau ha occasione di leggere e apprezzare quest'opera, destinata a influenzare pesantemente la sua concezione estetico-filosofica della musica. La stima del compositore verso Eulero è tale da spingerlo a contattare personalmente il matematico tedesco con una lettera datata 30 aprile 1752, lettera che riceve una risposta il 13 settembre 1752, seguita a sua volta da una replica, ma questa volta pubblica, del francese, intitolata *Extrait d'une réponse de M. Rameau à M. Euler, sur l'identité des octaves*, apparsa per la prima volta nel dicembre 1752 sul *Mercure de France*, e poi pubblicata sotto forma di saggio indipendente⁴⁵⁴. In questo breve scambio di vedute vengono per lo più affrontate questioni teorico-musicali in senso stretto, gravitanti attorno al concetto di "identità" delle ottave: i due autori si chiedono in altre parole se una stessa nota, ma

⁴⁵⁴ Questo scambio di lettere è pubblicato integralmente in: J.P. RAMEAU, *Complete theoretical writings*, op. cit., vol. V, pp. 146-148 e 165-188. Per un maggiore approfondimento sugli argomenti ivi trattati, cfr. *Il Tentamen novae theoriae musicae...*, op. cit., pp. 37-39.

di altezze diverse, possa essere considerata sempre la stessa, oppure se si debba tener conto della maggiore acutezza o gravità del suono. Al di là della questione, in sé non rilevante ai fini del presente lavoro, questo breve carteggio risulta tuttavia decisivo per comprendere sino a che punto l'influsso esercitato dal testo euleriano sia stato importante per Rameau, soprattutto da un punto di vista eminentemente e squisitamente filosofico. Si spiega così il leibnizianesimo latente all'interno delle opere del compositore, che si acuisce nel periodo della tarda maturità: si è trattato, evidentemente, di un influsso indiretto, favorito dallo studio delle teorie del più grande matematico del XVIII secolo.

3. Diderot

Sulla scia della tradizione tracciata dal pensiero leibniziano ed euleriano si pongono le idee di un altro illustre protagonista della Francia settecentesca, ovvero Denis Diderot (1713-1784), esponente di spicco della corrente dei *philosophes*, nonché principale ideatore e autore di quell'immensa opera atta alla sistemazione e alla diffusione dell'intero scibile umano nota come *Encyclopédie*.

Autore poliedrico e molto prolifico, tra i suoi tanti interessi Diderot annovera anche la musica, disciplina coltivata sin dagli anni della giovinezza, ma che inizia a studiare più approfonditamente quando, intorno alla fine degli anni '30, conosce Rameau, allora all'apice della carriera. Questo incontro si rivela fondamentale: dopo aver letto le opere del compositore, infatti, il filosofo inizia ad applicarsi nello studio dell'acustica e della teoria, appoggiando incondizionatamente le idee dell'autore del *Traité de l'harmonie*. Tra i due nasce un vero e proprio sodalizio, che sfocia nella cooperazione per la redazione del *Démonstration du Principe d'Harmonie*, l'ultima, importante, opera di Rameau pubblicata nel 1750. Lungi dal rappresentare un caso isolato, questa collaborazione avrebbe dovuto proseguire, almeno nelle intenzioni iniziali dei due studiosi, nella compilazione a quattro mani delle voci musicali da inserire nell'*Encyclopédie*, allora in corso d'opera. Tuttavia, a causa dell'esplosione della *querelle* e della definitiva rottura che ne è conseguita, questo progetto non ha mai potuto attuarsi, lasciando al solo Diderot l'onore e l'onere della redazione. Nonostante questa frattura, grande è l'impatto suscitato dalle teorie armoniche del compositore, che il *philosophe* non smetterà mai di ritenere valide, e a partire dalle quali sviluppa una propria, personale, concezione estetico-musicale. L'espressione più evidente di tale influenza è il saggio del 1748 intitolato *Principes généraux d'acoustique*⁴⁵⁵.

⁴⁵⁵ D. DIDEROT, *Principes généraux d'acoustique*, in: ID., *Mémoires sur différents sujets de mathématiques*, Paris 1748, pp. 1-120. D'ora in avanti abbreviato PGA, seguito dal numero di pagina. Le traduzioni dei passi citati sono mie. Sulla teoria musicale di Diderot, cfr. C. CAMPA, *La repubblica dei suoni...*, op. cit., pp. 73-75, 216-223, 364-368.

Una teoria degna di questo nome, secondo Diderot, deve preoccuparsi di indagare «*i suoni, il loro mezzo di propagazione e la conformazione degli organi di senso*⁴⁵⁶». L'opera del filosofo si apre quindi con una spiegazione circa il funzionamento degli organi sensoriali e di come la *machine humaine* sia in grado di ricevere e immagazzinare i dati provenienti dall'esterno: la musica, in quanto suono, deve anzitutto essere considerata nel suo rapporto con il soggetto che ascolta, ovvero come oggetto che si offre alla sensibilità dell'uomo. In generale, un fenomeno può essere definito come un corpo concreto e tangibile, la cui natura è data dalla struttura che lo compone e che ne determina le proprietà. La percezione sensibile di un oggetto ha luogo quando la mente del soggetto riesce a cogliere i singoli elementi che lo compongono; è dunque nella sua configurazione interna che si fonda la possibilità dell'esperienza estetica in senso lato: in maniera quasi-cartesiana ed euleriana, Diderot sostiene che a una maggiore semplicità nei rapporti interni corrisponderà un più elevato tasso di percepibilità e, di conseguenza, di piacere.

*Un objet est plus ou moins compliqué, selon qu'il offre à l'esprit plus ou moins de rapports à saisir et à combiner en même tems, et selon que ces rapports sont plus ou moins éloignés.*⁴⁵⁷

Ma da cosa dipende la struttura di un suono? Secondo Diderot, che ragiona con la mentalità di un uomo di scienza, non vi possono essere dubbi su questo: al di sotto della melodia, del succedersi delle note all'interno di un brano, sussiste una solida e immutabile struttura di rapporti numerici, da cui ciò che percepiamo scaturisce di conseguenza. Sono stati i progressi nel campo delle scienze sperimentali a fornire questa certezza assoluta, che ormai deve essere considerata all'unanimità come un dato di fatto incontestabile; il suono nasce da una serie di movimenti dell'aria prodotti da un corpo che vibra, movimenti che sono regolari ed esprimibili tramite precisi rapporti di tipo matematico, che attraverso l'aria che ci circonda giungono sino al nostro organo dell'udito, e da qui vengono trasmessi al nostro animo:

Un corps sonore ne communique avec nos oreilles, que par l'air qui les environne; [...] Si vous pincez une corde d'instrument, vous y remarquerez un mouvement qui la fait aller et venir avec vitesse en delà et en deçà de son état de repos, et ce mouvement sera d'autant plus sensible que la corde sera plus grosse. [...] Plus de frémissement; plus de son. L'air n'agit donc sur nos oreilles qu'en conséquence de ce frémissement. C'est donc ce frémissement qui la modifie. Mais comment? Le voici. En vertu des vibrations du corps sonore, l'air environnant en prend et exerce de semblables sur ses particules les plus voisines, celles-ci sur d'autres qui leur sont contiguës, et ainsi de suite [...]. L'air mis en ondulations par le corps sonore vient frapper le tympan. Le tympan est une membrane tendue au fond de

⁴⁵⁶ «*Les sons, leur véhicule et la conformation des organes*». PGA, p. 1.

⁴⁵⁷ «*Un oggetto è più o meno complicato a seconda del fatto che egli offra allo spirito più o meno rapporti da cogliere e da combinare contemporaneamente, e a seconda della distanza reciproca fra tali rapporti*». Ivi, p. 5.

*l'oreille [...] L'air agit sur elle et lui communique des pulsations qu'elle transmet aux nerfs auditifs. C'est ainsi que se produit la sensation que nous appellons son.*⁴⁵⁸

L'atto percettivo si completa solo quando, una volta giunta l'informazione proveniente dall'esterno al nostro intelletto, questi riesce a cogliere al suo interno i rapporti numerici che la contraddistinguono, trasformando così i dati grezzi dell'esperienza in un vero e proprio giudizio, espressione di un sentimento di piacere:

*Le plaisir musical consiste dans la perception des rapports des sons. D'où il s'ensuit évidemment, qu'il sera d'autant plus difficile de juger d'une piece de Musique, qu'elle sera plus chargée de ces rapports et que ces rapports seront plus éloignés.*⁴⁵⁹

Il processo mentale che sta alla base del giudizio estetico, avverte Diderot, è un meccanismo estremamente complesso, che affonda le ragioni di tale complessità nel fatto di essere completamente e totalmente inconscio :

*La connaissance de ces rapports accompagne-t-elle donc toujours la sensation? C'est ce qu'il paroît difficile d'admettre; car combien de gens, dont l'oreille est très-délicate, ignorent quel est le rapport des vibrations qui forment la quinte ou l'octave [...]. L'ame a-t-elle ces connaissances sans s'en apercevoir.*⁴⁶⁰

Il nostro animo, ammette il filosofo, non conosce affatto i rapporti che stanno alla base del suono: ciò significa che quella estetica non è in alcun modo un'esperienza di tipo gnoseologico. Ascoltando un brano, sembra qui suggerire l'enciclopedista, noi non conosciamo nulla, e la percezione che abbiamo del bello non costituisce un fenomeno di natura epistemica: è qualcosa di vago, di ineffabile, di inspiegabile con il linguaggio della ragione. È, in altre parole, quello che Leibniz chiamava molto opportunamente un *je ne sais quoi*, in grado di arricchire il soggetto e di pervadere lo spirito di intense sensazioni ed emozioni, la cui essenza resta però un mistero. Ancora

⁴⁵⁸ «Un corpo sonoro non comunica con le nostre orecchie, che attraverso l'aria che lo circonda. [...] Se pizzicate la corda di uno strumento, noterete in essa un movimento che, dal suo stato di riposo, la fa andare e venire velocemente di qua e di là, e questo movimento sarà tanto più sensibile, quanto più la corda sarà spessa. [...] Più tremore, più suono. L'aria non agisce dunque sulle nostre orecchie che in conseguenza di questo tremore. È dunque quest'ultimo che la modifica: le vibrazioni del corpo sonoro, si trasmettono all'aria immediatamente circostante che, a sua volta, esercita un'azione simile sulle particelle più vicine, queste ultime su altre che le sono contigue, e così di seguito. [...] L'aria messa in ondulazione dal corpo sonoro giunge così a colpire il timpano. Il timpano è una membrana tesa posta al fondo dell'orecchio [...]. L'aria agisce su di esso comunicandogli delle pulsazioni, che sono poi trasmesse ai nervi uditivi. È così che si produce la sensazione che siamo soliti chiamare "suono"». Ivi, pp. 9-11.

⁴⁵⁹ «Il piacere musicale consiste nella percezione dei rapporti insiti nei suoni. Da ciò segue evidentemente che sarà tanto più difficile giudicare un brano musicale, quanto più esso sarà carico di questi rapporti, e ancor più se essi saranno composti da numeri eccessivamente distanti l'uno dall'altro». Ivi, p. 5.

⁴⁶⁰ «La conoscenza di questi rapporti accompagna sempre la sensazione? Sembrerebbe difficile ammettere ciò: vi sono infatti molte persone dall'orecchio raffinato che tuttavia ignorano quale sia il rapporto delle vibrazioni che formano la quinta o l'ottava. [...] L'anima possiede dunque queste conoscenze senza rendersene conto». Ivi, p. 57.

una volta, esattamente come nel caso di Rameau, si ravvisa la presenza di chiari elementi leibniziani in un'estetica musicale che fa del suono, e delle sue modalità di ricezione da parte del soggetto, il fulcro di tutta la trattazione. Questo non può certo rappresentare un caso, a maggior ragione se si considera che Diderot, a differenza di Rameau, conosceva di prima mano il pensiero del filosofo tedesco, almeno nelle sue linee essenziali, e non è da escludere che avesse letto le due lettere a Goldbach, in cui è presente la definizione della musica come "aritmetica occulta", pubblicate per la prima volta nel 1738, ovvero dieci anni prima l'uscita del saggio qui in analisi. Andando un poco oltre, non appare del tutto inverosimile ipotizzare che il *philosophe*, nel corso dei frequenti incontri con il compositore francese in quegli anni, possa, più o meno direttamente, aver trasmesso queste idee al proprio interlocutore, influenzandone in qualche modo il pensiero, per lo meno nelle opere della maturità.

Torniamo ora all'analisi testuale. Dalla teoria della percezione come calcolo inconscio dei rapporti insiti nel suono derivano tutta una serie di conseguenze che non appare un azzardo porre, in una maniera o nell'altra, in linea di continuità con il pensiero di Leibniz.

Una composizione musicale, nella sua più intima struttura, si caratterizza per essere una fitta e intricata rete di rapporti tra intervalli, tra numeri che si trovano in relazione matematica l'uno con l'altro, a formare una vera e propria impalcatura razionale, da cui l'aspetto sensibile, ovvero il suono concretamente udibile all'orecchio, deriva. Per questa ragione, un'opera dalla configurazione più complessa risulterà correttamente percepibile e appetibile solo e unicamente a un soggetto particolarmente allenato:

*Cela posé, les rapports d'une suite de tons requereroient plus de talent, d'exercice et d'attention pour être apperçus et conséquemment écoutés avec plaisir.*⁴⁶¹

L'esigenza dell'affinamento dell'organo dell'udito viene continuamente ribadita dall'autore, andando a costituire uno dei *Leit-motiv* dell'opera:

*Si donc la mélodie et l'harmonie multiplient dans un ouvrage les rapports, de sorte qu'il n'y ait qu'une oreille des mieux exercées qui puisse les saisir tous, elle ne sera goûtée que d'un petit nombre, de ceux qui auront dans l'organe une aptitude, un discernement proportionné à la multitude de ces rapports.*⁴⁶²

⁴⁶¹ «Posto ciò, i rapporti di una sequenza di toni richiederanno più talento, esercizio e attenzione per essere appercepiti e, conseguentemente, ascoltati con piacere». Ivi, p. 6.

⁴⁶² «Nel caso di un'opera in cui armonia e melodia diano vita a una moltiplicazione dei rapporti, solo le orecchie meglio esercitate saranno in grado di coglierli tutti. Per questa ragione, il brano sarà percepito con piacere solo da un piccolo numero di persone, ovvero coloro che posseggono nell'organo dell'udito una specifica attitudine e un discernimento proporzionato alla moltitudine di questi rapporti». Ivi, pp. 6-7.

Tuttavia, questo esercizio di affinamento dell'orecchio non può e non deve assolutamente prescindere da quelli che sono gli ineliminabili limiti della sensibilità umana: vi sono infatti intervalli che, data la loro intima struttura, risultano più adatti di altri a essere utilizzati nella composizione.

*Tout étant égal d'ailleurs, l'octave, la quinte, la quarte, les tierces et les sixtes employées dans l'harmonie, affectent l'oreille plus agréablement que les septièmes, les secondes, le triton et les autres intervalles que nous appellons dissonans.*⁴⁶³

La musica, dunque, ha dei confini precisi che non possono in alcun modo essere superati: *«tutti i suoni sensibili sono racchiusi da precisi limiti, al di là dei quali, o perché troppo gravi o perché troppo acuti, essi divengono inascoltabili all'orecchio»*⁴⁶⁴. Essa *«ha dei principi immutabili e una teoria»*⁴⁶⁵, ai quali è assolutamente necessario che il musicista si attenga, se vuole creare qualcosa che sia anche solo minimamente valido dal punto di vista artistico. Considerato, quindi, che *«il suono è l'oggetto della musica; il piacere dell'orecchio il suo fine»*⁴⁶⁶, la priorità sarà quella di esercitare nel fruitore una qualche risposta di carattere eminentemente estetico: solo in questo risiede il “proprio” della composizione. Assieme a Leibniz e Rameau, anche Diderot vede dunque nel diletto dell'ascoltatore il fine dell'arte dei suoni: essa deve essere, anzitutto, godibile e apprezzabile dalla maggior parte delle persone, configurandosi come una forma di espressione in grado di commuovere il grande pubblico. Certo, si dirà, quest'idea non è propriamente originale, e la si può tranquillamente ricondurre al pensiero enciclopedista: anche per Rousseau la musica deve avere la medesima funzione di arrivare alle masse. Ma se per quest'ultimo la forma perfetta per assolvere questo compito è il melodramma di stile italiano, in grado di comunicare un messaggio portatore dei valori più propri dell'Illuminismo, così non è per Diderot, il quale, ponendosi in netto contrasto con i propri colleghi *philosophes*, pensa alla musica anzitutto come rapporto complesso di suoni, capaci di esibire di per se stessi la propria intrinseca espressività, senza tirare in ballo il problema del testo o del suo contenuto semantico.

⁴⁶³ *«Gli intervalli che esibiscono una maggiore omogeneità come l'ottava, la quinta, la quarta, le terze e le seste, quando impiegati nell'armonia, affettano l'orecchio più piacevolmente rispetto alle settime, le seconde, il tritono e gli altri intervalli che si è soliti chiamare “dissonanti” ».* Ivi, p. 3.

⁴⁶⁴ *«Tous les sons sensibles sont renfermés dans des limites au-delà desquels, ou trop graves ou trop aigus, ils deviennent inappréiables à l'oreille».* Ivi, p. 40.

⁴⁶⁵ *«La Musique a donc des principes invariables et une théorie».* Ivi, p. 7.

⁴⁶⁶ *«La Musique a le son pour objet, et le plaisir de l'oreille est sa fin».* Ivi, p. 9.

4. Schelling

Nella Germania del Settecento, la trattatistica musicale è esclusivo appannaggio degli esperti del settore, ovvero i musicologi e i compositori, i quali concentrano la loro attenzione su problemi di carattere prettamente tecnico e didattico, elaborando testi a uso e consumo degli “addetti ai lavori”. Questo interesse per la teoria, però, non si concretizza in quell’astratto groviglio di elucubrazioni matematiche che abbiamo visto all’opera nelle epoche precedenti: grazie all’influenza congiunta del luteranesimo e dell’*Affektenlehre*, l’idea che la musica rappresenti una forma d’arte pienamente autonoma, in cui l’elemento razionale che ne costituisce il fondamento e la ragione di essere si lega in maniera intima, naturale e indissolubile con il suono, è un dato pienamente acquisito. Dunque, la pratica compositiva ed esecutiva è, anzitutto, volta a soddisfare le esigenze della fruizione: la musica è, nel panorama tedesco del XVIII secolo, una forma d’espressione artistica fondata su solide basi scientifiche che esprime il massimo delle proprie intrinseche potenzialità quando riesce a provocare, in chi ascolta, una qualche reazione di tipo emotivo.

Tuttavia, resterebbe deluso chi, come nel nostro caso, intendesse qui rintracciare una qualche presenza del pensiero musicale leibniziano. Proprio a causa della loro natura prettamente tecnico-specialistica, gli studi tedeschi settecenteschi sono quasi unicamente incentrati su questioni di carattere teorico-musicale in senso proprio, mancando qualunque tipo di indagine estetica sull’arte dei suoni. Le implicazioni filosofiche che abbiamo detto caratterizzare questo tipo di produzioni - e che, in qualche maniera, forse grazie al forte influsso esercitato in questi anni dal wolffismo, sembrano riecheggiare le considerazioni di Leibniz per la musica - sono dagli autori semplicemente presupposte, considerate come dati pienamente acquisiti e, per questo, non sono fatte oggetto di discussione critica. Chiunque si trovi a indagare questi testi in cerca di approfondite analisi circa la natura del suono o della percezione, non potrà non provare un certo senso di delusione: autori come Johann Mattheson, Johann Joachim Quantz, Leopold Mozart, Friedrich Wilhelm Warburg o Carl Philipp Emmanuel Bach si concentrano unicamente sulle regole della composizione o dell’esecuzione, limitandosi a indicare quali siano i migliori metodi per suscitare nel fruitore determinati sentimenti. Anche nel caso di vere e proprie dispute teoriche, esemplare quella avvenuta sulle pagine della rivista musicale *Der kritische Musikus* di Amburgo negli anni ’30, che vede il direttore della rivista Johann Adolf Schiebe scagliarsi contro la musica di Johann Sebastian Bach, gli argomenti di discussione vertono soprattutto su questioni di natura pratica, come ad esempio l’uso del contrappunto e altri fattori del medesimo genere⁴⁶⁷.

⁴⁶⁷ Per un approfondimento, cfr. E. FUBINI, *Musica e cultura...*, op. cit., pp. 248-274.

Tuttavia, verso la fine del secolo, complice il mutare della sensibilità degli studiosi che conduce al formarsi di un differente clima culturale, l'elaborazione di una trattatistica di tipo tecnico propria dell'*Aufklärung* cede il passo a un rinnovato interesse filosofico nei confronti dell'arte dei suoni, favorito dal movimento dello *Sturm und Drang* prima e, in seguito, dal Romanticismo. Lungi dal riproporre le accese polemiche sul linguaggio che avevano caratterizzato il *Siècle des Lumières* francese, gli autori preromantici e romantici tedeschi si concentrano soprattutto sul carattere *sui generis* che contraddistingue l'opera d'arte musicale, sulla sua connaturata astrattezza, asemanticità e ambiguità, sul materiale intangibile e ineffabile di cui è composta, in vista di una sua piena valorizzazione in quanto forma di espressione autonoma, non vincolata ad altro se non a se stessa, dotata di una sua precisa individualità e, dunque, elevata al massimo grado di dignità⁴⁶⁸.

All'interno di questo complesso quadro, è possibile individuare una qualche presenza dell'estetica musicale leibniziana nel pensiero di Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775-1854), autore tra i più illustri e rappresentativi della corrente filosofica che incarna l'ideologia, le istanze e il sentimento del Romanticismo, e che è passata alla storia con il nome di "idealismo". In particolare, è all'opera intitolata *Philosophie der Kunst*⁴⁶⁹ che qui intendiamo rivolgere l'attenzione.

La redazione di questo testo viene fatta risalire al periodo che va dal 1801 al 1806, anni in cui Schelling è impegnato a tenere una serie di corsi universitari nelle città di Jena e Würzburg. Nel corso di queste lezioni, il filosofo tedesco indirizza la propria indagine teorica in vista di una chiarificazione definitiva di quella "metafisica dell'identità" che costituisce uno dei punti cardine del suo pensiero. Le speculazioni intorno all'arte, e, conseguentemente, quelle sulla musica, vanno dunque inserite nel più ampio contesto di questo sistema di chiara ispirazione platonica, neoplatonica e spinoziana, in cui a ricoprire un ruolo centrale è il concetto di "assoluto"; per le sue caratteristiche peculiari, quest'ultimo si configura come l'unico e vero "essere", in quanto sola entità a essere dotata, in senso proprio, di una realtà ontologica "forte", mentre il resto delle creature che compongono l'universo altro non sono che sue "emanazioni", "modificazioni", "potenze". Tutto ciò che vi è nel cosmo è infatti l'assoluto stesso che, esplicitandosi in una particolare determinazione formale, si è finitizzato in un'espressione di sé che, reificata, si è fatta carne. L'essere supremo - che Schelling chiama anche Dio - sussiste in questa peculiare condizione che lo pone, al tempo stesso, su di un piano di trascendenza e di immanenza: esso è in sé e per sé e, contemporaneamente, è anche tutti gli enti finiti. In altre parole, Dio è in tutto e, al tempo stesso,

⁴⁶⁸ Cfr. E. FUBINI, *L'estetica musicale dal Settecento a oggi*, op. cit., pp. 109-160.

⁴⁶⁹ F.W.J. SCHELLING, *Friedrich Wilhelm Joseph von Schellings sämtliche Werke*. I. Abt., Bd. 5, Stuttgart/Augsburg 1859, pp. 353-736. (*Filosofia dell'arte*, trad. it. a cura di A. KLEIN, Prismi, Napoli 1986). D'ora in avanti abbreviato FA, seguito dal numero di pagina dell'edizione tedesca e di quello dell'edizione italiana.

tutto è Dio. Per questa ragione, nel momento in cui la filosofia schellingiana si occupa di analizzare un qualche aspetto particolare della realtà - l'uomo, la storia, la natura - essa lo fa sempre e solo considerando la cosa in quanto peculiare modalità dell'essenza divina, esplicitasi in una forma finita.

L'arte, e con essa la musica, non fa eccezione. Nella teoria del filosofo tedesco non si troverà alcun elemento comunemente riscontrabile nella consueta trattatistica: non precetti o regole a partire dai quali l'espressione del bello può avere vita, non un plesso normativo su come essa dovrebbe o non dovrebbe essere per poter essere considerata tale; questo ambito interessa a Schelling unicamente per portare avanti un'indagine su un peculiare modo di essere dell'unico essere esistente: ovvero di Dio. Si potrebbe dire, quindi, che ne *La filosofia dell'arte* si realizza compiutamente una vera e propria fusione tra estetica e metafisica, in cui la prima appare totalmente subordinata e asservita alla seconda.

Ma l'opera d'arte non è una manifestazione divina al pari delle altre: essa certamente condivide con il resto del creato il medesimo statuto ontologico, e purtuttavia presenta in sé una caratteristica distintiva, in grado di elevarla al di sopra di ogni altro ente finito: se generalmente le emanazioni non riescono, data la loro limitatezza, a esprimere pienamente il particolare aspetto dell'assoluto che le informa, per contro essa vi riesce in maniera pressoché perfetta. Questa intrinseca espressività le permette di riflettere al massimo grado la specifica porzione di divinità che la caratterizza e di riuscire così a cogliere, più di ogni altra cosa nell'universo, l'intima e piena verità delle cose⁴⁷⁰. Si instaura così un legame diretto e indissolubile tra *pulchrum* e *verum* e siffatto legame è di matrice semiotica: se il bello artistico è il vettore privilegiato attraverso il quale è possibile giungere alla conoscenza della profonda natura dell'essere, il *medium* materiale attraverso il quale esso si esprime - il colore, la parola, il suono, la materia - in quanto immagine sensibile di ciò che rappresenta, assurge al ruolo di "segno" (simbolo o allegoria), in grado di rendere concretamente possibile l'ingresso dell'infinito nel finito. Questi segni non sono però tutti uguali, o meglio, non sono in grado di esprimere in ugual misura l'assoluto che rappresentano; si dovrà pertanto ammettere una precisa gerarchia nelle forme d'espressione artistica, che metta in luce le modalità tramite cui ciascun genere si rapporta con l'archetipo divino, e in quale maniera sia capace di raffigurarlo tramite i mezzi che gli sono propri.

La specificità della musica è data dal fatto di essere plasmata con un materiale che non è propriamente dotato di concretezza tangibile, ovvero il suono:

⁴⁷⁰ Schelling aveva già sottolineato la supremazia dell'opera d'arte nel capitolo finale della sua opera più importante, il *Sistema dell'idealismo trascendentale*, significativamente intitolato *Deduzione di un organo generale della filosofia, ovvero proposizioni fondamentali di filosofia dell'arte secondo i principi dell'idealismo trascendentale*. Qui, tuttavia, l'espressione artistica viene in qualche modo posta al pari della filosofia. Cfr. F.W.J. SCHELLING, *Sistema dell'idealismo trascendentale*, a cura di G. BOFFI, Bompiani, Milano 2006, pp. 548-581.

*Die Indifferenz der Einbildung⁴⁷¹ des Unendlichen ins Endliche rein als Indifferenz aufgenommen ist Klang. Oder: In der Einbildung des Unendlichen ins Endliche kann die Indifferenz, als Indifferenz, nur als Klang hervortreten.*⁴⁷²

Il suono, secondo Schelling, è un'espressione dell'infinito nel finito del tutto particolare, poiché in esso l'*Einbildung* conserva in sé un'ineliminabile indifferenziazione tra universale e particolare, tra assoluto ed empirico. Per questo, si potrebbe aggiungere, esso costituisce il meno finito tra gli enti finiti, e, pertanto, il più astratto.

Ma il suono che contraddistingue la musica non è un mero suono tra gli altri, bensì è unità nella molteplicità, ovvero "sonorità":

*Ich brauche den Unterschied des Klangs von Schall und Laut nicht weitläufig auseinanderzusetzen. Schall ist das Generische. Laut ist Schall, der nur unterbrochen; Klang ist Schall, der als Stetigkeit, als ein ununterbrochenes Fließen des Schalls aufgefaßt wird. Der höhere Unterschied beider ist aber, daß der bloße Schall oder Laut die Einheit in der Vielheit nicht deutlich erkennen läßt, was dagegen der Klang thut, welcher demnach Schall verbunden mit Totalität ist. Wir hören nämlich in dem Klang nicht bloß den einfachen Ton, sondern eingehüllt gleichsam oder eingeboren in diesen eine Menge von Tönen, und zwar so, daß die consonirenden überwiegen, anstatt daß dort die dissonirenden. Das geübte Ohr unterseheidet sie sogar und hört außer dem Unisonus oder Grundton auch noch dessen Oktave, die Oktave der Quinte u. s. w. Die Vielheit, welche in der Cohärenz als solcher mit der Einheit verbunden ist, wird also in dem Klang eine lebendige Vielheit, eine sich selbst affirmirende Vielheit.*⁴⁷³

Come si può ben vedere da questo passo, il concetto schellingiano di sonorità costituisce una sorta di rilettura del concetto di "armonia" così come emerge dagli studi musicali di Rameau. Il suono musicale si configura, nella sua più intima essenza, come unità nella varietà perché in esso,

⁴⁷¹ L'uso del termine *Einbildung* da parte di Schelling rappresenta un grosso problema per i traduttori e gli interpreti del suo pensiero. La traduzione corretta sarebbe "immaginazione", tuttavia qui il filosofo intende esprimere l'atto, da parte dell'assoluto, di concretizzarsi in una serie di enti finiti reali, in quel processo di auto porsi all'infuori-di-sé in vista di una sua maggiore auto conoscenza dell'in-sé. In questa traduzione, Klein utilizza la lezione di Pareyson "in-formazione", giustificando la scelta proprio alla luce dello specifico significato filosofico che Schelling conferisce al lemma. Cfr. FA, p. 52 n.

⁴⁷² «L'indifferenza dell'in-formazione (*Einbildung*) dell'infinito nel finito considerata puramente come indifferenza è suono. Ovvero: nell'in-formazione dell'infinito nel finito, l'indifferenza, come indifferenza, può manifestarsi solo sotto specie di suono». FA, p. 488; 167.

⁴⁷³ «Non è necessario che io mi dilunghi a distinguere i diversi aspetti del suono, che può essere di volta in volta sonorità generica (*Schall*), oppure questa stessa sonorità ma intermittente (*Laut*), oppure ancora suono continuo colto come un ininterrotto fluire di sonorità (*Klang*). Peraltro la differenza di quest'ultimo rispetto ai primi due consiste essenzialmente nel fatto che, al contrario di quelli, che non fanno distinguere chiaramente l'unità nella molteplicità, esso invece lo consente, ed è pertanto sonorità unita a totalità. In questo tipo di suono (*Klang*) udiamo infatti non solo il tono semplice, ma, come innati e involuppati in esso, tutta una serie di toni e in modo tale che quelli consonanti prevalgono, mentre invece negli altri due tipi di suono prevalgono quelli dissonanti. L'orecchio esercitato riesce persino a distinguerli, e oltre all'unisono o tono fondamentale ne percepisce anche l'ottava, l'ottava della quinta e così via. La molteplicità che, nella coesione in quanto tale, è legata all'unità diventa qui una molteplicità vivente, una molteplicità autoaffermantesi». Ivi, pp. 489-480; 168.

assieme a una singola nota concretamente suonata, risuonano automaticamente, in maniera tale da risultare totalmente involuppate in essa, altre note, queste ultime non essendo altro che i suoi intervalli consonanti: l'ottava e la quinta, a formare così un accordo organico tra le parti in un'unità "vivente".

Le emissioni acustiche, di per se stesse, non sono tuttavia in grado di rendere conto dell'essenza della musica. Affinché si possa parlare veramente di arte sonora, è necessario che le note vengano poste in rapporto reciproco tramite un qualcosa che possa fornire loro una solida struttura interna, aggiungendovi coesione e solidità e dando così vita a un'ulteriore unità nella molteplicità, di livello superiore rispetto a quella in atto nei singoli suoni, capace di racchiuderli in un tutto dotato di senso. A rendere possibile siffatto procedimento è la componente ritmica:

*Die in der Musik selbst wieder als besondere Einheit begriffene Einbildung der Einheit in die Vielheit oder reale Einheit ist der Rhythmus.*⁴⁷⁴

Il fluire del tempo all'interno della composizione musicale rappresenta, quindi, un fattore di centrale importanza, al punto che l'elemento sonoro finisce per essere totalmente subordinato ad esso:

*Der Rhythmus in seiner Vollkommenheit begreift nothwendig die andere Einheit in sich, welche in dieser Unterordnung Modulation (in der allgemeinsten Bedeutung) ist.*⁴⁷⁵

Il suono, l'aspetto qualitativo della musica, è anzitutto "modulazione", quell'ampio dominio che riguarda propriamente la determinazione della tonalità e i suoi eventuali cambi all'interno di un medesimo brano, l'uso sapiente degli intervalli e delle scale, la formazione degli accordi. È, in altre parole, quella che nella teoria musicale propriamente detta viene correntemente chiamata "armonia": non l'armonia nel senso che si è visto più sopra di risonanza, beninteso, bensì quella che concerne, appunto, l'impiego di più note sovrapposte all'interno di un medesimo brano, al fine di creare una polifonia. Come è noto, quello armonico rappresenta l'elemento della composizione che maggiormente si è sviluppato dal Cinquecento in avanti, a partire da Zarlino per arrivare alle teorie di Rameau, la cui opera teorica costituisce l'apice di questo filone di studi, che ha pesantemente influito sulla pratica compositiva europea, determinandone il corso e lo sviluppo verso la musica

⁴⁷⁴ «L'in-formazione (Einbildung) dell'unità nella molteplicità ovvero l'unità reale a sua volta compresa, come unità particolare, nella musica, è il ritmo». Ivi, pp. 491-492; 170.

⁴⁷⁵ «Nella sua perfezione il ritmo comprende necessariamente in sé l'altra unità che, in questa sua subordinazione, è la modulazione». Ivi, p. 494; 172.

sinfonica. Pur non negando l'importanza di questo aspetto, il filosofo tedesco lo pone in qualche maniera in secondo piano, facendolo dipendere totalmente dall'elemento temporale. Questa gerarchia qualitativa è però puramente ideale: nella concreta pratica strumentale, infatti, ritmo e modulazione non possono in alcun modo essere disgiunte, presentandosi piuttosto come un *unicum* indissolubile, dal quale scaturisce la melodia, ovvero una serie di note che si succedono l'una dopo l'altra:

*Niemand in Zweifel ziehen wird, daß Vereinigung von Rhythmus und Modulation M e l o d i e sey, [...] Man kann also sagen: der Rhythmus = erster Dimension, Modulation = zweiter, Melodie = dritter. [...] Wir können auch zum voraus ahnden, daß wenn die drei Grundformen oder Kategorien der Kunst Musik, Malerei und Plastik sind, der Rhythmus das Musikalische in der Musik, die Modulation das Malerische [...], die Melodie das Plastische.*⁴⁷⁶

Tuttavia, nonostante lo sforzo per tentare di rendere conto tanto dell'aspetto quantitativo, quanto di quello qualitativo, la fusione degli elementi così delineatasi appare, a conti fatti, piuttosto artificiosa, e Schelling non cessa di ritenere l'elemento ritmico come quello più importante all'interno della musica, la *conditio sine qua non* per il concreto realizzarsi dell'arte sonora:

*R h y t h m u s i n d e r A b s o l u t h e i t g e d a c h t i s t d i e g a n z e M u s i k , o d e r u m g e k e h r t : d i e g a n z e M u s i k i s t e t c . – D e n n d i e s e r b e g r e i f t a l s d a n n d i e a n d e r e E i n h e i t u n m i t t e l b a r i n s i c h u n d i s t d u r c h s i c h s e l b s t M e l o d i e , d . h . d a s G a n z e.*⁴⁷⁷

Riprendendo ciò che già aveva intuito Descartes, dunque, Schelling individua nel susseguirsi periodico delle note il *proprium* dell'arte musicale. Solo considerato da questo punto di vista, infatti, un brano può configurarsi come *ordinatio ad plura*:

D e n n , u m m i c h j e t z t z u m B e h u f d e s B e w e i s e s n u r d e s a l l g e m e i n s t e n B e g r i f f s v o n R h y t h m u s z u b e d i e n e n , s o i s t e r i n d i e s e m S i n n n i c h t s a n d e r e s a l s e i n e p e r i o d i s c h e E i n t h e i l u n g d e s G l e i c h a r t i g e n , w o d u r c h d a s E i n f ö r m i g e d e s s e l b e n m i t

⁴⁷⁶ «Nessuno vorrà mettere in dubbio che l'unione di ritmo e modulazione sia la melodia. [...] Si può dunque dire: ritmo = prima dimensione; modulazione = seconda; melodia = terza. [...] Possiamo già fin d'ora prevedere che, se musica, pittura e plastica sono le tre forme fondamentali o categorie dell'arte, il ritmo sarà nella musica l'elemento musicale, la modulazione quello pittorico [...] e la melodia quello plastico». Ivi, pp. 495-496; 173.

⁴⁷⁷ «Il ritmo pensato nella sua assolutezza è l'intera musica, o viceversa: l'intera musica è ecc. Così inteso infatti, il ritmo comprende immediatamente in sé l'altra unità [la modulazione, n.d.c.] ed è di per se stesso melodia, cioè l'intero». Ivi, p. 496; 173.

*Mannichfaltigkeit, die Einheit also mit Vielheit verbunden wird.*⁴⁷⁸

Solo nel tempo alcuni suoni separati e indipendenti l'uno dall'altro riescono a divenire un'autentica totalità, una fitta e inestricabile rete di rapporti interni dotati di coesione. Tanto maggiore sarà la complessità di questa struttura, quanto più l'opera sarà caratterizzata da un adeguato grado di *varietas* musicale, risultando così appetibile all'ascolto:

*Wir haben bis jetzt nur die unvollkommenste Art des Rhythmus bezeichnet, wo die ganze Einheit in der Mannichfaltigkeit nur auf der Gleichheit der Zwischenzeiten in der Succession beruht. Bild davon: gleich große, gleich entfernte Punkte. Unterster Grad des Rhythmus. Eine höhere Art der Einheit in der Mannichfaltigkeit ist zunächst dadurch erreichbar, daß die einzelnen Töne oder Schläge nicht gleich stark, sondern abwechselnd nach einer gewissen Regel, starke und schwache angegeben werden. Hiermit tritt als nothwendiges Element in den Rhythmus der T a k t ein, der auch überall gesucht wird, wo ein Identisches verschieden, mannichfaltig werden soll, und der nun wieder einer Menge von Veränderungen fähig ist, wodurch in die Einförmigkeit der Aufeinanderfolge eine noch größere Abwechslung kommt. [...]. Aber mehrere Takte zusammen können wieder zu Gliedern vereinigt werden, welches eine höhere Potenz des Rhythmus – zusammengesetzter Rhythmus ist. [...] Endlich können auch aus diesen schon zusammengesetzten Gliedern wieder größere (Perioden) gemacht werden [...] u. s. f. bis zu dem Punkt, wo diese ganze Ordnung und Zusammensetzung für den inneren Sinn noch übersehbar bleibt.*⁴⁷⁹

È l'architettura metrica a plasmare i contorni anatomici della musica, e a dare vita a quell'*unicum* indissolubile che noi percepiamo come brano; è grazie a siffatta intelaiatura costitutiva che noi riusciamo a cogliere, nell'ambito dei suoni, una qualche traccia della bellezza artistica:

Z. B. die Empfindung, welche ein Tonstück im Ganzen erregt, ist eine durchaus homogene, einartige; sie ist z. B. fröhlich oder traurig, allein diese Empfindung, die für sich durchaus homogen gewesen wäre, bekommt durch die rhythmischen Eintheilungen Abwechslung und Mannichfaltigkeit. Der Rhythmus gehört zu den bewundernswürdigsten

⁴⁷⁸ «Il ritmo (ai fini della dimostrazione mi limiterò qui al concetto generale di ritmo) altro non è in questo senso se non la suddivisione periodica di un omogeneo, mediante la quale l'uniformità di quest'ultimo viene collegata con una diversità, e quindi l'unità con una molteplicità». Ivi, p. 492; 170.

⁴⁷⁹ «Sinora abbiamo preso in considerazione solo la specie meno perfetta di ritmo, quella in cui tutta l'unità nella molteplicità dipende esclusivamente dall'uniformità degli intervalli nella successione. Un'immagine di ritmo siffatto è fornita da punti della stessa grandezza ed equidistanti. Grado infimo del ritmo. Una specie superiore di unità nella molteplicità è anzitutto ottenibile facendo in modo che i singoli suoni o le singole percussioni non siano tutti della stessa intensità, ma alternativamente, secondo una determinata regola, forti e deboli. In tal modo entra come elemento necessario del ritmo la battuta, indispensabile là dove un identico deve diventare vario, molteplice, e a sua volta passibile essa stessa di una quantità di modificazioni tali da introdurre nell'uniformità della successione una ancor maggiore varietà. [...] Più battute insieme possono a loro volta essere riunite in elementi o parti di un tutto, dando così vita a un ritmo dalla potenza superiore, al ritmo composto [...]. Infine a partire da questi elementi, essi stessi composti, è possibile costruire periodi ancora più ampi [...] e così di seguito finché il senso interiore riesce ancora ad abbracciare l'intera struttura della composizione». Ivi, pp. 493-494; 171.

*Geheimnissen der Natur und der Kunst [...] auch wird schwerlich jemand leugnen, daß alles, was man in Musik oder Tanz (etc.) wahrhaft schön nennen kann, eigentlich von dem Rhythmus herrühre.*⁴⁸⁰

Ma in cosa consiste l'esperienza estetica in Schelling? In altre parole, cosa intende il filosofo tedesco quando, nel corso della propria trattazione, parla di un «senso interiore» (*innern Sinn*) che ci consentirebbe, durante l'ascolto, di «abbracciare l'intera struttura della composizione» e di dare vita in noi a una «sensazione complessiva risvegliata da un brano musicale»? La risposta al quesito è quanto mai interessante, nonché di fondamentale importanza ai fini del presente lavoro:

*Die nothwendige Form der Musik ist die Succession. [...] Das Princip der Zeit im Subject ist das Selbstbewußtseyn. [...] Hieraus ist die nahe Verwandtschaft des Gehörsinns überhaupt und der Musik und der Rede insbesondere mit dem Selbstbewußtseyn begriffen.*⁴⁸¹

È dunque la condivisione di una medesima forma da parte del soggetto percipiente da un lato e della musica dall'altro, a fondare la condizione di possibilità della percezione dei suoni e, a partire da essi, la formazione, nell'animo del fruitore, di quella "scarica emotiva" che costituisce il carattere distintivo di qualunque esperienza di carattere estetico in senso proprio. L'individuazione di questo sostrato comune non appare affatto difficile agli occhi di Schelling: è, ancora una volta, il tempo la chiave per risolvere il problema. Se, come si è visto, una composizione si configura come tale solo in quanto successione di note, o meglio, serie di suoni armonici posti in reciproco rapporto da una superiore struttura ritmica, che vi conferisce unità e coesione interna, allo stesso modo l'essere più profondo del soggetto, l'io, l'autocoscienza di sé, si forma in forza della scansione temporale che le è intrinseca. Io posso dire di essere veramente me stesso solo e unicamente perché il mio animo è in grado di manipolare i molteplici dati presenti in me - le esperienze, i ricordi che si formano da siffatte esperienze e le emozioni derivanti da esse - unificandoli in una serie di momenti reciprocamente legati, dando così vita a quella particolare relazione tra le rappresentazioni che costituisce la soggettività. È questa affinità primigenia di matrice temporale a consentire, all'uomo, di ascoltare la musica, di assimilarla, comprenderla e, infine, di trarre da essa un intenso sentimento di piacere. Non bisogna però pensare che si tratti di un procedimento consapevole e volontario:

⁴⁸⁰ «Così, ad esempio, la sensazione complessiva risvegliata da un brano musicale è del tutto omogenea, uniforme: è, ad esempio, gioiosa o triste. Tuttavia questa medesima sensazione, che di per sé sarebbe affatto omogenea, viene diversificata e variata nella suddivisione ritmica. Il ritmo rientra tra i segreti più mirabili della natura e dell'arte, [...] e nessuno vorrà certo negare che quanto può dirsi propriamente bello nella musica, nella danza, ecc. non derivi propriamente dal ritmo». Ivi, p. 492; 170.

⁴⁸¹ «La forma necessaria della musica è la successione. [...] Il principio del tempo nel soggetto è l'autocoscienza [...]. Si può così comprendere la stretta parentela che in generale il senso dell'udito e in particolare il discorso hanno con l'autocoscienza». Ivi, p. 491; 169.

*Es läßt sich hieraus auch vorläufig [...] die arithmetische Seite der Musik begreifen. Die Musik ist ein reales Selbstzählen der Seele – schon Pythagoras hat die Seele einer Zahl verglichen – aber eben deßwegen wieder ein bewußtloses, sich selbst wieder vergessendes Zählen. Daher das Leibnizische: Musica est raptus numerare se nescientis animae.*⁴⁸²

Esattamente come l'operazione che conduce all'unificazione dell'io, anche quella mirata all'assimilazione e all'apprensione dei suoni da parte del soggetto si contraddistingue per essere totalmente inconscia. Si tratta, in altre parole, di una sorta di meccanismo automatico, istintivo, che si mette in moto, in maniera del tutto indipendente dalla volontà, nel momento in cui il soggetto percepisce dei suoni armonici. È, ammette Schelling rifacendosi esplicitamente a Leibniz, un vero e proprio calcolo inconsapevole quello che l'anima compie quando è all'opera l'esperienza estetica, o meglio, dice il filosofo, un "autoenumerarsi": nell'ascoltare un brano musicale, il soggetto riconosce in esso un'intrinseca conformità strutturale e, nello scorgere tale somiglianza, la riconduce al proprio io, alla propria soggettività, derivando da ciò una risposta estetica assimilabile a una "scarica emotiva". L'atto della percezione sonora si traduce così in un vero e proprio esercizio di introiezione psicologica.

Non vi sono dubbi sul fatto che Schelling abbia letto Leibniz e, in particolare, la lettera a Goldbach del 17/04/1712, pubblicata per la prima volta nel 1738, dalla quale l'autore trae la definizione di musica come calcolo inconscio dell'anima, pur sbagliando la citazione: la frase esatta, infatti, sarebbe "*Musica est exercitium arithmeticae occultum nescientis se numerare animae*". Ma, al di là della più o meno corretta riproposizione del motto in questione, è innegabile che la teoria schellingiana paghi il proprio debito di riconoscenza nei confronti dell'estetica musicale dell'hannoverese, rendendo di fatto, quello messo in atto nella *Filosofia dell'arte*, un fondamentale momento della "storia degli effetti" della teoria leibniziana. Schelling, infatti, fa dell'idea secondo la quale l'esperienza dell'ascolto di un brano si configura come un atto di computazione interiore da parte del soggetto, che rielabora i dati provenienti dal senso dell'udito trasformandoli in un sentimento, l'elemento centrale della propria teoria della ricezione, rinterpretando questa acquisizione alla luce della propria filosofia dell'assoluto, ovvero in chiave prettamente idealista. Certamente, in questo passaggio, molto dell'originario spirito del pensiero di Leibniz viene perduto: totalmente assorbito dalla ricerca di una via per spiegare la maniera in cui l'infinito si in-forma nel finito, il pensiero schellingiano della musica finisce per appiattare il momento dell'esperienza estetica all'autocoscienza, mancando, dunque, di valorizzare a pieno la

⁴⁸² «Si può inoltre comprendere provvisoriamente [...] il lato aritmetico della musica. La musica è un reale autoenumerarsi dell'anima (già Pitagora paragonò l'anima a un numero), ma appunto perciò è un enumerare inconscio, che torna a obliare se stesso, onde il detto di Leibniz: musica est raptus numerare se nescientis animae». *Ibidem*.

dimensione dell'*aisthesis* e, con essa, della musica in quanto tale. A differenza delle teorie di Eulero, Rameau e Diderot, quella del filosofo tedesco sembra perdere completamente di vista l'elemento più concreto dell'arte dei suoni: non a caso, nel corso delle sue disquisizioni, egli non cita mai, neppure a guisa d'esempio, un compositore o una specifica opera, a dimostrazione di come, dal suo punto di vista, la musica realmente eseguita nei teatri, nelle corti e nelle piazze, costituisca invero un fenomeno di ben poco conto, qualcosa su cui non è affatto necessario soffermarsi. Nel suo immergersi così profondamente nei più reconditi recessi dell'infinita essenza del reale, alla ricerca di un modo di spiegare il perché dell'esistenza del vario, multiforme e molteplice insieme di enti singolari che costituiscono l'universo creato, la teoria di Schelling, pur accordando alla musica una sua specificità e peculiarità che la rende in qualche maniera indipendente e autonoma nei confronti delle altre arti e degli altri ambiti dello scibile umano, finisce per incagliarsi nei medesimi scogli e nelle medesime aporie che, come abbiamo già detto più volte nel corso del presente lavoro, da sempre hanno contraddistinto gli approcci eccessivamente razionalisti allo studio dell'arte sonora, col risultato che essa si tramuta in qualcosa d'altro da ciò che effettivamente è, assumendo le fattezze di in una sorta di astratto, ineffabile e intangibile costruito metafisico.

Coda: il panorama contemporaneo

Dopo aver assistito a un concerto di musica contemporanea in memoria di Leibniz tenutosi al *Théâtre de Poche* di Parigi il 13 febbraio 1967, diretto da Konstantin Simonovitch e comprendente opere di Janine Charbonnier, Iannis Xenakis, Pierre Barbaud, John Cage e Edgardo Canton, il noto studioso Yvon Belaval scrive un breve articolo, intitolato *Notes sur un programme de concert*⁴⁸³. L'analisi delle poetiche di questi compositori, conduce all'individuazione di una medesima concezione estetica al fondo delle rispettive produzioni. Questa sorta di sostrato comune, pur tenendo conto delle differenze peculiari, costituirebbe, secondo lo studioso, una fedele riproposizione, riletta in chiave novecentesca, delle teorie musicali dell'hannoverese.

Ma quale sarebbe il presunto assunto filo-leibniziano che unirebbe questi musicisti, accomunandoli tutti sotto il medesimo orizzonte filosofico? Una rapida disamina delle posizioni in gioco può certamente contribuire a fare chiarezza in merito.

Janine Charbonnier (1926) e Pierre Barbaud (1911-1990) sono due tra i pionieri della musica algoritmica e computerizzata, nonché tra i fondatori del GMAP (*Groupe de musique algorithmique de Paris*). Il loro è un particolare filone della musica contemporanea, avviatosi a partire dagli anni cinquanta, incentrato sull'uso di calcolatori elettronici come mezzo privilegiato per la composizione. Sono le teorie cibernetiche a ispirare gli esponenti di questo movimento che, mossi da un'intrinseca fiducia nel potere delle intelligenze artificiali, avviano ricerche indirizzate all'elaborazione di modelli di analisi matematica adattabili alla pratica contrappuntistica. Tali modelli, consentendo la formalizzazione degli schemi classici della composizione, ne permettono l'inserimento all'interno di un computer. Questo particolare uso del mezzo tecnologico per la creazione sfocia in due direzioni artistiche parallele: da una parte esso diviene il *medium* indispensabile per dare vita a una partitura, la quale dovrà essere poi eseguita dagli strumenti veri e propri, mentre, dall'altra, si diffonde la pratica del far direttamente suonare i brani alla macchina, che diviene così l'unica e indiscussa protagonista dell'opera. Il progresso nelle tecniche di progettazione e costruzione di apparecchiature elettroacustiche via via più complesse e raffinate consente una manipolazione sempre più precisa e controllata del suono: strumenti quali filtri, modulatori, regolatori, nastri magnetici, sintetizzatori e quant'altro rendono possibile la riproduzione di frequenze, microintervalli, timbri e sonorità completamente nuove, che permettono di superare i canonici dodici gradi della scala temperata, e aprono così le porte alla sperimentazione più libera e creativa⁴⁸⁴.

⁴⁸³ Y. BELAVAL, *Notes sur un programme de concert*, op. cit.

⁴⁸⁴ Per una più approfondita analisi circa la musica elettronica nella seconda metà del Novecento, cfr. A. LANZA, *Il secondo Novecento*, EDT, 1991², pp. 119-141.

Analogo anelito per la ricerca di nuove forme espressive è riscontrabile nell'*opus* del greco naturalizzato francese Iannis Xenakis (1922-2001)⁴⁸⁵. Egli costituisce un *unicum* nel panorama musicale contemporaneo; il suo stile compositivo non è riconducibile a nessuna scuola o filone specifico, ma coniuga e rielabora in un *mix* originale numerose istanze provenienti da più parti dell'avanguardia europea e americana. La teoria che muove la sua produzione artistica è basata su di una concezione eminentemente pitagorica dell'universo: il mondo è retto da solide e ferree leggi matematiche, per cui lo spartito musicale deve essere dedotto, nella sua interezza, a partire da un preciso insieme di calcoli prestabiliti i quali, nella loro struttura interna, si trovano a incarnare e rispecchiare l'essenza del reale. All'inizio della carriera sono i precetti dell'architettura ad affascinarlo e a persuaderlo che, loro tramite, sia possibile creare composizioni perfette da un punto di vista formale; quest'idea, grazie alla quale compone le sue prime opere, viene in seguito sostituita da una completamente nuova: a partire dalla teoria della probabilità e da quella dei giochi di John von Neumann, egli giunge all'elaborazione di un modello che passerà alla storia con il nome di "musica stocastica"; si tratta di un costrutto matematico grazie al quale diviene possibile calcolare le probabilità che determinati eventi musicali si verifichino oppure no all'interno di un brano, rendendo così di fatto possibile la composizione da parte di un calcolatore elettronico, senza però lasciare il processo creativo all'arbitrio della macchina, ma consentendo un monitoraggio costante e preventivo al compositore, il quale diviene così pienamente in grado di gestire non solo gli elementi che rientreranno nella struttura sonora, ma anche le possibili relazioni che si instaureranno tra di essi. Il crescente interesse nei confronti della musica computerizzata lo porta a iniziare una lunga e fruttuosa collaborazione con il GRM (*Groupe de recherches musicales*) di Parigi, gruppo di ricerca sulla musica elettroacustica di cui fa parte un altro compositore inserito nel concerto del 1967 in onore di Leibniz: Edgardo Canton (1934).

Infine, qualche parola su John Cage (1912-1992). La sua carismatica figura non necessita certo di presentazioni: egli è stato indubbiamente uno dei più grandi maestri della seconda metà del Novecento, un genio puro, assoluto, limpido, in grado di influenzare intere generazioni di musicisti. La sua estetica musicale si ispira, da una parte, al serialismo dodecafonico di Schönberg e, dall'altra, ad alcune correnti del pensiero orientale, in particolare il Buddismo Zen e il Confucianesimo. Dalla tradizione filosofica e religiosa sino-giapponese egli trae l'idea della ciclicità della storia, dell'eterno e ineluttabile ripetersi degli eventi, della caducità e inutilità delle cose che l'uomo deve imparare ad accettare con un sentimento di distaccata passività ma, al tempo stesso, in particolare grazie alla lettura dell'*I Ching*, egli comprende anche che è possibile elaborare un metodo che ci consenta, in qualche maniera, di prevedere il caso che domina incontrastato, così

⁴⁸⁵ Su Xenakis, cfr. A. LANZA, op. cit., pp. 126-128 e M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, *Storia della musica*, Einaudi, Torino 1999³, p. 495.

da controllare l'imprevedibile e renderlo leggibile attraverso poche e semplici operazioni. Questi elementi teorici, uniti assieme, lo persuadono a sviluppare un metodo compositivo in cui la volontà del compositore non debba intervenire affatto: la musica è governata dal più assoluto caos indeterminato, ma questi è anche, in qualche maniera, organizzabile e, pertanto, prevedibile, attraverso l'elaborazione un sistema di calcolo che, in maniera non troppo differente da quello che abbiamo visto essere in atto in Xenakis, fornisca tutte le combinazioni possibili tra le durate e le altezze delle note. Solo applicando questo metodo è possibile, secondo Cage, dare vita all'arte assoluta, vale a dire un'opera che incorpori in sé le caratteristiche stesse della natura: esattamente come quest'ultima, la musica dovrà infatti essere assolutamente indeterminata e indeterminabile, sfuggente, enigmatica e, soprattutto, priva di qualunque contenuto emotivo. Così come il vero rapporto dell'uomo con il mondo consiste in una passiva e distaccata accettazione della caducità e ineluttabilità dello svolgersi degli eventi, similmente il compositore deve lasciare che la propria arte si crei da sé, priva di alcun intervento esterno, in maniera tale che il suono si liberi senza vincoli, né costrizioni di sorta. In questo modo, non solo il creatore, ma anche il fruitore, il soggetto che ascolta, appare del tutto abbandonato a se stesso, non più in grado di portare a compimento il processo estetico di ricezione e comprensione dell'opera, la quale risulta così completamente incontrollata e incontrollabile. Per la totale eliminazione della nozione di "io" che la caratterizza, si è soliti chiamare la musica di Cage "aleatoria"⁴⁸⁶.

Le posizioni estetico-filosofiche sin qui passate in rassegna hanno senza dubbio un qualcosa in comune, ovvero l'idea che, in musica, ciò che conta più di ogni altra cosa è la componente matematica: solo attraverso quest'ultima è possibile generare rapporti tra suoni dotati propriamente di significato, questo significato non corrispondendo a null'altro se non alla struttura stessa, che è essenzialmente di tipo numerico. Secondo Belaval, la concezione testé descritta collimerebbe esattamente con quella leibniziana; a favore della propria tesi, cita esplicitamente la *Dissertatio de arte combinatoria* del 1666 e, in maniera più specifica, il *VI Problema*, dedicato, com'è noto, all'applicazione del calcolo delle combinazioni alla composizione musicale. Tra le pagine di questo breve saggio giovanile dell'hannoverese, lo studioso francese rinviene l'esplicitazione di una filosofia dell'invenzione che prelude alla contemporanea musica algoritmica, facendo dunque del filosofo tedesco il vero "padre spirituale" dei compositori più sopra citati. Ai fini dell'interpretazione di Belaval si rivela particolarmente fruttuosa l'idea, insita nel testo leibniziano, in base alla quale l'invenzione, nella composizione, non è mai, in senso proprio, una creazione *ex nihilo*: condizionato dall'impossibilità di generare a partire dal nulla, l'uomo non può fare altro che

⁴⁸⁶ Sull'alea e sulla componente buddista e confuciana dell'estetica di Cage, cfr. A. LANZA, op. cit., pp. 109-113 e 161-167. Per meglio comprendere l'estetica di questo grande compositore, indispensabile risulta la sua autobiografia: J. CAGE, *Lettera a uno sconosciuto*, a cura di R. KOSTELANETZ, Edizioni Socrates, Roma 1996.

organizzare un materiale preesistente, combinando in vari modi un certo numero di elementi primitivi, e generando un plesso di relazioni interne in cui la *varietas* dei contenuti risulta ricondotta a una superiore *unitas*, un *ordo* strutturale in grado di conferire coesione formale al tutto. Quella della composizione si concretizza quindi in una “deduzione formalizzata”⁴⁸⁷, un’operazione che consiste nel creare una combinazione di elementi in una serie. Ciascuna di queste serie sarà qualitativamente differente dall’altra, ed è appunto in questo che consiste, propriamente, il momento dell’*inventio*: la serie creata, infatti, non preesiste negli elementi che la compongono, ma è un qualcosa di completamente nuovo; e questo qualcosa è un che di organico, di vitale, frutto di un processo che è certamente automatico e autonomo, ma che, al tempo stesso, è stato avviato a partire da una scelta libera e consapevole del compositore, senza la quale il brano non avrebbe potuto mai vedere la luce. L’aspetto creativo dell’arte si riduce così a un mero atto di scelta; spingendo più in là questo concetto, il compositore può addirittura giungere a non entrare nemmeno più nel merito della creazione della serie stessa, demandando il compito a una macchina appositamente costruita per lo scopo. Si è visto, nel capitolo primo del presente lavoro, come in gioventù Leibniz apprezzasse il progetto kircheriano, esposto nella *Musurgia Universalis*, di una *tabula mirifica* in grado, previa selezione da parte del musicista dei *pattern* melodici e ritmici da combinare assieme, di dare vita a intere composizioni in maniera totalmente automatica. In modo non troppo differente, è il computer, in età contemporanea, lo strumento privilegiato per formare gli ordinamenti seriali di note: inserendo nel calcolatore le regole matematiche desiderate, sarà poi esso stesso a sobbarcarsi l’intero lavoro, eseguendo alla lettera il compito per il quale è stato programmato. Il musicista novecentesco stabilisce le idee direttrici, ovvero il vocabolario e la sintassi, la macchina agisce di conseguenza. Ma la macchina non sceglie nulla: qui sta l’apporto del soggetto, in questo risiede il lavoro dell’artista.

Conseguenza più rilevante di questo metodo è che, tramite esso, non si produce più una musica creata per essere ascoltata: un’opera di Cage, per esempio, non esiste per dilettere l’animo del fruitore, essa esiste e basta. La composizione non è più un mezzo per la *delectatio*, un qualcosa la cui ragione d’essere risiede nel suscitare determinati sentimenti, ma diventa piuttosto il puro e semplice atto del conferire l’esistenza a un “mondo possibile” che, grazie a una precisa volontà dell’artista, passa dallo *status* di pura e semplice idea, al dominio del reale-fattuale vero e proprio. L’opera musicale è il prodotto di un processo che coinvolge una mente, quella dell’autore, e un *medium* attraverso il quale quel determinato contenuto del pensiero viene concretamente plasmato: si tratta di un ente decisamente *sui generis*, al quale non si può chiedere di esistere per uno scopo; esso, semplicemente, esiste, imponendo agli altri la propria presenza ontologica e reclamando il

⁴⁸⁷ Y. BELAVAL, *Notes sur un programme de concert*, op. cit., p. 388.

proprio posto nel mondo. Lo spettatore, dunque, si deve limitare a subirne la presenza, ad accettarla in quanto tale, arrendendosi all'idea di non dover pretendere nulla da essa, accogliendola in sé e per sé, senza ulteriori implicazioni di carattere emotivo. In musica, nelle avanguardie novecentesche, non si parla più di *pulchrum*: la bellezza non rappresenta più la caratteristica peculiare dell'opera d'arte, non è la sua meta, il suo scopo, la realizzazione del proprio essere; per cui, contemporaneamente, la risposta estetica dell'ascoltatore non dovrà indirizzarsi alla ricerca di essa, bensì essere privata di alcun tipo di aspettativa emozionale, in una sorta di *epoché* percettiva scevra da qualunque finalità particolare⁴⁸⁸.

Ora, ammettere, come fa Belaval, che siffatta concezione della musica ricalchi fedelmente quella leibniziana, appare decisamente un azzardo. Certamente la contemporaneità si ispira in qualche maniera ai vecchi ideali cinque-seicenteschi del *calculemus*, di cui il filosofo di Hannover rappresenta uno dei portavoce più autorevoli. Tuttavia, come si è più volte sottolineato nel corso di questa ricerca, Leibniz non ritiene affatto che l'unico elemento di cui tenere conto, in musica, sia quello numerico-matematico: al contrario, nelle riflessioni contenute negli epistolari con Henfling e Goldbach emerge in maniera molto chiara e netta come sia soprattutto il punto di vista del fruitore a necessitare di primaria considerazione da parte del compositore. Un'opera che non sia in grado di piacere all'animo umano, non è neppure degna di essere considerata tale; il tratto distintivo della musica risiede nella capacità di suscitare sentimenti attraverso il risuonare delle proporzioni numeriche esatte, le quali vengono calcolate inconsciamente dalla monade dominante dell'ascoltatore, che le trasforma in un sentimento. In assenza di tale risposta estetica, non esiste il suono, ma solo un'indeterminata cacofonia rumorosa. Da grande esperto del pensiero leibniziano quale è, Belaval non può essere all'oscuro di questo aspetto: non a caso, a sostegno della propria tesi, egli si guarda bene dal citare i due epistolari di cui sopra, limitandosi a riportare la teoria della composizione così come è espressa nel *De arte combinatoria*. Tuttavia quest'opera non può e non deve essere presa a riferimento per un corretto inquadramento dell'estetica musicale leibniziana: si tratta, infatti, di un'opera giovanile che, in quanto tale, soffre di tutte le pecche caratteristiche di un pensiero ancora immaturo. Pur continuando in qualche maniera per tutta la vita a sostenere i concetti di *calculus ratiocinator* e *characteristica universalis*, infatti, Leibniz non ribadirà mai più, nel corso della propria carriera, simili astrusità matematizzanti in riferimento alla pratica musicale; anzi, condannerà pesantemente i teorici che, ossessionati dalla ricerca della perfezione matematica, finiscono per svilire completamente il lato concretamente udibile dell'opera, indicando piuttosto in quest'ultimo il vero e unico fine della composizione. Più che al filosofo di Hannover, queste

⁴⁸⁸ Questo non significa, ovviamente, che lo spettatore non possa provare un qualche sentimento nell'ascoltare un brano di Cage, così come di Xenakis. Semplicemente, è importante ravvisare che non è questo lo scopo per cui tali opere sono state create.

correnti novecentesche sembrano essere ispirate dalle teorie di Lullo e Kircher, due autori che hanno fatto del metodo combinatorio una sorta di *clavis universalis* in grado di rendere conto di qualunque aspetto dello scibile umano, compresa l'espressione artistica.

Non è quindi alle scuole musicali che si rifanno alla programmazione computerizzata, né tantomeno al movimento aleatorio di matrice cageana che bisogna rivolgersi se si vuole trovare un compositore contemporaneo che in qualche modo appaia vicino alla concezione leibniziana della musica. Piuttosto, potrebbe apparire alquanto fruttuoso un rapido confronto con il cosiddetto “padre” della dodecafonia: Arnold Schönberg (1874-1951)⁴⁸⁹.

Quello dodecafónico non è un nuovo sistema musicale, atto a soppiantare e sostituire quello consolidatosi nel corso dei secoli nella tradizione occidentale, ma una tecnica di composizione che, servendosi dell'apparato teorico preesistente, lo rinnova completamente dal suo stesso interno, rivelando possibilità assolutamente inusitate, che aprono nuove strade e prospettive nello sviluppo del linguaggio musicale. In un saggio breve del 1943, in cui sono ripercorse le tappe principali che hanno condotto alla genesi di questa vera e propria “rivoluzione” artistica, Schönberg riassume così il proprio metodo:

*Chiamai questo procedimento Metodo di composizione con dodici note poste in relazione soltanto l'una con l'altra. Questo metodo consiste innanzi tutto nell'uso costante ed esclusivo di una serie di dodici note differenti. Ciò significa, naturalmente, che nessuna nota viene ripetuta nella serie, e che questa usa tutte le dodici note della scala cromatica disponendole però in modo diverso. [...] il raggruppamento di alcune note in armonie, e la loro successione, sono regolati dall'ordine delle note della serie. La serie fondamentale funziona come se fosse un motivo. Questo spiega perché deve essere inventata ex novo per ogni pezzo, di cui dunque deve essere la prima idea creativa.*⁴⁹⁰

L'idea di base che anima la teoria del compositore austriaco è tanto semplice quanto geniale: si deve creare una serie composta da tutti i 12 semitoni della scala cromatica, disposti di volta in volta in maniera differente a seconda delle esigenze, di modo tale che nessuno di essi sia presente più di una volta. Caratteristica principale della serie è di non presentarsi come un che di monolitico, totalmente rigido, fisso e immutabile: il musicista può infatti, in base al gusto e alla sensibilità, apportare modifiche e variazioni, suddividerla in differenti “microserie” composte da tre, quattro o sei note, oppure variare l'ordine delle note presenti al suo interno, ora impiegando il “moto retrogrado”, consistente nell'inversione dall'ultima alla prima nota, ora quello “contrario”,

⁴⁸⁹ Su Schönberg, cfr. Il fondamentale studio di T.W. ADORNO, *Filosofia della musica moderna*, Einaudi, Torino 1959, in part. le pp. 35-134; E. LISCIANI-PETRINI, *Il suono incrinato. Musica e filosofia nel primo Novecento*, Einaudi, Torino 2001, in part. le pp. 107-135. M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, op. cit., in part. pp. 418-428.

⁴⁹⁰ A. SCHÖNBERG, *Stile e idea*, Feltrinelli, Milano 1975, pp. 110-111. D'ora in avanti abbreviato SI, seguito dal numero di pagina.

inversione speculare della direzione degli intervalli, oppure ancora mescolando assieme queste due tecniche. Per una maggiore varietà sonora, sono altresì possibili le “permutazioni”, ovvero la sostituzione pura e semplice della posizione di specifiche note all’interno della sequenza.

Una volta costruita, la serie diviene il perno attorno al quale sarà creata l’intera composizione: in base ad essa verranno determinate tanto le linee melodiche, la distribuzione orizzontale delle note lungo il pentagramma, quanto quelle armoniche, la sovrapposizione in verticale di più note a formare degli accordi. Dunque, tutte e dodici le note, poste in un determinato ordine preliminare, andranno a costituire il nucleo di qualsiasi opera musicale, determinando così la totale assenza di un centro tonale di riferimento: se nessuna nota è mai ripetuta più di una volta, infatti, allora non esiste neppure una tonalità che funga da base armonica per il brano e, di conseguenza, i gradi della scala cessano di esibire i tradizionali rapporti interni che usualmente sono costretti a ricoprire, di modo che non vi siano note più “importanti” di altre all’interno del sistema: nella dodecaфонia, tutti e dodici i semitoni ricoprono il medesimo ruolo, sono tutti posti sul medesimo piano di importanza e dignità, e le reciproche tensioni interne sono così totalmente ripensate, ricostituite sulla base di una teoria completamente nuova. Attraverso questa deliberata e intenzionale opera di scardinamento, Schönberg sancisce il definitivo superamento di due elementi che, dall’età moderna in avanti, avevano rappresentato il nucleo essenziale del linguaggio musicale europeo, ovvero il tradizionale rapporto tonica-mediana-dominante da una parte e la pratica della modulazione dall’altra: se non vi è più tonalità di riferimento, infatti, non è neppure più possibile parlare di cambio di tonalità all’interno di un brano. Per questo la musica dodecafonica può essere considerata, con un termine che a Schönberg non piaceva affatto, ma che si adatta bene a rendere l’idea di fondo del proprio metodo, “atonale”⁴⁹¹.

Ci si potrebbe legittimamente chiedere cosa abbia di tanto diverso l’approccio alla musica appena descritto rispetto a quello dei compositori brevemente passati in rassegna più sopra. Sulle prime, infatti, sembrerebbe proprio essere un procedimento affine: si tratta, a conti fatti, di una sorta di calcolo combinatorio applicato alle 12 note della scala cromatica, che consente di generare *patterns* a partire dai quali dare vita a un brano nella sua interezza. In effetti, è un dato di fatto che il grande maestro di Vienna sia considerato un po’ il padre spirituale di tutta la musica contemporanea, colui che ha fornito, per la prima volta nella storia, la “chiave” per riuscire a smantellare, dal suo stesso interno, il vecchio sistema musicale tonale, offrendo così infinite soluzioni sonore alla pratica compositiva in senso stretto.

Tuttavia, questo è vero solo in parte: se da un lato Schönberg crea un sistema assolutamente meccanico che, a un’analisi superficiale, potrebbe apparire estremamente freddo, incapace di

⁴⁹¹ Sull’avversione del compositore austriaco per questo termine, cfr. L. ROGNONI, *Espressionismo e dodecaфонia*, Einaudi, Torino 1954, p. 43 (nota).

produrre suoni in grado di suscitare una qualsiasi emozione nell'ascoltatore, dall'altro, se si leggono con adeguata attenzione le sue opere teoriche, ci si rende conto che non è affatto così; queste, infatti, rivelano un profondo e sincero interesse per gli aspetti estetico-ricezionali della musica. Si prendano, a guisa di emblematico esempio, le seguenti considerazioni, tratte da un saggio in onore di Gustav Mahler:

*Ricordo benissimo che quando ascoltai per la prima volta la Seconda Sinfonia di Mahler, fui colto, soprattutto in certi passaggi, da un eccitamento che si manifestava persino fisicamente con violente pulsazioni al cuore. Ciò nonostante, quando uscii dal concerto non mancai di verificare quanto avevo udito alla luce di quelle regole che come musicista conoscevo e alle quali, secondo l'opinione comune di allora, un'opera d'arte doveva assolutamente attenersi. Trascurai così il fatto più importante: che alla fin fine quel lavoro mi aveva procurato un'impressione straordinaria, al punto da avvincermi involontariamente. Insomma un'opera d'arte non può raggiungere esito più grande di quello di trasmettere all'ascoltatore le emozioni che si sono agitate nel creatore, con tale forza da farle infuriare e imperversare anche in lui. E io ne ero stato travolto, completamente travolto.*⁴⁹²

Muovere le passioni, lungi dall'essere un che di secondario o di derivato, si erge a misura del valore artistico di un'opera, al punto da scavalcare l'autorità delle teoria propriamente detta:

*Non importa quanto il tema possa essere stato infuocato in statu nascendi: passa il tempo, e non si spegne ancora, anzi divampa più brillante, perché proprio quando la musica di chiunque altro si sarebbe già esaurita e conclusa da tempo, proprio allora soltanto essa si eleva al più alto grado di emozione. Se questa non è bravura, sarà almeno potenza! Qualcosa di simile appare nel primo movimento dell'Ottava sinfonia. Quante volte questo movimento ritorna al re^b per esempio su un accordo di quarta o di sesta! Una cosa simile non l'ammetterei in un compito di scuola, e consiglierei di cercare un'altra tonalità. Invece, qui, per quanto incredibile possa sembrare, va bene! Qui funziona! Né potrebbe esservi soluzione diversa. Che cosa ne dicono le regole? Ma sono le regole che devono essere cambiate.*⁴⁹³

L'importanza dell'effetto che i suoni producono nel soggetto percipiente è tale da consentire un sovvertimento delle regole stesse, queste ultime non essendo affatto assolute e immutabili, bensì un semplice strumento per consentire un migliore utilizzo, sul lato pratico, dei suoni della scala. Dunque, la forma musicale non coincide con la struttura numerico-matematica, quanto piuttosto con la comprensibilità:

Nelle arti, e soprattutto nella musica, la forma tende soprattutto alla comprensibilità. Il senso di distensione e di soddisfazione che un ascoltatore avverte quando riesce a seguire un'idea, il suo sviluppo e le ragioni di quello

⁴⁹² SI, p. 19.

⁴⁹³ Ivi, pp. 30-31.

*sviluppo, sono in stretta relazione psicologica con un sentimento di bellezza. Di conseguenza, il valore artistico implica la comprensibilità, e ciò per soddisfare, insieme, l'intelletto e l'emozione.*⁴⁹⁴

Questo concetto si rivela assolutamente centrale nella teoria di Schönberg, tanto che è possibile rinvenirne differenti formulazioni all'interno del *corpus* testuale:

*La funzione principale della forma è quella di accrescere la nostra capacità di comprensione. Ossia bisogna trarre godimento dalla musica, e indubbiamente la comprensione offre all'uomo uno dei piaceri più veri. Sebbene dunque il rispetto della forma non sia di per sé la bellezza, una forma, facilitando la comprensione, genera tuttavia la bellezza. [...] Le forme sono prima di tutto organizzazioni per esprimere idee in modo comprensibile. [...] È l'organizzazione di un pezzo che aiuta l'ascoltatore a ritenerne l'idea, a seguirne lo svolgimento, lo sviluppo, l'elaborazione, il destino.*⁴⁹⁵

L'arte del comporre deve avere come scopo ultimo la realizzazione della bellezza, e questa la si ottiene se e solo se si riesce a creare una sorta di “ponte” comunicativo tra l'idea che il musicista vuole esprimere e l'ascoltatore.

*La vita dei grandi uomini ci insegna come l'impulso creatore corrisponda a un sentimento istintivo e vitale, che nasce soltanto per trasmettere un messaggio all'umanità.*⁴⁹⁶

L'opera creata si configura, in senso proprio, come una sorta di “messaggio” e, in quanto tale, essa acquista un senso solo nella misura in cui si rivela in grado di esprimere al soggetto percipiente il contenuto che l'autore ha voluto imprimervi. Per questa ragione, Schönberg, nel ricostruire il processo genetico delle proprie opere, non ha problemi nell'ammettere che «*le caratteristiche più notevoli di questi pezzi in statu nascendi, furono però l'estrema espressività e la straordinaria brevità*»⁴⁹⁷. Dato infatti che «*la composizione con dodici note non ha altro scopo che la comprensibilità*»⁴⁹⁸, la prima e più impellente necessità artistica che egli ha dovuto soddisfare è stata quella di generare opere la cui forma fosse strutturata in maniera tale da «*consentire all'ascoltatore medio di tener a mente ciò che precede, onde capire ciò che segue*»⁴⁹⁹. Alla luce di queste parole, trovano significativa giustificazione l'ampiezza delle volute melodiche, la densità degli intrecci contrappuntistici della *Verklärte Nacht*, così come la tristezza melanconica che pervade il *Pierrot Lunaire*: questi capolavori rispecchiano perfettamente l'idea secondo la quale il compositore debba senz'altro tenere in considerazione la struttura, ma questa attenzione non debba

⁴⁹⁴ Ivi, p. 106.

⁴⁹⁵ Ivi, pp. 147-148.

⁴⁹⁶ Ivi, p. 189.

⁴⁹⁷ Ivi, p. 108.

⁴⁹⁸ Ivi, p. 106.

⁴⁹⁹ Ivi, p. 160.

mai e poi mai inficiare il lato concretamente udibile dell'opera, la quale deve sempre risultare apprezzabile, ascoltabile, fruibile, godibile in tutti i suoi particolari. Da essa l'ascoltatore deve poter trarre una genuina e sincera esperienza estetica, scaturigine di intense emozioni e sensazioni. Tutte le opere di Schönberg, anche le più rigorose, complesse e articolate dal punto di vista della costruzione formale, stupiscono per la facilità e la forza con le quali si impongono all'ascolto, rivelando una precisa e ferrea volontà di chiarezza comunicativa.

Questa attenzione per le esigenze della fruizione, che sembra in qualche maniera ricalcare e riproporre l'antico ideale leibniziano in favore delle *raisons de la pratique*, erige a giudice supremo del valore artistico dell'opera la sua comprensibilità, sottolineando come la musica si configuri, anzitutto e perlopiù, come un vero e proprio linguaggio, il cui fine ultimo è la trasmissione di un messaggio atto a suscitare un sentimento. Tra gli allievi del grande compositore austriaco, nessuno sembra aver meglio assimilato questa importantissima lezione al pari di Alban Berg (1885-1935)⁵⁰⁰.

Come ha molto acutamente notato Adorno, «*la debolezza di Berg sta nel non poter rinunciare a nulla, mentre la forza di tutta la musica nuova sta nella rinuncia*⁵⁰¹»: il compositore non accetta di lasciarsi condizionare in maniera assoluta e totalizzante dal metodo seriale dodecafonico; per lui la cosa più importante è servirsi della teoria come puro e semplice mezzo al fine di asservire l'espressività della partitura, tanto che in lui la "nuova musica" giunge a farsi a tratti «*irricognoscibile*⁵⁰²». La componente numerica conserva nelle sue opere una certa importanza, in particolare Berg esibisce un'evidente predisposizione a cedere al fascino occulto della numerologia, basando spesso la struttura delle composizioni su determinate combinazioni da lui ritenute "magiche", veri e propri messaggi cifrati, impossibili da individuare per l'ascoltatore che non ne sia a conoscenza e sapientemente inseriti all'interno dell'impalcatura notazionale del brano. E purtuttavia, questi elementi non sono tali da inficiare l'ascoltabilità delle opere, che conservano sempre un'intrinseca e genuina vena "narrativa", una connaturata e ineliminabile matrice tonale, che media il costruttivismo dodecafonico, piegandolo su se stesso e pervadendolo di una ben marcata «*intonazione lirica, un pathos sottilmente dolente*⁵⁰³», in grado di conferire una inusitata comunicabilità armonica capace di sedurre l'ascoltatore. Così come il suo maestro, anche Berg non fa segreto di questa precisa volontà di chiarezza comunicativa, e la esprime a chiare lettere nei suoi brevi e rari scritti. Proprio in una lettera a Schönberg del 1924 egli rivela, a proposito del tema centrale del *Kammerkonzert*, opera appositamente creata in onore dell'austriaco, di aver indirizzato

⁵⁰⁰ Su Berg, cfr. E. LISCIANI-PETRINI, op. cit., in part. le pp. 136-156; M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, op. cit., in part. le pp. 428-432.

⁵⁰¹ T.W. ADORNO, op. cit., p. 111.

⁵⁰² *Ibidem*.

⁵⁰³ L'espressione è di E. LISCIANI-PETRINI, op. cit., p. 138.

i propri sforzi compositivi al fine di garantire una «*comprensibilità relativamente facile del processo musicale*⁵⁰⁴». In due scritti successivi, in cui si sofferma ad analizzare retrospettivamente il suo teatro musicale, l'esigenza della comprensibilità si traduce in una profonda riflessione sui principi teorici di quella "nuova musica" che ha contribuito egli stesso a creare, ai precetti della quale egli non sente però di doversi rigorosamente attenere:

*Ma, infine, bisogna sempre "progredire"? Non basta fare una bella musica per un buon teatro o, per meglio dire, scrivere una musica così bella che, cionostante, ne risulti un buon teatro?*⁵⁰⁵

La composizione è un'atto di creazione libero e incondizionato, che non può e non deve in alcun modo subire la costrizione di un insieme di regole, di un pensiero teorico di fondo o, allo stesso modo, di un ideale; l'inappagabile anelito di emancipazione e progresso che contraddistingue i movimenti di avanguardia può, in questo senso, rappresentare più un ostacolo che un'opportunità, perchè rischia di compromettere irrimediabilmente la bontà delle produzioni artistiche. La musica, sembra qui dire Berg, deve avere come unico fine la musica stessa, svilupparsi in un libero fluire privo di qualunque tipo di limite imposto dall'esterno o dall'alto, mirando unicamente al risultato finale:

*Qualunque cosa si conosca circa l'impiego di forme musicali in quest'opera, per quanto si sappia come tutto sia "lavorato" con logica severa, quale abilità di mestiere si nasconde in ogni minimo particolare... dal momento in cui il sipario si solleva al momento sino a quando si chiude per l'ultima volta, non vi dovrebbe essere nessuno, nel pubblico, che si renda conto d'alcuna di queste varie fughe e invenzioni, tempi di suite e di sonate, variazioni e passacaglie; nessuno dovrebbe essere preso da altra idea che da quella di quest'opera.*⁵⁰⁶

L'arte dei suoni non è un raffinato gioco intellettuale, né tantomeno un sapiente meccanismo a incastri; l'unica cosa che conta realmente in un'opera è la sua bontà estetica, e questa la si può quantificare solo e unicamente a partire dalla risposta del senso dell'udito:

*In questa nostra musica non v'è una battuta - sia essa della più complicata fattura armonica, ritmica e contrappuntistica - che non sia stata sottoposta al più severo controllo dell'orecchio, dell'orecchio esterno e di quello interno, e per il senso della quale (sia considerata di per sé, sia in rapporto col tutto) non ci si assuma altrettanta responsabilità artistica quanto per la logica, immediatamente evidente anche al profano, di una figura musicale affatto primitiva, come, per esempio, un motivo semplice o una successione armonica più complicata.*⁵⁰⁷

⁵⁰⁴ A. BERG, *Lettera a perta ad Arnold Schönberg*, 09/02/1925, in: L. ROGNONI, op. cit., p. 280.

⁵⁰⁵ A. BERG, *Il "problema dell'opera"*, 1928, in: L. ROGNONI, op. cit., p. 284.

⁵⁰⁶ *Ivi*, p. 286.

⁵⁰⁷ A. BERG, *Che cosa significa "atonale"?*, 1930, in: L. ROGNONI, op. cit., p. 301.

Tutto, quando si compone, deve passare per il severo e inappellabile giudizio dell'orecchio, pena il fallimento dell'opera. In quest'ultima citazione, tratta da un'intervista radiofonica fatta da un detrattore della dodecafonia, Berg ammette l'esigenza, per la "nuova musica", di porsi anzitutto come "arte bella", il cui fine ultimo e scopo di esistere sia indissolubilmente legato alla reazione estetica suscitata nel fruitore. In questo senso, dunque, il serialismo non rappresenta, agli occhi del compositore, un movimento di rottura, bensì un ulteriore sviluppo del discorso musicale occidentale, ponendosi in perfetta continuità con la tradizione sinfonica e polifonica europea. In Berg l'attenzione per le esigenze dell'ascoltatore di matrice schönbergiana si traduce quindi in una sorta di sincretismo, in cui confluiscono, coesistendo in armonia reciproca, tanto gli atonalismi e i cromatismi tipici della dodecafonia, quanto le linee melodiche più classiche come, ad esempio, le forme del rondò, della passacaglia, del melodramma.

La straordinaria vena bergiana si è configurata tuttavia come una preziosa e rara mosca bianca: lungi dal cogliere pienamente le finalità del metodo compositivo schönbergiano, infatti, la maggior parte dei suoi eredi hanno preferito dedicarsi a un'opera di intensiva radicalizzazione degli elementi formali e seriali, lasciandosi alle spalle, non senza una punta di disprezzo, l'attaccamento del maestro nei confronti della valenza comunicativa della musica. Emblematico, in questo senso, il breve saggio composto nel 1952 da Pierre Boulez e intitolato significativamente *Schönberg è morto*⁵⁰⁸. In questo scritto si sancisce il totale fallimento del progetto musicale del compositore austriaco, le cui opere appaiono al francese palesemente contraddittorie, in quanto marcate da un'ineliminabile vizio di fondo: se da una parte egli pone la serie dei dodici semitoni come centro "ideale", come punto di partenza e di arrivo della composizione, dall'altra decide coscientemente e programmaticamente di non rinunciare all'ascoltabilità, sconfessando così i rivoluzionari precetti del serialismo in nome dell'espressività e della discorsività del linguaggio musicale. Ben lungi dall'essere un innovatore, dunque, Schönberg, piegando i propri principi alle esigenze del pubblico, è finito per ricadere nel Romanticismo, nel banale, nel trito e ritrito, fino a essere risucchiato nel gorgo della tradizione tonale europea, quella della grande musica con la "m" maiuscola, quella che l'avanguardia si impegna fermamente a combattere. La "morte" del padre della dodecafonia non coincide, però, con il totale abbandono dei precetti da lui posti in essere: Boulez non ritiene affatto che tutto dell'esperienza schönbergiana debba essere gettato via, e pensa piuttosto che la "nuova musica" debba continuare a svilupparsi attorno al concetto di serie, ma nella versione "riveduta e corretta" del discepolo Anton Webern (1883-1945), la cui rigorosa radicalizzazione del metodo in

⁵⁰⁸ P. BOULEZ, *Schönberg è morto*, in ID., *Note di apprendistato*, Einaudi, Torino 1968, pp. 233-239.

vista di una maggiore severità sarebbe un chiaro segno, a parere del francese, della maggiore maturità critica, filosofica e ideologica dell'allievo rispetto al maestro.

Il testo di Boulez si erge a vero e proprio “manifesto” per gran parte della musica novecentesca del secondo dopoguerra, alimentando la vocazione al formalismo più rigoroso e intransigente di autori come Karlheinz Stockhausen (1928-2007) che, non a caso, è stato tra i primi grandi compositori a intravedere le potenzialità creative insite nelle nuove tecnologie di sintetizzazione sonora, iniziando le prime, pionieristiche, sperimentazioni con calcolatori elettronici, tastiere, *moog* e quant'altro: Il mezzo computerizzato, infatti, consente di manipolare con assoluta precisione chirurgica la componente matematica del suono, rendendo possibile un controllo totale delle altezze sonore, degli intervalli, delle pause, delle figure ritmiche, le quali possono essere così ottenute *more geometrico*.

È evidentemente questa, pur nella diversità delle rispettive poetiche, la matrice estetico-filosofica che fa da sfondo comune alle esperienze compositive degli autori che Belaval definisce “leibniziani”. Tuttavia, in questa concezione della musica vi è ben poco, quasi nulla in verità, che possa anche solo lontanamente assimilarsi al pensiero del filosofo tedesco: rifacendosi più all'esperienza weberniana, o almeno alla sua versione mutuata da Boulez, che non a quella genuinamente schönbergiana, compositori quali Cage o Xenakis, totalmente concentrati sullo *status* ontologico dell'opera, finiscono per svilire il lato della composizione, relegandolo a un mero atto di programmazione computerizzata, e per obliare completamente il lato altrettanto importante della sua fruizione, erigendo di fatto un “muro” che solo pochissimi ascoltatori, vera e propria platea di eletti e “palati fini”, possono riuscire a superare, giungendo così a cogliere il senso profondo della loro arte.

Se dunque, ragionando per assurdo, Leibniz fosse vivo oggi e gli venisse chiesto di redigere il programma per un concerto di musica contemporanea scegliendo quegli autori che in qualche modo sembrano porsi in continuità con la sua estetica, difficilmente egli farebbe i nomi caldeggiati da Belaval, propendendo piuttosto per i già citati Schönberg e Berg. inoltre, molto probabilmente, egli non focalizzerebbe unilateralmente la sua attenzione sulle avanguardie più estreme, guardando con interesse a tutte quelle esperienze che, in un modo o nell'altro, non hanno rinunciato all'idea di mantenere un approccio tonale al metodo compositivo, scegliendo deliberatamente di non sovraccaricare di eccessivo lavoro i sistemi percettivi dell'essere umano. In particolare, tre sono le bisettrici lungo le quali è lecito credere che il filosofo di Hannover si troverebbe a respirare una sorta di “somiglianza di famiglia” con le proprie idee: le complesse e possenti orchestrazioni di Stravinskij, le leggere e raffinate composizioni nate in seno alla francese “scuola dei sei” e, infine, le costruzioni armoniche tipiche di Paul Hindemith.

Pur considerando di primaria importanza la componente normativa e formale della musica, che lo porta a compiere significative innovazioni nelle tecniche compositive e di scrittura, Igor Stravinskij (1882-1971)⁵⁰⁹ non ha mai smesso di considerare il lato sensibile della musica, sforzandosi di valorizzare massimamente gli aspetti recettivi del suono. Questa scelta lo conduce a distaccarsi in maniera netta e deliberata dal metodo schonbergiano; certo, anch'egli, al pari degli avanguardisti viennesi, "sdogana" definitivamente la dissonanza, facendone ampio uso all'interno delle sue opere, e tuttavia il reiterato ricorso a cromatismi avviene sempre e comunque nell'ambito fondamentale della tonalità. È quest'ultimo un elemento al quale il compositore non riesce in alcun modo a rinunciare, neppure nei suoi più arditi esperimenti musicali: nelle articolate strutture alla base della *Sagra della Primavera* o dell'*Uccello di fuoco*, per esempio, egli resta sempre e comunque legato a doppio filo ai vecchi precetti consolidatisi definitivamente con l'opera teorica di Rameau: i brani hanno un centro sonoro ben riconoscibile, una tonalità di riferimento attorno alla quale ruota l'intera composizione. Al tempo stesso, però, queste opere sono pervase di un marcato sapore "avanguardistico", attraversate da un chiaro anelito all'innovazione, alla creazione di qualcosa di completamente inusitato e, per questo, in grado di rompere con la tradizione, pur restando sempre in qualche modo ancorate ad essa: le complesse partiture del compositore russo sono caratterizzate da movimenti vorticosi, repentini e fugaci cambi di tempo, talmente insistiti e marcati da rasentare l'ossessivo. Ma queste ardite sperimentazioni si incentrano principalmente su di un piano, lasciando così perfettamente intatta la struttura armonico-melodica, il che garantisce un elevato grado di ascoltabilità. In altre parole, come ha giustamente rilevato quell'acuto e attento studioso della musica contemporanea che è stato Adorno⁵¹⁰, anche in Stravinskij, come in Schönberg, si assiste a una matematizzazione della musica, ma questo processo si esplicita, anzitutto e perlopiù, nella creazione di elaborate figure ritmiche; nella chiara intenzione di non perdere mai di vista le esigenze del fruitore, il sistema di note, scale e accordi resta sempre e comunque inscritto all'interno della grande tradizione compositiva e sinfonica sette-ottocentesca.

Un'ancora più forte volontà di andare incontro ai desideri e ai gusti del grande pubblico si trova all'interno del cosiddetto "gruppo dei sei"⁵¹¹. Questi si forma in Francia a seguito del primo conflitto bellico mondiale attorno alle figure di Erik Satie (1866-1925) e Jean Cocteau (1889-1963) ed è composto da Georges Auric (1899-1983), Louis Durey (1888-1979), Arthur Hoenegger (1892-1955), Darius Milhaud (1892-1974), Francis Poulenc (1899-1963) e Germaine Tailleferre (1892-1983). La loro attività compositiva si caratterizza per una attenzione pressoché totale nei confronti del "comunicare", elemento che si erge al di sopra di ogni altro e che diviene la direttrice per ogni

⁵⁰⁹ Su Stravinskij, cfr. T.W. ADORNO, op. cit., pp. 135-210; E. LISCIANI-PETRINI, op. cit., pp. 66-90.

⁵¹⁰ T.W. ADORNO, op. cit., pp. 192-196

⁵¹¹ Cfr. M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, op. cit., pp. 456-458.

sorta di creazione sonora: piuttosto che la forma, lo stile o il rigore nei confronti delle regole, questi autori pongono come unico e solo punto di riferimento, da perseguire con ogni mezzo possibile, l'effetto che il suono sortisce sul soggetto. Fine ultimo dell'arte musicale è per loro la piacevolezza, la capacità di giungere all'animo del fruitore e di contribuire alla realizzazione del bello. Queste esperienze non di rado si accompagnano alla ricerca della popolarità, della notorietà, spesso attraverso la creazione di opere esplicitamente "commerciali", come per esempio colonne sonore per i film, per il balletto o per spettacoli teatrali. Non si è trattato di un gruppo musicalmente compatto, bensì caratterizzato da uno straordinario eclettismo e dalla marcata personalità individuale dei singoli componenti, che di rado univano le loro forze dando vita a stupende composizioni collettive; loro caratteristica peculiare era tuttavia la chiarezza melodica, la limpidezza dei passaggi, e il gusto per la semplicità strutturale, in nome di una maggiore comprensibilità delle opere⁵¹².

Chiudiamo infine questa breve rassegna sulla contemporaneità dicendo qualcosa a proposito di un compositore invero molto singolare: Paul Hindemith (1895-1963), la cui attività musicale si accompagna a una costante e fruttuosa ricerca in ambito teorico sui fondamenti fisico-acustici che rendono possibile la formazione del suono e, allo stesso tempo, sull'apparato percettivo e cognitivo dell'essere umano, in vista di una migliore comprensione dei meccanismi che permettono la concreta esperienza estetica dell'ascolto⁵¹³. Queste idee trovano diretta applicazione nelle sue originali e interessanti composizioni e, in particolare, giungono all'acme con l'opera del 1956-57 *Die Harmonie der Welt*, in cui, fin dal titolo, l'autore tradisce le sue personali simpatie per la concezione pitagorico-platonica del cosmo elaborata da Keplero. Tuttavia, piuttosto che alle opere dell'astronomo tedesco, le ricerche di Hindemith sembrano porsi in diretta linea di continuità con quelle di Leibniz e Eulero: partendo da presupposti concettuali del tutto simili a quelli che contraddistinguono le posizioni di questi due grandi studiosi del Sei-Settecento - che, con ogni probabilità, egli non aveva neppure mai letto - Hindemith giunge alla classificazione di tutti gli intervalli musicali a partire dai loro rispettivi livelli di "ascoltabilità", ovvero in base al grado di piacere che essi sono in grado di provocare nel soggetto percipiente. Nell'*opus* di questo visionario autore rivivono così, in pieno Novecento, quegli ideali di fondo che, secoli addietro, avevano ispirato il filosofo e il matematico, che acquisiscono così nuova linfa vitale⁵¹⁴.

⁵¹² L'esposizione completa e esaustiva della poetica e dell'estetica musicale alla base di questo gruppo di compositori si trova nel "manifesto" di J. COCTEAU, *Il gallo e l'arlecchino*, prefazione di G. AURIC, Passigli, Firenze 1987.

⁵¹³ I frutti di queste ricerche sono esposti nell'opera *Unterweisung im Tonsatz*, composta negli anni 1937-39.

⁵¹⁴ Su Hindemith, cfr. A. LANZA, op. cit., pp. 42-45 e M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, op. cit., p. 453.

Terminata questa breve rassegna, forse è possibile rispondere con maggior consapevolezza e chiarezza alla domanda formulata da Belaval, ovvero se e in quale misura possiamo oggi considerarci, almeno musicalmente parlando, dei leibniziani. Se fornire una soluzione diretta e definitiva della questione appare quanto meno un azzardo, forse la ricerca sin qui condotta può tuttavia fornire una certa chiave di lettura: non è quella delle avanguardie più estreme, del serialismo, della matematizzazione totale del suono, della sperimentazione più intransigente la via maestra da seguire. Le analisi testuali condotte nella prima parte del presente lavoro non lasciano spazio a dubbi in proposito: escludendo la parentesi giovanile della *Dissertatio de arte combinatoria*, opera in breve tempo sconfessata dallo stesso Leibniz, il filosofo tedesco non ha mai professato una teoria musicale basata sul numero quale unico e solo elemento fondante il processo di creazione artistica. Anzi, negli epistolari con Henfling e Goldbach la prospettiva appare completamente ribaltata, in favore di una considerazione primaria per gli aspetti sensibili della musica, sulla sua capacità di generare emozioni in chi la ascolta, sulle sue possibilità intrinsecamente espressive e comunicative. L'interpretazione di Belaval è dunque figlia di quello che potremmo definire un "secolare malinteso", basato sulla convinzione, pesantemente radicata nella critica leibniziana, secondo la quale quello dell'hannoverese sarebbe un pensiero essenzialmente "matematizzante", che cerca di spiegare tutto ciò che vi è elevando a giudice supremo la ragione raziocinante, in grado di trasformare in una precisa e infallibile operazione computazionale ogni singolo atto di pensiero. Si tratta, a ben vedere, dello stesso tipo di pregiudizio (nel senso di giudizio poco fondato) che aveva portato Haase a fare del pensiero musicale dell'hannoverese un ulteriore tassello di quel filone "pitagorico-armonico" tipico del pensiero occidentale ma nel quale, come abbiamo detto a conclusione del terzo capitolo, molto difficilmente Leibniz si sarebbe riconosciuto. Per il filosofo, la musica non è un astratta e fredda riduzione del suono a ferrei principi matematici: non è la musica stocastica di Xenakis, né tantomeno l'alea basata sulla teoria della probabilità di Cage, e non è neppure la rigida sperimentazione algoritmica propria della *computer music*. Essa è piuttosto, in quanto forma d'arte, espressione di un sentimento, vocazione alla comunicazione, volontà di far nascere emozioni in chi ascolta. Appurato questo, forse oggi, agli albori del Ventunesimo Secolo, siamo pronti per allestire un nuovo concerto in memoria del grande pensatore, che rispecchi in maniera più attenta le istanze dell'estetica musicale da lui prospettata.

BIBLIOGRAFIA

FONTI LEIBNIZIANE

Der Briefwechsel zwischen Leibniz und Conrad Henfling, a cura di R. HAASE, Klostermann, Frankfurt a. M. 1982.

Die philosophischen Schriften von G. W. Leibniz, a cura di C. I. GERHARDT, Olms, Hildesheim-New York 1978 (ristampa della prima edizione, Berlin 1875-1890).

Die Werke von Leibniz gemäss seinen handschriftlichen Nachlasse in der K. Bibliothek zu Hannover, a cura di O. KLOPP, Klindworth, Hannover 1864.

Epistolae ad diversos, a cura di C. KORTHOLT, Breitkopf, Leipzig 1738-1742.

G. G. Leibnitii opera philosophica quae exstant, latina, gallica, germanica, omnia, a cura di J. E. ERDMANN, Berlin 1839-40.

Gesammelte Werke. Aus den Handschriften der Konglichen Bibliothek zu Hannover, hg. v. G.H. PERTZ, I. Folge Geschichte, 4 Bde., Hannover 1842-1887 (rist. Hildeseim 1966).

La correspondance de Leibniz avec Goldbach, a cura di A. P. YUSHKEVICH e JU. CH. KOPELEVICH, in: «Studia Leibnitiana», XX/2 (1988), 175-189.

Leibniz korrespondiert mit China: der Briefwechsel mit den Jesuitenmissionären (1689-1714), a cura di R. WIDMAIER, Frankfurt a.M. 1990

Leibnitii Opera Omnia nunc primum collecta, in classes distributa, præfationibus et indicibus exornata, a cura di L. DUTENS, Genevae 1768.

Mathematische Schriften, a cura di C. I. GERHARDT, Olms, Hildesheim 1962 (ristampa della prima edizione, Berlin 1849-1863).

Opuscules et fragments inédits de Leibniz. Extraits des manuscrits de la Bibliothèque Royale de Hanovre, a cura di L. COUTURAT, Michigan University Library, 2010 (ristampa della prima edizione, Alcan, Paris 1903).

Sämtliche Schriften und Briefe, a cura della Preußichen (poi: Deutschen) Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Darmstadt (poi: Leipzig, infine: Berlin) 1923 ss.

Textes inédits d'après les manuscrits de la Bibliothèque Provinciale de Hanovre, a cura di G. GRUA, Presses Universitaires de France, Paris 1948.

ALTRE FONTI

AGOSTINO, *Musica*, a cura di M. BETTETINI, Rusconi, Milano 1997.

I. BEECKMAN, *Journal tenu par Isaac Beeckman de 1604 à 1634*, a cura di C. DE WAARD, (1604-1619), 4 voll., Martinus Nijhoff, Den Haag, 1939-1953.

P. BOULEZ, *Note di apprendistato*, Einaudi, Torino 1968.

J. CAGE, *Lettera a uno sconosciuto*, a cura di R. KOSTELANETZ, Edizioni Socrates, Roma 1996.

J. COCTEAU, *Il gallo e l'arlecchino*, prefazione di G. AURIC, Passigli, Firenze 1987.

ID., *il richiamo all'ordine*, trad. it. a cura di P.D. LOMBARDI, Einaudi, Torino 1990.

Correspondance du P.M. Mersenne, a cura di P. TANNERY ee C. DE WAARD, Paris, 1955.

R. DESCARTES, *Compendium Musicae*, trad. it. a cura di P. IANDOLO, Stilo Editrice, Bari 2008. trad. fra. *Abregé de Musique*, édition nouvelle, traduction, présentation et notes par FR. DE BUZON, PUF, Paris 1987.

D. DIDEROT, *Principes généraux d'acoustique*, in: ID., *Mémoires sur différents sujets de mathématiques*, Paris 1748, pp. 1-120.

- L. EULER, *Commercium Epistolicum*, in: «Leonhardi Euleri Opera Omnia», Series Quarta A, Vol. II, Basileae, Birkhäuser 1998.
- ID., *Conjecture sur la raison de quelques dissonances généralement reçues dans la musique*, in: «Memoires de l'academie des sciences de Berlin» XX (1766), pp. 165-173.
- ID., *Lettres à une Princesse d'Allemagne sur divers sujets de Physique et de Philosophie*, in: «Leonhardi Euleri Opera Omnia», Series Tertia, Vol. XI, Turici, O. Füssili, 1960, pp. 1-132.
- ID., *Tentamen novae theoriae musicae ex certissimis harmoniae principiis dilucide expositae*, Petropoli, ex typographia academiae scientiarum, 1739. Trad. it., *Il Tentamen novae theoriae musicae di Leonhard Euler (Pietroburgo 1739): traduzione e introduzione*, a cura di A. DE PIERO, Accademia delle Scienze di Torino, Torino 2012.
- C. HUYGENS, *Oeuvres complètes de Christiaan Huygens, publiées par la Société hollandaise des sciences*, M. Nihoff, La Haye 1888-1950.
- I presocratici. Prima traduzione integrale con testi originali a fronte delle testimonianze e dei frammenti nella raccolta di Hermann Diels e Walther Kranz*, a cura di G. REALE, Bompiani, Milano 2006.
- I. KEPLER, *Harmonices Mundi Libri V*, Lincii Austriae, sumptibus Godofredi Tampachii excudebat Ioannes Plancvs, 1619.
- A. KIRCHER, *Musurgia Universalis, sive Ars Magna consoni et dissoni in X libros digesta. Qua Universa Sonorum doctrina, et Phylosophia, Musicaeque tam theoricae, quam practicae scientia, summa varietate traditur; admirandae Consoni, et Dissoni in mundo, adeoque Universa Natura vires effectusque, uti nova, ita peregrina variorum speciminum exhibitione ad singulares Usus, tum in omnipoene facultate, tum potissimum in Philologia, Mathematica, Physica, Mechanica, Medecina, Politica, Metaphysica, Theologia aperiuntur et demonstrantur*, Tomus I, Romae, Ex Typographia Haeredum Francisci Corbelletti; Tomus II, Romae, Typis Ludovici Grignani, 1650.

ID., *Vita a semetipso conscripta, cum additamentis ex ejus Mundo subterraneo*, in: *Fasciculus epistolarum Adm. R.P. Athanasii Kircheri Soc. Jesu, viri in Mathematicis et variorum Idiomatum Scientiis Celebratissimi, Complectentium Materias Philosophico-Mathematico-Medicas: Exaratae sunt ad nobiles, eruditos atq. Excellentissimos viros D.D. Lucas Schrökios, Seniore et Juniore, D. Hieronymum Velschium, Trigam Illustrem Medicorum, D. Ankelium, Theophilum Spizelium, et ad Autorem ipsum. Nunc primo in publicam lucem prodire accurante A.R.P. Hieronimo Ambrosio Langenmantelio*, a cura di HIERONIMUS LANGENMANTEL, Augustae Vindelicorum, Typis Utzschneiderianis, 1684 (trad. it. *Vita del reverendo padre Athanasius Kircher. Autobiografia*, A cura di F. De LUCA, I. ROWLAND, E. LO SARDO, La Lepre Edizioni, Roma 2010. Trad. it. e fra. G. TOTARO, *L'autobiographie d'Athanasius Kircher. L'écriture d'un jésuite entre vérité et invention au seuil de l'œuvre. Introduction et traduction française et italienne*, Peter Lang, Bern 2009).

Leonhard Euler und Christian Goldbach : Briefwechsel 1729-1764, a cura di E. WINTER e A.P. JUSKEVIC, Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Berlin 1965.

M. MERSENNE, *Harmonie Universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique*, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, V voll., Paris 1963 (rist. anastatica dell'*editio princeps* del 1636, conservata presso la Bibliothèque des Arts et Métiers di Parigi e annotata dall'autore).

NOVALIS, *Opera Filosofica*, a cura di G. MORETTI e F. DESIDERI, Einaudi, Torino 1993.

J.P. RAMEAU, *Complete Theoretical writings*, a cura di E.R. JACOBI, American Institute of Musicology, 18 voll., 1967-1972.

ID., *Observations sur notre instinct pour la musique et sur son principe*, Paris 1754.

J.J. ROUSSEAU, *Écrits sur la musique*, in: «Oeuvres complètes», vol. XI, Paris 1823.

J. SAUVEUR, *Collected Writings on Musical Acoustics (Paris 1700-1713)*, edited by R. RASCH, the Diapason Press, Utrecht 1984.

F.W.J. SCHELLING, *Philosophie der Kunst*, in: ID., *Friedrich Wilhelm Joseph von Schellings sämtliche Werke*. I. Abt., Bd. 5, Stuttgart/Augsburg 1859, pp. 353–736 (trad. it. *Filosofia dell'arte*, a cura di A. KLEIN, Prismi, Napoli 1986).

ID., *Sistema dell'idealismo trascendentale*, a cura di G. BOFFI, Bompiani, Milano 2006.

A. SCHÖNBERG, *Stile e idea*, Feltrinelli, Milano 1975.

A. SCHOPENHAUER, *Il mondo come volontà e rappresentazione*, a cura di A. VIGLIANI, Mondadori, Milano 1989.

SFORZA PALLAVICINO, *Del bene libri quattro*, Roma 1644.

STRUMENTI (DIZIONARI, ENCICLOPEDIAE, LESSICI, REPERTORI BIBLIOGRAFICI)

AA. VV., *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Macmillan, London 1980.

AA. VV., *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, Bärenreiter, 17 voll., Kassel - Basel, 1949-1968, suppl. 1973-1986.

M. BARONI, E. FUBINI, P. PETAZZI, P. SANTI, G. VINAY, *Storia della musica*, Einaudi, Torino 1999³.

A. BASSO (a cura di), *Dizionario Enciclopedico Universale della Musica e dei Musicisti*, 8 voll., UTET, Torino 1983-1988.

A. BASSO, *L'età di Bach e di Haendel*, EDT, Torino 1991².

L. BIANCONI, *Il Seicento*, EDT, Torino 1991².

F.-J. FETIS, *Biographie Universelle des Musiciens et Bibliographie Générale de la Musique*, 8 voll., Paris 1873-1875² (rist. anast.: Culture et Civilisation, Bruxelles 1963).

E. FRANZINI, M. MAZZOCUT-MIS, *Estetica: i nomi, i concetti, le correnti*, Einaudi, Milano 1996.

E. FUBINI, *L'estetica musicale dall'antichità al Settecento*, Einaudi, Torino 2002².

ID., *L'estetica musicale dal Settecento a oggi*, Einaudi, Torino 2001⁴.

F.A. GEVAERT, *Histoire et théorie de la musique de l'antiquité*, 2 voll., Anoot-Braeckman, Gand 1875-1881.

M. KLINE, *Storia del pensiero matematico, vol. I: dall'antichità al Settecento*, Einaudi, Torino 1999³.

A. LANZA, *Il secondo Novecento*, EDT, 1991².

G. PESTELLI, *L'età di Mozart e di Beethoven*, EDT, Torino 1991².

TRADUZIONI DEI TESTI LEIBNIZIANI

Confessio Philosophi e altri scritti, a cura di F. PIRO, Cronopio, Napoli 1992.

Dialoghi filosofici e scientifici, a cura di F. PIRO, G. MORMINO ed E. PASINI, Bompiani, Milano 2007.

L'armonia delle lingue, a cura di S. GENSINI, Laterza, Roma-Bari 1995.

La disputa Leibniz-Newton sull'analisi. Scelta di documenti degli anni 1672-1716, a cura di G. CANTELLI, Bollati Boringhieri, Torino 2006².

La Monadologia, a cura di G. DE RUGGIERO, Laterza, Bari 1975⁸.

Logical Papers. A Selection, a cura di G.H.R. PARKINSON, Clarendon Press, Oxford 1966.

Philosophical Papers and Letters: a Selection, a cura di L.E. LOEMKER, Springer, Chiacago 1976.

Saggi filosofici e lettere, a cura di V. MATHIEU, Laterza, Roma-Bari 1963.

Scritti di logica, a cura di F. BARONE, Laterza, Roma-Bari 1992.

Scritti filosofici, a cura di D. O. BIANCA, Utet, Torino 1988.

Scritti filosofici, a cura di M. MUGNAI ed E. PASINI, Utet, Torino 2000.

Scritti politici e di diritto naturale, a cura di V. MATHIEU, Utet, Torino 1952.

Teodicea, a cura di V. MATHIEU, Zanichelli, Bologna 1973.

The Early Mathematical Manuscripts of Leibniz, a cura di J.M. CHILD, the Open Court Publishing Company, Chicago-London 1920.

LETTERATURA CRITICA

AA.VV., *Enciclopedismo in Roma barocca. Athanasius Kircher e il Museo del Collegio Romano tra Wunderkammer e museo scientifico*, a cura di M. CASCIATO, M.G. IANNELLO, M. VITALE, Marsilio, Venezia 1986

T.W. ADORNO, *Filosofia della musica moderna*, Einaudi, Torino 1959.

A. ALEXITCH, *Musica, teologia e scienza nella «Musurgia Universalis» di A. Kircher*, in: «Nuova Rivista Musicale Italiana», XVIII/2 (1984), pp. 182-191.

C. ANNIBALDI, M.T. CINQUE, *Fortune e sfortune della Musurgia Universalis attraverso l'epistolario kircheriano della Pontificia Università Gregoriana*, in: «Analecta musicologica», Atti del Convegno *Ars Magna Musices – Athanasius Kircher und die Universalität der Musik* (Roma, 16-18 ottobre 2002), a cura di M. ENGELHARDT e M. HEINEMANN, Laaber, Laaber-Verlag, 2007, pp. 37-77.

K.O. APEL, *L'idea di lingua nella tradizione dell'Umanesimo da Dante a Vico*, Il Mulino, Bologna 1975.

- D. ARECCO, *Il sogno di Minerva. La scienza fantastica di Athanasius Kircher*, CLUEP, Padova 2002.
- R. ARIOLDI, *La teoria del temperamento nell'età di Gioseffo Zarlino*, Turris, Cremona 1989.
- R. ASSUNTO, *Un filosofo nelle capitali d'Europa. La filosofia di Leibniz tra Barocco Rococò*, in: ID., *Infinita contemplazione. Gusto e filosofia dell'Europa barocca*, SEN, Napoli 1979, pp. 9-88.
- L. AUGER, *Les apports de J. Sauveur (1653-1716) à la création de l'Acoustique*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications» I/4 (1948), pp. 323-336.
- B. AUGUST, *Descartes's "Compendium on Music"*, in: «Journal of the History of Ideas», XXVI (1965), pp. 119-132.
- B. BAAS, *L' "Animal musicien". Philosophie et musique chez leibniz*, in: «Musique en jeu» VII/25 (1976), pp. 49-72.
- P. BAILHACHE, *Cordes vibrantes et consonances chez Beeckman, Mersenne et Galilée*, in: «Sciences et techniques en perspective», XXIII (1993), pp. 73-91.
- ID., *Deux mathématiciens musiciens: Euler et d'Alembert*, in: «Physis», XXXII (1995), pp. 1-35.
- ID., *La musique, une pratique cachée de l'arithmétique?*, in: AA. VV., *L'actualité de Leibniz: les deux labyrinthes*, in: «Studia Leibnitiana: Supplementa», XXXIV, Steiner, Stuttgart 1999, pp. 403-426.
- ID., *La musique traduite en mathématiques: Leonhard Euler*, testo della conferenza tenuta nel corso del colloquio «*Problèmes de traduction au XVIIIe siècle*» del 17 gennaio 1997 al Centre François Viète, scaricabile gratuitamente dalla pagina web: <http://patrice.bailhache.free.fr/thmusique/publications.html>.

- ID., *Le système musical de Conrad Henfling (1706)*, in: «Revue de Musicologie» LXXIV/1 (1988), pp. 5-25.
- ID., *Leibniz et la théorie de la musique*, in Aa. Vv., *Leibniz. Tradition und Aktualität. V. Internationaliter Leibniz-Kongreß (Hannover, 14.-19. 11. 1988): Vorträge*, G.-W.-Leibniz-Gesellschaft, Hannover 1988, pp. 34-41.
- ID., *Leibniz et la théorie de la musique*, Klincksieck, Paris 1992.
- ID., *Science et musique: quelques grandes étapes en théorie musicale*, in: «Littérature, médecine, société», XIII (1996).
- ID., *Tempérament musicaux et mathématiques*, in: «Sciences et techniques en perspective», XVI (1989), pp. 83-114.
- W. H. BARBER, *Leibniz in France from Arnauld to Voltaire. A Study in French Reactions to Leibnizianism 1670-1760*, Oxford University Press, New York 1955.
- C. BARDELMANN, *Poésie et musique dans l'Harmonie Universelle de Marin Mersenne. Une poétique de l'unité*, in: «Études Épistémè», XVIII (2010), pp. 51-62.
- J.M. BARDEZ, *Diderot et la musique*, Paris, Champion, 1975.
- F. BARONE, *Logica formale e logica trascendentale. 1. Da Leibniz a Kant*, Edizioni di Filosofia, Torino 1957.
- D. BARTEL, *Musica poetica. Musical-rhetorical figures in German Baroque Music*, University of Nebraska Press, Lincoln 1997.
- J. BARUZI, *Leibniz et l'organisation religieuse de la terre*, Alcan, Paris 1907.
- H. BEINLICH, C. DAXELMÜLLER, H.-J. VOLLRATH, K. WITTSTADT (hg.), *Magie des Wissens. Athanasius Kircher (1602-1680) Universalgelehrter, Sammler, Visionär*, Röhl, Dettelbach 2002.

- Y. BELAVAL, *Études leibniziennes: De Leibniz à Hegel*, Gallimard, Paris 1976.
- ID., *L'idee d'harmonie chez Leibniz*, in: Aa. Vv., *L'histoire de la philosophie: ses problèmes, ses méthodes. Hommage à Martial Gueroult*, Fischbacher, Paris 1964, pp. 5-24.
- ID., *Leibniz*, Vrin, Paris 1952.
- ID., *Leibniz critique de Descartes*, Gallimard, Paris 1960.
- ID., *Leibniz, initiation à sa philosophie*, Vrin, Paris 1975⁴.
- ID., *Sur un programme de concert*, in: «Nouvelle Revue Française» XVI (1968), pp. 1052-1062. Poi ristampato in: ID., *Etudes Leibniziennes...*, op. cit., pp. .
- D. BENSON, *Mathematics and music*, Cambridge University Press, 2006.
- H. BESSELER, *Das Musikalische Hören der Neuzeit*, Akademie-Verlag, Berlin 1959. Trad. it., *L'ascolto musicale nell'età moderna*, il Mulino, Bologna 1993.
- P. BOREL, *Vitae Renati Cartesii, summi philosophi, Compendium*, Billaine et Depuis, Paris 1656.
- F. BRAUEN, *Athanasius Kircher (1602-1680)*, in: «Journal of the History of Ideas», XLIII/1 (1982), pp. 129-134.
- E.G. BUGG, *A Criticism of Leibniz's Theory of Consonance*, in: «Journal of Aesthetic and Art Criticism», XXI (1963), pp. 467-476.
- M.F. BUKOFZER, *Music in the Baroque Era. From Monteverdi to Bach*, W.W. Norton & Company, New York 1947 (trad. it., *La musica barocca*, a cura di P. ISOTTA e O.P. BERTINI, Rusconi, Milano 1982).
- C. CAMPA, *Il musicista filosofo e le passioni. Linguaggio e retorica dei suoni nel Seicento europeo*, Liguori, Napoli 2001.

- ID., *La repubblica dei suoni: estetica e filosofia del linguaggio musicale nel Settecento*, Liguori, Napoli 2004.
- I. CANTONI, *La filosofia geroglifica di Athanasius Kircher*, CLUEB, Bologna 2000.
- M. CASPAR, *Kepler*, Dover Publications, New York 1993.
- E. CASSIRER, *Dall'Umanesimo all'Illuminismo*, a cura di P.O. KRISTELLER, La Nuova Italia, Firenze 1995².
- ID., *Eidos ed eidolon. Il problema del bello e dell'arte nei dialoghi di Platone*, Raffaello Cortina, Milano 2009.
- ID., *Individuo e cosmo nella filosofia del Rinascimento*, Bollati Boringhieri, Torino 2012.
- ID., *Leibniz' System in seinen Wissenschaftlichen Grundlagen*, Element, Marburg 1902 (trad. it. *Cartesio e Leibniz*, a cura di G.A. DE TONI, Laterza, Roma-Bari 1986).
- ID., *Storia della filosofia moderna. Il problema della conoscenza nella filosofia e nella scienza*, Einaudi, Torino 1978.
- M. CHIEROTTI, *Comporre senza conoscere la musica: Athanasius Kircher e la Musurgia Mirifica. Un singolare esempio di scienza musicale nell'età barocca*, in: «La Nuova Rivista Musicale Italiana», XXVIII/3 (1994), pp. 382-410.
- ID., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher: la composizione musicale alla portata di tutti nell'età barocca*, in: «Musica/Realtà», XIII/37 (1992), pp. 107-127.
- ID., *La Musurgia Mirifica di Athanasius Kircher. Aspetti della combinatoria nel Seicento: l'Ars Magna al servizio dell'arte*, testo scaricabile gratuitamente dal sito internet dell'autore: www.chierotti.net.
- F. CIVRA, *Musica poetica. Introduzione alla retorica musicale*, UTET, Torino 1991.

- H.F. COHEN, *Quantifying Music. The Science of Music at the First Stage of the Scientific Revolution*, Reidel, Dordrecht-Boston-Lancaster 1984.
- J. COHEN, *On the Project of a Universal Character*, in: «Mind», LXIV (1954), pp. 49-63.
- E. COLORNI, *L'estetica di Leibniz*, in «Rivista di Filosofia» XXX (1939), pp. 68-81.
- J. A. CONNOR, *Kepler's Witch: An Astronomer's Discovery of Cosmic Order Amid Religious War, Political Intrigue, and the Heresy Trial of His Mother*, Harper, SanFrancisco 2004.
- L. COUTURAT, *La logique de Leibniz d'après des documents inédits*, Olms, Hildesheim 1961.
- L. COUTURAT, L-LEAU, *Histoire de la langue universelle*, Hachette, Paris 1903.
- P. D'ANGELO, S. VELOTTI, *Il "non so che", storia di una idea estetica*, Aesthetica, Palermo 1997.
- R. DALBIEZ, *L'idée fondamentale de la combinatoire leibnizienne*, in: «Travaux du IX Congrès international de Philosophie», VI (1937), pp. 3-7.
- L. DAVILLE, *Leibniz Historien. Essay sur l'activité et la méthode historiques de Leibniz*, Alcan, Paris 1909.
- F. DE BUZON, *Descartes, Beeckman et l'acoustique*, in: «Archives de Philosophie. Bulletin Cartésien», X (1981), pp. 1-8.
- ID., *Fonctions de la mémoire dans les traités théoriques au XVIIe siècle*, in: «Révue de Musicologie», LXXVI (1990), pp. 163-172.
- ID., *Harmonie et passions. Remarques sur les musicologies de Descartes et de Mersenne*, in: *L'esprit de la musique. Essays d'esthétique et de philosophie*, a cura di H. DUFOURT, J.M. FAQUET et F. HURARD, Klincksieck, Paris 1992, t. II, pp. 121-126.

- ID., *La réception du “Discours de la Méthode” dans les écrits théoriques de J.P. Rameau*, in: *Problematique et perception du “Discours de la Méthode” et des “Essays”*, a cura di H. MECHOULAN, Vrin, Paris 1988, pp. 277-282.
- ID., *Sympathie et antipathie dans le “Compendium musicae”*, in: «Archives de Philosophie», XLVI (1983), pp. 647-653.
- E. DE CARO, *L'animale “naturale”. Scala naturae. Leibniz e l'armonia fra gli esseri*, in «Notiziario dell'ordine dei medici veterinari della provincia di Bergamo», IX (1993), pp. 47-59.
- ID., *Dalla “macchina pirobolica” al “punto energetico”. Il rapporto Glisson-Leibniz e le funzioni estetico-corporee nella genesi della metafisica monadologica*, in «Le provocazioni dell'estetica» (Annuario AISE 1999), Trauben, Torino 2000, pp. 219-245.
- G. DELEUZE, *La piega. Leibniz e il Barocco*, trad. it. di D. TARIZZO, Einaudi, Torino 2004².
- D. DEVIE, *Le Tempérament musical: Philosophie, histoire, théorie et pratique*, Librairie Musicale Internationale, Marseille 2004.
- C.W. DILL, *Music, Beauty, and the Paradox of Rationalism, French Musical Thought, 1600-1800*, ed. G. Cowart, Ann Arbor 1989.
- M. DONÀ, *Affetti musicali nel Seicento*, in: «Studi secenteschi», VIII (1967), pp. 75-94.
- J. L. E. DREYER, *A History of Astronomy from Thales to Kepler*. Dover Publications Inc., New York 1967.
- P. DUHEM, *Σώζειν τα φαινόμενα: Essay sur la notion de théorie physique de Platon à Galilée*, A. Hermann & Fils, Paris 1908.
- R.L. EVANS, *Diderot et la musique*, Birmingham, 1932.
- N. FABBRI, *Cosmologia e armonia in Kepler e Mersenne. Contrappunto a due voci sul tema dell'harmonice mundi*, Olschki, Firenze 2003.

- R. FABBRICHESI LEO, *Leibniz: monade e armonia*, Cuem, Milano 1998.
- L. FEUERBACH, *Darstellung, Entwicklung und Kritik der Leibniz'schen Philosophie*, Ansbach 1837.
- J. V. FIELD, *Kepler's geometrical cosmology*, Chicago University Press, 1988.
- P. FINDLEN, *Athanasius Kircher. The Last Man Who Knew Everything*, Routledge, New York-London 2004.
- J.E. FLETCHER, *A brief survey of the unpublished correspondence of Father Athanasius Kircher*, in: «Manuscripta», XIII (1969), pp. 150-160.
- ID., *Athanasius Kircher and the distribution of his books*, in: «The Library» (1968), pp. 108-117.
- A. FOUCHER DE CAREIL, *Leibniz, la philosophie juive et la cabale*, A. Durand, Paris 1861.
- P. FRIEDLÄNDER, *Athanasius Kircher und Leibniz. Ein Betrag zur Geschichte der Polystorie im XVII. Jarhundert*, in «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia», XIII (1937), pp. 229-247.
- A. FROVA, *Armonia celeste e dodecafonìa. Musica e scienza attraverso i secoli*, BUR, Milano 2006.
- ID., *Fisica nella musica*, Zanichelli, Milano 1999.
- E. FUBINI, *Gli enciclopedisti e la musica*, Einaudi, Torino 1991².
- ID., *Musica e cultura nel Settecento europeo*, EDT, Torino 1986.
- G. GABRIELI, *Carteggio kircheriano*, in: «Atti della Reale Accademia d'Italia», Rendiconti di scienze morali e storiche, Roma, luglio-ottobre 1940-1941, pp. 10-17.
- M. GHIO, *Il concetto di espressione in Leibniz e nella tradizione platonico-cristiana*, Filosofia, Torino 1979.

- C. GILLY (a cura di), *Magia, alchimia, scienza dal '400 al '700. L'influsso di Ermete Trismegisto / Magic, Alchemism and Science 15th-18th Centuries. The influence of Hermes Trismegistus*, 2 voll., Centro Di, Venezia 2002.
- E. GILSON, *Étude sur le rôle de la pensée médiévale dans la formation du système cartésien*, Vrin, Paris 1930.
- J. GODWIN, *Athanasius Kircher. A Renaissance Man and the Quest for Lost Knowledge*, Thames & Hudson, London 1979.
- P. GOUK, *Music, Science and Natural Magic in Seventeenth-Century England*, Yale University Press, New Haven-London, 1999.
- P. GOZZA (a cura di), *Number to Sound, The Musical Way to the Scientific Revolution*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2000.
- ID., *La musica nella filosofia naturale del Seicento in Italia*, in: «Nuncius», II (1986), pp. 13-47.
- ID., *Rivoluzione astronomica, polifonia moderna*, in: *Alexandre Koyré. L'avventura intellettuale*, a cura di C. Vinti, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 1994, pp. 481-485.
- ID., *Una matematica rinascimentale: la musica di Descartes*, in: «Il Saggiatore Musicale: Rivista semestrale di musicologia», II (1995), pp. 237-257.
- P. GOZZA - A. SERRAVEZZA, *Estetica e musica. l'origine di un incontro*, CLUEB, Bologna 2004.
- G. GRUA, *Jurisprudence universelle et théodicée selon Leibniz*, PUF, Paris 1953.
- M. GUEROULT, *Dynamique et métaphysique leibnitienne*, Belles Lettres, Paris 1934.
- A. GUZZO, *Di una definizione della musica*, in: «La Critica musicale» I (1918), pp. 193-196. In seguito ripubblicato col titolo *Leibniz e la musica*, in ID., *Storia della filosofia e della civiltà per saggi*, La Garangola, Padova 1973-1976, vol. VII, pp. 155-158.

R. HAASE, *Geschichte des harmonikalen Pythagoreismus*, Lafite, Wien 1969.

ID., *Harmonikale Gedanken bei Leibniz*, in: «Zeitschrift für Ganzheitsforschung», Neue Folge, VI (1962), pp. 149-155.

ID., *Harmonikale Grundlagenforschung*, in: «Acta Musicologica» LVIII/2 (1986), pp. 282-304.

ID., *Kepler und Leibniz als Mittler zwischen Pythagoras und Hindemith*, in: «Zeitschrift für Ganzheitsforschung», Neue Folge, VII (1963), pp. 157-164.

ID., *Korrespondenten von G.W. Leibniz, 3. Conrad Henfling*, in: «Studia Leibnitiana» IX/1 (1977), pp. 111-119.

ID., *Leibniz und die harmonikale Tradition*, in: AA.VV., *Akten des II. Internationalen Leibniz-Kongresses, Hannover, 17.-22. Juli 1972.*, vol. I, pp. 123-134.

ID., *Leibniz und die Musik. Ein Beitrag zur Geschichte der Harmonikalen Symbolik*, Eckardt, Hommerich 1963.

ID., *Leibniz und die pythagoreisch-harmonikale Tradition*, in: «Antaios» IV (1962), pp. 368-376.

ID., voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm», in: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, op. cit., vol. VIII, pp. 498-503.

ID., voce «Leibniz, Gottfried Wilhelm», in: AA. VV., *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Macmillan, London 1980, vol. X, p. 627.

O.B. HANKINS, *Leibniz as Baroque Poet*, Lang, Bern-Frankfurt a. M., 1973.

A. HANNE, P. BARKER, X. CHEN. *The Cognitive Structure of Scientific Revolutions, chapter 6: "The Copernican Revolution"*, Cambridge University Press, Cambridge e New York, 2006.

- K. HENINGER, *Touches of Sweet Harmony: Pythagorean Cosmology and Renaissance Poetics*, San Marino, The Huntington Library Press, 1974.
- J.E. HOFFMANN, *Leibniz' mathematische Studien in Paris. 1672-1676*, W. De Gruyter, Berlin 1948 (trad. inglese, Cambridge University Press, Cambridge 1974).
- P. HUMBERT, *Mersenne et les astronomes de son temps*, in :«Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», II/1 (1948), pp. 29-32.
- S. ISACOFF, *Temperamento. Storia di un enigma musicale*, EDT, Torino 2005.
- J. ITARD, *Correspondance du P. Marin Mersenne, religieux minime, t. V (1635)*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», XIII/4 (1960), pp. 355-357.
- J. IWANICKI, *Leibniz et les démonstrations mathématiques de l'existence de Dieu*, Libraire Universitaire d'Alsace, Strasbourg 1933.
- J. JEANS, *Science and music*, Cambridge University Press, 1937.
- W. KABITZ, *Die Philosophie der jungen Leibniz. Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte seines Systems*, C. Winter, Heidelberg 1909.
- P.A. KIDWELL, M.R. WILLIAMS, *The calculating machines: their history and development*, Massachusetts Institute of Technology, Thomas Publishers, MA 1992.
- E. KNOBLOCH, *Die mathematischen Studien von Gottfried Wilhelm Leibniz zur Kombinatorik*, Steiner, Wiesbaden 1973.
- ID., *Musurgia Universalis: Unknown Combinatorial Studies in the Age of Baroque Absolutism*, in: «History of Science», XXXVIII (1979), pp. 258-275 (trad. it. *Musurgia Universalis: ignoti studi combinatori nell'epoca dell'Assolutismo barocco*, in: AA.VV., *La musica nella Rivoluzione Scientifica del Seicento*, a cura di P. GOZZA, Il Mulino, Bologna 1989, pp. 111-125).

- ID., *The Sounding Algebra: Relations Between Combinatorics and Music from Mersenne to Euler*, in: AA.VV. *Mathematics and Music: a Diderot Mathematical Forum*, a cura di G. ASSAYAG, H.G. FEICHTINGER, J.F. RODRIGUES, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2002, pp. 27-48.
- A. KOESTLER. *I sonnambuli. Storia delle concezioni dell'universo*, Jaca Book, Milano 2010.
- A. KOYRÉ, *Dal mondo chiuso all'universo infinito*, Feltrinelli, Milano 1988.
- ID., *Galilean Studies*, Harvester Press, Hassocks (Sussex) 1977.
- ID., *Galileo and Plato*, in: «Journal of History of Ideas» IV (1943), pp. 400-428.
- ID., *The Astronomical Revolution: Copernicus-Kepler-Borelli*, Cornell University Press, Ithaca (NY) 1973.
- T. S. KUHN, *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Harvard University Press, 1957.
- D.F. LACH, *The preface to Leibniz's "Novissima Sinica"*, Honolulu 1957.
- J. LEAR, *Kepler's Dream*, University of California Press, Berkeley-Los Angeles 1965.
- U. LEISINGER, *Leibniz-Reflexe in der deutschen Musiktheorie des 18. Jahrhunderts*, Königshausen und Neumann, Würzburg 1994.
- R. LENOBLE, *Mersenne ou la naissance du mécanisme*, thèse, Paris 1949. (rist. Vrin, Paris 1971).
- ID., *Quelques aspects d'une révolution scientifique*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», II/1 (1948), pp. 53-79.
- M. LINDLEY, *Temperaments: A Brief Survey*, Bate Collection Handbook, Oxford 1993.
- E. LISCIANI-PETRINI, *Il suono incrinato. Musica e filosofia nel primo Novecento*, Einaudi, Torino 2001.

- J. LOHMANN, *Descartes' "Compendium Musicae" und die Entstehung des neuzeitlichen Bewußtseins*, in: «Archiv für Musikwissenschaft», XXXVI/2 (1979), pp. 81-104.
- A. LUPPI, *Lo specchio dell'armonia universale. Estetica e musica in Leibniz*, Franco Angeli, Milano 1989.
- A. MACHABEY, *Mersenne. Harmonie universelle, contenant la théorie et la pratique de la musique*, in: «Revue d'histoire des sciences et de leurs applications», XVII/2 (1964), pp. 172-174.
- P. MAGNARD, *L'harmonie universelle de Georges de Venise à Marin Mersenne*, in: AA.VV., *Musique et Philosophie, Actes du colloque de Dijon, novembre 1983*, Société bourguignonne de Philosophie, Société poitevine de Philosophie, Dijon 1986, pp. 27-43.
- C.F. MALMBERG, *The Perception of Consonance and Dissonance*, in: «Psychological Monographies» XXV (1918), pp. 49-95.
- C. MARRONE, *Sulla Musurgia Universalis di Athanasius Kircher*, in: «Annali della Pontificia Insigne Accademia di Belle Arti e Lettere dei Virtuosi del Pantheon», VIII (2008), pp. 333-347.
- V. MATHIEU, *Introduzione a Leibniz*, Laterza, Roma-Bari 1997⁵.
- ID., *Le figure fondamentali dell'interpretazione filosofica della musica*, in: Aa. Vv., *Musica e filosofia. Problemi e momenti dell'interpretazione filosofica della musica*, a cura di A. CARACCILO, il Mulino, Bologna 1973.
- O. MEO, *Osservazioni sulla teoria leibniziana dello spazio*, in «Epistemologia» XXI (1998), pp. 17-40.
- F.R. MERKEL, *Leibniz und China*, Berlin 1952.
- H.G. MEYER, *Leibniz und Baumgarten als Begründer der deutschen Aesthetik*, Plotz'sche Buckdruckerei, Halle 1874.

- M. MUGNAI, *Astrazione e realtà. Saggio su Leibniz*, Feltrinelli, Milano 1976.
- ID., *Introduzione alla filosofia di Leibniz*, Einaudi, Torino 2001.
- ID., *Leibniz e la logica simbolica*, Sansoni, Firenze 1973.
- D. MUNGELLO, *Leibniz and Confucianism. The search for accord*, Honolulu 1957.
- M. PALUMBO, *Leibniz e la res bibliothecaria. Bibliografie, historiae literariae e cataloghi nella biblioteca privata leibniziana*, Bulzoni, Roma 1993.
- T. PANGRAZI, *La Musurgia Universalis di Athanasius Kircher. Contenuti, fonti, terminologia*, Olschki, Firenze 2009.
- C. PANTI, *Filosofia della musica. Tarda Antichità e Medioevo*, Carocci, Roma 2008.
- E. PASINI, *Le ontologie tascabili di Leibniz*, in «Rivista di estetica», 2003, pp. 14-22.
- D. PASTINE, *La nascita dell'idolatria. L'Oriente religioso di Athanasius Kircher*, La Nuova Italia, Firenze 1978.
- C. PAZKOWSKI, *Esposizione della teoria degli affetti nella Musurgia Universalis di Athanasius Kircher*, in: «Musica/Realtà» XI/32 (1990), p. 159-166.
- J. PIERCE, *La scienza del suono*, Zanichelli, Milano 1987.
- A. PIRRO, *Descartes et la musique*, Fischbacher, Paris 1907 (rist. Minkoff, Genève 1977).
- J.H. POINCARÉ, *Il valore della scienza*, Edizioni Dedalo, Bari 1992.
- K. PRIEBERG, *Musica ex machina*, Einaudi, Torino 1963.
- N. RESCHER, *Leibniz: an introduction to his philosophy*, Gregg Revivals, Aldershot 1993.

- ID., *Leibniz's Interpretation of his Logical Calculi*, in: «Journal of Symbolic Logic», XIX (1954), pp. 1-13.
- V. RIVOSECCHI, *Esotismo in Roma barocca. Studi sul Padre Kircher*, Bulzoni, Roma 1982.
- L. ROGNONI, *Espressionismo e dodecafonìa*, Einaudi, Torino 1954.
- L. RONGA, *Lezioni di storia della musica*, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1991.
- P. ROSSI, *Clavis universalis. Arti della memoria e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, il Mulino, Bologna 1983.
- ID., *Dalla rivoluzione scientifica all'età dei Lumi*, Utet, Torino 1989.
- B. RUSSELL, *A Critical Exposition of the Philosophy of Leibniz*, Cambridge University Press, 1900 (Trad. it. *La filosofia di Leibniz. Esposizione critica con un'appendice antologica*, a cura di L. CORDESCHI, Newton Compton, Roma 1972).
- A. SAVILE, *Leibniz and the Monadology*, Routledge, London 2000.
- A. SCARLATTI, *La Musurgia!*, in: «Musica e Musicisti», LIX/2, Milano 1904, pp. 67-72.
- U. SCHARLAU, *Athanasius Kircher (1601-1680) als Musikschriftsteller. Ein Beitrag zur Musikanschauung des Barock*, Görick & Weiershäuser, Marburg 1969.
- ID., *Athanasius Kircher (1601-1680), or Some Aspects of Acustical Developments in the 17th Century*, in: «Fontes Artis Musicae», XXV/1, Kassel 1978, pp. 86-89.
- ID., *Athanasius Kircher, ein Gelehrter der Barockzeit*, in: «Fuldaer Geschichtsblätter. Zeitschrift des Fuldaer Geschichtsvereins», LVII (1981), pp. 125-134.
- J. SCHMIDT, *Leibniz und Baumgarten. Ein Beitrag zur Geschichte der deutschen Aesthetik*, Lippert'sche Buchhandlung (M. Niemeyer), Halle 1875.

- W. SCHULZE, *Henflings Brief über sein neues Musik-System*, in: «Musik-theorie» II/2 (1987), pp. 183-186 e III/2 (1988), pp. 183-185.
- ID., *Leibniz und die Musiktheorie*, in: Aa.Vv., *Leibniz. Tradition und Aktualität...*, op. cit., pp. 883-889.
- W. SEIDEL, *Descartes Bemerkungen zur musikalischen Zeit*, in: «Archiv für Musikwissenschaft», XXVII (1970), pp. 287-303.
- M. SERRES, *Le système de Leibniz et ses modèles mathématiques*, PUF, Paris 1968.
- L. SGUBEN, *Leibniz e la moderna pratica musicale*, in: «Pratica filosofica» VII, Cuem, Milano 1995, pp. 83-88.
- W.R. SHEA, *The Magic of Numbers and Motion. The Scientific Career of René Descartes*, Science History Publications, Canton (Mass.) 1991. Trad. it., *La magia dei numeri e del moto. Descartes e la scienza del XVII secolo*, Bollati Boringhieri, Torino 1994.
- L. SPITZER, *Classical and Christian Ideas of World Harmony*, ed. by A.G. HATCHER, John Hopkins, Baltimore 1963 (trad. it. *L'armonia del mondo. Storia semantica di un'idea*, Il Mulino, Bologna 1967).
- G. STEFANI, *Musica barocca. Poetica e ideologia*, Bompiani, Milano 1987².
- B. STEPHENSON, *The Music of the Heavens: Kepler's Harmonic Astronomy*, Princeton University Press, 1994.
- G. TOMASI, *La bellezza e la fabbrica del mondo: estetica e metafisica in G.W. Leibniz*, ETS, Pisa 2002.
- F. TÖNNIES, *Leibniz und Hobbes*, in: «Philosophische Monatshefte», XXIII (1887), pp. 557-573.

- H.-H. UNGER, *Die Beziehungen zwischen Musik und Rhetorik im 16.-18. Jahrhundert*, Würzburg 1941.
- R.S. WESTFALL, *The Construction of Modern Science. Mechanism and Mechanics*, John Wiley & Sons, New York 1971 (trad. it. *La rivoluzione scientifica del XVII secolo*, a cura di D. PANZERI, Il Mulino, Bologna 1984).
- A. WOLF, *A History of Science, Technology and Philosophy in the 16th and 17th centuries*, George Allen & Unwin, London 1950.
- T. WOODS, *How the Catholic Church Built Western Civilization*, Regnery Publishing, Washington DC 2005.
- F. YATES, *The Occult Philosophy in the Elizabethian Age*, Routledge & Kegan Paul, London 1979 (trad. it. *Cabbala e occultismo nell'età elisabettiana*, a cura di S. MOBIGLIA, Einaudi, Torino 1982).
- ID., *The Rosicrucian Enlightenment*, Routledge & Kegan Paul, London 1972 (trad. it. *L'illuminismo dei Rosa-Croce*, a cura di M. ROVERO, Einaudi, Torino 1976).
- A.P. YUSHKEVICH, JU. CH. KOPELEVICH, *Christian Goldbach (1690-1764)*, Nauka, Mosca 1983 (trad. ted. Birkhäuser Verlag, Basel 1994).