

Capitolo 4

Mozart gioca a dadi, musica e calcolo combinatorio nel XVIII secolo

Sergio Giudici e Ottaviano Tenerani

1. I giochi musicali

A partire dalla seconda metà del '700 ebbero un discreto successo un tipo particolare di giochi da tavolo: i giochi musicali, ovvero dei sistemi per generare musica combinando a caso elementi pre-composti. Tra i più fortunati dal punto di vista editoriale troviamo: *Der allezeit fertige Menuetten und Polonaisen Componist* (Il sempre pronto compositore di minuetti e Polonaise, J.P. Kirnberg, 1757); *Table pour composer des minuets et des Trios à la infinie avec deux dez à jouer* (Tavola per comporre minuetti e trii all'infinito con due dadi, M. Stadler, 1780); *Gioco Filarmonico ossia maniera facile per comporre un infinito numero di minuetti e trio, anche senza sapere il contrappunto, da eseguirsi per due violini e basso o due flauti e basso* (attr. Haydn 1793). Il più noto di questi giochi è il *Musicalishes Würfelspiel* attribuito a Mozart che compare nel catalogo Köchel delle opere mozartiane con il numero K516f. Il gioco fu pubblicato simultaneamente a Berlino e Amburgo nel 1793 ed ebbe molta fortuna tanto che fu ristampato più volte anche in edizioni di lusso. L'attribuzione a Mozart non è certa e potrebbe trattarsi di una astuzia editoriale per incrementare le vendite. Il gioco consiste in due matrici 8 x 11 i cui elementi sono battute musicali pre-composte nella tonalità di Do maggiore. Il numero totale delle colonne, $8+8=16$, corrisponde alla struttura 8+8 tipica del minuetto viennese di modello binario (ovvero formato da moduli di due misure) mentre il numero di righe corrisponde agli undici diversi esiti del lancio di una coppia di dadi. Si gioca tirando i dadi e si trascrive su un pentagramma la battuta corrispondente al punteggio realizzato. Il gioco termina con il sedicesimo lancio quando il minuetto è completato. Man mano che il giocatore procede nel gioco appare una compo-

sizione che, pur non essendo grande musica, è però perfettamente sensata e conforme alla grammatica musicale del tempo. Si può consultare una edizione d'epoca del gioco presso l'archivio musicale on-line <http://www-imslp.org>. Esistono anche versioni moderne del gioco, anche sotto forma di applicazione per smartphone, che utilizzano al posto dei dadi gli algoritmi di generazione di numeri pseudo-casuali. Seguendo le istruzioni riportate al sito <http://sunsite.univie.ac.at/Mozart/dice> è possibile generare vari minuetti con relativa partitura e file midi.

Dal punto di vista combinatorio, il numero di minuetti generabili è davvero enorme. In teoria si possono realizzare $11^{16} \approx 45 \times 10^{15}$ composizioni diverse anche se in realtà il loro numero effettivo è leggermente minore tenuto conto che le battute 8 e 16 sono fisse ed inoltre alcune battute hanno meno di 11 realizzazioni *diverse*, ma si tratta pur sempre di un numero elevatissimo. Tuttavia, quello che maggiormente incuriosisce non è tanto il numero sbalorditivo di combinazioni ma piuttosto cercare di capire perché il gioco funziona e come possa produrre una musica sensata. Allo scopo occorre 'smontare' alcuni meccanismi formali della musica dell'epoca evidenziandone le caratteristiche modulari e strutturali. Lo faremo analizzando un minuetto giovanile di Mozart ma prima conviene dire qualcosa sulla sociologia musicale dell'epoca.

2. Musica e Conversazione

Consumare una grande quantità di musica – come mai era stato fatto prima – era uno dei tanti lussi che l'aristocrazia del '700 poteva concedersi. Quasi ogni corte aveva una propria orchestra, un teatro ed un compositore. Certamente, esisteva anche musica da strada e musica religiosa, tuttavia è nelle corti e per le corti che il linguaggio musicale settecentesco è stato concepito. Presso la corte vive e lavora una gran quantità di cortigiani: ci sono camerieri, giardinieri, artigiani, medici, paggi, dame di compagnia, cavalieri e – naturalmente – musicisti. Ognuno svolge un ruolo preciso con obblighi e privilegi stabiliti secondo una rigida scala gerarchica. Importantissimo è poter riconoscere a prima vista il rango di chi si ha

davanti, per tanto massima attenzione è riservata all'abito, ai modi e ai gesti. Il linguaggio – inutile dirlo – è sottoposto a regole ben precise e saper conversare secondo l'etichetta è una faccenda molto seria dalla quale spesso dipende la fortuna del cortigiano. Saper conversare significa brillare nei diversi generi che la conversazione prevede: il pettegolezzo, l'aneddoto, la maldicenza, l'adulazione e così via. Allo scopo è necessario disporre di schemi già collaudati, frasi pronte, aforismi e giochi di parole che, esibiti al momento opportuno, garantiscono il successo della conversazione. La musica settecentesca imita lo stile del parlare di corte. In essa troviamo la stessa eleganza, la stessa cortesia e soprattutto l'impiego di schemi modulari riutilizzabili. Un medesimo stile musicale – lo *stile galante*¹ – si estendeva in tutta Europa e ovunque la musica era composta secondo le regole codificate dalla trattatistica teorica. Se applicate, queste regole producevano le dolcissime eufonie degli intervalli di terza e sesta, evitavano i parallelismi di quinta che suonavano arcaici e plebei, e disciplinavano in una sorta di galateo musicale, l'uso della dissonanza. La teoria musicale riproduceva perfettamente le esigenze dei cortigiani e in generale dell'aristocrazia che pretendeva in ogni settore di raggiungere un traguardo di perfezione dal quale *l'intero passato sarebbe dovuto apparire grezzo e goffo*².

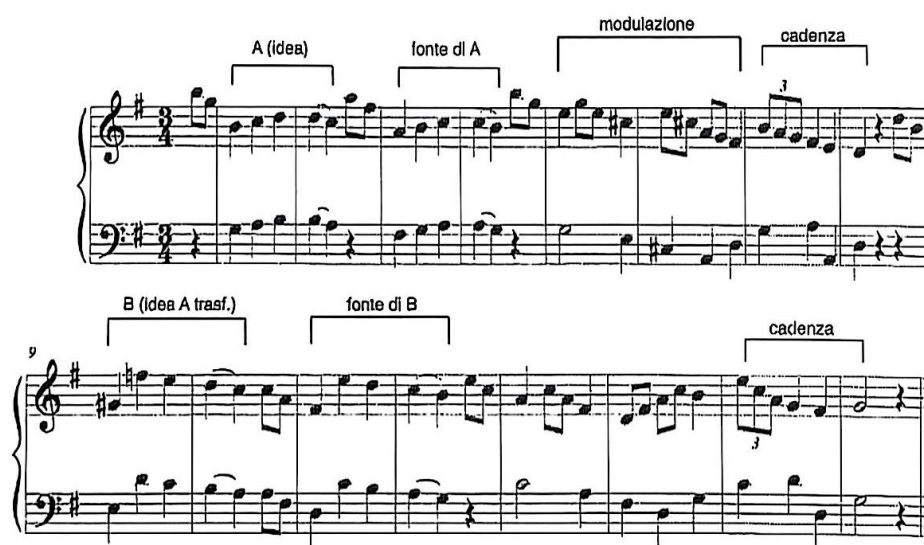
La grammatica musicale della galanteria aveva lo scopo di muovere la musica su un terreno stabile, inserendo di tanto in tanto qualche elemento di stupore, ma sempre entro l'orizzonte della comprensibilità e del diletto. Gli aspiranti compositori imparavano questo stile esercitandosi sui partimenti - linee destinate alle voci gravi sulle quali, a seconda del livello di complessità proposto, l'allievo poteva costruire da semplici sequenze armoniche a vere e proprie composizioni di diverso stile, dal concerto alla toccata, dall'invenzione a più voci a un fugato vero e proprio - e sui solfeggi, che avevano lo scopo di educare il gusto e fornire all'allievo un repertorio di melodie che sarebbero tornate utili in futuro. Le *melodie appropriate* apprese in questo modo erano per il giovane musicista le *buone maniere* indispensabili per ottenere una posizione a corte.

¹ R. Gjerdingen, *Music in the Galant Style*, Oxford University Press, New York 2007.

² Cfr. B. Craveri, *La civiltà della conversazione*, Adelphi, Milano 2001.

3. La struttura del minuetto galante

A corte si danzava moltissimo e ogni compositore doveva essere in grado di comporre in breve tempo musica da ballo perfettamente in stile e destinata al rapido consumo. Allo scopo ci si esercitava fin da giovanissimi. Un esempio è il quinto dei brani contenuti nel *Nannerl Notenbuch*, la raccolta di pezzi facili che testimoniano come il padre di Mozart, Leopold, insegnasse musica ai propri figli. Si tratta di un minuetto (vedi Esempio 1) composto – si dice – da Wolfgang all’età di cinque anni e che non va considerato come il risultato autonomo di un *enfant prodige* ma piuttosto come lo svolgimento di un esercizio di composizione assegnato dal padre. Si tratta di un semplice minuetto di 8+8 battute che nel catalogo mozartiano vanta il primo numero e dal punto di vista strutturale è molto simile alla musica che emerge dal *Musicalisches Würfelspiel*. L’esercizio consiste nel realizzare un minuetto rispettando le regole formali del genere³.



Esempio 1: Mozart minuetto K.1, misure 1-16.

1. Il minuetto si compone di due parti ciascuna di otto battute.
2. La prima parte conclude sulla dominante.

³ S. Eckert, *Instruction on How to Write a Minuet in the Galant Style*, http://www.mtosmt.org/issues/mto.05.11.2/mto.05.11.2.eckert_frames.html

3. La seconda parte inizia liberamente e conclude sull'accordo di tonica.

4. Un accento forte cade ogni due battute.

5. Sufficiente ma non necessario è che le battute 1,2 e quelle 3,4 abbiano la stessa struttura ritmica.

6. Le battute 7 e 8 conducono alla dominante mediante la canonica cadenza IV-V-I mentre le corrispondenti 15 e 16 procedono con la stessa formula e riportano alla tonalità d'impianto.

Ovviamente il padre di Mozart non si limitava ad insegnare le regole formali ma voleva anche trasmettere il gusto e le *buone maniere* dello stile galante, ecco dunque alcuni stratagemmi stilistici impiegati:

1. L'attacco è una anacrusi: un gruppo di note poste sul tempo debole che precedono il primo accento forte, come accade anche nel famoso minuetto di Boccherini. L'effetto dell'anacrusi è quello di un garbato *invito alla danza*.

2. Ci sono dei ritardi sui tempi forti (vedi la coppia di note legate) ovvero note estranee all'armonia che risolvono sulla nota giusta scendendo di un grado. Le dissonanze sono distribuite regolarmente sul battere delle battute 2,4,10,12 e creano tensione sempre quando ce lo si aspetta.

3. Le battute 3-4 sono il *fonte* delle battute 1-2 e simmetricamente le battute 11-12 lo sono delle 9-10. Secondo la didattica musicale dell'epoca con *fonte* si intende l'abbassamento di un grado diatonico di un gruppo di note. (Pensare al tema di apertura della sinfonia in Sol minore n. 40 - K 550 di Mozart).

4. Alle battute 6-7 e 14-15 compare un accenno di emiolia in cui il ritmo ternario è sostituito dalla scansione binaria ($3 \times 2 = 2 \times 3$).

5. La frivolezza della terzina nelle cadenze è quasi il marchio di fabbrica della galanteria.

Il brano risulta strutturato secondo moduli di due battute che rispecchiano evidentemente la coreografia della danza. Concentriamoci sulle coppie di battute con cui termina ciascuna frase: la cadenza, cioè quel particolare movimento del basso (IV-V-I) che storicamente ha assunto il significato di punto di arrivo, pausa e conclusione. Nel quaderno dei giovani Mozart si trovano molti minuetti dai quali pos-

siamo estrarre un repertorio di formule cadenzali (vedi Esempio 2). Troviamo quella con terzine, con terzine acefale, con salti intervallari ampi o per grado congiunto, interessanti sono quelle con il ritardo tanto a salire quanto a scendere.



Esempio 2: Formule cadenzali perfette estratte dal Nannerl-Notebuch.

Se proviamo a sostituire una qualunque di queste cadenze al posto di quelle originali, il senso del minuetto non cambia. La voce acuta è di fatto modificabile mentre ciò che conta è preservare il movimento del basso e la successione armonica che ne deriva. Astruendo dal materiale melodico – non solo per le cadenze ma anche per le altre battute – ciò che resta del minuetto è una sorta di scheletro strutturale articolato secondo il percorso tonica-dominante-tonica, confinato entro la cornice di 8+8 battute. L'effettivo materiale melodico impiegato svolge dunque un ruolo secondario di rivestimento così come il costume indossato da un ballerino potrebbe essere cambiato senza modificare la coreografia. Uno dei massimi teorici dell'epoca, il compositore Jean Philippe Rameau, diceva che «la melodia discende dall'armonia» intendendo che l'elemento musicale fondante è la struttura armonica (la successione degli accordi) mentre la melodia è scelta tra le tante linee melodiche compatibili con la successione accordale prefissata. Questo modo di concepire la musica dà luogo ad una pluralità di soluzioni melodiche possibili ed il sorteggio tra diverse soluzioni può essere un criterio di scelta per una realizzazione particolare.

Questa procedura compositiva si ritrova in molti ambiti della

musica barocca: si pensi ad esempio alle composizioni costruite su un basso ostinato (ciaccona, passacaglia) o al genere del tema con variazioni. La natura algoritmica di queste tecniche compositive è ciò che rende possibile il gioco musicale aleatorio. Il gioco funziona perché le battute sorteggiate con i dadi sono state precomposte *ad hoc* in modo da adattarsi perfettamente alla intelaiatura armonica soggiacente ed inoltre ciascuna è realizzata secondo gli stilemi tipici della galanteria musicale dando così l'illusione del discorso melodico ispirato quando invece si tratta di puro *patchwork* combinatorio.

4. Caso e Struttura

Giochi come il *Musicalishes Wurfelspiel* sono, di fatto un sistema di composizione automatica, e il successo che ebbero all'epoca può essere ricondotto al fascino che in generale l'automatismo esercitava nel '700. Basta ricordare la grande fortuna degli automi costruiti da Jacques de Vaucanson tra i quali, in ambito musicale, troviamo un piccolo flautista completamente automatizzato, dotato di labbra mobili, una lingua meccanica che fungeva da valvola per il flusso dell'aria e dita mobili le cui punte in pelle aprivano e chiudevano i fori di un flauto⁴. Ancora più famosa fu «l'anatra digeritrice» costruita nel 1739: un'anatra meccanica che dava l'impressione di nutrirsi e digerire e sembrava avvallare l'idea cartesiana per cui gli animali non sono altro che macchine biologiche. Se, dunque, un automa alludeva ad una idea filosofica viene da chiedersi – per analogia – quale concezione estetica sia emblematizzata dai giochi musicali. Il fatto che una musica percepita come sensata – se non altro ballabile – emerga da un processo aleatorio obbliga infatti a rivedere l'idea di musica come linguaggio, soprattutto come linguaggio sentimentale, e a meditare meno ingenuamente sui meccanismi psicologici che intervengono nell'attribuzione di significato alla musica. Una musica prodotta lanciando dei dadi ma percepita come dotata di significato, suggerisce che «il senso di una composizione può non identificarsi con i suoni che la compongono, bensì con il suo progetto o, in altri termini, con l'insie-

⁴ Cfr. A. Restelli, *Androidi musicali del XVIII secolo. Tra scienza ed attrazione*, “De Musica”, 12, 2008.

me delle norme predisposte a vuoto dall'autore e destinate a riempirsi di materiale di qualsiasi provenienza»⁵. In questo senso i giochi musicali settecenteschi sono gli antecedenti di certi esperimenti compositivi del XX secolo e che prevedono l'intervento del caso come accade, ad esempio, nella musica aleatoria di Iannis Xenakis.

Un concetto importante veicolato dai giochi musicali è che da scelte casuali non segue necessariamente il caos. Nonostante la casualità, quando è presente una struttura soggiacente, una forma di leggibilità è comunque preservata. In sostanza, caos e caso non sono la stessa cosa.

Alla medesima conclusione era giunta anche la matematica del XVIII secolo: un esempio famoso è il numero π che si affaccia nel problema dell'ago di Buffon. Il numero π è un ente squisitamente geometrico, definito come il rapporto tra lunghezza della circonferenza e quella del suo diametro, numero che – a prima vista – ha assai poco a che fare con il caso. Ebbene, nel saggio intitolato meravigliosamente: *Essai d'Arithmétique Morale*⁶ (1777), il naturalista George Louis Leclerc, *comte de Buffon*, mostrava che gettando a caso un ago su una superficie piatta divisa da linee equispaziate (una sorta di *parquet* o tappeto a strisce), la probabilità che l'ago intersechi una delle linee è $2/\pi$ ammesso che l'ago sia lungo quanto la spaziatura tra le righe. Rovesciando l'argomento si ha che il numero π può essere determinato sperimentalmente gettando per davvero un ago sul pavimento un numero abbastanza elevato di volte. Ecco, dunque nascere il misterioso legame tra caso e geometria: lanciando casualmente un ago emerge il numero π . Questo tipo di ragionamenti intorno alla *mensura sortis* – espressione con cui de Moivre indicava il calcolo della probabilità – erano nell'aria dei tardi lumi e costituivano oggetto di indagine per la matematica dell'epoca. Non stupisce ritrovare negli stessi anni il caso intervenire nei giochi musicali. Come insegnava l'ago di Buffon, anche i giochi musicali mostravano che dal caso non emerge necessariamente il caos, soprattutto se una struttura opportuna addomestica la sorte.

⁵ A. Lanza, voce 'Alea-Aleatorio', Dizionario Enciclopedico Universale della Musica e dei Musicisti, UTET.

⁶ G.L. Leclerc, Comte de Buffon, *Essai d'arithmétique morale*, Appendix to *Histoire naturelle generate et particuliere*, Vol. 4, 1777.

Bibliografia

Craveri B., *La Civiltà della Conversazione*, Adelphi, Milano 2001.

Eckert S., *Instruction on how to Write a Minuet in the Galant Style*,
http://www.mtosmt.org/issues/mto.05.11.2/mto.05.11.2.eckert_frames.html

Gjerdingen R., *Music in the Galant Style*, Oxford University Press, New York 2007.

Lanza A., voce 'Alea-Aleatorio', Dizionario Enciclopedico Universale della Musica e dei Musicisti, UTET.

Leclerc G.L., Comte de Buffon, *Essai d'arithmétique morale*, Appendix to *Histoire naturelle generate et particuliere*, Vol. 4, 1777.

Restelli A., *Androidi musicali del XVIII secolo*, "De Musica", 12, 2008.