



Publicazione mensile di proprietà dell'Associazione Mathesis di Verona, per le Scienze Matematiche pure e applicate – Autorizzazione del Tribunale di Verona n. 1360 del 15 – 03 – 1999 – I diritti d'autore sono riservati. Direttore responsabile: Luciano Corso –Redazione: Alberto Burato, Sisto Baldo, Fabrizio Giugni, Michele Picotti, Bruno Stecca, Andrea Sellaroli – Via IV Novembre, 11/b – 37126 Verona – tel. 338 6416432 – e-mail: info@mathesis.verona.it – lcorso@iol.it – Stampa in proprio – Numero 301 – Pubblicato il 06 - 10 - 2022

S-PARTITI:

METODO PER LA COMPOSIZIONE DI BRANI MODULARI CON TECNICA COMBINATORIA

di Daniele Trucco [***]

[Segue dal n. 300] L'operazione in realtà non è originale perché la letteratura francese annovera fra gli scaffali delle sue biblioteche il testo in figura 1 (MatematicaMente n. 300).

Nel 1961 lo scrittore Raymond Queneau pubblicò *Cent mille milliards de poèmes*, un libro molto particolare formato da tante striscie di carta sovrapposte 10 a 10: su ogni striscia compare un verso dei 14 che servono per comporre un sonetto e combinandole a piacere si possono ottenere 10^{14} poesie differenti [2]. Anche il panorama letterario italiano ebbe i suoi sperimentatori in questa o simili direzioni: in particolare la poesia combinatoria composta con l'ausilio di un calcolatore *Tape Mark* di Nanni Balestrini (tra l'altro sempre del 1961) rappresenta ancora oggi un curioso omaggio all'alea e alle sue potenzialità creative.

Partendo dall'idea di Queneau ho provato a scrivere una semplice filastrocca scomponibile di ottonari e che facesse da canovaccio testuale per un secondo *step* che avevo in mente: si provi a combinare qualunque verso numero 1 con qualunque verso numero 2 e così via. Il risultato dell'operazione sarà ottenere 256 poesie (4^4) dalla combinazione di 16 versi.

1. Già la notte tutto abbraccia
1. Ecco l'alba il buio scaccia
1. Ora mostra la sua faccia
1. Vespro pari a una bonaccia
2. E mi par quasi minaccia:
2. Dipanando la sua traccia:
2. E le ore si procaccia:
2. Grande festa allor si faccia:
3. Danzan tutti a stretta schiera
3. Corre via la vita intera
3. Sembra esser primavera
3. Fatti pelle bianca nera
4. In dolcissima maniera.
4. Su una brezza assai leggera.
4. Nel bel giorno che s'anera.
4. Legge eterna qui s'avvera.

Ciò che mi premeva era a questo punto far diventare ogni verso della filastrocca il testo di un frammento di melodia che sfruttasse lo stesso metodo; dedicandomi infatti come principale interesse ai giochi musicali derivati da applicazioni geometriche [3] o regole matematiche [4], ho ampliato l'idea dirottandola sulla composizione musicale. Nella storia della musica esistono svariati esempi di composizioni riconducibili all'idea dell'assemblabilità, anche se in realtà in parte differenti da ciò che avevo in mente.

Con il numero di catalogo K. 516f ad esempio fu attribuito a Mozart un manuale assai curioso scritto nel 1787 [5] dal titolo *Musikalisches Würfelspiel* (gioco musicale di dadi): la pubblicazione nacque con lo scopo di "comporre delle Walzer oppure Schleifer col mezzo di due Dadi senza aver la minima notizia di Musica ovvero della Composizione" [6]. La pubblicazione fornisce 176 battute predefinite precedute da alcune brevi e semplici istruzioni: il presupposto di partenza è che la composizione da generare, essendo modulare, può essere scomponibile in 8 frammenti singoli coincidenti con 8 battute

indicate dalle lettere (dalla A alla H) sopra una tabella.

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	96	22	1+1	+1	108	122	11	30
3	32	6	128	63	1+6	46	134	81
4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	1+8	74	163	45	80	97	36	107
7	10+4	157	27	167	154	64	118	91
8	152	60	171	53	99	133	21	127
9	119	94	114	50	140	86	169	94
10	98	1+2	42	156	75	129	62	123
11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	54	130	10	103	28	37	106	5

Figura 2

Trattandosi in realtà anche di un gioco di dadi i numeri da 2 a 12 posti di fianco alla prima colonna indicano le somme ottenibili con il loro lancio; i numeri contenuti nella tabella corrispondono alle battute da ricopiare man mano che il gioco prosegue e, arrivati all'ottava battuta, si è completata la prima parte composta da 8 mini moduli: qualora si voglia proseguire non si deve far altro che iterare il procedimento per quante volte si vorrà. Con 2 tabelle a disposizione ne nasceranno un numero spropositato di minuetti ($11^{16} = 45.949.729.863.572.161$) [7] dimostrando l'aleatorietà di un certo tipo di tecnica compositiva e sbalordendo chi è digiuno di composizione musicale.

L'alea, come meccanismo di produzione artistica in genere, ebbe il suo massimo splendore nel periodo a cavallo degli anni '50 e '60 del secolo scorso; come ci ricorda Umberto Eco in *Opera aperta* autori come Karlheinz Stockhausen (*Klavierstück XI*), Luciano Berio (*Sequenza per flauto solo*), Henri Pousseur (*Scambi*) o Pierre Boulez (*Terza Sonata per pianoforte*) hanno saggiato molte possibilità offerte dall'opera 'aperta', in grado cioè di essere completata direttamente dall'esecutore durante la fruizione della stessa da parte del pubblico. La volontà di allontanarsi dalla complessità esecutiva dei grandi autori mi ha però spinto verso la composizione dei miei *S-Partiti*, piccoli quadretti più adatti a musicisti in erba ma contenenti comunque in nuce il principio teorico dell'alea. L'ispirazione base, oltre alla visione degli *Estrambolici* naturalmente, è stata l'osservazione della celeberrima ruota combinatoria presente nel trattato lulliano *Ars compendiosa inveniendi veritatem seu ars magna et maior* (1274), (Fig. 3).

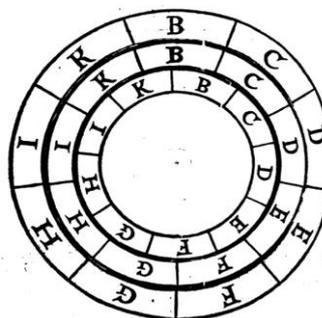


Figura 3

La corona circolare esterna è immobile mentre quelle interne sono

libere di girare formando triplette alfabetiche associabili a loro volta a immagini o ad attributi, così da permettere un'elevata generazione di idee; meccanismo simile sarà quello utilizzato nel 1582 da Giordano Bruno nel suo *De umbris idearum* per fini mnemotecnici e magico-vincolanti. Sostituendo le lettere con le note – questa era la mia idea iniziale – il meccanismo avrebbe funzionato però solo teoricamente ma non praticamente: l'ascolto delle sequenze generate avrebbe dovuto fare i conti con la casualità e ci si sarebbe distanziati molto da parametri melodici riconoscibili e accettabili dalla tradizione precedente alla dodecafonia o all'avanguardia in genere. Senza nulla togliere a questa fondamentale parte della storia della musica, la mia volontà di semplificazione e di chiarezza ha dovuto fare i conti con strutture standard della composizione e altresì dell'ascolto. Ecco perché ho preferito sostituire alle lettere delle ruote lulliane piccole frasi di 4 battute già confezionate e più alla portata (anche visuale e non solo concettuale) dei non addetti ai lavori.

Tenendo conto di queste premesse, si considerino ora i brani seguenti:

- **Notte:** https://www.youtube.com/watch?v=BxBb2VO_eos
- **Alba:** https://www.youtube.com/watch?v=Uk_D-agRBJE
- **Giorno:** <https://www.youtube.com/watch?v=qtt7Ha8QGVY>
- **Sera:** <https://www.youtube.com/watch?v=0JcghcQY6Q>

Notte

Daniele Trucco

[Segue al numero 302]

Note: [2] «Se si dispongono n elementi di un insieme su m posti, permettendo eventuali ripetizioni, si ottengono n^m possibili combinazioni. Ci sono infatti n modi di scegliere il primo elemento, di nuovo n modi di scegliere il secondo (perché si permettono ripetizioni), e così via, m volte: le possibili scelte sono quindi in tutto $n \times n \times \dots \times n = n^m$ », P. ODIFREDDI, *Penna, pennello e bacchetta*, Laterza, Bari 2005, p. 13. [3] D. TRUCCO, *Geometria e musica. Si può leggere uno spartito ruotandolo di 180°?*, <http://www.margutte.com/?p=27078>, 29 maggio 2018; D. TRUCCO, *Il curioso caso della melodia ruotata*, in «Focus», n. 270, aprile 2015, p. 159; D. TRUCCO, *Musica per il nastro di Möbius*, <http://www.matematicando.supsi.ch/risorse-didattiche/musica-per-il-nastro-di-mobius/>, 30 gennaio 2019. [4] D. TRUCCO, *Montagne, musica e frattali. Come la musica di Villa-Lobos abbia anticipato la geometria di Mandelbrot*, <http://nexusedizioni.it/it/CT/montagne-musica-e-frattali-come-la-musica-di-villa-lobos-abbia-anticipato-la-geometria-di-mandelbrot-5320>, 22 ottobre 2016. [5] Diverse *Musikalische Würfelspiele* furono pubblicate negli anni sfruttando – quasi certamente per pubblicità – il nome di Mozart e sono classificate come K. Anh. 294d/Anh. C 30.01 nella sesta edizione (1964) del catalogo Köchel. Nella Bibliothèque Nationale di Parigi (Collection Malherbe) con il numero

di catalogo Ms. 253, è conservato un manoscritto classificato come K. Anh. 294d/516f, ma non registrato nel *Verzeichniß aller meiner Werke* di Mozart, che ricorda il gioco successivamente pubblicato. [6] W.A. MOZART, *Musikalisches Würfelspiel*, N. Simrock, Bonn 1787. [7] Piergiorgio Odifreddi puntualizza giustamente che le opzioni per la conclusione delle otto e delle sedici battute della struttura completa sono in realtà fornite dall'autore non doppie ma singole e dunque il totale è inferiore ($11^{14} \times 2^2 = 1.518.999.334.332.964$). Cfr. P. ODIFREDDI, *op. cit.*, p. 128.

[***] Musicista, docente e saggista, condirettore dello CFAM (Centro di Formazione Artistico Musicale) di Verzuolo (CN)

Congresso nazionale federale 2021: Atti

Sono usciti per la *Palermo University Press* i due volumi «*Matematica 2021*» degli atti del Congresso della Federazione Italiana Mathesis, Verona e Firenze 2021. Sono presentati sul sito <https://unipapress.com/categoria-prodotto/ndf/atti-e-convegni-ndf/>. Si possono scaricare in pdf gratuitamente, oppure acquistare nella versione su carta. Il prezzo di copertina dei due volumi è rispettivamente di 30 €, per il volume di matematica, e di 25 € per quello su Dante e la matematica. I soci delle associazioni federate possono ottenere prezzi molto scontati, informandosi presso le associazioni di appartenenza. Il primo volume «*Matematica 2021, Nuove proposte didattiche*» contiene contributi generali di Claudio Bernardi, Samuele Antonini, Cristina Sabena, Luigi Amedeo Bianchi, Liliana Restuccia, Lucia Maddalena, Mauro Di Nasso, Giacomo Albi, Ruggero Ferro; seguono laboratori, curati da Luigi Tomasi, Antonio Criscuolo, Gianni Vincenzi, e varie comunicazioni sulla didattica della scuola secondaria di primo e secondo grado, rispettivamente di Andrea Bertoni, Diana Cipressi e di Cesare Labianca, Antonio Fontana, Andrea Centomo, Giuseppe Pavarin e Stefano Antoniazzi, Daniele Zambelli. Il secondo volume, dedicato a «*Matematica 2021, Dante e la matematica*» nel settimo centenario 1321-2021 della scomparsa del Poeta, si suddivide in tre parti: 1) la prima espressamente sulla matematica in Dante; 2) una seconda per trattare in generale Dante e la scienza (soprattutto scienza musicale e astronomia); 3) l'ultima sulla matematica nei tempi e nei luoghi di Dante. Alla prima sezione hanno contribuito Bruno D'Amore, Paolo Marosca, Vincenzo Vespi, Carlo Toffalori, Claudio Citrini e anche uno dei più autorevoli dantisti italiani, Stefano Carrai della Scuola Normale Superiore di Pisa. Alla seconda Gian Italo Bischì, Stefano Isola, Guido Risaliti, Leonardo Ricci e Riccardo Pratesi. Alla terza Silvia Benvenuti, Giuliana Breoni e Giuseppe Conti. Ad aprire la sequenza degli articoli è un'introduzione di Luigi Dei sulla bellezza della cultura unitaria. Entrambi i libri sono curati da Aniello Buonocore, Gianni Gerla, Liliana Restuccia e Carlo Toffalori.

DIMAI
Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini"

LABORATORIO MATEMATICO
Premio Riccardo Ricci - V EDIZIONE

CHI. Il concorso è rivolto alle classi (alumni e uno o più docenti) degli Istituti secondari del secondo ciclo.

PREMIO. Consiste nella somma di 1000 euro. La commissione giudicatrice si riserva di erogare ulteriori premi ad altri concorrenti ritenuti meritevoli.

PER. La progettazione e realizzazione di un oggetto concepito come supporto (o complemento) all'apprendimento di un aspetto o concetto della matematica, mediante il ricorso a quei caratteri (visuali, tattili, relazionali, ludici, interdisciplinari, etc.) a cui usualmente non si fa appello nelle modalità di insegnamento classico, e possa quindi far parte di un'ideale ma anche reale "laboratorio matematico".

COS'È. La possibile natura di tale oggetto non è definita con precisione: un dispositivo meccanico o informatico che illustri un aspetto della matematica o una sua applicazione, una serie di cartelloni o poster, materiali e strumenti interattivi, un cartone animato, un gioco... In fase di valutazione, specifica rilevanza sarà assegnata all'economicità e reperibilità dei materiali (in particolare all'utilizzo di materiali di recupero e software libero), all'originalità della concezione, alla riproducibilità ed alle connessioni con altri ambiti del sapere.

COSA NON È. La descrizione di un percorso educativo, una collezione di "tesine", o un progetto didattico che, sebbene innovativo nei contenuti, faccia riferimento agli strumenti ed alle modalità usuali dell'apprendimento della matematica.

COME. Le classi interessate trasmetteranno (attraverso un insegnante) una manifestazione di interesse entro il 31.12.2022. Questa non costituirà in alcun modo impegno né onere, ma permetterà di aprire un contatto tra le scuole e gli organizzatori. Entro il 17.04.2023 dovrà essere inviata una dettagliata descrizione del progetto realizzato in modo da consentire una preselezione.

DOVE E QUANDO. I progetti selezionati verranno pubblicamente presentati (dal loro realizzatori) nel corso di un evento che si terrà nei locali del Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini" a maggio 2023.

RICCARDO. Il premio è intitolato al ricordo di Riccardo Ricci, docente di Fisica Matematica presso l'Università di Firenze. Riccardo aveva una speciale capacità di illustrare, mediante esempi e modellini ingegnosi, proprietà matematiche e loro applicazioni. La figura nello sfondo è un planimetro da lui realizzato utilizzando un popolare gioco di costruzioni: un esempio di quello spirito di cui, con questo concorso, vorremmo stimolare la diffusione.

Per informazioni: Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini"
Prof. Luigi Barletti
Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini"
Gruppo di Formazione Matematica della Toscana
Il Giardino di Archimede
Mathesis, sezione di Firenze
OpenLab
tel 055 2751435 | luigi.barletti@unifi.it | www.premioricci.unifi.it