

Canoni e Caleidocicli musicali

di Luigi Verdi

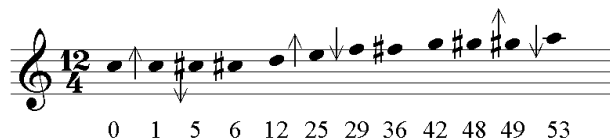
Abstract

Tra gli obiettivi principali della teoria dei caleidocicli musicali vi è la generazione e l'organizzazione di gruppi di accordi secondo criteri di controllo prefissati. Il principio fondante della teoria è la trasformazione di accordi sulla base di cicli di trasposizione. Il criterio di complementarità rispetto ad un insieme di riferimento è un principio chiave del sistema caleidociclico. Partendo dalla semplice constatazione del carattere ciclico del temperamento tradizionale (divisione dell'ottava in 12 parti uguali), la teoria dei caleidocicli musicali, giunge a individuare le leggi numeriche fondamentali che regolano la logica di una struttura accordale, leggi suscettibili di molteplici applicazioni compositive, come nel caso della trasformazione dei caleidocicli in canoni ritmico-melodici. Da un punto di vista formale, la tecnica di costruzione dei canoni ritmici può essere derivata da una struttura caleidociclica. Ad una struttura intervallare è possibile infatti associare in maniera naturale un ritmo periodico che avrà come pulsazione di base una qualsiasi unità minimale opportunamente scelta e come periodo un sottomultiplo della somma degli elementi della struttura intervallare corrispondente.

Il pensiero va ad altre strategie compositive che si apparentano alla tecnica dei caleidocicli, con cui hanno in comune il carattere periodico e la possibilità di una precisa descrizione numerica. È possibile creare punti di contatto profondi fra la teoria dei caleidocicli e alcuni sistemi compositivi apparentemente eterogenei, quali la teoria dei crivelli (o dei setacci) di Iannis Xenakis (1992), la teoria modale di Anatol Vieru (1980) o ancora la tecnica compositiva atonale sviluppata dal teorico e compositore americano George Perle (1981). In tutti e tre i casi il concetto di ciclo informa la teoria compositiva e la traduzione numerica di certi eventi porta a risultati che possono trovare diverse applicazioni sia nello spazio verticale dell'organizzazione delle altezze sia in quello orizzontale dei profili ritmico-melodici.

In particolare la teoria di Vieru può essere quindi utilizzata come uno strumento generale per descrivere le caratteristiche 'strutturali' di un qualsiasi fenomeno periodico. Essa è quindi applicabile alle strutture periodiche descritte da Verdi ed uno sviluppo futuro della teoria dei caleidocicli potrà quindi consistere nell'applicazione della tecnica delle sequenze periodiche per stabilire nuove tipologie di caleidocicli. Una formalizzazione rigorosa, dal punto di vista algebrico, della teoria modale d'Anatol Vieru è stata proposta dal matematico rumeno Dan Tudor Vuza (1985), che è giunto alla definizione dei Canoni di categoria massimale (Canons of maximal category). Partendo da un canone di Dan Tudor Vuza così come esemplificato da Moreno Andreatta (2003) in si dimostrerà come attraverso il sistema dei caleidocicli musicali si possa giungere alla costruzione di analoghi canoni.

Per ottenere un canone di categoria massimale in uno spazio temperato in cui l'ottava è divisa in 72 parti (dodicesimi di tono), è necessario lavorare su un insieme di 12 note, ad esempio questo: (0,1,5,6,12,25,29,36,42,48,49,53), la cui costituzione intervallare, cioè i dodicesimi di tono che separano le varie note, è 1-4-1-6-13-4-7-6-6-1-4-(19).



Il diagramma trasposizionale (che evidenzia le note comuni dell'accordo con le sue trasposizioni), sarà il seguente:

trasposizione	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
note comuni	12	3	0	0	3	3	4	3	0	0	0	3	2	3	0	0	0	3	0	3	3	0	0	3

trasposizione	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
note comuni	8	3	0	0	3	3	4	3	0	0	0	3	6	3	0	0	0	3	4	3	3	0	0	3	8

trasposizione	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
note comuni	3	0	0	3	3	0	3	0	0	0	3	2	3	0	0	0	3	4	3	3	0	0	3	12

Poniamo di costruire un modulo (successione di collegamenti intervalli che si ripete periodicamente) su trasposizioni dell'accordo con 0 note in comune: 14-8-10-8-14-18. Il modulo si ripete su intervallo critico o *base*, dato dalla somma degli elementi del modulo: nel caso precedente (14-8-10-8-14-18), la base è uguale a 72. Poiché una base può assumere un valore da 0 a 71, i valori superiori devono essere ridotti all'interno di un'ottava. Nel caso precedente la base è equivalente a 0 (perché 72=0) e le ripetizioni successive del modulo saranno poste sull'intervallo 0.

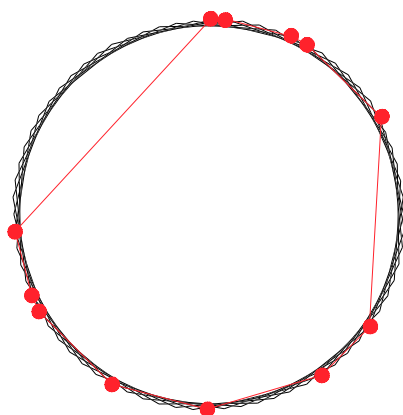
Il numero di cifre che costituiscono un modulo è detto *metro*: nel caso precedente, il ciclo su modulo (14-8-10-8-14-18) è di metro 6. Il totale delle ripetizioni necessarie ad un modulo per completare il ciclo si chiama *periodo*; il periodo si calcola sommando la base a se stessa, fino a formare un multiplo di 72. Ad esempio, il modulo di metro 6 (14-8-10-8-14-18) posto sulla base 0 si presenta una sola volta prima di tornare al livello iniziale, originando un ciclo di periodo 1 (ciclo semplice).

I gradi sui quali si ripete la base per completare il periodo danno luogo alla *classe di base*. La classe di base è l'articolazione interna del periodo. A partire da un livello 0 di riferimento, il modulo si traspone sulla classe di base, sviluppando il *modulo di base*. Nel caso di ciclo di periodo 1, come quello in oggetto, *base* e *classe di base* sono equivalenti.

<i>modulo</i>	14-8-10-8-14-18
<i>note comuni</i>	0-0-0-0-0-0
<i>base</i>	0

<i>modulo di base</i>	(0,14,22,32,40,54)
<i>classe di base</i>	(0)

L'applicazione dell'accordo in oggetto (0,1,5,6,12,25,29,36,42,48,49,53) al modulo 14-8-10-8-14-18 può essere rappresentata graficamente in questo modo:



Applichiamo l'accordo in oggetto al modulo prescelto: 14-8-10-8-14-18, trascrivendo verticalmente ogni trasposizione dell'accordo, secondo un'asse orizzontale temporale che rappresenta il modulo di base. I cerchietti rappresentano i singoli suoni, il modulo di base, posto lungo l'asse temporale, è evidenziato in rosso:

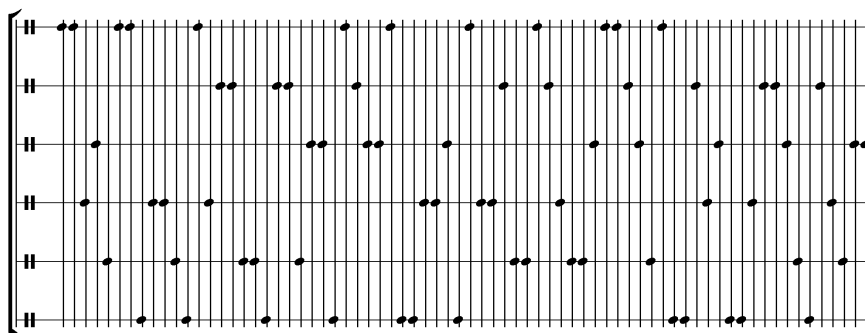
Livelli trasposizione (verticale)							
71			o				
70			o				
69				o			
68				o			
67		o					
66					o		
65					o		
64			o				
63		o					
62		o					
61				o			
60						o	
59						o	
58			o				
57				o			
56		o					
55						o	
54							o
53	o						o
52					o		
51			o				
50		o					
49	o						o
48	o						o
47			o				
46					o		
45					o		
44				o			
43		o					
42	o						o
41					o		
40							o
39		o					
38				o			
37				o			
36	o						o
35						o	
34			o				
33				o			
32							o
31						o	
30						o	
29	o						o
28			o				
27			o				
26		o					
25	o						o
24						o	
23			o				
22							o
21					o		
20		o					
19		o					
18						o	
17					o		
16					o		
15		o					
14							o
13				o			
12	o						o
11						o	
10					o		
9				o			
8				o			
7						o	
6	o						o
5	o						o
4					o		
3			o				
2				o			
1	o						o
0	o						o
Modulo di base (orizzontale)	0	14	22	32	40	54	0

Trasformando la disposizione verticale dei suoni della tabella precedente in successione ritmica orizzontale, si noterà che si è generato un canone ritmico regolare complementare di categoria massimale a 6 voci, tale che non vi siano mai attacchi contemporanei e che non vi siano buchi tra le varie voci. Non ci sono mai attacchi contemporanei perché non ci sono note comuni fra l'accordo (0,1,5,6,12,25,29,36,42,48,49,53) e le sue trasposizioni sul modulo 14-8-10-8-14-18 (modulo di base 0,14,22,32,40,54), e non ci sono buchi perché l'accordo da cui siamo partiti era di 12 note, esaurendo così il totale di 72 note (12x6).

Livelli trasposizione	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Modulo di base		
					o			o				o				o	o		o				o								o	o					o		54
				o						o	o			o																						o			40
			o																																			32	
				o																																			22
																																							14
																																							0
Livelli trasposizione	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Modulo di base		
																																							54
																																							40
																																							32
																																							22
																																							14
																																							0

Livelli trasposizione	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Modulo di base		
																																							54
																																							40
																																							32
																																							22
																																							14
																																							0
Livelli trasposizione	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Modulo di base		
																																							54
																																							40
																																							32
																																							22
																																							14
																																							0

La costituzione verticale dell'accordo ha dunque generato uno svolgimento ritmico orizzontale equivalente a questo canone ritmico regolare complementare di categoria massimale.



Bibliografia essenziale

Domenico Alaleona, *I moderni orizzonti della tecnica musicale: teoria della divisione dell'ottava in parti uguali*, «Rivista musicale Italiana», 18, 1911, 382-420.

Moreno Andreatta, *Méthodes algébriques dans la musique et musicologie du XXème siècle: aspects théoriques, analytiques et compositionnels*, Thèse en musicologie computationnelle, Paris. Ehes/Ircam, Paris, 2003.

Elliott Antokoletz, *Interval Cycles in Stravinsky's Early Ballet*, «Journal of American Musicological Society», 39, 1986).578-614.

Milton Babbitt, *Past and present concepts of the nature and limits of music*, in *The Collected Essays of Milton Babbitt*, Princeton, University Press, 2003.

Carmin E. Cella, *Sulla struttura logica della musica*, «Rivista umbra di musicologia» 48/1, 2005, 3-57.

Jurij Cholopov, *Symmetrische Leitern in der Russisches Musik*, «Musikforschung», 4, 1975, 379-407.

- John Clough, *Diatonic Interval Cycles and Hierarchical Structure*, «Perspectives of New Music», 32/1, 1994, 228-253.
- Richard Cohn, *Transpositional combination in twentieth-century music*, PhD thesis, University of Rochester, Eastmann School of Music, 1986.
- Edmond Costère, *Lois et styles des harmonies musicales. Genèse et caractères de la totalité des échelles, des gammes, des accords et des rythmes*, Paris, Presses Universitaires de France, 1954.
- Allen Forte, *The Structure of Atonal Music*, New Haven, Yale University Press, 1973.
- Detlef Gojowy, *Neue sonjetische Musik der 20er Jahre*, Regensburg, Laaber, 1980.
- Manfred Kelkel, *Alexandre Scriabine. Sa vie, l'ésotérisme et le langage musical dans son œuvre*, Paris, Honoré Champion Editeur 1984.
- Erno Lendvai, *Bela Bartók. An Analysis of his Music*, London, Kahn & Averell, 1971.
- David Lewin, *Generalized Musical Intervals and Transformations*, New Haven, Yale University Press, 1987.
- David Lewin, *Klumpenbouwer Networks and Some Isographies That Involve Them*, «Music Theory Spectrum», 12/1, 1990, 83-120.
- Donald Martino, *The source set and its aggregate formations*, «Journal of Music Theory», 5/2, 1961, 225-273.
- Guerino Mazzola, *The Topos of Music: Geometric Logic of Concepts, Theory, and Performance*, Basel, Birkhauser, 2002.
- Olivier Messiaen, *Traité de Rythme, de Couleur et d'Ornithologie*, tome 2, Alphonse Leduc, Editions Musicales, Paris, 1992.
- Robert Morris, *Composition with Pitch-Classes: A Theory of Compositional Design*, New Haven, Yale University Press, 1987
- Susanna Pasticci, *Teoria degli insiemi e analisi della musica post-tonale*, «Rivista di Analisi e Teoria musicale», 2/1, Bologna 1995.
- George Perle, *Serial Composition and Atonality: An Introduction to the Music of Schoenberg, Berg and Webern*, 5th edition, revised, Berkeley, University of California Press, 1981.
- John Rahn, *Basic Atonal Theory*, New York, Longman, 1980.
- George Rochberg, *Harmonic tendency of the hexachord*, «Journal of Music Theory», 3, 1959, 208-230
- Steve Rouse, *Hexachords and their trichordal generators. An introduction*, «In theory only», 8, 1984-85, 19-33.
- Nicolas Slonimskij, *The Perfect Pitch. A Life Story*, New York, Oxford University Press, 1988.
- Francesco Valdambri, *La musica tricordale*, Arca Musica, Trento (s.d.).
- Luigi Verdi, *Organizzazione delle altezze nello spazio temperato*, Diastema, Ensemble 900, Treviso, 1998.
- Luigi Verdi, *The History of Set Theory from European Point of View*, «Perspectives of New Music», 45/1, 2007, pp. 154-183
- Luigi Verdi, *Caleidocicli musicali: Tecniche compositive e analitiche (Musical kaleidocycles: composition and analytical techniques)*, «Analitica. Rivista Online di Studi Musicali», 4, 2007.
- Luigi Verdi, *Caleidocicli musicali, Simmetrie infrante dei suoni*, Nuova edizione, con saggi di Moreno Andreatta, Carmine Emanuele Cella, Renzo Cresti, Giovanni Guanti, Milano, Rugginenti 2010.
- Anatol Vieru, *The book of modes* (2nd Edition), Editura Muzicala, Bucarest, 1993 (Orig. *Cartea modurilor*, 1, Ed. Muzicala, Bucarest, 1980).
- Roman Vlad, *Modernità e tradizione nella musica contemporanea*, Torino, Einaudi, 1955.
- Dan T. Vuza, *Sur le rythme périodique*, «Revue Roumaine de Linguistique-Cahiers de linguistique Théorique et Appliquée» 23/1, 1985, pp.73-103.
- D.T. Vuza, *Supplementary Sets and Regular Complementary Unending Canons*, «Perspectives of New Music» 29/2, 1991, pp.22-49, 30/1, 1992, pp.184-207; 30/2, 1992, pp.102-124, 31/1, 1993, pp.270-305.
- Iannis Xenakis, *Formalized Music*, (Revised Edition), Pendragon Press, Stuyvesant NY, 1992.