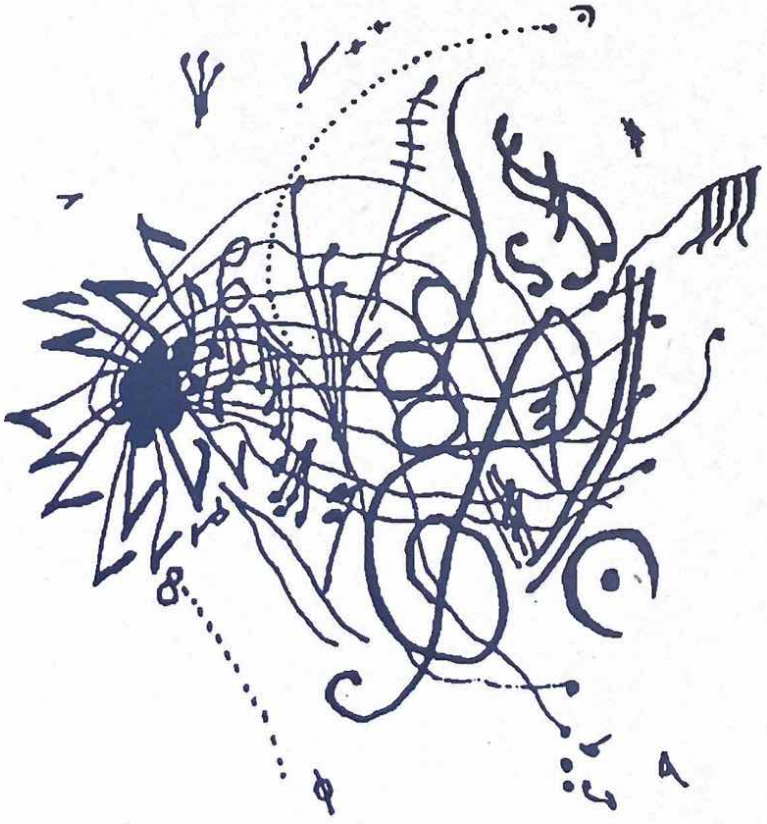
Rivista di Analisi
e Teoria Musicale

Periodico dell'associazione
«Gruppo di Analisi e Teoria
Musicale» (GATM)

Anno 2004/2

Musica e ricerca interdisciplinare

a cura di Mario Baroni



GATM

Libreria Musicale Italiana

Robert W. Weisberg, Alexander R. Brinkman, Anthony Steven Dick, Jessica I. Fleck, Bryan Niederberger, Cynthia J. Folio e Fred Barrett

Verso un'analisi cognitiva della creatività in musica: l'improvvisazione nel jazz[1]

Gli studiosi che indagano sui processi cognitivi che stanno alla base della creatività intesa come attività finalizzata alla produzione di risultati non precedentemente esistenti [Weisberg 2003], hanno esaminato diversi campi: la pittura, la scienza, le invenzioni. Tali studi dimostrano che il processo creativo è saldamente strutturato in due modi. Anzitutto molti prodotti di alta qualità sono esempi di continuità nel pensiero creativo: i loro aspetti innovativi hanno basi in opere precedenti dell'autore stesso o di altri individui; in secondo luogo, quaderni e schizzi che contengono le annotazioni sul lavoro preparatorio, dimostrano che spesso le innovazioni si evolvono da un'idea preliminare fino al prodotto finale secondo modalità intelligibili [Weisberg 2003]: non ci sono mai scarti improvvisi tra una massa incoerente di idee e un prodotto completo, o quasi completo.

L'improvvisazione jazzistica – ovvero la creazione musicale in tempo reale – è un campo ideale per studiare la creatività, visto che il solista jazz non ha alcuna possibilità di correggere o modificare la sua musica [Johnson-Laird 2002], e ciò permette di vedere il prodotto del pensiero creativo in uno stato relativamente "puro". Tuttavia, lo studio dell'improvvisazione jazzistica ha dato origine a numerosi dibattiti sul posto da assegnare all'atto improvvisativo all'interno degli schemi concettuali dell'analisi musicale. Da un lato ci si comporta come se gli "a solo" jazzistici fossero di fatto equivalenti a una composizione: di conseguenza, i metodi analitici e gli standard di qualità che si applicano a un "solo" sono gli stessi delle composizioni classiche scritte. D'altro lato, si pensa invece che la spontaneità dell'atto improvvisativo implichi che nell'analisi degli "a solo" jazzistici dovrebbero essere applicati criteri diversi da quelli applicati alle opere scritte [Brownell 1994; Potter 1990]. La prospettiva di questi ultimi studiosi ha adottato un quadro

---

[1] Titolo originale: *Toward a cognitive analysis of musical creativity: improvisation in jazz*, in R. Parncutt, A. Kessler, F. Zimmer (eds.), *Conference on Interdisciplinary Musicology (CIMo4). Abstracts*, Graz 2004, p. 164. Tutti gli autori dell'articolo sono attivi presso la Temple University (USA); in particolare Robert Weisberg insegna nel Dipartimento di Psicologia, mentre Alexander Brinkman e Cynthia Folio sono docenti nello Esther Boyer College of Music.

teorico sviluppato da Lord [2000²], che ha ampliato un lavoro di Parry [1971] sulla trasmissione orale delle ballate epiche dei bardi iugoslavi, i quali creavano lunghi poemi, accompagnandosi con strumenti ad arco senza preparazione scritta.

Secondo Parry e Lord, i bardi creavano le loro ballate in base a un "sistema di formule" acquisito da una prolungata immersione nella tradizione orale, nell'arco di una vita. Nelle ballate epiche, fortemente strutturate dal punto di vista semantico e metrico, compariva solamente un ristretto numero di temi (l'adunanza di un consiglio, la vestizione dell'eroe per la battaglia) sempre espressi nell'ambito di uno schema metrico preciso. Il poeta acquisiva delle specifiche "formule", vale a dire delle espressioni da utilizzare letteralmente in un determinato contesto semantico. Il poeta, inoltre, acquisiva l'abilità di creare nuove "espressioni formulaiche" all'interno del sistema. Sostituendo cioè, all'interno di una struttura specifica, una parola o frase diversa ma metricamente equivalente, il poeta creava una nuova espressione compatibile con i vincoli strutturali e semantici del contesto. Sulla scorta di Parry, Lord ha studiato frammenti di numerose ballate, scoprendo che quasi ogni parola di ciascun verso era una formula o parte di un'espressione formulaica. Si è suggerito che la prospettiva Parry-Lord possa gettare luce sull'improvvisazione nel jazz [Smith 1991]: il solista jazz, e il bardo condividono il comune obiettivo di tentar di creare una *performance* coerente in tempo reale.

Adottando (tacitamente) un metodo simile a quello di Parry e Lord, Owens [1974] ha condotto uno studio pionieristico sulle improvvisazioni del sassofonista Charlie Parker. Trascrivendo e analizzando molti "solo" di Parker, Owens ha riscontrato la ripetizione di pattern musicali, da lui definiti "formule". Analogamente, Porter [1985] ha individuato delle formule nei "solo" del sax tenore Lester Young. Tuttavia, Owens e Porter non hanno sfruttato la formula come unità analitica per studiare la struttura dei "solo" jazzistici: il primo si è limitato alla classificazione delle formule di Parker e alla discussione qualitativa sul modo in cui il musicista le ha utilizzate; il secondo invece ha analizzato le formule nelle improvvisazioni di Young, ma senza discuterne in dettaglio la ricorrenza ed il ruolo, forse perché convinto che le formule siano negativamente correlate alla qualità dell'improvvisazione stessa [*ibid.* 57].

L'indagine di Owens e Porter ha suscitato il problema di capire quale ruolo reale giochino le formule in un'improvvisazione. Owens [1974] presentò quattro esempi di "solo" di Parker con l'analisi delle formule sovrapposta alle note: all'incirca il 75% delle note di quei "solo" era "catturato" da formule. Un risultato che, se riscontrato anche altrove, potrebbe dimostrare la fondamentale importanza delle formule nel jazz. Tuttavia, dal momento che l'analisi di Owens non era stata condotta con un computer, non siamo certi di quante formule gli siano potute sfuggire o di quanto sia stata accurata la sua classificazione. In questo saggio, abbiamo condotto un'analisi informatizzata dei "solo" di Parker per verificare l'ipotesi di Owens secondo cui Parker era un improvvisatore "formulare". L'utilizzo del com-

puter assicura una certa accuratezza all'identificazione e al conteggio delle formule. Abbiamo quindi ampliato il campo di indagine anche a Young e al bassista Jaco Pastorius (1951–1987), per estendere anche ad altri periodi l'idea che l'improvvisazione abbia una base formulaica.

La nostra analisi si fonda su due domande: 1) è possibile trovare delle formule nell'improvvisazione? In caso affermativo, qual è la loro importanza, ed è possibile analizzare musicalmente la loro struttura? 2) se le formule sono presenti, cosa ci dice la struttura formulaica dei "solo" a proposito dei processi cognitivi sottesi all'improvvisazione? Johnson-Laird [2002], che di recente ha proposto una teoria informatica dell'improvvisazione jazzistica, minimizza il ruolo delle formule e considera l'improvvisazione melodica un processo basato su più stadi. Il primo stadio riguarda la creazione di una melodia prescelta, basata su informazioni della memoria a lungo termine, comprese quelle sulle regole di una canzone o di un genere musicale (ad esempio, bebop *versus* swing). Se viene generata più di una melodia, il solista sceglie tra esse arbitrariamente. Johnson-Laird non cita dunque Owens [1974], né sembra ritenere le formule significative per l'improvvisazione.

> I musicisti solitamente riutilizzano certe frasi, patterns ritmici e profili melodici, ma eseguono anche numerose frasi originali. Infatti, sarebbe impraticabile affidare alla memoria un gran numero di motivi (di formule) e da essi costruire dei "solo" completi. È più semplice per dei musicisti esperti, inventare nuove melodie (p. 430).

Dall'analisi di Johnson-Laird ci si aspetta di non trovare molte formule nei "solo" e, qualora ci siano, di non considerarle fondamentali nell'improvvisazione.

Metodo

Materiale musicale

Nel complesso, abbiamo analizzato sei solo di Parker, di cui cinque basati sul suo brano *Donna Lee* ed uno sulla celebre canzone *(Back Home Again in) Indiana.* Le due melodie sono state studiate contemporaneamente, perché *Donna Lee* è basata sulla struttura armonica di *Indiana.* Abbiamo inoltre studiato quattro "solo" su *Indiana* di Young e un "solo" su *Donna Lee* di Pastorius (cfr. Tab. 1 per le informazioni sui brani musicali). La nostra analisi, limitata ad appena undici "solo" su un'unica melodia, sembrerebbe ad un primo sguardo aggiungere pochi elementi di riflessione al precedente studio. Tuttavia, l'analisi informatizzata ci ha permesso di porre delle domande cui Owens non era in grado di rispondere. Un altro obiettivo del nostro contributo era di proporre un nuovo metodo e dimostrarne le potenzialità; obiettivo raggiunto anche con un'analisi relativamente circoscritta. Come si vedrà, questo metodo ci ha fornito una quantità di dati, consentendoci di raggiungere risultati anche con un numero di "solo" abbastanza limitato.

Tab. 1.

Elenco dei brani musicali analizzati

Solista	Data	Titolo	Denominazione data da noi	Lunghezza del "solo"	Organico
A. Charlie Parker	5/8/47	*Donna Lee* Vers. 1	Donna1	403 note	Quintetto (sax alto, tromba, pianoforte, contrabbasso, percussioni)
	5/8/47	*Donna Lee* Vers. 2	Donna2	369	Quintetto
	5/8/47	*Donna Lee* Vers. 3	Donna3	386	Quintetto
	5/8/47	*Donna Lee* Vers. 4	Donna4	374	Quintetto
	11/5/47	*Donna Lee*	Donna47	593	Quintetto
	6/16/52	Indiana	Indiana	1270	Sestetto (aggiunto un secondo sax alto)
				3395 Parker, Totale	
B. Lester Young	7/15/42	*Indiana*	42	137	Trio (sax tenore, pianoforte, contrabbasso)
	5/1/44	*Indiana* Vers. 1	44/1	303	Quintetto (sax tenore, pianoforte, chitarra, contrabbasso, percussioni)
	5/1/44	*Indiana* Vers. 2	44/2	310	Quintetto
	11/28/52	*Indiana*	52	900	Quintetto
				1650 Young, Totale	
C. Jaco Pastorius	8/76	Donna Lee	Donna Lee	642	Duo (contrabbasso, conga)
				642 Pastorius, Totale	

Analisi delle formule

I "solo" sono stati trascritti da un musicista esperto e ricontrollati per una ulteriore verifica da un altro musicita. Ciascuna nota è stata indicata con un numero in base alla sua posizione in una scala numerica continua, dove ogni numero intero consecutivo rappresenta un semitono ascendente [Brinkman 1986]. Per isolare il maggior numero di formule possibile, abbiamo preferito trascurare le durate temporali delle note e le pause. Inoltre, poiché ci interessavano i profili intervallari a prescindere dall'effettiva altezza dei suoni, abbiamo trasformato i valori numerici assegnati alle singole note in una serie di differenze numeriche, ovvero in "Delta": se le prime cinque note in un determinato "solo" fossero 8, 10, 7, 10, 11, i Delta corrispondenti sarebbero +2, 0, -3, +3, +1.

Per attuare nei "solo" una ricerca trasversale dei patterns, abbiamo utilizzato lo *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Il software ha iniziato a rintracciare in un determinato "solo" tutti i patterns di 3 Delta (4 note) e ne ha verificato la ricorrenza in tutti gli altri "solo" dello stesso musicista. Abbiamo tralasciato i patterns più brevi, perché considerati di poco rilievo musicale, e abbiamo classificato come "formula" una stringa di Delta che ricorresse almeno due volte in un "solo" o almeno in due "solo" di un musicista. L'analisi è stata quindi estesa alle possibili formule fino a 25 Delta. Owens [1974] aveva classificato sequenze intervallari come esempi della stessa formula, anche se differenti per minimi dettagli, raggruppando poi stringhe simili in classi di formule.

La nostra analisi, invece, è stata più rigida: una stringa intervallare, infatti, per noi doveva essere ripetuta esattamente per poter essere definita come formula. Secondo la prospettiva analitica di Parry-Lord, abbiamo cioè valutato formule, ma non espressioni formulaiche. Dal momento che uno degli obiettivi del nostro saggio era di dimostrare l'utilità del nostro metodo, abbiamo ritenuto che trovare un grande numero di formule in base ad un criterio rigoroso ne avrebbe rafforzato la validità.

Risultati

Una base di rilevamento per le formule

All'inizio del nostro studio, è sorto il dubbio che le formule, così come da noi definite, comparissero in qualunque sequenza di note prodotta da Parker per effetto delle regole dello stile bebop e che simili regole potessero aver influenzato anche Young e Pretorius. Una domanda preliminare andava dunque posta: quali sono le probabilità di trovare accidentalmente delle formule in una stringa di note prodotta da un solista in risposta a una successione accordale? Una domanda a cui i precedenti studiosi non potevano rispondere facilmente. Per stimare l'eventuale

presenza di formule casuali era necessario analizzare degli a solo "casuali" e distinguerli da altri "voluti". L'assenza di formule in frammenti "casuali" avrebbe dimostrato che qualunque formula individuata nelle esecuzioni di Parker, Young e Pastorius sarebbe stata rappresentativa del loro processo creativo: solo una "base di rilevamento" ci avrebbe permesso di determinare se un certo musicista fosse o meno un "improvvisatore formulare".

Abbiamo perciò "randomizzato" le note dei "solo" di Parker, Young e Pastorius, producendo 11 "solo" con note casuali nei quali cercare eventuali formule. Visto che una grande quantità di note era a disposizione di ciascun solista e che ciascuna nota apparteneva potenzialmente all'inizio di una formula, abbiamo diviso la frequenza di formule ottenuta per il numero di note in ognuno dei "solo" casuali. Tale operazione ha prodotto la frequenza di formule possibili per nota. Poiché l'estensione media di ciascun "solo" analizzato era all'incirca di 500 note, moltiplicando per 500 la frequenza di formule, abbiamo così stabilito la frequenza di formule per un "solo *random* tipico" di ciascun musicista: ciò permette di confrontare "solo" di uguale estensione dei vari musicisti. La figura 1 riporta la quantità media di formule presenti nei *solo* randomizzati di 500 note. I patterns ripetuti più lunghi di tre intervalli erano molto pochi: c'erano meno di cinque formule con Delta 4 in ogni "solo" di 500 note, e non ce n'era nessuna più lunga. Abbiamo quindi concluso che, se avessimo analizzato formule con Delta maggiore o uguale a 4, qualunque formula individuata non poteva essere stata prodotta per caso.

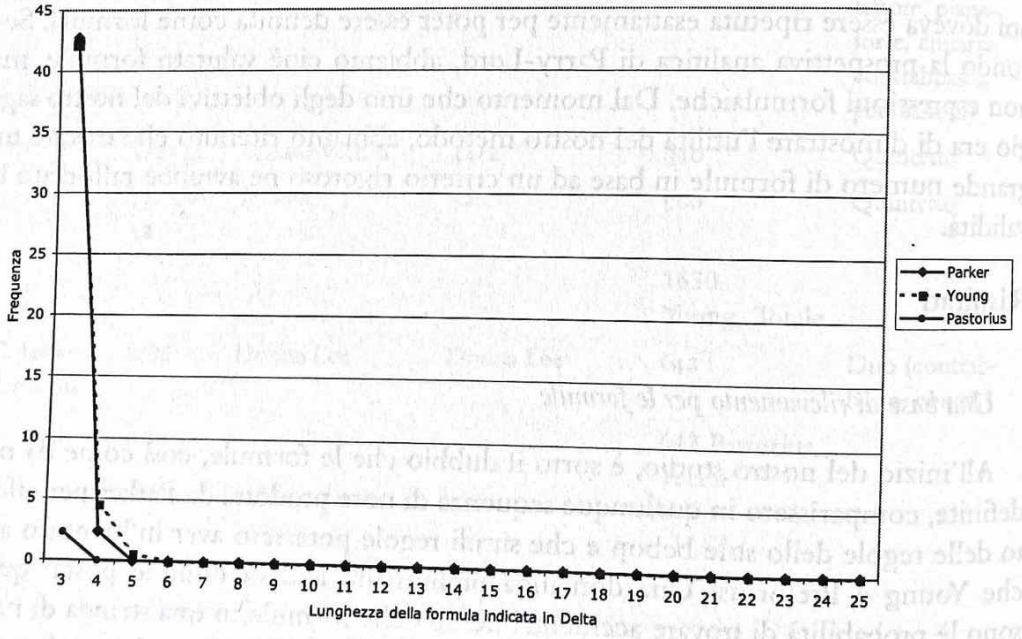


Fig. 1. Frequenza di formule per tipici "solo" casuali

Formule nei "solo" reali

Abbiamo finalmente attuato la stessa analisi dei patterns sui "solo" realmente composti da ciascun musicista. Ancora una volta, poiché il numero delle note prodotte da ciascuno per ogni "solo" era diverso, abbiamo calcolato la frequenza di formule per ogni "tipico solo" reale di 500 note (riportate nella Fig. 2 per ciascun solista). Confrontando i risultati con la base di rilevamento di figura 1, abbiamo potuto concludere con una certa sicurezza che i tre solisti erano tutti improvvisatori "formulari". Abbiamo inoltre osservato che Parker era "più formulare" nelle sue improvvisazioni rispetto agli altri due musicisti: per la maggior parte dei Delta esaminati, infatti, le formule erano più frequenti nei "solo" di Parker; inoltre, la frequenza relativa di formule in Pastorius era maggiore che in Young, ma sempre minore che in Parker.

Nei sei "solo" di Parker sono state individuate nel complesso quasi 3400 formule, di cui più di 450 con Delta 4 (5 note); un terzo delle formule presentava un'estensione di 10 o più note, mentre la più lunga era costituita da una sequenza con Delta 25. Risultati simili sono stati riscontrati anche per Young e Pastorius, nonostante fosse minore la frequenza assoluta (in particolar modo delle formule più estese). Si osservi che la frequenza di formule per ciascun musicista è ovviamente limitata dal numero ridotto degli "a solo" analizzati. Inoltre, come già s'è detto, abbiamo applicato un metodo molto rigido nella classificazione delle formule, ma il grande numero di formule riscontrato è davvero notevole.

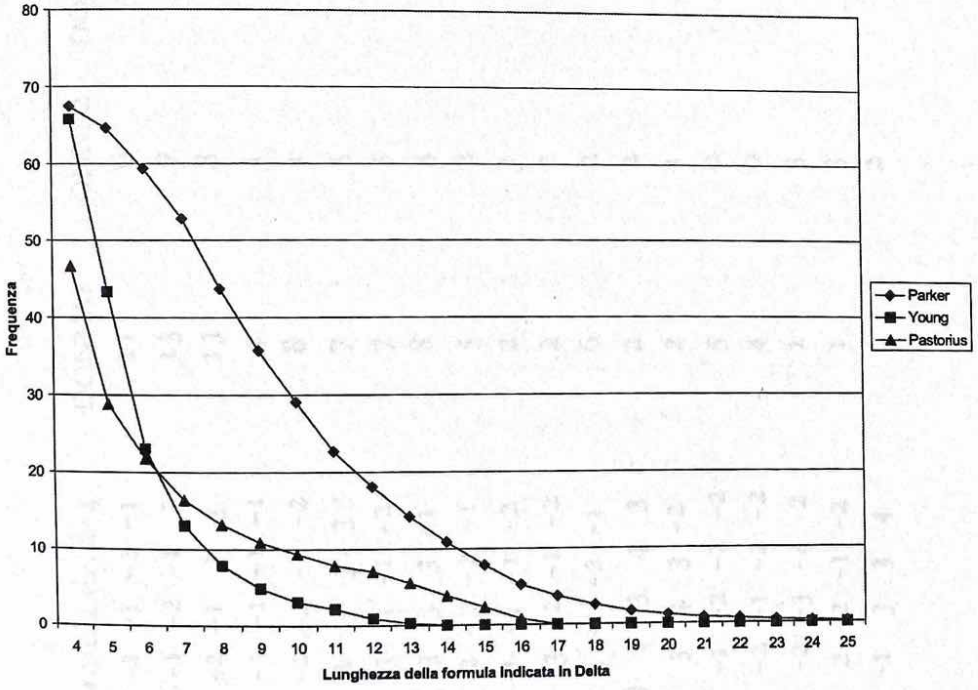


Fig. 2. Frequenza delle formule per ogni "solo" tipico

Formule individuali

Per ragioni di spazio, abbiamo studiato soltanto le formule con Delta 4 e Delta 8 di Parker: le prime risultano più frequenti delle seconde; l'esame dei Delta 4 e 8 ci ha fornito una gamma di formule di varia estensione, le più frequenti delle quali sono riportate nella tabella 2. La più frequente formula di Parker, ovvero quella con Delta 4, compare nel complesso 68 volte nei suoi sei "solo", e più di 11 volte in ciascun "solo" (Tab. 2A). In ciascun suo "solo", ricorrono 22 differenti formule con Delta 4. A sostegno della figura 2, la tabella 2B mostra inoltre che le formule con Delta-8 erano meno frequenti di quelle con Delta 4, con una ricorrenza massima di 17 volte: nessuna delle formule con Delta 8 compare infatti in tutti i sei "solo" di Parker, ma va anche osservato che alcune di esse ricorrono in diversi "solo" da 3 a 6 volte. La frequenza media delle formule con Delta 4 in tutti i "solo" è dunque di 4,9, mentre quelle delle formule con Delta 8 è di 2,9, con una significativa differenza corrispondente a : $t(763) = 4.94$, $p < .0001$).

Tab. 2a.

Frequenza con cui si presentano le formule Delta 4 nei sei "solo" di Parker.

Formula delta-4	DONNA1	DONNA2	DONNA3	DONNA4	DONNA47	INDIANA	Totale
a) -2 -1 -2 -1	11	6	11	11	10	18	67
b) -1 -2 -1 3	13	7	12	4	8	16	60
c) -2 -1 3 3	13	8	8	5	9	13	56
d) -1 -1 -1 -1	4	1	5	6	14	19	49
e) -2 -2 -1 -2	8	1	9	2	7	11	38
f) -1 3 3 3	7	5	6	2	7	8	35
g) 3 3 -1 -2	7	5	5	3	3	9	32
h) 3 3 3 -1	8	4	6	1	2	7	28
i) -2 -2 -2 -1	5	2	9	2	3	5	26
j) -1 -1 -1 -2	2	1	1	4	10	7	25
k) 3 -2 -1 -2	2	2	5	4	2	10	25
l) 3 -1 -2 -1	6	2	4	4	1	7	24
m) 1 3 4 3	2	2	2	4	5	8	23
n) 3 4 3 -2	2	1	4	3	3	8	21
o) -1 -2 -2 -2	5	0	6	1	3	5	20
p) -2 -1 -2 -2	4	0	4	1	3	8	20
q) -2 -3 -4 2	1	3	2	1	4	9	20
r) 2 -2 -1 -2	1	3	1	2	5	7	19
s) -1 3 3 4	6	2	1	2	3	4	18

Tab. 2b.
Esempi delle formule Delta 8 più frequenti nei *solo* di *Donna Lee* e di *Indiana* di Parker

Formula delta-8	DONNA1	DONNA2	DONNA3	DONNA4	DONNA47	INDIANA	Totale
a) -2 -1 -2 -1 3 3 3 -1	4	2	5	0	1	5	17
b) -2 -2 -1 -2 -1 3 3 3	3	1	5	0	3	4	16
c) -2 -2 -2 -1 -2 -1 3 3	3	1	6	0	2	4	16
d) -1 -2 -1 3 3 3 -1 -2	4	3	4	0	1	2	14
e) -2 -1 3 3 3 -1 -2 -1	4	1	4	0	0	1	10
f) -1 -2 -2 -2 -1 -2 -1 3	2	0	3	0	2	2	9
g) -2 -1 -2 -2 -2 -1 -2 -1	0	0	3	1	2	2	8
h) -2 -1 -2 -1 -9 3 3 -1	1	0	1	1	1	3	7
i) -2 -1 -2 -1 -9 3 3 -3	2	0	1	2	1	1	7
j) 3 -2 -1 -2 -2 -2 -1 -2	0	0	3	1	1	2	7
k) -1 -2 -1 -9 3 3 -3 -3	1	0	1	2	1	1	6
l) -1 -2 -1 1 1 1 2 1	0	1	1	0	1	3	6
m) -1 3 3 3 -1 -2 -1 3	3	0	2	0	0	1	6
n) -2 -1 -9 3 3 -3 -3 5	1	1	1	2	1	0	6
o) -2 -1 1 1 1 2 1 2	0	1	1	0	1	3	6
p) 3 -1 -2 -1 1 1 1 2	0	1	1	0	1	3	6
q) 3 -2 -1 -2 -1 -9 3 3	1	0	1	2	1	1	6
r) 3 4 3 -2 -1 -2 -2 -2	0	0	2	1	1	2	6
s) 4 3 -2 -1 -2 -2 -2 -1	0	0	2	1	1	2	6

Note incluse nelle formule

I risultati riassunti nella Fig. 2 e nella Tab. 2 mostrano che l'uso di formule è relativamente frequente nei "solo" di Parker. Uno dei modi possibili per esplorare l'eventuale importanza di formule nell'improvvisazione consiste nel determinare la proporzione di note "catturate" dalle formule in ciascun "solo", cioè la quantità di note di ciascun "solo" che sia parte almeno di una formula. Se le formule fossero presenti solamente in piccole proporzioni in ciascun "solo", ciò ne indicherebbe la scarsa rilevanza nel processo creativo. La figura 3 riporta la percentuale di note inglobate in formule con Delta 4 e Delta 8 dei "solo" di ciascun musicista. Nei "solo" di Parker, circa il 90% delle note è assorbito dalle formule con Delta 4, confermando quindi la teoria di Owens [1974] secondo cui tali formule sono presenti in modo estensivo nelle improvvisazioni di Parker. Le formule con Delta 4 inglobano più del 70% e del 50% dei "solo" rispettivamente di Young e Pastorius.

In questa sede, è interessante osservare che nonostante l'uso di formule in Young sia meno frequente rispetto a Pastorius, le sue formule tuttavia "catturano" più note di quanto non facciano quelle di Pastorius, ad indicare che i due solisti potrebbero aver utilizzato diversamente le formule nelle loro improvvisazioni.

Le formule con Delta 8 di Parker inglobano circa il 53% delle note dei suoi "solo": una proporzione, seppur minore rispetto alle formule con Delta 4, che tuttavia resta notevolmente alta. La quantità ridotta di note incluse in formule con Delta 8 è in parte imputabile al fatto che Parker ne produsse meno nei suoi "solo" (cfr. tabella 2). Come si vedrà, inoltre, Parker sembra utilizzare diversamente i due tipi di formule. Rispetto a Parker, la percentuale di note catturate dalle formule con Delta 8 è significativamente più bassa in Young e Pastorius, a causa della minore ricorrenza di queste formule nei "solo" dei due musicisti.

In virtù del nostro metodo analitico, la quantità di formule rilevata e la frequenza della loro occorrenza si fonda su calcoli rigidi. Sulla base dei nostri risultati, sembra tuttavia ragionevole concludere che almeno per questi tre musicisti, le formule (almeno le formule con Delta 4) pervadono l'improvvisazione.

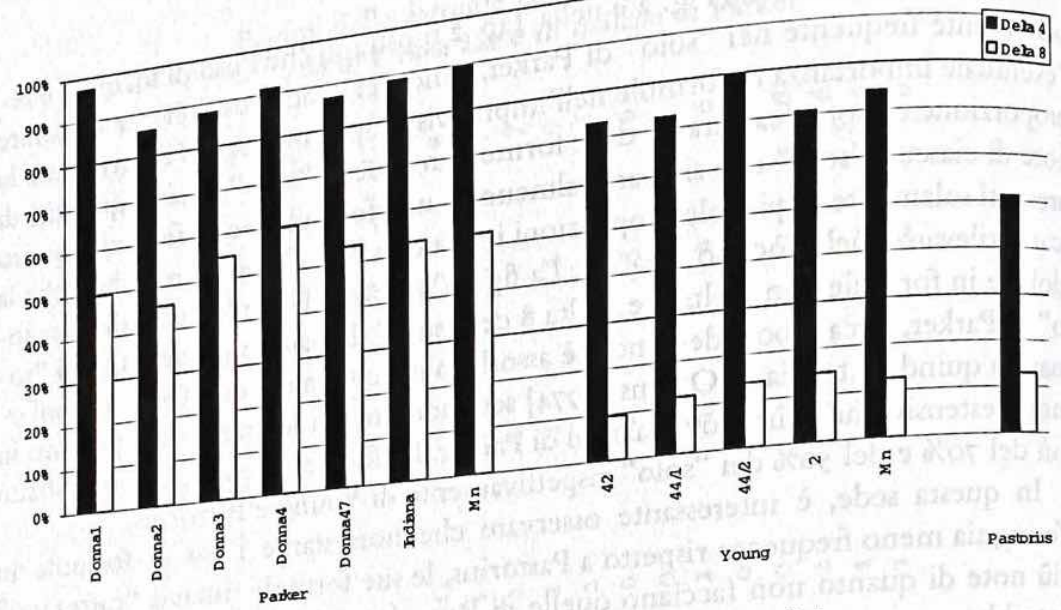


Fig. 3. Percentuale delle note "catturate" in ciascun solo dalle formule Delta 4 e Delta 8

La proiezione delle formule nel tempo

Un'altra questione ha stimolato la nostra curiosità: capire se il repertorio di formule di questi musicisti cambia nel tempo. Ci si potrebbe infatti aspettare un cambiamento nello stile personale di un musicista, riflesso nel cambiamento delle formule utilizzate. Si tratta di un'analisi che il nostro metodo ci consente di affrontare. Abbiamo quindi calcolato la "proiezione" delle formule di un "solo" (o di un gruppo di "solo" originari) su un "solo" eseguito in un secondo tempo: ad esempio, si consideri la proiezione di *Donna1* di Parker su *Donna2*. Su 365 formule con Delta 4 presenti in *Donna2*, 135 erano già presenti in *Donna1*: si potrebbe affermare cioè che quei 135 patterns sono stati proiettati dall'uno all'altro "solo", e che quindi la proiezione di *Donna1* su *Donna2* sia di 135/365, ovvero di 0.37.

Per esaminare i cambiamenti nel repertorio di formule di un musicista, si può studiare la proiezione di formule da un "solo" originario su un suo derivato, se la distanza di tempo fra loro lo permette. I "solo" esaminati di Parker e Young, che avevano significative distanze di tempo tra l'uno e l'altro, ci hanno consentito un'analisi in questa prospettiva. In Parker è stato possibile esaminare la proiezione di *Donna 1-4* (composti tutti lo stesso giorno) su *Donna 47* (composto vari mesi dopo) rispetto alla proiezione di *Donna 1-4* su *Indiana* (composto cinque anni dopo). Per entrambe le formule, con Delta 4 e Delta 8, è stata riscontrata una proiezione significativamente più piccola nell'intervallo temporale più lungo (Delta 4:

[0.55 (su *Donna 47*) vs. 0.49 (su *Indiana*)]; $c^2(1, N = 1855) = 4.78, p < 0.05$); Delta 8: [0.14 vs. 0.08]; $c^2(1, N = 1847) = 10.8, p < 0.005$). Nell'arco di quei cinque anni, tuttavia, il calo nelle formule proiettate pure essendo significativo non è particolarmente vistoso, a indicare che il repertorio di formule in Parker (almeno per quanto concerne questa melodia) è rimasto negli anni relativamente costante.

Per quanto riguarda Young, i risultati sono simili, anche se le proporzioni assolute sono più basse: si riscontra un calo nella proiezione delle formule con Delta 4, nel rapporto fra il "solo" 42 e il "solo" 44/1 + 44/2 (due anni; 0.08) rispetto al rapporto fra 42 e 52 (10 anni; 0.05): il calo è risultato significativo ($c^2(1, N = 1502) = 10.3, p < 0.005$). I solo 44/1 + 44/2 sono stati raggruppati insieme come unico evento perch prodotti nella stessa *session*, immediatamente uno dopo l'altro. La ricorrenza delle formule con Delta 8 in Young era troppo bassa per essere analizzata, nonostante la relazione fosse della stessa natura (0.03 (due anni) vs. 0.00 (10 anni)).

Il contesto musicale delle formule

Affrontiamo ora il problema del modo in cui un solista può utilizzare le formule nella strutturazione di un "solo". Si considerino due ipotetici solisti che utilizzino cinque formule in un "solo" di 25 note. Il solista Jones mette insieme le formule una dopo l'altra, in modo tale da esaurire tutte le 25 note nel suo "solo"; il solista Smith invece, preferisce "ammassare" o sovrapporre le formule, inglobando in esse solo una parte delle 25 note. Il primo utilizza le formule brevi come parte di una formula più ampia, mentre il secondo sembra considerare le formule come unità indipendenti senza continuità tra esse. Come si vedrà, il "solo" di Parker in *Donna3* adotta entrambe le tecniche, con una particolare attenzione alla sovrapposizione.

La figura 4 mostra il "profilo melodico" di *Donna3* di Parker, in cui sono indicate le occorrenze delle formule con Delta 4 e Delta 8. L'asse verticale (Y) indica le altezze le tacche sull'asse verticale a sinistra indicano i Do: la seconda dal basso è il Do 4, Do centrale del pianoforte, mentre l'asse orizzontale (X) indica il tempo, computato in unità di semibrevi (1 battuta in 4/4). Il grafico presenta le note eseguite da Parker in successione temporale mentre le pause sono rappresentate dell'interruzione orizzontale della traccia grafica. La ricorrenza di formule frequenti è mostrata nel riquadro al di sotto del grafico: ogni quadra indica l'occorrenza della formula classificata. Sono riportate le più frequenti formule con Delta 4 e Delta 8 tratte dalla tabella 2. La tabella 3 riporta gli intervalli (o Delta) di ciascuna formula identificata nella figura 4 e mostra incolonnati i Delta sovrapposti.

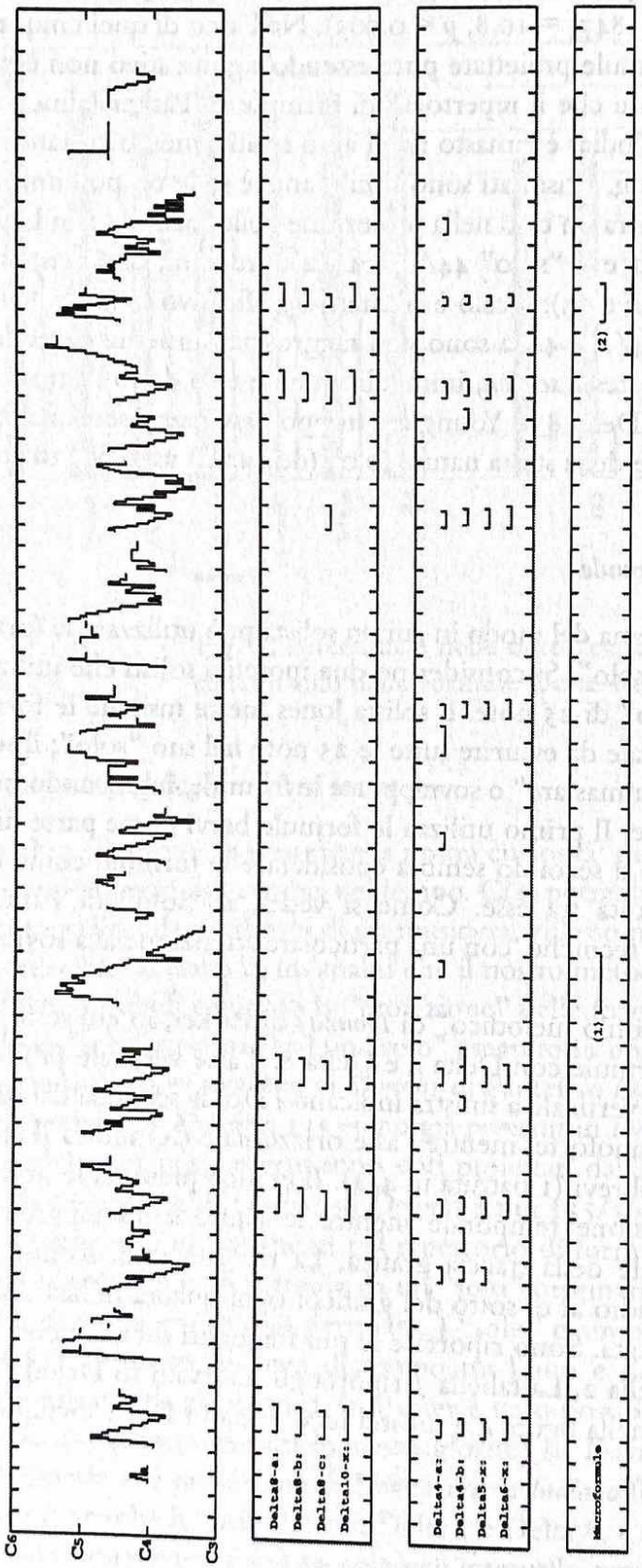


Fig. 4. Grafico del "solo" di *Donna 3* di Parker con le formule più significative. Nel primo riquadro è riportato il profilo melodico, nel secondo la presenza di formule con Delta 8, nel terzo le formule con Delta 4 e nell'ultimo la presenza di "macroformule"

Dalla tabella 3 si evince chiaramente che ciascuna delle formule con Delta 4 e Delta 8 è un segmento di un pattern più lungo costituito da 11 note (Delta10x.) Nella figura 4, le quadre sovrapposte indicano che le formule con Delta 8 compaiono insieme come parte di Delta 10x per cinque volte in questo "solo", e che Delta 8c compare isolatamente una volta sola. Un fenomeno analogo è riscontrabile nelle formule con Delta 4: Delta4a e Delta4b si combinano nel creare una formula di sei note, Delta5x, che a sua volta anche un sotto-segmento di Delta10x. Osservando la trascrizione del solo, abbiamo stabilito che in tutti i casi tranne uno, Delta5x ampliato da un intervallo aggiuntivo (+3), che crea così una formula di sette note, Delta6x. Delta4a e Delta4b compaiono insieme per otto volte (come Delta5x): cinque volte come parte di Delta10x e tre volte indipendentemente dal pattern più lungo. Inoltre, ciascuna delle formule con Delta4 ricorre varie volte isolatamente, ad indicare forse che le formule più brevi sono più autonome e possono essere unità con cui costruire formule più lunghe.

Tab. 3.
Dettaglio dell formule mostrate in Fig. 4

1	Delta8-a:			−2	−1	−2	−1	+3	+3	+3	−1
2	Delta8-b:		−2	−2	−1	−2	−1	+3	+3	+3	
3	Delta8-c:	−2	−2	−2	−1	−2	−1	+3	+3		
4	**Delta10-x:**	**−2**	**−2**	**−2**	**−1**	**−2**	**−1**	**+3**	**+3**	**+3**	**−1**
5	Delta4-a:			−2	−1	−2	−1				
6	Delta4-b:				−1	−2	−1	+3			
7	**Delta5-x**			**-2**	**−1**	**−2**	**−1**	**+3**			
8	**Delta6-x**			**-2**	**−1**	**−2**	**−1**	**+3**	**+3**		
9	Macroformula 1	+1 +4 +3 +3 −3 +1 +1 −4 +1 +1 −2 −2 −2 −1 −2 −1 −9 +3 +3 −1									
10	Macroformula 2	+1 +3 +4 +3 −3 +2 +4 +2 +2 −2 −2 +2 −2 −2 −2 −1 −2 −1 +3 +3 +3 −1									
11	Macroformula 1 (parte finale in grassetto)	−2	−2	−2	−1	−2	−1	−9 (+3)	+3	+3	−1
12	Macroformula 2 (finale in grass.)	−2	−2	−2	−1	−2	−1	+3	+3	+3	−1
13	**Delta10-x:**	**−2**	**−2**	**−2**	**−1**	**−2**	**−1**	**+3**	**+3**	**+3**	**−1**

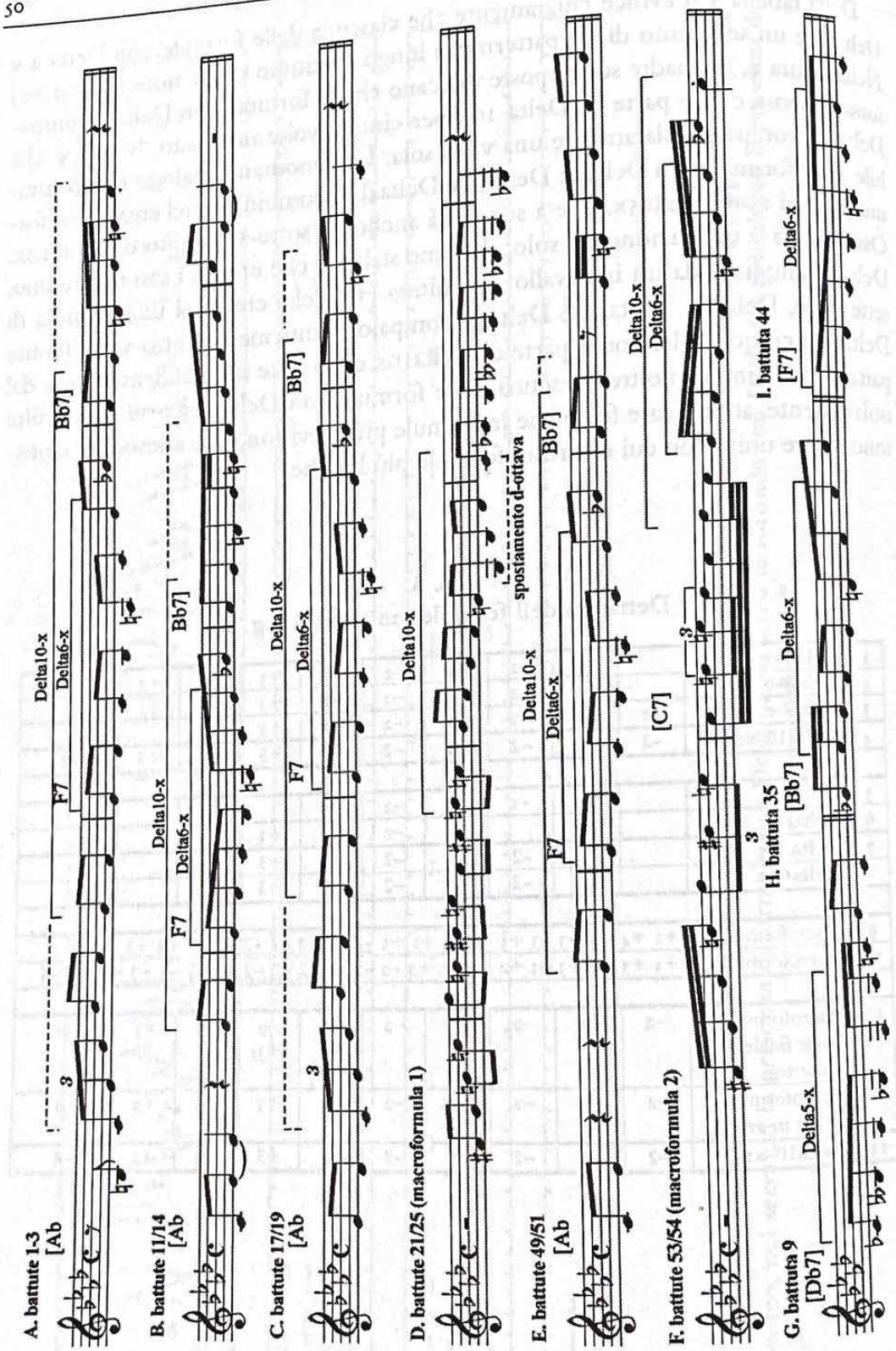


Fig. 5. Esempi di Delta10-x, Delta6-x, e Delta5-x nel "solo" di *Donna 3* di Parker

La figura 5 mostra il contesto musicale di ciascuna ricorrenza di Delta10x, Delta6x e Delta5x nel "solo" *Donna3* di Parker.[2]

Si osservi che nella figura 5A (batt. 1–3) e 5C (batt. 17–19) la formula è preceduta dalla stessa figurazione di cinque note (formando così un pattern più lungo con Delta 15) e che in diversi casi è estesa alla conclusione da una o più note. Tali estensioni sono segnalate nella figura da quadre tratteggiate. È interessante osservare che quattro casi su sei di Delta10x compaiono alla stessa altezza, a partire cioè da Sol4 e nell'identico contesto armonico: LAb-FA7-SIb7 (gli accordi fondamentali sono indicati sul pentagramma tra quadre): si confrontino le figure 5A, 5B, 5C e 5E. Negli altri due casi, 5D e 5F, il pattern è interamente trasposto verso l'alto di una quinta giusta (di sette semitoni) e inizia su Re5. Nella figura 5D, Delta10x compare con uno spostamento d'ottava: il salto di terza minore ascendente da Mi 4 a Sol 4 (+3) è sostituito da un salto discendente a Sol 3 (-9), così le ultime quattro note sono alla stessa altezza, ma un'ottava sotto. Le figure 5G, 5H e 5I mostrano altri due casi di Delta6x e uno di Delta5x che non fanno parte di Delta10x. Il loro contesto armonico (com'è mostrato nella figura 6) è esattamente lo stesso degli altri casi: la formula compare infatti nell'ambito di un accordo di settima di dominante, a partire dalla settima con un movimento per gradi discendenti verso la terza dell'accordo, che poi risale per salti di una o due terze minori (+3 semitoni).

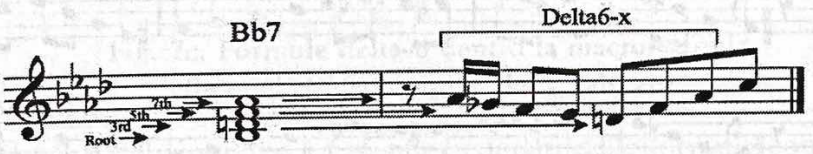


Fig. 6. Contesto armonico di Delta-5x/6x

Il pattern melodico della figura 6 illustra inoltre una caratteristica melodica dei "solo" di Parker, ovvero la tendenza della melodia a scendere per gradi (-2 e -1) e a salire per salti (+3, +4, +5).[3] Un nuovo esame delle formule comuni con Delta 4 e Delta 8, mostrate nella tabella 2, corroborano tale idea, soprattutto se si considera – come già visto in precedenza – la sesta maggiore discendente (-9) come lo spostamento d'ottava della terza minore ascendente (+3). Ulteriori indagini, inoltre, dimostreranno che molte di queste formule possono essere sovrapposte: abbiamo, infatti, già visto prima che Delta8a, –b e –c possono combinarsi per formare Delta10x. Delta8d, –e, e –f possono sovrapporsi a Delta10x per estendere la formula a 13 Delta (14 note), spiegando così l'allungamento di Delta10x in entrambe le direzioni, come mostrato dalle quadre tratteggiate nella figura 5. Delta8 l), o), e p) della tabella 2B possono anch'esse essere sovrapposte allo stesso modo.

---

[2] I numeri di battuta si riferiscono al solo Parker, che suona per due *choruses*, o 64 battute.

[3] Tale tendenza fu riscontrata anche da Owens [1974, 12–27].

La macroformula riportata nelle figure 4 e 5 costituita da un pattern di 21 note che utilizza ancora Delta10x. La tabella 3 (righe 9–13) mostra chiaramente che le ultime 11 note (10 intervalli) di ciascuna ricorrenza della macroformula nel solo *Donna3* di Parker culmina nella formula Delta10x. Oltre a due ripetizioni identiche della macroformula di 21 note che il computer ha identificato, abbiamo anche individuato ad occhio nudo quattro sue variazioni: questi sei esempi (presentati nella figura 7) dimostrano che Parker utilizzava raffinate variazioni per modificare il suono ed il carattere di una formula. Persino le ripetizioni letterali (ovvero i primi due esempi) comportano due minime differenze ritmiche: (a) tra le note 2, 3, e 4; e (b) alla fine. Altre differenze, inoltre, riscontrate tra le versioni sono: (1) una diversa disposizione metrica (gli esempi 2, 4, e 5 entrano sul terzo, anziché sul primo tempo); (2) l'uso delle semicrome per creare maggiore velocità (negli esempi 5 e 6); (3) l'uso di abbellimenti per ornare la linea originale (sempre negli esempi 5 e 6); (4) l'introduzione di una pausa immediatamente prima dell'ultima nota (esempio 2); e (5) il SI bequadro anzich SI bemolle come terza nota (esempio 4). Si tratta, quindi, di una famiglia di formule, che rende i solo di Parker fortemente strutturati e al contempo diversificati.

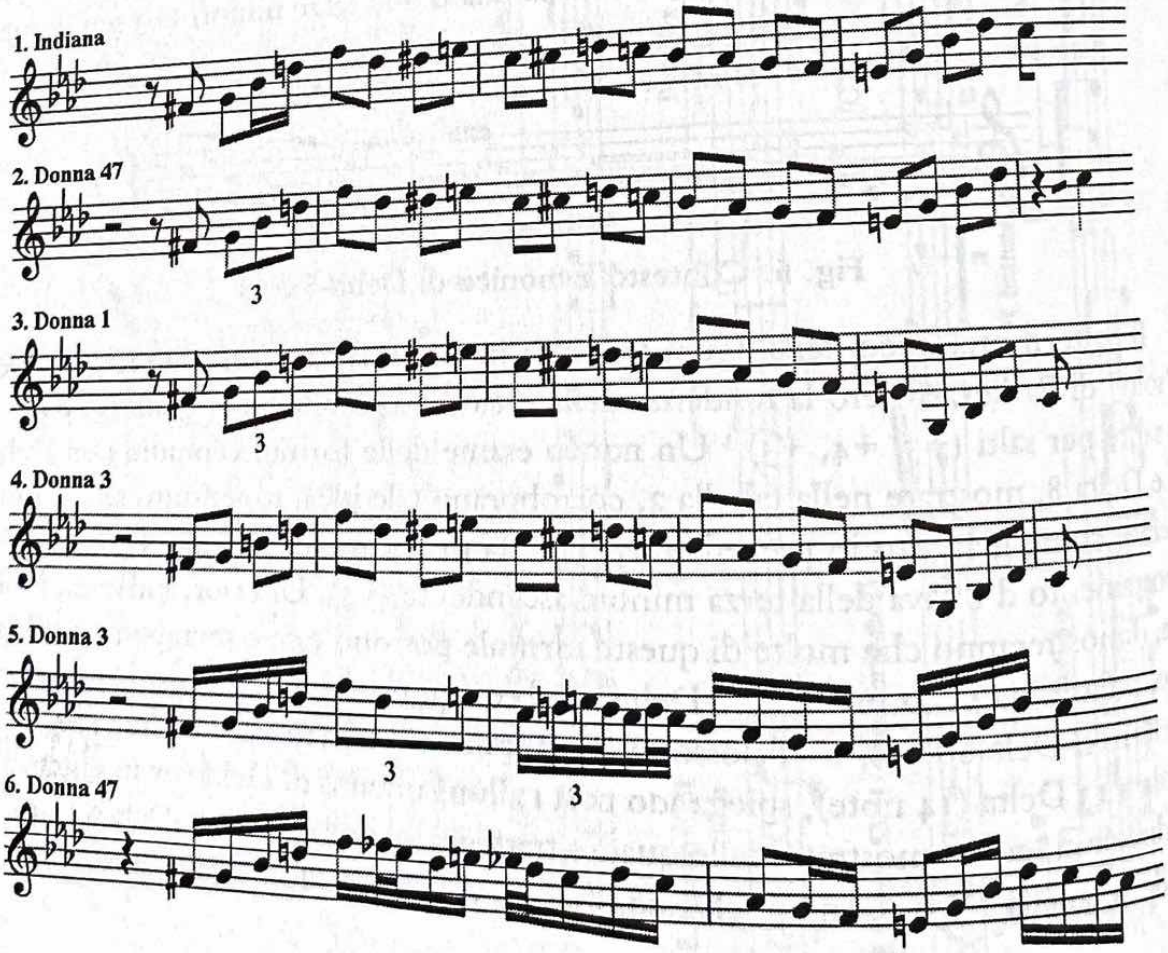


Fig. 7a. 21-note della macroformula trovate in improvvisazioni

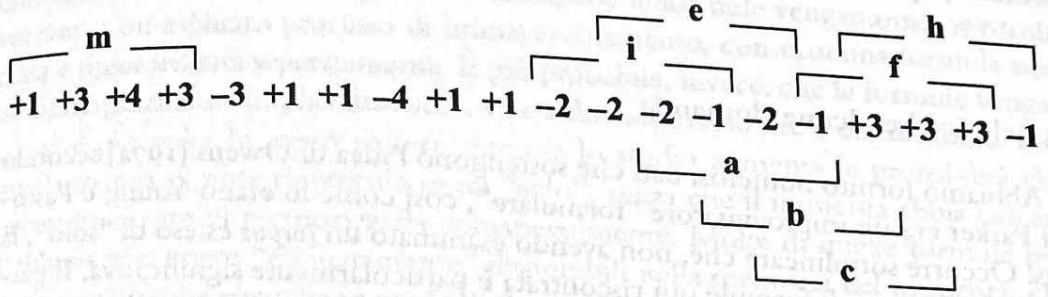


Fig. 7b. Formule delta-4 dentro la macroformula (le etichette sono quelle della Tab. 2a)

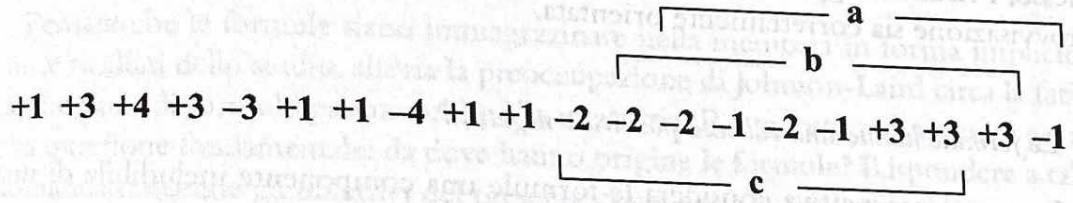


Fig. 7c. Formule delta-8 dentro la macroformula (le etichette sono qulle della Tab. 2b)

Le figure 7B e 7C riportano i casi più frequenti delle formule con Delta 4 e Delta 8 (tratti dalla tabella 2) nell'ambito del pattern intervallare della macroformula: molti compaiono alla fine all'interno del pattern Delta10x.

Le osservazioni finora raccolte suggeriscono dunque nuove linee di ricerca. Ad esempio, è chiaro dalla figura 5 che esistono vari livelli di sovrapposizione tra formule, che possono essere utili per analizzare la struttura gerarchica dei "solo" di Parker. Esaminare i patterns ricorrenti di formule sovrapposte può contribuire a determinare le unità minime impiegate per la composizione di un "solo". Le formule sovrapposte di figura 4 inducono inoltre a riflettere su quelle formule che compaiono insieme, ma non sono necessariamente collegate fra loro in senso stretto. Potrebbe darsi, infatti, che in un "solo" alcune formule siano associate ad altre senza essere sovrapposte e nemmeno contigue: vale a dire che ogni qualvolta ricorra ad esempio la formula X, potrebbe comparire nel giro di poche note la formula Y, indicando che X e Y sono parte di una struttura discontinua sulla "superficie", ma continua ad un più profondo livello "sottostante". Quanto finora detto suggerisce inoltre che potrebbe essere utile esaminare da vicino il contesto armonico, ritmico e temporale delle formule ricorrenti più di frequente, e che alcune

formule (soprattutto quelle più lunghe) potrebbero essere specifiche di un determinato registro.

Conclusioni e alcune domande

Abbiamo fornito numerosi dati che sostengono l'idea di Owens [1974] secondo cui Parker era un improvvisatore "formulare", così come lo erano Young e Pastorius. Occorre sottolineare che, non avendo esaminato un *corpus* esteso di "solo", la grande diffusione di formule qui riscontrata è particolarmente significativa. Il passo successivo comporterebbe l'esame di un numero più ampio di "solo" composti da un maggior numero di musicisti. Abbiamo inoltre esaminato quale sia il ruolo delle formule nell'improvvisazione, e abbiamo dimostrato le modifiche sistematiche che nel tempo si verificano nel repertorio formulaico dei musicisti. Nel complesso, i risultati raggiunti rafforzano l'idea che la ricerca di una struttura nell'improvvisazione sia correttamente orientata.

Le formule hanno una valenza positiva o negativa?

La nostra prospettiva considera le formule una componente ineludibile di una qualsivoglia improvvisazione, ma in passato sono state valutate negativamente, come dei *clichés* nell'arte improvvisativa di un musicista. Porter [1985] giudicava i "solo" migliori di Young quelli con il minor numero di formule: un'idea che è possibile valutare con il metodo qui elaborato. È attualmente in corso l'analisi, ad esempio, del contenuto formulare di una grande quantità di "solo" di Young, da sottoporre poi al giudizio di ascoltatori che abbiano un grado variabile di competenza musicale: ciò ci consentirà di stabilire se i "solo" con più formule vengano giudicati di qualità inferiore (ovvero, risultino più prevedibili, meno interessanti, meno coinvolgenti emotivamente).

Come già accennato, Johnson-Laird [2002] ritiene che per un solista esperto sia più semplice creare nuove melodie, che non imparare a memoria delle formule: un'affermazione che porterebbe a sminuire il ruolo delle formule nell'improvvisazione. È interessante peraltro notare che Johnson-Laird non cita nessuna fonte per convalidare le sue conclusioni, secondo cui i musicisti suonano molte frasi di nuova invenzione. In opposizione a quanto da lui affermato, infatti, i musicisti da noi studiati sembrano affidare molto alla memoria. Se i nostri dati risulteranno applicabili anche ad altri musicisti, ciò potrebbe indicare che il processo creativo in atto durante l'improvvisazione è molto più strutturato di quanto Johnson-Laird non presuma. Questi aveva probabilmente minimizzato il ruolo delle formule nell'improvvisazione, perché riteneva troppo difficile per un musicista impararne a memoria un gran numero: operazione che invece sembra possibile, data la cospicua

quantità di formule riscontrata nella nostra indagine. Non è necessario, tuttavia, ipotizzare, come sembra fare Johnson-Laird, che le formule vengano memorizzate attraverso un esplicito processo di immagazzinamento, con ciascuna formula studiata e memorizzata separatamente. È più probabile, invece, che le formule vengano immagazzinate "implicitamente", vale a dire attraverso ore e ore di studio. Risuonare più volte lo stesso pattern durante lo studio aumenta le probabilità che quella stringa di note ricompaia in un "solo", senza che il musicista abbia cercato necessariamente di memorizzarla consapevolmente. Molte di quelle formule potrebbero non essere "esplicitamente" disponibili nella memoria del musicista, che forse non sarebbe neanche in grado di dirci se e quali formule utilizza. Alle formule egli potrebbe attingere come a pattern motori (ovvero presenti "nelle dita") non richiamati alla memoria consapevolmente [Pressing 1988]: è come quando noi cerchiamo, magari invano, di ricordare un numero di telefono, che tuttavia siamo in grado di digitare quando teniamo il telefono in mano. Anche in questo caso la memoria risiede "nelle dita".

Pensare che le formule siano immagazzinate nella memoria in forma implicita come risultati dello studio, allevia la preoccupazione di Johnson-Laird circa la fatica che l'uso di formule procurerebbe alla memoria. Resta, tuttavia, ancora aperta una questione fondamentale: da dove hanno origine le formule? Rispondere a tale domanda trascende gli obiettivi del presente contributo, ma una possibile risposta, come abbiamo già osservato, è che esse si formino durante la pratica musicale stessa: le formule potrebbe generarsi mentre il solista studia e ha il tempo di valutare e modificare ciò che viene inventando. Ma è anche possibile che un solista sia talmente coinvolto da una formula scaturita durante lo studio che tenti consapevolmente di impararla a memoria: un'altra via per accumulare formule.

A solo di jazz e poemi epici

In una importante discussione che fu decisiva per gli studiosi di jazz, Treitler [1974] applicò la teoria di Parry-Lord al canto monodico liturgico. Riteneva, infatti, la teoria sulla memoria di Bartlett [1932] fondamentale per comprendere il modo in cui il passato è utilizzato nella tradizione orale: quelle idee potrebbero essere rilevanti anche per comprendere il ruolo della memoria negli "a solo di jazz". Secondo Bartlett, ricordare delle informazioni dipende più dal capirle che dall'imprimerle a forza nella memoria: l'interpretazione del materiale assume un ruolo cruciale nell'apprendimento. Le persone utilizzano le loro conoscenze per gestire e ricordare gli eventi cui partecipano, e così i concetti sono fondamentali per interpretare e richiamare alla memoria le informazioni. Bartlett ha dimostrato che le persone ricordano l'interpretazione del materiale memorizzato, piuttosto che il materiale stesso. Si potrebbe supporre dunque che l'uso che un poeta fa della me-

moria nel comporre un poema epico possa essere analizzato secondo le teorie di Bartlett: ovvero, il poeta potrebbe predisporre i soggetti da presentare nel poema e potrebbe combinarli con il sistema delle formule, fino a creare il risultato finale. Il poeta, cioè, non avrebbe una memoria letterale del suo poema, ma lo ricostruirebbe ogni volta che lo recita.

Come abbiamo osservato in precedenza, l'applicazione della teoria di Parry-Lord ai "solo" jazzistici ha fortemente stimolato la discussione e il dibattito [Brownell 1994; Smith 1991]. Nonostante la presenza delle formule riscontrate nei "solo" analizzati, si potrebbero sollevare dei dubbi sull'applicabilità di questa teoria all'improvvisazione nel jazz, perché ci sono di fatto delle differenze ovvie. La differenza più rilevante tra un poema epico e un "a solo" di jazz risiede nella struttura semantica: se il poema ha un significato linguistico, il "solo" non ha alcun significato di quel tipo; e quando si afferma che un solista "dice qualcosa, racconta una storia", non sono certo parole da intendersi alla lettera. C'è inoltre una struttura generale tipica del poema epico che il "solo" jazzistico potrebbe non possedere. Un poema epico comunica una storia attraverso dei temi, ciascuno dei quali è espresso attraverso delle frasi: quale potrebbe essere la struttura corrispondente nel jazz? L'impianto armonico complessivo di una melodia potrebbe essere paragonato alla storia narrata da un poema? Le melodie improvvisate dal solista sono confrontabili con le frasi formulate dal poeta? Le stanze del poema epico potrebbero corrispondere ai *choruses* dei "solo" jazz: insomma, il poeta struttura la sua storia in stanze, mentre il jazzista, improvvisando su uno schema accordale, crea la sua "narrazione", con forma, *climax* e direzione. Tuttavia, rimane ancora da stabilire quanto siano precisi questi parallelismi: se sembra esserci una certa corrispondenza tra le creazioni dei bardi e dei solisti jazz, l'utilità di tale corrispondenza per comprendere il processo creativo nel jazz resta ancor tutta da determinare.

Abbiamo dimostrato l'utilità del nostro metodo per analizzare la struttura dei "solo" jazzistici. Soprattutto abbiamo applicato la nostra analisi a campi finora trascurati: lo studio delle formule negli "a solo randomizzati", il calcolo della proiezione di formule da un solista all'altro, la valutazione del loro cambiamento nel tempo. Sono sorte, inoltre, interessanti prospettive, come quella della probabile esistenza di strutture "profonde" nell'improvvisazione, che sono impossibili da indagare senza un metodo come il nostro. I nostri risultati, in conclusione, suggeriscono fortemente l'idea che l'individuazione delle strutture dell'improvvisazione con il metodo da noi proposto, possa gettar luce sul loro processo creativo.

BIBLIOGRAFIA

BARTLETT F. C. (1932), *Remembering: An experimental and social study*, Cambridge University Press, Cambridge.

BRINKMAN A. R. (1986), *A binomial representation of pitch for computer processing of musical data*, Music Theory Spectrum, 8, 44–57.

BROWNELL J. (1994), *Analytical models of jazz improvisation*, Jazzforschung, 26, 9–29.

JOHNSON – LAIRD P. N. (2002), *How jazz musicians improvise*, Music Perception, 19, 415–442.

LORD, A. B. (2000). *The singer of tales* (seconda edizione a cura di Stephen Mitchell and Gregory Nagy), Harvard University Press, Cambridge MA (ed. orig. 1960.).

OWENS T. (1974), *Charlie Parker: Techniques of improvisation*, Phil.D. diss., Univ. of California at Los Angeles.

PARRY M. (1971), *The making of Homeric verse: The collected papers of Milman Parry*, Clarendon Press, Oxford.

PRESSING J. (1988), *Improvisation: Methods and models*, in J. Sloboda (ed.), *Generative processes in music*, Clarendon Press, Oxford, 129–178.

PORTER L. (1985), *Lester Young*, Twayne Publishers, Boston.

POTTER G. (1990), *Analyzing improvised jazz*, «College Music Symposium», 30, 64–74.

SMITH G. E. (1991), *In quest of a new perspective on improvised jazz: a view from the Balkans*, The World of Music, 33, 29–50.

TREITLER L. (1974), *Homer and Gregory: The transmission of epic poetry and plainchant*, Musical Quarterly, 60, 333–372.

ULRICH J. W. (1977), *The analysis and synthesis of jazz by computer*, Fifth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Erlbaum,Hillsdale NJ, 865–872.

WEISBERG R. W. (2003), *Case studies of innovation*, in L. Shavinina (ed.), *International handbook of innovation*, Elsevier Science, New York.

ABSTRACT

In a study of the improvisations of saxophonist Charlie Parker, Owens (1974) found repeated patterns of notes, or formulas. This paper presents results of a computerized adaptation of Owens's method, which we used to begin to examine the role of formulas in jazz *solos*. We used a computer program to search for formulas in 6 *solos* by Parker, 4 by Lester Young, and 1 by Jaco Pastorius. In Parker's *solos*, almost 3400 formulas of various lengths were found. Approximately 90% of the 400 notes in Parker's *solos*, on average, were included within the formulas. Formulas were also frequent in the *solos* of Young and Pastorius. We also found systematic changes over time in repertoires of formulas. Our data indicate that these three players were formulaic improvisers. The possible role of formulas in improvisation is discussed.