

Il seguente saggio è un estratto rivisitato della tesi

Corrispondenze percettive di animazione astratta e suono sintetico

di Adriano Abbado

realizzata per il Master of Science conseguito al M.I.T. nel 1988

Supervisore della tesi: Tod Machover

"Certamente ho un'avversione verso tutto ciò che è dimostrativamente programmatico e illustrativo. Ma ciò non significa che io sia contro la musica che richiama associazioni; al contrario, i suoni e la coesione musicale fanno sempre sorgere in me idee di coerenza e colore, di visibile e di forma riconoscibile. E viceversa: combino costantemente colore, forma, texture e concetti astratti con idee musicali. Questo spiega la presenza di così tanti elementi non musicali nelle mie composizioni."
György Ligeti, 1968

L'organizzazione di suoni sintetici secondo i principi convenzionali della musica occidentale è in genere piuttosto problematico; un approccio diverso alla composizione di suoni sintetici è quindi necessario. Un possibile metodo può essere ricercato nell'uso di elementi caratteristici del linguaggio visivo (o di altri linguaggi in generale) e nella loro applicazione nel campo musicale. Se è possibile stabilire dei collegamenti tra gli eventi uditivi e visivi, allora il linguaggio visivo può essere di aiuto nella creazione di una composizione di suoni sintetici come anche di un pezzo audiovisivo.

Sono da sempre interessato all'associazione tra differenti aree del pensiero. È parte del mio naturale modo di pensare verificare se certe idee possano funzionare una volta trasposte in un contesto differente. Cerco spesso di astrarre i concetti dal loro contesto originale e di applicarli in altri. Questo metodo produce spesso nuove idee, e qualche volta lo uso come strumento creativo. In particolare, cerco spesso di stabilire dei comportamenti paralleli tra eventi acustici e visivi, tra elementi appartenenti alla musica e alle arti visive.

Penso che sia possibile stabilire dei collegamenti tra categorie percettive di suoni sintetici e forme visive astratte. Questa convinzione mi ha portato a considerare differenti aree di applicazione, principalmente attraverso la creazione di un nuovo tipo di lavoro audiovisivo, basato sull'interazione tra suoni e oggetti visivi, anziché tra musica e immagini. Il metodo proposto in questa tesi è basato sul linguaggio visivo, e può portare a un nuovo modo di pensare e creare composizioni musicali basate sul timbro.

1 "Dynamics"

"Dynamics" è un pezzo audiovisivo concepito e realizzato con media digitali, presentato originariamente tramite due registratori stereo digitali sincronizzati,

un video proiettore, un grande schermo e quattro altoparlanti situati ai quattro angoli dello schermo. È stato prodotto presso il MIT Media Laboratory, utilizzando tecnologie appartenenti al Visual Language Workshop, all'Animation Group, al Film and Video Group e al Music and Cognition Group. Sono considerate tre corrispondenze tra gli eventi sonori e visivi: timbro/forma-superficie, localizzazione spaziale e intensità.

2 Attributi timbro/forma-superficie

Un suono può essere pensato come un "oggetto sonoro", qualcosa che può essere complesso ma ha una precisa identità. Tale identità è definita dallo spettro del suono, la sua energia. Similmente, gli eventi visivi possono anch'essi essere considerati come oggetti indipendenti. La forma e il tipo di superficie definiscono l'identità di un oggetto visivo. Il timbro in campo sonoro e gli attributi forma/superficie nelle immagini sono i più potenti elementi percettivi degli oggetti audiovisivi. La loro corrispondenza dovrebbe, a mio avviso, formare la base di un nuovo linguaggio audiovisivo.

La musica occidentale tradizionale è fondamentalmente basata sull'altezza dei suoni e sul ritmo. Nella musica di altre culture, viceversa, il timbro gioca talvolta un ruolo di pari importanza. Per esempio i suonatori di tabla indiani creano timbri complessi che ricordano il suono della voce (imparando un vocabolario di sillabe prima di apprendere a suonare lo strumento) [S. McAdams and K. Saariaho: Qualities and Functions of Musical Timbre, Proceedings of the 1985 International Computer Music Conference, The Computer Music Association, San Francisco]. Similmente, il canto dei monaci tibetani è basato sulle modulazioni del timbro vocale, anziché sull'altezza. È interessante notare che in entrambi i casi sopra menzionati il timbro è strettamente legato al canto, dato che l'espressione vocale ha luogo principalmente attraverso il timbro.

Durante questo secolo il timbro ha acquisito una crescente importanza anche nella musica occidentale. Il primo compositore ad assegnare chiaramente un ruolo di maggiore importanza al timbro è stato Arnold Schönberg, che coniò il termine *Klangfarbenmelodie* (melodie di timbri). Schönberg più precisamente scrisse: "Penso che il suono riveli sé stesso per mezzo del timbro e che l'altezza non sia che una dimensione del timbro. Il timbro è quindi il tutto, l'altezza è parte di questo tutto, o meglio, l'altezza non è altro che il timbro misurato solo in una dimensione" [A. Schönberg: Manuale di Armonia, Il Saggiatore, Milano 1963, pag. 528-529]. Tuttavia il primo musicista a creare delle composizioni

realmente basate sul timbro è stato Edgar Varèse, il quale comprese l'importanza del cosiddetto "rumore" degli strumenti a percussione. Il timbro è diventato una delle aree di maggiore ricerca nella musica contemporanea [T. Machover: *The Extended Orchestra, The Orchestra*, Joan Peyser editor, Charles Scribner's Sons, New York 1986], [M. Stroppa: *L'esplorazione e la manipolazione del timbro, Quaderno 5, Limb/La Biennale, Venezia 1985*]. Una delle grandi innovazioni che i computer hanno portato alla musica è la possibilità di sintetizzare nuovi suoni, aumentando incredibilmente il numero di strumenti a disposizione di un compositore. Jean Claude Risset e David Wessel hanno scritto che "con il controllo del timbro ora possibile attraverso l'analisi e la sintesi, i compositori [...] possono articolare le composizioni musicali sulla base delle variazioni timbriche anziché di altezza [...]". È concepibile che un controllo adeguato del timbro possa condurre a nuove architetture musicali" [J. C. Risset and D. Wessel: *Indagine sul timbro mediante analisi e sintesi: Quaderno 2, Limb/La Biennale, Venezia 1982, pag. 28-29*].

Come si è detto, la composizione di suoni sintetici, e in generale con i timbri, richiede un nuovo approccio. Uno degli obiettivi di "Dynamics" era di capire in che modo il linguaggio visivo potesse migliorare e chiarire il processo di composizione di un pezzo basato sulla complessa nozione di timbro anziché sull'altezza.

Recentemente Fred Lerdhal ha proposto due metodi con i quali organizzare i nuovi timbri, uno che usa strutture gerarchiche e l'altro che utilizza concetti della composizione tradizionale [F. Lerdhal: *Timbral Hierarchies, Contemporary Music Review, Vol. II n. 1, S. MacAdams editor, Harwood Press, London 1987*]. Anche se entrambi i metodi sono strumenti potenti per trattare la complessità della composizione musicale, le sole strutture gerarchie sembrano essere metodi troppo rigidi per concepire composizioni musicali; in ogni caso i nuovi timbri non possono essere trattati come i timbri del passato. Dato che in generale un certo livello di comprensione di un evento si ottiene quando il percipiente è in grado di creare una precisa mappa mentale di quello che percepisce, la rappresentazione visiva dei timbri può aiutare il processo di comprensione, e può sostituire una specifica organizzazione gerarchica degli stessi elementi timbrici. La rappresentazione visiva di timbri è stata quindi usata come base per l'organizzazione della composizione musicale.

Nel dominio visivo la forma è probabilmente l'elemento che meglio definisce un oggetto. Tuttavia, le forme da sole non possono coprire le caratteristiche percettive e la ricchezza dei timbri. Di conseguenza sono state utilizzate anche

altre proprietà - come il colore, l'illuminazione e la variazione di riflessione speculare della superficie - per migliorare il potere espressivo di un oggetto visivo. L'uso di texture mapping, una tecnica usata nei programmi 3D, avrebbe permesso di arricchire ulteriormente l'apparenza visiva degli oggetti creati. Sfortunatamente il programma usato per creare questo pezzo, Anima (scritto da Bob Sabiston per un computer Hewlett-Packard "Renaissance Box" del MIT Media Laboratory), anche se molto potente, non consentiva l'uso di questa interessante possibilità.

In questo progetto la procedura per associare una forma a un timbro era di primaria importanza. Anche se esiste un certo grado di accordo, almeno tra gli occidentali, per quanto riguarda gli attributi che mettono in relazione i suoni e gli oggetti visivi (come per esempio un suono metallico e un oggetto metallico), nessun tentativo deliberato è stato fatto per adeguarsi a tali attributi; le relazioni usate in questa composizione sono completamente soggettive. In particolare sono stati associati i suoni armonici con forme morbide e suoni inarmonici con forme spigolose, dato che in genere sento le componenti armoniche di un suono come non aggressive, che quindi identifico con l'idea di morbidezza e rotondità, mentre sento i suoni inarmonici come oggetti irregolari e aggressivi. Per esempio in questo lavoro il suono bianco è stato rappresentato come un oggetto irregolare, sconnesso e brillante, mentre il suono bianco filtrato (senza alte frequenze) è stato rappresentato come una forma molto più regolare, anche se sempre brillante. È interessante considerare le osservazioni di W. Kandinsky in "Sullo spirituale nell'arte": "In genere i colori pungenti sono adatti per le forme taglienti (come un triangolo giallo), e i colori morbidi e profondi sono adatti per le forme rotonde (come un cerchio blu)" [W. Kandinsky: Concerning the Spiritual in Art, Dover Publications Inc., New York 1977, pag. 29]; "Il giallo, se guardato fermamente in ogni forma geometrica, ha un'influenza di disturbo, e rivela nel colore un carattere insistente e aggressivo" [Ibid: pag. 37].

Questa non è una regola generale comunque. È estremamente difficile stabilire dei criteri e formalizzare dei processi come quelli impiegati nella creazione di oggetti, dato che i collegamenti fra un oggetto auditivo e uno visivo, anziché seguire uno schema di rappresentazione fisso, sono stati stabiliti anche attraverso il feeling e l'intuizione. Oggigiorno delle reti neurali potrebbero apprendere il processo di scelta e automatizzarlo. Tuttavia stabilire un rigido metodo di corrispondenza può diventare una procedura meccanica che limita il processo creativo ed è inevitabilmente riflesso nel lavoro finito. Quindi non ho mai analizzato il contenuto spettrale di un suono con assoluta precisione, ma ho sempre concepito gli oggetti riferendomi da vicino agli attributi percettivi sonori (usati anche nel contesto visivo), come aspro, bagnato, freddo, metallico,

viscoso, spugnoso, granuloso, opaco, e così via [D. Ehreshman and D. Wessel: Perception of Timbral Analogies, IRCAM, Paris 1978], [J. Grey: An exploration of Musical Timbre, Doctoral dissertation, Stanford University 1975], [D. Wessel: Low Dimensional Control of Musical Timbre, IRCAM, Paris 1978].

3 Localizzazione spaziale

Un'altra corrispondenza utilizzata è stata quella tra la posizione delle sorgenti audiovisive nello spazio. La localizzazione spaziale e l'uso dello spazio in generale sono fra le più importanti e innovatrici caratteristiche della musica contemporanea. Le composizioni che usavano lo spazio risalgono al Medio Evo, anche se con tecniche piuttosto semplici. Tra i compositori importanti di questo secolo che hanno considerato l'uso dello spazio musicale in maniera complessa si possono annoverare Edgar Varèse e Henry Brant [R. Erickson: Sound Structure in Music, University of California Press, Berkeley CA 1975, pag. 141]. Molti compositori del dopoguerra, come Karlheinz Stockhausen e György Ligeti hanno ulteriormente esteso quest'idea nelle loro composizioni.

I computer permettono ora di simulare la posizione e il movimento del suono nello spazio tridimensionale. In generale, la musica dovrebbe essere considerata come una forma d'arte che usa non solo la dimensione del tempo, ma anche quella dello spazio, e allo stesso modo le arti visive dovrebbero essere pensate come comprendenti il tempo, oltre allo spazio. La spazializzazione del suono non è stata sviluppata in maniera significativa, essendo stata usata per lo più come effetto sonoro invece che come un vero parametro musicale. Anche se l'orecchio non è sensibile al movimento del suono come lo è al cambiamento di altezza, o come l'occhio lo è nei riguardi del movimento di oggetti, vale tuttavia la pena di esplorare le nuove possibilità che gli strumenti contemporanei, come i computer e i DVD, offrono in questo campo. Un'idea potrebbe essere quella di creare una composizione musicale partendo solo da un input visivo, cioè dalla posizione nello spazio di oggetti visivi che rappresentano suoni.

È interessante notare che il cervello umano è strutturato in modo tale che solo un'area può davvero essere chiamata "audiovisiva", ed è il "superior colliculus" (fig. 1 e 2). Quest'organo è un'area filogeneticamente più vecchia

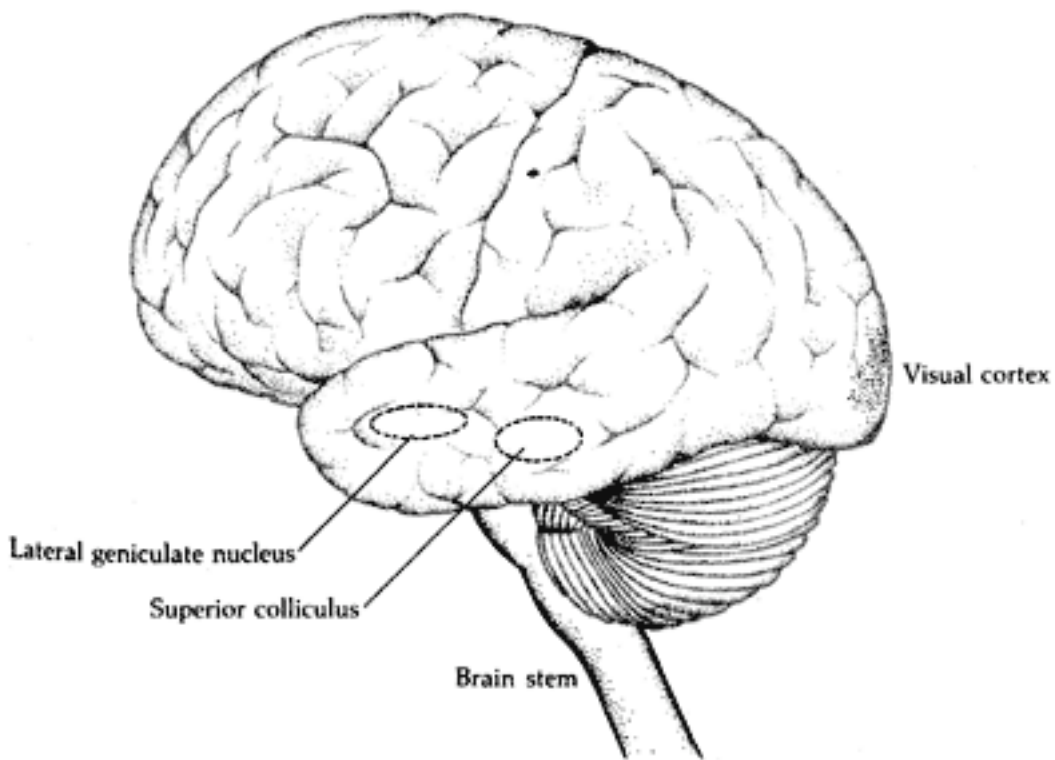
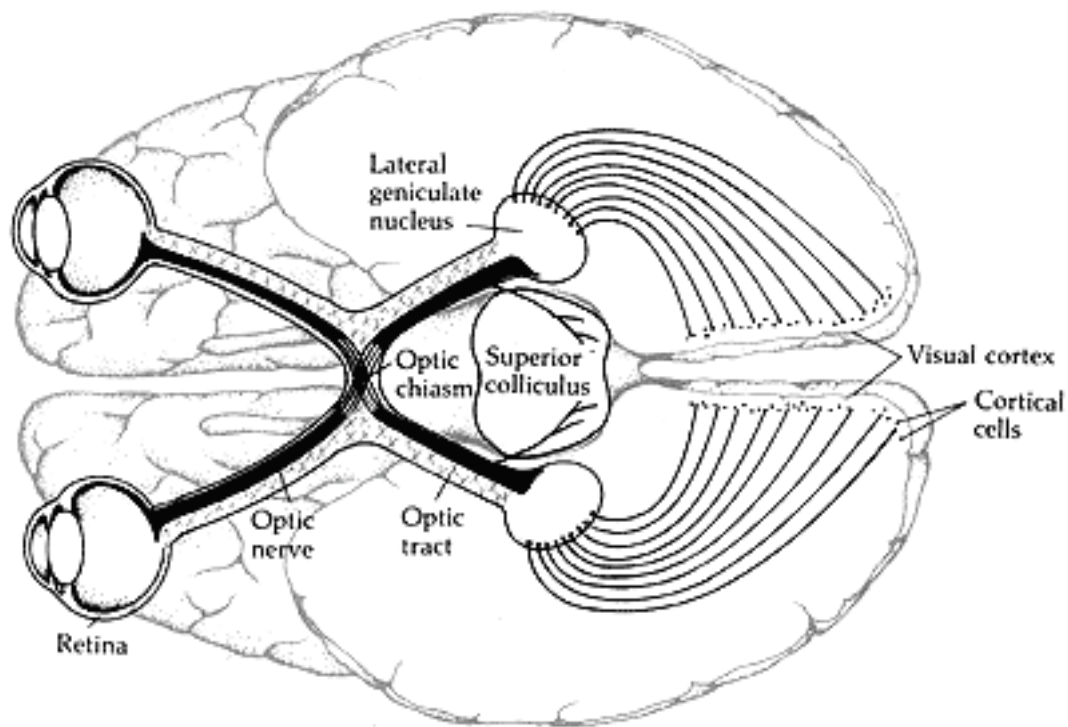


Fig. 1-2 - Superior colliculus - da R. Sekuler and R. Blake: Perception, Alfred A. Kopf, New York 1985, pag. 100, 103

della corteccia visiva, e in certi animali più primitivi il superior colliculus rappresenta l'intero cervello. Il superior colliculus è una parte del cervello che riceve impulsi sia dall'orecchio sia dall'occhio, e a causa di ciò le sue cellule sono chiamate cellule multi sensoriali: "Per esempio, se qualche cellula multi sensoriale risponde a un flash di luce nella porzione in alto a destra del campo visivo, la stessa cellula risponderà ad un suono solo se anch'esso proviene dalla stessa parte di spazio. Inoltre quando un input visivo e uno sonoro accadono simultaneamente, una cellula multi sensoriale risponde in modo più forte di quando uno solo dei due eventi accade". [R. Sekuler and R. Blake: Perception, Alfred A. Kopf, New York 1985, pag. 104].

In "Dynamics" un oggetto visivo collocato in una certa posizione nello spazio è stato pensato come emittente il suono dalla stessa posizione. Due registratori stereo digitali sincronizzati, un video proiettore, un grande schermo e quattro altoparlanti posizionati agli angoli dello schermo sono stati usati per realizzare tale identità di localizzazione spaziale. Gli altoparlanti quindi non hanno fornito solo l'usuale immagine stereo (destra-sinistra), ma anche l'immagine alto-basso, riempiendo l'area dello schermo con un segnale acustico continuo. Per ottenere questo sono stati digitalizzati i suoni, realizzati in precedenza con macchine FM, in files Csound (Csound è un linguaggio basato su UNIX e C scritto dal prof. Barry Vercoe, che girava su VAX 11/70, VAXStation e workstation HP Bobcat del MIT Media Laboratory. Si tratta di un software diviso in moduli per la sintesi audio, l'analisi e il trattamento dei segnali). Ho quindi scritto due programmi in C che hanno permesso l'input della traiettoria sonora tramite una tavoletta grafica, e l'uso di tabelle x e y che definiscono la traiettoria come files di controllo dei suoni campionati.

La localizzazione del suono, per ragioni essenzialmente fisiologiche, non può essere precisa come nel dominio visivo, ed è principalmente funzione dell'estensione spaziale del suono stesso. [C. Dodge and T. Jerse: Computer Music, Schirmer Books, New York 1985, pag. 240-247]. Ciò ha influenzato l'associazione tra le forme e la loro dimensione da una parte e il suono dall'altra, nel senso che la dimensione di una certa forma è funzione dell'estensione spaziale del suono, il quale a sua volta è funzione del contenuto spettrale del suono, come si è già detto. Per essere chiaramente percepibili come localizzati nello spazio, i suoni devono avere una qualche componente di rumore, e anche componenti sopra i 7000 Hz [R. Erickson: Sound Structure in Music, University of California Press, Berkeley CA 1975, pag. 143]. Questo è specialmente vero quando si considera la localizzazione verticale, un compito che il nostro sistema percettivo non compie bene quanto la localizzazione orizzontale. Gli spettri di

alcuni suoni fra quelli scelti non contenevano molte alte frequenze, e quindi sono stati definiti piuttosto vagamente nello spazio; tuttavia essi dovevano essere comunque definiti nello spazio come specifici oggetti, con contorni ben definiti. Qualche volta è stato necessario avere degli oggetti visivi che si fondessero morbidamente con altri oggetti o con lo sfondo, per meglio simulare gli effetti dei suoni. Un buon esempio visivo di forme che si fondono con altre può essere trovato nel video sintetico "Ecology II: Float", dell'artista giapponese Yoichiro Kawaguchi. È stato poi necessario creare una scala di grandezze che potessero essere percepite e comprese dallo spettatore.

Il suono che conteneva la più alta frequenza percepibile era il più piccolo (localizzazione precisa), mentre il suono con la frequenza più bassa riempiva lo schermo, simulando la sua vaga localizzazione spaziale. Per mezzo di ripetuti giudizi comparativi ho potuto stabilire una scala di suoni (dal più basso al più alto in frequenza), che quindi corrispondeva a una scala di dimensioni.

4 Intensità

La corrispondenza finale, e la più semplice, era tra le intensità percepite degli eventi uditivi e visivi (volume e luminosità). Ciò significa che al cambiare del volume seguiva un cambiamento di luminosità della forma corrispondente. Alla fine, quando l'oggetto visivo dissolveva a nero, anche il volume diventava nullo. Anche se il principio è piuttosto semplice, non è stato facile mettere in relazione un dominio con un altro, dato che nessuno di questi due parametri è lineare. Il metodo impiegato qui era simile a quello usato per la localizzazione. Cioè, ho creato una scala di suoni, dal più forte al più debole, mappando il più intenso come bianco (molto luminoso), e il più flebile come appena visibile; questo è stato fatto anche considerando il fatto che non siamo sensibili in modo lineare ai colori (per esempio, siamo più sensibili al verde che al blu). L'intero processo è stato empirico, ma gli strumenti a disposizione hanno limitato la sua flessibilità. Per stabilire corrispondenze più precise sarebbe stato necessario avere un feedback immediato, che si sarebbe potuto ottenere solo attraverso un software capace di trattare oggetti sonori e visivi simultaneamente.

5 Creazione delle corrispondenze

Il processo di generazione delle corrispondenze è stato realizzato mediante i seguenti passi:

- Ho creato un suono che mi interessava. Ho pensato che fosse più semplice modellare oggetti visivi sui suoni che viceversa, perché i suoni hanno un comportamento nel tempo che è estremamente variabile, ed è possibile avere maggiore controllo sul cambiamento di forma che su quello dei suoni, specialmente suoni FM.

- Ho disegnato il comportamento nel tempo delle componenti principali di un suono, indicando il comportamento generale e i picchi del suono.

- Ho immaginato una forma in evoluzione temporale che avrebbe rispecchiato il comportamento di ogni suono, e ho indicato i suoi attributi (rotonda, scalettata, brillante, e così via).

- Quando ho veramente creato i modelli 3D (con il programma 3-dg, che girava su Symbolics 3600 al Media Laboratory dell'MIT), ho ascoltato ulteriormente i suoni e quando necessario ho modificato l'idea (disegno) precedente in modo da farla meglio corrispondere al suono. Per produrre l'effetto di cambiamento ho seguito due metodi diversi:

- Ho creato due modelli 3-D (iniziale e finale), che erano poi automaticamente interpolati in modo lineare dal programma di animazione (in un caso ho usato più di un modello).

- Ho ruotato l'oggetto lungo uno o più assi. Dato che le forme erano irregolari, ruotando rivelavano altri lati che non erano ancora stati visti, comportandosi come un suono che, mentre cambia, mostra aspetti sconosciuti di esso.

6 La composizione

Mentre in un primo stadio ho creato gli oggetti sonori dai suoni, nel secondo stadio ho preferito invertire il processo, e usare il linguaggio visivo per creare l'animazione, facendola corrispondere con la musica solo a posteriori.

Questa procedura mi ha permesso di organizzare il pezzo utilizzando il linguaggio visivo. Anche se ho scelto di usare questo metodo compositivo per produrre un pezzo audiovisivo, può anche essere utile per comporre musica di soli suoni astratti.

Se il processo inverso (creare la composizione musicale prima, e poi far corrispondere gli oggetti visivi) fosse stato usato, il prodotto finale sarebbe stato diverso. Caratteristiche come la localizzazione spaziale, movimento e velocità,

che sono caratteristiche del dominio visivo, non avrebbero costituito un ruolo primario nella formulazione della musica, come invece hanno avuto.

Inoltre il processo necessario per associare un suono a un oggetto visivo (vedi sezione 2) mi ha forzato a pensare ai suoni stessi, a identificare categorie di timbri in grande dettaglio e a visualizzarli, e mi ha portato ad associare differenti suoni solo perché i loro oggetti visivi erano associati. Anche se si può obiettare circa la categorizzazione di suoni, in questo caso il processo si è rivelato utile. Infatti, dato che la nozione di timbro è definita in modo abbastanza vago, il timbro andava controllato mediante attributi relativi alla percezione piuttosto che a dati acustici. Due importanti categorie che ho usato erano quelle di timbri morbidi e ruvidi, visualizzati rispettivamente come forme tondeggianti e spigolose (fig. 3 e 4); altre categorie usate sono state brillante e opaco, visualizzati proprio come oggetti brillanti e opachi. Queste categorie erano assolutamente soggettive, e non sono state pensate come valide per chiunque; le immagino comunque come famiglie generali di oggetti visivi e sonori che possono essere paragonabili alle famiglie di strumenti dell'orchestra. La mia idea di categoria può essere messa in relazione al concetto di antitesi utilizzato da Kandinsky [W. Kandinsky: Concerning the Spiritual in Art, Dover Publications Inc., New York 1977, fig. 1-2].



Fig. 3 - Timbri ruvidi



Fig. 4 - Timbri morbidi

La composizione è divisa in 6 sezioni (fig. 5). La prima è una presentazione dei nove eventi audiovisivi, in successione. Gli eventi sono mostrati uno alla volta, con dissolvenze incrociate. Le seguenti 3 sezioni costituiscono il corpo del pezzo e sono divise in 3, 3 e 2 episodi, rispettivamente.

1	2	3	4		5	6
intro	a b c s1	d e f s2	g h s3		s2 s1	s1 + s2 + s3

Fig. 5 - Sezioni ed episodi

In ogni episodio uno o due eventi audiovisivi eseguono un'azione specifica. Un episodio finale in ognuna delle tre sezioni riunisce i precedenti episodi della stessa sezione. Per esempio, nella sezione 4 l'episodio finale riassume i precedenti due episodi. Nella sezione 5 gli episodi finali precedenti sono ripetuti. È da notare che l'episodio s3 appartiene sia alla sezione 4 che alla 5. La sezione di chiusura è la somma delle 3 somme di ogni episodio, s1, s2 e s3.

Desidero ora analizzare a, b, c, d, e, f, g e h, dato che rappresentano il cuore del pezzo. In questi episodi ogni oggetto è ripetuto spazialmente (cioè, copie dello stesso oggetto sono presenti contemporaneamente). A, b e c sono le sezioni del tempo, ovvero sono considerate variazioni di tempo, e le posizioni spaziali non sono ordinate. In a, l'oggetto è mostrato 15 volte, molto velocemente, in

successione, in modo da non sovrapporsi nel tempo. B mostra un oggetto (e le sue copie) che compie assolvenze e dissolvenze,

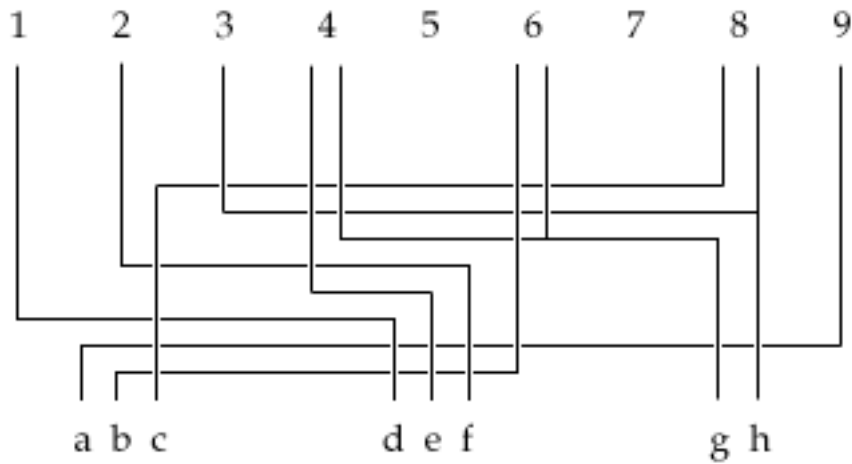


Fig. 6 - Lo schema compositivo

sovrapponendosi parzialmente nel tempo. In c, le copie dell'oggetto sono perfettamente sincronizzate. D, e, ed f sono episodi dove sono presenti variazioni spaziali. D presenta un oggetto (e le sue copie sincronizzate) che si muove con una traiettoria irregolare. E mostra un oggetto completamente statico (cambia la sua forma, ma non la sua posizione). In f, è utilizzato un movimento regolare. Gli episodi g e h usano 2 oggetti (e le loro copie) al tempo stesso. In queste sezioni, differenti caratteristiche visive sono opposte.



Fig. 7 - Sequenza finale



Fig. 8 - Sequenza finale

Gli oggetti sono tutti sincronizzati e hanno un movimento regolare. In g un oggetto tondeggiante è opposto a uno spinoso. In h, un oggetto opaco è opposto

a uno brillante. È da notare che gli oggetti 5 e 7 sono usati solo all'inizio, nella sezione introduttiva.

L'organizzazione del pezzo è stata relativamente semplice. Dopo la presentazione degli eventi audiovisivi, ho cominciato a costruire episodi che fossero in modi diversi coerenti (coerenza di tempo, spazio e opposizione di attributi). Ognuno degli episodi finali combina i precedenti episodi di quella sezione, creando una texture audiovisiva complessa. L'idea di base del pezzo è infatti la costruzione di complessità partendo da elementi semplici. Proprio per questo motivo ho ripetuto ancora gli episodi s2 e s3. In questo modo dopo la presentazione, in cui ogni elemento è visto e sentito da solo, e dopo la seconda parte (sezioni 2, 3 e 4) in cui 2 o 3 oggetti audiovisivi giocano contemporaneamente ruoli diversi, ho creato una sequenza nella quale vari oggetti erano considerati insieme. In altre parole, il pezzo diventa sempre più denso. La sezione finale, in cui tutte le somme precedenti sono messe insieme, mostra una texture audiovisiva molto densa, paragonabile a un "tutti" orchestrale.