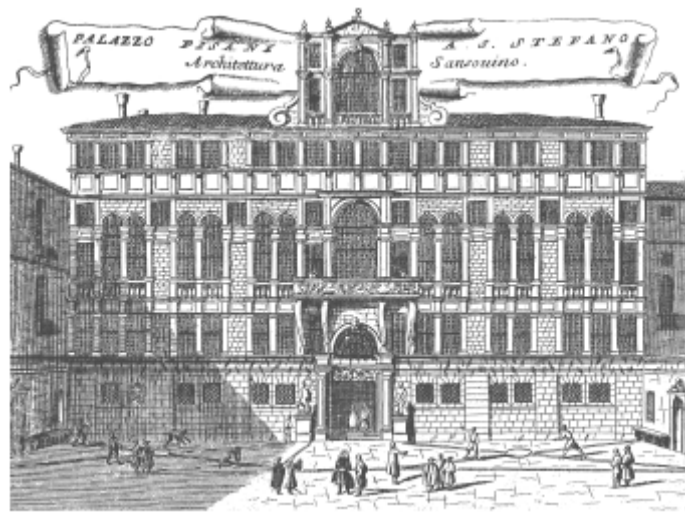


# XVII Colloquio di Informatica Musicale



Il Palazzo Pisani di Santo Stefano sede del Conservatorio di Musica di Venezia in una incisione del Cornelli, sec. XVII

**Sala Concerti del Conservatorio “Benedetto Marcello”  
Palazzo Pisani  
15 - 17 ottobre 2008**



Associazione di Informatica  
Musicale Italiana



Conservatorio “B. Marcello”  
di Venezia



Ex Novo Ensemble

I  
-  
U  
-  
A  
-  
V

Facoltà di Design e Arti  
dell’Università IUAV di  
Venezia



La Biennale di Venezia

**Coordinamento**

Davide Rocchesso, Aldo Orvieto, Alvise Vidolin.

**Redazione**

Maria Grazia Ballerano

**Informazioni**

<http://www.aimi-musica.org/>

<http://www.labiennale.org/it/musica/>

<http://www.conseve.it>

## **Comitato Scientifico**

Nicola Bernardini, Conservatorio di Padova

Roberto Bresin, KTH, Stoccolma

Antonio Camurri, Università di Genova

Sergio Canazza, Università di Udine

Giovanni Cospito, Conservatorio di Como

Giovanni De Poli, Università di Padova

Riccardo Dapelo, Conservatorio di Genova

Agostino Di Scipio, Conservatorio di Napoli

Roberto Doati, Conservatorio di Genova

Federico Fontana, Università di Verona

Goffredo Haus, Università di Milano

Vincenzo Lombardo, Università di Torino

Michelangelo Lupone, Conservatorio de L'Aquila

Aldo Orvieto, Conservatorio di Padova

Davide Rocchesso, Università IUAV di Venezia

Sylviane Sapis, Conservatorio di Como

Augusto Sarti, Politecnico di Milano

Davide Tiso, Accademia di Belle Arti di Venezia

Andrea Valle, Università di Torino

Alvise Vidolin, Conservatorio di Venezia

Gualtiero Volpe, Università di Genova

Laura Zattra, Università di Padova

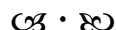


## Indice

<b>Pag.</b>	<b>Contenuto</b> <b>Autore</b>
3.	Programma
7.	“NoaNoa” for Flute and Electronics: problemi e strategie di esecuzione della parte elettronica. <i>Simone Conforti</i>
17.	Il ruolo del movimento corporeo nell’esecuzione musicale in presenza di feedback uditivo ritardato <i>Marco Matteazzi</i>
23.	Dalla Computer Music al Sound and Music Computing: Contesti culturali e tecnologici <i>Nicola Bernardini, Alvise Vidolin</i>
29.	Voice Painter: un’interfaccia multimodale per dipingere con la voce <i>Amalia de Götzen, Riccardo Marogna, Federico Avanzini</i>
35.	Un modello per la generazione dinamica di paesaggi sonori <i>Mattia Schirosa, Andrea Valle, Vincenzo Lombardo</i>
43.	Del suonare l’elettronica <i>Gabriel Bacalov, Massimo Marchi, Francesco Vitale</i>
47.	Principi elementari per una sonificazione del gesto <i>Maurizio Goina, Pietro Polotti</i>
53.	Meta-Morfologie Musicali: un ambiente di composizione elettroacustica <i>Riccardo Dapelo, Roberto Doati, Emilio Pozzolini, Alessandro Quaranta, Martino Sarolli, Corrado Canepa, Barbara Mazzarino</i>
59.	Sostituzione Incrociata della Fase nel Dominio di Scala <i>Antonio De Sena</i>
65.	La Computer Vision per l’annotazione automatica di documenti audio <i>Lauro Snidaro, Sergio Canazza</i>
69.	Analisi del comportamento di fruitori di sistemi di ascolto attivo: il caso dell’Esploratore d’Orchestra <i>Francesca Cavallero, Antonio Camurri, Corrado Canepa, Gualtiero Volpe</i>
77.	Modelli VCF discreti a retroazione istantanea <i>Marco Civolani, Federico Fontana</i>
85.	La ricostruzione dello Studio di Fonologia della Rai di Milano <i>Maddalena Novati</i>
89.	Un approccio alle interfacce acustiche tangibili basato sulla trasformata wavelet di onde dispersive <i>Antonio Camurri, Corrado Canepa, Chiara Erra, Alberto Massari, Gualtiero Volpe, Luciano Fava</i>

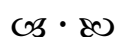
95. Un modello per la simulazione in tempo reale di un riverbero a piastra  
*Stefano Zambon*
103. Un campionatore per "Musica su due dimensioni" di Bruno Maderna  
*Marco Gasperini*
109. Sviluppo di un'interfaccia audio-aptica basata sulla profondità spaziale  
*Stefano Delle Monache, Delphine Devallez, Pietro Polotti, Davide Rocchesso*
115. Omaggio a Stockhausen - Technical set-up digitale per una performance di SOLO [Nr.19] für melodieninstrument mit rückkopplung  
*Enrico Francioni*
125. Comporre (con) oggetti audio-visivi: un ambiente di lavoro in via di sviluppo  
*Alessio Santini*
131. Generazione di suoni e musica mediante sistemi caotici  
*Costantino Rizzuti*
139. DepThrow: uno strumento di indagine sulla percezione uditiva della distanza in forma di gioco audio  
*Stefano Papetti, Delphine Devallez, Federico Fontana*
145. CHORALE - Compositional Hyper ORganized ALgorithmic Environment  
*Gianni Della Vittoria*
149. Suoni scolpiti e sculture sonore: alcuni esempi di installazioni d'arte elettroacustica  
*Silvia Lanzalone*
157. Oggetti sonori nella rete  
*Dante Tanzi*
161. Rendering acustico di liquidi in movimento rappresentati con modelli a particelle  
*Carlo Drioli, Davide Rocchesso*
165. Echi tra le Volte: un progetto di sound design rivolto agli edifici di culto  
*Andrea Taroppi*
171. Photos of GHOSTS (Photos of Grooves and HOles, Supporting Tracks Separation)  
Conservazione attiva di dischi fonografici per mezzo di immagini digitali  
*Sergio Canazza, Giovanni Ferrin, Lauro Snidaro*
177. Atomi distratti di Mario Garuti (2005) - Analisi musicale e tecnologica ed elaborazione di un algoritmo di sintesi in ambiente Max/MSP per l'esecuzione della parte di tastiera elettronica  
*Marco Marinoni*
191. AudioDrome  
*Alessandro Petrolati*
199. Score Following in Tempo Reale basato su Hidden Markov Models  
*Nicola Montecchio*

## Programma



### 15 Ottobre

- 10.30** Apertura lavori, saluto delle autorità. Giovanni Umberto Battel, Direttore del Conservatorio "B. Marcello" di Venezia; Sylviane Sapir, Presidente della Associazione di Informatica Musicale Italiana; Claudio Ambrosini, Presidente dell' Ex Novo Ensemble; Medardo Chiapponi, Preside della Facoltà di Design e Arti dell' Università IUAV di Venezia; Luca Francesconi, Direttore del Settore Musica de La Biennale di Venezia
- 11.00** Sessione scientifica 1. Presiede: Riccardo Dapelo  
Emanuele Casale *Musica elettroacustica*; Simone Conforti *Noa Noa: problemi e strategie di esecuzione della parte elettronica*; Marco Matteazzi *Il ruolo del movimento corporeo nell'esecuzione musicale in presenza di feedback uditivo ritardato*; Nicola Bernardini e Alvisè Vidolin *Dalla computer music al sound and music computing: contesti culturali e tecnologici*
- 12.30** Pausa pranzo
- 14.30** Sessione Demo / poster 1. Presiede: Sergio Canazza  
Amalia De Götzen, Riccardo Marogna e Federico Avanzini *Voice painter: un'interfaccia multimodale per dipingere con la voce*; Mattia Schirosa, Andrea Valle e Vincenzo Lombardo *Un modello per la generazione dinamica di paesaggi sonori*; Gabriel Bacalov, Massimo Marchi e Francesco Vitale *Del suonare l'elettronica*; Maurizio Goina e Pietro Polotti *Principi elementari per una sonificazione del gesto*; Riccardo Dapelo, Roberto Doati, Emilio Pozzolini, Alessandro Quaranta, Martino Sarolli, Corrado Canepa, Barbara Mazzarino *Meta-Morfologie musicali: un ambiente di composizione elettroacustica*; Antonio De Sena *Sostituzione incrociata della fase nel dominio di scala*
- 16.30** Pausa Caffè
- 17.00** Concerto  
Kaja Saariaho, *Noa noa* per flauto e live electronics (1992, 9')  
Emanuele Casale, *5* per flauto, clarinetto ed elettronica (2003, 9')  
Karlheinz Stockhausen, *Kontakte per pianoforte*, percussioni e nastro magnetico (1959/60, 35')  
flauto Daniele Ruggieri  
clarinetto Davide Teodoro  
percussioni Annunziata Dellisanti  
pianoforte Aldo Orvieto  
regia del suono Alvisè Vidolin  
**Ex Novo Ensemble**  
in collaborazione con scuola di Musica Elettronica del Conservatorio Benedetto Marcello
- 19.00** Fine lavori



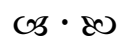
## 16 Ottobre

- 9.00** Sessione scientifica 2. Presiede: Nicola Bernardini  
Lauro Snidaro e Sergio Canazza *La computer vision per l'annotazione automatica di documenti audio*; Francesca Cavallero, Antonio Camurri, Corrado Canepa, Gualtiero Volpe *Analisi del comportamento di fruitori di sistemi di ascolto attivo: il caso dell'esploratore d'orchestra*; Marco Civolani e Federico Fontana *Modelli VCF discreti a retroazione istantanea*
- 10.30** Pausa caffè
- 11.00** Sessione scientifica 3. Presiede: Roberto Bresin  
Maddalena Novati, *La ricostruzione dello Studio di Fonologia della Rai di Milano*; Corrado Canepa, Antonio Camurri, Chiara Erra, Alberto Massari, Gualtiero Volpe e Luciano Fava, *Un approccio alle interfacce acustiche tangibili basato sulla trasformata wavelet di onde dispersive*; Stefano Zambon *Un modello per la simulazione in tempo reale di un riverbero a piastra*; Marco Gasperini *Un campionario per "Musica su due dimensioni" di Bruno Maderna*
- 12.30** Pausa pranzo
- 14.30** Sessione Demo / poster 2. Presiede: Sylviane Sapis  
Stefano Delle Monache, Delphine Devallez, Pietro Polotti, Davide Rocchesso *Sviluppo di un'interfaccia audio-aptica basata sulla profondità spaziale*; Enrico Francioni *Omaggio a Stockhausen: technical-setup digitale per una performance di "Solo"*; Alessio Santini *Comporre (con) oggetti audio-visivi: un ambiente di lavoro in via di sviluppo*; Costantino Rizzuti *Generazione di suoni e musica mediantesistemi caotici*; Stefano Papetti, Delphine Devallez e Federico Fontana *DepThrow: uno strumento di indagine sulla percezione uditiva della distanza in formadi gioco audio*; Gianni Della Vittoria *CHORALE: Compositional Hyper ORganized ALgorithmic Environment*
- 16.30** Pausa caffè
- 17.00** Concerto per Ipertastiere e live electronics  
composizioni per tastiere tradizionali ed elettroniche selezionate dal comitato scientifico del CIM – XVII Colloquio di Informatica Musicale  
Marco Marinoni, *Il grifo nelle perle nere* per pianoforte e ipertastiere (2008, 7') prima es. ass.  
Nicola Buso, *Last Transition* per pianoforte e live coding (2008, 8'), prima es. ass.  
Julian Scordato, *Cross Paths* per pianoforte e live electronics (2008, 5') prima es. ass.  
Roberto Girolin, *Piega di palpebra* per pianoforte, operatore sulla cordiera ed elettronica (2008, 12') prima es. ass.



Nicola Ferrari, *Lontano in alto mare, l'acqua è azzurra* canzone a due pianoforti e sistema EyesWeb  
(2008, 15') prima es. ass.  
Edoardo Lattes, *Lo specchio della regina* per pianoforte e live electronics  
(2008, 8') prima es. ass.  
Luca Richielli, *Lo specchio incantato* per disklavier e ipersampler  
(2008, 8') prima es. ass.  
tastiere tradizionali Aldo Orvieto  
tastiere digitali Davide Tiso  
live electronics e regia del suono Alvisè Vidolin  
in collaborazione con scuola di Musica Elettronica del Conservatorio Benedetto Marcello

**19.00** Fine lavori



## **17 Ottobre**

**9.00** Sessione scientifica 4. Presiede: Davide Rocchesso  
Antonio Rodà e Laura Zattra *Musica Endoscopica: la ricerca sonora di Teresa Rampazzi*; Silvia Lanzalone *Suoni scolpiti e sculture sonore: alcuni esempi di installazioni d'arte elettroacustica*; Dante Tanzi *Oggetti sonori nella rete*; Carlo Drioli e Davide Rocchesso *Rendering acustico di liquidi in movimento rappresentati con modelli a particelle*

**10.30** Pausa caffè

**11.00** Sessione Demo / poster 3. Presiede: Gualtiero Volpe  
Andrea Taroppi *Echi tra le Volte: un progetto di sound design rivolto agli edifici di culto*; Sergio Canazza, Giovanni Ferrin e Lauro Snidaro *Photos of GHOSTS: conservazione attiva di dischi fonografici per mezzo di immagini digitali*; Marco Marinoni *"Atomi distratti" di Mario Garuti (2005): analisi musicale e tecnologica ed elaborazione di un algoritmo di sintesi*; Alessandro Petrolati *Audio Drome*; Nicola Montecchio *Score following in tempo reale basato su Hidden Markov Models*

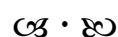
**12.30** Pausa pranzo

**14.30** Tavola rotonda *Sviluppi dell'informatica musicale fra università e conservatorio*.  
Moderatore Sylviane Sapir

**16.30** Pausa caffè

**17.00** *Installazione sonora*  
Carlo De Pirro, *Il tempo sospeso* per disklavier e suoni elettronici (2007)  
a cura di Marco Gasperini  
in collaborazione con scuola di Musica Elettronica  
del Conservatorio Benedetto Marcello

**19.00** Fine lavori



# Un campionatore per “Musica su due dimensioni” di Bruno Maderna

Marco Gasperini  
Conservatorio  
“Benedetto Marcello”  
di Venezia

## SOMMARIO

In occasione dell'esecuzione di *Musica su due dimensioni* (1958), per flauto e registrazione stereofonica, di Bruno Maderna, nel corso del “Laboratorio di Musica e Tecnologie Digitali” del Conservatorio “B. Marcello” di Venezia nel febbraio 2008 (flautista, Elena Gabrielli), è stato approntato un ambiente esecutivo in Max/MSP che affronta in maniera radicale i problemi interpretativi posti da questo brano. A tal fine sono state studiate delle possibilità per rendere più versatile la diffusione/esecuzione della registrazione stereofonica nell'intento di realizzare effettivamente quella “interpretazione bilaterale del solista e del tecnico”[1] auspicata da Maderna nelle istruzioni pubblicate con la partitura del brano.

## Parole Chiave

Bruno Maderna, musica elettroacustica, opera aperta, .

## INTRODUZIONE

*Musica su due dimensioni*, composto da Maderna nello Studio di Fonologia della RAI di Milano, è uno dei primi lavori rilevanti ad utilizzare contemporaneamente suoni acustici strumentali *dal vivo* con altri suoni (di origine elettronica e strumentale) diffusi da altoparlanti. Tuttavia un primo studio sulle possibilità di questa combinazione da parte del compositore risale ad un'opera del 1952 che porta lo stesso titolo, composta presso l'Università di Bonn, il che dimostra come fin dai primi esperimenti con gli strumenti elettronici egli pensasse all'integrazione tra la dimensione acustica e quella elettroacustica, suscitando per altro la perplessità di Werner Meyer-Eppler riguardo l'ammissibilità di tale *organico*[2][3]. Nel lavoro del 1958 Maderna affronta in modo originale il problema della convivenza tra la struttura cronologicamente definita della registrazione e l'esecuzione strumentale del solista, recependo alcune delle istanze estetiche che andavano diffondendosi sulla scorta dell'operato di John Cage: il compositore non definisce puntualmente delle sincronie tra il flauto ed il nastro magnetico (com'è il caso della forma definitiva di un'altra composizione per strumenti e nastro magnetico che veniva composta in quegli anni, *Kontakte* (1959-60), di Karlheinz Stockhausen [4]), ma individua dei campi cronologici in cui il flautista può interagire, sulla base della partitura, con gli accadimenti *proposti* dal nastro.

La composizione in esame nasce in un periodo di grande interesse nei confronti delle cosiddette forme *aperte*: il superamento dello strutturalismo integrale avveniva attraverso il ricorso a metodi di organizzazione statistici, casuali ed informali. Solo tra i frequentatori dello Studio di Fonologia, tra il 1956 ed il 1960, della questione se ne occuparono, oltre a Maderna, anche Luciano Berio, Henry Pousseur e John Cage, ospitati su invito di Berio, nonché Umberto Eco [5]. Quest'ultimo dà testimonianza di tale interesse nell'esordio del suo *Opera aperta*, prendendo lo spunto per il suo discorso

sull'indeterminazione nelle poetiche delle avanguardie proprio dall'attività dei summenzionati compositori, con cui era stato in rapporto diretto. In questo lavoro Eco sottolinea la problematicità nuova posta dalle opere musicali composte secondo i principi dell'*apertura* formale: “(...)queste nuove opere musicali consistono (...) non in un messaggio conchiuso e definito, non in una forma organizzata univocamente, ma in una possibilità di varie organizzazioni affidate all'iniziativa dell'interprete, e si presentano quindi non come opere finite che chiedono di essere rivissute e comprese in una direzione strutturale data, ma come opere 'aperte', che vengono portate a termine dall'interprete nello stesso momento in cui le fruisce esteticamente.”[6]

Se espressioni quali *opera aperta*, *apertura formale*, etc., si riferiscono a delle categorie storizzate è anche vero che gli ambiti estetici che sono stati via via compresi da questi significanti si sono allargati esponenzialmente. Tuttavia proprio questa diffusione dimostra l'esorbitare da quella concezione originale che metteva in evidenza un'opposizione dialettica con un'ipotetica opera o forma in qualche modo *conclusa*. Dovremmo insomma considerare quelle espressioni come provvisorie ed indicative di una fase di definizione del problema. Esistono, è vero, nel campo musicale, una varietà di termini che specificano ognuno una particolare tecnica (musica aleatoria, indeterminata, stocastica, algoritmica, etc.) ma si tratta appunto di definizioni *parziali* che si riferiscono semplicemente ad una piuttosto che ad un'altra metodologia operativa, ma che non li contemplano da un livello superiore. Tali espressioni relative all'*apertura* saranno dunque utilizzate con le suddette riserve, non disponendo attualmente di una definizione più opportuna e condivisa, sulla quale ci si auspica che sia possibile sforzo teorico collettivo. Con questo termine si vorranno dunque indicare quelle attitudini formali indirizzate non già alla definizione di precisi svolgimenti cronologici ma alla delineatura di campi, più o meno ampi, di possibilità formative.

Nella seconda metà degli anni Cinquanta vedono la luce vari lavori che lasciano agli interpreti scelte di ordine formale. Sono perlopiù opere destinate ad un esecutore: per citarne alcuni, *Klavierstück XI* (1956) per pianoforte e *Zyklus* (1959) per un percussionista di Stockhausen; *Mobile* (1958) per due pianoforti di Pousseur; *Troisième sonate* per pianoforte di Boulez; *Sequenza I* (1958) per flauto solo di Berio; *Proporzioni* (1958) per flauto solo e *Aleatorio* (1959) per quartetto d'archi, tra gli altri, di Franco Evangelisti.

La natura dei mezzi tecnologici utilizzati nella composizione elettroacustica inibivano la possibilità di simili operazioni anche in quell'ambito: certamente in fase compositiva venivano utilizzate metodologie empiriche ed aleatorie (si pensi, per esempio, ad *Artikulation* di Gyorgy Ligeti) ma operazioni simili a quelle tentate nella musica strumentale erano impedito dal mezzo che convogliava l'opera elettroacustica: il nastro era un supporto fisso che non poteva essere maneggevolmente *ricomposto* fuori dallo studio. Non che il problema non fosse sentito in tutta la sua urgenza: il caso più emblematico in questo senso è quello di *Kontakte* (1958-

1960), per suoni elettronici, pianoforte e percussioni di Stockhausen, brano che, come è noto, inizialmente era stato concepito in tutt'altra forma da quella che assunse. Le varie strutture che formavano il nastro dovevano essere diffuse secondo ordini variabili e gestibili dal regista del suono e a queste strutture dovevano rispondere estemporaneamente i due strumentisti. L'insoddisfazione nei confronti dei risultati ottenuti durante le prove spinsero il compositore a scrivere una partitura definita nei minimi dettagli. Un tentativo riuscito di estendere alla produzione elettroacustica i risultati ottenuti nella pratica strumentale fu *Scambi* (1957) di Pousseur, composto e realizzato nello Studio di Milano, opera consistente in una serie scollegata di strutture che possono essere combinate e/o sovrapposte secondo alcuni principi dati di concatenamento.

*Musica su due dimensioni* si inserisce in questo ambito di ricerca e qui Maderna definisce una soluzione che informerà tutto il suo operato successivo. Egli deriva dalla tecnica empirica di composizione in studio la concezione della forma *aperta*: è a contatto con questo nuovo rapporto con la materia sonora che il suo pensiero musicale si indirizza verso l'utilizzo di componenti più o meno aleatorie che tanta rilevanza assumeranno nel seguito del suo operare e *Musica su due dimensioni* è il primo importante raggiungimento in questa direzione. "L'interprete deve intervenire nella struttura stessa dell'opera, rivelare secondo il proprio giudizio questo o quel possibile aspetto dell'opera...Le opere aperte, mobili, sono un'avventura necessaria del pensiero creativo del nostro tempo, al quale bisognava logicamente arrivare. E' un'acquisizione importante, perfino pericolosa, perché questa manipolazione dell'imprevedibile deve condurre al dischiudersi, al fiorire di bellezze che il compositore ha voluto multiple e continuamente nuove: ad una glorificazione della forma dunque e non alla sua negazione." [7] Le tecnologie dell'epoca, come si è detto, non permettevano una simile libertà anche per l'esecuzione della dimensione elettroacustica, imponendo al compositore la definizione di una struttura data una volta per sempre. *Musica su due dimensioni* è perciò luogo di una contrapposizione irrisolvibile: da un lato una partitura (quella del flauto), prevede delle zone di libertà formativa; d'altra parte a questa componente di alea, nel compiersi temporale di una delle due *dimensioni*, si contrappone l'irreversibilità nello svolgersi della registrazione, a discapito delle indicazioni di partitura in cui Maderna auspica una libertà bilaterale: "Tutta l'esecuzione di questa composizione deve avvenire su una specie di interpretazione bilaterale del solista e del tecnico, interpretazione che si può inventare di volta in volta." [1] L'idea di una lettura più vicina allo spirito originale di quest'opera rispetto alla tradizione interpretativa storica, ci ha spinti ad elaborare un sistema che permetta l'esecuzione, da parte del regista del suono, di alcuni frammenti tratti dalla registrazione, così che questi possa veramente partecipare in modo attivo all'invenzione, ogni volta rinnovata.

### TRADIZIONE INTERPRETATIVA

L'analisi di alcune interpretazioni del brano sono state fondamentali per definire l'ambito di interventi ammissibili. Il primo esempio preso in considerazione è fornito da un interprete d'eccezione: Luciano Berio. Si è avuta infatti la possibilità di esaminare la versione del nastro da lui utilizzata per un concerto tenuto a New York nel novembre 1995 con il flautista Michele Marasco. Si sono potuti notare degli interventi consistenti sulla registrazione, sotto forma di tagli, in particolare:

- 1) 12" iniziali del primo intervento;
- 2) tre tagli nel terzo intervento rispettivamente di 28", 36" e 54".

Confrontandola con il nastro originale la versione di Berio evidenzia un chiaro intento interpretativo: eliminazione dei silenzi e *condensazione* delle parti più diluite. Si prenda, per esempio il primo taglio: l'attacco originale prevede sei secondi di suono e sei di silenzio, un attacco che potrebbe essere definito *a singhiozzo*, cui segue un minuto praticamente ininterrotto di suoni. Berio taglia tutto l'attacco facendo cominciare l'intervento del nastro dopo i primi dodici secondi, scelta che segnala l'intenzione di marcare l'esordio del nastro affermativamente, al contrario dell'esordio originale carico di tensione e ambiguità.

Anche nella lettura di Renato Rivolta [8], sebbene non vi siano tagli di materiale sonoro, vengono eliminate le pause che separano i vari frammenti della terza parte, riducendone la durata dai 5'27" originali a 4'51".

Nella versione di Roberto Fabbri e Alvisio Vidolin [9] il nastro non viene ritoccato, ma accompagna tutto il brano, praticamente senza soluzione di continuità, a partire dalla fine dell'introduzione flautistica, comprendendo anche quello che, da partitura, dovrebbe essere un *a solo* di flauto (parte **IV**).

Un'altra lettura venuta all'attenzione è quella del flautista Giorgio Cagnoni, in una registrazione del 1974 al Teatro Valli di Reggio Emilia [10] che, se pur discutibile, presenta qualche interesse per il fatto che segmenta diversamente il materiale del nastro rispetto alla lettura di Rivolta ed elimina praticamente tutto il terzo intervento del nastro, mantenendo solamente il primo minuto (del resto Maderna non dà una segmentazione univoca del materiale sonoro, limitandosi a dire che "le parti successive *-alla seconda-* si intrecciano *ad libitum*, secondo l'interpretazione del solista (...)" [1]).

Questo rapido *excursus* sulla tradizione interpretativa ci ha dimostrato come gli interpreti del brano siano sempre intervenuti più o meno liberamente sulla forma, in relazione alla distribuzione e durata degli interventi della registrazione, ma abbiano sempre mantenuto una certa predilezione per quella che potremmo definire la *disposizione editoriale* (ciò vale parzialmente anche per la parte flautistica).

### GENERALITA' MACROSCOPICHE

*Musica su due dimensioni* è il primo nastro composto nello studio di Milano da Maderna in cui vengano utilizzati consistentemente, insieme a suoni elettronici, suoni strumentali e loro elaborazioni; tutti i lavori precedenti furono infatti realizzati unicamente con l'utilizzo di suoni elettronici, eventualmente sottoposti ad elaborazioni quali modulazione ad anello, riverberazione, filtraggio, etc. (*Notturmo*, *Syntaxis*, *Continuo*).

La forma globale del pezzo come viene illustrata da Maderna in partitura, è la seguente:

1. **sezione I**: flauto solo (indicata d'ora in poi come **I**);
2. **sezione II**: nastro solo per 30-120 secondi, poi flauto e nastro ed infine flauto solo (indicata come **II**);
3. **sezione III**: flauto e nastro (indicata come **III**);
4. **sezione IV**: flauto solo (indicata come **IV**);
5. **sezione V**: flauto e nastro (indicata come **V**).

Si può notare, a livello macroscopico, come gli interventi della registrazione in **II** e **III** siano informati da sonorità *strumentali* e da figure melodiche molto evidenti, con un progressivo addensamento del materiale ed incremento dinamico, culminante nella parte conclusiva di **III**. Lo scarto col materiale di **V** è brutale: esplosioni di sonorità molto penetranti (fasce di rumore modulate ad anello e riverberate), completamente slegate da modalità strumentali ed in netta opposizione con tutto il materiale precedente. La tensione a questo punto si distende progressivamente fino al ritorno a sonorità più morbide e *flautistiche*.

Non si intenda per sonorità *strumentali* che tutti i suoni siano ricavati da questo piuttosto che da quello strumento, ma che il criterio di scelta e di organizzazione dei vari materiali si

riferisce a modelli strumentali, in questo caso in maniera consistente al flauto. Le tecniche utilizzate nella composizione in studio non sono volte favorire una netta separazione percettiva tra i vari livelli del materiale (suoni strumentali, suoni strumentali elaborati, suoni sintetici) ma contribuiscono a creare una massa continuamente cangiante, portando in luce ora un elemento ora un altro, ora gli elementi di primo piano ora quelli sullo sfondo. Si vuole notare qui, per inciso, che Maderna pare recepire parzialmente l'osservazione postagli da Meyer-Eppler a proposito di *Musica su due dimensioni* (1952), sulla problematicità della convivenza tra suoni sintetici e strumenti *dal vivo*, suggerendogli, come soluzione, la possibilità di inserire i suoni strumentali nel processo di organizzazione elettronica[3].

Passando a considerare le possibilità di intervento formale degli esecutori è necessario sottolineare come i fattori aleatori non siano costanti nel corso del brano, ma distinti secondo tre livelli graduali: il primo riguarda l'interazione tra flauto e registrazione in **II**, dove viene lasciata agli interpreti la scelta del momento di attacco del flauto, nei limiti indicati in partitura. Già questo tipo di scelta, tutto sommato limitata, richiede una serie decisioni interpretative: si potrebbe optare per la confusione iniziale tra le due fonti acustiche, oppure mantenere l'alternanza/opposizione dell'esordio facendo entrare il flauto sulla lunga pausa che si trova tra l'11" e l'59" del nastro; vanno successivamente definite anche le coincidenze che devono verificarsi tra le due parti, nonché il momento in cui il flautista si ritroverà da solo a concludere **II**. Agli interpreti quindi in questo caso viene affidato il compito di distribuire sul nastro la parte flautistica.

Il secondo livello di alea, è quello di **III** in cui non viene fornita, al solista, una disposizione delle funzioni musicali notate in partitura, ma gli si attribuisce la facoltà di liberamente interpolare e ripetere i vari frammenti dati, fatto salvo il vincolo di non ripetere alcuna delle figure poste tra parentesi quadre: sta agli esecutori definire l'ordine cronologico (o un modo di ordinare, nel caso si voglia una esecuzione estemporanea) dei vari frammenti del flauto. La stessa cosa vale per **V**, ma qui non vengono dati vincoli e possono essere utilizzati anche i frammenti di **III**, con l'esclusione di quelli posti tra parentesi (terzo livello di aleatorietà, massima entropia formale). "La ripetizione di questi frammenti non può che essere alternata, vale a dire che lo stesso frammento non deve venire ripetuto immediatamente, ma solo dopo una serie di frammenti diversi." [1] Si può notare come le *briglie* formali tendano progressivamente ad allentarsi nel corso del brano, mettendo a disposizione del solista una sempre maggiore gamma di materiali utilizzabili.

### ANALISI NASTRO E SUDDIVISIONE

Il primo intervento del nastro si pone come ponte tra l'esordio del flauto ed il suo secondo intervento. Come si è detto esiste un campo di possibilità cronologiche di azione. Nella nostra interpretazione il flauto entra dopo cinquantotto secondi e resta solo all'inizio del penultimo rigo (pedale di re), punto formalmente importante in quanto ripresa del materiale melodico iniziale della sezione. Può essere suddiviso in tre parti (0"-1'11"; 1'11"-1'58", 1'58"-3'14"), con una parte centrale caratterizzata da eventi sporadici dinamicamente tenui, inframezzati da lunghe pause. Questo intervento del nastro si caratterizza per l'utilizzo di evidenti figurazioni melodiche: i suoni sono sia di origine strumentale (frammenti melodici registrati), segnatamente flauto, che politimbriche (successioni di altezze formate con diversi materiali). Questo materiale melodico fa da contrappunto al flauto utilizzando figure estranee a quelle del solista (p.es. insistenza sul semitono, intervallo utilizzato con grande parsimonia nel flauto).

Una figura melodica importante è quella riportata in fig.1, presentata a 27.4", che in varie forme parziali e/o trasposte si ripresenta varie volte nel corso del brano.



Figura 1: tema esposto a 27.4"

In concomitanza con la fig.1 (dopo il re bemolle) si presenta regolarmente l'inciso di fig.2, ma lo troviamo pure isolato, p.es. a 2'47" (trasposto una sesta minore sopra, fa-sol).



Figura 2.

Le varie apparizioni e metamorfosi di queste cellule testimoniano della prassi compositiva nello Studio di Fonologia: punto di partenza erano alcuni incisi, più o meno articolati, che venivano ripetuti, variati, modificati, frammentati, giustapposti con altri, etc. (per uno studio analitico della prassi compositiva nello Studio di Milano si rimanda a [11]).

Si sottolinea l'importanza di un tipo di analisi anche intervallare sul nastro, vista la congruenza sintattica (e armonica) con le risultanze analitiche della parte di flauto (per cui si rimanda a [12]).

L'attenzione al contenuto melodico della dimensione elettroacustica risulta ancora più evidente analizzando il secondo intervento del nastro (**III**): l'attacco di questa sezione è costituito dalla registrazione dell'ultima parte di **I** (fig.3). Per tutta la durata di questo intervento, inoltre, è presente, nel canale destro, la registrazione integrale di **II**, quasi una sorta di lungo ritardo del flauto, che fa da ossatura al resto del materiale.



Figura 3: inciso melodico finale di I.

Se in **I** e **III** le sonorità della registrazione erano modellate su caratteristiche *strumentali* in **V** è il flauto ad essere portato verso sonorità esasperate per contrastare gli altoparlanti. L'intervento della registrazione in **V** è infatti molto diverso dai precedenti, segnalandosi per eventi sonori aggressivi, prevalentemente elettronici (rumore bianco filtrato, modulazione ad anello), separati da silenzi relativamente lunghi (5-6 secondi). Il flauto risponde a tono: *fff*, *ffff*, *il più ff possibile*, e via dicendo.. Sembra di intravedere in questo episodio l'opposizione, così densa di sviluppi, tra il singolo ed un fattore oppressivo, tema che verrà sviluppato da Maderna

nelle opere degli anni '60 (*Hyperion*, concerti per oboe, *Grande aulodia*). Dopo 4'30" dall'inizio di **V** compaiono nuovamente suoni flautistici, e si assiste ad un progressivo rilassarsi del magma sonoro precedente, fino alla conclusione.

### AMBIENTE ESECUTIVO

L'ambiente esecutivo per la diffusione della registrazione stereofonica è stato realizzato in ambiente **Max/MSP** e prevede l'utilizzo di un calcolatore, una tastiera MIDI ed un *controller* MIDI.

Per **II** è previsto semplicemente un lettore di file che legge il primo intervento; il regista del suono potrà controllare l'equilibrio dinamico con il flautista con un *fader* del *controller* MIDI.

Per quanto riguarda invece **III** e **V**, sulla base delle risultanze analitiche, sono state isolate le unità costitutive e, secondo questa suddivisione, il nastro è stato frammentato in parti più o meno lunghe (dai sei ai trenta secondi). Il fatto che nel nastro di **III** fosse presente integralmente e senza elaborazioni la registrazione di **II**, non poteva essere trascurato: si è proceduto perciò alla registrazione di questa parte, che viene riprodotta indipendentemente dal resto.

I frammenti così individuati vengono caricati in memoria singolarmente ad inizio esecuzione. Ogni frammento è associato ad un tasto di una tastiera MIDI, su due ottave contigue, distribuiti a seconda della loro provenienza (quelli di **III** su un'ottava e quelli di **V** sulla successiva). Per evitare la possibilità di *buchi* indesiderati tra un frammento e l'altro e per avere delle possibilità polifoniche, il tutto è stato duplicato su altre due ottave: il sistema permette quindi una polifonia a due voci. Il numero associato al tasto premuto (*key-number*) determina il frammento da leggere, mentre la velocità (*key-velocity*) determina il guadagno di due filtri passa-banda, uno per canale, con banda passante tra i 3000 ed i 4000 Hertz, e la frequenza di taglio di un passa-basso tra i 500 (velocità 0) ed i 15000 Hertz (velocità 127), nonché un traslatore di frequenza (Hilbert) che trasla il segnale, al massimo, di 7.5 Hertz. Questi controlli servono al controllo della dinamica della lettura dei vari frammenti. Oltre che tramite la velocità di pressione si è ritenuto opportuno, data la lunghezza di molti frammenti, poter modificare la dinamica anche dopo l'attacco con i potenziometri di un controller MIDI. Il regista del suono ha in questo modo un'ampio ventaglio di possibilità esecutive che vanno dalla scelta del frammento da riprodurre in un dato istante, al modo di attacco e alla sua evoluzione dinamica.

L'interfaccia grafica permette di visualizzare la forma d'onda dei frammenti corrispondenti agli ultimi due tasti premuti ed il nome dei tasti, nonché la velocità di pressione (che può variare dinamicamente). Un indicatore posto al di sotto della forma d'onda segnala il punto corrente di lettura (fig.4).

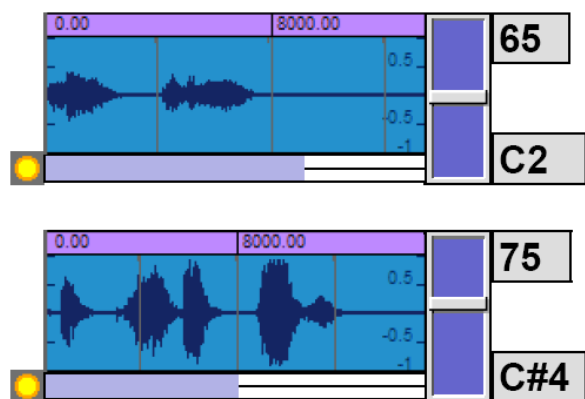


Figura 4: interfaccia ambiente esecutivo.

Il regista del suono dovrà avere una conoscenza perfetta dei vari frammenti e della loro disposizione sulla tastiera; dovrà inoltre sviluppare una sensibilità esecutiva in rapporto al flautista.

L'utilizzo di un sistema di diffusione ottonico ha posto il problema della messa nello spazio del brano. Innanzitutto si è deciso di non amplificare il flauto in quanto sarebbe stato completamente contrastante con il presupposto del brano, eliminando la relazione spaziale tra l'altrove del suono diffuso dagli altoparlanti e l'immanenza del suono del flauto: "(...)la prossimità del suono del flauto (...) è espressione di una vicinanza molto più vicina del più vicino diffusore sonoro, fosse anche il flauto durante l'esecuzione posto così distante da trovarsi alle soglie della percezione acustica dell'ascoltatore." [11]

Dato che la registrazione è a due canali ed il sistema elettroacustico a disposizione disponeva di otto altoparlanti, si è studiata una stereofonia estesa su otto canali. Sono state definite due modalità basilari di diffusione:

1. stereofonia frontale (figura 5a), per cui un canale viene assegnato, per esempio, ad un altoparlante a sinistra e l'altro a destra;
2. stereofonia laterale (figura 5b), per cui i canali sono distribuiti in senso ortogonale rispetto alla modalità precedente (un canale davanti e l'altro dietro).

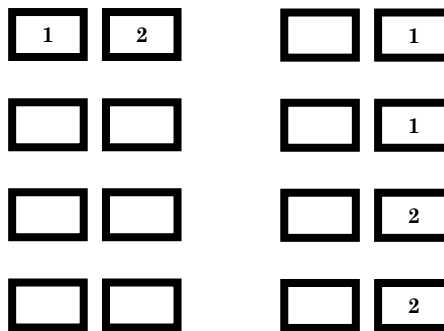


Figura 5a: stereofonia frontale

Figura 5b: stereofonia laterale

Estendendo queste due disposizioni agli altri lati si ottengono quattro possibilità di posizionamento dei segnali della registrazione. Oltre a ciò i diffusori in asse con una data sorgente tra quelle così individuate, ricevono lo stesso segnale, ritardato ed attenuato proporzionalmente alla distanza tra gli altoparlanti (fig.4). Ognuna delle due voci può essere assegnata indipendentemente a qualsiasi di queste possibili configurazioni.

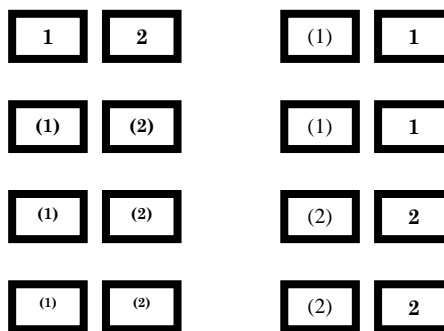


Figura 6

L'ambiente esecutivo permette di impostare questi valori di volta in volta diversamente, a seconda delle sale e del sistema utilizzato.

Nel corso dell'esecuzione queste varie disposizioni spaziali sono state distribuite nel seguente modo: in **II** posizione la stereofonia è frontale; in **III** le due voci vengono disposte a doppio coro (stereofonie laterali); in **V** una voce è sui due altoparlanti frontali e l'altra inizialmente sui due posteriori, per passare progressivamente alla stereofonia laterale sinistra ed infine sovrapporsi, nel finale, alla prima sui due diffusori frontali.

## CONCLUSIONI

Il lavoro analitico svolto su nastro e partitura di *Musica su due dimensioni*, oltre che sulla tradizione interpretativa dell'opera, ha portato alla definizione di un contesto esecutivo in cui i due solisti possano effettivamente ricomporre e concertare la forma del brano, permettendo inoltre nell'esecuzione una relazione *cameristica* tra i due, introducendo problemi di *tocco* e di *ritmo*.

## RIFERIMENTI

1. Maderna, Bruno. *Musica su due dimensioni*, Suvini Zerboni, Milano, 1960.
2. Maderna, Bruno. *Musica su due dimensioni* (1952), a cura di Nicola Scaldaferrì. Riedizione critica delle opere di Bruno Maderna diretta da Mario Baroni e Rossana Dal Monte, Suvini Zerboni, Milano.
3. Montecchi, Giordano. Continuo di *Bruno Maderna*, in *I quaderni della Civica Scuola di Milano*, Milano, 1992.
4. Maconie, Robin. *The works of Stockhausen*, Oxford University Press, 1976.
5. Luciano Berio, Umberto Eco, Roberto Leydi rievocano lo *Studio di Fonologia a quarant'anni dalla fondazione*, in AA.VV, *Nuova Musica alla Radio*, a cura di Veniero Rizzardi e Angela De Benedictis, CIDIM-ERI-AI-AMIC, Treviso, 2000.
6. Eco, Umberto. *Opera Aperta*, Bompiani, Milano, 1962.
7. Boucourechliev, André. *La musique sérielle, aujourd'hui*, in "Previe", XV. Citato in Sandro, Gorli. *Premessa* all'edizione critica di *Don Perlimplino* (1961), Suvini Zerboni, Milano, 2001.
8. Bruno Maderna, *Musica elettronica*, Stradivarius STR33349.
9. *Flute XXth century-vol.2*, ARTS47702.
10. [http://www.magazzinisonori.it/esplora\\_contenuti/autori\\_eseutori/maderna\\_bruno.aspx](http://www.magazzinisonori.it/esplora_contenuti/autori_eseutori/maderna_bruno.aspx)
11. Scaldaferrì, Nicola. *Lo Studio di Fonologia Musicale della Rai di Milano negli anni cinquanta*, tesi di laurea, Università degli studi di Bologna, 1994.
12. Del Prete, Michele. *Analisi di Musica su due dimensioni per flauto e registrazione stereofonica di Bruno Maderna*, scritto presentato per il Corso di Analisi della Musica Contemporanea I, Conservatorio "B. Marcello", Venezia, A.A 2005/2006, inedito.