

# CIMENTI DI INVENZIONE E ARMONIA

Arte Ricerca Scienza:  
una mostra a Casa Paganini  
26 ottobre-7 novembre 2006



Edizioni  
San Marco dei Giustiniani  
Genova



Università degli Studi di Genova



in collaborazione con:



Festival della Scienza

# CIMENTI DI INVENZIONE E ARMONIA

Arte Ricerca Scienza:  
una mostra a Casa Paganini  
26 ottobre-7 novembre 2006

realizzata dal Centro Internazionale di Eccellenza  
Casa Paganini-InfoMus Lab, Università degli Studi di Genova

*La mostra è a cura di*

ANTONIO CAMURRI  
CORRADO CANEPA  
NICOLA FERRARI  
GUALTIERO VOLPE

*Il catalogo è a cura di*

NICOLA FERRARI



Edizioni  
San Marco dei Giustiniani  
Genova

in collaborazione con:



Regione Liguria



Comune di Genova



Provincia di Genova



Scuola di Musica e Nuove Tecnologie –  
Conservatorio Niccolò Paganini, Genova



GOG – Giovine Orchestra Genovese



Ordine degli Ingegneri – Provincia di Genova



AIMI, Associazione di Informatica Musicale Italiana



Waseda University – Tokio



*Questa mostra rappresenta un punto di arrivo e di partenza allo stesso tempo.*

*Dopo quasi due anni di maturazione, Casa Paganini è diventata quello che l'Ateneo e le Istituzioni si erano proposte: un centro di eccellenza internazionale che coniuga la ricerca scientifico-tecnologica sulla musica con la produzione musicale, la didattica e l'alta formazione.*

*Da maggio 2005 è stato infatti sperimentato e portato a regime dall'Università e dalla Regione il progetto internazionale denominato InfoMus, sotto la direzione del Professor Antonio Camurri e del Laboratorio InfoMus del DIST.*

*Il progetto si fonda su attività di ricerca nell'ambito di diversi progetti europei del 6° Programma Quadro IST (due Reti di Eccellenza, uno STREP, una Coordination Action, un progetto CRAFT, una Azione COST). La produzione musicale ha già visto significativi risultati, come ad esempio la realizzazione delle tecnologie per l'opera di teatro musicale "Un avatar del diavolo" per la Biennale di Venezia.*

*A Casa Paganini sono state realizzate scuole internazionali, nel 2005 e nel 2006 con l'Università di New York su "Musica, Danza e Nuove Tecnologie", la "EU Summer School Sound to Sense – Sense to Sound 2005", la "EyesWeb Week 2006", la "EU Summer School HUMAINE" della Rete di Eccellenza Europea HUMAINE, di cui InfoMus Lab – Casa Paganini è membro.*

*Casa Paganini ospita attività di dottorati di ricerca sia di Lettere che di Ingegneria, tirocini e tesi di laurea, permettendo alle due culture scientifica e umanistica di tornare a riunirsi. Come in un laboratorio rinascimentale è possibile incontrare a Casa Paganini giovani di diversa formazione e nazionalità impegnati in un proficuo confronto e in un respiro di intense collaborazioni internazionali.*

*La mostra, sintesi di questo intenso lavoro, è momento nel quale il progetto si presenta al pubblico, ponendo nuove sfide proiettate nel futuro: quali saranno i destini della musica, dell'arte e dell'industria dello spettacolo nella società dell'informazione? Quali sono le prospettive per una didattica che si confronti convincentemente con questi scenari emergenti?*

*Per questi motivi, l'Università di Genova che rappresento è orgogliosa di aver promosso questo innovativo e originale progetto, con l'auspicio che possa crescere e consolidarsi nel prossimo futuro.*

GAETANO BIGNARDI  
Rettore dell'Università degli Studi di Genova

*Nel Rinascimento, la sinergia tra arte, scienza e tecnica ha dato vita ad opere dell'ingegno che sono pietre miliari nella storia dell'umanità. Con il passare dei secoli si è assistito però ad una progressiva divergenza tra le discipline scientifiche e quelle umanistiche, che ha portato ad una diversa forma mentis e, in alcuni casi, addirittura a posizioni di reciproco sospetto.*

*Oggi, all'alba del XXI secolo, la scienza e la tecnologia scoprono nelle discipline umanistiche preziose fonti di ispirazione, specialmente in ambiti, come l'interazione uomo-macchina e la multimedialità, in cui l'uomo è al centro del progetto e dello sviluppo di applicazioni. Di converso, i settori dell'arte e della cultura scoprono nella tecnologia possibilità inedite, ad esempio per lo sviluppo di nuovi linguaggi e di nuove modalità espressive.*

*Un concreto esempio di connubio tra arte e tecnologia, è il nuovo progetto InfoMus per Casa Paganini.*

*Centro di eccellenza internazionale del nostro Ateneo, Casa Paganini coniuga la ricerca scientifico-tecnologica sul suono, con la produzione musicale, la didattica e l'alta formazione. Vi si svolgono attività di ricerca internazionale all'avanguardia nei settori dell'interazione uomo-macchina, dei sistemi multimediali, delle nuove tecnologie per le arti performative e la cultura.*

*Diversi progetti, finanziati dall'Unione Europea nell'ambito del 6° Programma Quadro vedono la Facoltà di Ingegneria attraverso il progetto di Casa Paganini come attore principale. Si tratta di progetti di ricerca di indubbia eccellenza a livello internazionale, che aprono importanti prospettive di connessione con il tessuto economico e produttivo della nostra città e della nostra regione.*

*Notevole anche l'attività didattica nel progetto di Casa Paganini, che comprende il coinvolgimento di studenti e dottorandi di ricerca, di ricercatori e assegnisti, sia di Lettere che di Ingegneria, con tirocini e tesi di laurea, seminari, nonché diverse importanti conferenze e scuole internazionali tra cui l'ormai consolidato "New York University Summer Program".*

*La Facoltà di Ingegneria, che per vocazione è motore dell'innovazione tecnologica, si vanta di essere tra i promotori di questo moderno atelier rinascimentale, ed auspica un suo ulteriore consolidamento e crescita nelle linee tracciate in questi primi mesi.*

*Allo staff del Laboratorio InfoMus del DIST e in particolare al suo Coordinatore Professor Antonio Camurri un sincero apprezzamento per la passione e la dedizione con cui hanno realizzato questa mostra, sintesi dell'attività di ricerca e momento di riflessione per il futuro.*

GIANNI VERNAZZA  
Preside della Facoltà di Ingegneria  
Università degli Studi di Genova

*Ci sono almeno due motivi di soddisfazione nell'introdurre il catalogo alla mostra Cimenti di Invenzione e Armonia.*

*Il primo è che la collaborazione con il gruppo di InfoMus Lab compie proprio quest'anno 10 anni: abbiamo cominciato a lavorare insieme nella primavera del 1996 ai tempi di Imparagiocando e già allora mi emozionavo di fronte alle sorprendenti applicazioni tecnologiche dell'informatica alla musica.*

*Il secondo è che questa mostra straordinariamente multidisciplinare si tiene all'interno di Casa Paganini, una splendida struttura che il Festival della Scienza vuole contribuire a far diventare un riferimento importante per la città.*

*Nuovo infatti non significa solo qualcosa che non esisteva prima: l'eccellenza di InfoMus Lab sta proprio nel saper coniugare le emozioni antiche che il movimento e la musica provocano nell'animo dell'uomo da millenni con gli strumenti tecnologici più avanzati, in un ambiente dove i muri raccontano storia e le strutture aprono al futuro.*

MANUELA ARATA  
Presidente del Festival della Scienza

*La promozione delle eccellenze culturali della nostra regione rimane l'obiettivo primario della Regione Liguria, impegnata a incentivare la collaborazione tra soggetti per progetti mirati di qualità, che determinino una vera e propria "specializzazione territoriale". Con Casa Paganini si è dunque voluto creare in Genova un centro di richiamo nazionale ed internazionale della musica, della sperimentazione applicata alla musica, della didattica.*

*Attraverso il progetto InfoMus, realizzato dall'Università di Genova, la Regione ha contribuito a realizzare un laboratorio attivo nella ricerca scientifica e tecnologica nel settore della musica, improntato sulle nuove tecnologie multimediali e sui nuovi media e che prevede iniziative di studio, ricerca, formazione, perfezionamento, didattica e divulgazione.*

*La mostra dei "Cimenti di invenzione e Armonia", allestita da InfoMus nello scenario di Casa Paganini, vuole essere un viaggio di conoscenza verso le nuove tecnologie digitali, per creare nuovi scenari alla creatività artistica e musicale, e quindi ben si inserisce nell'attività di sperimentalismo che gli Enti Istituzionali, Provincia di Genova, Comune e Università degli Studi hanno voluto che caratterizzasse Casa Paganini.*

*La capacità di costituire risorsa per la progettualità locale, che si realizza e si sviluppa attraverso una forte integrazione tra le componenti del settore culturale, è l'obiettivo principale che bisogna raggiungere, esplicitando quella che potrei definire la componente "attiva" della valorizzazione del patrimonio culturale.*

*Inoltre mi piace ricordare che la musica serve alla società, perché attiva l'immaginazione e la creatività che sono i motori del progresso e dell'evoluzione.*

FABIO MORCHIO  
Assessore alla Cultura  
Regione Liguria

*Casa Paganini non è solo un omaggio (dovuto) al grande musicista e compositore nato a Genova. La creatività, l'innovazione, la ricerca, il saper fare spettacolo ed intrattenere il pubblico, in netto anticipo sui tempi, hanno caratterizzato da sempre la figura di Paganini. Dedicargli un centro di eccellenza nello spirito paganiniano che attraversa e supera spazi e limiti musicali e che si addentra nella ricerca scientifica e tecnologica è segno di una nuova consapevolezza delle potenzialità di un "contenitore" che non va semplicemente riempito ma va costantemente alimentato con iniziative, come la mostra "Cimenti di invenzione e armonia", che aiutino a consolidare l'immagine di Genova, città dove musica cultura, ricerca ed innovazione si incontrano.*

ANNA CASTELLANO  
Assessore alla Comunicazione  
e Promozione della Città  
Comune di Genova

*La partecipazione del Conservatorio di Musica “Niccolò Paganini” alla mostra “Cimenti di Invenzione e Armonia” è per l’istituto motivo di doppia soddisfazione. Innanzitutto perché a meno di un anno dalla sua apertura, la Scuola di Musica e Nuove Tecnologie è stata in grado di formulare un progetto, Trio al rovescio, ritenuto di grande interesse e in sintonia con lo stile e con i propositi di una manifestazione di livello internazionale quale il Festival della Scienza. In secondo luogo perché InfoMus Lab ha messo a disposizione le sue migliori menti, sotto la guida del Prof. Camurri, per la realizzazione dell’ambiente multimediale che si propone di attuare nella nostra realtà storica lo stretto e logico legame fra musica e scienza.*

*È grazie a questo tipo di iniziative che vediamo consolidarsi gli intenti che ci hanno portato a partecipare al progetto di Casa Paganini per farne un polo culturale di eccellenza.*

*Auguro all’iniziativa una piena rispondenza alle aspettative del pubblico, perché dichiariamo fin da ora il nostro desiderio di affrontare ancora insieme altre prove impegnative, altri “cimenti”.*

PATRIZIA CONTI  
Direttore del Conservatorio di Musica  
“Niccolò Paganini” di Genova

*La Giovine Orchestra Genovese ha colto con entusiasmo l'occasione nuova e significativa di collaborare con InfoMus Lab, laboratorio del DIST Facoltà di Ingegneria di Genova, a Casa Paganini.*

*Abbiamo cercato di mettere in scena i frutti dell'accurata ricerca e dell'innovazione sonora ideando con il gruppo diretto dal Professor Antonio Camuri due serie di concerti intitolati Flauti Magici e Allegro con Moto.*

*I programmi di Flauti Magici hanno offerto all'ascolto pagine moderne e a volte nuovissime.*

*Con Allegro con Moto abbiamo ripreso, secondo il modello introdotto da Schönberg e dai suoi discepoli a Vienna, un modo di ascoltare inserito in un autentico colloquio musicale con gli interpreti prima del concerto.*

*L'occasione della Mostra 'Cimenti di Invenzione e Armonia', il momento in cui il progetto culturale di Casa Paganini si presenta alla città nella cornice internazionale del Festival della Scienza, rivela una profonda identità di intenti e ci sollecita a riconfermare lo slancio iniziale, impegnandoci a realizzare altre iniziative insieme.*

*Con lo sguardo rivolto al futuro, ci uniamo con gioia a quella che crediamo e vogliamo un'autentica festa per la musica intesa nella sua dimensione di autentica ricerca e scoperta.*

NICOLA COSTA  
Presidente della GOG

*Per le sue caratteristiche precipue, la musica d'oggi viene prodotta in una complessa simbiosi fra compositori, tecnologie, esecutori e pubblico. Tale simbiosi è molto difficile da creare e da sostenere, poiché richiede professionalità elevate in numerosi ambiti, idee innovative, organizzazione ferrea, rigore scientifico, disciplina di gruppo e capacità comunicativa. Al tempo stesso, quando si creano le condizioni giuste, avvengono eventi straordinari – che rimangono nella memoria e nella cultura di una città e di una nazione per i secoli a venire. Non a caso, in Italia ancora ricordiamo le epoche d'oro dello Studio di Fonologia RAI-Milano (anni '50), del Centro di Sonologia Computazionale dell'Università di Padova (anni '70-'90), del Centro Tempo Reale di Firenze (anni '90) – con la grande messe di capolavori musicali prodotti negli ambiti sopracitati. E non è un caso che tutti i maggiori stati europei si siano dotati nel tempo di strutture in grado di realizzare detta simbiosi (si pensi ad esempio all'IR-CAM parigino, allo ZKM di Karlsruhe, ecc.). Senza queste strutture, la musica è destinata ad uno sviluppo a scartamento ridotto – piccole cose, piccolo pubblico, piccolo impatto.*

*L'Italia ha sempre avuto, dalla fine della seconda guerra mondiale, un ruolo di estrema importanza negli sviluppi musicali. Per intenderci: se la Francia ha avuto il suo Boulez e la Germania ha avuto il suo Stockhausen, in Italia ci siamo permessi il lusso di avere non uno, ma tre tra i compositori più grandi del secolo passato (Maderna, Berio, Nono). L'importanza del ruolo si è poi riflessa nell'impatto in ambito scientifico: l'Italia gode di un grande prestigio nella ricerca su suono e musica grazie agli sforzi di Università quali Padova, Verona e, non ultima, Genova.*

*E tuttavia, per la triste sorte che accompagna una nazione che non investe in cultura e memoria, l'Italia si trova oggi priva di centri di ricerca/produzione musicale di livello internazionale. I compositori che oggi ci rappresentano nel mondo (i Battistelli, i Guarnieri, gli Sciarrino) sono obbligati a lavorare all'estero o a costringere le proprie visioni in ambiti ristretti e spesso angusti.*

*È in questo contesto che si inserisce un possibile progetto per Casa Paganini. Questo gioiello architettonico sembra essere stato creato apposta per un centro che unisca insieme le più recenti ricerche in ambito scientifico-tecnologico e la musica di oggi che affonda le proprie consapevoli radici in un glorioso passato. La combinazione di spazi, con una sala da concerto delle dimensioni appropriate e numerose altre sale di varie dimensioni che a questa afferiscono, sembra essere stata concertata per ricreare quella simbiosi di cui si è parlato poc'anzi. Persino il nome ed il musicista alla quale è dedicata evocano tanti collegamenti! La virtuosità, l'espressione, il suono strumentale sono certamente elementi di grande interesse nella ricerca e nella produzione musicale di oggi e hanno trovato in Casa Paganini una degna ospitalità.*

*Ovviamente, un gioiello architettonico perde tutto il suo valore se non viene "indossato", in questo caso dalla città che ha il privilegio di ospitarlo nel proprio cuore. Ora, si dà il caso che Genova abbia nutrito e sviluppato nel proprio seno uno dei tre centri di ricerca italiani più quotati al mondo nell'ambito dell'informatica musicale: il Laboratorio di Informatica Musicale del Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Telematica dell'Università di Genova – diretto dal Prof. Antonio Camurri. Oltre alla posizione di spicco nell'ambito scientifico/tecnologico, per la sua natura e lo stato d'avanzamento della propria ricerca questo Laboratorio ha intrattenuto in passato ed ancora intrattiene uno stretto rapporto con i compositori e con la musica d'oggi – rapporto che ha prodotto significative collaborazioni produttive sui più importanti palcoscenici di tutto il mondo. Il Laboratorio del DIST è quindi in grado oggi di catalizzare l'attenzione di tutte le massime forze scientifico/produttive operanti in Italia e di proiettarle in uno scenario internazionale di alto livello. Non è affatto difficile immaginare come un centro di ricerca/produzione basato in Casa Paganini possa ispirare la creazione di nuove e straordinarie opere da parte di tutti i massimi compositori italiani, oltre a naturalmente stimolare la ricerca che riveste oggi un ruolo sempre più importante in un mondo pervaso da tecnologie multimediali e ad attrarre i giovani che si affacciano con entusiasmo su questo sofisticato mélange di discipline scientifiche ed umanistiche.*

*Questa combinazione di elementi (la preminenza dell'Italia in campo musicale, il gioiello Casa Paganini, l'importanza del Laboratorio del DIST dell'Università) è assolutamente straordinaria – e lascia intendere che sia lecito attendersi da essa la riproduzione del miracolo simbiotico che questa città, questa regione ed in definitiva questa nazione meritano da tempo.*

NICOLA BERNARDINI  
Comitato Artistico Casa Paganini



*Cimenti di Invenzione e Armonia*



1  
INGRESSO

Tutti questi elementi, evidentemente di  
importanza del tutto basilare, mettono in  
evidenza il problema:  
che cosa è stato composto?

JOHN CAGE

*Una descrizione del processo compositivo  
impiegato in Music for Piano 21-52*

1959

## Abt Vogler

*dopo aver improvvisato sullo strumento musicale di sua invenzione*

*«Would that the structure brave, the manifold music I build,  
Bidding my organ obey, calling its keys to their work,  
Claiming each slave of the sound, at a touch, as when Solomon willed  
Armies of angels that soar, legions of demons that lurk,  
Man, brute, reptile, fly – alien of end and of aim,  
Adverse, each from the other heaven-high, hell-deep removed, –  
Should rush into sight at once as he named the ineffable Name,  
And pile him a palace straight, to pleasure the princess he loved!*

*«Would it might tarry like his, the beautiful building of mine,  
This which my keys in a crowd pressed and importuned to raise!  
Ah, one and all, how they helped, would dispart now and now combine,  
Zealous to hasten the work, heighten their master his praise!  
And one would bury his brow with a blind plunge down to hell,  
Burrow awhile and build, broad on the roots of things,  
Then up again swim into sight, having based me my palace well,  
Founded it, fearless of flame, flat on the nether springs.*

*«And another would mount and march, like the excellent minion he was,  
Ay, another and yet another, one crowd but with many a crest,  
Raising my rampired walls of gold as transparent as glass,  
Eager to do and die, yield each his place to the rest:  
For higher still and higher (as a runner tips with fire,  
When a great illumination surprises a festal night –  
Outlining round and round Rome's dome from space to spire)  
Up, the pinnacled glory reached, and the pride of my soul was in sight.*

(...)

*«But here is the finger of God, a flash of the will that can,  
Existent behind all laws, that made them and, lo, they are!  
And I know not if, save in this, such gift be allowed to man,  
That out of three sounds he frame, not a fourth sound, but a star.  
Consider it well: each tone of our scale in itself is nought;  
It is everywhere in the world – loud, soft and all is said:  
Give it to me to use! I mix it with two in my thought:  
And, there! Ye have heard and seen: consider and bow the head!*

*«Well, it is gone at last, the palace of music I reared;  
Gone! And the good tears start, the praises that come too slow;  
For one is assured at first, one scarce can say that he feared,  
That he even gave it a thought, the gone thing was to go.  
Never to be again! But many more of the kind  
As good, nay, better perchance: is this your comfort to me?  
To me, who must be saved because I cling with my mind  
To the same, same self, same love, same God: ay, what was, shall be.»*

(...)

ROBERT BROWNING  
*Dramatis Personae*  
1864



*Antonio Camurri – Nicola Ferrari*

---

## Arte Ricerca Scienza: Tre parabole per un'arringa

Nei suoi viaggi meravigliosi, il signor Gulliver si era recato anche a Laputa per incontrare i professori della locale Università. Il primo con il quale ebbe l'onore di conversare, gli spiegò dinnanzi a una macchina grande come un'intera aula, il senso e le ragioni della sua ricerca: «Lei forse si stupirà» gli aveva detto «nel vedermi lavorare all'impresa di far progredire le scienze speculative con mezzi meccanici; eppure il mondo non tarderà ad accorgersi dell'utilità delle mie ricerche, e io me ne lusingo, perché mai un pensiero più nobile di questo ha attraversato il cervello di un uomo». Passò poi a segnalare le ben note difficoltà che si presentano a coloro che vogliono apprendere un'arte o una scienza con i metodi consueti. Grazie alla sua invenzione, invece, anche la persona più ignorante, con poca spesa e uno sforzo muscolare minimo, avrebbe potuto scrivere libri di filosofia, poesia, politica, diritto, matematica e teologia, senza bisogno di genio o di studio. Lo condusse quindi vicino alla macchina, lungo la quale erano schierati i suoi discepoli. Situata nel bel mezzo dell'aula, misurava sei metri quadrati. La superficie era composta di dadi di legno, alcuni più grandi degli altri, tenuti insieme da sottili fili di ferro. Sopra le quattro facce dei pezzetti di legno era incollata della carta, e su questa si trovavano scritte tutte le parole della loro lingua, coniugate nei diversi modi e tempi e declinate nei vari casi, ma senza nessun ordine. Ciascun discepolo a un cenno del maestro afferrò una manovella di ferro (ce n'erano quaranta ai lati della macchina) e a un tratto la fece girare. Naturalmente la disposizione delle parole cambiò in tutto e per tutto. Il maestro ordinò allora a trentasei dei suoi allievi di leggere pian piano le parole che si trovavano sulla stessa riga. Quando ne trovavano tre o quattro

che potevano formare una frase, le dettavano agli altri che facevano da scrivani. Questo lavoro fu ripetuto diverse volte, perché la macchina era costruita in modo tale che a ogni giro di manovella i dadi si ribaltavano e le parole cambiavano di posto. Tutti i giorni, per sei ore filate, gli studenti erano occupati in questo lavoro, e il maestro mostrò al signor Gulliver una collezione di grossi volumi *in folio* contenenti spezzoni di frasi: un materiale ricchissimo da cui intendeva trarre, per offrirla all'umanità, una *summa* delle arti e delle scienze<sup>1</sup>.

Le parole (e le dimostrazioni) del professore vengono accolte dal signor Gulliver con silenziosa pensosità e poi riferite a noi con una così completa assenza di giudizio da risultare essa stessa già giudizio. Non severo, forse: ma inappellabile. Un sorriso indulgente (ma affilato) alla bizzarria dell'animo umano (una delle tante che incontra in più o meno riconoscibile allegoria, nella sua peregrinazione). Il vecchio sogno di Lullo e Leibniz, automatizzare la conoscenza, è solo uno dei mostri generati dal sogno della ragione (certo assai più rischioso del suo sonno)? Come si può immaginare di rendere la musica, la poesia, l'arte insomma, quanto di più intensamente intrinsecamente umano l'uomo conosca, effetto di un meccanico gioco di leve e pistoni (oggi, che siamo più 'raffinati', di chip e elettronica varia)? E, pur potendo, lo si vorrebbe davvero – l'effettiva capacità tecnologica di (ri)produrre un atto (in lato o stretto senso) estetico, questa conquista di un *potere* come *abilità* implica senza ulteriore carico argomentativo uno slittamento verso un senso di *potere* come *liceità*?

Quando ci si deve impegnare profondamente, duramente, in un progetto, lo si considera di necessità come un assioma: il suo fondamento non si può né si deve argomentare, il lavoro consiste tutto nel dimostrarne i teoremi. Questo atteggiamento (necessario, lo ribadiamo, al poter proseguire il cammino senza fermarsi a ogni passo per guardare indietro, di fianco, la mappa e quindi, in definitiva, rimanendo fermi) corre però un rischio profondo: giustificare (agli altri, a se stessi, non importa) l'interesse o l'importanza dei risultati ottenuti in relazione alla difficoltà che si è attraversata per ottenerli. È la vecchia storia del pazzo di Siviglia, preso dalla più buffa e strana mania che si possa pensare a questo mondo. Da una canna aveva ricavato un tubo, appuntito a un estremo, e quando trovava un cane per strada o altrove, tenendo una zampa sotto il suo piede e sollevando l'altra come

<sup>1</sup> Jonathan Swift, *I viaggi di Gulliver* (1726), (C. Formichi, t.), Mondadori, Milano, 1983, pp. 204-205.

meglio poteva, lo infalzava con quel tubo e, soffiandoci dentro, lo gonfiava fino a farlo diventare tondo come una palla. Fatto questo, gli dava due manate sulla pancia e lo lasciava andare, dicendo ai curiosi, che erano sempre molti: «credono forse, lor signori, che sia facile gonfiare un cane?»

Certo, non è facile gonfiare un cane (Cervantes – che racconta nel suo meta<sup>2</sup>prologo sui prologhi – questo apologo magnifico e terribile, dice: penserà forse, Vossignoria, che sia facile scrivere un libro – e noi: che sia facile una macchina che suoni o che balli o che scriva poesie?). Ma la difficoltà realizzativa di un evento, un oggetto, una teoria può essere un criterio per giudicarne il valore, o per lo meno, l'interesse? Molta arte nel grande secolo dei Modernismi ha risposto con autoindulgenza – eccessiva e pericolosa – alle pur dure critiche che le venivano mosse (dai fronti stranamente riuniti dell'Accademia tradizionale e dei pubblici conservatori), adottando questa pericolosa linea difensiva: invocare una complessità del compito (artistico, tecnico) proposto piuttosto che motivarne la necessità, l'autenticità (direbbe Adorno) estetica – come perdersi nella pedante descrizione delle ali – nelle tecnologie occorse a sfidare l'impossibile compito di librare una massa nel cielo – e non raccontare l'emozione del volo, perdere i paesaggi scoperti nell'altezza.

E poi, ancora: c'è la questione del troppo. L'inflazione (dei valori) causata dall'eccessiva ricchezza (quasi a dimostrare leopardianamente un ineludibile destino di insoddisfazione umana, anche a prescindere dalle condizioni materiali: ma questa è – forse? – un'altra storia). Poter fare tutto e non sapere più cosa fare. Pensate a un mago. Ma non un volgare imbroglione, neppure un eccellente professionista. Proprio un mago vero. Come Hans Chans che neanche sapeva come né perché, però lo era. Poteva annullare a suo piacere le leggi del mondo fisico e far apparire oggetti, animali o persone, compreso se stesso, e farli sparire, spostarli, trasformarli, moltiplicarli, farli galleggiare nell'aria, in una parola faceva fare loro quello che voleva. Bene, il problema di Hans Chans (si pronuncia come l'inglese *chance...*), quando deve immaginare come usare le sue capacità per inventare un numero è tutta qui: che fare? La vecchia domanda leninista ritornava, come ritorna sempre, dal grande al piccolo e viceversa. Si aprivano diverse possibilità: l'improvvisazione dispiegava il suo spettro. La magia moltiplicava fino a non

<sup>2</sup> Miguel de Cervantes, *Don Quijote* (1615), (V. La Gioia, t.), Milano, Frassinelli, 1997. Accenniamo solo a quanto la metariflessività del prologo possa costituire un modello (in tutta la sua gioiosa gioscosità) per la ricercata autoesplicitività di molte delle nostre installazioni.

poterle più contare quelle che per chiunque altro sarebbero state soltanto due o tre alternative: in un certo senso la magia era quella proliferazione, perciò l'eccesso era inevitabile. Che fare? Il quesito perdurava, riecheggiando angosciante. Che risposta dare, se poteva fare tutto? Si sforzava di immaginarsi al centro del palcoscenico, sognante, indifferente, con l'universo intero sulla punta della dita... L'immagine prendeva forma eppure si fermava lì, sulla soglia delle possibilità. E lì risuonava il rintocco più profondo: che fare? Era una domanda cui non occorreva rispondere, non richiedeva una risposta bensì... qualcos'altro. L'azione. "In principio era l'azione". Ma non era neanche questo. Era la non-risposta, il "qualcos'altro". Il suo treno mentale arrivò fin lì, oltre non poteva andare. La domanda persisteva. Non si trattava di perdersi in metafisiche obsolete ma di pensare concretamente un bel numero di magia.

Con i dilemmi del suo Hans Chans, con la sua *potenza senza volontà*, l'immaginifico scrittore argentino Cesar Aira<sup>3</sup> ci offre un ulteriore specchio (deformante e giocoso ma non tanto da non poter riconoscere nelle sue forme la nostra silhouette): Hans Chans – nella sua possibilità di fare ogni cosa e (proprio per questo) non sa più cosa fare – ci racconta (poeticamente) quel sopravanzamento del possibile sull'immaginabile, quell'induzione artificiale di bisogni (anche creativi) già soddisfatti ancora prima di poter essere percepiti, quel ripostiglio stipato di macchine che i compositori non riescono più ad usare senza esserne usati (strumenti dei loro stessi strumenti), quel depauperamento dell'invenzione artistica che l'opulenza dell'invenzione tecnologica potrebbe paradossalmente provocare.

Vi abbiamo descritto un paesaggio concettuale rischioso: di forre, gorghi, paludi, orridi.

Gli avvocati della difesa devono conoscere bene le tesi dell'accusa: nella loro arringa conclusiva potranno dimostrarne analiticamente la vanità, l'infondatezza e trionfare finalmente di fronte al giudizio della corte. Potrebbero rivelare la vera natura di quel paesaggio: lo stupefacente gioco delle sue luci, le forme sconosciute che vi si incontrano e vi incantano. Cancellare ogni critica possibile.

Ma le domande che abbiamo posto, sono domande reali – non artificio retorico: l'abbraccio (o scontro) dell'immaginazione estetica e del pensiero tecnologico (del pensiero estetico e dell'immaginazione tecnologica?) rap-

<sup>3</sup> César Aira, *Il mago* (2002), (M Finassi Parolo, t.), Milano, Feltrinelli, 2006.

presenta la grande avventura (artistica, scientifica) del nostro tempo. Come ogni grande avventura, i rischi sono grandi. Ma anche la posta in palio è molto alta. L'arte ha indicato alla scienza la necessità di confrontarsi con la complessità di mondi che nessun approccio riduzionistico può credere di esaurire, le ha raccontato la bellezza, la ricchezza espressiva, la profonda umanità di questa molteplicità, pluralità della realtà nel suo darsi a noi. Se qualcosa la scienza può insegnare oggi all'arte, è un modello di conoscenza eticamente rinnovata: la necessità del lavoro comune, di una condivisione delle competenze, di un mutuo fecondarsi, forgiarsi delle idee nel fuoco di una comune passione, di un confronto con l'errore che trasformi l'umiltà del riconoscimento nell'ambizione della ricerca, nuova, senza fine.

Di questo lavoro e di questo impegno, del crogiuolo di domande, del prisma di linguaggi e immaginazioni in cui si sono scomposte e rifratte mille (im)possibili risposte, la nostra mostra vuole offrire appassionata testimonianza.

La testimonianza offerta dalla mostra vuole anche contribuire a chiarire le prospettive concrete ed emergenti che la ricerca sul suono e sulla musica porta nell'industria e nella società<sup>4</sup>, le nuove professioni e il rinnovamento dei "modelli di business" non solo nella musica e nell'arte, ma anche in settori che possono beneficiare dalla ricerca scientifica su musica e arte (si veda come esempio concreto il progetto di collaborazione con Sipra Spa presentato durante la mostra), prospettive legate al ruolo importante che suono e musica possono giocare nella Società dell'Informazione.

Questo è in sintesi anche il cuore della missione del nuovo progetto di Casa Paganini come centro internazionale di eccellenza. L'industria musicale, della multimedialità e dei media hanno un peso economico e sociale (in termini di occupazione) enorme: le tecnologie della informazione e della comunicazione stanno portando trasformazioni profonde sia nell'industria che nella società con non poche incognite e rischi, ma anche con promettenti sviluppi, scommesse e nuovi percorsi: tanto per citare un esempio tra i molti possibili, quali sono i futuri modelli di ascolto e fruizione musicale? Che cosa avremo dopo l'*ipod*? L'installazione *L'esploratore d'orchestra* e le riflessioni che ne derivano affrontano questo problema cruciale per l'industria

<sup>4</sup> Si vedano ad esempio i lavori in sede europea sulla "roadmap" per il settore noto come "sound and music computing", svolti nel progetto europeo "S2S<sup>2</sup> – Sound to Sense, Sense to Sound", [www.s2s2.org](http://www.s2s2.org).

musicale, fornendo possibili risposte su ascolto *partecipativo*, come esperienza *attiva* (e autoriale?) e sui possibili nuovi modelli di business che ne derivano.

I numerosi riferimenti nelle installazioni della mostra a progetti europei IST (Information Society Technologies) e a lavori in collaborazione con industrie e centri di ricerca internazionali nevralgici in questo settore sono un significativo indicatore di questo fermento – nonchè del ruolo che Casa Paganini – InfoMus Lab vuole giocare – anche in ambito industriale e nelle sue trasformazioni in corso. I diversi progetti, finanziati dall’Unione Europea nell’ambito del 6° Programma Quadro, IST, svolti a Casa Paganini, esplorano le frontiere della ricerca: il progetto Tai-Chi (Tangible Acoustic Interfaces for Computer Human Interaction) sviluppa tecnologie innovative per trasformare oggetti di uso quotidiano in interface verso il calcolatore; le Reti di Eccellenza Enactive e Humaine indagano nuove modalità di interazione, basate sui più recenti risultati nello studio della percezione umana e dell’emozione; il progetto S2S<sup>2</sup> (Sound to Sense - Sense to Sound) mira a definire le prospettive per il futuro della ricerca e della didattica delle tecnologie per il suono e per la musica; il progetto U-Create indaga nuovi modelli e sistemi per l’elaborazione di strutture narrative in sistemi interattivi multimediali per musei e parchi di divertimenti; l’azione COST ConGAS raccoglie, a livello mondiale, esperti di analisi del gesto nel contesto delle arti performative e organizza incontri e convegni internazionali.

Le installazioni della mostra sono quasi tutte emerse da problematiche e ricerche concrete, affrontate a Casa Paganini-InfoMus Lab nell’ambito di questi progetti europei IST insieme a partner internazionali.

In questo senso, le testimonianze, le visioni e le riflessioni che la mostra cerca di portare al pubblico sono strettamente legate ai “destini” futuri della musica, dell’industria musicale e della multimedialità.

Desideriamo in questa sede innanzi tutto ringraziare il Rettore dell’Università degli Studi di Genova, Professor Gaetano Bignardi: il progetto di Casa Paganini non sarebbe nato senza il Suo prezioso sostegno, i suoi suggerimenti e incoraggiamento. I nostri più sentiti ringraziamenti vanno inoltre al Preside della Facoltà di Ingegneria Professor Gianni Vernazza, all’Assessore alla Cultura della Regione Liguria Fabio Morchio, per aver creduto nel progetto e per il determinante sostegno, all’Assessore del Comune di Genova alla Comunicazione Promozione – Spettacolo – Statistica Anna Castellano, all’Assessore alla Cultura della Provincia di Genova Maria Cristina Castellani, al Presidente del Festival della Scienza Manuela Arata, al Direttore del Conservatorio Professoressa Patrizia Conti e al Maestro Rober-

to Doati, al Maestro Pietro Borgonovo e al Dottor Nicola Costa (la collaborazione con la GOG e con il Conservatorio contiamo siano fulcro fondamentale per il futuro di Casa Paganini). Desideriamo ringraziare il Dottor Bonanni e la Dottoressa Floris dell'Assessorato alla Cultura della Regione Liguria per aver contribuito in maniera determinante al difficile lavoro di "startup" del progetto di Casa Paganini; Nicola Bernardini e Alvisè Vidolin per i preziosi e saggi contributi e consigli. Un sentito ringraziamento va ai partner e ai collaboratori negli eventi e nelle installazioni.

Ringraziamo l'Editore, dott. Giorgio Devoto, che con la sua passione non comune ci ha aiutato e sostenuto nella preparazione di questo catalogo.

Infine, desideriamo manifestare la nostra riconoscenza ai colleghi di InfoMus Lab con i quali abbiamo condiviso – e ci auguriamo di poter continuare a condividere nel futuro di Casa Paganini – anni di duro lavoro e di scommesse, persone meravigliose e ricercatori eccellenti.

2006

## Arte Ricerca Scienza: Una Mostra

*Cimento dell'Armonia e dell'Invention*e intitolava Vivaldi la raccolta dei suoi dodici concerti, l'opera VIII: pubblicati in due volumi ad Amsterdam nel 1725, avrebbero sbalordito il mondo dell'epoca, rivoluzionato lo stile e offerto materia di riflessione a molti compositori a venire. In questa raccolta si coniugano esemplarmente una fortissima tensione creativa a forzare i limiti delle possibilità degli strumenti utilizzati e una fremente tensione emotiva a rendere pienamente, primariamente espressive quelle conquiste tecniche. Il campo di forze che muove (in cui si muove) quest'opera, l'abbiamo sentito, nella distanza temporale, molto vicino a noi, l'antica lingua raccontava non i contenuti ma probabilmente l'impeto della nostra ricerca attuale.

A questo spirito di vivaldiana sperimentazione del provare e del sentire, nell'omaggio gioioso di un titolo, abbiamo dedicato a una mostra in Casa Paganini (il riferimento incrociato ai due grandi maestri dell'avventura compositiva e strumentale del violino, la loro adozione a padri nobili acquisiva così la coerenza di un percorso) allestendo uno spazio espositivo capace di sollecitare nel pubblico dei visitatori un confronto aperto e personale con alcune delle più urgenti domande che le nuove tecnologie pongono alla nostra esperienza estetica.

Come si può comportare lo spettatore nei confronti di un'opera che ne interpella l'attività, lo stimola a farsi esecutore se non addirittura autore? Come distinguere all'interno dell'aggrovigliato intreccio di gioco, sperimentazione, apprendimento, conoscenza ed espressione i confini e il senso di un'attività artistica? Come l'immaginazione tecnologica ci permette di sognare nuovi strumenti (musicali, visivi, didattici), di ripensare il concetto stesso di strumento? O, viceversa, come i codici sfuggenti e allusivi dei linguaggi dell'arte offrono modelli imprevedibili per studiare il problema della

comunicazione tra l'uomo e la macchina? È possibile misurare un'emozione? È possibile isolare le qualità che fanno di un movimento un discorso sintetico, una rappresentazione di uno stato d'animo o di un'intenzione?

Queste domande che non avrebbero potuto trovare risposte, si sarebbero potute *mettere in scena*, rappresentare in installazioni artistiche, didattiche e di ricerca. Attraversare un'orchestra immaginaria e riconoscerne i timbri muovendosi su un palcoscenico vuoto, entrare nella composizione microscopica di una voce modificandola con il proprio gesto, scoprire il suono segreto di una scala, l'imprevedibile prospettiva del suo spazio acustico, suonare magici tavoli e sedie che si scoprono stupefacenti produttori di incantesimi sonori, osservare il proprio corpo trasfigurato dall'intensità del suo movimento in uno specchio elettronico, sfidarsi su una pedana semovente a determinare con il proprio equilibrio una conduzione musicale: giochi apparentemente ingenui si rivelavano sfide al pensiero e all'immaginazione, i più intensi modelli di espressione e rappresentazione si offrivano con la leggerezza di un divertimento. Ogni visitatore sarebbe stato condotto a sciogliere attraverso la sua personale esperienza i nodi di pensiero che la mostra gli avrebbe proposto.

“La tecnica, in musica come in qualsiasi altro ambito, non è né il mezzo per assoggettare il mondo e l'uomo stesso alla sete di potere della razionalità vittoriosa – ultima reincarnazione della metafisica della rappresentazione – né la promessa di liberazione definitiva che ci permetterebbe di uscire dall'ordine della necessità. È il risultato del lavoro dell'uomo, ma la sua evoluzione è autonoma e imprevedibile, ed essa non è né padrona né schiava: una tecnica nuova è un nuovo attore nella società, e nulla ne prescrive o ne garantisce il ruolo. Le tecniche che hanno invaso il campo della musica e l'hanno fatto passare dall'era dello strumento all'era della macchina hanno già stravolto questo campo, e ancor più lo trasformeranno. Auguriamoci e scommettiamo che i musicisti di oggi e di domani – come gli artisti ingegneri e scienziati del Rinascimento nel campo delle arti plastiche – sappiano trarre da queste macchine musicali e dall'esplorazione del mondo sonoro nuovi oggetti musicali e nuovi modi di costruirli e ascoltarli”.

Raccogliendo – come sfida al fare e all'immaginare di un *furioso artigiano* laboratoriale – l'auspicio conclusivo della penetrante analisi del semiologo francese Jean Molino, i *Cimenti di Invenzione e Armonia* vogliono offrire un percorso espositivo complesso nel quale possano interagire rappresentazione, riflessione e sperimentazione – o, altrimenti detto, memoria, pro-

getto e attualità di un'arte che si definisca nel mutuo confronto con un pensiero scientifico e un immaginario tecnologico. Nelle pieghe frastagliate della più liminare contemporaneità si scopre rinascere il vecchio (antico) sogno di una dimensione totale e sintetica dell'esperienza estetica (esito estremo dell'utopia romantica – che però ne aveva trascurato la realizzazione) in una declinazione dell'ars come nodo di un nuovo umanesimo capace di coniugare in sé linguaggi simbolici differenti e antagonisti (cuore di una teoresi medioevale – che però ne aveva ignorato la prassi). L'insediamento del Laboratorio InfoMus in Casa Paganini sembrava un'occasione di festa particolarmente adatta che invitasse a mettere in mostra (che significa principalmente condividere, porre in discussione – ancora una volta sperimentare) idee e progetti nati – come per gli ingegneri artisti del rinascimento – dalla ubertosa esperienza di discipline differenti che si cerchino, scoprano, (ri)conoscano. Di questa avventura (di azioni e passioni) casa Paganini vuole offrire un ricordo al futuro (l'immagine è di Berio): uno sguardo retrospettivo che si legga insieme interrogazione al presente, slancio al domani.

Un cimento, certo: tentativi che possono fallire, che momentaneamente si devono accantonare in attesa di condizioni favorevoli ma che improvvisamente vivano l'esaltante esperienza di rivelare sguardi sconosciuti, viranti prospettive sul (nostro modo di stare e conoscere) il mondo. Cimento di tanti anni di idee messe alla prova, di innamorato corpo a corpo tra realizzazione e desiderio, possibile ed attuale, la sfida messa in mostra (e la mostra stessa diviene una sfida) cerca di mettere in scena l'invenzione come ricerca e strumento di armonia (fiducia nella possibilità di considerare l'uomo come un tutto, di ricomporre le fratture in unità d'ordine superiore che non neghino ma integrino la complessità del reale), di dimostrare l'armonia (che è poi – al di là o al di sotto delle intrinseche evoluzioni linguistiche – il senso emozionale – ed emozionante – dell'esperienza artistica) come unico reale fine perseguibile dall'intellettuale fatica di invenzione.

Stanze di armonia e invenzione, stanze di suoni di idee di percezioni si spalancano in casa Paganini al viaggiatore rapito che cerchi il filo per attraversare il labirinto, che ascolti l'incanto per trovare ragioni (che interroghi i serrami per trovarne le chiavi). Sospeso tra la fascinazione fieristica della Wunderkammer e la stupefazione fiabesca della fanciullesca lanterna magica, ridefiniti i contorni di realtà come all'interno di una scena o dentro un microscopio, ogni luogo della Casa formula domande, sostituisce a improbabili dimostrazioni, l'appello diretto alla sperimentazione, l'impegno di tut-

ti i nostri sensi alla ricerca del Senso, imponendo all'intelligenza di farsi contatto, gioco, interazione.

Le stanze definiscono un percorso attraverso tre grandi ambienti nei quali l'essenza volatile delle idee in campo – questioni aperte, esperienze da compiere e compiute, prospettive da ripensare – si liquefa nella cangiante iridescenza delle installazioni – con(tro) le quali (nelle quali) conoscere, giocare, imparare – si solidifica progressivamente in unitaria (e molteplice) costellazione tematica:

- le stanze *dei teatri immaginari*,
- la stanze *degli strumenti di invenzione* (strumenti prodotti dall'invenzione, produttori di invenzione),
- la stanza *del mobile sentire*.

Questa suddivisione ideale, figurale, dello spazio tematico riceve tutta la sua forza dalla concreta realtà dello spazio ambientale in cui si colloca: Casa Paganini con il suo linguaggio architettonico e decorativo, la ricca connotatività espressiva e simbolica della sua storia, la rifunzionalizzazione interna dei suoi locali.

Così, l'Auditorium che, insieme al Foyer, costituisce il primo degli spazi tematici della mostra, propone le problematiche connesse alle nuove modalità di fruizione che le tecnologie informatiche mettono in atto proprio all'interno dello spazio storicamente (tradizionalmente) connotato di una sala da concerto – con le sue poltrone distanziate dalla scena, con l'implicita passività ricettiva (segni e vincoli di immobilità corporea e istanza di concentrazione interiore) –: valenza figurale (fisica) della stridente sovrapposizione degli spazi di una sala da concerto disertata e di una scena percorsa dal pubblico, ricomposta come spazio di partecipazione dell'ascoltore alla dimensione creativa – e ancora: se si pensa inoltre che l'auditorium ristrutturata e reinterpreta (simbolicamente) l'antica chiesa del monastero di Santa Maria delle Grazie la Nuova, il corpo a corpo tra vecchie e nuove modalità percettive acquista una profondità prospettica coinvolgente come una misteriosa moltiplicata risonanza). Nel Foyer la neonata scuola di Musiche e Nuove Tecnologie del Conservatorio Niccolò Paganini di Genova (i nomi dei padri tornano: complici, augurali) propone, in omaggio a Mozart, un'affascinante, complessa, riflessione sul concetto di composizione e di autorialità, sul gioco di volontà e casualità implicato nell'atto creativo, sul senso antico del fare musica come diletto che le nuove tecnologie rendono attuale, trasfigurandolo. Nel coinvolgimento attivo degli studenti per progettare e realiz-

zare l'installazione, nella particolare storia del suo farsi prima ancora che nel risultato proposto al pubblico, si definisce il ruolo che l'uso creativo e poetico delle nuove tecnologie può assumere nel ripensamento della metodologia didattica.

La scala che conduce al piano superiore consente la modulazione al successivo ambiente espositivo (nucleo tematico) disposto all'interno della sala con tetto ligneo e dell'adiacente cappella. Ancora, sarà la stessa configurazione fisico-architettonica a rappresentare in figura l'oggetto di speculazione. La scala che implica un movimento (attività che le nuove modalità di fruizione avevano preteso e imposto) può ridefinire la sua teleologia strumentale, può farsi suono, esperienza percettiva. Così la tecnologia alla ricerca delle polivalenti modalità di rapporto tra l'umano e l'artificiale, invita l'arte a ripensare in modo fluido la nozione stessa di oggetto (ma già la riformulazione delle ritualità fruibili – e conseguentemente percettive – implicate dalle prime stanze prospettavano una vera e propria rivoluzione concettuale dell'idea di strumento – dello spazio stesso come strumento).

L'ultimo spazio espositivo si colloca nel cuore stesso della postazione del Laboratorio a Casa Paganini: il Matroneo. Non solo le installazioni presentate ma la stessa esibizione del luogo in cui il lavoro di ricerca si compie quotidianamente – quello spazio segnato dal confronto di artisti tecnici e scienziati, dalla persistenza di sogni, visioni del mondo, dagli echi di problemi fatiche progetti e speranze – coinvolgono il visitatore nella dimensione più emozionale della scoperta umana. (Di)mostrare il lavoro laboratoriale può significare anche, attivamente, il coinvolgimento del visitatore in un piccolo esperimento condotto in relazione alle ricerche di modelli computazionali su emozioni. Nella spettacolarizzata tensione cognitiva cui sforza l'idea di una scienza della qualità (il rovescio – simmetrico e complementare – di un'arte tecnologica), nello sforzo mostrato di misurare ciò che sembra sfuggire a ogni razionalità, a ogni quantificabilità numerica, l'osservazione del pubblico diviene a sua volta oggetto di osservazione, le reazioni nel percorso interrogate a fornire tracce di ulteriori cammini.

## PROSPETTO SINOTTICO RIASSUNTIVO

### I. Stanze dei teatri immaginari

NUCLEI CONCETTUALI	INSTALLAZIONI	AMBIENTI
rivoluzioni fruibili  (passività e attività del pubblico) opera come forma e opera come evento	<i>L'Esploratore d'Orchestra</i>	Auditorium
evento individualità dell'Artista e produzione collettiva l'Autore nell'Era Tecnologica aura e (ri)producibilità tecnica opera aperta, Didattica e Fruizione	<i>Trio a Rovescio – Un ambiente di composizione per diletto</i>	Foyer

### II. Stanze degli Strumenti di Invenzione

NUCLEI CONCETTUALI	INSTALLAZIONI	AMBIENTI
un nuovo virtuosismo tecnologico strumenti virtuali	<i>Scala da Sonar</i>	Scala
velocità d'innovazione e sopravanzamento del desiderio oggetti polimorfi e interfacce	<i>nel Canto della Scala – Abitare la voce</i>	Sala Ligneana
rifunzionalizzazione estetica dell'oggetto comunicazione della macchina comunicazione con la macchina	<i>Scatole Sonore – Toccare il Suono</i>	Cappella

### III. Stanza del mobile sentire

NUCLEI CONCETTUALI	INSTALLAZIONI	AMBIENTI
interazioni multisensoriali misurare la qualità	<i>Piattaforma AudioMobile – Ascoltare l'Equilibrio</i>	Matroneo
espressione/emozione movimento/interpretazione metodologie ibride tra ricerca artistica e scientifica	<i>Mobile Visione – Vedere gli Affetti</i>	

## Arte Ricerca Scienza: Un Catalogo

Se abbiamo nel titolo, dedicato la mostra, all'estro armonico e tecnico di Vivaldi, il catalogo si apre con un'epigrafe-ouverture centrata sulla figura ormai assai meno nota (la fama gioca in maniera imprevedibile la sua partita) ma certo non meno fantastica dell'abate Vogler. Maestro di Meyerbeer e Weber, ammirato da Mozart e da Schumann, romantico virtuoso dell'organo, versatile e polimorfo nelle attività e negli interessi, dalla didattica alla composizione, dalla teoria all'animazione culturale, Georg Joseph Vogler, abate demonicamente lisztiano, ci introduce nelle nostre stanze (di parole) con la voce del suo immaginifico *Orchestrion*, strumento costruito alla ricerca utopica di suoni sconosciuti, caramboliche combinazioni foniche, iridescenti colori timbrici, spazi acustici inauditi. Il musicista (fantastico, nell'accezione più lata possibile), divenuto un personaggio per la penna di uno dei più visionari, inventivi e musicali poeti che l'Ottocento potrà offrire agli spregiudicati modernismi del secolo seguente, l'amatissimo Robert Browning, ci offre, per una Casa che si mette in mostra con architetture di suoni e pensieri, per un libro che vuole edificarsi come questa casa, l'immagine meravigliosa di un palazzo fatto di note, che si costruisce nel tempo e nel tempo si dissolve, l'idea di una complessità che permette alla mente di effondere attraverso (e solo per grazia del)la tecnica, le nuove leggi (viventi) che stabilisce per superare i condizionamenti delle antiche (morte) norme.

Il viaggio della mostra trova un punto di fuga nello specchio del libro-catalogo. Organizzate in capitoli-stanze che riprendono i temi degli ambienti, la pluralità dei livelli di approccio concettuale, la struttura vocazionalmente aperta della mostra, le pagine ne propongono un'eco, provano a fissarne un mobile ricordo in ulteriori frammenti con i quali ricomporre, nella individualità della privata riflessione, i problematici paradigmi concettuali

offerti nel pubblico rito dell'esposizione. Nelle pieghe di storie immaginarie, di riflessioni passate che lo specchio del futuro permette di cogliere in nuova luce, dei contributi più significativi che le diverse anime del Laboratorio hanno offerto in questi anni, il prisma di un composito linguaggio rivela in ogni singolo raggio luminoso un iridescente arcobaleno. Da differenti punti di osservazione, per differenti osservatori si osserva un orizzonte cangiante – altrimenti inafferrabile.

I capitoli-stanze ospitano le installazioni (la loro descrizione e il loro concetto, tecnico, poetico e teorico) in uno spazio nuovo di pensieri e parole che, se da un lato approfondiscono le tematiche specifiche a ciascun ambiente, dall'altro ne rivelano l'intreccio profondo, l'unità intrinseca e la reciproca rifrazione.

Le tematiche verranno offerte inizialmente in forma narrativa con un breve racconto articolato in tre momenti successivi (uno per stanza, come elemento unificante), un musicale divertimento giocato attraverso un pastiche di materiali antichi e moderni, documenti, cronache, riflessioni, programmi nei quali autori, musicisti riflettono sull'idea di pubblico, di strumento, di virtuosismo, di emozione suscitata dal gesto interpretativo.

Di questi argomenti i successivi interventi saggistici raccolti offrono un quadro quanto possibile variegato, per impostazione metodologica, provenienza disciplinare, taglio interpretativo e data di stesura. Corrado Canepa con un saggio innervato di un passionale e appassionante furore, frutto di una ricca e complessa avventura autoriale, riflette sulle modalità in cui le nuove tecnologie modulano il concetto di musica, ridefinendone problematicamente senso e destino (il tempo che ci separa dalla stesura di questo intervento non solo non ne ha scalfito la brillante superficie ma ne ha realizzato molte suggestive intuizioni). Alvis Vidolin legge con lo sguardo penetrante del critico e la sensibilità poetica del sodale compagno di strada, il percorso creativo di Sciarrino da *Nom des airs* a *Lohengrin II*, la sua utopia tecnologica di un teatro del suono (nel suono) capace di reinventare insieme il discorso musicale e il ruolo dell'ascoltatore. Nicola Bernardini, invertendo consunti paradigmi, rivelando quanto la musica possa determinare l'innovazione tecnologica, presenta una nuova concezione della ricerca, artistica e scientifica, raccontando dal cuore di un'esperienza vissuta personalmente quanto le tecnologie possano costituire delle comunità allargate capaci di ridefinire il concetto di spazio e comunicazione.

Le stanze degli *Strumenti di Invenzione* giocano con un'antologia di testi storici di liuteria immaginata e fantastica, ricavati dalle pagine di musicisti e scrittori. L'intervento del violinista Enzo Porta, tratto da un suo sag-

gio del 1991, rivela con acume i limiti tecnologici di un'interazione con il nastro magnetico che autori come Roberto Doati supereranno in opere capaci di proporre una concezione fluida, realmente interpretativa della parte elettronica. Pietro Borgonovo, con la grazia e l'affabilità di chi sa rendere affascinantemente semplici le concezioni più complesse senza perderne in alcun modo lo spessore, racconta come l'immaginifica, utopica invenzione compositiva di Guarnieri trasformi non solo elettronicamente e liutisticamente gli strumenti, ma rivoluzioni il lavoro e la missione interpretativa. I saggi successivi appartengono alla ricca bibliografia di InfoMus, presentando progetti di innovative concezioni strumentali (un sistema di diffusione del suono, il comune hi-fi casalingo trasformato in una vera e propria orchestra sensibile al gesto dell'ascoltatore/direttore), riflessioni teoriche sui nuclei concettuali della ricerca su gesto, affetto, espressione e infine descrivendo nelle loro metodologie e finalità gli esperimenti attraverso i quali misurare il non misurabile mondo dell'emozione e dell'interpretazione artistica. Il saggio finale sul *Sonetto 103* del Petrarca prova a trasferire sul piano dell'indagine musicologica i contenuti scientifici espressi dal lavoro di InfoMus.

A conclusione del catalogo, un piccolo dizionario presenta la spiegazione dei più significativi termini tecnici incontrati, delle istituzioni e dei progetti nei quali si sono avventurate le pagine precedenti.

## Nota Bibliografica

*L'ultimo capriccio di Paganini* manipola variamente passi tratti da:

HEINRICH BESSELER, *L'ascolto musicale nell'età moderna* (M. Giani, t.), Bologna, il Mulino, 1993 (1959)

HEINRICH HEINE, *Reisebilder*, 1831

ROBERT SCHUMANN, *La Musica Romantica* (L. Ronga, c. ), Torino, Einaudi, 1942  
Lettere di Paganini a Geremi, Gazzette dell'epoca

FERRUCCIO BUSONI, *Per una nuova estetica musicale*, 1906

ENZO PORTA, *Il violino nel Novecento* in "Sonus. Materiali per la musica contemporanea", II, 3, giugno-agosto 1990

CORRADO CANEPA, *XX secolo: Rivoluzione elettronica e inflazione musicale?*

Testo ripreso da una conferenza tenuta all'Accademia Ligustica di Belle Arti il 12 gennaio 1996 e al Convegno *Le mille vite della musica* –Castello di Urto (Como), il 23 luglio 1997.

ALVISE VIDOLIN, *Percorsi sonori in un teatro immaginario – Da Noms des airs a Lohengrin II di Salvatore Sciarrino*

Il testo, le cui tematiche sono state presentate con ampi esempi sonori nel corso della conferenza tenuta l'8 luglio 2005 a Casa Paganini, sintetizza l'articolo omonimo di Alvise Vidolin *Percorsi sonori di un teatro immaginario. Da Noms des airs a Lohengrin II di Salvatore Sciarrino*, pubblicato originariamente in: 'Rivista di Analisi e Teoria Musicale-GATM', Andrea Cremaschi e Francesco Gioni (a cura di) *Il suono trasparente- Analisi di opere con live electronics*. XI n. 2, LIM Lucca, 2005, pp. 89-109.

NICOLA BERNARDINI, *L'invenzione musicale aiuta l'innovazione tecnologica?*

Testo della Conferenza presentata dall'Autore a Casa Paganini il 23 giugno 2005.

L'antologia di Organologia Fantastica si compone di:

GIROLAMO DIRUTA, *Avvertimento al prudente lettore*, da: *Il Transilvano. Dialogo sopra il vero modo di sonar organi et istromenti da penna del R. P. Girolamo Diruta perugino*, Venezia, 1593

HECTOR BERLIOZ, *L'orchestra*, da: *Grande Trattato di Strumentazione e Orchestrazione* (Ettore Panizza, t.), Milano, Ricordi, 1987

RAYMOND ROUSSEL, *Locus solus*, (P. Decina Lombardi, t.) Torino, Einaudi, 1975

FRED K. PRIEBERG, *Musica ex machina* (P. Tonini, t.), Torino, Einaudi, 1963 (1960)

HANS HENNY JAHNN, *Die Niederschrift des Gustav Anias Horn*, da: *Fluß ohne Ufer*, Hamburg, Hoffman und Campe, 1994

ENZO PORTA, *L'interazione interprete-nastro magnetico*

È tratto da: *Il violino nell'epoca della mutazione elettronica*, in: 'Sonus - Materiali per la musica contemporanea', III, 4, settembre-novembre 1991.

*Iperstrumenti: Virtualità Digitale e Virtuosismo Strumentale. La trasformazione di Violino, Voce, Chitarra in tre composizioni di Roberto Doati*

È un estratto dalle note di sala preparate per la presentazione della prima esecuzione delle opere: *bastone armonico* (1999), *Allegoria dell'opinione Verbale* (2001), *L'apparizione di Tre Rughe* (2001-2004).

PIETRO BORGONOVO, *Appunti di viaggio dentro il Suono: Adriano Guarneri – Dall'esperienza interpretativa di Medea alla progettazione di Pietra di Diaspro*

Rielabora liberamente i contenuti tratti dall'incontro tenuto a Casa Paganini il 7 novembre 2005 dal titolo *Zoom sonori: Ripresa e proiezione dello strumento in Medea di Adriano Guarneri* con la partecipazione di Adriano Guarneri, Pietro Borgonovo, Amalia de Goetzen, Alvisé Vidolin e dalla presentazione del concerto di Roberto Fabbricani tenuto a Casa Paganini il 14 luglio 2006.

ANTONIO CAMURRI, GUALTIERO VOLPE, GIOVANNI DE POLI, *My-Hi-Fi*

Rielabora materiali di ricerca presentati precedentemente in: A. Camurri, G. Volpe, G. De Poli, M. Leman, *Communicating Expressiveness and Effect in Multimodal Interactive Systems* in 'IEEE Multimedia', January-March 2005, vol. 12, n. 1.

GUALTIERO VOLPE, *Il Gesto Espressivo nelle Arti Performative e nei Nuovi Media: Presente e Futuro*

Il testo traduce sintetizzandola l'introduzione al numero monografico dedicato a *Expressive Gesture in Performing Arts and New Media* (G. Volpe, c.) 'Journal of New Music Research' vol 34 n 1 March 2005.

ANTONIO CAMURRI, BARBARA MAZZARINO, RICCARDO TROCCA, GUALTIERO VOLPE, *Conoscere/Misurare l'Espressività*

Rielabora materiali di ricerca presentati precedentemente in: A. Camurri, B. Mazzarino, R. Trocca, G. Volpe, *L'analisi dell'espressività nel movimento umano come mezzo per migliorare le strategie di interazione uomo-macchina*, in Proc. Workshop sulla percezione della presenza in ambienti virtuali o remoti, VIII Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Siena, September 2002.

RENÉE TIMMERS, MATIJA MAROLT, ANTONIO CAMURRI, GUALTIERO VOLPE, BARBARA MAZZARINO, MATTEO RICCHETTI, *Esperimenti Espressivi*

Rielabora materiali di ricerca presentati precedentemente in: A. Camurri, B. Mazzarino, M. Ricchetti, R. Timmers *Multimodal Analysis of Expressive Gesture in Music and Dance Performances* in (Camurri, Volpe, c.), *Gesture-Based Communication in Human-Computer Interaction*, Springer 2005; G. Volpe, M. Marolt, A. Camurri, *Listeners' emotional engagement with performances of a Scriabin étude: an explorative case study* in 'Psychology of Music' vol 34 (4), 2006.

NICOLA FERRARI, *Augenmusik-La musica davanti agli occhi*

Note per il programma di sala del concerto tenuto da Gianluca Cascioli a Casa Paganini, martedì 27 giugno 2006, in occasione della tappa genovese del Grand ReTour e nell'ambito del Progetto *Allegro con Moto* in collaborazione con GOG; pubblicato sul sito di Torino Capitale Mondiale del Libro con Roma.

GLI EVENTI  
CONCOMITANTI ALLA MOSTRA

INAUGURAZIONE DELLA MOSTRA

*L'informatica al servizio dell'arte e dello spettacolo*

Tavola rotonda con la partecipazione degli organizzatori della mostra, del prof. Antonio Camurri (DIST – InfoMus Lab, Facoltà di Ingegneria, Genova) e dell'Ing. Alessandro Ponassi (Pres. Commissione Informatica, Ordine Ingegneri)

in collaborazione con l'ORDINE DEGLI INGEGNERI

26 Ottobre 2006

Il 2006 è un anno ricco di suggestioni per l'informatica: sono esattamente 60 anni da quando venne costruito il primo elaboratore elettronico digitale, ENIAC, per applicazioni generali (era il 1946, funzionava a valvole, successivamente soppiantate dal transistor e dai circuiti integrati); sono 50 anni dall'estate del 1956, quando si riunirono a Dartmouth, negli Stati Uniti, i principali esperti di una nuova disciplina, l'Intelligenza Artificiale, che vedeva confluire in sé contributi di matematici, esperti di strategia, elettronici, informatici, studiosi di scienze cognitive e filosofi.

Volendo offrire al pubblico un percorso di riflessione sulla scoperta di nuove frontiere aperte dall'innovazione tecnologica, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova partecipa per la prima volta al Festival della Scienza con una serie di incontri di approfondimento sul tema della scoperta come processo di frontiera dal titolo: *LA SCOPERTA DEL FUTURO. Le nuove frontiere della tecnologia e la nostra vita*. In occasione della conferenza inaugurale della Mostra *Cimenti di Invenzione e Armonia* si propone una tavola rotonda che interrogherà le principali applicazioni nate dalla sintesi tra ricerca scientifico-tecnologica e produzione musicale.

*Tecnologia, creatività, televisione e pubblicità:  
Sibilla – un software per prevedere gli ascolti pubblicitari*

con la partecipazione di MARINA CERAVOLO, SIPRA SPA

in collaborazione con SIPRA SPA

27 ottobre 2006

Sipra è la concessionaria di pubblicità della Rai, fra i suoi compiti c'è quello di quantificare il valore degli spazi pubblicitari di Rai Uno, Rai Due e Rai Tre prima di proporli al mercato. Questo significa che per ogni break pubblicitario va ipotizzata una stima di ascolto da

cui dipenderà una tariffa di vendita. Stimare un ascolto di un break due/tre mesi prima della messa in onda non è cosa semplice. L'ascolto pubblicitario, espresso in un valore assoluto del minuto medio rilevato dall' Auditel, è funzione di diverse variabili: la tipologia del pubblico, il momento della giornata, la forza del programma della contro programmazione anche di altri break, la pendenza della curva di ascolto e altro. I metodi tradizionalmente utilizzati per produrre stime di ascolto sono, oltre alle analisi statistiche di proiezione di tendenze recenti e di stagionalizzazione, la grande sensibilità e professionalità di chi segue costantemente, non solo in termini di ascolto, break, programmi, reti, cosa funziona e cosa non funziona nel sistema tv del momento. I grandi utenti pubblicitari di fatto comprano gli spazi pubblicitari identificandoli e pagandoli in base alle stime di ascolto. Un dato quindi fondamentale su cui verte il più importante strumento di comunicazione pubblicitario: la tv generalista.

L'incontro con il Dist, e in particolare con InfoMus Lab, è avvenuto in modo stravagante. Un consulente aziendale di Sipra, Gigi Mozzi, viene a conoscenza, attraverso il maestro di piano della figlia, di un giovane gruppo di ricerca all'Università di Genova che sta studiando per una ditta di noleggio di cassette video, un sistema che ti consiglia i film con un software molto ingegnoso: fai l'elenco di 10 film che ti piacciono e di 10 che non ti piacciono e il software di propone altri 10 che per lui sono di tuo gradimento. Gigi Mozzi me ne parla perché secondo lui il gruppo del Dist può essere utile a Sipra, infatti i software realizzati con modelli ibridi, che simulano processi di negoziazione e competizione tra agenti, possono essere ideali per affrontare materie complesse come quelle del comportamento pubblicitario televisivo. Questo avveniva circa 10 anni fa. In Sipra il gruppo di ricerca di InfoMus Lab, composto da ingegneri, musicisti, robotici, informatici sono stati accolti con curiosità, entusiasmo ma anche con quella diffidenza. Sipra come primo passo ha dato carta bianca a InfoMus Lab, diretto dal prof. Antonio Camurri, chiedendo a questo delle idee di progetto su cui sceglierne una su cui lavorare, dopo ovviamente un periodo da parte di InfoMus Lab di analisi e studio delle procedure lavorative del team di Sipra, inclusi gli strumenti informatici a disposizione del mercato pubblicitario. Dopo qualche mese il gruppo genovese ci ha proposto tre idee molto interessanti: Brauditel (un sistema software avveniristico per leggere i dati auditel), un sistema di ricaduta a livello televisivo delle notizie di cronaca, e Sibilla, un correttore delle stime di ascolto dei break. Ovviamente la scelta è caduta su Sibilla in quanto strumento più utile a Sipra per supportare una delle fasi più delicate e cruciali del proprio lavoro.

Il primo anno di collaborazione è stato un fiorire di scambi, di esperienze, di conoscenze, i ragazzi di Sipra scoprivano gli indirizzi avveniristici della tecnologia che sempre più si sarebbe coniugata con emozioni e creatività, il gruppo di InfoMus Lab mette la conoscenza al servizio dell'utilità, impara le tecniche della pubblicità. Sibilla, inizialmente gestito in "casa" InfoMus, diventa un correttore di stime del team di Sipra, il software costituito da un modello ad "agenti software", costituiti da programmi statistici, reti neurali, decision tree, ciascuno espressivo di competenze specifiche: le curve Auditel delle varie fasce della giornata, gli ascolti storici di ciascun break con varie tipi di proiezioni di ascolto, zapping pubblicitario ecc. Successivamente Sibilla diventa un produttore di stime e viene gestito direttamente in "casa" Sipra. I software realizzati come agenti di varie competenze danno origine ad altri importanti strumenti per Sipra che servono tra l'altro all'individuazione della posizione ottimale dei break. Il software Sibilla in questi anni si è plasmato sempre più alle esigenze del team di Sipra, viene alimentato con dati ed è stato integrato negli altri sistemi informatici di Sipra, rappresenta oggi un bella case history di un rapporto corretto tra sperimentazione e innovazione di strumenti lavorativi. Il lavoro è stato molto, non sempre le strade percorse sono state subito le migliori, a volte si è dovuto tornare indietro e ripro-

vare con altri metodi. Tutto quello che è stato implementato è stato analizzato e collaudato attentamente, e questo è stato possibile perchè Sipra ha imparato cosa significa investire in sperimentazione: ricercare prima la conoscenza e poi l'utilità.

MARINA CERAVOLO  
SIPRA

### *Concerto*

MARCO ROGLIANO violino

a cura della ASSOCIAZIONE AMICI DI PAGANINI

27 ottobre 2006

Dai *Capricci* di Niccolò Paganini ai *Capricci* di Salvatore Sciarrino: avventure poetiche della complessità tecnica

### *'Cimenti di Invenzione e Armonia'* *Visita Guidata*

Partecipano i Curatori della Mostra

in collaborazione con

L'ASSOCIAZIONE CULTURALE CENTRO ITALIANO STUDI SKRJABINIANI

28 ottobre 2006

Dopo aver raccontato la storia della mostra, dall'idea originaria alla progettazione laboratoriale delle installazioni, la visita del percorso espositivo coinvolgerà attivamente il pubblico in una riflessione sui nuovi linguaggi musicali e le possibilità offerte dalle tecnologie interattive multimediali.

### *Virtuosismi antichi e moderni:* *GOG e InfoMus a Casa Paganini*

partecipa PIETRO BORGONOVO, direttore artistico della GOG  
in collaborazione con GOG-GIOVANE ORCHESTRA GENOVESE

30 ottobre 2006

È stato per noi motivo di grande soddisfazione presentare nella stagione 2005-2006 la collaborazione con Casa Paganini, luogo di eccellenza, sede InfoMus Lab, laboratorio del DIST Facoltà di Ingegneria di Genova.

Il ruolo della GOG in questa collaborazione è stato quello di mettere in scena i frutti della ricerca e dell'evoluzione artistica del suono nella musica contemporanea attraverso

so due tipi di Concerti-Incontro intitolati *Flauti Magici* e *Allegro con Moto*. Si tratta di appuntamenti nei quali, con modalità diverse, il pubblico ha potuto partecipare ad un momento di ascolto affiancato da un momento di riflessione. *Flauti Magici* ci ha presentato musiche pensate in una prospettiva di invenzione o meglio di reinvenzione sonora. La tecnologia elettronica affianca l'artista offrendo allo strumento un'anima nuova, svelandole possibilità segrete. I concerti-incontro della serie *Allegro con Moto* hanno proposto un ripensamento delle modalità di ascolto, con uno stesso brano rieseguito dopo un momento nel quale le parole degli interpreti ne avevano proposto inedite analisi e curiosi approfondimenti. Ma hanno anche permesso all'ascolto di diventare momento di indagine sperimentale, esperimento pratico che consenta di valutare le attitudini emozionali indotte dai suoni negli ascoltatori. Al racconto di questa fortunata iniziativa che ha visto una crescente partecipazione di pubblico seguirà la presentazione del suo sviluppo nella stagione attuale.

PIETRO BORGONOVO

*Edutainment –*  
*Scoprire/sceneggiare un'installazione interattiva*  
presentazione del progetto U-CREATE  
in collaborazione con ALTERFACE  
2 novembre 2006

Sviluppare ambienti per la creazione ex novo di narrazioni o la ricomposizione di frammenti narrativi e contenuti interattivi, è uno dei principali scopi del progetto U-Create.

Alterface, partner di questo progetto, nell'incontro dedicato alla riflessione sulle possibilità di coniugare tecnologicamente apprendimento e divertimento, ludus e paideia, mostrerà come produrre un tipico contenuto interattivo edutainment, grazie a una serie di semplici esempi.

Obiettivo della dimostrazione sarà produrre un piccolo gioco educativo, che permetta, divertendosi, di capire e sperimentare il concetto di gravità ed i suoi effetti fisici. Si illustrerà concretamente come l'autoring tool sviluppato da U-Create consenta, in maniera fascinosamente semplice, di definire la struttura complessa di una storia interattiva e di integrarla con contenuti multimediali, organizzandoli su di un palcoscenico virtuale.

Analizzando l'azione dei partecipanti, il computer sarà in grado di estrarne alcune caratteristiche gestuali utili a programmare le interazioni tra i fruitori e il sistema.

Il risultato di questo lavoro sarà un'applicazione software supportata da **Salto™**, brevetto di Alterface nel campo della realtà virtuale. L'applicazione verrà testata dal vivo. Il pubblico della dimostrazione potrà tanto osservare il processo di produzione quanto partecipare alla costruzione della storia, seguendo uno dei semplici esempi.

*Gesto, musica, espressività:  
la ricerca in mostra a Casa Paganini*

seminario-dimostrazione a cura di InfoMus Lab  
presentazione delle attività di ricerca nell'ambito  
della Rete di Eccellenza Europea HUMAINE  
in collaborazione con ROBERTO BRESIN,

KTH (KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN), STOCOLMA, SVEZIA

3 novembre 2006

È ben noto il ruolo fondamentale dell'interprete in una esecuzione musicale, che non è certo la riproduzione meccanica di ciò che è scritto in partitura, ma un modo per farla rivivere nel suono. Anche i gesti del musicista, il modo di dialogare con il pubblico, sono tratti essenziali per il coinvolgimento emotivo dell'ascoltatore, per rendere il concerto un evento irripetibile che anche le più raffinate registrazioni non possono cogliere in tutta la sua complessità.

In tempi recenti, la ricerca scientifica si è dedicata all'analisi dell'esecuzione musicale. Ad esempio, in un esperimento, realizzato in collaborazione con il *Geneva Emotion Research Group* dell'Università di Ginevra nell'ambito della Rete di Eccellenza Europea Humaine, InfoMus Lab ha studiato il gesto espressivo di una pianista e un violoncellista, mentre suonano la stessa melodia (la Sonata n.4 op 102/1 per pianoforte e violoncello di Beethoven) in differenti condizioni emozionali. L'analisi di alcune caratteristiche motorie, quali la quantità di moto dell'intero corpo e la velocità della testa della pianista, ha mostrato come sia possibile distinguere tra diverse esecuzioni, evidenziando quanto il movimento possa essere indicatore di un fenomeno emozionale.

Da studi simili, realizzati nel corso di diversi anni, il KTH di Stoccolma ha potuto desumere delle regole utili ad elaborare un sistema per l'esecuzione automatica di partiture che tenga conto di nuances espressive: Director Musices.

Nel seminario-dimostrazione, i partecipanti potranno direttamente sperimentare il sistema Director Musices che, unitamente all'analisi del gesto effettuata da EyesWeb, consentirà loro di guidare, mediante il proprio movimento, l'interpretazione musicale di un brano suonato dal computer.

*Verso una nuova relazione uomo-macchina*

Seminario-dimostrazione con SHUJI HASHIMOTO (WASEDA UNIVERSITY, TOKYO)

in collaborazione con KENJI SUZUKI (TSUKUBA UNIVERSITY, JAPAN)

6 novembre 2006

Da un punto di vista storico, si possono identificare tre fasi nello sviluppo delle tecnologie informatiche.

Nella prima, si assiste al trattamento di dati relativi a fenomeni fisici, direttamente ricavati dal mondo reale. Di questo si occupa una disciplina che spesso è chiamata 'elaborazione (numerica) dei segnali'. Siccome l'obiettivo è principalmente l'analisi di segna-

li fisici come il suono, la brillantezza e la forza, le leggi naturali che governano tali fenomeni costituiscono la base per lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie informatiche. Il sistema dipende dall'esplicabilità fisica delle relazioni tra input e output e il nesso causale riveste un ruolo fondamentale.

Nella seconda fase, che potrebbe definirsi dell'elaborazione logica dell'informazione, l'attenzione si sposta sulla conoscenza. Si sviluppano tecnologie per trattare le informazioni organizzate in 'basi di conoscenza' e per acquisirne di nuove; si identificano modelli per rappresentare nel calcolatore i più elementari processi cognitivi umani (la memoria, la capacità di risolvere problemi, di prendere decisioni). L'Intelligenza Artificiale appare in questa fase, nella quale vengono elaborati simboli e linguaggi. Consistenza e dimostrabilità acquistano una significativa importanza.

Stiamo oggi entrando nella terza fase: l'elaborazione KANSEI dell'informazione si occupa dell'emozione umana. KANSEI è una parola giapponese che esprime un concetto complesso composto di sensibilità, intuitività, *feeling* e *mood*. L'espressione 'fattore umano' intrattiene una stretta relazione con il KANSEI. Con l'elaborazione KANSEI dell'informazione, ci si intende avvicinare al mondo dell'emozione umana applicando la tecnologia informatica per elaborare l'informazione affettiva e la comunicazione umana nell'arte, nell'interpretazione musicale, nello spettacolo.

La musica è il campo più adatto all'applicazione dell'elaborazione KANSEI dell'informazione perché la musica possiede sia connotazioni logiche che non logiche. Il suono è fisicamente definito come un'onda e si possono trovare numerose rappresentazioni matematiche nella struttura musicale: prova che la musica è davvero logica. Ma nello stesso tempo, la musica è uno dei più importanti mezzi artistici per sanarci e sollevarci: prova che la musica va oltre la logica. Abbiamo progettato diversi sistemi di esecuzione musicale modellati sull'attività artistica umana: un sistema computerizzato per la direzione d'orchestra, un nuovo strumento per trasformare il gesto umano in suono, un Karaoke adattivo che segue il canto umano e un database sonoro che usa direttamente il suono come chiave per la ricerca. Alcuni di questi lavori hanno visto la collaborazione del Professor Antonio Camurri dell'Università di Genova.

Un altro campo nel quale il KANSEI gioca un ruolo importante è la robotica. Se i robot in un prossimo futuro si troveranno a operare in un ambiente creato per gli uomini, è necessario che le loro configurazioni e funzioni si adattino ad esso. Inoltre, i robot saranno impegnati in operazioni in collaborazione con l'uomo. Perciò si renderà indispensabile una piena comunicazione uomo-macchina. L'emozione costituisce uno dei più importanti fattori di successo o fallimento della comunicazione interumana. Perciò, sarebbe più facile un lavoro cooperativo con l'uomo, se il robot avesse la sua stessa 'mente' (il che significa: stesse intelligenza, emozioni e volontà). Abbiamo sviluppato nuovi tipi di robot capaci di lavorare con l'uomo condividendo uno spazio fisico comportamentale e il correlato spazio di informazioni mentali. Alcuni dei nostri progetti sono supportati dal governo italiano attraverso la collaborazione con il professor Paolo Dario - SSSA, Pisa.

In questo seminario, vorrei presentare la mia visione di una nuova fase delle tecnologie informatiche e robotiche, mostrando alcuni video dei nostri robot e sistemi musicali che possano offrire idee sulla società del futuro per una cultura che stabilisca nuove relazioni tra l'uomo e la macchina.

SHUJI HASHIMOTO

CALENDARIO SINTETICO  
DEGLI EVENTI

GIOVEDÌ 26 OTTOBRE, ore 17.30

**INAUGURAZIONE DELLA MOSTRA**

*L'informatica al servizio dell'arte e dello spettacolo*

Tavola rotonda con la partecipazione degli organizzatori della mostra,  
del prof. ANTONIO CAMURRI (DIST – InfoMus Lab, Facoltà di Ingegneria,  
Genova) e dell'Ing. ALESSANDRO PONASSI (Pres. Commissione Informatica,  
Ordine Ingegneri)

in collaborazione con l'ORDINE DEGLI INGEGNERI

VENERDÌ 27 OTTOBRE 2006, ore 11.00

*Tecnologia, creatività, televisione e pubblicità:  
Sibilla – un software per prevedere gli ascolti pubblicitari*

con la partecipazione di MARINA CERAVOLO, SIPRA SPA  
in collaborazione con SIPRA SPA

VENERDÌ 27 OTTOBRE 2006, ore 20.30

*Concerto*

MARCO ROGLIANO, violino  
a cura dell'ASSOCIAZIONE AMICI DI PAGANINI

SABATO 28 OTTOBRE 2006, ore 17.30

*“Cimenti di Invenzione e Armonia”  
visita guidata*

partecipano i CURATORI DELLA MOSTRA  
in collaborazione con  
l'ASSOCIAZIONE CULTURALE CENTRO ITALIANO STUDI SKRJABINIANI

LUNEDÌ 30 OTTOBRE 2006, ore 17.30

*Virtuosismi antichi e moderni:  
GOG e InfoMus a Casa Paganini*

partecipa PIETRO BORGONOVO, direttore artistico della GOG  
in collaborazione con GOG-GIOVANE ORCHESTRA GENOVESE

GIOVEDÌ 2 NOVEMBRE 2006, ore 17.30

*Edutainment –  
Scoprire/sceneggiare un'installazione interattiva*  
presentazione del progetto U-CREATE  
in collaborazione con ALTERFACE

VENERDÌ 3 NOVEMBRE 2006, ore 17.30

*Gesto, musica, espressività:  
la ricerca in mostra a Casa Paganini*  
seminario-dimostrazione a cura di INFOMUS LAB  
presentazione delle attività di ricerca nell'ambito di HUMAINE  
in collaborazione con ROBERTO BRESIN, KTH STOCOLMA SVEZIA

LUNEDÌ 6 NOVEMBRE 2006, ore 17.30

*Verso una nuova relazione uomo-macchine*  
seminario-dimostrazione con SHUJI HASHIMOTO (WASEDA UNIVERSITY, TOKYO)  
in collaborazione con KENJI SUZUKI (TSUKUBA UNIVERSITY, JAPAN)

## STANZE DEI TEATRI IMMAGINARI

contrariamente alle nostre previsioni, gli spettatori si diressero rapidamente ai loro posti.

Inutilmente Satie gridava:

«Ma parlate, che diamine! Circolate!

Non ascoltate!»

Tacevano.

Ascoltavano.

Tutto era perduto.

DARIUS MILHAUD

1949

anche i campanelli della sua camera da letto furono cambiati con motivi presi da Wagner e da Beethoven, e naturalmente tutti i critici interpellati furono prodighi di elogi per colui che aveva aperto nuovi orizzonti alla musica, trovandole un posto tra i prodotti di consumo

ALFRED LOOS

1900



# L'ultimo Capriccio di Paganini

(dai *Meravigliosi Cammini e Non Comuni Ricordi del Signore di \*\*\**, ticinese, 1836)

## I

*... avendo avuto notizia dell'Accademia che il famoso e celebrato virtuoso avrebbe tenuto quella sera nella non lontana città, segreto labirinto di strade e lingue chiamata Genova, gemma sepolta e brillante nella lordura dei vicolacci, negli scorci di azzurro che feriscono imprevisi, nell'asperità montagnosa dei volti, nelle lontananze marine degli sguardi, mi risolsi senza dubbio a rivolgere ivi i miei passi, non parendomi cosa troppo gravosa, quanto proficua e necessaria, la repentina deviazione, come di vento improvviso a scombinare le ordinate carte, dai precedenti piani. Siffatta deviazione mi arricchì fortunatamente della piacevole conoscenza di un mercante che aveva meco a condividere il percorso, e la cui magra figura, scabra come di scoglio, scavata o sarebbe meglio dire prosciugata, dall'interno, stupiva rispetto alle caratteristiche altre volte notate in pari della sua professione, non meno della peculiarità della sua conversazione, della bizzarria, arrischiere, della sua intonazione. Informato dello scopo del mio viaggio, scrutato che mi ebbe con particolare torsione, come d'uccello appollaiato su un trespolo e sollecitato da sgradito ma irresistibile fruscio, mi domandò in un sibilo se già avessi avuto la fortuna di ascoltare, come era a lui stesso occorsa ventura in ripetute occasioni, il celebrato cavaliere filarmonico. Ne pronunziò il nome con voce di sì tagliente, acuta, ironia, da spingermi a chiedergliene ragione piuttosto che a dilungarmi nel soddisfare adeguatamente, come sarebbe convenuto, alla sua richiesta. Forse che il detto fosse superiore invero all'ascoltato, i racconti più colorati e sorprendenti della realtà? O forse fosse sua opinione non potersi considerare Arte un siffatto esercizio di abilità tecnica, certo mirabolante, ma più atto a suscitare stupore che a comunicare autentiche verità spirituali? Sorrise in silenzio, distogliendo lo sguardo. Fu come un raccogliersi in se stesso di oggetto elastico prolegomeno alla sua successiva, violenta e inimbrigliabile, distensione. «Non si tratta di*

*mettere in questione un magistero che non puossi comparare ad alcun altro fino ad hora conosciuto tranne esso medesimo, né dubitare che quel che ei trae dalle corde del suo violino, non dico suonare ma neppure immaginare da mente umana o pure angelica sarebbe stato pria che ei appunto da quel legno e quelle corde miracolosamente lo traesse». Fermò il dire come misurando sulla stadera del suo sguardo l'esatto peso della mia comprensione, «non credete» riprese quindi «che con il signor Paganini cangi il senso stesso dell'ascoltare la musica?» e tacque ancora, osservandomi ma senza parere attendere effettivamente una risposta da me quanto piuttosto come interrogando una sua voce interiore. Non contò dunque il mio silenzio pur pregno di riflessione e non celati interrogativi. «La rivoluzione di Paganini», esplose acuto come di pietra su cristallo, zampillando in gragnuola di schegge il suo interno rimuginare «decapita l'antico regime d'ascolto, l'aristocrazia dell'intelletto, esautora dalla percezione lo sforzo di mentale comprensione per un dozzinale abbandono al travolgimento del senso». Non potei fare a meno di interrompere un discorso che si faceva pericolosamente oscuro, per quanto paresse rilevare una disposizione di spirito che sentii singolarmente sororale a perplessità mie proprie. Rivelando conoscenze che, per quanto bizzarramente impiegate, avrebbero stupito ancor che in un maestro di cappella, non già in un semplice mercante, colloquì della grande tradizione di polifonia rinascimentale italiana, dell'opera in musica, della moderna composizione d'Oltralpe. Pur non nella cucina delle musiche, i cui sapori peraltro mi risultavano ancora completamente ignoti senza che osassi, o potessi, confessarlo, intendeva guidare il mio già sazio appetito, quanto nelle differenti modalità in cui dovevano essere gustate le regole a suo dire cangianti di comporsi a tavola. Proprio quelle regole, il signor Paganini, avrebbe violate. Come una prosa musicale, libera, irregolare, imprevedibile, la polifonia rinascimentale, ancorando il suo ghiribizzoso andamento al testo intuonato, di esso richiedeva l'esatta compensazione, la defatigante intellezione verbale. Non limitarsi ad ascoltare con i sensi, ma nell'istesso tempo con la mente percepire. «Con la mente, capite signore?, con la mente» ribattè ogni sillaba, quasi per aiutarla a penetrare nella mia comprensione che immaginava smarrentesi. Anche maggiormente l'Arte strumentale, l'Euterpe che avevano insegnato i Maestri dei freddi Nord, avrebbe presupposto nello snodarsi degli anni a venire una mente che ponesse in unità i membri tra loro corrispondenti, via via uditi, come un corpo ch'avesse a completarsi, saldarsi in autentica figura nell'immaginazione intellettuale di chi ascolta, offrendo la mente all'orecchio, la superiore synthesis del Senso del capire sul senso del percepire. «E i suoni del sublime virtuoso non catturerebbero più la rete dell'intelletto» arrischiò «come un ascolto che fosse tutto donzella, ed egli volesse violarci, dopo averci sedotto a*

completo abbandono?». Sorrise con diabolica malizia che scese come un brivido lungo la mia schiena. «Credete così anche voi?», sussurrò e soggiunse rapido, gli occhi chiusi «il suo suono vuole penetrarci, svuotarci di noi, di sé riempierci, possederci. Credete che noi, noi uomini, intendo, possiamo consentire ad una siffatta spossessante violenza? Non dovrebbe essere anzi che osannato, quel mestatore, perseguito, imprigionato, bruciato infine?» e scoppiò in una fragorosa risata che, pur senza cancellare completamente un certo disagio, fecemi capire quanto si trattasse di un semplice giuoco di paradosso. In effetto il resto della conversazione proseguì sui più gradevoli tracciati della migliore creanza e affabilità, fino al momento assai spiacevole invero di separarmi da una siffatta piacevole compagnia. La forte impressione destatami dal singolare mercante, il sottile rammarico sotteso ad ogni, per quanto mimino, distacco, immagine com'è di maggiori e definitivi, furono però attutiti dalla curiosità di ascoltare l'Accademia che, forte in precedenza, si manifestava, dopo i suaccennati discorsi, con intensità quasi insostenibile.

La luce solida del giorno, pestata nel mortaio della notte, era divenuta la minuta polvere brilluccicante di stelle sparsa sulle volte oscurate del cielo, e mossa dalla gradevole brezza che mi accarezzava con dolcezza il capo, quando feci il mio ingresso nel tempio che avrebbe ospitato l'apparizione del divino virtuoso, reale incarnazione del-



la Musica, a quanto riportato dalle gazette di tutta Europa. La sala era splendente ed affollata dalla migliore società. Tutti gli sguardi fissavano la porta da cui doveva entrare l'artista. Tutto il pubblico l'acclamò entusiasticamente alla sua entrata, prima ancora ch'egli cominciasse a suonare. Si sa quanto l'artista di fronte a un pubblico e di fronte a poche persone, sia diverso. Le sale belle e splendenti, lo sfavillio dei candelabri, il pubblico elegante, tutto ciò eleva la disposizione d'animo tanto di chi dà, come di chi riceve. Il Teatro tutto, platea, palchi, galleria, pareva un mare in tempesta, tanto per lo strepito delle voci e delle mani, quanto per l'ondeggiare dei fazzoletti e di cappelli menati per l'aria. Sarebbero bastate poche note e tutto l'uditorio, quasi per moto involontario, si sarebbe trovato a salire sulle panche e sulle sedie della platea; di sopra, ai palchi, si sarebbe creduto che volessero slanciarsi giù con un salto di Leuca-

*de. L'entusiasmo si raccolse in silenzio teso, trasparente, palpabile, di attenzione spasimata, e respiro trattenuto, non appena s'imbracciò l'istrumento e innalzò l'arco. Fu allora che ebbi occasione di osservarlo per la prima volta con attenzione e conoscerne, riconoscerne, l'allampanata, attorta figura, come di punto interrogativo. È pur vero che il suo ritratto è molto conosciuto ma non avevo mai avuto l'intenzione di osservarlo attentamente, parendomi cosa ovvia che fosse solo la persona in azione a interessare in un modo del tutto speciale. Lascio immaginare al lettore quale fosse il mio stupore quando, folgorazione di tempesta a squarciare il bujo della notte, si rivelarono nelle tortuose linee di quel volto, i paesaggi ormai noti del viandante con il quale erami sì piacevolmente intrattenuto durante il viaggio. Il demone mosse le sue forze; quasi volesse provare il pubblico sembrò giocare prima con lui, poi gli diede da ascoltare qualcosa di più profondo, finché avvolse, per così dire, ciascuno colla sua arte e sollevò e portò seco tutti come voleva. Questa forza di sottomettere un pubblico, di sollevarlo, di portarlo e di lasciarlo cadere a piacimento, non si può certo incontrare ad un grado così elevato in nessun altro artista io avessi giammai conosciuto nell'intera esistenza. Io rimanevo turbato dalla nuova eco, dall'ombra oscura che i discorsi del signor Paganini facevano ai suoni del Paganini maestro. Assaporando l'incanto del suo istrumento, mi accorsi che non avrei saputo ritenere nulla della musica, proprio com'egli aveva detto. Così, perduto nell'incanto di un ascolto meraviglioso e meravigliato, mi sforzai di liberarmi dalla malia, di riprendere in mano la mia volontà, mi voltai cercando di vedere negli sguardi rapiti dei miei vicini il volto mio istesso riflesso. Fissai arditamente, non senza una certa qual gelosia, il bel volto delicato di giovinetta che al tutto spossessato di sé, veniva mosso con invisibili ma sonorissimi fili dagli artigli di ferro del mago in palcoscenico. Quando all'improvviso, si volse e i nostri occhi si incontrarono, fu solo un istante in cui credetti con la stolida fievolezza che il seguito degli eventi avrebbe duramente gastigato, che l'intensità del guardo mio avesse potuto quei lacci allentare. In vero fu una sola cosa l'accorgersi che non solo il suo ma tutti i volti si erano rivolti in direzione mia, ma non io era l'astro infuocato capace di muovere gli immoti fiori: aveva istantaneamente il violino interrotto in salto di precipizio il suo volo, mentre a me, che tanto ho in dispetto la gratuita esibizione della mia persona, in una sala che avrei voluto abisso in cui subitamente precipitare, il signore Paganini si rivolgeva, pregandomi gentilmente di avvicinarsi. Esitai, ma nell'impossibilità, in quella situazione, di poter fare altro rispetto a quello che mi avrebbe comandato, qual si volesse indugio non sarebbe stato altro che un aggravio di supplizio. Camminai, a passi gravati di un'emozione che non potevo né capire né controllare, capendo l'abisso metafisico che separa lo spazio di chi suona da chi*

*ascolta, il regno dei vivi da quello dei perduti, dividendo al mio passaggio, il mare del pubblico: quale novello meschino Mosè dovette apparire, allora. «Non avevo dunque ragione, sul signor Paganini?», mi sibilò all'orecchio, quando gli fui vicino. Poi ad alta voce, in guisa che ognuno anche dai palchi potesse sentire, mi presentò: «Ho avuto la fortuna di intrattenermi con questo illustre gentiluomo nell'ultima parte del mio viaggio di ritorno verso Genova. Ma siccome in questa occasione, il signore di \*\*\* mi ha accusato di svilire, umiliare, sminuire la Vostra condizione di rispettabile pubblico con la mia Arte da volgare imbonitore», staccandosi dalle sue fondamenta, il Teatro si mosse contro il sacrilego per divorarlo e dilaniarlo e inghiottirlo e finalmente espellerlo in un boato di proteste. «Signori, Vi prego» continuò, tacitando la folla in tumulto, con l'indiscussa autorità della sua mano sollevata, «Risolveremo la questione da galantuomini». Ancora oggi cerco inانamente di immaginare quali potessero apparire i miei tratti fissati in una gelida maschera di stupore, nel mentre le parole, sfuggite alle sue labbra sottili, dichiaravano le sue intenzioni: «Un duello» sospirò; e, nel silenzio sbalordito della sala, nel precipitoso tonfo del mio cuore, concluse e precisò: «del tutto musicale, si intende»...*



*Testi*



*Corrado Canepa*

## XX Secolo: Rivoluzione Elettronica e Inflazione Musicale?

### *Introduzione: la “costellazione” del Sapere*

Tra le varie discipline, che nel loro insieme costituiscono il *Sapere* di una civiltà, esistono sempre legami più o meno forti: il contenuto informativo del sapere, si addensa prevalentemente intorno a nuclei di specificità – le *discipline*, appunto – mantenendo tuttavia una caratteristica di continuo, come una sorta di *rete* concettuale.

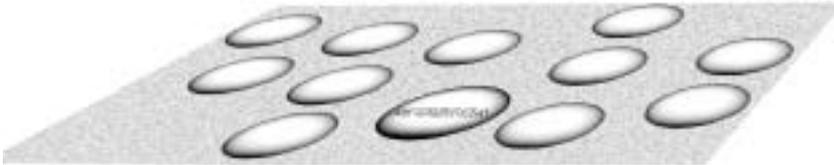
In un processo d’apprendimento scolastico, generalmente, si verifica una proiezione singola di ogni disciplina nella conoscenza individuale, perdendo così i *nessi* esistenti tra le specificità. Essi devono essere ricreati attraverso un processo di *sintesi* (conoscenza interdisciplinare).

Una rappresentazione grafica può illustrare meglio la situazione: le varie



discipline sono indicate da sfere, legate tra loro a formare una sorta di “tappeto” continuo, mentre con frecce si rappresentano *flussi d'informazione*, presenti sia tra le discipline stesse (i *nessi*, appunto, la “trama del tappeto”), sia, in seguito all’insegnamento, in direzione dell’Individuo – qui rappresentato come “tabula rasa”, sulla quale la proiezione di ogni sfera risulta un singolo cerchio.

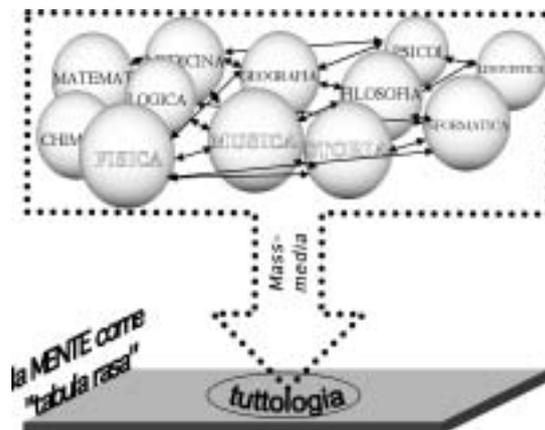
Il processo che gestisce questi flussi è *Comunicazione*.



Risalta, dunque, il fatto che solo i *nodi* di questa “rete del sapere”, e non la sua trama, sono proiettati nella mente dell’individuo; egli si trova così, spaesato, al centro di una *galassia*, di cui ignora l’esatta topografia.

Il lavoro mentale, richiesto a ciascuno di noi, è notevole, e pare ingigantire di pari passo con l’aumento vertiginoso del Sapere nella nostra cultura. Rimane senza dubbio più facile, per l’individuo, rimanere nella specificità di ciò che ha appreso (= *Specializzazione*).

Oggi, peraltro, buona parte dell’informazione è veicolata dai *mass-media*, ancor più che dalla Scuola; il processo di apprendimento che ne deriva, è tipicamente sincretico, globalistico, e richiede un doppio lavoro di elaborazione da parte dell’individuo: prima **analisi**, poi nuovamente **sintesi**.



L'aiuto maggiore ad operare quest'analisi è, da sempre, lavorare concretamente sul materiale: realizzare **in concreto** ciò che si progetta, vivere **in prima persona** quanto si è appreso, per apprendere di più e meglio.

Questo mi pare il problema culturale di fondo, quando si parla della distanza che separa la *teoria* dalla *pratica* o anche, in senso sociologico, del fenomeno dell'*alienazione* e della differenza tra il lavoro specializzato e quello artigianale (assunto che l'artigiano sia colui che gestisce da solo l'intero *ciclo produttivo*).

Spero che risalti la valenza psico-pedagogica di questo discorso, per me molto importante e che mi scuso di non poter ora tracciare che in modo sommario, più che altro come spunto di riflessione da parte di chi mi ascolta.

Aggiungo solo una considerazione, di tipo filosofico, a conclusione di questo discorso: se è vero che la *comprensione* è condizione necessaria per *sapere*, mi sembra valere anche l'inverso: dobbiamo perseguire la *conoscenza* per avvicinarci a *comprendere* la realtà della nostra vita.

Il mio intento, nell'incontro di oggi, è proprio cercare di dare un contributo all'approfondimento della conoscenza *non in senso specialistico*, bensì *elementare*, ossia di *base*, di *Musica* ed *Elettronica*: tentando una *sintesi* che non perda di vista i *nessi* tra due materie solo apparentemente lontane, attraverso osservazioni da angoli visuali inconsueti, e considerazioni fondate su di un'esperienza personale ormai pluri-decennale, di frequentazione di entrambe le discipline.

{Dopo aver proposto l'ascolto di un piccolo frammento di una sua composizione del 1979, "Parole e Codici", senza fornire alcun commento né spiegazione premiminare, l'autore osserva che questo ascolto ha recato un'informazione sincretica, estremamente complessa, poco denotativa.}

Ciò ad esemplificazione del discorso precedente su *Analisi* e *Sintesi* ed anche ad introduzione di un discorso sull'*incomprensibilità* della musica contemporanea.

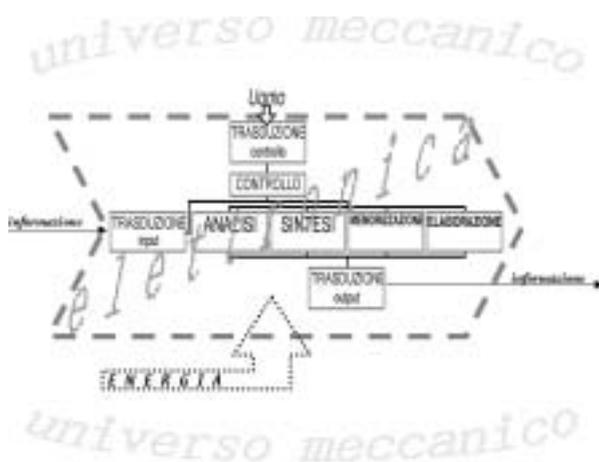
In particolare, potremmo domandarci: è questa "*Musica*"? è forse "*Musica Elettronica*"?

Per rispondere, mi sembra corretto tentare prima una definizione di queste due entità: l'Elettronica e la Musica.

### *ELETTRONICA: schema funzionale*

[Lo schema illustra le funzioni salienti del "mondo elettronico", come universo chiuso, permeabile soltanto all'**ENERGIA** – intesa sia in senso proprio, che nel senso di *INFORMAZIONE* – proveniente dal "mondo meccanico", in cui viviamo.

Notiamo, in particolare, le *trasduzioni* in entrata, sia per l'informazione che per il controllo; il "cuore" del sistema è costituito dalle funzioni di *analisi, sintesi, memorizzazione* ed effettiva *elaborazione* dell'informazione elettrica, che dovrà poi necessariamente essere *trasdotta* all'esterno, al termine del processo.]



In definitiva, possiamo definire l'utilizzo del "mondo elettronico" come *trasformatore d'energia* (ad es. da energia chimica, proveniente dalla pila, ad energia meccanico-acustica, uscente dall'altoparlante), *asservito all'elaborazione dell'Informazione* e quindi alla *Comunicazione*.

Esemplificazione di *Trasduttori* da mondo meccanico ad elettronico e viceversa: principalmente, la comunicazione agisce attraverso i *cinque sensi*, per questo l'elettronica è impiegata come una sorta di *protesi* per l'*amplificazione sensoriale* dell'*Uomo* e, più in generale, grazie soprattutto ai processi di analisi e memorizzazione, per l'*amplificazione delle facoltà intellettive*.

Osserviamo a proposito che, in qualche misura, lo schema adottato per il mondo elettronico potrebbe valere anche per il cervello umano...

Secondo il campo di applicazione cui il processo elettronico è dedicato, l'uomo può vedere ampliate le sue capacità di:

- indagine sulla natura: scienze naturali in generale (*strumenti di misura*), ed in particolare sull'*Uomo* stesso dal punto di vista bio-medico (*strumenti di analisi medica ed elettro-medicali* in genere);
- mansioni o controllo di situazioni per lui troppo gravose, difficili, ripetitive, pericolose, o semplicemente più precise e veloci (*elettronica*)

*applicata a macchine di ogni tipo, automazione in genere, sistemi video, sensori per sorveglianza di qualunque evento*), anche in ausilio ad altre macchine di tipo meccanico, in tutti i settori, compreso quello dei *trasporti terrestri, navali, aerei, spaziali*;

– progettazione e costruzione delle macchine stesse (*computer, robotica*);

Più in generale, *Comunicazione* a tutti i livelli: telecomunicazione, tanto fra persone quanto tra sistemi elettronici, automazione applicata a tutti i mezzi di comunicazione di massa – stampa, servizi postali, istruzione – mediante *Telematica: sistemi radio e televisivi* e, ancora, reti di *computer* – compresa la memorizzazione documentaria di ogni tipo d'informazione (registrazione *magneto/ottica*, e, ancora, stampa automatizzata). Combinazioni di elementi di quest'ultima categoria sono detti *Sistemi Multimediali*

Tutte queste considerazioni potrebbero suscitare in qualcuno di voi – come, in effetti, accade alla maggior parte della gente che, vivendo nella nostra Società, “subisce”, più che altro, la Tecnologia – l'idea di *onnipotenza* del mezzo elettronico e, di conseguenza, anche quella di *tirannia*.

Effettivamente la tentazione è forte, in quanto l'idea che **qualunque problema** elettronico ammetta sempre una soluzione circuitale – basta trovarla! – suggestiona non poco anche il progettista, e può condurre alla *presunzione* – facilmente strumentalizzata nell'*enfasi pubblicitaria*: “*Il nostro miracoloso dispositivo risolve una volta per sempre tutti i vostri problemi*”.

Tutto viene però **ridimensionato** quando si passa alla *pratica*: l'inventore che effettivamente costruisce, arrovellandosi nell'indagine sull'inspiegabile rifiuto, di un progetto, a funzionare nella realtà, come faceva invece nella simulazione, ben conosce i limiti – assolutamente umani – di qualunque macchina; chi è addetto alla riparazione (ed impazzisce, dietro ai guasti più imprevedibili) o, semplicemente, chiunque conosce ed usa a fondo la *macchina elettronica*, sa benissimo quanto l'Uomo sia ancora lontano da superare se stesso, anche in questo campo.

### *Elettronica: cenno storico*

Ricorre in questi giorni<sup>1</sup> il centenario dell'invenzione della *Radio*, più precisamente della *Telegrafia Senza Fili*: vediamone il principio (perturbazione elettro-magnetica utilizzata per veicolare informazione).

La “telegrafia” già esisteva, in diversa forma, da secoli – quante montagne si chiamano *Telegrafo!* – prima che l'elettricità fosse impiegata come vettore d'informazione.

<sup>1</sup> 1995, [N.d.R.].

Disegniamo lo schema di un telegrafo che fa uso dell'elettricità e utilizziamolo per evidenziare e chiarire i concetti d'*informazione, codice, bit*.

*CODICE* = serie di elementi regolati da leggi combinatorie interne, ovvero regola che associa gli elementi di un sistema a quelli di un altro.

In conclusione, per questa sua peculiarità nel trattamento dell'informazione di base, potremmo arrivare ad una definizione di Elettronica come *Elettrologia applicata all'elaborazione e trasmissione dell'informazione* – dunque, in ultima analisi, *alla Comunicazione!*

In più, considerando che, storicamente, la sua tecnologia si sviluppa principalmente dagli studi per il perfezionamento del sistema di radiocomunicazione, giungerei a definire la Radio madre dell'Elettronica; dai primi circuiti elettronici, all'invenzione degli elementi attivi (*amplificatore*), dai generatori ai filtri selettivi, tutto è nato, in origine, per la Radio.

La tecnologia stessa, sia nella sistemazione dei componenti su *Circuito Stampato*, che agevola la riproducibilità in serie dei circuiti e ne migliora l'affidabilità, sia nella miniaturizzazione, spinta fino al *Circuito Integrato*, è particolarmente debitrice alla Radio.

Sarebbe utile un discorso su quanto, in elettronica, è *Scienza* e quanto *Tecnologia*.

Il collegamento trans-oceanico come sfida alle convenzioni scientifiche. Marconi riuscì nell'impresa, così incredibile da suscitare, inizialmente, diffidenza e contestazioni, del primo contatto radio transatlantico (dicembre 1901), impiegando le *Onde Lunghe*.

Egli stesso, tuttavia, a quel tempo aveva delle riserve sull'utilità pratica delle *Onde Corte*, terreno abbandonato a disposizione di appassionati pionieri, che, solo dopo anni di successivi esperimenti, compiuti soprattutto da radioamatori, meriterà una piena rivalutazione da parte dello stesso Marconi, fino a diventare la nuova frontiera della Radio, fonte di nuove cognizioni scientifiche (*Ionosfera*) e nuove aree d'indagine (*Radio-Astronomia*).

Sviluppo riflesso delle *Comunicazioni* ad opera della Radio: ausilio insostituibile alla navigazione marittima e aerea, e particolarmente alla ricerca *spaziale*.

Destino comune, però, a tutto il progresso tecnologico – fin dalla preistoria! – è quello di esercitare un influsso, pesante in proporzione all'importanza dell'invenzione, anche sulla tecnica della *guerra*: in tutte le guerre di questo secolo – le più sanguinose che la Storia ricordi – la radio comunicazione ha mantenuto una funzione basilare, sia nella strategia degli eserciti, sia nella diffusione pubblica d'informazioni ed ideologie.

Ricordo con commozione un racconto di prigionieri, nella seconda

guerra mondiale, i quali nel *Lager* ebbero l'incredibile forza e capacità – e l'infinita pazienza – di realizzare l'impossibile, arrangiandosi con materiali assolutamente "improbabili", per costruire un ricevitore radio con cui ascoltare la *BBC*: in quel momento, la voce della libertà.

D'altra parte, tutta l'Elettronica – peraltro, in qualche modo figlia della Radio, come si è detto – partecipa da protagonista alla guerra, sia nello sviluppo di armamenti (la stessa *bomba atomica*) sia, in modo più sottile, in tutte le attività di contorno (spionaggio... e ogni sorta di manipolazione delle informazioni)

È interessante rimarcare, a proposito, l'ingente *propulsione* fornita dalle applicazioni belliche al progresso dell'elettronica, ancor più di quanto non sia avvenuto per altre discipline. Alla *guerra*, come poi all'avventura della *conquista dello spazio*, l'elettronica è debitrice di tutta la tecnologia (miniaturizzazione, alta affidabilità in condizioni avverse, presidi impiantistici, come radiofari o satelliti per telemetria e telecomunicazioni, ecc.) che l'ha resa così onnipresente.

### *Rivoluzione Elettronica*

Appunto queste considerazioni possono costituire il pretesto per un discorso sui macroscopici effetti dell'elettronica sulla Civiltà del secolo XX.

Si può senz'altro parlare di *rivoluzione* in tutte le attività dell'Uomo, e non solo nei Paesi più tecnologicamente progrediti: essa investe in modo massiccio non solo la totalità delle persone, ma, di riflesso, tutti i viventi, piante ed animali, ed il territorio.

Ciò perché ormai l'elettronica non è solo *figlia* della tecnologia, ma diventa *produttrice* di tecnologia: e la tecnologia è lo strumento che consente al genere umano di agire sul reale, sul suo stesso *ambiente vitale*, in tutti i modi, assumendone sempre più il dominio, almeno temporaneo: con intenzioni e con conseguenze, che possono risultare buone o catastrofiche, subite o a distanza di tempo.

Ad esempio, con riferimento alla Radio, merita un cenno un problema finora<sup>2</sup> pressoché ignorato: il progressivo *inquinamento* da *radio-frequenza*, che è contemporaneamente causa ed effetto dell'incremento del numero dei trasmettitori e della potenza da essi dissipata nell'aria: facilmente immaginabili le conseguenze, nefaste, nel mondo "elettronico", non ben chiarite quelle sulla salute.

<sup>2</sup> 1996, [N.d.R.].

Per brevità di trattazione, oltre che per mia inadeguatezza, preferisco lasciare lo sviluppo di questo discorso a sociologi, psicologi, storici, scienziati e, soprattutto, alla necessaria, approfondita, riflessione di ciascuno.

Ritorno invece al tema, sempre in modo molto sintetico, con osservazioni concernenti l'influsso dell'Elettronica nel campo, che finora ho volutamente trascurato, dell'Arte e più particolarmente della Musica.

Il brano "Parole e Codici" è costituito essenzialmente dalla lettura a più voci di un testo, che è auto-referenziale e ne spiega la struttura e la poetica. L'uso dell'elettronica, in questa composizione, è volto principalmente a consentire tale lettura da parte di una sola persona.

È, questa, Musica "elettronica"?

Il brano "Le Roi", invece, un breve esempio dimostrativo di come si può realizzare un "quartetto d'archi", in stile simil-barocco, avvalendosi esclusivamente dell'Elettronica. Senza approfondire questioni musicologiche, ci limitiamo ad osservare che questo è suono funzionale in un sistema linguistico dato, secondo precise gerarchie interne.

È forse questa, Musica "elettronica"?

In effetti, l'Elettronica è funzionale, nella Musica – particolarmente in quella commerciale – a diversi scopi:

- effetti speciali:** la novità crea interesse nel mercato;
- velocità:** tempo=denaro, economia nei costi di produzione (computer, MIDI, ecc.)
- replicabilità:** maggior profitto, dato dalla produzione in grande serie

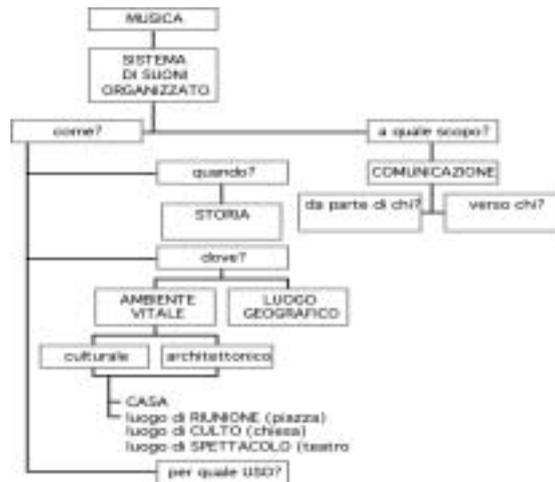
*MUSICA: che cos'è?*

Siamo certi di essere tutti d'accordo sulla sua definizione? In realtà, come ogni parola, anche "musica" ha un suo campo semantico, fatto di diversi referenti, ed in più con diversi significati in relazione alla *Cultura* (abitudini, formazione, interessi) di ciascuno di noi. È musica, per es., il mio brano appena ascoltato, o il *suono* di un rubinetto che perde o il "silenzio" di John Cage?

Coerenti con la nostra premessa metodologica di "conoscere per capire", tentiamo di avvicinarci al concetto *Musica*, attraverso un'*analisi* del concetto base di *Sistema organizzato di Suoni*, sul quale pare esistere una convergenza di pareri.

Le prime domande che si pongono sono: "Organizzato COME?" e "A CHE SCOPO?"

La risposta al *come*, risulta estremamente articolata, poiché legata al *quando*: abbraccia tutta la Storia della Musica; si possono però indagare più



specificamente almeno due fattori, la cui influenza è essenziale sul modo di organizzare il suono: il *luogo* dove la musica è presente e quale ne è l'*uso*.

Questi fattori suggerirebbero, poi, un'ulteriore analisi su *chi produce* e *chi riceve* e attraverso quali *canali di comunicazione*.

La modalità d'organizzazione del suono, in parole povere il "tipo di musica" (anche se dicendo così si riduce un po' il concetto), può evidentemente dipendere dal luogo cui è dedicata, inteso come ambiente in cui si vive (casa, piazza, luogo di lavoro, chiesa) o, più specificamente, ambiente deputato allo spettacolo – teatro, cinema, discoteca, radio, TV.

Giudico molto importante, poi, un aspetto di cui meno si parla e che, viceversa, influisce in modo notevole sull'ascolto e quindi sulle scelte del musicista – tanto in fase di composizione come d'esecu-



zione – e che condiziona comunque, in qualche maniera, il giudizio del pubblico, anche in caso di musica riprodotta: si tratta del luogo inteso come *spazio fisico*, architettonico, in dipendenza di volumetria, tipologia e persino di materiali di costruzione ed ubicazione geografica.

Tutto ciò evidenzia un carattere *funzionale* della musica, carattere al servizio del quale ben si presta l'*Elettronica*: si è assistito, infatti, ad un gigantesco sviluppo dell'elettronica musicale, atta a veicolare il suono in tutti i luoghi suddetti (*sistemi di amplificazione e diffusione*), grazie anche a supporti elettronici di memoria (dal *nastro* al *CD* ai *multimediali*) ed alla disponibilità di agili ed economici *Strumenti elettro-musicali*.

Più immediatamente intuibile, appare la differenziazione in dipendenza *dluogo* in senso *etno-geografico* (per es. la musica africana sarà probabilmente diversa da quella asiatica); a questo proposito, c'è da sottolineare che proprio la *comunicazione di massa*, supportata dall'elettronica, sta determinando in tutto il mondo, più che un influsso, una generale vera *omologazione* dei moduli culturali dell'Occidente, i quali, da parte loro, contemporaneamente si modificano sotto l'influsso delle altre culture.

Il fenomeno è ben presente nella musica, che tende a fondere moduli stilistici, linguistici, strumentali di tutte le provenienze, cioè non solo di altri popoli, ma anche dei diversi generi, propri di una stessa cultura: jazz, rock, pop, folk (già originati a loro volta da "contaminazioni" culturali) tendono a mescolarsi con moduli della tradizione classica e anche dell'area alto-colta (basti l'esempio della *Musica Elettronica* stessa!).

Il rischio insidioso di un tale processo è generare nel prodotto musicale (e ciò accade soprattutto in quello di consumo) un senso di appiattimento e, ancora una volta, di omologazione, un po' come il menu internazionale di certi ristoranti.

Il termine *uso* può apparire un po' crudo, riferito alla musica; eppure spesso di essa ci serviamo, in effetti, per ottenere qualcosa che è altro da lei.

Basti considerare il così detto "sottofondo musicale" (ora vera suppellettile sonora, ora funzionale ad obiettivi di ordine psicologico), in casa, in auto, al ristorante, al supermercato o anche in radio e televisione, in particolare nella pubblicità.

Basti pensare alla discoteca, dove la musica, ad alti volumi e fortemente ripetitiva, agisce direttamente a livello bio-fisico, alla stregua di un farmaco psicotropo.

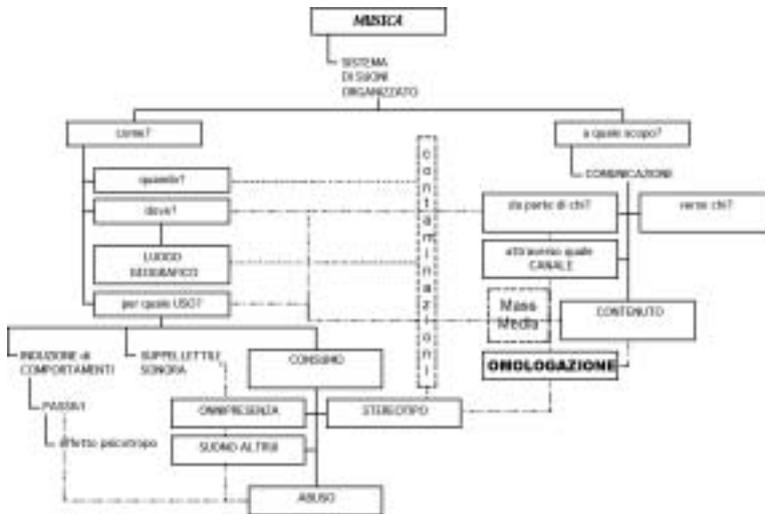
In vero, l'uso della musica come induttrice di comportamenti è da sempre e dovunque conosciuto: dalle marce militari ai canti religiosi, dalle danze tribali agli inni nazionali o agli Spirituals dei neri d'America, grande è il contributo della musica a muovere gli animi e suscitare grandi masse di persone.

Del resto, anche ogni forma di *Danza*, dal *ballo* al *rituale*, impiega la musica come induzione al movimento: ma *non* si tratta d'induzione *passiva*, bensì di un rafforzamento *attivo* dell'elemento che accomuna la produzione del suono a quella del movimento: l'*isomorfismo ritmico* (= *analogia* o, più ancora, *omologia strutturale*).

### Inflazione Musicale

Peraltro, la parola *uso* conduce facilmente alle categorie di *consumo* e di *abuso*: in effetti, in piena fase consumistica della nostra Società, neanche la cultura resta fuori, la musica forse in prima linea, proprio per il suo *essere dovunque*.

Un minimo esempio: quale teleutente riuscirà ad ascoltare brani musicali come l'ultimo tempo della VII sinfonia di Beethoven o, ancora, arie dalla "Carmen" di Bizet, o in tempi meno recenti, il "Mattino" di Grieg, senza pensare a carta igienica, detersivi, e quant'altro la *Pubblicità* ha condito con questa musica indimenticabile e proprio per questo *funzionale* ai suoi scopi? Spesso, tra l'altro, con abbinamenti assai infelici: come quello, per me assai irritante, che pone l'inizio di "Così parlò Zaratustra" di R. Strauss a sigla del Telegiornale regionale<sup>3</sup>.



<sup>3</sup> 1996, [N.d.R.].

## Effetto Fotocopia

Ma l'elettronica ha spinto ancora oltre, negli ultimi anni, la politica di ri-utilizzo di *suono altrui*: con l'impiego industriale della memorizzazione, non più di brani completi, ma di soli frammenti di essi, come “mattoni sonori” per costruire nuovi brani.

Ci sarebbero profonde riflessioni da fare su questo punto: in quella che io definisco la *Civiltà della fotocopia*, l'oggetto – reale o culturale – più valido è quello più omologato; la musica più apprezzata è quella più ascoltata e comunque la più simile a quella. Il mattone sonoro estratto dall'esecuzione altrui (mediante un processo di *Campionamento* e *Memorizzazione*, peraltro ben noto all'elettronica, ma più agevole adesso in seguito allo sviluppo tecnologico) rende possibile una riproduzione infinita di varianti dello stesso modello.

## Ricerca e Commercio, Artigianato e Industria della Musica

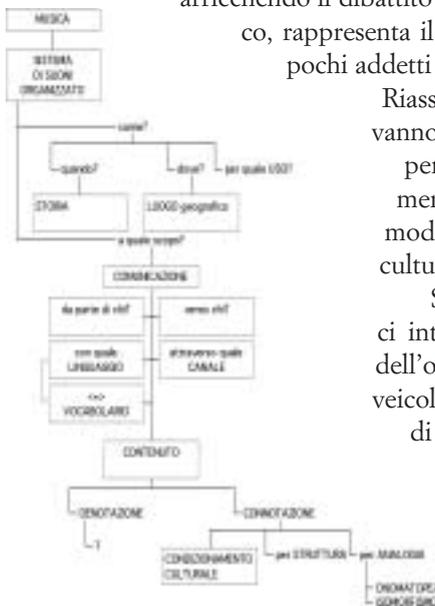
Come sempre, bisogna vedere **da chi** viene usato tutto ciò e **a che scopo**: in effetti, primariamente non è la tecnologia che *fa* la cultura, ma il contrario, anche se ben chiaro è l'inevitabile effetto di feedback.

In sostanza, l'utilizzo di tecnologie avanzate, in un contesto di sperimentazione, potrebbe allargare straordinariamente l'orizzonte espressivo, arricchendo il dibattito culturale; invece, in un contesto consumistico, rappresenta il **trionfo dello stereotipo** ed arricchisce solo pochi addetti ai lavori.

Riassumendo, gli elementi negativi fin qui emersi vanno nella direzione di un'**INFLAZIONE**, ossia perdita di valore, della musica, dovuta specialmente alla concomitanza di *assuefazione* a modelli abusati e *stratificazione* di connotazioni culturali.

Si tratta di *connotazioni* imposte. E questo ci introduce alla seconda domanda sullo *scopo* dell'organizzazione del suono: in effetti, sia come veicolo o sorgente di *emozioni*, sia come oggetto di comprensione *razionale*, scopo della musica appare primariamente la *Comunicazione*.

Ma se la musica è comunicazione, *che cosa* comunica e *attraverso quale linguaggio*?



Ho sempre contestato come mistificante l'affermazione, tanto diffusa, che la musica sia un *linguaggio universale*.

Il problema è molto complesso e per lungo tempo dibattuto dagli studiosi; la mia opinione, personale ma suffragata da considerazioni di semiologi, filosofi, storici, musicisti, è che la musica lavori su codici solo *debolmente denotativi*, cioè che *non associano* un chiaro referente al *segno*, e che però hanno comunque un potere *connotativo*, che poggia direttamente sulla struttura sintattico-formale del brano musicale, particolarmente sugli elementi *onomatopeici* e *isomorfici*, analogici rispetto al mondo esterno (*fisico* e anche *emotivo*).

Inoltre, è molto forte l'elemento di condizionamento culturale (abitudine), sovrapposto tanto dalla tradizione, quanto dai media (es. Sigla musicale = Slogan).

La Musica (come tutte le espressioni artistiche, del resto) possiede dunque una *semantività indeterminata*, che ci consente di "gettarle addosso una rete di *interpretanti*, ovvero concetti, immagini, suggestioni", che sono *altro* da lei. {Boris Porena}

"Indeterminatezza che non equivale a *non significatività*, ma a *plurivalenza*" {Roman Vlad}.

Ma, se ciascuno può interpretare come vuole il messaggio musicale, allora la *comunicazione* risulta fittizia, una "pia illusione"?!

In definitiva, la semantività della musica è *contestuale*, più che appoggiata ad un *vocabolario*: ne prevale la dimensione *sintattica*. È evidente a questo punto che, per capire bene la musica, bisogna capire *com'è fatta*: individuare il progetto del compositore, per intenderne le funzioni strutturali interne, penetrarne il modello mentale.

L'assunzione di una tecnica piuttosto che di un'altra, *non* è neutrale rispetto ai contenuti.

A questo punto, posso formulare una mia personale definizione di *Artista*: colui il quale, mettendo una solida *Tecnica* a servizio della sua *Espressività*, riesce a creare, con la propria musica, una via d'accesso al suo mondo, rendendo possibile a chi ascolta di raggiungere, attraverso più livelli di approfondimento, ad ascolti successivi, le ragioni profonde del suo progetto.

In definitiva, dunque, quando *COMUNICA!*

Ma nel senso complesso di cui abbiamo parlato, e, sia ben chiaro, con un impegno dell'ascoltatore comunque notevole, in rapporto alla sua sensibilità, abitudine all'ascolto, capacità di analisi, cultura.

Gli *stereotipi* sono di immediata comprensione. All'opposto, la difficoltà di comprensione della *Musica Contemporanea* risiede in larga misura

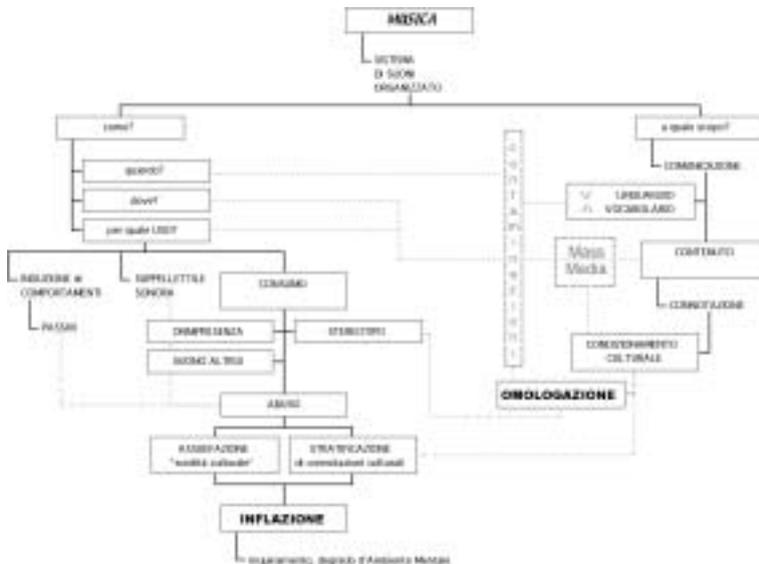
nella scelta del compositore di un contenuto altamente informativo: tanta informazione, in certo qual modo *inversamente proporzionale* alla comunicazione.

Tale scelta può essere variamente motivata (razionalizzazione spinta fino all'astinenza espressiva, rifiuto provocatorio di qualsiasi sistema, nichilismo, ecc), ma il risultato finale è spesso stato identico: la musica contemporanea bollata come *sgradevole* ed *incomprensibile*, se non addirittura come *burla* oltraggiosa di **ciarlatani**.

Mi pare evidentemente errato l'atteggiamento di pieno rifiuto, così come la piena accettazione acritica; spero, in conclusione di questo incontro, che le mie osservazioni possano contribuire, in qualche misura, ad evidenziare la complessità, la vastità, la delicatezza del tema, e la necessità di un pubblico più consapevole ed autonomo, fruitore attivo, capace di giudizio critico.

In una parola, la necessità di una migliore *Cultura*, in un momento in cui il sovraccarico di informazione sta provocando un imponente fenomeno di **"sordità culturale"**. Una mia definizione di musica potrebbe essere *"Ambiente mentale, virtuale"*: e, invero, la musica, come *ambiente*, è soggetta al *degrado*, all'*inquinamento*. È nostro compito operare per la qualità, la vivibilità, di questo ambiente, ovvero per l'equilibrio *ecologico* dell'intelletto.

1996



*Alvise Vidolin*

---

## Percorsi sonori in un teatro immaginario Da *Noms des airs* a *Lobengrin II* di Salvatore Sciarrino

Nella prima versione di *Lobengrin*, Salvatore Sciarrino attribuisce all'opera il sotto titolo di "azione invisibile" proprio per sottolineare il fatto che la forza teatrale di un lavoro musicale deve essere nella musica stessa e non nelle azioni, vere o simulate, che si rappresentano. Nel teatro musicale, quindi, la musica deve avere la capacità di evocare, di suscitare pure illusioni, mentre il suono è il vero protagonista, il veicolo sensoriale tramite il quale il linguaggio musicale si svela al pubblico. Ma troppo spesso quest'ultimo è bloccato nello spazio e nel tempo della rappresentazione da consuetudini che si possono superare anche portando l'opera in spazi diversi da quelli tradizionali e dando all'ascoltatore ampia libertà di movimento e di scelta d'ascolto. È ciò che Sciarrino ha realizzato in due importanti lavori musicali rispettivamente intitolati *Noms des airs, una discesa nel suono d'Orfeo* (1994) e *Lobengrin II – Disegni per un giardino sonoro* (2004).

### *Noms des airs*

*Noms des airs* è un lavoro alquanto anomalo nel repertorio musicale, in quanto è un'opera che non vive di suono proprio, ma esiste solo grazie ai suoni della musica di altre opere. Per capire il principio di funzionamento di *Noms des airs*, ci può essere utile l'analogia con lo strumento musicale il quale, nella maggior parte dei casi è costituito da un eccitatore e da un risonatore. Il violino, ad esempio, ha come eccitatore l'archetto che strisciando sulla corda provoca il suono base che viene amplificato e completato timbricamente dalla cassa di risonanza. Il violino, privato della cassa di risonanza non

sarebbe quasi udibile e la cassa di risonanza determina la qualità finale del suono. La grande differenza qualitativa fra uno Stradivari, ad esempio, e un violino industriale sta proprio nella cassa di risonanza, ossia dalla ricchezza timbrica che ne scaturisce.

*Noms des airs* in qualche modo è una cassa di risonanza “compositiva”, in grado cioè di trasformare una qualsiasi musica nella musica di Sciarrino: *Noms des airs*, per l'appunto. Quindi non prevede nessun esecutore, ad eccezione della regia del suono, ma solo trasformazioni dei suoni prodotti dagli esecutori che suonano la musica di “eccitazione”. E il titolo stesso riflette questa caratteristica in quanto richiama il titolo delle *compilation* di qualche secolo fa, come scrisse Sciarrino nelle note di programma della prima esecuzione dell'opera: «Girando per un museo semideserto, può capitarvi di osservare le scatole sonore. Sul coperchio di alcune si legge ancora un'indice. L'espressione che ne definisce il contenuto remoto, suona proprio così: *Noms des Airs (Nomi delle Arie* ovvero, come direste oggi, *Titoli delle Canzoni*) [(Pirani, c.), *Catalogo del 19° Cantiere Internazionale d'Arte*, Montepulciano, 1994].»

Questa composizione non ha una partitura, nel senso tradizionale del termine, ma una serie di regole – sarebbe meglio dire di algoritmi – di elaborazione dei suoni. E come se non bastassero le trasgressioni alla prassi compositiva tradizionale fin qui elencate, *Noms des airs* non ha nemmeno una forma univoca in quanto è fissata dalla musica di eccitazione e dai movimenti dell'ascoltatore. Ciò dipende dal fatto che questo lavoro non si rappresenta in uno spazio convenzionale. Lo spazio ideale per quest'opera è un luogo-percorso all'interno del quale il pubblico è libero di muoversi come crede, esplorando e reagendo agli stimoli sonori che via via scopre passeggiando all'interno dei diversi tracciati sonori.

### *La discesa nel suono d'Orfeo*

Il *Noms des airs* di cui vi voglio parlare ha come sotto titolo *una discesa nel suono d'Orfeo* e ciò deriva dal fatto che è stato eseguito in prima assoluta al Cantiere Internazionale d'Arte di Montepulciano del 1994, nell'anno in cui il tema del festival era dedicato al mito di Orfeo. Lo spunto tematico nasce dalla ricorrenza del quinto centenario della morte del Poliziano, nativo di Montepulciano, e per commemorarlo il direttore artistico di allora, Giorgio Battistelli scelse di eseguire l'opera lirica *La Favola di Orfeo* (1932) di Alfredo Casella, il cui libretto è stato tratto dal testo omonimo del Poliziano. Oltre a ciò volle coinvolgere alcuni compositori per scrivere dei lavori musicali che prendessero spunto dal testo del Poliziano o dall'opera di

Casella, stimolandoli a creare qualcosa di sperimentale in cui l'elettronica avesse un ruolo di primo piano. La sfida fu raccolta da Adriano Guarnieri che compose *Orfeo cantando tolse*, caratterizzato da un ampio uso della spazializzazione dei suoni e da Salvatore Sciarrino che prese alla lettera l'idea di manipolare l'opera di Casella, agendo con la logica che abbiamo descritto sopra. Quindi i suoni elaborati da *Noms des airs* furono quelli de *La Favola di Orfeo* e l'esecuzione avvenne in simultanea in due spazi diversi: il Teatro Poliziano per l'opera lirica e le Cantine del Redi per *Noms des airs*. Quest'ultimo spazio era del tutto particolare ed affascinante. Si tratta di cantine quattrocentesche scavate nel tufo in cui viene tutt'ora fermentato e conservato il vino nobile di Montepulciano. Le sale che contengono le botti si trovano nella parte bassa della collina, mentre diversi piani sopra, a livello della strada, si apre l'ampio cortile di Palazzo Ricci con una terrazza a picco sulla piana dove si trova l'accesso alla scala che scende nel ventre delle cantine. Da questo cortile iniziava l'ascolto di *Noms des airs* che proseguiva scendendo diverse rampe di scale fino alle sale delle grandi botti di rovere. Come si accennava in precedenza, quindi, il pubblico era invitato a scendere le scale vivendo, nel suono, una metaforica discesa agli inferi, lungo la quale la musica di Casella si trasformava progressivamente nella musica di Sciarrino. Una volta giunto nelle sale delle botti l'ascoltatore era libero di muoversi seguendo gli echi degli eventi sonori che si diffondevano in maniera rarefatta fra le volte di tufo, con una articolata distribuzione spaziale. Per rendere ancora più affascinante questa *discesa nel suono d'Orfeo*, le scale e le cantine erano illuminate da netti tagli di luce secondo il progetto di scenografia ideato da Sciarrino stesso.

Per realizzare tecnicamente il progetto, i suoni dell'Orfeo di Casella erano captati nel Teatro Poliziano da una serie di microfoni e venivano trasportati nelle Cantine del Redi attraverso un cavo multiplo, in modo da avere su canali separati i seguenti segnali: la ripresa globale stereofonica, la voce di Orfeo, le voci di altri cantanti, l'orchestra, e i rumori di scena. Questi ultimi erano ripresi da microfoni a contatto in modo da avere un segnale costituito di soli rumori (passi, movimenti, ecc.) e soprattutto privo di elementi musicali. Le voci dei cantanti, invece, erano riprese con radio microfoni mentre il resto delle riprese veniva effettuato con microfoni tradizionali. Dall'altro lato del cavo, nelle cantine, era installato il sistema audio di ricezione e di smistamento dei vari segnali alle unità di elaborazione in tempo reale.

La ripresa globale dell'opera di Casella veniva diffusa nel cortile attraverso tre altoparlanti e l'ascoltatore che iniziava la discesa si lasciava alle spalle l'ascolto completo del suono così detto di "eccitazione", che progressiva-

mente andava a mescolarsi con i suoni delle prime manipolazioni che comparivano già alla fine della prima rampa di scale. Queste prime “risonanze”, per restare nella metafora dello strumento, sono delle trasposizioni simultanee verso l’acuto e verso il grave dei suoni dell’orchestra che ne deformano in maniera evidente l’aspetto timbrico, arricchendo notevolmente la densità sonora [Bernardini N.-A. Vidolin (1995), “*Noms des airs* di Salvatore Sciarrino. Una musica algoritmica di trasformazione sonora” in: (L. Finarelli-F. Ragazzi, c.) *Proceedings XI CIM*, , 95-98. 1995; Vidolin *Trasformazioni del continuo con tecniche discrete. I processi di elaborazione del suono in Noms des airs di Salvatore Sciarrino*, “Quaderno SISSA” ILAS/LL-13, Trieste.].

Le trasposizioni a cui è sottoposta l’orchestra sono di 900, 1300, 1800, 1950 cent<sup>1</sup>, verso l’acuto, e 2199, 2374 cent, verso il grave. Per rendere più articolato il risultato timbrico e in qualche maniera stemperare il parametro densità, i suoni trasposti vengono modulati in ampiezza con un involuppo di tipo gaussiano, che ripete il ciclo rispettivamente ogni 110, 130, 150, 170, 190 ms (le due trasposizioni verso il grave hanno lo stesso involuppo). In questo modo i suoni trasposti non sono sempre presenti e, data l’asincronia degli intervalli temporali, si ottengono sempre nuove combinazioni di aggregati timbrico-armonici. La varietà aumenta anche in relazione alla posizione dell’ascoltatore e alla presenza del suono originario, nella prima tratta di scale, o del suono completamente trasformato nell’ultima. In particolare nell’ultima rampa di scale, all’altezza del ballatoio, si trovava un grata che faceva filtrare parte dei suoni provenienti dalla volta di una delle due sale delle botti, fornendo una sorta di anticipazione. Quando l’ascoltatore arriva nelle cantine vere e proprie, ascolta i suoni dell’orchestra ulteriormente modificati con un processo di filtraggio.

Sul piano percettivo il risultato è una frammentazione dei suoni dell’orchestra in più dimensioni: la trasposizione nei registri estremi porta ad una notevole alterazione sul piano timbrico; l’estrazione di piccole zone di frequenza, operata dai filtri con baricentro mobile dato dai lenti glissandi, provoca un leggero senso di vertigine; mentre la granulazione caleidoscopica prodotta dagli involuppi d’ampiezza rompe la periodicità dei glissandi, articola nel tempo la varietà timbrica e crea un giusto equilibrio fra suono e silenzio. Tutto ciò rende irricognoscibile la sorgente originale; quello che resta dell’opera di Casella è un vago gesto dinamico e la variazione di densità che si determina nei passaggi da sezioni per pochi strumenti a quelle per tutti.

<sup>1</sup> Per definire questi intervalli è stata scelta la misura in cent (centesimi di semitono) in quanto alcuni di essi si trovano fuori della tradizionale scala temperata.

Ciò che emerge, invece, sono le sonorità esili dei filtri risonanti che formano una sorta di tessuto sonoro in continuo movimento, la cui trama è data dalle componenti gravi e l'ordito da quelle acute.

I rumori di scena venivano captati mediante alcuni microfoni a contatto posti sotto le pedane, le quali costituivano un elemento scenografico nonché strutturale dell'opera ed erano soggette allo scalpiccio dei cantanti e dei mimi. L'obiettivo era di estrarre dai questi rumori di varia tipologia, ma spesso monotoni, solo poche sonorità decise e caratterizzanti: colpi secchi sul registro grave e acuto che si manifestassero come squarci all'interno delle sonorità esili e dolci prodotte dall'orchestra trasposta e filtrata di cui sopra. Pertanto sono stati approntati due algoritmi per il trattamento dei suoni provenienti dai microfoni: uno che produce i suoni gravi diffusi attraverso un *subwoofer*<sup>2</sup>, l'altro per i colpi acuti. Questi ultimi hanno avuto la particolarità di essere proiettati da due piccoli altoparlanti sospesi all'interno di una lente acustica naturale, costituita da due botti contrapposte a base concava. La distanza fra le botti era tale che l'ascoltatore, posto al centro di una coppia, sentiva il colpo impulsivo originale che veniva prolungato da una coda sonora di brevi echi ripetuti con un persistente effetto di rimbalzo stereofonico, come se accidentalmente si fosse aperta una porta ed egli si trovasse improvvisamente catapultato in uno spazio diverso. Tutto ciò avveniva solo nel fuoco della lente. Bastava muoversi di un passo per ritornare nello spazio reale delle cantine.

*Noms des airs*, come abbiamo visto, trasforma una musica in un'altra come evidenza il secondo sotto titolo dell'opera: *scatola per musica*, il cui significato ci viene chiarito da Sciarrino stesso nelle note di programma: «Il progetto ambisce a poter estrarre la stessa musica da qualsiasi brano, di qualsiasi genere. È un'attrazione irresistibile. Forse perversa. In tal modo viene messo a fuoco e radicalizzato il processo stesso della creatività, per cui nulla si inventa dal nulla.»

La forza di questo *live electronics* è proprio quella di trasformare il suono acustico in tempo reale e di restituirlo così diverso da apparire altro rispetto alla sorgente primaria e questa capacità racchiude grandi potenzialità sul piano musicale. Per certi aspetti il sistema di elaborazione ingloba il processo esecutivo e quello compositivo, in quanto l'elaborazione trasforma e rigenera, con logica musicale, insieme di suoni.

<sup>2</sup> V. infra: il capitolo 5 *Parole in Mostra*.

## *Lohengrin II – Disegni per un giardino sonoro*

Nel 2004 il direttore artistico di Ravello Festival, Alessio Vlad, propone a Sciarrino di realizzare una serata musicale nel parco della bella villa Ruffolo di Ravello: un luogo incantato nella costiera amalfitana da cui Wagner nel lontano 1880 aveva tratto ispirazione per il *Parsifal*. Sciarrino pensa immediatamente al suo *Lohengrin* e vede nel giardino a picco sul mare il luogo ideale per l'azione *invisibile*. Inoltre la proposta di utilizzare il parco come spazio aperto al pubblico per l'esecuzione musicale diventava funzionale anche ad un'altra idea che Sciarrino coltivava da tempo, ovvero sdoppiare la voce di Elsa in due esecutori, una cantante e una attrice che contemporaneamente interpretano la stessa parte in due luoghi diversi. Infine, la possibilità di far muovere liberamente lo spettatore lungo i percorsi possibili del giardino della villa consentiva di riprendere l'esperienza fatta con *Noms de airs* per ampliarla e applicarla in modo più coerente sul piano del linguaggio musicale direttamente alla sua musica.

La figura 1 illustra tramite una pianta stilizzata la zona del giardino di Villa Ruffolo interessata alla esecuzione di *Lohengrin II* avvenuta il 21 ago-

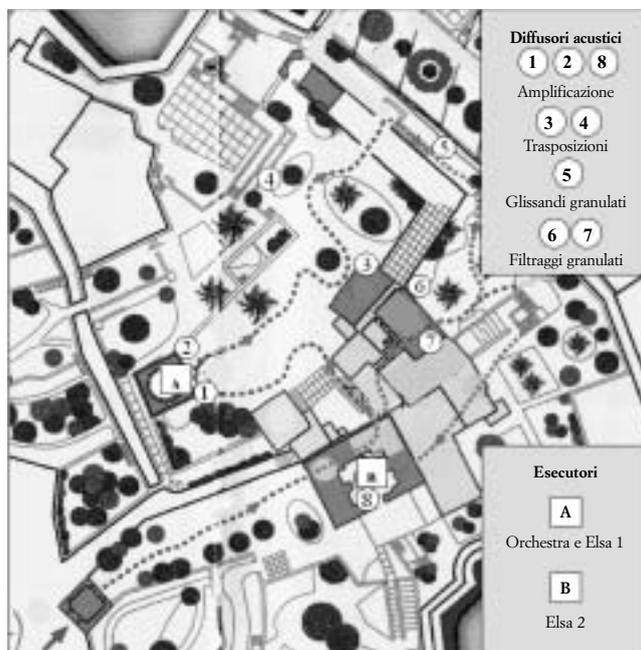


Fig. 1. Pianta stilizzata del giardino di Villa Ruffolo a Ravello (particolare). Collocazione degli esecutori, dei diffusori acustici e indicazioni sul percorso sonoro

sto 2004. La linea tratteggiata disegna un ipotetico percorso del pubblico, il quadrato A indica la zona in cui era collocato *l'ensemble* con Elsa 1 (cantante), mentre Elsa 2 (attrice) si trovava nel piccolo chiostro in corrispondenza al quadrato B. I numeri racchiusi in un cerchio individuano la posizione dei diffusori acustici. Il percorso è articolato su tre livelli, che corrispondono ai tre piani della villa, grazie ai quali è stato possibile separare acusticamente le diverse trasformazioni dei suoni.

Voci ed ensemble sono ripresi da microfoni individuali e amplificati con l'obiettivo di rendere udibili i microsuoani che compongono l'opera, operazione ancora più necessaria per un'esecuzione all'aperto. L'amplificazione di Elsa 1 e dell'orchestra viene diffusa con gli altoparlanti 1-2 mentre l'altoparlante 8 amplifica la voce di Elsa 2; agli altri diffusori è affidata la proiezione sonora delle trasformazioni, sfruttando il più possibile la diffusione indiretta dei suoni attraverso la riflessione sulle pareti della villa, sui muri di cinta o di finitura dei terrapieni del giardino.

Come si diceva, il pubblico era libero di muoversi all'interno del parco lungo i possibili percorsi sonori che portano dalle sonorità acustiche a quelle artificiali del *live electronics* creando con il movimento la miscelazione fra i diversi suoni e fra le due interpretazioni simultanee di Elsa. In particolare Elsa 2 era collocata all'interno di un piccolo chiostro che poteva essere ammirato dall'alto, lungo il percorso di ingresso al giardino, oppure con accesso diretto dal piano inferiore che corrisponde al piano terra della villa. La sua voce, amplificata, veniva ulteriormente alonata dagli echi naturali del colonnato evocando acusticamente il dramma di Elsa del prolungamento della sua memoria e, come scrive Sciarrino, «la formazione degli echi mentali» [Sciarrino *Carte da suono (1981 – 2001)*, CIDIM, Roma, 1982].

Le trasformazioni agiscono sia sulla voce di Elsa che sui suoni dell'orchestra con uno scambio fra le due Else. Nella prima parte dell'opera la voce di Elsa 1 viene trasformata mentre quella di Elsa 2 viene diffusa dall'altoparlante 5 senza alcun trattamento; nella seconda parte avviene il contrario. Riproporre la voce di Elsa nel luogo più lontano dalla presenza fisica delle due protagoniste in cui i suoni elettronici sono più esili e rarefatti, ovvero il diffusore n. 5, consente di dare continuità all'*azione invisibile* e di mantenere intatto il senso teatrale dell'opera.

I diffusori 3-4 ripropongono l'orchestra e la voce di Elsa trasformate con gli stessi intervalli di trasposizione utilizzati in *Noms des airs*. Nel *Lobengrin II* le trasposizioni non hanno involuppo d'ampiezza, come avveniva nel lavoro precedente, ma mantengono sempre costante la loro presenza. Questa scelta è stata possibile in quanto il materiale sonoro di partenza è molto

diverso da *La Favola di Orfeo* di Casella e nonostante la fissità del processo di elaborazione, il risultato variava naturalmente senza bisogno di ulteriori artifici. Le trasposizioni acute sono diffuse dall'altoparlante 3 posizionato su una sorta di terrazzino all'altezza del primo piano della villa e rivolto verso la parete per rendere più ampio il raggio di diffusione e meno penetranti le sonorità acute. Anche le trasposizioni gravi sono diffuse per riflessione sfruttando una parete di pietre sul muro di cinta del parco.

Questi suoni trasposti diventano altresì il materiale di base per le successive trasformazioni che basandosi sul filtraggio, necessitano di una elevata densità di suono per poter agire in maniera significativa.

I suoni del *Lobengrin* trasposti, granulati e filtrati in glissando vengono diffusi dall'altoparlante 5 assieme alla voce naturale di Elsa. Tale diffusore è posto all'esterno della scala che porta ad un livello inferiore del giardino, rivolto verso la parete su cui poggia la scala per sfruttare, anche in questo caso, il suono riflesso. Durante la discesa della scala vengono mascherati i suoni molto lontani dell'ensemble e quelli più vicini delle trasposizioni. Alla fine della scala, girato l'angolo si cominciano a sentire le esili sonorità delle ultime trasformazioni diffuse dagli altoparlanti 6 e 7.

I filtraggi granulati del *Lobengrin II* utilizzano, con alcune modifiche, il banco di filtri già impiegato in *Noms des airs*. Il risultato sonoro è un variare caleidoscopico di frammenti spettrali del suono dell'ensemble e della voce di Elsa divisi in due zone. Una acuta, diffusa dall'altoparlante n. 6 orientato verso la parete di pietre che sostiene il terrapieno di fianco alla villa, una grave che esce dall'altoparlante n. 7 collocato sotto le volte del porticato al primo piano della villa attraverso il quale si giunge sul ballatoio sopra il chiostro dove recita Elsa 2.

### *Trasmissione radiofonica*

Entrambi i lavori sopra descritti sono stati trasmessi dalla emittente radiofonica Rai Radio3 e Sciarrino stesso ha curato il progetto di regia del suono per rendere radiofonicamente efficace il percorso d'ascolto di un ipotetico ascoltatore. A titolo di esempio riporto il progetto di regia radiofonica del *Lobengrin II* che è stato realizzato per la diffusione in diretta. La simulazione del percorso sonoro è stata realizzata miscelando opportunamente i diversi elementi di ripresa dal vivo e di trasformazione elettronica con l'intento di riprodurre il più fedelmente possibile il tracciato ideale ipotizzato da Sciarrino per il pubblico, anche se, ovviamente, quest'ultimo poteva muoversi in completa libertà.

Nell'esecuzione di Ravello il pubblico sostava fuori dai cancelli di acces-

so al parco fino a pochi istanti prima dell'attacco del direttore. Come si può notare seguendo il percorso tracciato nella piantina di fig. 1, il pubblico accede in corrispondenza della freccia posta nell'angolo in basso a sinistra, percorre il viale di ingresso ascoltando in lontananza i suoni che provengono dall'*ensemble* (le "famose" campane di inizio), postazione [A], e incontra subito Elsa 2, postazione [B], con vista dall'alto. Poi, seguendo il tracciato, sale le scale e giunge nel cortile acciottolato da cui poteva ascoltare l'esecuzione tradizionale di *Lobengrin*. Continuando il percorso verso destra, questo ascoltatore ideale iniziava a sentire le trasposizioni (diffusori 3-4) che progressivamente diventavano dominanti rispetto ai suoni naturali fino a sovrastarli per poi, giungendo alla scala, sentire la voce di Elsa (Elsa 1 nella prima parte dell'opera ed Elsa 2 nella seconda) mescolata ai glissandi. Giunto ai piedi della scala, non è più in grado di sentire le trasposizioni e appena girato l'angolo cominciava a percepire i filtri granulati che diventavano dominanti nell'avvicinarsi al porticato del primo piano della villa. A questo punto l'ascoltatore aveva due possibilità, scendere una seconda rampa di scale e giungere ai piedi del chiostro per seguire da distanza ravvicinata la performance di Elsa 2 oppure continuare, attraverso un passaggio all'interno della villa, per tornare al ballatoio sopra il chiostro e chiudere così il percorso che, risalendo una rampa di scale riporta al cortile dove era collocato l'*ensemble*. Il progetto di regia del suono per la trasmissione radiofonica è illustrato in fig. 2, in cui sono evidenziate presenze e assenze dei diversi elementi con eventuali dissolvenze di entrata e uscita.

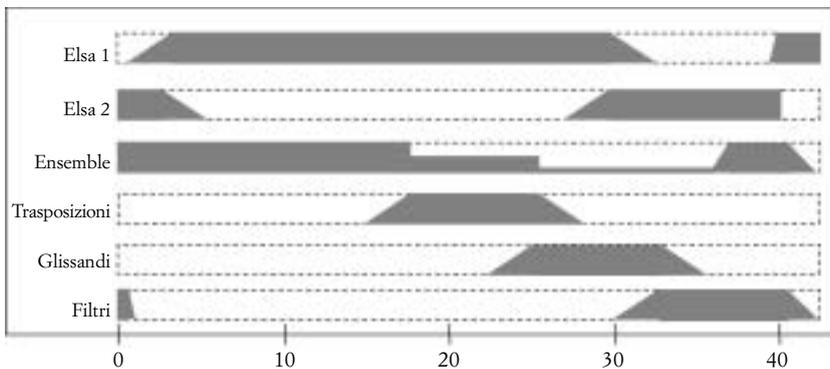


Fig. 2. Progetto di regia de suono per la trasmissione radiofonica.

Come si può notare nella figura, l'inizio non corrisponde ad una fedele simulazione del percorso dell'ipotetico ascoltatore, in quanto la trasmissione

inizia direttamente con i suoni dell'ensemble, come se il pubblico fosse già nel cortile principale, ma con l'aggiunta dei suoni elettronici dei filtraggi granulati. Questa scelta è stata fatta per dare all'ascoltatore radiofonico, che non gode dei supporti visivi e di partecipazione attiva all'evento, un'immagine sonora forte dell'inizio che ne racchiudesse gli elementi musicali costitutivi: la voce di Elsa, l'ensemble e l'elaborazione elettronica di entrambi. Per quest'ultima Sciarrino ha scelto i filtraggi con una logica di continuità formale, mettendo cioè all'inizio della trasmissione il processo di trasformazione che si ritroverà nell'ultima parte, rendendo implicitamente ciclica la forma dell'opera, quasi a simboleggiare il primo dei tanti percorsi che nella realtà l'ascoltatore potrebbe realizzare muovendosi liberamente nel giardino.

### *Conclusioni*

Nel 1984 Sciarrino scriveva, a proposito del *Lohengrin*, il suo rifiuto verso «i processi di accumulazione e rarefazione» che caratterizzavano la musica di allora e la loro prevedibilità. Proponeva invece una forma musicale atta a «simulare l'oggettività di un montaggio, come se accostasse i pezzi di una totalità mai esistita. Si perpetua l'arcano di una musica che viene "da altrove" – le apparenze di un *film di musica*, rese possibili solo per la compiuta evidenza del linguaggio ottenuto [Sciarrino *Carte da suono (1981 – 2001)*. CIDIM, Roma, 2001, p. 83].»

In *Lohengrin II* la forma viene arricchita di un ulteriore elemento di apertura che assegna un ruolo primario all'ascoltatore stesso e lo rende partecipe del completamento formale dell'opera. Il libero movimento del pubblico all'interno dei diversi possibili percorsi sonori nel giardino di Villa Ruffolo rende ogni ascolto unico e personale aumentando il grado di partecipazione. Alla fine dell'esecuzione, infatti, molte persone del pubblico espressero il desiderio di poter ripetere l'esperienza per seguire altri percorsi sonori. E un fenomeno analogo si verificò per *Noms des airs*, creando qualche problema di affollamento quando molte persone, anziché seguire il flusso previsto dal cortile alla sala delle botti, vollero risalire in senso contrario il percorso per poter ripetere l'esperienza.

Questi due lavori, quindi, pongono interessanti problemi sul piano formale. Si distaccano dall'idea di installazione sonora, in quanto quest'ultima deve essere necessariamente senza forma proprio perché non è prevedibile il momento in cui arriva l'ascoltatore e per quanto tempo si trattiene. La musica tradizionale, invece, si svolge nel tempo ed è caratterizzata da forme chiuse fissate dal compositore oppure determinato dall'esecutore come nei casi delle così dette forme aperte degli anni '60. Nei due lavori di Sciarrino che

abbiamo qui analizzato la forma si arricchisce di un nuovo tipo di apertura che offre all'ascoltatore stesso la possibilità di "chiudere" la forma dell'opera che sta ascoltando. L'altro elemento che li caratterizza sono i processi di elaborazione dei suoni in tempo reale che consentono, come abbiamo visto, di trasformare una musica in un'altra. Questa possibilità è una recente acquisizione del mondo musicale contemporaneo, con importanti ripercussioni sul linguaggio musicale stesso. Nella musica tradizionale la trasformazione o, come si usa dire la variazione, è nei fatti una ri-esecuzione opportunamente modificata dell'elemento musicale. Con le tecniche sopra viste, è possibile avere simultaneamente e in luoghi diversi molteplici "variazioni" dello stesso elemento musicale, agendo direttamente nel suono stesso senza doverlo necessariamente ri-eseguire. *Noms des airs* e *Lobengrin II* quindi, condensano evoluzioni formali e tecnologiche offrendo nuovi spunti per l'evoluzione del linguaggio musicale d'oggi, portando la musica ad occupare nuovi spazi ed a viverli nel suono con forme di partecipazione diverse e coerenti con i nuovi media.

2005

*Nicola Bernardini*

---

## L'Invenzione Musicale aiuta l'Innovazione Tecnologica?

### *Introduzione*

Si è soliti sentir dire che la tecnologia ha aiutato e aiuta lo sviluppo di tutte le musiche. Tutti gli strumenti musicali, nessuno escluso, sono espressione di interminabili processi di sviluppo tecnologico [Adam Carse, *History of Orchestration*, 1964]. Lo sviluppo della scrittura, della stampa, della riproducibilità dei suoni ed infine delle tecnologie di elaborazione digitale hanno contribuito in maniera fondamentale allo sviluppo della “musica” così come la conosciamo e la ascoltiamo oggi. I linguaggi musicali, i contenuti, le forme espressive hanno sempre saputo usare e sfruttare le innovazioni tecnologiche per innovare e rinnovarsi.

L'influenza opposta, vale a dire quella esercitata dai linguaggi musicali sull'evoluzione tecnologica, è molto più complicata da interpretare perché è sempre stata più mediata e meno evidente. Eppure, questa influenza è non soltanto documentabile ma è anche di importanza fondamentale nella generazione di alcune rivoluzioni tecnologiche di impatto sociale generalizzato. Seppure in maniera molto schematica, intendo mostrare che la creazione musicale è importante proprio per le piccole e per le grandi rivoluzioni, per porre problemi nuovi e proporre nuove soluzioni che spezzino la pur necessaria catena di piccole variazioni incrementali in un ambito tecnologico dato. La scelta di numerosi centri di ricerca importanti di dotarsi di laboratori di creazione e sperimentazione musicale non è quindi una disdicevole velleità di alcuni scienziati un po' matti, ma piuttosto una necessità prossima a quelle della ricerca fondamentale.

## *La ricerca musicale aiuta la tecnologia*

La musica non è soltanto una attività culturale. La musica ha da sempre richiesto molta ricerca e molta innovazione tecnologica. Motori fondamentali della ricerca musicale sono stati i compositori, sempre in cerca di nuovi mezzi espressivi, ed i liutai, sensibili ai cambiamenti delle funzioni sociali della musica. A questi vanno aggiunti i filosofi della musica e, negli ultimi due secoli, anche i musicologi che, nell'approfondimento delle strutture musicali, hanno sempre aperto nuove vie e nuove possibilità.

Per capire l'importanza dell'impatto del pensiero musicale sull'innovazione tecnologica, citeremo brevemente alcuni esempi molto noti, risalendo nella storia fino all'epoca della cultura classica greca.

Per i greci, la musica, assieme alla matematica, alla logica e alla geometria, forniva un contributo essenziale alle "tecnologie della mente". Quasi tutti i filosofi greci conoscevano bene la musica e la creazione musicale. Se Pitagora ed i suoi discepoli studiavano l'acustica e le relazioni tra altezza dei suoni e lunghezza della corda in un monocordo, Aristosseno (uno dei discepoli più vicini ad Aristotele) era lo specialista in fatto di composizione e di esecuzione musicale. Gli eredi di questa attenzione nei confronti della musica sono poi stati scienziati del calibro di Descartes, Mersenne, Huygens, Keplero, Eulero da una parte e musicisti-scienziati come Zarlino e Rameau dall'altra [H. Floris Cohen, *Quantifying Music*, 1984].

La musica strumentale dell'era romantica ha dato un contributo essenziale all'evoluzione tecnologica degli strumenti. Tra gli esempi molto noti ci sono le insistenti richieste di Wagner nei confronti di Heckel, suo liutaio di riferimento e inventore della versione moderna di numerosi strumenti a fiato, per costruire il controfagotto e l'*heckelphon*, in grado di gestire le trame musicali che il compositore andava creando nei registri gravi, e nei confronti di Richter per la costruzione del famoso quartetto di tube che doveva mediare lo spazio timbrico che separava i tromboni dalle tube [Kent Kennan, *The Technique of Orchestration*, 2002]. O quelle dei compositori per banda francesi nei confronti di Adolphe Sax, che risolverà i problemi di questi ultimi legati alle sonorità delle bande militari *fin de siècle* creando il sassofono ed altri strumenti [Wally Horwood, *Adolphe Sax, 1814-94*, 1983].

L'apparizione della riproducibilità dei suoni, coniugata alla comparsa della sperimentazione avanzata in ambito musicale – entrambe ancorate allo sviluppo dell'era industriale a cavallo del XIX e XX secolo, hanno intensificato notevolmente l'interazione tra necessità artistico-musicali e sviluppi tecnologici, aumentando contemporaneamente l'impatto delle prime sull'ampiezza e la portata dei secondi.

Gli orizzonti dischiusi dall'elettronica analogica per prima e da quella digitale poi spronano i compositori a confrontarsi con le nuove tecnologie integrandole all'interno del proprio pensiero e della propria tavolozza strumentale. Se queste tecnologie – coniugate con le scoperte della fisica acustica, della psicoacustica e della psicologia musicale – aiutano i compositori a riconsiderare il modo di comporre e di orchestrare i propri lavori, è altrettanto vero che compositori e musicisti si fanno da subito portatori di idee, innovazioni e necessità artistiche che influenzano la ricerca scientifica e tecnologica. Il *Pavillion Philips*, creazione congiunta di Le Corbusier, di Edgar Varèse e di Iannis Xenakis per l'Esposizione Universale di Bruxelles nel 1958 viene oggi considerato il primo lavoro multimediale della storia, precursore di quelle tecnologie che costituiscono oggi la trama audiovisiva delle nostre case e delle nostre vite [Lombardo et al., *The virtual electronic poem (vep) project*, 2005]. Max Mathews, musicista e ricercatore ai Bell Laboratories del New Jersey (fucina di numerose rivoluzioni tecnologiche, dalla telefonia digitale ai linguaggi di programmazione moderni), sviluppa qualche anno prima il linguaggio di programmazione musicale *Music 1* nella vetrina dei quartieri generali dell'IBM Corporation a New York perché deve utilizzare l'ultimissimo elaboratore (il 704, unico esemplare di allora) e spingerne al limite le possibilità [Max Mathews, *Live performance of traditional music with radio baton*, 1997]. L'apparizione del *Compact Disc*, una delle rare invenzioni rivoluzionarie che siano state immediatamente riversate sul mercato di massa, è in gran parte legata all'insieme di innovazioni create nell'ambito della riproduzione digitale dei suoni sulla spinta dei compositori sperimentali degli anni '60 e '70 [Kees Immink, *The compact disc story*, 1998].

Gli strumenti digitali di oggi e lo stesso concetto di *tempo reale* (termine ubiquamente usato oggi) sono figli delle tecniche di sintesi compatte ed efficienti e degli elaboratori dedicati veloci sviluppati negli anni '70 e '80 sotto l'insistente pressione dei compositori desiderosi di arrivare al *live electronics*, cioè all'utilizzazione di strumenti elettroacustici in compagnia degli strumenti tradizionali [Joel Chadabe, *Electric Sound: The Past and Promise of Electronic Music*, 1996].

Le richieste dei compositori a noi contemporanei non sono certo da meno: gran parte della ricerca sull'emozione, sull'espressività, sulla cross-modalità, sulla notazione, sulla spazializzazione, sono spesso legate a particolari esigenze espressive e creative. D'altro canto, l'elaborazione di nuovi strumenti, come l'abuso dei vecchi giradischi per supporti di vinile nello *scratching* dei DJ [Hansen e Bresin, *Dj scratching performance techniques: Analysis and synthesis*, 2003] o la ricerca estesa nel mondo dei controlli

enattivi [Luciani et al., *From action to sound: A challenging perspective for bapitics*, 2005], avviene sempre in presenza di precise esigenze musicali.

### *Ricerca musicale e innovazione tecnologica*

Naturalmente, l'elenco cospicuo (qui soltanto abbozzato) di innovazioni e di rivoluzioni tecnologiche pilotate dalla ricerca musicale non deve far perdere di vista le difficoltà legate al collegamento di due mondi, due mentalità e due modi di operare così diversi quali sono quello della ricerca musicale e quello della ricerca scientifica oggi.

Difficoltà che spiegano forse perché, nonostante i numerosi successi, i centri di ricerca siano così pochi e, tutto sommato, così contenuti. Le diversità sono molte.

Innanzitutto, gli obbiettivi. Il rigore necessario alla creazione di un'opera d'arte è del tutto diverso dal rigore scientifico: un lavoro musicale risponde a criteri qualitativi di tipo estetico ed espressivo che poco hanno a che vedere con le necessità di semplificazione e di generalizzazione dell'incedere scientifico.

Poi, i tempi. Anche quando è rigorosamente organizzata, la ricerca scientifica non può prevedere con esattezza la risoluzione di un dato problema. O meglio: i problemi non si risolvono mai del tutto – si tratta piuttosto di un avvicinamento asintotico verso una data verità. La musica ha il compito (e se vogliamo il dovere) di arrivare all'ascolto, al concerto ed alla fruizione. Questo impone date precise, uno sforzo organizzativo notevole e l'assoluta certezza del funzionamento delle strutture e delle tecnologie messe in opera. In entrambi i casi è il risultato che conta, ma la musica ha costrizioni di tempi e scadenze che la scienza non può e non deve tollerare.

Riassumendo queste diversità in una sola frase, potremmo dire che *un buon risultato scientifico non crea da sé buona musica, ed una buona musica non dà luogo a risultati scientifici apprezzabili come tali*. Si può quindi capire la distanza tra mondo scientifico e mondo musicale: gli scienziati fanno fatica a capire i musicisti, mentre i musicisti sono troppo focalizzati sulla propria prossima creazione per sottostare al rigore scientifico.

Ciò nonostante, la collaborazione è importante e oggi più che mai indispensabile ad entrambi.

In particolare:

1. le rivoluzioni tecnologiche non accadono in un *vacuum* culturale e sociale;
2. esse hanno bisogno di essere concepite da qualcuno, realizzate da altri ed infine conosciute ed apprezzate dal resto dell'umanità;

3. la combinazione di questi processi si ha solo quando è in atto uno sforzo combinato tra scienze “dure” e scienze umanistiche;

Alcuni tra i luoghi principali di questo sforzo combinato sono proprio i “centri di ricerca musicale”.

### *I Centri di Ricerca Musicale*

Prima di capire cosa siano i centri di ricerca musicale, sarà meglio chiarire cosa si intende per “ricerca musicale”. La ricerca musicale propriamente detta è quella condotta innanzitutto dai compositori nella sperimentazione di nuovi linguaggi e nuove forme espressive. Generalmente, i compositori hanno delle forme musicali dedicate alla sperimentazione, lasciando così altre forme ad altre funzioni (esempi famosi sono i concerti per pianoforte di Mozart, i quartetti d’archi per Beethoven, le “sequenze” di Berio i *Klavierstücke* di Stockhausen ed i lavori da camera dell’ultimo Nono). Questa ricerca si accompagna quasi sempre con quella di soluzioni tecniche e tecnologiche (e spesso anche logistiche e organizzative) che risolvano i problemi posti dalle necessità compositive.

È da tempo ormai che i compositori non sono più soli nei lavori di ricerca musicale: il grado di specializzazione e la multidisciplinarietà sono tali da esigere un lavoro di gruppo ben coordinato e affiatato.

I centri di ricerca musicale sono appunto i luoghi deputati di questo lavoro, dove opera un team misto di musicisti e scienziati, dove i compositori trovano gli spazi, le tecnologie e le strutture logistiche per poter sperimentare e creare nuovi lavori. La struttura dei centri di ricerca musicale ha una tradizione consolidata che risale all’immediato dopoguerra. Sin dalla seconda guerra mondiale la radio era emersa come uno strumento di comunicazione avanzata e alla fine del conflitto tutti gli stati occidentali investirono ingenti capitali nello sviluppo della radiofonia. Numerosi compositori (assieme ad altri intellettuali di spicco) vengono impiegati nella radiofonia e lì scoprono gli strumenti elettronici analogici appropriandosi e cannibalizzando gli strumenti di misura e di taratura delle emittenti. Quasi contemporaneamente, ma molto più lentamente, nasce e si sviluppa il suono digitale nei laboratori delle aziende di telefonia, l’altro strumento di comunicazione uscito dal conflitto mondiale rinvigorito e sviluppato. Negli anni ’70 i compositori capiscono di aver bisogno di sviluppare una ricerca musicale propriamente detta e cominciano a sorgere i primi centri, molti dei quali tuttora attivi. In oltre trent’anni, la nostra vita con la tecnologia è cambiata completamente numerose volte. Negli anni ’70 i personal computers non esistevano, la rete stava emettendo i suoi primi vagiti, e la telefonia era ancora

quella dell'immediato dopoguerra. Come saranno quindi i centri di ricerca musicale nell'immediato futuro?

### *Conclusioni*

Un centro di ricerca musicale, oggi, può e deve avvalersi della mobilità del *anything, anywhere, anytime*, degli spazi di lavoro virtuali, dell'accesso esteso alla conoscenza (basti pensare alle tecnologie P2P e Wiki) ed infine della potenza dei calcolatori personali cresciuta di numerosi fattori sotto tutti i punti di vista. Queste tecnologie permettono di alleggerire la ricerca dai numerosi problemi che la appesantivano e che sono ormai superati, e la ricerca può focalizzarsi su problemi più importanti e difficili. Tuttavia, nonostante queste tecnologie permettano di lavorare a distanza, ciascuno per conto proprio nell'ambiente più congeniale, la "coabitazione" di musicisti e scienziati è tuttora necessaria (e forse lo è sempre di più): l'innovazione musicale e l'innovazione tecnologica passano proprio da questa interazione, e senza di essa si rischia (sempre di più) l'ingenuità delle soluzioni e la modesta dimensione di invenzioni e scoperte. I centri di ricerca musicale devono alleggerirsi e diventare quel dinamico laboratorio (anche virtuale) dove musicisti e scienziati si incontrano per affrontare e risolvere i nuovi problemi che ci riserva il futuro.

2005



## *Installazioni*

L'Auditorium di Casa Paganini e il suo Foyer sono un luogo ideale per la proposta di una modalità di fruizione della musica alquanto diversa da quella tipica della sala di concerto tradizionale, dove il pubblico assiste a distanza, seduto in poltrona, allo spettacolo che si svolge sul palco. Qui le tecnologie informatiche consentono al pubblico la nuova esperienza di entrare fisicamente nello spazio sonoro del palcoscenico, creando per se stesso il proprio ascolto musicale.



## L'Esploratore d'Orchestra



ÉDgard DEGAS  
*L'Orchestre de l'Opéra*

Questa installazione propone una riflessione su possibili nuove modalità di ascolto della musica, che sfruttano le emergenti tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Il Novecento ha assistito ad una grande rivoluzione tecnologica anche nel campo della musica, e particolarmente nel modo di fruire l'evento musicale: la riproduzione del suono su supporti adatti alla distribuzione di massa, dai primi dischi analogici fino ai nuovi sistemi digitali audiovisivi, hanno abituato il grande pubblico ad avere qualunque tipo di esecuzione musicale registrata, sempre disponibile.

Il fatto è che, quasi sempre, questa esperienza è limitata ad un ascolto passivo di brani, che, peraltro, sono il risultato di un lungo e raffinato processo di elaborazione, che avviene a monte, in modo del tutto invisibile, negli studi di produzione, da parte degli specialisti del settore.

All'esecuzione e registrazione delle singole parti strumentali e vocali del brano musicale, adeguatamente preparate da un maestro arrangiatore, segue la loro integrazione attraverso un delicato e sofisticato processo di post-produzione (missaggi, ecc), operato da professionisti altamente qualificati.

Qui, con *l'Esploratore d'Orchestra*, vogliamo provare ad affidare al pubblico un ruolo attivo nella costruzione dell'esperienza musicale: la creazione

di un proprio ascolto personalizzato, da un nuovo messaggio a operazioni di rielaborazione del materiale sonoro (espressività).

La nostra installazione, infatti, permette al visitatore di “entrare” nel suono di ciascuna delle singole componenti strumentali di un brano per orchestra, muovendosi nello spazio fisico del palcoscenico. Così, egli può isolare l’ascolto di ciascuna componente, imparando a riconoscere il tipo di strumento che suona e la parte che esso esegue.

Con tale consapevolezza, il visitatore potrà divertirsi ad alterare l’espressività delle singole voci e ricombinarle in tempo reale, continuando ad interagire con il suono mediante la propria gestualità, muovendosi in quella che potremmo definire la trasposizione dello spazio espressivo di un’orchestra virtuale nello spazio fisico del teatro.

Il visitatore diventa così protagonista della creazione estemporanea di un nuovo testo musicale, costituito da variazioni strutturali ed interpretative di una unica matrice, quella del brano originale.

L’installazione può essere fruita da più visitatori contemporaneamente, dando vita ad un ascolto partecipato e collaborativo.

... vorrei suggerire che la vecchia e indefinibile forma aperta può avere una sua utilità pratica se avvicinata come strumento pedagogico. Per esempio può educare i bambini ad un ascolto mirato, può esercitarli a scegliere, a reagire spontaneamente, a distribuire, secondo un qualsiasi punto di vista, argilla e mattoni musicali che potranno essere trasformati e combinati secondo criteri di contrasto, di somiglianza, di continuità o di altro (...) la forma aperta diventa un utile sostituto o un complemento ai vecchi esercizi di armonizzazione estemporanea di un basso o un’estensione di certi aspetti dell’improvvisazione jazz (...) l’esperienza delle forme aperte, del ‘work in progress’ e del ‘non finito’ possa contribuire a recuperare una dimensione effimera, giocosa e momentanea dell’esperienza, abbandonando ogni tensione verso una qualche eternità ed educando invece a pensare l’opera come agglomerato di eventi che, seppur privi di un centro predisposto, trovano localmente, in modo anche sorprendente, le loro connessioni, la loro necessità e, chissà, anche la loro momentanea bellezza...

LUCIANO BERIO, *Un ricordo al futuro* 2006



## LA SCHEDA TECNICA

Il movimento del visitatore o dei visitatori sul palcoscenico viene rilevato da una telecamera ed analizzato da un'applicazione software, basata sulla piattaforma EyeSWeb per l'interazione multimodale.

Risultato dell'analisi è l'estrazione di caratteristiche del movimento a vari livelli di complessità, dalla posizione del soggetto sul palcoscenico a caratteristiche dinamiche del gesto (ad esempio contrazione ed espansione, curve di energia, simmetrie), calcolate su singole parti del corpo, sull'intero corpo, su gruppi di persone nel caso di ascolto partecipato e collaborativo.

Le singole sezioni dell'orchestra virtuale vengono disposte in diverse regioni del palcoscenico.

Esplorando il palcoscenico si attivano le sezioni che via via vengono raggiunte. Inoltre specifici gesti possono in determinati contesti attivare ulteriori sezioni.

Le qualità del gesto sono utilizzate per operare trasformazioni espressive in tempo reale sulle sezioni attivate.

*Ideazione, progetto e realizzazione:*

Antonio Camurri, Corrado Canepa, Gualtiero Volpe

*Contenuti musicali e pre-elaborazione del materiale sonoro:*

Marco Canepa

*Titolo del brano utilizzato nell'installazione:*

"Borderline" (M. Canepa, L. Cresta, A. Sacco)

## Trio a Rovescio

Un ambiente di composizione per diletto



BARTOLOMEO E. MURILLO  
*Ragazzi che giocano a dadi*

*Trio al rovescio* è un ambiente fisico che consente a un singolo visitatore di “comporre” in modo interattivo una breve musica di 16 battute utilizzando la ricetta mozartiana del *Gioco musicale dei dadi*. Il pavimento del foyer di Casa Paganini è utilizzato come una grande tabella, una scacchiera che il visitatore-compositore può esplorare. Si può scegliere di occupare una casella rimanendo al suo interno per una durata non inferiore a 3 secondi. Dalle quattro casse acustiche disposte intorno alla tabella si udranno provenire 2 battute, estratte dal Trio dei 6 Quintetti per archi di Mozart, corrispondenti a quella casella. Il frammento musicale viene eseguito in modo ciclico, ma mentre il visitatore si sposta per selezionare la

prossima casella, viene trasformato in vari modi: rovesciato, allungato nel tempo, spezzettato in tanti piccoli suoni, mescolando le articolazioni dinamiche degli archi con il timbro di altre sorgenti quali il canto di uno storno (Mozart aveva uno storno al quale non solo era molto affezionato, ma anche debitore di ispirazione musicale) o suoni di strumenti a fiato (il Quintetto in Do minore KV 406 è la trascrizione della Serenata in Do minore KV 388 per fiati). L'entità e il grado di trasformazione del suono seguono la traiettoria delineata dal visitatore in uno spazio virtuale che possiamo definire “spazio timbrico”: per esempio, allontanandosi dalla casella lungo le colonne, si sentirà il suono rallentare sempre più, mentre allontanandosi lungo le righe si

percepirà un cambiamento continuo del timbro. Anche la distribuzione di intensità e tipologia timbrica sui quattro alto-parlanti dipende dal percorso del visitatore. Non appena sarà stata scelta la seconda casella, sostandovi almeno 3 secondi, si udranno le nuove 2 battute, seguite dalla ciclica esecuzione della serie delle 4 battute selezionate. Il processo si ripete, aggiungendo sempre 2 nuove battute alla sequenza, finché si raggiunge la lunghezza di 16 battute. In quel momento la composizione è terminata e si ascolteranno gli strumenti ad arco eseguirli nella sua forma “originale”.

Il nostro “compositore per diletto” ha anche un feedback visivo. Fintantoché si sposta cercando la prossima casella, sullo schermo che forma una delle 4 pareti dello spazio vedrà spostarsi nell’aria, vagare come lui, i fogli musicali dei Trio. Non appena avrà impegnato la casella, un foglio si fermerà, e così via fino a quando 8 fogli fermi sullo schermo segnaleranno che il processo di composizione è concluso.

Per ragioni logistiche si è scelto un tempo limite entro il quale il visitatore-compositore deve occupare le 8 caselle. È un tempo comunque sufficiente per potere apprezzare le due dimensioni lungo cui si sviluppa *Trio al rovescio*: quella che privilegia l’ascolto, con una scelta rapida delle 8 caselle, delle altezze e delle durate scaturite dalla penna di Mozart, e quella più onirica che ha origine dalla trasformazione del suono. Un passaggio ininterrotto dalla macroforma musicale al micromondo sonoro, metafora del moderno “continuo spazio-temporale”.

La neonata Scuola di Musica e Nuove Tecnologie del Conservatorio “Niccolò Paganini”, in collaborazione con Casa Paganini-InfoMus Lab, desidera con questa installazione rendere il suo piccolo omaggio a Wolfgang Amadeus Mozart per i 250 anni dalla nascita. La musica di Mozart non ha apparentemente alcun legame con la tecnologia, ma se consideriamo il termine tecnologia come ricerca, applicazione e uso di strategie operative, ecco che il compositore salisburghese può da noi essere evocato a pieno titolo. Dalla metà degli anni ’50 del secolo scorso, cioè da quando il computer venne uti-



lizzato non esclusivamente per scopi militari, due sono stati i filoni di indagine a cui gli sperimentatori, musicisti e scienziati, si sono dedicati. Quello forse oggi più noto al grande pubblico riguarda l'uso della tecnologia informatica per generare e trasformare il suono, ma anche l'altro ricopre un'importanza, scientifica e musicale, di grande rilievo ed è quello della Composizione Automatica. Cosa significa questo? Che pigiando un bottone posso produrre una composizione musicale all'altezza di quelle mozartiane? Non proprio.

L'origine della storia delle macchine che "compongono" risale almeno al XVII secolo, con l'Arca Musarithmetica descritta e rappresentata con un disegno nel libro *Musurgia Universalis* di Athanasius Kircher (1660), che per questo e altri concetti esposti viene visto come precursore dell'odierna musica informatica. L'idea di un linguaggio, un'arte, o un ragionamento cognitivo



automatico appare nel lullismo del XVII secolo, un insieme di dottrine concernenti la memoria e la logica combinatoria in ambito tecnico sviluppato particolarmente da Gottfried Leibniz (1646-1716) e che prende il nome dal filosofo medievale Raimondo Lullo (1235-1315). La semplice combinazione e permutazione di idee

semplici, considerate "primitive" della conoscenza, consentiva a questi filosofi sia di dimostrare verità acquisite che di scoprirne di nuove.

La composizione musicale automatica si sviluppa ulteriormente nel secolo seguente. Johann Philipp Kirnberger, allievo di Johann Sebastian Bach, suggerisce l'uso dei dadi nel suo libro *Il compositore perpetuo di polacche e minuetti* (1757). Il gioco dei dadi era un passatempo alla moda nel XVIII secolo e numerosi sono i compositori attratti sia dal gioco musicale che dall'idea di consentire anche ai dilettanti la creazione di un numero teoricamente infinito di opere musicali: gli italiani Francesco Pasquale Ricci, Luigi Palmerini, Antonio Calegari, ma anche i più noti Carl Philipp Emanuel Bach, Franz Joseph Haydn, Mozart.

Mozart non aveva alcun timore dell'automazione. A proposito dell'organo a cilindri, marchingegno allora in gran voga nei paesi tedeschi e per cui compose l'Adagio e Rondò KV 594, scrive: «Se fosse un grande orologio e sonasse come un organo, ne avrei piacere». La macchina che esegue era una premessa della macchina che compone.

Per queste ragioni viene attribuito a Mozart il *Musikalisches Würfelspiel* (*Gioco musicale dei dadi*), pubblicato a Berlino due anni dopo la morte del compositore (1793). Si tratta di una serie di istruzioni per comporre un valzer affidando al lancio dei dadi la sequenza e la scelta di 16 fra 176 battute possibili, tutte scritte dall'autore e contenute in due tabelle, ciascuna di 8 colonne e 11 righe (numerata da 2 a 12). Dopo avere lanciato i dadi, si legge nella prima tabella il numero contenuto nella casella di incrocio fra la riga corrispondente al numero ottenuto con il lancio e la prima colonna. Il numero estratto (compreso fra 1 e 176) corrisponde alla prima battuta da copiare. Analogamente si procede con i successivi sette lanci, sempre spostandosi di una colonna. Con l'ottavo lancio si conclude la prima delle due parti del valzer; per la seconda il processo è lo stesso, ma consultando la seconda tabella.

Il gioco dei dadi è emblematico del fascino che l'artista nutre da sempre per il rapporto fra regola e caso, determinazione totale e aleatorietà. La stessa origine della parola "aleatorio" ha a che vedere con i dadi: "Alea iacta est", dicevano i latini. Molti i compositori che sono ricorsi all'aleatorietà nel XX secolo, alcuni attratti anche dalla sua componente ludica, e il primo nome che viene alla mente è quello di John Cage. Egli fece dell'indeterminazione, in particolare consultando l'I Ching, sorta di oracolo cinese, lo strumento con cui abolire ogni scelta soggettiva a favore dell'imprevedibilità. Non è un caso che due dei 7 solo per clavicembalo amplificato e 52 nastri che costituiscono HPSCHD (1969) siano stati composti con il *Musikalisches Würfelspiel*. L'idea gli fu suggerita da Lejaren Hiller, suo collaboratore nella realizzazione e uno dei primi a usare il computer come aiuto alla composizione.

La questione sottintesa non riguarda tanto la possibile sostituzione della creatività con un algoritmo, quanto la complessa, talvolta contraddittoria ma sempre ricca di metafore, relazione fra calcolo e immaginazione umana. Grazie alle sue capacità di elaborazione dell'informazione, il computer è in grado di produrre composizioni originali seguendo regole, deterministiche o probabilistiche che siano, ma sempre fornite dall'essere umano. Abbiamo quindi pensato di creare un ambiente di composizione "per diletto" che prenda spunto dalla ricetta mozartiana, ma non con l'intenzione di ricalcarne esattamente il procedimento. Oggi infatti non dobbiamo più lanciare i dadi: possiamo scrivere un programma che simuli il lancio dei dadi, la scelta delle battute da aggiungere e anche la scrittura e l'esecuzione della partitura finale. Noi però abbiamo preferito andare oltre e sfruttare tecniche e tecnologie più avanzate che consentono di interagire con 'la macchina', in questo caso con il processo compositivo, attraverso gesti e movimenti.

Vera o falsa che sia l'attribuzione del *Gioco musicale dei dadi* a Mozart,

è comunque noto il suo interesse sia per il gioco che per l'arte combinatoria. Significativo il titolo che egli dà al Trio che compare nel Quintetto per archi in Do minore KV 406: *Trio al rovescio*, che presenta infatti un doppio canone inverso. Ecco quindi perché abbiamo scelto, quale materiale musicale con cui 'comporre', esclusivamente le battute che costituiscono il Trio di ciascuno dei 6 Quintetti per archi: KV 174, 406, 515, 516, 593, 614.

La differenza musicale più evidente con le composizioni generate tramite il *Gioco musicale dei dadi* sta quindi nel fatto che le battute fra cui scegliere non sono scritte in un'unica tonalità, il che darà vita a una musica che solo 'per caso', in una delle sue innumerevoli combinazioni, potrà essere tonale, quasi ad affermare l'impossibilità di eguagliare il genio salisburghese. Percorrendo le caselle di una grande tabella sul pavimento, il visitatore-compositore non produrrà una partitura su pentagramma, ma l'esecuzione vera e propria delle battute scelte. La successione composizione-esecuzione avviene quindi in un tempo notevolmente compresso rispetto a quanto succede tradizionalmente: la composizione non si compie in tempo reale, e ogni decisione viene presa sempre rispetto alle tante possibilità che il materiale musicale offre al suo autore. Questo vagare mentale nella nostra installazione diviene un vagare fisico, perché il visitatore deve scegliere ogni volta di spostarsi in una nuova casella a cui corrisponderà un nuovo frammento musicale, ma anche un vagheggiare, un contemplare il tempo che lo separa da Mozart attraverso le trasformazioni che il suono degli strumenti ad arco subisce fintantoché ha deciso quale sarà la sua prossima collocazione. Il lento progredire della musica, talvolta in direzione opposta, lo svanire delle forme, il cambiamento del timbro, accompagnano il visitatore-compositore durante il suo vagabondare.



## LA SCHEDA TECNICA

La tecnologia usata per realizzare *Trio al rovescio* è costituita dalla piattaforma EyeWeb per l'interazione multimodale. Il trattamento del suono è in ambiente Max/MSP.

Attraverso la videocamera, collocata sul soffitto, EyeWeb rileva la casella occupata dal visitatore, le coordinate della sua posizione sulla tabella e rispetto alle 4 caselle, il percorso da lui seguito per spostarsi tra le caselle.

I dati vengono infine inviati a Max/MSP e qui vengono usati per controllare diversi parametri della trasformazione del suono. Questa applicazione è costituita di tre strumenti virtuali:

- Un riproduttore dei file audio corrispondenti alle battute estratte dai 6 *Quintetti per archi*. La coppia di battute da eseguire, così come la sequenza crescente di battute fino a quella finale di 16, è determinata dalla permanenza, per almeno 3 secondi, del visitatore su un'unica casella.
- Un granulatore. Con la tecnica denominata 'sintesi granulare', basata su un modello fisico corpuscolare, il file audio viene spezzettato in microelementi chiamati appunto 'grani'. Lo strumento realizzato genera 4 voci granulari su cui la traiettoria del visitatore agisce modificando la durata e la densità dei grani, la direzione di riproduzione, la sovrapposizione e infine il timbro con l'aggiunta di filtri risonanti.
- Un vocoder di fase. Il vocoder di fase è una tecnica di sintesi basata su un modello ondulatorio. Dapprima, con la tecnica detta Fast Fourier Transform, si analizza il suono estraendo i valori ampiezza e frequenza di ogni componente dello spettro, poi lo si ricrea sovrapponendo uno all'altro tanti suoni sinusoidali quante sono le componenti che si vogliono generare, ognuna con la propria ampiezza e frequenza. Con questa tecnica si è in grado di modificare indipendentemente una dall'altra altezza e durata del suono. Se si analizzano due suoni diversi, è anche possibile prendere le ampiezze dall'analisi dell'uno e le frequenze dall'analisi dell'altro, creando delle vere e proprie 'chimere' timbriche.

### *Progettazione e Realizzazione:*

Scuola di Musica e Nuove Tecnologie-Conservatorio "Niccolò Paganini"

### *Tecnologie elettroniche interattive:*

Barbara Mazzarino, Massimiliano Peri, Roberto Sagoleo – InfoMus Lab



### 3

## STANZE DEGLI STRUMENTI DI INVENZIONE

questa virtuosità non solo dimostra, quando raggiunge il suo culmine, lo stupendo dominio sull'esterno, ma mette in rilievo anche la libertà interna senza vincoli, in quanto essa gareggia, come se giocasse, in difficoltà apparentemente insormontabili, divaga in artifici, scherza sorprendentemente con interruzioni e trovate spiritose, rendendo gradevole, con invenzioni originali, perfino il barocco (...) in questo genere di esecuzione noi godiamo l'apice della vitalità musicale, il segreto meraviglioso per cui uno strumento esterno diviene un organo perfettamente animato, così come abbiamo dinanzi a noi in un lampo, nella compenetrazione più istantanea e nella vita più evanescente, la concezione interiore e l'esecuzione della fantasia geniale

GEORG WILHELM FRIEDRICH HEGEL, *Estetica*, 1832

oggi, in una tetra officina di Holyoke, nel Massachusetts, si produce della bella musica con un gruppo di dinamo a corrente alternata – direttamente con le dinamo, senza l'intervento di piatti che tintinnano, di latta che rimbomba o di archi che ronzano. E la musica può essere ascoltata ovunque si può tendere un filo... il piano commerciale prevede che questa musica sia venduta ad alberghi, ristoranti, teatri, sale da concerti, magazzini, e a quei privati che sono in grado di favorire la diffusione di questo nuovo genere di musica.

*Electrical World*, New York, 10 marzo 1906

tutto ciò che l'orecchio percepisce è la composizione più o meno fortuita, più o meno volontaria, di un buon numero di atomi musicali, i quali obbediscono a un meccanismo interno più o meno complesso. La coerenza di questa prospettiva non ci porta più ai grossolani fonogeni ma agli strumenti elettronici, non nel senso di apparecchi a onde, come quelli di Trautwein o Martenot, bensì alle macchine della cibernetica. In effetti solo macchine di questo genere, probabilmente di molte tonnellate (...), permetteranno il gioco infinito di combinazioni numeriche complesse, che sono la chiave di tutti i fenomeni musicali... queste macchine sarebbero capaci di tradurre in suoni una composizione pittorica

PIERRE SCHAEFFER, *Diario*, 1951



## L'ultimo Capriccio di Paganini

(dai *Meravigliosi Cammini e Non Comuni Ricordi del signore di \*\*\**, ticinese, 1836)

### II

*... Sfidato a un duello musicale dal più grande virtuoso d'Italia, d'Europa, dell'intero mondo, dall'artista supremo che senza volontà dovevo avere offeso: una prima volta non riconoscendo il suo celeberrimo volto nelle fattezze del mercante che mi si era offerto di condividere il tratto di cammino insino a Genova dove io ad ascoltare, colui a suonare andavamo la medesima accademia, una seconda nel non protestare ma anzi anticipare le dure accuse che ad altri io credeva ed invece proprio a lui stesso egli aveva voluto infliggere; svergognato dinanzi a un pubblico che mi avrebbe sul momento lapidato con un piacere secondo solo all'attesa soddisfazione della curiosità indotta dall'inattesa avventura che stavasi profilando, io, picciolo nano, mi rimasi di fronte al gigante Paganini, in completa balia di quello che sarebbe accaduto come chi ormai perdute le ancore che saldamente lo mantenevano nel porto della realtà, affronta senza più sapere il come e il cosa, la traversata in mare aperto. Ma prima di precisare le regole e l'esito del singolare duello al quale il Caso, senza mia altra colpa che non di curiosità avesse nome, mi aveva condotto, vorrei offrire al gentile Lettore che insino a qui ha avuto la pazienza di seguire senza inganni e infingimenti le chiacchiere del mio viaggio e acciocchè possa valutare con elementi più ricchi di quelli che io allora potessi possedere, la trascrizione di una lettera che molti mesi dopo la conclusione di questa curiosa avventura mi giunse a bizzarro epilogo del pur bizzarro incidente, dallo stesso signor Paganini che si rivolgeva a me come all'*

*Amico Carissimo,*

*spero non me ne vorrete ancora per l'ardita licenza con la quale mi sono peritato di coinvolgerVi in una mia provocatoria drammatizzazione della riflessione che attraverso la mia musica conduco, nell'ignoranza dei molti, sulla natura e il destino della musica stessa. Comprimerete certo quanto il non poterVi mettere a parte dei miei piani fosse maniera, per quanto scabra, del tutto essenziale alla nostra rappresentazione. Mi sono risolto a metterla in opera solo in seguito all'intuizione della Vostra non comune intelligenza che mi ha per così dire dispensato di ogni remora moralistica, nel nome di una ricerca della Verità nell'Arte che ho inteso Vostra quanto mia. Bisognerebbe avere una natura ben stretta e maligna per criticare una così pura intenzione. Voi, al contrario, la Vostra grande anima avrebbe compreso, sacrificando pure le apparenze della gente per bene, quello che avrebbero pensato di Voi (non è forse Giuda il discepolo più coraggioso?). Di questo fui sicuro come le gazzette lo sono del fatto che il signor Paganini sia senza dubbio il primo e il più grande violinista del mondo che egli adopera certi passaggi, salti, tasti doppi che non si sono sentiti ancora da nessun suonatore, che egli suona (con una maniera tutta sua propria) nelle più difficili posizioni a due, tre, quattro voci; imita molti strumenti a fiato; che egli fa sentire nei più alti toni la scala cromatica vicino al ponticello, così pure che sembra impossibile; coglie a meraviglia i più difficili tratti sopra una sola corda, e per scherzo pizzica nel medesimo tempo il basso; cosicché uno talvolta persuaderebbesi di sentire diversi istrumenti; che egli riesce ad un grado sommo di perfezione, dolcezza, espansione e misura, senza parlare delle voci nuove non appartenenti a questo, come il flauto, gorgheggio di uccelli, chitarra, che egli ne cava, come per incanto e tutto ciò perfettamente; che Paganini insomma cava dal suo violino, così echeggiano i corrispondenti da un capo all'altro del Paese, quanto di più soave, di più difficile evvi mai nel tempio dell'Armonia. Che il violino abbia quattro corde o una sarebbe la stessa cosa pel magico mio arco. Il mio genio singolare abbraccia tutti i caratteri della musica; nelle difficoltà scherzerei con tutti quei passi, che nessuna altra mano oserebbe arrischiare, nella delicatezza divento un irresistibile seduttore, negli slanci poi della fantasia mi aggiro in un vortice immenso degli artifizii più strani, abbattendo ogni ostacolo, ogni limite e leggi non soffrendo, che dal solo portentoso mio ingegno più bello più lodevole di ogni legge, unendo a tutte queste peregrine doti costantemente una precisione di tempo incalcolabile, una perfettissima intuizione. Ma insomma, amico mio carissimo, tutto questo per qual Cosa? Tutto questo per chi?*

*Alle gioie che l'artista prepara egli ha consacrata la vita; delle fatiche che la sua arte gli è costata i filistei non sanno nulla; egli dà il meglio di ciò che ha, il fiore della sua vita, ciò che è divenuto perfetto, per essere strappato, appuntato su un taschino. Ma non è questo, come avrete ormai compreso dalle mie chiacchiere anonime e dal mio forse per Voi ancora parzialmente oscuro dramma, il segreto rovello che pungola il mio cuore. Un giorno, improvvisamente, mi parve chiaro quanto lo sviluppo dell'arte musicale si arresti a causa dell'ottusa caparbietà dei nostri strumenti: ogni libero tentativo di volo del compositore sarà vano, lo scalpito del suo cavallo fantastico imbrigliato e costretto alla polvere usatissima nelle strade battute e ribattute cui l'odioso cocchiere lo riduce a forza di frusta. E chi sarebbe il cocchiere? Chi se non proprio clarinetti, trombe, violini, insomma, che altro non vogliono essere da ciò che sono e furono? l'istrumento con le sue particolarità che appunto non possono comportarsi in modo diverso da quel che prescrive la loro limitatezza? a ciò aggiungasi la mancanza di naturalezza degli esecutori quando suonano il loro strumento; le vibranti effusioni del violoncello, il titubante attacco del corno; la timidezza asmatica dell'oboe, la vanagloriosa scorrevolezza del clarinetto. Credetti il mio Genio potesse spezzare le cieche catene della materia, imaginai gesti con il quale carezzare il legno, provocarne le corde, interrogarne le voci racchiuse e sopite, come un amante, il paragone non Vi sembri troppo ardito, scopre nel giuoco d'amore la segreta espressione del corpo amato. L'arco prolungò nello spazio il braccio, lo fece spettacoloso gesto di gigante, le dita rapide di ragno secernerono le corde, il legno della mano si unì alle carni del manico, uomo e istrumento fusero le loro figure, se il centauro fu cavallo e uomo come ragionano gli Antichi, i Moderni avrebbero conosciuto Paganini, uomo e violino: finalmente la lingua sconosciuta che io solo avevo udito nel segreto laboratorio del mio immaginare, trovò modo di risuonare di orecchio in orecchio, rapida e inarrestabile, la freccia della gloria scoccò a infilzare un mondo stupefatto dai suoni che il mio legno aveva appreso a produrre. Questo fu Paganini: la bestia sbuffante dell'Ispirazione vittoriosa sulla composta costrizione del già noto. Questo si credette la magia del diabolico stregone, incanto d'istrumento. Ma non fu questo. Mi accorsi presto che non il violino, quanto il pubblico stesso sarebbe potuto essere lo strumento che io avrei avuto a sonare. Attraverso un istrumento che volevasi estensione del mio corpo, pura trasformazione meccanica della fluida espressione di una Volontà, sarei riuscito a trasformare una massa di individui sconosciuti, senza nulla che la loro materiale presenza, il loro desiderio a me rivolto, in un istrumento plastico, cangiante, che non solo avrei potuto far suonare ma al quale avrei potuto*

*to far godere l'esperienza del suo suono. Le Accademie, la composizione dei miei centoni, non mirava ad altro che ad intuonare, tastare e provare, per finalmente possedere, nell'occasione istantanea e irripetibile della pubblica esecuzione, quest'istrumento monstruoso e immenso dalle mille teste e mille visi in me fissi, che io muovevo, innalzavo, sprofondavo, eccitavo, libravo, travolgevo in sconosciuto sentire. Non suonare per loro, indipendentemente dalla loro credenza: loro stessi suonare. Ma presto, capirete, non mi contentai più come non mi erano stati sufficienti il violino della tradizione prima, poi il violino che avevo condotto a rappresentare un'orchestra intera nel concerto completo delle sue voci. Avevo ancora bisogno di un istrumento per tradurre in suono un'idea? O tutta l'idea esaurivasi ormai nel possesso dell'istrumento in se stesso? Nella brama di un nuovo non già appagabile che subito risorgente, amico carissimo, espiavo il capitale peccato di dimenticare che un istrumento è tale in quanto oggetto per un qualche determinato fine: esso stesso fu per me divenuto ormai fine a sé medesimo. Ricordate i dubbi che vi espressi nel nostro piacevole conversare, mentre raggiungevamo la città che mi diede i natali e nella cui ardita, misteriosa topografia, circondata dai flutti, da essi intimamente forgiata, credo spesso di poter riconoscere la forma esteriore della mia intima bizzaria, l'origine della mia inquietudine creativa?*

*Avevo inventato una tecnica così complessa da allontanare tutti gli appassionati dalla possibilità di possederla in persona: avevo, per così dire, se mi passate l'espressione, rubato il fuoco e offerto in cambio succulenti banchetti. Persone entusiaste si abbeveravano alla fonte della mia musica, senza accorgersi che un pugnace veleno stava nel contempo immiserendo il loro pensiero. Ma sopra tutto si offrivano a me, loro il mio secondo istrumento, in una meccanica troppo semplice per la mia brama, il loro possesso non mi permetteva le rivelazioni di una nuova scoperta.*

*Fu per questo che feci quello che feci con Voi, mio casuale, e per questo profondamente intrinseco, compagno. Capite ora non già il senso che certo la Vostra intelligenza avrà penetrato fin dall'inizio, ma la necessità di questa mia interpretazione? Ho pensato affatto inutile questa missiva, ed esitai buon tempo a inviarVela. Se mi sono deciso è stato per giustificare non quell'atto, quanto per perdonare, ai miei occhi prima che ancora ai Vostri, l'incoerente sua prosecuzione. Come avrete letto, la strada che avremmo iniziato a intraprendere insieme, che avrebbe condotto in spazi aperti e sconfinati, non erano i tempi maturi a percorrere. Sorridete? Credete che sia io stato un pusillanime codardo? Avrei dovuto smettere, come mi ero solennemente ripromesso in quella sera? Nessuno, forse neanche Iddio stesso, può giudicare dall'esterno le segre-*

*te ragioni per le quali un uomo fallisce il suo sogno ma, Vi assicuro, nessun tribunale sarebbe con me più severo di quanto lo sia io stesso.*

*Vi prego di meditare nella profondità del Vostro cuore e alla luce tagliente della Vostra intelligenza, la strana o straordinaria avventura che ci è occorsa, di perdonarmi se Vi avessi in qualche modo ferito e assai più se Vi sentiste dal mio agire deluso. Mi professo con tutta stima e umiltà, Vostro devotissimo*

Nicolò Paganini Instrumentista...





*Testi*



## Organologie Fantastiche

... la sorte della musica è strettamente connessa al progresso meccanico degli strumenti musicali. Questa più astratta delle arti, è sottomessa alla più pratica delle ragioni. Non si può pensare Busoni, e non pensare implicitamente Bechstein.

Alla scoperta di una delle prime macchine musicali provide il Caso. Un giorno re Thoth passeggiava sul lucido limo che il Nilo, rientrando nel suo alveo, aveva lasciato dietro a sé. D'un tratto re Thoth udì un dolcissimo suono, e si guardò attorno: era solo, ma ai suoi piedi giaceva la spoglia di una tartaruga, i cui nervi inariditi davano al contatto del vento quelle dolcissime sonorità. La tartaruga del re Thoth è l'antenata del violino, che di poi le mani industri dell'uomo hanno portato a perfezione. Alta musica non c'è, che non sia preceduta da un'evoluta industria ...

ALBERTO SAVINIO, *Condizione della musica*

*Experimental demonstration of the tomatotopic organization in the Soprano* (1974): nel suo assai dettagliato *paper* che presenta i casi di 'reazione yellante' provocata nella cantante dal lancio di pomodori sulla faccia, il grande romanziere oulipiano Georges Perec ha (di)mostrato le potenzialità esilaranti di un linguaggio scientifico applicato ad un contenuto improprio. L'effetto, perseguito volontariamente da Perec, si sprigiona, imprevisto e crudele, dai saggi di (reali) scienziati – come il professor Blondot raccontato da Paul Collins (*La follia di Banvard*, 2001) nella sua scoperta degli inesistenti raggi N – che credevano di esplicare puntualmente, precisamente con la rigida e didascalica spigolosità del loro discorso, giustificata (resa necessaria forse) dalla pretesa oggettività del fenomeno di descrizione, una realtà che il tempo ha fatto sfuggire dalle loro mani. Ma non c'è solo l'effetto comico (voluto o accaduto) nella contaminazione tra l'estremo realismo di un linguaggio (come quello scientifico) e l'inafferrabile irrealtà di un'immagina-



zione (che, indipendentemente dalla natura disciplinare, possiamo chiamare artistica): una suggestione poetica si sprigiona dal volo di questo singolare ircocervo (il linguaggio tecnico, preciso e rigoroso, fecondato – violato forse – da una fantasia sfrenata che se ne serve per realizzare le sue invenzioni).

Strumenti musicali che ancora non esistono e bisogna dettagliatamente descrivere, strumenti che pur esistendo bisogna reinventare, trasfigurare, ricombinare, meccanismi tecnici nascono o rinascono in meccanismi di parole sospesi tra resoconto e racconto: la precisione e la visionarietà, la metaforizzazione e la letteralità confondono i loro confini nella breve antologia che proponiamo per introdurre queste stanze. Sono pagine di musicisti che provano a raccontare la macchina del loro strumento come estensione del loro corpo (una gigantesca protesi, una meravigliosa allegoria?) o che ritraggono arcimboldescamente uno strumento di strumenti, il cui virtuosismo sia figlio di immagini, di suggestione, di desiderio prima che applicazione di nuove potenzialità tecnologiche (il romanticismo di Berlioz e i recenti laboratori tra compositori e interpreti nelle *botteghe* di Nono e Guarnieri scoprono impreviste tangenze); sono pagine di ingegneri o liutai capaci di rivelare quanto possa essere visionaria (se non addirittura epica) l'invenzione tecnica; pagine di autori che giocano nella scrittura letteraria con modelli compositivi o organologici che imprevedibilmente i compositori attueranno nella carne della loro musica (nel musicalissimo romanzo di Jahnn, il protagonista, Gustav Anias Horn, scopre la sua nuova voce di compositore usando in modo non convenzionali i rulli di un pianoforte meccanico: al personaggio di carta, inconsapevolmente ma proprio negli stessi anni della pubblicazione, risponde il più geniale e appartato musicista statunitense, Conlon Nancarrow presenta i suoi primi *Studies for Player Piano*). Le immagini, tratte dalle illustrazioni della *Musurgia Universalis* (1650), di Athanasius Kircher proiettano sul piano iconico il gustoso impasto di linguaggi e invenzioni con cui giuoca questa breve antologia.

L'ORGANO:  
UN UOMO ARTIFICIALE

L'Organo così chiamato è Re de gl'istrumenti, ragionevolmente tenuto nelle chiese sacre di Dio per rendere lode et onore a Sua Maestà: con la medesima ragione la mano nel corpo umano è detta Organo de gl'Organi, cioè istrumento che per operare si serve di tutti gli strumenti che appartengono all'operazione de l'artificio. (...) Veramente, sì come il Lauto, la Citarra, la Lira, l'Arpicordo, e'l Clavocimbalo, tutti per se stessi si chiamano istrumenti, perché il sonatore gl'usa per mostrare la propria virtù sua del cantare e del sonare, così l'Organo, che per eccellenza è così chiamato, raccoglie in se stesso, tutti gli istrumenti musicali, e tanto maggiormente è de gli altri più eccellente e più nobile, quanto meglio rappresenta la voce umana, operandosi in esso il fiato e la mano. E le canne, di qual maniera esse siano, rappresentano le fauci umane, per dove passa lo spirito a formare il suono e la voce, che quasi si può sicuramente dire che l'Organo sia un Artizioso Animale, che parli suoni e canti con le mani e con l'arte dell'uomo (...) È veramente questo meraviglioso istrumento che Organo è per eccellenza chiamato, come corpo umano governato dall'Anima, poichè, come s'è detto, il primo aspetto d'esso grandemente diletta l'occhio, e'l suono che arriva all'orecchie come parole che significano gl'affetti del cuore, e'l sonatore invece di lingua, che con leggiadri movimenti della mano lo fà soavemente sonare, e quasi con dolci maniere parlare. Di qui è che ognun dovrebbe con ogni suo potere sforzarsi di procedere per li mezzi più perfetti; perciocché, facendo altrimenti, si potrebbe assomigliare la grandezza di un tale istrumento ad un uomo ben proporzionato in qualunque parte della persona sua, e che di poi abbia una intricata e balbuziente lingua, che in tutto lo disacconci e guasti.



GIROLAMO DIRUTA, *Il Transilvano*, 1593

## LO STRUMENTO ORCHESTRA

L'orchestra può essere considerata come un grande strumento, atto a far intendere simultaneamente, oppure successivamente, una quantità di suoni di nature diverse, e la potenza del quale si presenta mediocre o colossale secondo che l'orchestra stessa riunisce una parte soltanto ovvero la totalità dei mezzi d'esecuzione di cui può disporre la moderna musica, e secondo che questi mezzi sono bene o male scelti, e collocati in posizione di acustica più o meno favorevole.

Tutti gli esecutori poi che costituiscono codesto grande strumento che chiamasi orchestra possono considerarsi come di questa formanti le corde, i tubi, le casse, i pezzi di legno o di metallo; macchine divenute intelligenti, ma soggette all'azione di un'immensa tastiera toccata dal capo d'orchestra, sotto la direzione del compositore.

Parmi aver già detto, che mi sembra cosa impossibile l'indicare in qual modo si possano trovare de' belli effetti d'orchestra; e che codesta facoltà, capace senza dubbio di sviluppo mediante l'esercizio ed osservazioni ragionate, doveasi annoverare, non altrimenti che le facoltà della melodia, dell'espressione e anche dell'armonia, nella categoria di quei doni preziosi che il musico-poeta, calcolatore ispirato, deve aver ricevuti dalla natura (...) sarebbe pur bello di sperimentare una volta, in un componimento espressamente scritto, l'impiego simultaneo di tutte le forze musicali possibili a riunirsi a Parigi. Supponendo che un maestro le avesse ai suoi ordini, in un vasto locale disposto a tale oggetto da un architetto perito in musica e in acustica, egli dovrebbe, avanti di scrivere, determinare con tutta precisione il piano e la disposizione di questa immensa orchestra, e, scrivendo, tenersela mentalmente sempre davanti agli occhi. Si comprenderà facilmente essere della maggiore importanza, nell'impiego di una sì enorme massa musicale, il calcolare la lontananza o la vicinanza dei differenti gruppi che la compongono: questa condizione è quanto si può dire essenziale onde giungere al punto di ritrarne tutto l'utile possibile, e valutare con sicurezza la qualità degli effetti (...) oltre ai mille diversi colori che da codesta moltitudine di sonorità differenti sgorgerebbero a ogni istante, si otterrebbero inauditi *effetti armonici*:

- dalla divisione in otto o dieci parti de' centoventi violini sorretti dalle quarante viole, negli acuti, per l'accento angelico, aereo (*pianissimo*);
- della divisione de' violoncelli e contrabassi nelle note gravi in movimenti lenti, per l'accento melanconico, religioso (*mezzoforte*);

- della riunione in *piccola orchestra* delle note gravissime della famiglia dei clarinetti, per l'accento tetro (*forte* e *mezzoforte*);
- della riunione in *piccola orchestra* delle note basse degli oficleidi, bass-tuba e corni, unite ai *pedali* dei tromboni-tenori, alle ultime note grave dei tromboni-bassi e dell'organo, per gli accenti profondamente gravi, religiosi e calmi (*piano*);
- della riunione in *piccola orchestra* delle note acutissime dei clarinetti, flauti e ottavini per l'accento stridente (*forte*); (...)
- della riunione in *grande orchestra* delle trenta arpe coll'intera massa degli strumenti ad arco suonanti *pizzicato*, ed ottenendo così da quest'insieme un'altra arpa gigantesca di novecentotrentaquattro corde, per gli accenti graziosi, brillanti, voluttuosi (in qualunque inflessione, dal *pianissimo* al *fortissimo*);
- della riunione dei trenta pianoforti colle sei serie di campanelli, le dodici paia di cembali antichi, i sei triangoli (che potrebbero essere accordati in differenti toni al paro dei cembali antichi), ed i quattro padiglioni chinesi, costituendo un'orchestra a percossa, *metallica*, pegli accenti giulivi e brillanti (*mezzoforte*);
- della riunione delle otto paia di timpani coi sei tamburi e le tre grancasse, formando una *piccola orchestra* a percossa, e quasi esclusivamente *ritmica* per l'accento minacciante (in qualunque inflessione, dal *pianissimo* al *fortissimo*);
- dell'assieme de' due tam-tam, delle due campane e dei piatti, con certi accordi di trombone, per l'accento lugubre, sinistro (*mezzoforte*) (...) si potrebbero stabilire:

de' grandi duetti tra l'orchestra di strumenti a fiato e l'orchestra di strumenti a corde, – fra una di queste due orchestre e il coro, – tra il coro e le arpe e i pianoforti soltanto;

un gran terzetto tra il coro all'unisono ed in ottava, gli strumenti a fiato in unisono e in ottava, ed i violini, viole e violoncelli all'unisono e in ottava egualmente;

il medesimo terzetto accompagnato da una forma ritmica determinata da tutti gli strumenti a percossa, i contrabassi, le arpe e i pianoforti soltanto; (...)

un canto di violini, viole e violoncelli *uniti*, oppure di strumenti a fiato di legno *uniti*, ovvero di strumenti di metallo *uniti*, accompagnato da un'*orchestra vocale*; (...)

un gran canto grave, eseguito da tutti gli strumenti ad arco gravi, ed accompagnato negli acuti da violini divisi, dalle arpe e dai pianoforti;

un gran canto grave, eseguito da tutti gli strumenti a fiato gravi e dal-

l'organo, ed accompagnato negli acuti dai flauti, oboi e violini divisi. Ecc, ecc. ecc. (...)

ma nell'infinito numero di combinazioni praticabili coll'orchestra monumentale che qui abbiamo descritta, risiederebbero una ricchezza armonica, una varietà di sonorità, una successione di contrasti, non paragonabili a cosa alcuna di quanto è stato fatto nell'arte fino al giorno d'oggi, e soprattutto ancora un'incalcolabile potenza melodica, espressiva e ritmica, una forza penetrante cui nulla si assomiglia, una sensibilità prodigiosa per le tinte sì complessive che sminuzzate. Il suo riposo sarebbe maestoso come il sonno dell'oceano; le sue agitazioni ricorderebbero l'uragano dei tropici; le sue esplosioni, le grida dei vulcani; vi si rinverrebbero i lamenti, i gemiti, il mormorare misterioso delle vergini foreste, i clamori, le preghiere, i canti trionfali o funebri d'un popolo dall'anima espansiva, dal cuore ardente, dalle focose passioni; il suo silenzio imporrebbe timore colla sua solennità; e le più ribelli organizzazioni fremerebbero nel vedere il suo *crescendo* ingigantirsi, ruggendo quale un incendio immenso e sublime!...

HECTOR BERLIOZ, *L'orchestra*, 1843

### 3

#### SONORE CARTE

Tirò fuori da una stretta e alta scatola di vecchio cuoio, senza coperchio, un grande mazzo di tarocchi – e appoggiò una carta col dorso rivolto verso il tavolo. Dopo poco una musica argentina sfuggì dalla carta benché nessuna anomalia di spessore autorizzasse a ritenere presente un meccanismo interno. L'aria, un adagio incoerente, sembrava dovuta al capriccio improvvisatore di creature vive, e, impregnata di bizzarria esente da errori armonici, si svolgeva mollemente. Una seconda carta, che prese posto vicino alla prima, produsse un motivo più vivace. Altre, posate successivamente sul tavolo, eseguirono ognuna il loro pezzo con suoni puri e metallici. Come un'orchestra indipendente, ognuna, una volta adagiata, attaccava prima o poi la sua sinfonia, lenta o vivace, mesta o allegra, in cui l'imprevisto, quasi con esitazione, tradiva il comportamento di esseri animati. Nessuna infrazione alle regole turbava l'orecchio, sconcertato soltanto dalla molteplicità dei diversi insiemi, troppo deboli del resto per provocare con la loro simultaneità un fastidioso schiamazzo. L'indiscu-

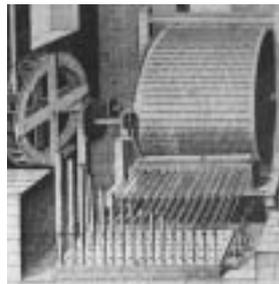
tibile localizzazione dei suoni costringeva ad ammettere, contro ogni verosimiglianza, che in ciascuna carta fosse imprigionato un apparecchio musicale straordinariamente piatto (...) Un mattino, avendo visto, in una bella strada di Margherita, un orologio piatto esposto di profilo nella vetrina del grande orologiaio Frenkel, la fantasiosa Félicité, stupita per la evidente presenza di un meccanismo complesso in un involucro di spessore minimo, aveva desiderato arricchire le sue sedute con una misteriosa attrazione, basata su una applicazione estremistica del procedimento di compressione: una volta che tutti fossero stati internamente provvisti di un minuscolo apparecchio musicale, impossibile da indovinare, i vecchi tarocchi, che usava ogni giorno, avrebbero potuto fornire alle sue profetiche sentenze dei preziosi elementi nuovi, subordinati alla natura e al ritmo delle arie musicali. Ma perché lo si potesse attribuire, come lo scopo perseguito esige, ad un intervento magico di poteri extraterrestri, era necessario che, scattando da sola per evitare una manovra d'attacco che occhi naturalmente all'erta avrebbero presto scoperto, la musica ostentasse una specie di incoerenza casuale escludendo qualsiasi pezzo tradizionale. La sibilla pensò che soltanto delle creature viventi, chiuse nella carta medesima, le avrebbero dato, com'era suo desiderio, un imprevisto continuato nell'esecuzione, insieme ad una assoluta spontaneità d'attacco (...) Frenkel, con successo, costruì, come primo modello, un rettangolo interamente metallico di spessore impercettibile, simmetricamente diviso in otto quadrati simili che, succedendosi a due a due, avevano tutti una smeralda sistemata nel centro. Ogni zampetta, portata a muoversi, subiva la stretta di una minuscola ghettina di metallo, saldata ad una biella che azionava un insieme di ruote appiattite nel senso generale dell'oggetto. Finemente dentati, mozzi e prolungamenti s'incastavano in fila, costringendo ogni ruota a guadagnare in vigore quel che perdeva in velocità; la prima, mossa direttamente dalla biella, girava senza sforzo grazie ai movimenti della zampa imprigionata, mentre lenta e possente, l'ultima, con una serie di aculei, piantati nel suo centro, sospingeva ad intervalli l'estremità di una lamella sottile che, una volta abbandonata bruscamente, vibrava emettendo un suono puro. Individualmente provviste di sei zampe che davano ciascuna la loro nota le otto smeralde coprivano cromaticamente da sole un'estensione comprendente quattro settimane maggiori. Inoltre, costruito con la collaborazione di un famoso armonista, un prodigioso sistema di frenaggio di ruote inestricabili regolava le otto zone separatamente e nel loro insieme e si opponeva alla riproduzione di qualsiasi cacofonia senza escludere nessuna combinazione razionale e analizzabile. Lo strumento ricordava in miniatura il *componium* del Conservatorio di Bruxelles.

RAYMOND ROUSSEL, *Locus solus*, 1914

A un congresso di elettrotecnici del 1920 presentò per la prima volta la termenvoska o eterofono, come fu chiamato all'estero. I congressisti videro una piccola cassa con due antenne, una a destra, l'altra a sinistra. Era forse un nuovo tipo di telegrafo? O un misuratore elettrico? Theremin si collocò davanti allo strumento e lo mise in moto. Non si vedeva né impugnatura né tastiera. Egli agitava le mani per aria sopra lo strumento come un direttore d'orchestra e sembrava, per così dire, trarne per incanto i suoni. Due generatori ad alta frequenza alimentati a batteria sono i produttori del suono. Veramente le loro frequenze sono molto al di là della sfera uditiva dell'uomo, a circa 300 kilocicli, cioè nella regione degli attuali trasmettitori radio a onde lunghe. Queste due vibrazioni vengono però dirette a un modulatore e a un filtro passabanda a bassa frequenza, cioè a un filtro che smorza le parti ad alta frequenza. In questo modo ha luogo una discriminazione delle vibrazioni a bassa frequenza che si possono udire nell'altoparlante. Siccome un generatore lavora su una frequenza fissa, ma l'altro è mobile e collegato con un'antenna a canna da pesca, il risultato finale può essere regolato con movimenti della mano destra nel campo elettrostatico di quest'antenna. L'altezza del suono aumenta quando la mano si avvicina; quanto più si allontana, tanto più fortemente diminuisce l'altezza. Supponendo che lo strumento si trovi a un passo di distanza dall'esecutore, allora la mano riesce a dominare fra antenna e corpo circa sei ottave, tre o quattro delle quali possono servire. Il suono nasce da una vibrazione sinusoidale pressoché pura, e di per sé non contiene quasi armonici che possano dargli un timbro. Tuttavia nell'altoparlante nascono per risonanza vibrazioni parziali supplementari (...) l'intensità del suono può essere approssimativamente scelta in anticipo mediante un interruttore. Movimenti della mano sinistra su di una seconda antenna, che è collocata alla sinistra dell'apparecchio sotto forma di filo avvolto a spirale, permettono di ottenere sfumature più raffinate. Tutti questi cambiamenti così accennati nel campo dell'antenna influenzano un terzo generatore che alimenta il filo d'accensione di una valvola amplificatrice, cosicché questa trasmette all'altoparlante, dal quale risuona più o meno forte, l'impulso elettrico più o meno forte.

FRED K. PRIEBERG, *Musica ex machina*, 1960

Questo strumento ha la forma di un comune armonium con due pedali per il basso. Al posto della tastiera vi sono sette leve movibili collocate in un posto determinato, che corrispondono ai diversi intervalli della scala diatonica e cromatica. Ognuna di queste leve serve a un diverso rumore e con il loro spostamento si ottengono tutti i suoni in un timbro che si differenzia da tutti i timbri finora conosciuti dall'orchestra. In questo modo si possono produrre non solo toni e semitoni, ma anche frazioni più piccole del semitono, quarti e ottavi di tono, in breve tutte le possibilità del sistema enarmonico.

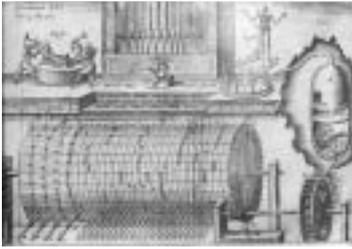


LUIGI RUSSOLO, *Descrizione del rumorarmonio*, 1924

## 5

### PARTITURA INCOMPIUTA PER PIANOLA MECCANICA

Un giorno vidi nella vetrina di una esposizione di punteruoli come li si utilizzassero per forare il cuoio. Questo mi diede un'idea. Con un sentimento di febbrile esaltazione, corsi all'albergo, misurai con la massima precisione possibile il diametro dei buchi del rullo perforato, ritornai al negozio e acquistai un ferro che aveva esattamente le dimensioni volute. Questo utensile concepito per fare dei buchi nelle cinture di cuoio fu destinato a un altro uso. Mi serviva ancora una superficie liscia di legno dritta di una scorza dura, dalla grana molto fine. Un ebanista mi fece un tavolo da lavoro in rio yacaranda (...) distrussi dunque il rullo, questo articolo di massa e lo resi capace di imitare le buffonerie musicali che avevo immaginato, frivolo e posseduto. Era un buon lavoro. Nel mio spirito, simulai due o tre mani, quando ciò mi pareva produrre un bell'effetto. Avevo sorpassato l'agilità delle mie dita con la mia tecnica di perforazione (...) in capo a una settimana, avevo terminato la mia opera. Ero fiero e pieno di attese. Collocai il rullo nell'apparecchio, e feci partire il meccanismo con una moneta. E, al di sopra della mia testa, come venisse da un altro mondo, vibrò la caccia selvaggia delle sonorità accavallate. Per me, questo primo ascolto fu semplicemente sconvolgente (ho sempre avuto bisogno di un certo tempo per farmi un'opinione). Mi sembrava di aver rag-



giunto la più grande somma possibile di effetti. Mai prima d'allora avevo sentito simili diavolerie uscire da un pianoforte. Pensavo – cosa in fondo estranea al mio essere intimo – solo all'effetto sconvolgente della mia opera, e non a quelle sottigliezze che sono un marchio dello spirito.

La mia intera concezione della vita parve in qualche modo modificata da questo successo che attribuii a me stesso (...) ebbi per caso l'idea di utilizzare la parte vergine del rullo per una entrée, una introduzione (...) a immagine del vento che passa sulle cime degli alberi, praticai dei buchi nel mio sistema di coordinate. Era laborioso e appesantito da calcoli armonici. Ma vidi concretizzarsi sulla carta l'ordine del mio disegno, la luce e l'ombra dei rotondi punti neri (...) non suonai questo secondo rullo che per me solo. Fui ammutolito dalle battute di introduzione. Avevano un carattere freddo, bronzeo, un'espressività strana, come il paesaggio di un continente sconosciuto. Terrestre, ma non familiare (...) Inviai delle lettere per acquistare dei rulli vergini. Mi sprofondai nei segreti dei trattati di armonia (...) Ma la mia immaginazione era come per magia influenzata dalla matrice di durate e di altezze di questi rulli perforati (...) mi lanciai come un ossesso nel lavoro. Facevo, in spirito, la conquista di un paese (...) la simultaneità dei ritmi differenti, che praticano i musicisti del gamelan e i maestri del jazz, mi affascinavano. Concedevo che i nostri sensi, terrestri e limitati, non educati alla musica delle sfere, non potevano seguire che a fatica gli sviluppi matematici e che, perduti davanti alle cifre, sono disarmati di fronte alla sovrapposizione di ritmi pari e dispari (...). Il numero, l'elemento più modesto del canto universale. – Pensavo di portare una piccola offerta al tempo, il tributo che il mio cervello razziocinante era capace di fornire. Dimenticando il mondo, mi lanciai nel mio lavoro, calcolando, perforando, attraversando a tentoni il labirinto degli azzardi armonici (...) cercai corrispondenze visuali tra le figure geometriche ispirate dai cristalli e gli implacabili dettati armonici. Arrivai a punzonare i partours di belle figure regolari. Immagini di pentagrammi e di alveari entrarono nelle mie matrici di durate e altezze cromatiche temperate. Così passarono i mesi, tra dubbio ed esaltazione. E il numero di rulli perforati aumentò (...) spesso le idee mi sommergevano e lavoravo fino a scoppiare in lacrime. E queste lacrime di sfinimento mi stimolavano a continuare il mio lavoro.

HANS HENNY JAHNN, *Die Niederschrift des Gustav Anias Horn*, 1934-1949

*Enzo Porta*

---

## L'Interazione Interprete-Nastro Magnetico Il violino nell'epoca della mutazione elettronica

Si sviluppa, dopo Maderna e *Musica su due dimensioni*, una letteratura per strumento e nastro magnetico (...). Vorremmo qui considerare il rapporto dell'interprete con la tecnologia elettroacustica per arrivare a definirlo con la maggior chiarezza possibile. In molteplici esperienze esecutive ho riscontrato tre elementi negativi:

1. La schiavitù determinata dall'inesorabile scorrere dei secondi.
2. Un'ulteriore difficoltà è data dalla eliminazione totale o parziale della dialettica delle altezze: lo strumentista si trova talvolta a dover fare i conti con le *note*, molto più spesso si misura con altezze extratemperate, col pulviscolo sonoro, con lo *spessore* tipico della musica elettroacustica, in una parola col materismo in essa insito.
3. La difficoltà di imprimere nella mente e di dominare completamente materiali disparati, spesso acusticamente composti e sfuggenti.

Il fluire del tempo soggettivo dello strumentista è uno tra i parametri fondamentali: la categoria tempo, col suo contenuto di relatività, gioca un ruolo decisivo nell'esecuzione. Tutti i parametri che portano alla realizzazione della pagina scritta sono diretta emanazione dell'interprete, da lui stesso dosati e plasmati per mezzo di un piano esecutivo predeterminato.

Nell'arte dell'interpretazione violinistica un elemento insopprimibile ha percorso quattro secoli di storia: il legame con la parola, declamata o cantata, principio basilare che sin dalle origini si rapporta con la retorica classica, l'Ars retorica, e che nell'Ottocento e nel Novecento ancora si appoggia alla metrica e alla prosodia. Le costanti storiche del complesso sistema di regole che costituiscono l'arte dell'interpretazione si concretano in una grande

attenzione sia al piano esecutivo preordinato, sia alle emozioni dello strumentista, emozioni che lo guidano a tornire la frase in modi innumerevoli e cangianti e a dar vita alle più sottili modifiche del tempo, lasciando spazio all'estro improvvisativo del momento. Una esecuzione può quindi durare poco più o poco meno senza pregiudizio alcuno per il risultato complessivo. Questo elemento di relatività, per minima che sia, non è possibile quando si suona con il nastro magnetico, che ci pone in gabbia con la sua disumana esattezza: l'esecutore deve quindi trovare una via che gli consenta di conservare una identità interpretativa. La risposta al primo e al secondo problema giace nella risoluzione del terzo punto. L'esecutore con intelligenza e costanza deve porre in essere una rete di riferimenti, sovrapposizioni e contrasti impadronendosi del materiale elettroacustico ed attribuendogli la semanticità che gli è propria. Lo studio approfondito del materiale conduce lo strumentista ad inserirsi in modo musicalmente convincente nello scorrere dei secondi; essi sembreranno dapprima meno implacabili e, via via proseguendo nella appropriazione totale del nastro, non presenteranno più quelle caratteristiche di costrizione cui facevamo cenno. In tal modo si potrà generare una dialettica predeterminata (mi si perdoni il paradosso), artificiosa in quanto unilateralmente concepita e realizzata; sarà ovviamente negato all'interprete quel pizzico di estemporaneità che non può trovare risposta. Il dominio del materiale, la memorizzazione di ogni dettaglio consentiranno inoltre di risolvere i non pochi problemi connessi alle altezze: rileviamo tra i primi l'instaurazione di un rapporto logico con i suoni presenti nel materiale del nastro e la cura dell'esattezza degli intervalli microtonali. In questo contesto la *contaminatio* strumento-nastro magnetico può essere un punto di incontro importante tra il secolare passato dell'arte interpretativa, legato alla parola, e il recente passato scienziata che quel legame negava, e sia detto questo nel senso e a favore della piena libertà creativa, lontani da antistorici dogmatismi.

1991

# Iperstrumenti: Virtualità Digitale e Virtuosismo Strumentale

La trasformazione di Violino, Voce, Chitarra  
in tre composizioni di Roberto Doati

*bastone armonico* (1999)

per violino, bastoni della pioggia, sistema interattivo ed elettronica

(prima esecuzione: Violino ENZO PORTA, Live ALVISE VIDOLIN)

*Sistema interattivo*: MATTEO RICCHETTI e InfoMus Lab

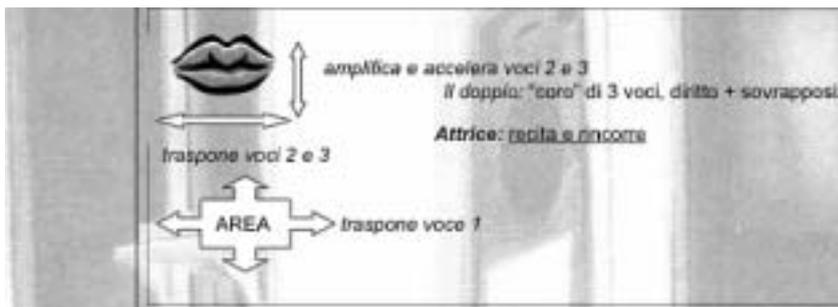
La composizione prende spunto dall'ammirazione per certa pittura monocromatica statunitense: strati successivi di pittura danno origine a una superficie che fa scomparire la materia. Si è cercato quindi di realizzare un'idea di superficie monocromatica trattando i suoni impulsivi di un *palo de lluvia* (bastone da pioggia) che hanno caratteristiche di grande articolazione ritmica (sono infatti prodotti dal percuotere di semi di cactus su chiodi piantati all'interno di un bastone cavo). Questa monocromia granulare costituisce la totalità della parte elettronica, mentre il violino produce esclusivamente suoni armonici che tendono a immergersi nella superficie elettronica. Un materiale concreto (quale suono più primordiale del suono della pioggia?) giungerà a un alto grado di astrazione. Il sistema interattivo mette in relazione i gesti del violinista con la parte elettronica: spostamento della mano sinistra lungo il manico e angolo di incidenza dell'arco sulle corde, determinano durante l'esecuzione la distribuzione e lo spostamento della parte elettronica su otto altoparlanti. Formalmente l'opera segue 12 disegni generati dal computer dell'amico Gianni Revello; una parte di essi è stata anche elaborata dal programma GraphSco di Riccardo Bianchini per l'estrazione di parametri musicali.

*Allegoria dell'opinione verbale* (2001)

per voce e live electronics, testi di GIANNI REVELLO

(prima esecuzione: voce FRANCESCA FAIELLA, Live ALVISE VIDOLIN)

*Tecnologie realizzate da InfoMus Lab*



L'attrice è sul palco, seduta su uno sgabello posto nella parte anteriore della scena verso la sinistra, girata in modo che il pubblico veda il suo profilo. Su un grande schermo viene proiettata la sua faccia, vista di fronte (una videocamera è nascosta nella parte sinistra del backstage ed è usata tanto per proiettare il viso che per acquisire i movimenti labiali e facciali). Il pubblico può quindi osservare i movimenti del volto dell'attrice e ascoltare il brano, percependo così la sovrapposizione e interazione del suo movimento con le elaborazioni del suono proveniente dagli altoparlanti. L'attrice interpreta il testo davanti alla camera mentre EyesWeb processa i movimenti delle labbra e della faccia, per ottenere parametri usati per manipolare la voce in tempo reale e spazializzarla su quattro altoparlanti posti agli angoli della sala. Tutti i suoni diffusi derivano solo dalla voce dell'attrice: registrazione precedente della sua voce, registrazione e manipolazione in tempo reale. L'orchestra di CsoundAV usa i controlli MIDI per:

- velocità
- altezza
- numero di voci
- ritardo temporale singole componenti dello spettro
- espansione/compressione e traslazione dello spettro.

Tappeto di consonanti: le consonanti del testo, dilatate nel tempo, si succedono seguendo un processo di accumulazione.



*L'apparizione di tre rughe* (2001-2004)  
per chitarra, sistema EyesWeb ed elettronica

(prima esecuzione: Chitarra ELENA CÀSOLI, regia del suono: ROBERTO DOATI)  
*Sistema EyesWeb*: InfoMus Lab



...nella rete di queste corde tese, forti e insolite incontro alcuni amici e le mie chitarre – campionate, acustiche, elettriche – iniziano a raccontare. Tre rughe appaiono più volte, e restano invisibili. Ritmo, paesaggi, deeply in the groove. Seguo i compositori, metto a disposizione dei loro pensieri le mie mani e queste chitarre...

ELENA CÀSOLI

Dall'amicizia e dall'ammirazione per il virtuosismo della chitarrista Elena Casoli nascono i 10 frammenti che compongono l'opera, basata sull'idea di incrocio, di accoppiamento fra strumenti e stili diversi. Per realizzare i 5 frammenti acusmatici sono state registrate musiche tratte dai repertori ottocentesco, flamenco, blues, sudamericano, rock, jazz, barocco, suonate da Elena Casoli sia sugli strumenti per cui erano state scritte, sia su strumenti e con modalità completamente estranianti. Poi sono state separate e incrociate fra loro eccitazione e caratteristiche di risonanza dei diversi strumenti. Intrecciati a questi, vengono eseguiti dal vivo altri 5 frammenti. I movimenti delle dita colorate della mano sinistra, attraverso il sistema EyesWeb, vengono trasformati in segnali di controllo per il live electronics, rendendo il gesto dell'interprete una vera e propria regia per le trasformazioni del suono della chitarra. Le posizioni delle dita sul manico della chitarra sono tradotte in segnali MIDI per controllare un insieme di Max/MSP e conducono le trasformazioni live del suono della chitarra. I risultati in termini di articolazione sono molto più naturali che con i normali slider di controllo MIDI, perché seguono un percorso imprevedibile – ma regolato – come quello dei gesti dell'interprete.

*bastone armonico e L'apparizione di tre rughe sono stati presentati dai loro primi esecutori a Casa Paganini nel Progetto Flauti Magici in collaborazione con la GOG, maggio-luglio 2005.*

*Pietro Borgonovo*

---

Appunti di viaggio dentro il Suono:  
Adriano Guarnieri

Dall'esperienza interpretativa di *Medea*  
alla progettazione di Pietra di Diaspro

Nel quadro della collaborazione tra GOG-Giovine Orchestra Genovese e InfoMus Lab nei progetti attuati a Casa Paganini durante la scorsa primavera, un rilievo significativo è stato dato nella programmazione del ciclo di concerti-incontri denominato *Flauti magici* ad alcune composizioni di Adriano Guarnieri. Già durante il primo incontro che ha preceduto i concerti di Flauti Magici dedicato all'imponente partitura di *Medea* ci si è trovati di fronte alla prospettiva di una nuovissima poetica sonora. Paolo Petazzi introducendo *Medea* presentata al Teatro La Fenice di Venezia in prima mondiale nell'ottobre 2002 con la mia direzione e la regia del suono di Nicola Bernardini e Alvisè Vidolin ha scritto: "Il suono, non l'intervallo, è determinante per la musica di Guarnieri, che prende vita da contrapposizioni di linee e spessori su agglomerati armonici fissi, da aloni, dissolvenze, echi, riverberi, rifrazioni. La scrittura di Guarnieri giunge in modo personalissimo alla definizione di situazioni sonore visionarie, iridescenti, inquiete, cariche di intensa forza evocativa: alla centralità dell'invenzione del suono, all'immediatezza del rapporto con la materia sonora si riconducono anche l'interna tensione che sostiene le sue opere mature, e la costruzione formale, secondo percorsi non precostituiti, ma strettamente legati alla natura delle situazioni sonore, alla logica del trapassare dall'una all'altra".

Nell'incontro è stato analizzato anche il lavoro di InfoMus Lab nella elaborazione di tecnologie interattive a sostegno del gesto unitario e artistico che rafforza il pensiero creativo dell'autore, sempre alla ricerca di risultati sonori inconfondibili e nuovi.

*Medea* è articolata in tre parti, ciascuna suddivisa in dieci sequenze. Ogni sequenza è a sua volta suddivisa in sezioni corrispondenti alla pagina o alla doppia pagina della partitura musicale. Le durate sono approssimative: il tempo non è rigido e la sua dilatazione è componente strutturale della forma, in particolare alla fine di ogni sequenza. Chi sfoglia la partitura autografa di *Medea* pronuncia con naturalezza un'esclamazione del tipo: "come si fa a capire?" Eppure sono proprio l'abbondanza e la completezza del segno di Guarnieri a indirizzare verso la comprensione della sua musica. Certamente siamo di fronte ad una partitura che impone a tutti gli interpreti un elevato grado di virtuosismo e che quindi necessita di una solida organizzazione esecutiva. *Medea* è un'opera-video. Il rapporto suono-immagine acquista dunque una dimensione scandita dal succedersi delle sequenze musicali, dalla plasticità del suono, dalla flessibilità del fraseggio nello spazio sonoro. Ecco la necessità di analizzare con tutti gli interpreti la qualità del suono richiesto, della metrica, della dinamica in prove il più possibile suddivise per sezioni strumentali. Per questa ragione a Venezia durante la preparazione dell'opera fin dal primo giorno di prove abbiamo lavorato con i soli tromboni e il flauto contrabbasso, separatamente. Perché i loro suoni sono quelli fondamentali, sono il perno formale e architettonico dell'opera. Poi abbiamo lavorato con le trombe, poi con i corni, le percussioni, le tastiere, i legni e gli archi. Insieme procedevano le prove musicali e di regia con le voci soliste. Così abbiamo delineato il respiro che avrebbe accomunato tutti, modellando e amalgamando le sonorità individuali in un insieme che si sarebbe aperto o chiuso proprio come in una 'zoomata'.

Una procedura analoga è stata ideata anche per la complessa partitura elettronica partendo da quanto più volte Adriano Guarnieri ha espresso sull'idea e i presupposti di questa opera-video; tuttavia proprio una certa terminologia necessariamente astratta e generica non faceva chiarezza sul significato di opera-video che in realtà Guarnieri intendeva più in senso musicale che visivo. La densità contrappuntistica della partitura offre all'elettronica la possibilità di rendere udibili i dettagli distribuiti tra le voci, il coro e gli strumenti dell'orchestra. Solo così l'ascoltatore riesce a percepire l'insieme di un materiale sonoro in continua apertura e chiusura sia temporale che spaziale.

Nella prossima primavera andrà in scena al Teatro dell'opera di Roma e a Ravenna Festival la nuova opera di Adriano Guarnieri *Pietra di Diaspro*. Il lavoro di preparazione è già iniziato da tempo e il concerto con il flautista Roberto Fabbri inserito nel ciclo *Flauti magici* ha avuto il merito di essere propedeutico alla realizzazione di un nuovo strumento, il flauto iperbaso, ideato appositamente per la nuova opera.

La costruzione prima e poi l'esposizione sul palco di Casa Paganini del flauto iperbasso hanno segnato un momento di sforzo innovativo e di entusiasmo nel cogliere le straordinarie possibilità sonore di un lunghissimo e larghissimo flauto dal suono dolce e caldo. Brevi soffi, lievi percussioni delle dita sullo strumento, effetti di pizzicato ottenuti con la gola dell'esecutore, intervalli sonori che propongono attimi melodici, amplificati e modificati timbricamente, suscitano all'ascolto il senso di profondità che troverà la sua ampia concretezza nell'intreccio simbolico dei sette sigilli della Pietra di Diaspro.

Così la tecnologia elettronica affianca l'artista offrendo allo strumento uno specchio che non ne riflette semplicemente le tracce acustiche ma le proietta, le moltiplica, prolunga, volatilizza: permettendo agli autori di progettare ogni volta i loro strumenti, di comporli come una nuova partitura.

2006

## HYPERBASS FLUTE



The **hyperbass flute** (sometimes spelled **hyper-bass flute**) is the largest and lowest instrument in the flute family. It is pitched in C, four octaves below the concert flute (and three octaves below the bass flute, two octaves below the contrabass flute, and one octave below the double contrabass flute). Its tubing is over 8 meters in length and its lowest note is the C one octave below the lowest C on the piano (below what is generally considered the range of human hearing). The primary performer of this unique instrument is the Italian flutist Roberto Fabbriani, who calls it "flauto iperbasso" in Italian.

From WIKIPEDIA, the free encyclopedia

*La prima esecuzione assoluta del solo per flauto iperbasso e live electronics che farà parte di Pietra di Diaspro, opera di Adriano Guarnieri su testi di Paul Celan, commissionata dal Teatro dell'Opera di Roma in collaborazione con il Ravenna Festival per la stagione 2006-2007 è stata presentata da Roberto Fabbriani con la regia sonora di Nicola Bernardini e Alvisio Vidolin e alla presenza dell'Autore a Casa Paganini nel Progetto Flauti Magici in collaborazione con la GOG, maggio-luglio 2005*

## My-Hi-Fi

Immaginate un sistema Hi-Fi casalingo che non abbia solo i consueti controlli di volume, bassi, equalizzazione, e così via ma anche una ‘manopola espressiva’ controllata dal vostro movimento – come, per esempio, danzando – nel salotto di casa. Questo sistema vi permetterebbe di ascoltare *attivamente* un pezzo di Chopin, cambiandone l’agogica – quindi, l’interpretazione musicale. Per esempio, movimenti piccoli e omogenei potrebbero influenzare un fraseggio più intimo nell’esecuzione, mentre movimenti agitati e gioiosi potrebbero modulare un fraseggio più rapido e staccato. Abbiamo implementato questo esempio in un prototipo presentato ad Amsterdam nell’International Broadcasting Convention 2001 nell’ambito del progetto europeo MEGA. Non si tratta che di uno dei molti possibili casi di interazione espressiva nell’applicazione multimediale.

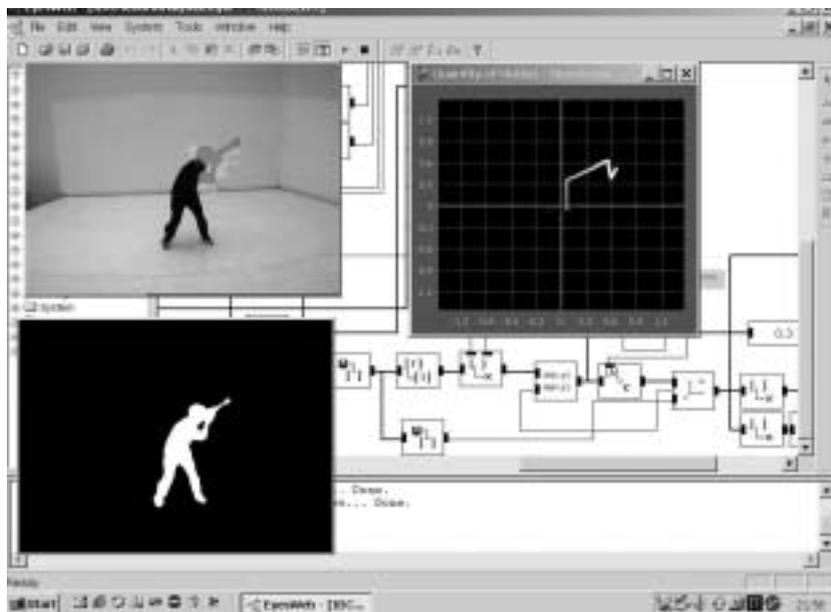
Come, nel nostro sistema Hi-Fi, il movimento coreutico del fruitore può controllare in tempo reale un’interpretazione espressiva generata dal computer? Come il computer controlla il carattere espressivo della musica, in tempo reale come un vero musicista? Il nostro sistema analizza le qualità espressive nel movimento del danzatore (come fluente/rigido o energetico/debole) e ne mappa le intenzioni espressive in uno spazio astratto di medio livello. Queste intenzioni espressive influenzano direttamente la riproduzione automatica dell’esecuzione – cioè, se il danzatore si muove con grande energia, la musica stessa acquisterà energia.

Abbiamo implementato questo sistema, usando la piattaforma EyeWeb. Un primo insieme di moduli software di EyeWeb estrae dati per la rappresentazione del movimento. Il sistema estrae la silhouette del danzatore usando tecniche sottrattive dello sfondo e calcola un valore proporziona-

le alla misura del moto investigata (quello che noi chiamiamo Quantità di Moto).

Possiamo usare la Quantità di Moto per la segmentazione del movimento ovvero per distinguere fasi di stasi da fasi di moto. Approcci più sofisticati permettono suddivisioni delle fasi di moto in sottofasi corrispondenti alla preparazione, esecuzione e conclusione del gesto. La segmentazione del moto è il primo passo verso l'analisi degli aspetti ritmici del movimento. Analizzando la sequenza delle fasi di stasi e di moto e la loro durata relativa possiamo giungere ad una prima valutazione di quanto il movimento sia uniforme e regolare, oppure esitante. I moduli di EyesWeb analizzano inoltre la fase di stasi per individuare posizioni immobili da stasi attive che comportano movimenti minimali (piccole oscillazioni o esitazioni).

Con questi dati, possiamo valutare la fluidità e impulsività del moto. Un gesto eseguito con frequenti interruzioni e riprese (cioè caratterizzate da un alto numero di brevi pause e fasi di movimento) risulterà meno fluido che lo stesso movimento eseguito in una maniera continua, armonica (attraverso poche, lunghe fasi di movimento). Una performance esitante, legata sarà caratterizzata da un'alta percentuale di accelerazione e decelerazione nell'unità di tempo, causata da frequenti fermate e riprese. Nel nostro sistema, otteniamo la fluidità attraverso un approccio ibrido derivante dal contribu-



to ponderato di differenti misure. Le due misure più rilevanti sono la percentuale di accelerazione e decelerazione e il rapporto tra le durate delle fasi di stasi e di movimento in una data finestra temporale.

Un secondo insieme di moduli software EyesWeb individua su una mappa virtuale, che ha per dimensioni l'energia e la fluidità del movimento, il punto che rappresenta le caratteristiche del movimento analizzato. La traiettoria nella mappa virtuale controlla il contenuto espressivo del messaggio musicale.

In questo modo, il movimento del danzatore, come se operasse su differenti manopole virtuali, agisce sull'interpretazione della musica riprodotta.

Inoltre il sistema può calcolare la percentuale di occupazione di ogni zona della mappa virtuale. Tale percentuale è un'ulteriore manopola per controllare l'espressività dell'esecuzione musicale.

2005



## *Installazioni*

Oggetti di uso quotidiano, non dedicati usualmente alla produzione del suono trasformati in strumenti sonori a disposizione del visitatore.



## Scala da Sonàr



MARCEL DUCHAMP  
*Donna che scende le scale*

L'idea è di evidenziare quanto l'ambiente architettonico stesso costituisca un macro strumento musicale: il vano scala che conduce al piano superiore di Casa Paganini, viene usato come cassa di risonanza delle vibrazioni emesse dal corrimano della ringhiera, trasformato in generatore sonoro.

L'acustica ambientale ha sempre una parte attiva, spesso misconosciuta o trascurata, nel corso di qualunque ascolto musicale. Essa influisce, più o meno pesantemente, sull'enfaticizzazione o l'attenuazione di specifiche frequenze dello spettro sonoro, alterandone e modificandone l'ascolto e, di conseguenza, variando la percezione del contenuto musicale.



### LA SCHEDA TECNICA

Toccando il corrimano, in ferro, la vibrazione viene amplificata da trasduttori elettromagnetici, che mettono in oscillazione il corrimano stesso. Il suono che ne risulta è ulteriormente filtrato ed enfaticizzato dall'acustica ambientale del vano scala.

*Ideazione, progettazione e realizzazione:*

Corrado Canepa, InfoMus Lab

## Nel Canto della Stanza – Abitare la Voce



ÉDGAR DEGAS  
*La canzone del cane*

Il visitatore che attraversa la stanza al primo piano, ammirandone gli affreschi ed il bellissimo soffitto ligneo, ascolta nel frattempo una voce, che pronuncia una sola frase e che pare seguire precisamente i suoi passi: procede speditamente se il visitatore si affretta verso la porta di uscita, indugia quando l'ascoltatore si sofferma, procede a ritroso se egli torna indietro, altera l'altezza dell'intonazione quando egli si allontana dal percorso segnato.

L'ospite si rende conto che sta usufruendo di una specie di microscopio acustico, che gli consente di ascoltare la frase, percorrendola avanti o indietro nel tempo, lentamente o velocemente, potendone studiare ogni dettaglio, proprio come accade, con le immagini, in una moviola cinematografica.



### LA SCHEDA TECNICA

Attraverso una video-camera collegata al PC, il software, basato sulla piattaforma EyesWeb, è in grado di rilevare la posizione e i movimenti del soggetto. Queste informazioni controllano l'ascolto di una frase precedentemente registrata, modificandone, nel tempo, i diversi parametri sonori.

#### *Realizzazione:*

Riccardo Dapelo, Mirko Demurtas, Donald Glowinski, InfoMus Lab

## Scatole Sonore – Toccare il Suono



VINCENT VAN GOGH  
*Sedia*

Fornire il senso del tatto ad oggetti, creare ambienti interattivi e collaborativi con nuove interfacce sensibili: oggetti e ambienti della vita quotidiana si trasformano in interfacce multimediali grazie a nuove tecnologie, che sfruttano la propagazione acustica nei solidi e nell'aria.

Un piccolo radiotelefono è a disposizione del visitatore nella sala dell'antica cappella del convento di Santa Maria delle Grazie la Nuova: quando questo viene posato su un oggetto presente nella sala – tavolo, sedia, cavalletto da pittore o anche sulla ringhiera – toccando quell'oggetto si producono, attraverso un computer, suoni ed immagini.

Non si tratta come nella scala di enfatizzare il suono proprio del corrimano nell'ambiente, bensì di utilizzare il suono come veicolo di informazione per un'interfaccia tra l'uomo e la macchina.

In sostanza, posare il telefonino su uno degli oggetti, significa dare vita a quell'oggetto, trasformandolo in uno strumento di generazione e manipolazione di contenuto musicale e visuale: toccarlo, tamburellando su esso o accarezzandolo, modula, addolcisce, amplifica il suono, in una parola ne varia l'espressività.

L'espressività del gesto coniugata con la naturalezza del senso del tatto, pone il visitatore in una condizione in cui egli è veramente in grado di toccare il suono.

Un qualunque oggetto di uso quotidiano può diventare una finestra aperta sul mondo virtuale dell'informazione.

Questa installazione invita a una riflessione su di un futuro prossimo in cui la tecnologia diventa progressivamente invisibile e pervasiva in ambienti quotidiani.

Oggi, ascoltare è di solito un'esperienza passiva. Neppure strumenti moderni come i lettori DVD permettono al fruitore un'attiva partecipazione. Si può considerare questo fenomeno come una degradazione dell'esperienza tradizionale di ascolto, nella quale il pubblico era (ed è tuttora) capace di interagire in differenti modi con gli interpreti per modellare le caratteristiche espressive di un brano. Le tecnologie si evolvono rapidamente, esplorando nuove modalità di consumare la musica, ad esempio attraverso Internet e la rete. Si aprono così coinvolgenti scenari di creazione: tradizionali riproduttori sonori, come potrebbe essere il piatto di un giradischi, si rivelano potenziali strumenti innovativi, nuove forme di controllo del suono e la partecipazione dell'ascoltatore al fare musica in modo da sfuggire all'amara constatazione di John Sloboda: "In highly industrialized societies, we listen to more music, but we make less".



LA SCHEDA TECNICA

Un calcolatore analizza il suono rilevato dal microfono del telefonino allo scopo di riconoscere l'oggetto su cui è posato. Questa informazione viene utilizzata inoltre per analizzare dove e in che modo l'oggetto viene toccato: ad esempio la sedia può essere toccata sullo schienale o su di una gamba. Inoltre essa può essere toccata in modo morbido e leggero, in modo impulsivo, in modo esitante. Tali qualità del gesto vengono utilizzate per generare e manipolare suoni, luci e immagini.

*Ideazione e progetto:*

Antonio Camurri, Corrado Canepa, Matteo Ricchetti, Gualtiero Volpe, InfoMus Lab.

*Realizzazione:*

Corrado Canepa, Simone Ghisio, Alberto Massari, Gualtiero Volpe, InfoMus Lab.

*Questa installazione è stata realizzata con il contributo del progetto europeo IST VI Programma Quadro TAI-CHI (Tangible Acoustic Interfaces for Computer-Human Interaction).*

## 4 STANZA DEL MOBILE SENTIRE

«in fede mia» disse il cabalista «Signor geometra don Pedro de Velasquez, se non provate voi stesso l'impazienza, l'avrete pur notata qualche volta nelle persone con cui avete avuto a che fare.»  
«è vero», rispose Velasquez; «mi è capitato spesso di osservare l'impazienza negli altri e mi è parso che fosse una sensazione di disagio che aumentava di momento in momento, senza che si riuscisse a stabilire la legge di questo accrescimento. Comunque, in linea generale, si può dire che è in ragione inversa del quadrato della forza d'inertzia. Perciò, se io sono due volte più restio a turbarmi di voi, in capo a un'ora avrò un solo grado di impazienza, mentre voi ne avrete quattro. La stessa cosa avviene di tutte le passioni, che si possono considerare come delle forze motrici»

JAN POTOCKI, *Manoscritto trovato a Saragozza*, 1813

se nel vano della tua finestra ignuda il vento caldo del meriggio sveglia rimpianti misuriamo algebricamente i rimpianti  
se nel pino sboccia un gabbiano come un fiore bianco incuriosito di volare a galla sopra un pudore invisibile misuriamo la curiosità del gabbiano o il pudore che lo sostiene a guisa di stelo (...)  
entrati in una geometria poetica cioè soggettiva appassionata inventiamo una matematica di qualità opposta alla matematica delle quantità intendendo per qualità le originalità emergenti le eccezioni il non mai visto e ciò che non si rivedrà più

F. T. MARINETTI, *La matematica futurista immaginativa qualitativa*, 1941

PITAGORA Non tanto il vino lo eccitava, quanto la musica che i suonatori di tibia suonavano in modo frigio, che dispone all'eccitazione, e tende muscoli e nervi, per simpatia tra i numeri che regolano e l'uno e l'altro fenomeno. E io ordinai ai suonatori di passare al modo ipofrigio. E subito il giovane si calmò.

UMBERTO ECO, *Pitagora*, 1975



# L'ultimo Capriccio di Paganini

(dai *Meravigliosi Cammini e Non Comuni Ricordi del signore di \*\*\**, ticinese, 1836)

## III

*... ebbi tempo insino ad oggi per masticare e deglutire i sapidi ma oscuri motti che il divino Maestro nella sue carte inaspettate mi volle offrire ad alluminare l'intenebrata mia comprensione, ma le parole con le quali mi schiaffeggiò allora, sul palcoscenico genovese, quelle, allora, mi colpirono e ferirono con una forza dalla quale, nel momento, non potei ricavare altro che bruciore, non già un senso, un verso, un per quanto ristrettissimo sugo. Dopo la pausa coronata nel quale aveva lasciato risuonare ed estinguere l'accordo in fortissimo scatenato dalla sua sfida, «Stimatissimo Signore», aveva ripreso in mezzopiano il valente virtuoso, con l'ormai noto ironico sguardo di rapace e la pazienza annoiata rivolta a un fantolino un poco ottuso: «Mi avete accusato di ridurre in schiavitù il qui presente riveritissimo pubblico». Davanti a noi modulavansi in venerante ossequio di lui, di me in risentito ostilissimo rancore le espressioni dei genovesi filarmonici che furono, alcuni anni fa, testimoni de' suoi primi successi, quando ragazzo ancora di dieci in undici anni, diede non so più in quale chiesa, un concerto che annunciava già i suoi rari talenti per la musica, e che da quel tempo non avendo più inteso che la fama de' suoi prodigiosi progressi, erano accorsi in folla al teatro di questo loro concittadino, predicato in tutta Italia per massimo filarmonico, e pel più grande fra i conosciuti sonatori di violino. In cotale condizione stolta e forse folle impresa mi sarebbe parso negare le sue pur insincere parole, ché egli non io aveva, come sapete, pronunziato quell'accusa. Non mi rimase che affidarmi, come tante altre volte mi occorre in questi ricordi, al vento dell'avventura, e pregare che al più presto il fortunale passasse conducendomi alla quiete di un porto nel quale rammemorarlo. «Ecco, Signore stimatissimo, io spezzo le Vostre catene e Vi permetto, Vi prego, anzi, di confrontarVi con me da pari a pari: sfoderate la spada della Vostra intelligenza, Signore, e metteteVi in guardia dalla mia».*

*Non è possibile esprimere la sorpresa, quella specie di stupita estasi con cui nel più profondo silenzio gli spettatori bevevano la discordante armonia di questa scena quanto prima gli arditi passaggi musicali, affidandosi senza pregiudizio alcuno a colui che alcuno nel suo cuore chiamava un mago, altri demonio, altri angelo; i più moderati, un mostro o un portentoso. Ma in quell'istante mi parve che a me solo si stesse rivolgendo questa rappresentazione, matassa nella quale, con sgomento di momento in momento crescente, non riuscivo a scoprire il bandolo e alla quale non riuscivo a dare altra definizione di quella che con Plinio avrei chiamata l'impetus animi et quaedam artis libido, licenza*

*d'ingegno, libidine di arte per il bizzarro, per il difficile per l'ignoto, per tutto ciò che non fu ancora tentato: forse così l'amante giustifica al suo cuore l'incomprensibile e pure irresistibile condotta dell'amato.*



*«Avete mai notato che niente supera la bellezza del duello?», le parole ora scivolarono dalla tagliente fessura della sua bocca con il movimento concitato di uno dei suoi celebrati passaggi di terze, ancora una volta sorprendendomi la concatenazione imprevedibile dei suoi pensieri: «due individui che si esprimono senza l'inutile veste delle parole. Non credete che cancellino tutta la forma, la forza di un uomo, le parole? In esse parole, le cose si indichino pure: giammai veramente si possiedano,*

*offrano, condividano. A questo servono i duelli: allora, non è onore di etichetta che si rivendica, ma piuttosto errore di linguaggio che si ripara; allora, ci si confessa, ci si comprende. L'arco leggero di una stoccata, l'inclinazione vibrante della spada, lo scarto di una parata impreveduta, il portamento che si irrigidisce o inlanguidisce, il ritmo delle gambe, il cerchio che descrivono, il respiro del tronco e della testa, insino alla più piccola alzata di sopracciglio: i gesti raccontano nell'artificiale universo del duello, nel giuoco dei corpi e delle menti che si scontrano, la realtà più profonda dell'essere umano, tutta la paura, il tremore, la speranza, il gaudio, l'eccitazione, il tempo nella sua percepibilità fisi-*

ca che la vita rende invisibile nel suo lento trascorrere, che le parole, ahimé, trafiggono e tradiscono nella loro mortale fissità. L'esito del duello è prezzo necessario, ché la posta devesi considerare estrema, ma il suo senso si racchiude tutto, puro come una gemma nel castone, nel suo puro svolgimento, nell'eucaristica condivisione di due anime che si leggono nel profondo come altrimenti e altrove non sarebbe stato possibile – e non sarà possibile mai più». «Volete sostenere...», sentii uscire prima di aver pensato dove in effetto condurre la testa di un'affermazione che Paganini afferrò immantinente tra le sue mani per cominciare a riplasmarne senz'interruzione veruna la molle creta: «Esattamente» urlò, abbassando di subito il tuono della sua voce ma trattenendo con difficoltà la febbre del suo eloquio «Avete esattamente compreso, non ne dubitate affatto: ogni mia Accademia, ogni mia esibizione altro non vuole essere che duello: il nostro vero duello. Così, di fatto, ogni qual volta io suoni, ogni qual volta si ascolti quel che io suoni, la vita è messa in giuoco. Ogn'ora nuovamente io metto in giuoco la mia vita suonando, voi, lo sapete o pure no, rischiate la vostra, ascoltando. Mettere in giuoco: esattamente, esattamente», ribadiva come chiacchierando tra sé quando senza alcun segnale del repentino cambiamento, mi aggredì: «E Voi avete potuto accusarmi di volere privare il pubblico di una volontà? Ogni nota che suono non è che gesto, riflesso del lento abbassarsi di una palpebra, del rapido slittare di una mano, anticipazione dell'inclinarsi di un collo gentile, del rivolgersi di una testa pesante. Il violino non è che un terreno sul quale possa avvenire il nostro duello, il nostro incontro: la religiosa Comunicazione dei nostri esseri liberati dalla limitata semplicità del verbo. La mia musica non esiste se non nello scontro dei nostri gesti. Ne volete la prova?», si rivolse a tutto il suo pubblico in un'estasi di baccante che presto avrebbe loro trasferito «Si è detto che Paganini non abbisogna che di una corda per suonare quello che non basterebbe un'orchestra a intonare. Non è vero. Neppure una corda sarà necessaria alla musica di Paganini: la nostra musica» e con violenza spaccate tutte e quattro le corde in un silenzio che avrebbe potuto far immaginare il teatro quasi proietto, cullato e sospeso nell'infinito spazio del cielo notturno, mentre immobile il mio e gli altrui sguardi non avrebbero potuto distogliersi dalla sua persona neppure fosse arrivato il giorno del finale, universale giudizio, il gran Maestro si inchinò. La sua figura scura sembrava sorta dall'inferno: la marsina nera e il panciotto nero di taglio atroce, come forse l'etichetta infernale li prescrive al Regno di Proserpina; i pantaloni neri ciondolavano paurosamente intorno alle sue gambe stecchite. Le lunghe braccia parevano allungarsi ancora quando egli teneva in una mano il violino e nell'altra l'archetto, così in basso che quasi toccavano terra, mentre egli proseguiva nel silenzio quegli inchini incredibili. Nelle contorsioni

*angolose delle sue membra v'era una terribile legnosità e nello stesso tempo qualcosa di pazzamente animalesco; ma il suo volto, che al chiarore crudo della ribalta appariva ancora più cadaverico, in quel momento aveva qualcosa di così doloroso e di così incredibilmente umile, che una compassione atroce soffocava il mio sconcerto. Per mettere in giuoco la vita o prendersi giuoco di noi avrebbe egli appreso quegli atteggiamenti da un automa o da un cane? Quello sguardo supplichevole era quello di un malato sulla soglia della morte oppure nascondeva lo scherno di un astuto? Era un uomo vivo che sta per morire e che deve divertire il pubblico nell'arena dell'arte con le sue convulsioni come un gladiatore morituro? Questi interrogativi mi turbinarono nella testa mentre Paganini proseguiva quei suoi inchini interminabili ma poi ammutolirono subito quando il prodigioso maestro appoggiò al mento lo scheletro del suo violino, stuprato come era stato di tutte le sue corde e prese a muovere il braccio, le dita nell'aria, a ondeggiare il suo corpo, a torcere il capo innalzandolo al cielo, come nella sua più ispirata esecuzione... Non posso certo attendermi oggi che il benevolo Lettore comodamente assiso nella sua confortevole stanza, creda alla mia testimonianza di parole, ma allora lessi in altri volti in lui fissi il riflesso istesso di quello che accadeva in me. Al primo colpo d'arco nell'aria la scena e le quinte si erano trasformate in una stanza chiara e luminosa, decorata in stile rococò con una profusione di specchietti, di amorini dorati, di porcellane cinesi, di ghirlande, di merletti, di perle lattescenti, di veli, fiocchi, orpelli, come nel salotto di una primadonna. Paganini si era trasformato anche lui in un damerino roseo e ricciuto con un vestito di raso lilla con pantaloncini corti e raggianti in volto suonava il violino a una vaga donzella in abito à paniers con un vitino di vespa, la parrucca incipriata, il nasino all'insù e alcuni nei birichini. In mano ella teneva un rotolo di carta e le rosse labbra si muovevano come se cantasse mentre il corpo ondeggiava seguendo il ritmo. I suoi trilli e gorgheggi rappresentavano un incanto sonoro che non avevo ancora conosciuto: ma solamente dal gesto del muto violino di Paganini proveniva ciò che noi, ciascuno a proprio modo, udivamo cantare e che magicamente quello che egli, che noi in quel preciso istante, sentivamo nell'anima. Stavo sognando? Avevamo tutti quanti semplicemente sognato? Si fece silenzio nuovamente quando Paganini abbassò, stremato e scosso, il suo violino. Ma fu solo un momento, perché mentre piegavasi nella medesima sarcastica teoria di inchini degli inizi, già il teatro provavasi a elidere l'immensa impressione subita, a obliare le profondità del giuoco nel quale era stato coinvolto grazie allo strepito di clamorose acclamazioni, degli applausi i quali prorompevano senza posa da ogni parte. Le gazzette non avrebbero menzionato l'episodio che come una stravagante pantomima offerta al pubblico a conclusione della trionfale acca-*

*demia che il grande virtuoso aveva offerto a maggior gloria della città che aveva avuto l'onore di dargli nascita. Fu altrimenti nel calmo silenzio del mio cuore ove maturarono ne' giorni gli eventi che ho narrato e fruttarono l'oscura comprensione di ciò che quell'anima inquieta bramava, trovare l'istrumento per dare nell'Arte, la forma, il suono, all'incontro segreto de' cuori che solo nello spazio complesso e multiforme del gesto intendeva rappresentato. Questo compresi, o credetti di comprendere di quella meravigliosa avventura.*

*Del musicale duello cui mi aveva sfidato, né dei successivi che cercai, da quel giorno, nella mia vita, non seppi mai chi potesse considerarsi vincitore e chi vinto.*



*Testi*



*Gualtiero Volpe*

---

## Il Gesto Espressivo nelle Arti Performative e nei Nuovi Media: Presente e Futuro

I gesti sono il principale canale di comunicazione non verbale e transmodale. Si riferiscono ad aspetti del movimento in differenti domini di comunicazione. Possono denotare cose o eventi nel mondo, oppure possono sostenere il discorso. L'informazione che contengono e comunicano si può correlare ad uno spazio affettivo/emozionale.

In anni recenti, la ricerca nel campo dell'analisi, elaborazione e sintesi del gesto ha conosciuto un interesse crescente da parte della comunità scientifica, dimostrando la sua fondamentale importanza per l'interazione uomo-macchina. Da un lato, la ricerca sul gesto permette una profonda investigazione all'interno del meccanismo della comunicazione tra uomo e uomo: questa conoscenza può essere impiegata con successo nella progettazione multimediale. Da un altro lato, le capacità di elaborare il gesto può aprire nuove e inesplorate frontiere nella progettazione di una nuova generazione di sistemi interattivi multimodali.

Caratterizzata da una specifica natura interdisciplinare, la ricerca beneficia ampiamente dalla fecondazione incrociata tra le conoscenze scientifico-tecnologica e l'umanesimo artistico. Questa fecondazione apre nuove prospettive di ricerca in entrambi i campi: se infatti l'indagine scientifica e tecnologica può beneficiare di modelli e teorie offerte dalla psicologia, dalle scienze sociali, dall'estetica e dalle arti, le quali, di converso, si avvantaggiano degli strumenti che la tecnologia può approntare per il loro proprio sviluppo (ad esempio, per investigare, a una profondità mai prima raggiunta, nascoste sottigliezze dell'essere umano).

La focalizzazione intorno all'informazione affettiva ed emozionale che il gesto trasmette, conduce al concetto di *gesto espressivo* come portatore di un insieme di dati spazio-temporali responsabili della trasmissione di espressività. Mentre per molti anni la ricerca si è dedicata all'investigazione di aspetti eminentemente cognitivi e intellettuali, negli ultimi dieci anni, una molteplicità di studi hanno approfondito i processi emozionali e l'interazione sociale. Nello stesso tempo, si può rilevare un interesse crescente nella corporeità: dallo studio dell'essere umano come pura cognizione ci si è mossi verso una sua ridefinizione nei termini di un soggetto che possiede un corpo e interagisce con un ambiente. Così, la rilevanza del movimento e del gesto – in particolare del gesto espressivo – diventa ulteriormente evidente e giustifica la crescita dell'impegno nella ricerca ad essi dedicato.

Il gesto espressivo può essere considerato un ampio concetto che include musica, movimento umano e gesto visualizzato (per esempio in animazione computerizzata). In questa prospettiva, assume un ruolo importante per la musica e l'informatica musicale. In particolare, le arti performative si sono rivelate contemporaneamente una possibile chiave di ricerca e un affascinante campo applicativo. Proprio nella loro capacità di indurre stati emozionali e di coinvolgere gli spettatori, infatti, performances di musica e danza possono rappresentare un luogo privilegiato nello studio del gesto espressivo.

Nelle applicazioni artistiche, il gesto espressivo, come componente di base in sistemi interattivi multimodali, può assumere un ruolo rilevante nella progettazione e sviluppo di nuovi sistemi e strumenti per i creatori. In un prossimo futuro, sistemi computerizzati potrebbero offrire l'accesso e l'uso di informazioni in tempo reale sullo spettacolo in corso, come non sarebbe possibile senza l'aiuto della tecnologia. Concretamente, le applicazioni possono spaziare dallo sviluppo di una nuova generazione di strumenti musicali controllati dal gesto alla definizione di una forma d'arte completamente nuova nella quale la tecnologia non sia solo l'infrastruttura di un'opera d'arte quanto integrata con l'arte a livello di un vero e proprio linguaggio intrinseco all'opera. Si pensi, ad esempio, alla ricerca sugli iperstrumenti, strumenti virtuali, sistemi interattivi realmente multimodali capaci di analizzare i gesti di esecutori sulla scena, impiegandoli come mezzi di controllo in tempo reale di elementi dello spettacolo e/o come generatori di contenuti audiovisivi (suoni, immagini, luci, filmati).

Naturalmente, ci si può domandare se la tecnologia sia realmente utile per gli artisti, e in che grado arte e tecnologia possano dividere un comune percorso. È chiaro che la tecnologia può offrire strumenti capaci di condur-

re a nuove forme d'arte delle quali non conosciamo ancora tutte le possibili implicazioni. In altre parole, queste nuove forme estetiche sono un campo di ricerca ancora aperta tanto per l'arte che per la tecnologia.

La strada verso la realizzazione di sistemi pienamente capaci di analizzare e sintetizzare il gesto espressivo è ancora lunga e ardua. Non abbiamo ancora una chiara coscienza di tutte le potenzialità e implicazioni di questa ricerca tanto per le arti che per la vita quotidiana. Credo, comunque, che il suo interesse indubitabile ci obblighi a proseguire in questa direzione.

2006



*Antonio Camurri – Barbara Mazzarino*  
*Riccardo Trocca – Gualtiero Volpe*

---

## Conoscere/Misurare l'Espressività

Uno dei principali obiettivi della ricerca di InfoMus Lab, è l'esplorazione di nuovi paradigmi di interazione uomo-macchina in ambienti multi-modali in ambito musicale, teatrale, museale.

Il progetto di sistemi interattivi può notevolmente beneficiare dell'aggiunta di un nuovo canale: l'espressività. Modelli computazionali, tecniche di analisi e sintesi di contenuto espressivo, tuttora scarsamente considerati nello stato dell'arte dei sistemi interattivi, possono invece rappresentare un contributo importante nella creazione di sensazioni di coinvolgimento e di presenza. In particolare, il lavoro si focalizza sulle qualità più profonde del gesto: le caratteristiche espressive, il contenuto emotivo e KANSEI.

Modellare e rappresentare il *gesto espressivo*, inteso in senso lato, anche come gesto musicale o visuale, è una questione centrale per questa ricerca.

In particolare, si evidenzia il problema dell'analisi in tempo reale di gesti espressivi nel movimento umano: una stessa azione può essere eseguita in molti modi diversi, sottolineando diverse qualità del movimento, esprimendo sentimenti, umori, intenzioni. Queste informazioni, comunicate dai gesti, sono chiamate "messaggi impliciti".

I metodi di analisi del movimento espressivo qui descritti sono ispirati a diverse sorgenti: la ricerca giapponese su KANSEI Information Processing, teorie umanistiche sulla comunicazione non verbale, quali la Teoria dell'Effort di Rudolf Laban, sviluppata per la danza e la coreografia e la morfologia degli oggetti musicali di Pierre Shaeffer.

Lavori ed esperimenti precedenti hanno confermato l'importanza della comprensione degli aspetti più profondi del movimento umano allo scopo di migliorare l'interazione uomo-robot. Un esempio, da "L'Ala dei Sensi" (Ferrara, Novembre 1999): un robot gioca il ruolo di attore su di un palcoscenico ed interagisce con un danzatore.



Fig. 1. Un robot durante l'interazione con un danzatore.

I risultati consolidati della ricerca sono trasferiti in librerie software per la nostra piattaforma EyesWeb ([www.eyesweb.org](http://www.eyesweb.org)).

*L'analisi dell'espressività nel gesto si sviluppa attraverso diversi livelli:*

*Primo livello – Segnali fisici:* tutti i segnali rilevati da sensori. I segnali possono essere di natura molto diversa, ad esempio, audio, immagini da telecamera, messaggi MIDI, segnali da sensori per l'analisi del movimento (tessuti sensorizzati, data glove), segnali provenienti da sensori a bordo di un robot.

*Secondo livello – Descrittori a livello inferiore:* un insieme di parametri che psicologi (ad esempio Walbott, Argyle), coreografi come Rudolf Laban, compositori e studiosi della musica come Pierre Shaeffer, hanno ritenuto importanti per la comunicazione di contenuto espressivo. Essi vengono estratti dai segnali fisici ed elaborati, ad esempio facendo uso di metodi statistici.

Nel caso della musica, tali parametri sono legati al tempo, all'intensità sonora, al timbro, all'articolazione, all'altezza del suono, ecc.

Nel caso del movimento umano, si possono considerare parametri quali la quantità di moto e l'indice di contrazione ed altri parametri, più strettamente associabili alle dimensioni individuate da Laban nella sua teoria dell'Effort, quali l'andamento rettilineo o sinuoso, impulsività, fluidità del movimento.

L'indice di contrazione è una misura di quanto la postura di un danzatore è aperta rispetto al suo baricentro; è calcolato come il rapporto tra l'area occupata dalla silhouette e l'area del rettangolo d'ingombro del danzato-

re. Se gambe e braccia sono distese, l'indice di contrazione assumerà un valore vicino a 0, mentre se le braccia sono lungo il corpo e le gambe chiuse l'indice di contrazione assumerà valori prossimi a 1. L'indice di contrazione è praticamente indipendente dalla distanza del danzatore dalla telecamera.



Fig. 2. Due silhouettes con i loro rettangoli d'ingombro. A sinistra una postura con alto indice di contrazione, a destra una con basso indice di contrazione.

*Terzo livello – Descrittori a livello superiore e mappe:* a questo livello, le analisi operate sui parametri di livello inferiore conducono alla individuazione e rappresentazione dei gesti (espressivi). I gesti possono essere rappresentati come traiettorie in spazi multidimensionali, come eventi, pattern, o, ancora, in modo simbolico.

Ad ogni gesto può essere associato un insieme di parametri, il cui andamento caratterizza il gesto stesso

*Quarto livello – Concetti e strutture:* ad esempio: emozioni base (felicità, paura, rabbia, dolore), misure del coinvolgimento emotivo degli spettatori, gesti intenzionali, quali le tipologie di Effort di Laban (“pushing”, “gliding”, ecc).

In questo livello, si potrebbe costruire una rappresentazione che consenta sia di risalire dal valore dei parametri caratterizzanti ciascun gesto all'intenzione espressiva che lo ha indotto, sia di determinare i valori che occorre assegnare ad un insieme di parametri allo scopo di sintetizzare un dato gesto espressivo in un sistema artificiale.

Questo modello di riferimento è concepito attorno al concetto generale di gesto espressivo, inteso in senso multimodale e multisensoriale.

Si consideri ad esempio un'esecuzione violinistica: l'analisi dell'espressività richiede di considerare l'audio, il video, e segnali provenienti da sensori di movimento dell'archetto e del violinista stesso. Una frase musicale è meglio analizzata, considerandone i movimenti preparatori. Il gesto musicale è perciò integrato nella stessa architettura concettuale: dai segnali musicali di livello inferiore (audio, midi, ecc), fino ai concetti generali del quarto livello.

2005

*Renée Timmers – Matija Marolt – Antonio Camurri  
Gualtiero Volpe – Barbara Mazzarino – Matteo Ricchetti*

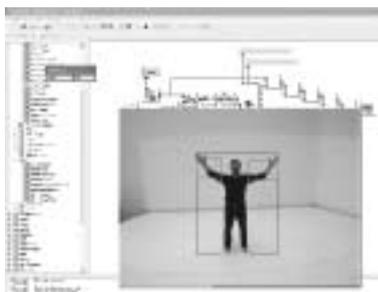
---

## Esperimenti Espressivi

Un danzatore professionista viene invitato a proporre una coreografia che non implichi un contenuto emotivo rigidamente vincolante. In Uppsala cinque danzatori hanno interpretato questa stessa danza con quattro differenti espressioni emotive: rabbia, paura, dolore e gioia. Ogni danzatore ha interpretato tutte e quattro le emozioni. Le interpretazioni coreutiche sono state videoregistrate da due telecamere digitali, fissate frontalmente rispetto ai danzatori (la visione dello spettatore). I vestiti dei danzatori erano uniformemente scuri, in contrasto con lo sfondo bianco, in uno spazio vuoto senza alcuna scenografia. Una dissolvenza digitale ha eliminato le informazioni facciali e i danzatori apparivano figure nere e distanti contro uno sfondo bianco. Gli psicologi di Uppsala hanno proceduto raccogliendo le valutazioni degli spettatori: le danze sono state giudicate in relazione alle emozioni provate da trentadue osservatori suddivisi in due gruppi. In un gruppo, le valutazioni erano raccolte con scelta forzata (scegliere una categoria emotiva e valutarne l'intensità) per ogni interpretazione, mentre l'altro gruppo è stato istruito a usare uno schema a scelta multipla, cioè, valutare l'intensità di ogni emozione su tutte e quattro le scale emozionali per ogni interpretazione.

Nello stesso tempo, a InfoMus Lab abbiamo proceduto nell'estrazione di caratteristiche di movimento dalle registrazioni video e nello sviluppo di modelli di classificazione automatica dei gesti coreutici nei termini della comunicazione di emozioni di base.

Questo esperimento può considerarsi come un primo passo e un punto di partenza verso la comprensione dei meccanismi comunicativi del gesto espressivo nella danza. Un insieme di caratteristiche che hanno avuto qualche



influenza in questo processo comunicativo è stato individuato, misurato e studiato. Un primo tentativo di classificazione automatica delle fasi di moto è stato condotto con alcuni risultati (una percentuale media di classificazioni corrette non particolarmente alta, ma molto superiore al livello casuale). Sono emerse alcune indicazioni per ricerche future. Altre tecniche di classificazione

potrebbero essere impiegate e i loro risultati confrontati con quelli da noi ottenuti con gli alberi di decisione. Alcuni aspetti dell'interpretazione coreutica che sono stati considerati solo marginalmente potrebbero avere una maggiore pertinenza. Qualità espressive come la fluidità e l'impulsività dovrebbero essere approfondite. Nuovi esperimenti percettivi si renderanno necessari per convalidare empiricamente i dati espressivi estratti.

\* \* \*

Un interprete professionista ha interpretato la *Étude* op. 8, n. 11 di Aleksander Scriabin in un concerto organizzato apposta per l'esperimento. Il pezzo è stato eseguito tre volte: una prima volta senza pubblico in una maniera normale, la seconda con un'interpretazione particolarmente esagerata, infine con il pubblico, nel modo consueto di un concerto. La scelta del brano di Scriabin è stata decisa insieme al pianista, interprete di riferimento in questo ambito stilistico e che già possedeva questa *Étude* nel suo repertorio. Abbiamo considerato questa musica emotivamente coinvolgente e stilisticamente interessante. Poche interpretazioni di Scriabin sono state oggetto di studi empirici ed essendo relativamente poco note facilitano la differenziazione tra le risposte dei musicisti e dei non-musicisti. La *Étude* è breve (poco più di quattro minuti) ma non troppo breve per implicare un coinvolgimento emotivo, e lascia aperte numerose possibilità esecutive per l'interprete. Alla richiesta di rendere il pezzo con espressività esagerata, il pianista ha proposto lo stile esecutivo in voga tra i contemporanei di Scriabin che usavano molto *rubato* e una grande libertà interpretativa.

La *Étude* è un pezzo lento (*Andante Cantabile*) in modo minore (Si bemolle minore). Formalmente, ha una semplice struttura A B A con coda (per essere più precisi A A' B A''A'''C). La sezione A ha una struttura fraseologica a due battute raggruppate in frasi di quattro (A'''), sei (A') o otto battute (A, A''), nella tonalità di impianto di Si bemolle minore. La sezione B

consiste sempre di frasi di due battute, sebbene la cesura tra i gruppi non coincida con la linea di battuta. Ogni frase è in una tonalità maggiore differente.

In un'intervista il pianista ha spiegato che il pattern di tensione-rilascio della musica non segue strettamente la struttura ABA. Il primo obiettivo della musica è un rilascio della tensione a metà della sezione B (batt. 23). Tutto ciò che precede questo punto culminante ne definisce la preparazione. In ogni caso, la sezione A è preparatoria, conduce verso l'inizio della sezione B, che, secondo il pianista, è la parte principale del pezzo. Dopo questo rilascio di tensione, la musica si muove verso il drammatico ritorno del tema della sezione A, questo prepara per il secondo punto di rilascio della tensione, a metà della coda e ad una pausa generale (battuta 46). Questa distensione, comunque non si protrae fino alla fine, e il pezzo conclude molto tristemente, ancora secondo le parole del pianista. L'accordo maggiore conclusivo non è una distensione né un lieto fine.

Il pianista ha suonato un Yamaha Disklavier che ha reso possibile una registrazione MIDI dell'esecuzione. Si sono inoltre effettuate registrazioni audio e video da presentare ai partecipanti all'esperimento. Il materiale registrato si può trovare sul sito [www.infomus.org](http://www.infomus.org).

Ventiquattro persone hanno partecipato all'esperimento. Tra loro, otto erano musicisti, studenti o diplomati. I non musicisti erano studenti di facoltà umanistiche e ingegneria.

Musicisti e non musicisti sono stati ugualmente distribuiti su due gruppi. Un gruppo ha visto le esecuzioni sullo schermo di un computer e le ha ascoltate su altoparlanti (ci riferiremo ad esso come al gruppo in condizione video). L'altro gruppo ha solo sentito le esecuzioni su altoparlanti (gruppo in condizione audio). I partecipanti sedevano dietro un tavolo con un cursore e un joystick davanti a loro. Vedevano e/o sentivano le esecuzioni due volte. La prima volta che sentivano la musica, dovevano indicare le segmentazioni fraseologiche nella musica, premendo il bottone del joystick. Questo compito è stato aggiunto per studiare la relazione tra coinvolgimento emotivo e soggettiva percezione della fraseologia. La seconda volta che ascoltavano la musica, i partecipanti a quale grado si sentissero coinvolti emotivamente, muovendo un cursore MIDI in alto o in basso. Una posizione del cursore verso l'alto significava un forte coinvolgimento emotivo, mentre una posizione verso il basso significava un coinvolgimento minore. L'ordine di ripetizione delle esecuzioni è stato deciso casualmente tra i partecipanti. L'intera procedura era spiegata con istruzioni scritte in italiano e una prova pratica effettuata su materiali musicali differenti. Per limitare la durata del-

l'esperimento, i partecipanti ascoltavano ogni esecuzione solo due volte. Il compito dei partecipanti è stato eseguito in maniera spontanea e inesperta, il che può aver talvolta portato confusioni o inconsistenza delle loro risposte, specialmente dal momento che la musica di Scriabin non è facile. Questo punto può richiedere un miglioramento in studi successivi.

Lo scopo della sperimentazione ha cercato di investigare il coinvolgimento emotivo degli ascoltatori e di definire l'effetto relativo

- della preparazione musicale degli ascoltatori
- del vedere il pianista e la sua gestualità
- della relazione tra l'espressività globale dell'esecuzione e la sua microstruttura
- della percezione della struttura fraseologica da parte degli ascoltatori.

Specialmente i non musicisti sembravano seguire strettamente le variazioni locali nei parametri esecutivi nell'indicare il loro coinvolgimento con la musica, mentre i musicisti manifestavano risposte emotive all'interpretazione meno predicibili sulla base delle variazioni nelle caratteristiche esecutive. I dati audio erano in generale meno significativi di quelli video nella loro spiegazione delle risposte emotive, sebbene i movimenti del pianista possano aver enfatizzato i dati audio attraverso la loro correlazione con, ad esempio, le dinamiche e perciò aumentando la predicibilità delle risposte. Cambi di livello nel coinvolgimento emotivo si sono rilevati più frequentemente in prossimità delle conclusioni piuttosto che nel mezzo delle frasi, sia per i musicisti che per i non musicisti, ed erano tanto più significativi quanto più forti le cesure fraseologiche. L'intensità dinamica è stata soprattutto un buon induttore di variazioni continue nel coinvolgimento emotivo. Il tempo e il contorno melodico rafforzano l'effetto dell'intensità come fattori secondari. Il coinvolgimento emotivo è cresciuto e diminuito in relazione ai vettori globali di tensione-rilassamento all'interno della fraseologia globale sottolineata dal pianista e manifestato dal suo uso della dinamica.

2003-2006



*Nicola Ferrari*

## Augenmusik – La musica davanti agli occhi

Traduzione e messinscena lisztiana di un sonetto di Petrarca<sup>1</sup>

composizioni simili, bisogna sentirle: esse sono strappate violentemente allo strumento con la foga delle mani che direttamente devono rendere l'effetto su questo. E anche si deve vedere il compositore, perché se lo spettacolo di qualunque forma di virtuosismo solleva l'ammirazione tanto più fa effetto quello immediato del compositore quando lotta col suo strumento, quando doma e lo fa obbedire in ognuno dei suoi suoni e piegare alla sua volontà

ROBERT SCHUMANN, 1839

bisogna vederlo, oltreché sentirlo; Liszt non dovrebbe assolutamente suonare fra le quinte: andrebbe perduta una gran parte di poesia

ROBERT SCHUMANN, 1840

Immaginiamo di essere Eustachio Romano, Perissone Cambio, Teodoro Riccio o Ivo de Vento – un professionale, ormai oscuro, madrigalista cinquecentesco che abbia pensato in musica il sonetto 134 di Petrarca. No. Immaginiamo di essere Carlo Gesualdo, il principe di Venosa – cupa stella che continua a brillare la sua luce, misteriosa e maliosa, che questo sonetto non intonò mai (ma che avrebbe saputo intuire nella levigata superficie

<sup>1</sup> Pace non trovo, e non ho da far guerra; / E temo e spero, ed ardo e sono un ghiaccio; / E volo sopra il cielo e giaccio in terra; / E nulla stringo, e tutto'l mondo abbraccio. // Tal m'ha in prigion, che non m'apre né serra; / Né per suo mi ritien, né scioglie il laccio; / E non m'ancide Amor, e non mi sferra; / Né mi vuol vivo, né mi trae d'impaccio. // Veggio senz'occhi; e non ho lingua e grido, / E bramo di perir, o cheggio aita / Ed ho in odio me stesso, ed amo altrui: // Pascomi di dolor; piangendo rido; / Egualmente mi spiace morte e vita. / In questo stato son, Donna, per Vui.

petrarchesca tutto il vibrante potenziale manieristico, l'eccesso che sforza il linguaggio a farsi ferita, il drammatico chiaroscuro di un barocco da dispiegare per almeno un secolo, un Petrarca la cui leggera malinconia si gustasse liquorosa e densa come uno sguardo di Tasso). Leggeremmo, il sonetto, come trama di immagini che *ut pictura* la musica potrebbe rappresentare: immagini sonore che, in quanto tali, potevano conoscere una (più o meno raffinata) traduzione onomatopeica (la *guerra*, l'alternarsi di grido e silenzio, il pianto e il riso: i ritratti musicali di questi paesaggi fonici avevano conosciuto un'ininterrotta fortuna per un secolo abbondante), immagini dell'intimo sentire (malinconia, tristezza, dolore), significati emozionali che dei significanti acustici potevano fare parole di un linguaggio universalmente comprensibile, infine (a un livello più complesso di metaforizzazione ma attraverso un repertorio traduttivo così consolidato da parere – al tempo – ovvio) immagini visive che, la partitura raffigurava nella sua manifestazione grafica (il *volo sopra il cielo* disegnato dal libero innalzarsi e librarsi delle nere note sulle linee di orizzonte del pentagramma) – il grande gioco dei madrigalismi, l'intreccio di ascolto e visione, nella tensione artisticamente utopica di una musica da vedere (*Augenmusik*) capace di tradurre il visibile nel (come) suono.

Liszt (si) immagina Gesualdo, a quasi tre secoli di distanza, quando decide di intonare Petrarca – e poi rintonare e poi trascrivere parafrasare trasfigurare in una pirotecnica di versioni e revisioni che tendono a cancellare la statutaria opposizione tra interpretazione (moltiplicabile, inconcludibile) e composizione (unica, definita, compiuta): l'introduttiva opposizione (scegliamo la versione pianistica più tarda, inserita nelle *Années de Pèlerinage*, 1858) tra l'agitato cupo palpito accordale (di tonalmente indecidibili grumi sonori accentuati in contrattempo) e il luminoso recitativo (che si volatilizza in arabesco, in monodica cadenza vocale) traduce in figura musicale il sottile paradosso (che sembra inaugurare una enigmatica narrazione e scopriremo psicologico) di una pace che non è pace e che è insieme una guerra che non è guerra.

Armonicamente, la progressione della sequenza cromatica settima diminuita-settima di dominante in secondo rivolto definisce uno spazio tonale del tutto sospeso, vagante, indecidibile che l'appoggiatura melodica accentuata sul tempo debole e il cambio enarmonico contribuiscono a rendere drammatico, tensivo. La chiarezza cadenzale del recitativo profila ma non decide un campo armonico univocamente definito (di Mi maggiore, di do diesis minore) sospendendolo alla dominante che prepara (con mossa che si finge tradizionale – ma realmente teatrale) l'affermazione assertiva e contestuale di

tema e tonalità. Se la prima battuta del tema con il suo intensificante ribattuto che sembra (tra)scrivere pianisticamente l'antica messa di voce sembra decisamente asseverare il maggiore, la sequenza armonica successiva evita con cura ogni concatenazione forte, dominante, e attraversa trasfigurandosi senza mai posarsi non solo il relativo minore ma regioni lontane afferrate (analogicamente) per terze (in particolare la seconda frase con la ripresa della testa su un settimo grado abbassato inaugura nel forte contrasto tra regolarità fraseologica e indeterminazione funzionale un vagabondare del tutto ateleologico che solo la conclusione del periodo fraseologico sembra forzare nell'alveo della punteggiante – e per la prima volta non ambigualmente risolta – cadenza perfetta a Mi). L'ultima frase del periodo (in sei battute) non mantiene la raggiunta stabilità tonale contraddicendo (ancora una volta, ma più debolmente) la ripresa del declamato incipitario sul grado originario, con un'armonizzazione di dominante in do diesis minore e una cadenza sospesa (V-IV grado). La reinterpretazione (questa sì, funzionale) del quarto grado come dominante della dominante conclude la prima esposizione del tema nel relativo maggiore – che costituirebbe quindi, se così potessimo affermare dopo quello che abbiamo ascoltato, tonalità d'impianto. Come le ulteriori riprese del tema ne ripetono senza significative variazioni lo schema armonico, ripercorrendone con amplificazioni, indugi o elisioni, le peregrinazioni tonali, la coda riduce progressivamente il percorso alla polarità maggiore-minore che già definiva le misure introduttive (e che dell'ibridizzazione modale e della sfuggente affinità di terza fa emblema dell'intero sonetto).

Questa mappa armonica vagante resa ancora più sfuggente dai conflitti metrico-accentuativi, da una vertiginosa arabescatura melodica di enarmonie, slittamenti cromatici, note estranee, volte passaggi appoggiate (in particolare delibate nelle più spregiudicate false relazioni, pregusto di bluenote a venire) non rappresenta però una completa deflagrazione della continuità temporale, della storicità narrativa del discorso, in pura presenza-risonanza (Momento) – come sarà per Debussy o Stockhausen. La tradizionale dimensione funzionale e la profetica fluidità analogica delle sequenze definiscono nel sonetto le polarità, contrapposte e irriducibili, necessarie alla strutturazione fraseologica: il complesso discorso lisztiano nasce proprio dall'accostamento, sovrapposizione, giustapposizione, di due sistemi di costruzione armonica che si percepiscono come contraddittori. L'immaginazione gesualdiana di Liszt propone cioè in questo scontro armonico una visionaria raffigurazione madrigalistica non già semplicemente di una delle immagini del sonetto, come sembrava in apertura, ma della stessa forma logica che genera la totalità delle immagini in gioco.

La traduzione musicale (come ogni traduzione, ma con lo scontro duro tra sistemi semiotici eterogenei) si dibatte (e vive o muore) nella difficile scelta tra una restituzione globale – che perda il particolare, e un’attenzione al dettaglio – cui sfugga il disegno complessivo. La possibilità più radicale (nell’euforia del naufragio) consiste in una radicale reinvenzione che obblighi l’originale a ridefinirsi in relazione alla sua trasposizione (invertendo così il carico del confronto). La raffigurazione della strutturazione per opposizioni che definisce il sonetto petrarchesco (*de oppositis*) all’interno della tradizione del *devinhal* – costruzione di enigmi per addizione di contrari tecnica inaugurata da Guglielmo d’Aquitania – nei termini di una ripetuta sequenza armonica (elaborata come conflitto tra sistemi armonici contraddittori), non si pone il problema della raffigurazione puntuale di ogni singola immagine del testo perché non definisce primariamente una lettura semantica (letteraria) della composizione musicale quanto obbliga ad ascoltare un’invenzione formale (musicale) nella struttura petrarchesca. Delle sedici differenti (incommensurabili, prismatiche) opposizioni ossimoriche non resterebbe che l’unicità di una disequilibrata, dismagata, dilaniante condizione esistenziale che solo il paradosso della passione amorosa rende comprensibile – se non accettabile (l’anima dell’amante, lo spazio vivente nel quale i contrari, le impossibilità si compenetrano e convivono): questo il tema, del quale il sonetto offre virtuosistiche variazioni. Un *musicale*, non generico, tema e variazioni; la struttura letteraria trecentesca si anamorfizza (attraverso la lettura lisztiana) in morfologia musicale classica.

L’ascolto musicale, strutturale, di Petrarca obbliga a considerare l’ordine e la natura delle sue variazioni. I versi sviluppano un’impossibilità logica (*a* e insieme *non a*, e poi: *non a* e insieme *a* – *tertium datur*) su differenti scale (di corpi in occhi in lingue, di sensazioni d’ardore e desolazione, richieste e rifiuti d’aiuto, di spazi in voli, in prigionie): è la differenza di superficie (non un qualsivoglia climax interno) a condurre nell’accumulo caotico al crescendo della cadenza finale (chiave che dà nome finalmente all’identità sostanziale). Questo è quello che Liszt vuole tradurre in musica. Ma come?

Per un paradossale gioco di specchi, la lettura musicale trasfigurante il sonetto in tema e variazioni deriva nella trasfigurazione tecnica della stessa concezione della variazione, in un ribaltamento di quello che definiva la tradizionale distinzione tra superficie e sostanza del discorso musicale. La variazione lisztiana “rielabora ciò che qualche volta viene considerato solo l’epidermide della musica: vale a dire mantiene (...) il profilo melodico e la successione degli accordi e muta la sonorità. È l’immiginifica nuova ideazione del suono”, scrive Charles Rosen nell’imprescindibile saggio sulla *genera-*

*zione romantica* [Milano, Adelphi, 1994, pp. 547-548], “Il suo modello aggredi alcuni presupposti basilari della musica occidentale, secondo i quali l’altezza e il ritmo erano gli elementi fondamentali nella determinazione della forma, e a questi erano subordinati la spaziatatura e il timbro: meri strumenti della traduzione sonora (...). L’invenzione del materiale non fu mai il suo punto forte; si può sospettare che egli, elaborando nuovi effetti sonori, andasse creando materiale al fine di adatterveli e valorizzarli. (...) Nell’accontentare più che mai composizione ed espressione sonora, Liszt fece in modi di dare alle qualità del suono – risonanza, tessitura, contrasti di registro – una rilevanza che esse mai prima di allora avevano avuto nella composizione”.

Dell’invenzione iconica, narrativa di Petrarca intorno al paradosso dell’essere amante sospeso tra paura e desiderio, tra godimento e disperazione, Liszt intesse una trama di figure di suono, di invenzioni timbriche, di registri, densità, inventa la concezione stessa della testura che muta da ornamento a sostanza della figura e (quindi) dell’articolazione formale. La narrazione musicale racconta l’avventurosa metamorfosi di un materiale armonico e melodico nella proiezione di uno spazio pianistico che si scopre sconfinato e inesauribile (come le immagini di Petrarca). Quello che sarebbe il dato (permanente e unificante) della figura di scrittura diventa l’oggetto vero (il concetto) della composizione. Un canto accompagnato riassunto dal solo pianoforte nella sua versatile differenziabilità timbrica (l’espressività melodica, alla mano destra; la conduzione armonica, generalmente in accordi arpeggiati, alla sinistra; Mendelssohn aveva elaborato nelle serie di *Lieder ohne Worte* una formula fortunata e replicabile da riempire di contenuti armonici e melodici, di voluttuoso lirismo o intensità drammatica) diviene occasione di una funambolica moltiplicazione di varianti: il canto l’accompagnamento esplorano tutti i registri, dal grave al sovracuto, vi si soffermano, li percorrono in volata, si muovono insieme o divaricano, creano spazi, distanze, precipitano o volano insieme, la melodia si rarefa in tramatura, filigrana d’arabesco, si raddoppia in terza, in sesta, si potenzia in ottava, si costruisce raggruma in accordo, mentre l’accompagnamento scioglie la matericità accordale in risonante arpeggio che si dilata e rapprende. Il percorso formale gioca l’alterità data (di melodia e accompagnamento) come articolazione di uno sviluppo che si definisce per conferme e smentite del modello, assimilazioni – i livelli del canto e dell’accompagnamento si confondono reciprocamente, mutandosi e mutuandosi – e ridefinizioni dialettiche. Diastole e sistole di una cadenza strutturale nella quale la stasi dell’archetipo iniziale si dinamizza nelle forme ibridi, raccontano, su un ulteriore piano, quell’impossibilità di risolvere e mantenere una dicotomia che era il cuore semantico del concetto di

Petrarca e il motivo generatore della costruzione armonica lisztiana (ma volendo, dello stesso movimento melodico ondeggiante tra l'implosione del ribattuto e l'espansione del salto d'ottava – il medesimo e il suo contrario; del discorso ritmico confliggente metro e contrattempo).

La forma risulta narrazione in figure di scrittura – come le chiama Massimo Mila in un saggio che ci permette di leggere in Mozart, nel suo *respiro*, l'anticipazione di questa concezione compositiva: “la levigata scorrevolezza della scrittura mozartiana si rivela dunque, a guardarla con la lente d'ingrandimento, un sorprendente trionfo dello *stilus mixtus*: una sapientissima opera d'intarsio di diverse tecniche musicali, facenti capo sostanzialmente ai due poli della monodia accompagnata, di carattere teatrale, e della libera polifonia d'una scrittura contrappuntistica, per lo più a 3 voci, senza impegno di imitazione a canone. Tra questi poli fondamentali, integrati da possibilità accessorie, quali il virtuosismo d'una brillante scrittura clavicembalistica e la compattezza dell'omofonia accordale, si stabilisce una sorta di ricambio continuo, che è la vita stessa, il respiro della fantasia di Mozart. Il suo modo specifico di mandare avanti il discorso musicale consiste proprio in questo movimento di diastole e sistole che alternativamente lo contrae in strati di scrittura monodica, armonicamente concepiti, poi lo espande in affioramenti di contrappunti embrionale: un continuo avvicendamento di superficie univoca e di profondità polifonica, l'uno e i molti, la singolarità e la pluralità che si succedono all'infinito secondo una specie di ritmo cosmico” [*Il respiro di Mozart* (1956), in *Mozart. Saggi 1941-198*, Torino, Einaudi, 2006, pp. 193-194].

Lo sviluppo della scrittura strumentale genera la forma, il suo respiro.

Come un respiro che ciclicamente riempie amplia gonfia ingigantisce e poi si svuota, abbiamo percepito per successive ondate di crescente ampiezza, il saturarsi e lo smagliarsi dello spazio acustico (per raggiungimento, accumulo, abbandono dei registri, ispessimento della testura – melodia si moltiplica in contrappunto si rapprende in accordo, concrezione sonora, tremolo, trillo, di nuovo monodia): come respiro, la forma manifesta una sua vivente, palpitante corporeità.

Liszt ha ascoltato le immagini di Petrarca, le ha rese vibrazioni di un unico contenuto emozionale, ma la musica nel quale le ha tradotte diventa come per un magico paradosso una musica da vedere. Petrarca racconta di una sofferenza emozionale che si incarna in un corpo travagliato da sensazioni travolgenti e contraddittorie – stimoli che non sa interpretare, richieste che non può risolvere – un corpo che si sente bruciare e gelare, che lacrima e singhiozza di risa, costretto nei margini di una prigione e esplosivo librante nel cielo, stringe un corpo e abbraccia il vuoto, vuole gridare e non sente

che il silenzio, un corpo rappresentato nella sua dolorosa e inebriante ingovernabilità. Petrarca racconta questo corpo che la passione scuote e possiede. Liszt lo mette in mostra.

Una volta rivendicata la loro originalità e importanza, si pensano e interpretano le figure lisztiane di scrittura in termini timbrici: invenzioni sonore, sfide all'immaginazione acustica (che solo la musica elettronica sarà in grado di raccogliere e far sua). Ma tutti noi sappiamo la delusione di un ascolto acusmatico della musica di Liszt. Senza lo spettacolo del concerto, tutta quella fantasmagoria coloristica risulta dimidiata, depotenziata. Proviamo, con l'aiuto di Petrarca, a spiegare perché. Tutte quelle figure di scrittura richiedono un'inaudita moltiplicazione di gesti: la rapidità dei passaggi, lo spostamento nei differenti registri, la contrapposizione dinamica, il virtuosismo trascendentale nel suo insieme impegnano il corpo dell'interprete in una affascinante e complessa coreografia. Muscoli si tendono, si rilassano, il tronco si torce, il capo segue, anticipa, il respiro coinvolge le mani, rotazioni, avvicinamenti, allontanamenti, l'interprete è impegnato dal suo strumento in un duro, voluttuoso corpo a corpo, un atto d'amore e passione che conosce, ineffabili, violenze e dolcezze: si tratta esclusivamente di necessità tecniche per il conseguimento di un risultato sonoro? Oppure c'è un loro contenuto intrinseco, emozionale, rappresentativo, visivo: di un corpo che si mette in scena nell'enfasi eccessiva della sua passione? Proprio quella scrittura di arpeggi, salti, accordi, accelerazioni e ritardando, quella forma di respiro che attraversa la tastiera, non sperimenta un'ideografia del movimento, una vera e propria musica da vedere (non un gesto per trovare il suono, insomma, ma un suono per inventare il gesto)?

Petrarca inventa nel suo sonetto una messa in scena (teatrale) di un sentimento ineffabile, l'analisi di una sensazione diventa matrice di cellule narrative (la sua indicibilità trapassa nella moltiplicazione del dicibile): l'interiorità è universo di storie potenziali – avventure fantastiche, intrighi carcerari, imprese cavalleresche e belliche. Volare *sopra'l cielo* e scoprirsi stretto a terra: un corpo che si libra, un corpo che precipita, il movimento che apre, la stasi che chiude: Petrarca lo racconta, Liszt lo mostra nelle mani, nelle braccia, nel respiro dell'interprete. La scrittura virtuosistica apre la musica ad una nuova dimensione rappresentativa: un differente vedere attraverso i suoni, dallo spazio della pagina al movimento del corpo – nel nome dell'antico madrigalismo gesualdiano, si elabora un nuovo concetto di raffigurazione musicale.



## *Installazioni*

Il Matroneo – la sala del coro delle monache – del convento di Santa Maria delle Grazie la Nuova, è l'atelier dove InfoMus conduce le sue ricerche su l'interazione gesto-espressione-musica, in stretta simbiosi con il palcoscenico dell'auditorium sottostante, che da qui si abbraccia nella sua totalità. Da questo privilegiato angolo visuale, c'è la possibilità di rilevare immagini e suoni dello spettacolo che si svolge sul palco, restituendone l'elaborazione in tempo reale. Inoltre, può essere registrato il movimento degli interpreti (musicisti, danzatori) per analizzarne gli aspetti gestuali ed espressivi. Le installazioni qui offerte al pubblico, sono esempi di ricerche effettuate su suono e movimento.



## Piattaforma AudioMobile – Ascoltare l'Equilibrio



MARC CHAGALL  
*La passeggiata*

della piattaforma influenza direttamente la generazione di un suono complesso, dinamicamente variabile, che offre un sostegno al quale la persona può *aggrapparsi* per trovare l'equilibrio.

Il visitatore è realmente in grado di percepire la sua posizione nello spazio sonoro, ascoltando così il proprio equilibrio. Grazie all'aiuto del suono, può controllare la propria azione e acquisire un maggior livello di coscienza dei propri movimenti.

Una piattaforma oscillante è stata ideata per condurre esperimenti sulla possibilità di influenzare, tramite l'ascolto di un feedback sonoro, la capacità di orientamento nello spazio e di equilibrio dell'essere umano.

È possibile sperimentare direttamente le proprie abilità di equilibrio, provando a mantenere la piattaforma in posizione orizzontale, compito, questo, meno facile di quanto possa apparire a prima vista. Però, la

posizione





#### LA SCHEDA TECNICA

Un sensore di spostamento, situato nella parte inferiore della piattaforma oscillante, ne rileva inclinazione e accelerazione e le trasmette al computer. Questo, utilizza tali dati per generare, in tempo reale, un suono ritmicamente variabile – simile ad un respiro – dinamicamente correlato alla posizione della piattaforma.

Questo apparato è stato utilizzato per condurre un esperimento scientifico sull'influenza del suono nel mantenimento dell'equilibrio. Ora, il visitatore può fruirne anche in una modalità più ludica, con risvolto musicale: il suono impiegato come feedback, al momento in cui si raggiunge la posizione di equilibrio, si trasforma – e non poteva essere diverso! – nelle note di un *Capriccio* di Paganini.

#### *Ideazione e progetto:*

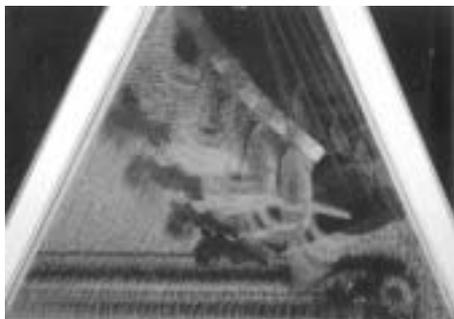
Antonio Camurri, Corrado Canepa, Barbara Mazzarino, Matteo Ricchetti, Giovanna Varni, Gualtiero Volpe, InfoMus Lab.

#### *Realizzazione:*

Corrado Canepa, Giovanna Varni, InfoMus Lab.

*Questa installazione è stata realizzata con il contributo del progetto europeo EU-IST VI Programma Quadro ENACTIVE (Enactive interfaces).*

## Mobile Visione - Vedere gli Affetti



GIACOMO BALLA  
*La mano del violinista*

Variazioni sulla nostra immagine riflessa. Decomposizioni, astrazioni, ricombinazioni. Come il gioco di contemplarsi in uno specchio magico che deforma la figura interpretando il gesto. Vedendo quello che noi stessi non riusciamo a vedere: le tensioni espressive del corpo modellato dalla qualità del suo attraversare, occupare, interpretare lo spazio.

Nell'ultima installazione della mostra, il visitatore potrà sperimentare in prima persona differenti esempi di analisi del suo stesso movimento.

Un movimento può generare un alone colorato in base alla sua fluidità: muovendosi con continuità e senza esitazioni, si farà apparire una scia colorata, che, viceversa, non si creerà con un moto discontinuo e a scatti.

Oppure il soggetto può vedere la propria immagine proiettata sullo schermo, solo se il suo movimento è continuo e vario; non appena compie gesti ripetitivi o smette di muoversi, diventa invisibile: la sua immagine sparisce dallo sfondo. Quasi una parafrasi del concetto cartesiano di esistenza: il movimento è la manifestazione primaria dell'essere vivente.





## LA SCHEDA TECNICA

Il movimento viene rilevato mediante l'utilizzo della piattaforma EyesWeb per l'interazione multimodale, che estrae da tale dato un insieme di caratteristiche, utili a descriverne il contenuto espressivo.

Tali caratteristiche si impiegano, di volta in volta, per controllare, in tempo reale, l'elaborazione di un'immagine del soggetto, che viene proiettata nella sala.

*Ideazione, progetto e realizzazione:*

Staff di InfoMus Lab

5  
PAROLE IN MOSTRA

da quando in qua Dio permette alle macchine  
di prendere la parola?

VILLIERS DE L'ISLE-ADAM, *Ève future*, 1886



## ALLEGRO CON MOTO

Incontri-Concerto sull'interpretazione, il gesto e l'emozione, proposti all'interno del PROGETTO SPECIALE di INFOMUS a CASA PAGANINI nel 2006 in collaborazione con GOG

Nell'esercizio della pratica strumentale, nell'interrogazione tecnica del proprio corpo come creatore di suoni, ogni interprete definisce implicitamente una posizione teorica intorno alla semantica emozionale della musica. Se la musica non esprime altro che se stessa, come postulavano Hanslick e Stravinski, se il numero è la sua essenza, come speculava di Pitagora, il gesto esecutivo non può che distrarre dalla pura percezione cognitiva, astratta e combinatoria: deve quindi ridursi fino alla dissoluzione – la partitura aspira alla lettura puramente mentale. Se altrimenti la musica si vuole espressione di sentimentali universi, come temeva Platone nell'esiliarla dalla sua Città ideale, se l'emozione è insieme il suo contenuto specifico e il suo fine, come sostenevano i grandi espressionisti da Gesualdo a Verdi, legittimando nell'autenticità dell'intimo sentire ogni più ardita violazione delle norme stilistiche e linguistiche, il gesto esecutivo diviene linguaggio in se stesso – rappresentazione, esplicitazione e proiezione corporea dei segreti che la partitura nasconde nella sua immobilità. Indagare questo problematico intreccio di gesto ed emozione, scrittura e interpretazione musicale nella concretezza di un'esecuzione interrogata al momento del suo farsi – frammentata, discussa e ripresa come fosse essa stessa un testo – rappresenta insieme una prospettiva analitica capace di parlare in modo nuovo al pubblico di una particolare composizione e un'indagine teorica di carattere generale all'interno di uno tra gli scenari più coinvolgenti della ricerca di InfoMus. Per definire il valore epistemologico e i protocolli applicativi di una successiva sperimentazione in sede concertistica in collaborazione con il Premio Paganini e presentando in opera il progetto scientifico HUMAINE su musica ed emozione (come affrontare “misure impossibili” di fenomeni evidenti quali l'empatia e la sincronizzazione tra musicisti affiatati durante una esecuzione o la comunicazione impalpabile di carattere emozionale tra esecutore e pubblico), il ciclo di incontri accoglierà la formula resa celebre da Arnold Schönberg nei suoi incontri viennesi. Un breve programma musicale viene ripetuto da un interprete dopo aver discusso insieme al pubblico sulla gestualità intrinseca alle partiture eseguite, sulla relazione tra il gesto scritto e quello rappresentato, riflettendo sul suo particolare approccio al movimento, sulla sua specifica grammatica cor-

porea, sulla capacità di comunicare agli occhi degli ascoltatori insieme o contro alle loro orecchie, dichiarando le sue intenzionalità espressive, confrontandosi con il discorso emozionale che la composizione nel suo percorso formale definisce. Per informazioni sulla successiva programmazione: [www.casapaganini.org](http://www.casapaganini.org).

LUNEDÌ 8 MAGGIO 2006:

Quarteto Casals [Wolfgang Amadeus Mozart, *Quartetto in fa magg.* K 590]

LUNEDÌ 15 MAGGIO 2006:

Quintetto Avant-Garde [Arnold Schönberg, *Quintetto per fiati* op. 26]

LUNEDÌ 22 MAGGIO 2006:

M. Stockhausen, T. Bouman, Ensemble Dissonanze [Improvvisazione]

LUNEDÌ 29 MAGGIO 2006:

Giovanni Bellucci [Franz Liszt-Hector Berlioz, *Sinfonia Fantastica* op. 14]

## CASA PAGANINI

Casa Paganini, a pochi passi dall'effettivo luogo di nascita del violinista, si situa nei locali restaurati dell'ex "Monastero di Santa Maria delle Grazie la Nuova", in Piazza S. Maria in Passione, nel cuore più antico di Genova, nei pressi della facoltà di Architettura. Il complesso di Santa Maria della Grazie sorge su una delle più antiche aree urbanizzate della città, la Collina di Castello, zona di grande interesse storico e archeologico. L'edificio, di proprietà dell'Università di Genova, è stato, dagli anni ottanta in poi, luogo di accurati studi e d'indagini condotte da studiosi genovesi, dalla Scuola di specializzazione in restauro dei monumenti e da numerosi altri studenti della facoltà di Architettura di Genova, trasformando il restauro in un cantiere aperto della città.

Nel 1996 l'Università stipulò una convenzione di comodato con l'ERSU, che avvalendosi dell'ARTE e grazie a finanziamenti della Regione Liguria, avviò un intervento di recupero su progetto dell'architetto Stefano Fera. La parte monumentale, chiesa e ambienti ad essa connessi, è divenuta la sede della Casa Paganini. Il progetto dell'architetto Fera ha previsto a piano terra una sala concerti con una capacità di 230 posti ed una sala conferenze, mentre, a livello superiore, sorge una zona espositiva che ospita INFOMUS, moderno centro universitario di sperimentazione di progetti multimediali applicati alle arti.

Nel 2005 è stato attivato il PROGETTO SPECIALE INFOMUS nell'ambito della convenzione tra Regione Liguria, Università di Genova, ERSU e Associazione Amici di Paganini.

## CODICI (ENCODING)

convenzioni usate per rappresentare informazione su un MEDIUM (ad es., il medium carta stampata può contenere codici quali fotografie, diagrammi, testo).

## ENACTIVE

v. PROGETTI EUROPEI

## EYESWEB

architettura software ideata e realizzata da INFOMUS, per la ricerca scientifica e la progettazione di interfacce multimodali e sistemi multimodali interattivi. EyesWeb è anche utilizzato in numerose produzioni artistiche per tecnologie interattive per palcoscenico e per live electronics, nella progettazione di nuovi strumenti musicali digitali. La piattaforma software EyesWeb è scaricabile gratuitamente da internet dal sito: [www.eyesweb.org](http://www.eyesweb.org)

## FLAUTI MAGICI

Incontri-Concerto su Liuteria digitale e Immaginazione estetica Allegro con Moto proposti all'interno del PROGETTO SPECIALE di INFOMUS a CASA PAGANINI nel 2006, in collaborazione con GOG.

Sognare strumenti inauditi: come in uno specchio che non rifletta ma proietti, moltiplichi, prolunghi, volatilizzi: reinventarne il suono, in laboratorio, come un'alchimia – ridisegnarne i gesti, scoprirne anime segrete, librarne potenzialità sognate in spazi sconosciuti. La tecnologia elettronica realizza magicamente il sogno di un virtuosismo costruttivo reso capace di anticipare, seguire, giocare con la maestria esecutiva, la volontà compositiva. La liuteria informatica che permette agli autori di progettare – di comporre – gli strumenti – insieme alla scrittura delle partiture ad essi destinate –, offre un'occasione preziosa tanto nel percorrere sconosciute sperimentazioni poetiche quanto nello stimolare provocatoriamente i nostri parametri percettivi, e le consuete modalità fruibili. Proponendo all'ascolto musiche che, indipendentemente dalla loro data di composizione, rappresentano una sfida dell'immaginazione alla tecnica degli strumenti e organizzati come capitoli monografici di un manuale di orchestrazione fantastica (i diversi strumenti salgono sulla scena a raccontare il loro sogno di farsi altro, di scoprirsi in vesti sconosciute, di rivelare in impensate alchimie timbriche che solo l'unione di fantasia poetica e scientifica tecnologia possono rivelare) questi incontri-concerti – parte fondante del progetto culturale InfoMus a Casa Paganini intorno alle complesse relazioni tra estetica e nuovi media, arti e scienze riunite in un ritrovato quadrivium – vogliono rappresentare per un pubblico di appassionati e studenti, un'occasione di conoscenza. Nel tentativo di comprendere quanto la ricchezza della musica nuova sia momento (in ogni epoca) di stimolante libertà creatrice più che di autistici compiacimenti, la presentazione guidata dello sforzo laboratoriale attraverso il quale nel confronto continuo e costante di interpreti, artisti e ricercatori la musica sognata si incarna in composizioni, tecniche strumentali e tecnologie elettroniche, offrirà il senso di uno sguardo capace di ridefinire le tradizionali divisioni del lavoro artistico e scientifico. Per informazioni sulla successiva programmazione: [www.casapaganini.org](http://www.casapaganini.org)

19 MAGGIO 2006:

“Pianoforte e ricerca”: Alessandro Comellato [Beethoven, Nono, Guarnieri]

25 MAGGIO 2006:

“StrongStrangeStrings. Chitarre, gesto ed elettronica”: Elena Casoli [Scelsi, Sciarrino, Manca, Doati]

5 GIUGNO 2006:

“Violini e iperviolini del ‘900: Enzo Porta [Gentilucci, Fanticini, Doati]

14 LUGLIO 2006:

“Il flauto iperbasso”: Roberto Fabbri [Guarnieri]

## HUMAINE

### v. PROGETTI EUROPEI

#### INFOMUS LAB

Ci sono sogni la cui realizzazione sembra farne dimenticare la natura onirica. Ci sono avventure il cui successo sembra cancellarne l’iniziale implausibilità. Tutto (dopo) appare necessariamente inevitabile – nel librarsi del volo si dimentica il peso del decollo. Ma prima è un’altra storia: provate a immaginarvi vent’anni fa, nell’esaurimento delle grandi tensioni utopiche e nel ripensamento delle laceranti rivoluzioni linguistiche del novecento, quando ci si rifugiava nell’appagante tranquillità degli acritici ritorni o nelle barricate parcellizzazione in specialismi disciplinari. Provate – allora – a parlare insieme le lingue diverse dell’arte e della tecnologia, proponete di pensare la musica come occasione di ricerca e la sperimentazione come vocazione estetica, impegnatevi a misurare ciò che sembra sfuggire per definizione a ogni quantificazione, a coniugare gli spazi geometrici della riflessione scientifica con la dimensione fluida di concetti essenziali e sfuggenti come l’emozione, il gesto e l’espressione. Vi guarderebbero con diffidenza, se non con aperto sospetto – allora. Ma la passione, il furore intellettuale non temono i sorrisi, vedendo più lontano di ogni miope accigliarsi.

Vedendo quel che ora, tagliato in un lontano tessuto di sogno, Infomus Lab rappresenta: una realtà che parla con una sua specifica e inconfondibile fisionomia le parole di una nuova avventura di ricerca scientifica e tecnologica – nella sperimentazione, nella progettazione e realizzazione di sistemi multimediali, di interfacce uomo-macchina intelligenti, di modelli computazionali di emozioni ed espressività, con risultati efficaci nell’organizzazione museale, nella progettazione di centri della scienza, fino alla terapia riabilitativa. E insieme racconta una storia importante di spettacoli, concerti, installazioni nel coinvolto sostegno e dialogo inesausto con i protagonisti della ricerca musicale internazionale, da Luciano Berio a Adriano Guarnieri, dal Teatro Carlo Felice di Genova, alla Fenice, dal Festival di Salisburgo al Teatro alla Scala di Milano – dalla tensione dialogica tra sperimentazione artistica e ricerca scientifica, le arti musicali, coreutiche e teatrali trasformano uno scenario applicativo in autentica fonte di ispirazione.

Come le discipline del medioevale sistema del quadrivium componevano le quattro facce (differenziate ma inestricabili) di un unico poligono, così didattica, creazione artistica, ricerca scientifica e tecnologica rappresentano i diversi approcci (intrecciati e complementari) di uno stesso orizzonte epistemologico, le quattro strade che il laboratorio ha percorso e continua a seguire, creando (il momento dell’invenzione e produzione artistica), realizzando (il momento dell’effettiva fecondazione tra possibilità tecnologica e volontà artistica), insegnando (il momento dell’accademia, della

trasmissione dei saperi, della ridefinizione di nuovo spazio per l'esperienza didattica), pensando (il momento dell'elaborazione scientifica, dell'approfondimento teorico e dell'analisi concettuale).

Sono stati dedicati a InfoMus servizi speciali nei programmi *SuperQuark* (RAI 1, 2001), *Frontiere* (RAI 1, 2002), *Neapolis* (RAI 3, 2004) e un documentario per National Geographic Channel (2001)

## **INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

sostituisce l'uomo in compiti particolari; emula capacità razionali (ad esempio, sistema che gioca a scacchi). La realtà virtuale sostituisce il mondo, l'intelligenza artificiale sostituisce l'uomo. Le radici della realtà virtuale sono anche nella informatica musicale (sound and music computing):

- simulare mondi artificiali attraverso dimensioni sensoriali, quindi anche acustiche
- suoni di sintesi: suono di “ottoni” (una realtà simulata acusticamente)

## **INTERFACCE MULTIMODALI**

interfacce che integrano più canali di comunicazione (telecamere, microfoni, sensori), con capacità di comprensione ed elaborazione del significato.

## **KANSEI**

termine giapponese non traducibile direttamente nelle culture occidentali; si riferisce alla parte dell'intelligenza non razionale (sensibilità, sensuous intelligence); ha a che fare con umore, emozione, personalità, con la sfera del sentimento e della sensibilità, con il patrimonio culturale di un soggetto, con l'inclinazione per le arti in senso ampio; KANSEI si riferisce tipicamente a “qualità” non verbali.

## **MEDIUM**

veicolo di informazione (ad esempio: carta stampata, video, audio, terminali video grafici, posta elettronica,...).

## **MEGA**

v. PROGETTI EUROPEI

## **MODALITÀ (sensoriale)**

il senso attraverso cui l'informazione è percepita; si riferisce al tipo di canale di comunicazione usato per trasferire o acquisire informazione

## **MODO**

stato che determina come l'informazione è interpretata per estrarre o trasferire significato.

## MULTIMEDIA

capace di acquisire da e produrre su più di un MEDIUM

### PROGETTI EUROPEI

#### \* ENACTIVE

The general objective of the ENACTIVE Network is the creation of a multidisciplinary research community with the aim of structuring the research on a new generation of human-computer interfaces called Enactive Interfaces.

Enactive Interfaces are related to a fundamental “interaction” concept which is not exploited by most of the existing human-computer interface technologies. As stated by the famous cognitive psychologist Jerome Bruner, the traditional interaction with the information mediated by a computer is mostly based on symbolic or iconic knowledge, and not on enactive knowledge. While in the symbolic way of learning knowledge is stored as words, mathematical symbols or other symbol systems, in the iconic stage knowledge is stored in the form of visual images, such as diagrams and illustrations that can accompany verbal information. On the other hand, enactive knowledge is a form of knowledge based on the active use of the hand for apprehension tasks.

Enactive knowledge is not simply multisensory mediated knowledge, but knowledge stored in the form of motor responses and acquired by the act of “doing”. A typical example of enactive knowledge is constituted by the competence required by tasks such as typing, driving a car, dancing, playing a musical instrument, modelling objects from clay, which would be difficult to describe in an iconic or symbolic form. This type of knowledge transmission can be considered the most direct, in the sense that it is natural and intuitive, since it is based on the experience and on the perceptual responses to motor acts.

Notwithstanding the wide literature available in exploring human computer interaction, enactive interaction is a rather unexplored mean of communication within the interaction capabilities between users and computers. The control processes based on the computer related to this kind of interaction would require not only faster computers and systems able to cope with more complex information, but also new kinds of interfaces, computing architectures and software modules able to work with the users at a more complex degree of information representation. A thorough understanding of the systems, mechanisms, algorithms and the representation forms related to this kind of interaction is fundamental to develop the future generation of “human mediated computer interaction”.

The proposed paradigm shift is probably of the same importance that the introduction of standard in graphical inputs during the 70s. At that time, the change in the role and the architecture of what was called, at that time “graphical inputs”, transformed fundamentally the standard in Computer Graphics. Following this stage, the graphical inputs have been nested inside the graphic kernel systems and so doing, they became the foundations of contemporary interactivity concepts linking graphical icons and gestural inputs.

The recent introduction in the field of Virtual Environments and Robotics of haptic

devices that strongly link actions and perceptions, as well as the enthusiasm that this caused in most of the IST-related research domains, indicates that the ENACTIVE Network is trying to participate in a major change in the design of human-computer interfaces and, beyond, of human-computer and human-to-human communications. In the contemporary context of high degree of development that “action-iconic” interfaces drives, the concept of Enaction, is able to push further the first revolution of interactivity.

The driving concept of Enactive Interfaces is then the fundamental role of motor action for storing and acquiring knowledge (action driven interfaces). Enactive Interfaces are then capable of conveying and understanding gestures of the user, in order to provide an adequate response in perceptual terms. Enactive Interfaces can be considered a new step in the development of the human-computer interaction because they are characterised by a closed loop between the natural gestures of the user (efferent component of the system) and the perceptual modalities activated (afferent component). Enactive Interfaces can be conceived to exploit this direct loop and the capability of recognising complex gestures. Intelligent interfaces recognise the gesture of the user at the beginning of the action and are able to interpret the gestures (in terms of intentions, skills and competence) and to adapt to them in order to improve the users performance.

A prototypical existing example of what can be considered a preliminary Intelligent Enactive system is constituted by Reactive Interfaces, i.e. robots working always in contact with the human hand and capable of interpreting hand’s movements and correct/guide them with the aim of skillfully performing manipulative tasks.

Enactive Interfaces are a rather unexplored field of research with a high degree of future potential impact. In order to co-ordinate the development activities in this field the ENACTIVE Network addresses three main sets of objectives, such as: integration, research and dissemination.

#### \* HUMAINE

(Human-Machine Interaction Network on Emotion) is a Network of Excellence in the EU’s Sixth Framework Programme, in the IST (Information Society Technologies) Thematic Priority IST-2002-2.3.1.6 Multimodal Interfaces.

The HUMAINE Network (Contract no. 507422) started on 1st January 2004, and is set out to run for four years. 33 partners from 14 countries participate in the network. HUMAINE aims to lay the foundations for European development of systems that can register, model and/or influence human emotional and emotion-related states and processes – ‘emotion-oriented systems’. Such systems may be central to future interfaces, but their conceptual underpinnings are not sufficiently advanced to be sure of their real potential or the best way to develop them. One of the reasons is that relevant knowledge is dispersed across many disciplines. HUMAINE brings together leading experts from the key disciplines in a programme designed to achieve intellectual integration. It identifies six thematic areas that cut across traditional groupings and offer a framework for an appropriate division of labour – theory of emotion; signal/sign interfaces; the structure of emotionally coloured interactions; emotion in cognition and action; emotion in communication and persuasion; and usability of

emotion-oriented systems. Teams linked to each area will run a workshop in it and carry out joint research to define an exemplar embodying guiding principles for future work in their area. Cutting across these are plenary sessions where teams from all areas report; activities to create necessary infrastructure (databases recognising cultural and gender diversity, an ethical framework, an electronic portal); and output to the wider community in the form of a handbook and recommendations of good practice (as precursors to formal standards).

#### \* MEGA

The MEGA project is centered on the modelling and communication of expressive and emotional content in non-verbal interaction by multi-sensory interfaces in shared interactive Mixed Reality environments. In particular the project focuses on music performance and full-body movements as first class conveyors of expressive and emotional content. Main research issues are:

- Analysis of expressive gestures  
How to recognize the expressive content conveyed through full body movement and musical gestures?
- Synthesis of expressive gesture  
How to communicate expressive content through computer generated expressive gesture, such as music performances, movement of virtual as well as real (robotic) characters, expressive utilization of visual media?
- Mapping strategies  
How to use data coming from analysis for real-time generation and processing of audio and visual content?
- Cross-modal integration  
How to combine data coming from different channels in order to analyze expressive gestures?

A main output of the project is the MEGA System Environment, an environment for multimedia and performing arts applications where different software modules for real-time expressive gesture analysis and synthesis are interconnected with each other. The research results have been used in a number of artistic performances and multimedia events.

#### \* S2S<sup>2</sup>

has the following overall objective: to bring together the state-of-the-art research in the sound domain and in the proper combination of human sciences, technological research and neuropsychological sciences that does relate to sound and sense. Reaching this objective can foster a new generation of research topics such as higher-level sound analysis, the so-called ‘engaging’ synthesis, an integrated sound-music research field, etc.

Nowadays, there is a wide variety of techniques that can be used to generate and analyze sounds. However, urgent requirements (coming from the world of ubiquitous, mobile, pervasive technologies and mixed reality in general) trigger some fundamental yet unanswered questions:

how to synthesize sounds that are perceptually adequate in a given situation (or context)?

how to synthesize sound for direct manipulation or other forms of control?

how to analyze sound to extract information that is genuinely meaningful?

how to model and communicate sound embedded in multimodal content in multisensory experiences?

how to model sound in context-aware environments?

As a specific core research emerging and motivated by the above depicted scenario, essentially sound and sense are two separate domains and there is a lack of methods to bridge them with two-way paths: From Sound to Sense, from Sense to Sound (S2S<sup>2</sup>). The coordination action S2S<sup>2</sup> has been conceived to prepare the scientific grounds on which to build the next generation of scientific research on sound and its perceptual/cognitive reflexes. So far, a number of fast-moving sciences ranging from signal processing to experimental psychology, from acoustics to cognitive musicology, have tapped the S2S<sup>2</sup> arena here or there. What we are still missing is an integrated multidisciplinary and multidirectional approach. Only by coordinating the actions of the most active contributors in different subfields of the S2S<sup>2</sup> arena we can hope to elicit fresh ideas and new paradigms.

The potential impact on society is terrific, as there is already a number of mass application technologies that are stagnating because of the existing gap between sound and sense. Just to name a few: sound/music information retrieval and data mining (whose importance exceeds P2P exchange technologies), virtual and augmented environments, expressive multimodal communication, intelligent navigation, etc. S2S<sup>2</sup> overall objective can be further specified in the following short-term objectives:

to establish a reference framework for all the thematic areas (See Thematic areas) catered by the best experts available in Europe and abroad by setting up the appropriate communication and information sharing tools on all fields (website, mailing lists, publications, good practice statements and references, etc.);

to develop a research roadmap for Sound-related Sciences and their research applications, to assess the current state of the art and likely future research directions (propose industrial projects, joint projects, ..);

to promote advanced scientific studies and extensive reporting on all thematic areas through the organization of dedicated and specialized international thematic workshops;

to assist in training and development of new researchers in this area through the constitution of a program of training and mobility dedicated to professionals and post-graduate students;

to disseminate the research activity coordinated within S2S<sup>2</sup> to potential beneficiaries and external collaborators such as industry and international groups (participating to conferences, contributing to international standards, etc.);

to promote extensive scientific development through the active participation to international conferences calling for papers on all aspects relating to the thematic areas developed by S2S<sup>2</sup>;

to create a distributed publishing activity capable of answering the needs for publication in several domains belonging to sound research activities through both

traditional publishing and new Free Publishing items addressed to the specialized and the layman public alike on all thematic areas;

to extend the awareness of scientific research in sound and its related social implications (e.g. ecological acoustics, increase of life quality, etc.) to socially relevant areas (such as non-governmental organizations, recently-industrialized countries, equal-opportunity situations, etc.) through specific dissemination in these areas.

#### \* TAI CHI

The vast majority of input interfaces are tangible (e.g., keyboards, mice, touch pads and touch screens). A common disadvantage with these devices is the presence of mechanical or electronic devices at the point of interaction with the interface (switches, potentiometers, sensitive layers, force resistive sensors, etc). This increases manufacturing costs, limits the interaction to predetermined points or surfaces, and is not feasible to applications e.g. outdoor, public spaces, street shop windows, critical home (e.g. in kitchen) and building environments, in industry noisy and disturbed applications. We present here a novel approach which suppresses the need for intrusive sensors or devices in the area of contact and interaction, in a framework of multimodal interfaces.

The TAI-CHI project aims to develop acoustics-based remote sensing technologies which enable virtually any physical objects to be transformed into tangible interfaces, allowing the user to communicate freely with a computer without directly contacting with the mechanical or electrical devices.

The first objective of the project is to evaluate different technologies for the characterisation of acoustic propagation patterns and the positioning of acoustic sources in various media. TAI-CHI also targets the following specific objectives: research into acoustic transmission behaviours in various media, development of novel acoustic transducers for various application scenarios, development of acoustic signal processing algorithms and establishment of intelligent tangible interfaces, integration of tangible and other interface technologies in a multimodal perspective, development of a platform for fast prototyping and testing of the multimodal interfaces developed in the project and of applications. The ultimate goal is to design tangible acoustic interfaces (TAI) and an open multimodal platform that employ physical objects and space as media to bridge the gap between the virtual and physical worlds and to make information accessible through large size touchable objects as well as through ambient media.

#### \* U-CREATE

stands for “Creative Authoring Tools for Edutainment Applications”. It is a Co-operative Research project (CRAFT project), financed by the European Commission. U-CREATE is initiated by three SMEs which are primarily active in the field of edutainment, i.e. the joining of education and entertainment (customers are museums, cultural institutions, entertainment parks...) They share a common and important problem: efficient content creation. Be it interactive setups, Mixed Reality experiences, location-based services, all these technologies are worthless without content:

content is always to be tackled or delivered at the same time as technology. However, content creation is a long process that can hamper cost and time factors when implementing large-scale projects. The solution is two words: authoring tool. A powerful, graphical, beyond the state-of-the-art authoring tool is needed, that allows one to create elaborated contents in a fast and easy way. No such tool exists to date due to the highly innovative products commercialized by the SMEs. Such a tool is being created by the project, relying on the latest advances in visual programming, mixed-reality and digital storytelling. The authoring tool will increase competitiveness, because it significantly shortens production time (50% reduction of integration time) and effort (creation process affordable to non-specialists) for content development. It will also enable other people to create contents for the intended systems. The project has delivered a first prototype authoring tool by July 2006. The prototype is then used during some public events (EuroGraphics 2006, Vienna, September 2006; Festival della Scienza, Genova, October 2006; TIDSE 2006, Darmstadt, December 2006) in order to demonstrate and evaluate its usability. A refined version will be issued in October 2006 for further testing and development towards the market.

Commercial Partners:

- Alterface SA (B)
- Imagination GmbH (A)
- Ion2s (D)

Research Partners:

- InfoMus Lab - Università di Genova (I)
- Vienna University of Technology (A)
- Zentrum für Graphische Datenverarbeitung (D)

End-user Partner:

- HadroNet Számítástechnikai és Szolgáltató Kft (HU)

<http://www.alterface.com/ucreate>

## **PROGETTO INFOMUS A CASA PAGANINI**

Centro internazionale di eccellenza, nel segno dell'integrazione tra ricerca scientifico-tecnologica e produzione musicale, Casa Paganini è luogo dove esplorare le relazioni tra musica, scienza e tecnologie contemporanee. Una missione che si ispira alla figura di Paganini nel suo spirito di avventura e sperimentazione.

Casa Paganini è incubatore di nuove prospettive della musica contemporanea e di ricerca su multimedialità e liuteria digitale, dove esplorare nuove direzioni della ricerca scientifica e tecnologica per il miglioramento della qualità della vita (tempo libero, sport, edutainment, terapia e riabilitazione), per l'industria (nuove interfacce e applicazioni multimediali), per la cultura (valorizzazione attraverso nuove tecnologie multimediali di beni artistici e culturali).

Queste le linee guida del nuovo progetto che l'Università, e in particolare il Laboratorio InfoMus del DIST, in collaborazione con Regione Liguria, Provincia e Comune di Genova, sta portando avanti a Casa Paganini con il supporto del Conservatorio di Musica Paganini e della GOG (Progetto ALLEGRO CON MOTO e Progetto FLAUTI MAGICI). Per aggiornamenti sulle iniziative e manifestazioni del progetto: [www.casapaganini.org](http://www.casapaganini.org).

## **SISTEMI MULTIMODALI, SISTEMI MULTIMEDIALI**

sistemi multimediali e sistemi multimodali fanno uso di più MEDIA e più canali di comunicazione. Un sistema multimodale ha anche l'obiettivo di modellare il contenuto dell'informazione: un sistema multimodale ha come suo scopo la comprensione ed elaborazione del significato. Un sistema multimediale si focalizza sul MEDIUM o tecnologia piuttosto che sull'utente e quindi sul livello dell'applicazione.

## **REALTÀ VIRTUALE**

simulare con il computer un mondo (a imitazione o meno di quello reale) per consentire all'uomo di interagirvi. Uso di interfacce speciali: casco, guanti, ... Obiettivo: sostituire il mondo esterno con una simulazione e 'collegare' i sensi a questo mondo artificiale; illudere, ingannare i sensi attraverso feedback tattili, sonori e visivi non reali ma relativi al mondo virtuale simulato.

## **S2S<sup>2</sup>**

v. PROGETTI EUROPEI.

## **SUBWOOFER**

diffusore acustico specializzato nella riproduzione di frequenze gravi, generalmente inferiori a 150 Hz

## **TAI CHI**

v. PROGETTI EUROPEI.

## **U-CREATE**

v. PROGETTI EUROPEI.

## Appendice I

### Bibliografia Cronologica di InfoMus

- A. CAMURRI, G. HAUS, R. ZACCARIA (1986), *Describing and Performing Musical Processes by means of Petri Nets*, Interface, Vol. 15, No. 1, pp. 1-23, Swets & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands, 1986.
- A. CAMURRI, P. MORASSO, V. TAGLIASCO, R. ZACCARIA, *Dance and Movement Notation* in P. MORASSO and V. TAGLIASCO (Eds.), *Human Movement Understanding*, pp. 85-124, North-Holland, 1987.
- A. CAMURRI, G. HAUS, R. ZACCARIA, *Describing and Performing Musical Processes by means of Petri Nets* in Interface, Vol. 15, No. 1, pp. 1-23, Swets & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands, 1989.
- A. CAMURRI (Guest Editor), *Selected Proceedings of the European Workshop on AI and Music (Special Issue on Artificial Intelligence and Music)* Interface, Vol. 19, No. 2-3, Swetz & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands, 1990.
- A. CAMURRI, C. CANEPA (Editors), *Atti IX Colloquium on Musical Informatics*, Genova, DIST-Università di Genova, and AIMI-Associazione di Informatica Musicale, November 1991
- A. CAMURRI, C. CANEPA, M. FRIXIONE, R. ZACCARIA, *HARP: A System for Intelligent Composer's Assistance* IEEE COMPUTER, Vol. 24, No. 7, July 1991, pp. 64-67, IEEE CS Press.
- E. ARDIZZONE, A. CAMURRI, M. FRIXIONE, R. ZACCARIA, *A Hybrid Scheme for Action Representation* Intl Journal of Intelligent Systems, Vol. 8, No. 3, pp. 371-403, John Wiley & Sons.
- A. CAMURRI, M. FRIXIONE, C. INNOCENTI, *A Cognitive Model and a Knowledge Representation Architecture for Music and Multimedia*. Interface - Journal of New Music Research, Vol. 23, No. 4, pp. 317-347, Swetz & Zeitlinger, Lisse, The Netherlands.
- A. CAMURRI, A. CATORCINI, C. INNOCENTI, A. MASSARI, *Music and Multimedia Knowledge Representation and Reasoning: the HARP System* Computer Music Journal, Vol. 18, No. 2, pp. 34-58, MIT Press.

- A. CAMURRI, G. DE POLI, D. ROCCHESO, *A Taxonomy for Sound and Music Computing – Computer Music Instruction for Computer Engineering Students* Computer Music Journal, Vol. 19, No. 2, pp. 4-5 and Vol. 19, No. 3, pp. 4-6, MIT Press.
- A. CAMURRI, M. LEMAN, *Common Languages in High-Level Music Programming*, in G. Haus (Ed.), CD-ROM on Standards in Computer Generated Music - IEEE Computer Society, CDROM Series, IEEE CS.
- A. CAMURRI, G. GAMBARDILLA, M.G. DONDI, *Interactive Science Exhibition: a Playground for True and Simulated Emotions*, in Proc. AIMI Intl. Workshop on Kansei – the Technology of Emotion, Genova, Italy, October 1997.
- A. CAMURRI, P. FERRENTINO, R. DAPELO, *A Computational Model of Artificial Emotions*, in Proc. AIMI Intl. Workshop on Kansei – the Technology of Emotion, Genova, Italy, October 1997.
- A. CAMURRI, *Network models for music and motor control* in “Self-Organization, Computational Maps and Motor control”, Elsevier, 1997
- A. CAMURRI (Editor), *Atti Intl Conf on KANSEI – The Technology of Emotion*, DIST-Università di Genova, Ottobre 1997.
- A. CAMURRI et al., *Towards Kansei Information Processing in music/dance interactive multimodal environments*, in Camurri A. (Ed.) Proc. Intl. Workshop on Kansei – the Technology of Emotion, Univ of Genova, Italy, October 1997.
- A. CAMURRI, P. FERRENTINO, *The Other Way – A Change of Viewpoint in Artificial Emotions* in Proc. IEEE Intl. Conf. on Systems Man and Cybernetics SMC’98, San Diego, USA, 1998.
- K. SUZUKI, A. CAMURRI, S. HASHIMOTO, P. FERRENTINO, *Intelligent Agent System for Human-Robot Interaction through Artificial Emotion*, in Proc. IEEE Intl. Conf. on Systems Man and Cybernetics SMC’98, San Diego, USA, 1998.
- A. CAMURRI, A. COGLIO, *An Architecture for Emotional Agents*, IEEE Multimedia, Oct-Dec 1998, p. 24-33, IEEE CS Press, 1998.
- A. CAMURRI, M. RICCHETTI, R. TROCCA, *EyesWeb – toward gesture and affect recognition in dance/music interactive systems*, in Proc. IEEE Multimedia Systems ‘99, Firenze, Italy, June 1999.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, M. RICCHETTI, G. VOLPE, *Expressiveness and Physicality in Interaction*, Journal of New Music Research, Vol. 29, No. 3, pp. 187-198, Swets & Zeitlinger, September 2000.
- A. CAMURRI, S. HASHIMOTO, M. RICCHETTI, R. TROCCA, K. SUZUKI, G. VOLPE, *EyesWeb – Toward Gesture and Affect Recognition in Interactive Dance and Music Systems*, Computer Music Journal, 24:1, pp. 57-69, MIT Press, Spring 2000.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, M. PERI, M. RICCHETTI, A. RICCI, R. TROCCA, G. VOLPE, *A real-time platform for interactive performance*, in Proc. Intl. Conf. ICMC-2000, Berlin, Germany, August 2000.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, M. RICCHETTI, G. VOLPE, *Synthesis of Expressive Movement*, in Proc. Intl. Conf. ICMC-2000, Berlin, Germany, August 2000.
- A. CAMURRI, R. TROCCA, *Analysis of Expressivity in Movement and Dance*, in Proc. XIII Colloquium on Musical Informatics, L’Aquila, Italy, September 2000.

- A. CAMURRI, P. COLETTA, M. RICCHETTI, G. VOLPE, *Synthesis of expressive movement in human-robot interaction*, in Proc. XIII Colloquium on Musical Informatics, L'Aquila, Italy, September 2000.
- A. CAMURRI, R. DILLON, A. SARON, *An Experiment on Analysis and Synthesis of Musical Expressivity*, in Proc. XIII Colloquium on Musical Informatics, L'Aquila, Italy, September 2000.
- A. CAMURRI, G. DE POLI, M. LEMAN, G. VOLPE, *A Multi-layered Conceptual Framework for Expressive Gesture Applications*, in Proc. Intl MOSART Workshop, Barcelona, November 2001.
- R. DILLON, *Extracting audio cues in real time to understand musical expressiveness*, in Proc. Intl MOSART Workshop, Barcelona, Nov. 2001.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, R. TROCCA, G. VOLPE, *Real-Time Analysis of Expressive Cues in Human Movement*, in Proc. Cast01 – Conference on artistic, cultural and scientific aspects of experimental media spaces, pp. 63-68, Bonn, Germany, September 2001.
- A. CAMURRI, M. PERI, G. VOLPE, *Strategie di mapping per interfacce uomo-computer espressive*, in Proc. VII Congresso Nazionale SIE, Firenze, Italy, September 2001.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, R. TROCCA, G. VOLPE, *Modelli computazionali di analisi dell'espressività nel movimento per interfacce multimodali*, in Proc. VII Congresso Nazionale SIE, Firenze, Italy, September 2001.
- A. CAMURRI, E. CERVETTO, B. MAZZARINO, P. MORASSO, G. ORNATO, F. PRIANO, C. RE, L. TABBONE, A. TANZINI, R. TROCCA, G. VOLPE, *Application of multimedia techniques in the physical rehabilitation of Parkinson's patients*, in Proc. VRMHR 2002 – 1st International Workshop on Virtual Reality Rehabilitation (Mental Health, Neurological, Physical, Vocational), pp. 65-75, Lausanne, Switzerland, November 2002.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, B. MAZZARINO, R. TROCCA, G. VOLPE, *Improving the man-machine interface through the analysis of expressiveness in human movement*, in Proc IEEE Intl. Workshop on Robot and Human Interactive Communication (ROMAN2002), pp. 417-422, Berlin, Germany, September 2002.
- A. CAMURRI, R. TROCCA, G. VOLPE, *Real-time analysis of expressive cues in human movement*, Proc. Intl. Conf. ICMC2002, pp. 423-427, Gothenburg, Sweden, September 2002.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, R. TROCCA, G. VOLPE, *L'analisi dell'espressività nel movimento umano come mezzo per migliorare le strategie di interazione uomo-macchina*, in Proc. Workshop sulla percezione della presenza in ambienti virtuali o remoti, VIII Convegno dell'Associazione Italiana per l'Intelligenza Artificiale, Siena, Italy, September 2002.
- A. CAMURRI, R. TROCCA, G. VOLPE, *Interactive Systems Design: A KANSEI-based Approach*, Proc. NIME2002, Dublin, Ireland, May 2002.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, P. MORASSO, F. PRIANO, C. RE, *Application of multimedia techniques in the physical rehabilitation of Parkinson's patients*, Journal of Visualization and Computer Animation, 14(5), pp. 269-278, December 2003.

- R. DILLON, *Classifying musical performances by statistical analysis of audio cues*, Journal of New Music Research, 32(3). pp. 327-332, September 2003.
- A. CAMURRI, I. LAGERLÖF, G. VOLPE, *Recognizing Emotion from Dance Movement: Comparison of Spectator Recognition and Automated Techniques*, International Journal of Human-Computer Studies, 59(1-2), pp. 213-225, Elsevier Science, July 2003.
- G. VOLPE, *Computational models of expressive gesture in multimedia system*, Ph.D. Dissertation, Faculty of Engineering, University of Genova, April 2003.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, M. RICCHETTI, G. VOLPE, *Expressive Interfaces – Toward New Paradigms for Multimedia and Rich Media?*, Workshop Intelligenza Artificiale per i Beni Culturali, VIII Congresso Nazionale dell’Associazione Italiana per l’Intelligenza Artificiale, Pisa, Italy, September 2003.
- R. TIMMERS, A. CAMURRI, G. VOLPE, *Expressive gestures and their relation to emotional engagement in three performances of a Scriabin Etude*, in Proc. International Conference Music and Gesture, Norwich, UK, August 2003.
- M. LEMAN, V. VERMEULEN, L. DE VOOGDT, A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Relationship between musical audio, perceived qualities, and motoric responses – a pilot study*, in R. Bresin (Ed.) Proc. International Stockholm Acoustic Conference 2003 (SMAC03), Stockholm, Sweden, August 2003.
- R. TIMMERS, A. CAMURRI, G. VOLPE, *Performance cues for listeners’ emotional engagement*, in R. Bresin (Ed.) *op. cit.*
- R. DILLON, *A statistical approach to expressive intention recognition in violin performances*, in R. Bresin (Ed.) *op. cit.*
- M.L. RINMAN, A. FRIBERG, I. KJELLMO, A. CAMURRI, D. CIROTTEAU, S. DAHL, B. MAZZARINO, B. BENEDIKSEN, H. MCCARTHY, *EPS – an interactive collaborative game using non-verbal communication*, in R. Bresin (Ed.) *op. cit.*
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Analysis of expressive gestures in human movement: the EyesWeb expressive gesture processing library*, in Proc. XIV Colloquium on Musical Informatics, Firenze, Italy, May 2003.
- R. TIMMERS, A. CAMURRI, G. VOLPE, *The expressive functioning of two acoustic cues in three performances of a Scriabin Etude*, in Proc. XIV Colloquium on Musical Informatics, Firenze, Italy, May 2003.
- A. CAMURRI, T. RIKAKIS (Eds.), Special issue on *Multisensory Communication and Experience through Multimedia* IEEE Multimedia, Vol. 11, No. 3, July-Sept 2004.
- A. CAMURRI, G. VOLPE (Eds.), *Gesture-based Communication in Human-Computer Interaction*, LNAI 2915, Springer Verlag, 2004.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, M. RICCHETTI, R. TIMMERS, G. VOLPE, *Multimodal analysis of expressive gesture in music and dance performances*, in A. Camurri, G. Volpe (Eds.), “Gesture-based Communication in Human-Computer Interaction”, LNAI 2915, Springer Verlag, 2004.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Analysis of Expressive Gesture: The EyesWeb Expressive Gesture Processing Library*, in A. Camurri, G. Volpe (Eds.), *op. cit.*
- M.L. RINMAN, A. FRIBERG, B. BENEDIKSEN, D. CIROTTEAU, S. DAHL, I. KJELLMO, B. MAZZARINO, A. CAMURRI, *Ghost in the Cave – An Interactive Collaborative Game Using Non-verbal Communication* in A. Camurri, Volpe (Eds.), *op. cit.*

- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Expressive interfaces*, Cognition, Technology & Work, 6(1), pp. 15-22, Springer-Verlag, February 2004.
- A. CAMURRI, G. CASTELLANO, B. MAZZARINO, G. VARNI, G. VOLPE, *Expressive gesture analysis and expressive gestural control strategies*, in Proc. Stockholm Music and Music Science Symposium, Stockholm, Sweden, October 2004.
- A. CAMURRI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Expressive gestural control of sound and visual output in multimodal interactive systems*, in Proc. International Conference Sound and Music Computing 2004, Paris, France, October 2004.
- A. CAMURRI, C. L. KRUMHANSL, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *An Exploratory Study of Anticipating Human Movement in Dance*, in Proc. 2nd International Symposium on Measurement, Analysis and Modeling of Human Functions, Genova, Italy, June 2004.
- P. MCALEER, B. MAZZARINO, G. VOLPE, A. CAMURRI, H. PATERSON, K. SMITH, F. E. POLLOCK, *Perceiving Animacy and Arousal in Transformed Displays of Human Interaction*, in Proc. 2nd International Symposium on Measurement, Analysis and Modeling of Human Functions, Genova, Italy, June 2004.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, A. MASSARI, B. MAZZARINO, M. PERI, M. RICCHETTI, A. RICCI, G. VOLPE, *Toward real-time multimodal processing: EyesWeb 4.0*, in Proc. AISB 2004 Convention: Motion, Emotion and Cognition, Leeds, UK, March 2004.
- A. CAMURRI, G. VOLPE, S. MENOCCHI, E. ROCCA, I. VALLONE, *Expressive gesture and multimodal interactive systems*, in Proc. AISB 2004 Convention: Motion, Emotion and Cognition, Leeds, UK, March 2004.
- A. CAMURRI, G. DE POLI, M. LEMAN, G. VOLPE, *Toward Communicating Expressiveness and Affect in Multimodal Interactive Systems for Performing Arts and Cultural Applications*, IEEE Multimedia, Vol. 12, No. 1, Jan 2005.
- G. VOLPE (Ed.) *Journal of New Music Research*, 34(1), Special Issue on *Expressive Gesture in Performing Arts and New Media*, Taylor & Francis Publishers, 2005.
- G. VOLPE, *Multisensory Integrated Expressive Environments: Toward a Paradigm for Multimodal and Distributed Environments for the Performing Arts and New Media*, *Journal of New Music Research*, 34(1): 23-37, Taylor & Francis, 2005.
- A. CAMURRI, G. DE POLI, A. FRIBERG, M. LEMAN, G. VOLPE, *The MEGA project: analysis and synthesis of multisensory expressive gesture in performing art applications*, *Journal of New Music Research*, 34(1): 5-21, Taylor & Francis, 2005.
- E. LINDSTRÖM, A. CAMURRI, A. FRIBERG, G. VOLPE, M. L. RINMAN, *Affect, attitude and evaluation of multi-sensory performances*, *Journal of New Music Research*, 34(1): 69-86, Taylor & Francis, 2005.
- C. BORNAND, A. CAMURRI, G. CASTELLANO, S. CATHELIN, A. CREVOISIER, E. ROESCH, K. SCHERER, G. VOLPE, *Usability evaluation and comparison of prototypes of tangible acoustic interfaces*, in Proc. 2nd Enactive International Conference, Genova, November 2005.
- A. CAMURRI, C. CANEPA, C. DRIOLI, A. MASSARI, B. MAZZARINO, G. VOLPE, *Multimodal and cross-modal processing in interactive systems based on Tangible Acoustic Interfaces*, in Proc. International Conference Sound and Music Computing 2005, Salerno, Italy, November 2005.

- A. CAMURRI, C. CANEPA, P. COLETTA, A. MASSARI, G. VOLPE, *Espressive Gesture in Tangible Acoustic Interfaces*, in Proc. International Conference Intelligent Production Machines and Systems 2005 (IPROMS 2005), Elsevier, 2005.
- A. CAMURRI, P. COLETTA, C. DRIOLI, A. MASSARI, G. VOLPE, *Audio Processing in a Multimodal Framework*, in Proc. 118th AES Convention, Barcelona, Spain, May 2005.
- A. CAMURRI, G. CASTELLANO, M. RICCHETTI, G. VOLPE, *Subject interfaces: measuring bodily activation during an emotional experience of music*, 6th International Gesture Workshop, Vannes, France, May 2005.
- A.M. BURNS, B. MAZZARINO, *Finger Tracking Methods Using EyesWeb*, 6th International Gesture Workshop, Vannes, France, May 2005.
- A. CAMURRI, G. CASTELLANO, P. COLETTA, A. MASSARI, B. MAZZARINO, G. VARNI, G. VOLPE, *Multimodal interfaces for expressive interaction*, in Proc. HCIItaly 2005, Simposio Italiano su Human Computer Interaction, Roma, Settembre 2005.
- A. CAMURRI, A. FRISOLI (Guest Editors) (2006), Special Issue of Virtual Reality Journal on Multisensory Interaction in Virtual Environments, Springer.
- A. CAMURRI, G. VOLPE, *Multimodal and crossmodal analysis of expressive gesture in tangible acoustic interfaces*, Proc. RO-MAN 2006 – The 15th IEEE Intl. Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 6-8 Sept 2006, University of Hertfordshire, pp. 781-786, IEEE CS Press.
- R. TIMMERS, M. MAROLI, A. CAMURRI, G. VOLPE, *Listeners' emotional engagement with performances of a Scriabin etude: An explorative case study*, Psychology of Music, 34(4): 481-510, SAGE Publications, 2006.

## *Appendice II*

# Spettacoli, Collaborazioni artistiche e Installazioni di InfoMus

- CONSERVATORIO “REINA SOFIA” di Madrid, settembre, 1995: Interactive concert, organizzato dal CEMAT
- PALAZZO DUCALE, GENOVA, SCIENCE CENTER EXHIBIT ON SCIENCE AND TECHNOLOGY marzo-aprile 1996: *Music Atelier at ImparaGiocando 3*
- BIENNALE ARCHITETTURA, VENEZIA, 1996: installazione interattiva
- TEATRO ALLA SCALA, MILANO, ottobre 1996, settembre 1999; Opera de Paris, novembre 1999: *Outis* di Luciano Berio: multimedia interactive systems for on-stage real-time movement analysis and control of sound synthesis and live electronics
- SCIENCE CENTER “CITTÀ DEI BAMBINI”, GENOVA 1997: Music Atelier,
- CARLO FELICE, GENOVA, 29 maggio 1998: DIST Multimedia Concert
- MILANO, giugno 1998, Festival Interazioni, Civica Scuola di Musica: multimedial concert e seminari del Laboratorio
- PALAZZINA LIBERTY, MILANO, giugno 1998: *Il giardino della musica*, installazione
- MITTELFEST, CIVIDALE DEL FRIULI, luglio 1998: Concerto con Roberto Fabbriciani e Alvisè Vidolin
- PALAZZO DUCALE, GENOVA, ottobre 1998: *Museum installation Arti Visive 2*
- MUSEO MARINO MARINI, FIRENZE, dicembre 1998: Concerto di Tempo Reale
- PALAZZO DELLE ESPOSIZIONI, ROMA, Music and Sound Machines, dicembre. 1998
- CIVICA SCUOLA DI MUSICA, MILANO, Festival “Interazioni”, maggio 1999.
- ACQUARIO DI GENOVA, *Grande Nave Blu*, 1998, 2000: sound design, sistemi tecnologici e multimedia
- PORTO ANTICO, GENOVA, 1999-2000: Museo “Padiglione del Mare e della Navigazione”: sound design, sistemi tecnologici e multimedia
- SALZBURG FESTIVAL, luglio agosto 1999: *Cronaca del Luogo* di Luciano Berio: Multimedia interactive systems for on-stage real-time movement analysis and control of sound synthesis and live electronics

CARLO FELICE, GENOVA, Stagione dei Concerti 1999-2000, 18 settembre 1999: Scrin bin *Promethee* hardware and software design per la tastiera di luce

FERRARA, novembre 1999: *Ala dei Sensi* Multimedia interactive systems for on-stage real-time movement analysis, dancer-human interaction and live electronics

ICC – INTERNATIONAL COMMUNICATION CENTER OF TOKIO, [Mostra *L'abbraccio interattivo* dedicata a Studio Azzurro (aprile-giugno 2001) *TAMBURI A SUD, videoambientazione a tam-tam*: sviluppo delle interfacce interattive e dei sistemi di sensori

AMSTERDAM, settembre 2001 [MEGA Booth Unit at IBC2001]: demo interattive

TEATRO LA FENICE, VENEZIA, settembre 2001, Carlo Felice, Genova, marzo, 2002: *Allegoria dell'opinione verbale* di Roberto Doati

MUSEO VIVO DELLA SCIENZA, FONDAZIONE IDIS, NAPOLI novembre 2001: InfoMus Interactive exhibits

CENTRO CULTURALE CANDIANI, MESTRE, giugno 2002: "*Hyper-DJSet*", in collaborazione con KTH, Stockholm, nel quadro del EU-IST project MEGA

CARLO FELICE, GENOVA, novembre 2002: *Electronic Frankenstein* (compositore Andrea Liberovici)

NYU MULTIMEDIA EVENT, CARLO FELICE, GENOVA, luglio 2003: *Disappering dancer*

CARLO FELICE, GENOVA, luglio 2003: *Concert at the NYU Multimedia Event*

PALAZZO NOVELLUCCI, PRATO, Italia, luglio 2003: *Multimedia concert "Shells"* (compositori Robert Rowe and Ester Lamneck)

STOCKHOLM, settembre 2003 [EU-IST project MEGA]: *Ghost in the Cave*, gioco interattivo

STAATSOPER STUTTGARD, FORUM NEUES MISUKTHEATER, 24 ottobre-5 novembre 2004: Videoinstallazione *Tamburi* [Studio Azzurro]: sviluppo di interfacce interattive e sistemi di sensori

MUSEO DEL BALI, installazioni interattive permanenti per il nuovo centro della scienza, in collaborazione con Paola Rodari, maggio 2004.

BERN, SVIZZERA - maggio 2005: *L'Apparizione di Tre Rughe* per chitarra e Live Electronics, di Roberto Doati, chitarra Elena Casoli -. *Live Electronics: EyesWeb*

CARLO FELICE, GENOVA, maggio 2005: *La casa dei mostri – 6 stanze drammaticamente musicali* musica di Paolo Furlani, libretto di Maria Vago, *Live Electronics*: Riccardo Dapelo-Casa Paganini, Genova, 22 luglio 2005: *Final Concert at NYU Summer Program 2005 on music, dance and new technologies*

LA BIENNALE DI VENEZIA, FESTIVAL DI MUSICA CONTEMPORANEA, 30 settembre 2005: *Un Avatar del Diavolo*, Compositore: Roberto Doati. Produzione delle tecnologie interattive realizzata a Casa Paganini, [L'opera è stata trasmessa su RAI Radio3 l'8 gennaio 2006].

LE PAVILLON DE LA ROQUE D'OËTRE - NORMANDIA, installazioni interattive permanenti per il nuovo museo, giugno 2006

CONCERTO in collaborazione con il Comune di Genova, il Premio Paganini e Humaine Summer School, 28 settembre 2006

INCONTRO-CONCERTO CON MASSIMILIANO DAMERINI, Casa Paganini, 30 settembre 2006

### *Appendice III*

---

## Convegni Conferenze Scuole

- AIMI International Workshop on Artificial Intelligence and Music, Genova, Villa Cambiaso, June 1989
- IX Colloquio di Informatica Musicale (Colloquium on Musical Informatics), Palazzo Tursi (scientific sessions) and Opera House Carlo Felice (three evening concerts), Genova, November 1991.
- AIMI International Workshop on KANSEI – The Technology of Emotion, Auditorium Teatro Carlo Felice, Genova, October 1997
- IEEE International Conference on Systems Man and Cybernetics, Special track on “Kansei Information Processing”, San Diego, CA, October 1998
- Intensive Summer Courses in Cognitive Musicology, Jyvaskyla, Finland, August 1998, 2001
- IEEE International Conference on Systems Man and Cybernetics, Special track on “Kansei Information Processing”, Tokyo, Japan, October 1999
- Summer University, La Rochelle, France, 2002
- New York University Summer Program, Genova, Italy, 2003, 2004.
- EU Training Network – MOSART TMR Network (2000-2003)5th International Gesture Workshop, Genova, April 2003.
- New York University Summer Program 2005 on Music, Dance and New Technologies, Casa Paganini, Genova – Italy, 4 – 22 July 2005
- “Sound to Sense – Sense to Sound” European School 25th – 29th of July 2005
- EyesWeb Tutorial at ENACTIVE/05 Intl. Conf., Casa Paganini, Genova – Italy, 14 – 19 November 2005
- ENACTIVE 2005, The 2nd International Conference on Enactive Interfaces, promoted by the the European Enactive Network of Excellence ENACTIVE, Genoa November 17-18, 2005
- EyesWeb Week 2006, Genova, 6th-11th February 2006. Tutorials, experiments, course for software developers (EyesWeb SDK, libraries, etc.)
- New York University Summer Program 2006 on Music, Dance and New Technologies, Casa Paganini, Genova – Italy, 3-21 July 2006.
- Humaine Summer School 2006, Genova, 22nd-28th September 2006.
- XVI Colloquio di Informatica Musicale (CIM), Genova, 24th-25th October 2006.



## *Indice*



## 1 INGRESSO

<i>Antonio Camurri – Nicola Ferrari</i>	
Arte Ricerca Scienza: Tre parabole per un'arringa	21
Arte Ricerca Scienza: Una Mostra	28
Prospetto sinottico riassuntivo	33
Arte Ricerca Scienza: Un Catalogo	34
<i>Nota Bibliografica</i>	37
Gli Eventi concomitanti alla Mostra	39
Calendario Sintetico degli Eventi	45

## 2 STANZE DEI TEATRI IMMAGINARI

<i>L'ultimo Capriccio di Paganini 1</i>	49
<i>TESTI</i>	
<i>Corrado Canepa</i>	
XX Secolo: Rivoluzione Elettronica e Inflazione Musicale?	57
<i>Alvise Vidolin</i>	
Percorsi sonori in un teatro immaginario	71
<i>Nicola Bernardini</i>	
L'Invenzione Musicale aiuta l'Innovazione Tecnologica?	82
<i>INSTALLAZIONI</i>	
L'Esploratore d'Orchestra	91
Trio a Rovescio	94



<b>3</b>	<b>STANZE DEGLI STRUMENTI DI INVENZIONE</b>	
	<i>L'ultimo Capriccio di Paganini II</i>	103
	<i>TESTI</i>	
	Organologie Fantastiche	111
	<i>Enzo Porta</i>	
	L'Interazione Interprete-Nastro Magnetico	121
	Iperstrumenti: Virtualità Digitale e Virtuosismo Strumentale	123
	<i>Pietro Borgonovo</i>	
	Appunti di viaggio dentro il Suono: Adriano Guarneri	126
	<i>Antonio Camurri Gualtiero Volpe Giovanni De Poli</i>	
	My-Hi-Fi	129
	<i>INSTALLAZIONI</i>	
	Scala da Sonàr	135
	Nel Canto della Stanza	136
	Scatole Sonore	137
<b>4</b>	<b>STANZA DEL MOBILE SENTIRE</b>	
	<i>L'ultimo Capriccio di Paganini III</i>	141
	<i>TESTI</i>	
	<i>Gualtiero Volpe</i>	
	Il Gesto Espressivo nelle Arti Performative e nei Nuovi Media	149
	<i>Antonio Camurri – Gualtiero Volpe – Giovanni De Poli – Marc Leman</i>	
	Conoscere/Misurare l'Espressività	152
	<i>Renée Timmers – Matija Marolt – Antonio Camurri</i>	
	<i>Gualtiero Volpe – Barbara Mazzarino – Matteo Ricchetti</i>	
	Esperimenti Espressivi	155
	<i>Nicola Ferrari</i>	
	Augenmusik – La musica davanti agli occhi	159
	<i>INSTALLAZIONI</i>	
	Piattaforma AudioMobile	169
	Mobile Visione	171
<b>5</b>	<b>PAROLE IN MOSTRA</b>	
	Parole in Mostra	175
	<i>Appendice I</i> Bibliografia Cronologica di InfoMus	187
	<i>Appendice II</i> Spettacoli, Collaborazioni artistiche e Installazioni	193
	<i>Appendice III</i> Convegni Conferenze Scuole	195



**INFOMUS LAB**  
**LABORATORIO DI INFORMATICA MUSICALE**

**INFOMUS STAFF**

Antonio Camurri  
Corrado Canepa  
Ginevra Castellano  
Roberto Chiarvetto  
Paolo Coletta  
Mirko Demurtas  
Nicola Ferrari  
Roberta Fraguaglia  
Donald Glowinski

Alberto Massari  
Barbara Mazzarino  
Valentina Perasso  
Massimiliano Peri  
Andrea Ricci  
Roberto Sagoleo  
Marzia Simonetti  
Giovanna Varni  
Gualtiero Volpe

**EXTERNAL STAFF**

Nicola Bernardini  
Riccardo Dapelo  
Giovanni Di Cicco  
Roberto Doati  
Cesare Mastroianni

Matteo Ricchetti  
Andrea Schenone  
Francesca Sivori  
Alvise Vidolin



**INFOMUS LAB**  
**LABORATORIO DI INFORMATICA MUSICALE**

**VISITING RESEARCHERS**

Alan Marsden (1997-1998), Lancaster University, UK  
Kenji Suzuki (1997-1998), Waseda University, Tokyo, Japan  
Koen Tanghe (2000), Ghent University, Belgium  
Sofia Dahl (2001), KTH, Stockholm, Sweden  
Joanne McElligott (2001), University of Limerick, Ireland  
Declan Murphy (2002), University of Copenhagen, Denmark  
Renee Timmers (2002-2003), University of Nijmegen, The Netherlands  
Olivier Villon (2002-2003), Sophie Anthipolis, Nice, France  
Matija Marolt (2003), Ljubljana University, Slovenia  
Philip McAleer (2003), Glasgow University, UK  
Anne-Marie Burns (2004), McGill University, Montreal, Canada.  
Isabelle Viaud-Delmon (2004), CNRS, Paris, France.  
Donald Glowinski (2005), Conservatoire Supérieur de Musique, Paris, France.  
Alicia Peñalba (2006), University of Valladolid, Spain.



Edizioni San Marco dei Giustiniani

Via Cairoli, 5/2 sc. d - 16124 Genova

Tel. e fax +39 010 2474747

e-mail: [edizionisanmarco@libero.it](mailto:edizionisanmarco@libero.it)

Fotocomposizione: Type  
Stampa: marpeg servizi  
ottobre 2006

