

Conservatorio "L. Marenzio" – Brescia

Scuola di Musica Elettronica

Anno Accademico 2017/18

Docente: Marco Marinoni

Storia della musica elettroacustica 2 - Lezione 11

***Gli iperstrumenti (1)***

# Indice

1. *STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA*
2. *IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB*

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Uno **strumento musicale** è un oggetto che è stato costruito o modificato con lo scopo di produrre della musica.
  - In principio, qualsiasi cosa producesse suoni, poteva essere usato come strumento musicale, ma questo termine definisce solo gli oggetti che hanno il suddetto scopo.
- Gli strumenti musicali tradizionali sono moltissimi, vari nell'aspetto, nella dimensione e nella forma:
  - essi **producono il suono quando si esercitano movimenti sulla loro "meccanica di interfacciamento"** (l'insieme di cassa armonica, corde, tastiera ecc...) che è diversa per ogni strumento.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- La storia della musica, intrinsecamente legata a quella degli strumenti musicali, in questo senso è dunque strettamente connessa con la storia del pensiero scientifico ed anche con lo sviluppo della tecnologia.
- Gli strumenti musicali infatti hanno subito un'evoluzione nel tempo *riflettendo nelle loro fattezze, nei principi funzionali meccanici e nelle modalità d'uso il complesso di conoscenze, anche tecnologiche, del periodo storico che li ha generati.*

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- L'avvento e la diffusione degli elaboratori elettronici dà inizio all'era della Musica Elettronica, intorno agli anni '50.
- L'uso del **computer**
  - da un lato consente una migliore conoscenza del fenomeno acustico e un'analisi raffinata del suono nelle sue caratteristiche timbriche
  - dall'altro rende possibile anche “produrre” musica sulla base di specifici modelli matematici e di algoritmi.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- **Due atteggiamenti diametralmente opposti** si sviluppano e convivono all'interno della musica elettronica dall'inizio degli anni sessanta del secolo scorso:
  - il primo di questi atteggiamenti vede il fare musica attraverso il mezzo elettronico come un *creare il suono dal nulla* attraverso procedimenti di sintesi, ed è il caso della computer music o *musica informatica*;
  - il secondo invece considera il mezzo elettronico come strumento di modificazione di suoni pre-esistenti, ed è il caso del live electronics e della *musica elettroacustica*.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- La possibilità di controllo in modo diretto dei parametri che intervengono nell'espressione recupera un fattore essenziale nella pratica musicale: **l'esecuzione, il gesto dell'esecutore e l'interpretazione.**
  - Come il mix genetico nella riproduzione sessuata, il binomio composizione - interpretazione è una delle cause, se non la fondamentale causa, della "fecondità" musicale.
- Fornendo possibilità espressive all'interpretazione, fornisce anche una "semantica" al compositore, una possibilità di "intuizione" e l'indicazione di possibili percorsi di ricerca di spazi sonori nuovi.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Questo avviene nel *live electronics* e non nella musica elettronica sintetica acusmatica,
  - in cui non intervengono “strumentisti” nel senso tradizionale del termine e in cui viene quindi a mancare il rapporto dialettico composizione – interpretazione.
- E’ chiaro tuttavia che **i parametri devono essere modificati**, poiché sarebbe troppo facile ghezzizzare la musica sintetica come qualcosa di incompleto, inferiore, mancante del rapporto con gli strumenti e quindi priva della dignità della musica elettroacustica.
- E’ altrettanto necessario però ammettere la sostanziale *alterità* di una disciplina musicale che *fabbrica da sé* i propri strumenti e prescinde da una rappresentazione visiva della sua messa in atto.

**La messa in atto, l’esecuzione vera e propria, nel caso della musica elettronica, avviene in un non luogo che sta da qualche parte tra lo studio di produzione e la corteccia uditiva del fruitore. Del pubblico.**

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- L'eliminazione dell'elemento visuale e *rituale* della messa in opera concertistica determina una situazione che non ha eguali nella storia della musica, in cui l'esecutore è sempre stato il tramite, l'oggetto-ponte che con il suo carisma *porge* fisicamente il suono all'ascoltatore.
- In questo senso, **la musica concreta acusmatica è quanto di più diverso si possa trovare dalla musica elettronica:**
  - l'utilizzo di suoni tratti dall'ambiente, siano voci di bambini che cantano frammenti in primo modo o il rumore di un treno che passa, fornisce all'ascoltatore un equivalente della situazione concertistica tradizionale, un appiglio per fabbricare tutte quelle immagini e associazioni di senso che comunemente la nostra mente produce durante l'ascolto-visione di un brano musicale.
  - Nulla di tutto ciò avviene durante la proiezione di un brano di musica elettronica e questo è senza dubbio ciò che sta alla base della passata *querelle* storica tra musica concreta e musica elettronica.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- **Luciano Berio** nell'articolo del 1956 "Prospettive della musica", pubblicato sul terzo numero di *Elettronica*, scrive:
  - *"E' lecito pensare che definizioni quali musica concreta e musica elettronica, sorte in parte per il semplice e legittimo desiderio di riconoscere gli oggetti del nostro parlare quotidiano, possono venire assimilate al concetto generale di musica: quella musica, cioè, che sembra realizzarsi compiutamente sempre e solo attraverso una interiore ed infaticabile condizione artigiana"*.
- Dunque per **Berio** la *praxis* informa la *poiesis* e determina il piano semantico entro il quale inscrivere gli oggetti.

**Tuttavia questo rende conto delle somiglianze ma non delle differenze.**

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Nella terza trasmissione radiofonica della serie “La musica d’oggi tra suono e rumore”, datata **30 ottobre 1971**, riporta le parole con cui **Pierre Schaeffer** nel suo libro “*A la recherche d’une musique concrète*” risponde alle critiche dei compositori dello Studio di Colonia:
- *“Noi siamo degli artigiani. Il mio violino e la mia voce, io li ritrovo in tutto questo bazar di legno e di latta e nelle mie trombe da bicicletta. Io cerco il contatto diretto con la materia sonora, senza interposizione di elettroni”.*

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Il fine ultimo della ricerca di **Schaeffer** è il contatto *diretto* con la materia sonora. Senza interposizione di elettroni ovvero, fuor di metafora, senza la mediazione di macchine per la produzione del suono.
  - In questo ritroviamo da una parte il desiderio di mantenere un legame con la tradizione, in cui il suono era prodotto da esseri umani *direttamente* attraverso la pratica strumentale, in maniera anche imperfetta ma umana.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- In realtà **Schaeffer** ha posto l'accento su uno dei problemi dell'epoca, per quanto riguarda la musica elettronica:
  - la necessità di interfacciarsi con macchinari di complesso utilizzo, letteralmente farraginosi, che rendevano impossibile la pratica diretta e *intuitiva* che si può mettere in atto ricercando nuove soluzioni su un violino o con la voce.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Se nel 1971 **Berio** si lamentava che
  - *“non è possibile continuare a baloccarsi con i suoni nel piacere infantile della scoperta; la musica elettronica entra così in un’età ingrata [...] cerca di stabilire a se stessa limiti, obblighi, leggi per mezzo di programmi che spesso hanno il difetto di essere astratti, calcolati a tavolino, senza alcuna possibilità di essere percepiti dall’orecchio”*,
- oggi possiamo dire che la tecnologia ci permette di interagire direttamente con il mezzo elettronico, sia esso finalizzato alla sintesi o all’elaborazione di suoni preesistenti.

***Uno dei grandi pregiudizi è venuto meno. Il piano di significazione altro è il pensiero compositivo, ovvero l’obiettivo finale.***

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Il fine ultimo di una composizione musicale è sempre *l'ascolto*. E l'ascolto non può che essere ascolto del *linguaggio*.
  - La musica elettroacustica, rispetto alle pratiche concertistiche tradizionali, introduce in questo senso un'aporia che chiameremo *aporia della deissi*.
    - La *deissi* (dal greco δειχίς, «indicazione») è una funzione linguistica che serve a collocare un enunciato in una situazione nello spazio e nel tempo, ovvero a collegare il *testo* al *contesto*.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Il concetto di **deissi** fa riferimento a espressioni linguistiche la cui interpretazione è possibile solo grazie al contesto in cui vengono prodotte:
  - in genere le informazioni contestuali richieste riguardano *l'identità dei partecipanti alla conversazione* e la loro *collocazione spaziotemporale*. Nel nostro caso entrambe queste informazioni sono mediate dal contesto elettroacustico e una possibile semantica della fruizione della musica elettronica e, in particolar modo, del *live electronics*, non può non transitare da un'attribuzione di significato alla deissi pronominale che informa il passaggio di materiale sonoro dalla fonte al ricevente attraverso la relazione *testo-contesto* che, nel caso degli iperstrumenti diviene evidentemente una relazione a tre:
    - *testo-contesto-ipertesto*.
- Con il termine *live electronics* si intende qui *l'insieme di tecniche e apparecchiature elettroniche che permettono l'elaborazione dei suoni – indipendentemente dal tipo di sorgente – in tempo reale, ovvero in un tempo inferiore alla nostra soglia percettiva (corrispondente a circa venti millisecondi)*.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Con il termine *live electronics* si intende qui l'insieme di tecniche e apparecchiature elettroniche che permettono l'elaborazione dei suoni – indipendentemente dal tipo di sorgente – in tempo reale, ovvero in un tempo inferiore alla nostra soglia percettiva (corrispondente a circa venti millisecondi).

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Come l'**aporia della materia** riguarda la sua necessaria divisione *ad infinitum* e la negazione della stessa, così l'**aporia della deissi pronominale** riguarda il riconoscimento di una necessaria assenza (affermazione della presenza di un'assenza) che, in termini cosmologici, è paragonabile alla necessità di affermare l'esistenza della "materia oscura".

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Gli **Stoici** furono i primi a riconoscere, tra i σύνδεσμοι, l'autonomia del pronome e la sua sostanziale alterità rispetto agli altri *legamenti* e rispetto a nomi e verbi.
- **Aristotele**
  - che i greci consideravano come l'inventore della grammatica, distingue soltanto nomi e verbi e classifica tutte le altre parole come legamenti.
  - definì il pronome *articolazione dimostrativa*, fissando in questo modo per la prima volta il carattere della δειχίς, in seguito chiamata *demonstratio* dai latini.
- La **deissi** è il tratto definitorio della categoria pronominale, così come il nome designava una *substantiam cum qualitate*, una sostanza determinata in un certo modo.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Definendo il **pronome** come *substantiam sine qualitate*, la riflessione grammaticale del mondo antico operò un collegamento fra concetti grammaticali in senso stretto e concetti logici.
- La *substantiam sine qualitate* è la pura essenza in sé, al di là di qualsiasi determinazione qualitativa:
  - questo collegamento con la sostanza prima fu opera di un grammatico alessandrino del II secolo d.C., **Apollonio Discolo** e il più grande dei grammatici latini della tarda antichità, **Prisciano**, professore a Costantinopoli nella seconda metà del V secolo, scrive che il pronome *substantiam significat sine aliqua certa qualitate*.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Il **pronome** si situa al di là del **nome**, ai limiti delle possibilità del linguaggio e la sua dimensione viene a coincidere con quella sfera del *puro essere* che la logica e la teologia medievali identificavano come dimensione di significato dei cosiddetti *trascendentia*: *ens, unum, aliquid, bonum, verum*.
  - Questi termini (fra i quali troviamo due pronomi, *aliquid* e *unum*) erano detti “trascendenti” perché non hanno sopra di sé alcun genere in cui possono essere contenuti e a partire dal quale possano essere definiti.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Come tali, essi sono i *maxime scibilia*, ciò che sempre è già conosciuto e detto in ogni oggetto appreso o nominato.
- Riprendendo la nozione di  $\delta\epsilon\iota\chi\iota\varsigma$  dei grammatici greci, le grammatiche speculative medievali muovono verso una precisazione dello statuto del pronome rispetto ai *transcendentia*. Mentre questi denotano l'oggetto nella sua universalità, il pronome indica un'essenza *indeterminata*, un puro essere, tuttavia determinabile attraverso dei particolari atti di adempimento che sono la *demonstratio* e la *relatio*. **La relazione compie e riempie il significato del pronome ed è consustanziale:**
  - poiché esso con-tiene insieme un particolare atto di significazione e un atto indicativo, il pronome è la parte del discorso in cui si attua il passaggio dal *significare* al *mostrare*.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- La pura sostanza diviene significabile attraverso un atto di indicazione, una *deixis* che *non mostra semplicemente un oggetto innominato ma l'istanza stessa del discorso*.
- Accettando questa definizione di pronome come *deixis* di un *puro essere*, è proprio nello spazio che separa il nome (ὀνόματα) e il pronome (che ha in greco la forma τό e in gotico la forma þa) che ritroviamo **la differenza fondamentale tra gli strumenti tradizionali e gli iperstrumenti (o il live electronics in generale)**.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Come il pronome non ha sopra di sé alcun genere in cui possa essere contenuto e a partire dal quale possa essere definito, così **l'atto puro del fare musica utilizzando suoni *sine aliqua certa qualitate* senza mediazione che non sia il linguaggio stesso, *mostrato* nella sua nudità di *legamento* tra trasmittente e ricevente, si costituisce come una *deixis che non mostra un oggetto assente* (lo strumento o l'oggetto che hanno generato il suono), *ma l'atto stesso del discorso* e, come tale, deve essere accolta in qualità di *altro*.**

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Il riconoscimento dell'identità specifica e dell'*alterità* propria dell'elemento **contestuale** o **iper-contestuale** è la doppia soluzione possibile all'aporia della deissi che le nuove tecnologie pongono di fronte al pubblico:
  - allo stesso modo in cui il *live electronics* si configura come elemento ponte tra la tradizione strumentale e la produzione per nastro solo, gli iperstrumenti rappresentano il ponte tra la tradizione strumentale e la pratica del *live electronics* attraverso **un evento linguistico sociale che necessita di una dimensione rituale** così come il nome, nella sua accezione di nome proprio o comune secondo **Dionisio Trace**, è riconducibile alla ουσία aristotelica: κοινως μὲν οἶον ἄνθρωπος, ἰδιως δεοῖον Σωκράτης.

# 1. STRUMENTI E IPERSTRUMENTI: UNA RIFLESSIONE STORICO-ERMENEUTICA

- Se la diffusione del *live electronics* ha contribuito alla *riappropriazione dell'elemento visivo* e ha generato una gamma di *possibilità di trasformazione della materia sonora* praticamente illimitata, gli **iperstrumenti** rappresentano compiutamente la possibilità di una riappropriazione del *contatto diretto con la materia sonora*, di una reinvenzione del legame con la tradizione, in cui il suono era prodotto da esseri umani *direttamente* attraverso la pratica strumentale, di una valorizzazione del *dialogo presenza/assenza* dell'elemento visuale e *rituale* della messa in opera concertistica e, in ultima analisi, la **realizzazione della possibilità di interfacciarsi con macchinari complessi preservando la pratica diretta e intuitiva** che si può mettere in atto ricercando nuove soluzioni su un violino o con la voce (Schaeffer).

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Ogni cosa tende, per sua natura, ad essere anche qualcos'altro. Questo è massimamente evidente nell'era contemporanea, in cui il mercato esige la flessibilità come prima qualità sia dall'individuo che dagli oggetti. Come rileva **Agamben**, da questa sempre maggiore tendenza all'ibridazione (e alla progressiva perdita dell'identità) deriva
  - *“il definitivo confondersi, nel nostro tempo, dei mestieri e delle vocazioni, delle identità professionali e dei ruoli sociali, ciascuno dei quali è impersonato da una comparsa la cui protervia è inversamente proporzionale alla provvisorietà e all'incertezza della sua recita”.*
    - G. Agamben, *Nudità*, Nottetempo, Roma, 2009, p. 69.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

*Rivendicare la **proprietà**, l'**alterità** e la **differenza** di uno specifico linguaggio o prodotto artistico può dunque apparire, oggi, estremamente inattuale (o dovremmo dire "intempestivo").*

- Tuttavia, se i fattori di novità introdotti dal live electronics hanno riguardato sia il meccanismo di produzione che di diffusione del suono, allora **la ricerca, la progettazione e la realizzazione di iperstrumenti pertiene a tale ambito,**
  - intendendo il live electronics quale **strumento radicalmente diverso, per concezione, pratica ed estetica, sia dagli strumenti tradizionali che dall'elettronica in studio e dalla computer music.**

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Infatti, sia nel **live electronics** tradizionalmente inteso che nell'utilizzo di **iperstrumenti**, l'esecutore o gli esecutori intervengono in maniera diretta su ciò che qualcun altro sta eseguendo; in seguito tutte le informazioni prodotte in questo modo sono processate e riunificate dal calcolatore, **aprendo il rapporto causa-effetto insito nella produzione del suono a un elemento non-deterministico** (un continuo corto circuito) e permettendo **un radicale ripensamento del rapporto tra lo spazio acustico, elettroacustico e virtuale**, un rapporto che può essere alterato, corretto o reinventato ad ogni esecuzione.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il rapporto di appartenenza degli **iperstrumenti** alla pratica del **live electronics** è ribadito dalla sostanziale coerenza tra i processi di trattamento del suono che sono propri di quest'ultima e i processi controllati tramite iperstrumenti, che ne sono uno sviluppo, un ampliamento e una complessificazione, pur integrando i contributi provenienti da più discipline, tra cui gioca un ruolo predominante la Computer Music e le sue derive odierne, quali il crescente interesse verso i settori dei servomeccanismi e della robotica, in virtù del quale vengono continuamente realizzate e introdotte sul mercato nuove tipologie di sensori-di-presenza e sensori-di-distanza.
  - Questi ultimi portano, a loro volta, alla realizzazione di dispositivi per produrre suoni rilevando quantità parametriche derivanti da movimenti del corpo.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA:

### ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Oggi c'è un grande fervore in tutto il mondo e in particolare nei centri di ricerca dove ci si occupa di computer music e si dà libero sfogo all'inventiva per costruire interfacce uomo-macchina che in grado di controllare in tempo reale i sintetizzatori elettronici.
- Attualmente, in Italia, due sono le correnti di pensiero, in parte sovrapponibili, circa il significato del termine "iperstrumento".

La definizione proposta dai ricercatori dell'**InfoMus Lab di Genova** in occasione del **NIME 2008** è

- "strumenti acustici a cui si applicano estensioni per il controllo elettronico del suono."

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Tale definizione risulta interna alla definizione di “iperstrumento” che viene proposta in questo contributo.
- Allo stesso modo, la concezione più diffusa oggi è quella che vede gli iperstrumenti come
  - *“dispositivi che possono venire suonati anche come fossero strumenti tradizionali, ma in realtà non esistono: ad emettere il suono è il movimento delle mani”*
- ovvero caratterizzati dall'**assenza di una interfaccia fisica con cui interagire:**
  - dispositivi touchless che non hanno tasti da schiacciare, corde da pizzicare, nè tantomeno mouse da cliccare.
  - A creare i suoni è la gestualità delle mani e più in generale del corpo umano senza alcun collegamento fisico con il sistema: il corpo umano è l'unica interfaccia naturale.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Rientrano in questa definizione gli iperstrumenti progettati dai ricercatori dell'**Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "Alessandro Faedo"** - Area della Ricerca del CNR di Pisa, coordinati dal Prof. **Leonello Tarabella**.
- Anche questa concezione, proposta dai ricercatori del **CNR** di Pisa, *rende conto solo di una parte, non sostanziale ma accessoria, della complessità e dell'estensione e della portata del concetto di "iperstrumento"*.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- E' sufficiente digitare il termine "iperstrumento" in un motore di ricerca per rendersi conto di quanto questa pratica si stia sempre più diffondendo e stia diventando sempre più di pubblico dominio, per gli scopi più disparati,
  - dalla pura ricerca sul linguaggio musicale portata avanti dal **MIT** sin dal 1986 alle applicazioni commerciali in giocattoli quali la piattaforma Wii e i suoi discendenti, Guitar Hero, ecc.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Le prime esperienze di utilizzo dell'informatica nella musica iniziarono al **CNR** di Pisa grazie a **Pietro Grossi** alla fine degli anni '60.
- Oggi l'**Istituto di Scienza e Tecnologie dell'informazione** del **CNR** di Pisa è impegnato in ricerche di avanguardia in questo settore;
  - all'interno del **Computer ART Laboratory (cART Lab)**, opera un gruppo di ricercatori che si occupa di
    - sistemi di trattamento audio, di linguaggi per la composizione musicale
    - interfacce gestuali basati su tecnologia a raggi infrarossi e sull'elaborazione realtime di immagini in movimento.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- La ricerca condotta al **ComputerART Lab** ha portato negli anni alla progettazione e costruzione di iperstrumenti quali
  - il dispositivo a raggi infrarossi *Twin Towers* realizzato in collaborazione con **Graziano Bertini** (Istituto di **Elaborazione dell'Informazione** del CNR, Pisa)
  - il sistema *Handel* basato sull'analisi FFT real time di immagini digitalizzate provenienti da telecamera per il riconoscimento di forma, posizione e rotazione delle mani presentato da **Leonello Tarabella** a Caserta nel 2001 durante il Convegno "*Capire e creare la musica*" (Caserta, 21-22 Giugno 2001, **Seconda Università degli Studi di Napoli – Dipartimento di Matematica**).

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- **Tarabella** descrive così il sistema di sensori da lui progettato:
  - *“con tale sistema sono state implementate le applicazioni Pianoforte immaginario dove i movimenti delle mani vengono riconosciuti ed interpretati per controllare la sintesi di sonorità e strutture pianistiche e **PAGe (Painting by Aerial Gesture)** dove le posizioni ed i movimenti delle mani del performer vengono riconosciuti all’interno di un’area d’azione. Qui il performer agisce come un pittore che usa le mani per selezionare colori e sfumature di colore: si muove nell’aria ma di fatto sta dipingendo sul grande schermo di proiezione. **PAGe** riconosce anche specifici gesti per attivare e controllare suoni predefiniti”.*

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- **PAGe** (**P**ainting **b**y **A**erial **G**esture) permette di dipingere e di attivare suoni in tempo reale.
  - L'aspetto peculiare di questo programma è quello di dare al pittore cibernetico la possibilità di generare, attraverso una libera gestualità delle mani nell'aria, segni grafici elettronici che possiamo a ragione definire graffiti elettronici, che analogamente ai suoni si sviluppano nel tempo e nello spazio.
  - Con il sistema **PAGe**, ideato da **Marco Cardini** e realizzato al **CNR** di Pisa, l'artista ha fatto del calcolatore elettronico una macchina sinestetica in grado di attivare in tempo reale colori e suoni attraverso interfacce elettroniche gestuali.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- **PAGe** è stato utilizzato per la prima volta nella performance visiva *Arcus Pulcher Aetheri* di **Heinrich Unterhofer**, un poema visivo in quattro tempi per orchestra, commissionato per l'apertura della stagione sinfonica 2004/2005 di Bolzano e Trento.
  - Si tratta di un progetto sinfonico per live painting e orchestra, concepito per un organico classico, con l'aggiunta di pianoforte, arpa e percussioni.
  - All'artista cibernetico è affidato il compito di dare forma ad un'opera pittorica digitale a controllo gestuale, agendo come un pittore che sceglie colori e sfumature per dipingere un quadro, le cui immagini sono proiettate su un maxi schermo.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Su questa “partitura visiva” i musicisti eseguono una libera struttura sonora, elaborando un materiale tematico entro il quale poter agire anche attraverso moduli improvvisativi che rendano l’azione compatta garantiscano l’unicità della performance.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- **Marco Cardini** scrive riguardo a **PAGe**:
  - *«Il primo segno dell'uomo primitivo sulle pareti delle caverne rappresenta, oltre al rituale magico-propiziatorio, l'inizio della presa di coscienza delle relazioni fra l'uomo e la realtà circostante; esso è un gesto additivo che prende possesso del piano bidimensionale. Da questa prima addizione segnica sulla superficie il percorso si snoda, attraverso tutta la storia dell'arte, per via di addizione materica. E' Lucio Fontana che, tagliando la tela, crea il primo segno sottrattivo. Il gesto di Fontana ha lo stesso valore di primordio, di prima presa di coscienza dell'uomo primitivo, con la differenza che il suo 'taglio' inizia l'avventura pittorica nella terza dimensione e dichiara esaurita l'indagine sulle due dimensioni iniziata nel Paleolitico. Nuovi strumenti erano però necessari per dare compimento all'intuizione di Fontana e rappresentare l'ideale trait-d'union fra il gesto additivo primitivo e quello sottrattivo e spaziale di Fontana».*

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- *«Tale indagine nella terza dimensione ha trovato finalmente la possibilità di divenire, da pura speculazione filosofica, uno strumento reale con il progetto che ho ideato, e che mi permette di 'operare' pittoricamente, in uno spazio in cui sono stati modificati gli usuali punti di riferimento del pittore, utilizzando la luce pura in luogo dei tradizionali pigmenti adatti per la superficie bidimensionale. E' così stato realizzato "PAGE"-1999, iperstrumento per il rilevamento gestuale in tempo reale. Alla dimensione spaziale si viene, quindi, a legare la quarta dimensione del tempo che si manifesta, nella sua traccia effimero-gestuale, attraverso la tecnologia informatica. Grazie alla tecnologia informatica e all'ideazione di interfacce gestuali si è inoltre riusciti a far interagire contemporaneamente, sia materia visiva che materia sonora, dando luogo ad una reale sinestesia a lungo vagheggiata da intere generazioni di artisti e scienziati di ogni epoca come l'abate Castel, Wilfred e Skrjabin».*

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il software **PAGe** è il risultato di una Tesi di Laurea del Dott. **Davide Filidei** con la collaborazione del **computerART project-ISTI A. Faedo del C.N.R., Area della Ricerca di Pisa**, coordinato dal Dott. **Leonello Tarabella**.
  - **PAGe** è il terzo software in ordine di tempo realizzato presso il **C.N.R.** di Pisa.
  - Due precedenti esperienze risalgono al 1994 (**SHINE HANDS**), e al 1996 (**APH Aerial Painting Hands**).

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il **sistema *Handel***, definito dai suoi creatori anche *Pianoforte Immaginario Handel* basa il suo funzionamento sul **telerilevamento dei movimenti delle mani**:
  - una telecamera riprende le immagini delle posizioni e delle gestualità inviandole ad un computer che le analizza trasformandole in suono.
- Scopo degli iperstrumenti, per **Tarabella**, comunque, non è ripetere le esperienze degli strumenti tradizionali.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- Leonello Tarabella suona il *Pianoforte Immaginario Handel* durante il NIME 02 – New Interfaces for Musical Expression – Media Lab Europe, Dublin, Ireland, May 24-26 2002.

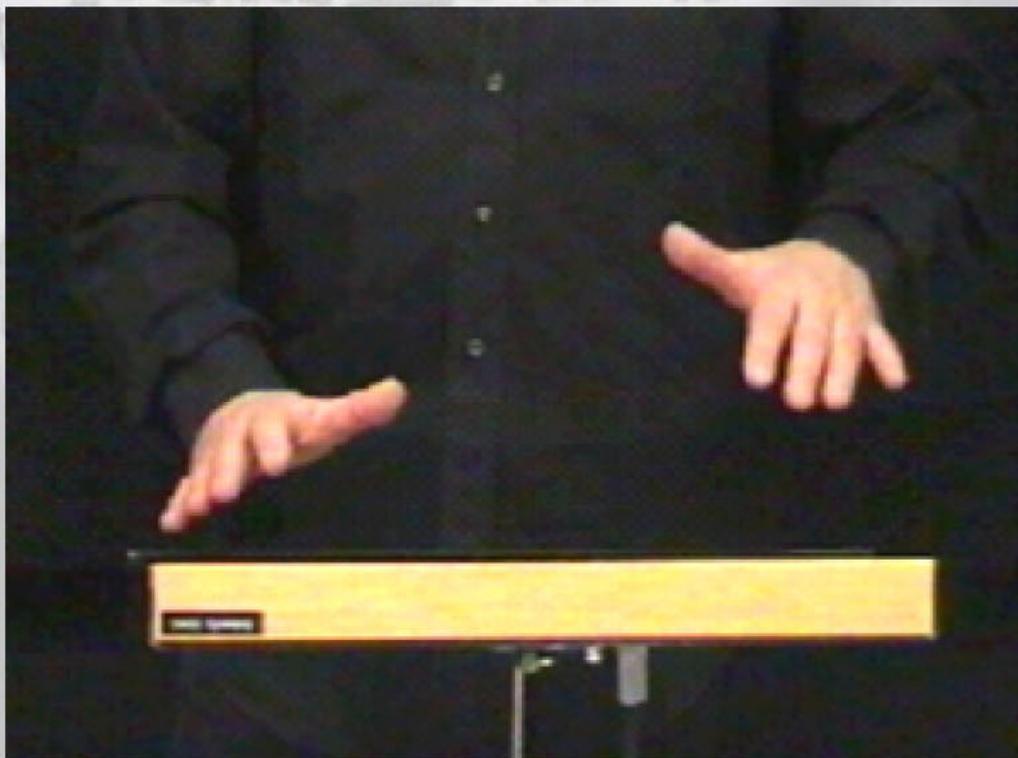
## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- L'iperstrumento denominato *Twin Towers*, è basato su tecnologia a raggi infrarossi: si tratta di un supporto planare posto ad altezza di tavolo, con degli emettitori di luce infrarossa e dei rilevatori che misurano l'altezza di un ostacolo in modo proporzionale alla quantità di luce riflessa.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Se l'ostacolo è la mano, poiché i rilevatori sono molto direzionali e non interferiscono tra loro, ciascuno di essi rileva l'altezza di una porzione della mano; è così possibile rilevare altezza, angolazioni e movimenti di entrambe le mani.
- Le *Twin Towers* sono molto sensibili al punto di punto di provocare sull'esecutore la sensazione di "toccare il suono".
- Le informazioni così ricavate vengono utilizzate in tempo reale per controllare algoritmi di sintesi audio e strutturazioni musicali di volta in volta diversi.
- Le performance vengono eseguite in tempo reale sulla base di materiale sonoro e programmi precedentemente preparati e lasciano spazio al controllo espressivo ed all'improvvisazione estemporanea.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- L'iperstrumento *Twin Towers* realizzato al CNR di Pisa.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Le *TwinTowers* ed il *Pianoforte Immaginario* sono stati infatti ideati dall'esigenza di nuove modalità espressive artistiche ed utilizzati per la composizione e l'esecuzione di opere musicali elettroniche presentate in numerosi contesti di rilievo internazionale:
  - New York, Boston, Parigi, 49a Biennale di Venezia, Tessaloniki, Dublino, Sarajevo, Sassomaroni (Bologna - in occasione del centenario della prima trasmissione radio-telegrafica transatlantica - Premio Marconi 2002 per l'Arte Elettronica).

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Un tentativo di utilizzare la tecnologia degli iperstrumenti su piano macroscopico, in un'opera di vaste dimensioni è stato compiuto da **Tarabella** nel 2006 con il *Concerto per computer e Battistero* nell'ambito del progetto *Siderisvox* – Battistero di Pisa, la cui esecuzione ha avuto luogo **venerdì 23 e sabato 24 giugno 2006.**

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- *«Suonerà lo strumento musicale più grande del mondo: senza corde né tastiere, ma accarezzando eco e riverberi dei 23mila metri cubi di volume e ogni sfumatura acustica e architettonica. Protagonista di una performance senza precedenti è Leonello Tarabella, ricercatore/musicista dell'Istituto di scienza e tecnologia dell'informazione (Isti) del Consiglio nazionale delle ricerche di Pisa: nelle notti di venerdì 23 e sabato 24 giugno (inizio alle 21,30 con ingresso gratuito) il millenario Battistero pisano diverrà non luogo di esecuzione ma strumento musicale del primo concerto per battistero e computer mai realizzato. La musica composta da Tarabella e processata dal calcolatore elettronico dipingerà, assecondando i riverberi e le risonanze naturali dell'edificio, un gigantesco affresco sonoro ispirato al significato religioso, storico e architettonico del monumento, il più grande battistero della storia della cristianità. Gli ascoltatori stessi, divisi a piccoli gruppi per non turbare l'acustica dell'edificio, assisteranno alla performance all'interno dello strumento musicale, immersi nella più vasta e suggestiva delle casse armoniche possibili.»*

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA:

### ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il progetto *Siderisvox* è nato nel 1997 dall'incontro tra monsignor **Silvano Burgalassi** e **Leonello Tarabella** con l'obiettivo di valorizzare le particolarissime caratteristiche di geometria e acustica del monumento, studiate a fondo dai ricercatori del **CNR**, e l'unicità del contesto architettonico che lega il Battistero alla cattedrale e alla celebre torre.
  - La griglia di riferimento su cui poggia la struttura verticale del Battistero è infatti la stella pentagona regolare, costruita a partire dalla sezione aurea.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA:

### ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Di qui il nome del progetto, *Siderisvox*, la voce della stella del Battistero, un monumento dalle caratteristiche acustiche senza precedenti, definite 'strabilianti' già tre secoli fa, che innescano code sonore superiori ai dieci secondi e l'esaltazione di ogni minimo riverbero.
- Il gruppo di ricerca dell'**ISTI-CNR (Massimo Magrini e Graziano Bertini)** ha inoltre reso disponibile una registrazione olofonica della performance, realizzata posizionando i microfoni nelle orecchie di una testa di manichino al centro del Battistero per restituire agli ascoltatori l'esatta percezione delle acustiche del monumento.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Un altro centro di ricerca italiano in cui vengono progettati e realizzati iperstrumenti è **InfoMus Lab**, fondato nel **1984** al **Dipartimento di Informatica Sistemistica e Telematica dell'Università di Genova**, in cui vengono sviluppati sistemi multimediali innovativi e interfacce uomo-computer multimodali applicate alle arti performative, terapia e riabilitazione.
  - Il focus della ricerca di **InfoMus Lab** è capire e sfruttare la comunicazione non verbale, attraverso studi orientati scientificamente o artisticamente.
  - **InfoMus Lab** sviluppa sistemi e piattaforme multimediali, applicazioni e partecipa a produzioni artistiche in cui i risultati della ricerca sono messi in pratica.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Le principali **aree di ricerca** sono le seguenti:
  - Gestualità espressiva
  - Analisi della gestualità espressiva nei movimenti del corpo umano
  - Mappazione della gestualità espressiva
  - Ambienti Espressivi Multimodali

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Uno dei principali obiettivi della ricerca che viene condotta da **InfoMus Lab** è quello di esplorare i paradigmi di interazione tra uomo e macchina all'interno degli ambienti multimodali per la musica, il teatro, le esposizioni e le installazioni d'arte mediante la progettazione di sistemi interattivi in grado di includere il parametro *espressività*, sino alla realizzazione di nuove *interfacce espressive* che tengano conto della processazione e della comunicazione di informazioni relative alle sfere emotiva e affettiva.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Nei contesti artistici e in particolare nelle arti performative, *la gestualità spesso non è utilizzata a fini denotativi o come supporto al linguaggio parlato ma l'informazione che contiene e trasmette è in connessione ai domini affettivo ed emotivo.*
  - In questo senso, la gestualità può essere considerata “espressiva” a seconda dell'informazione che trasmette:
    - la gestualità espressiva trasmette un contenuto espressivo che è diverso e in molti casi indipendente dal possibile significato denotativo.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA:

### ComputerART LAB e InfoMus LAB

- I **contenuti espressivi** riguardano aspetti legati all'emotività, agli affetti, all'umore e all'intensità dell'esperienza emotiva.
- Poiché nelle esecuzioni di brani musicali la comunicazione non verbale è utilizzata al fine di trasmettere l'espressività, **InfoMus Lab** ha posto la sua attenzione sulle **arti performative**, in particolare la **musica** e la **danza**, quali banchi di prova in cui la gestualità espressiva e gli algoritmi per la sua processazione possano essere sviluppati, studiati e testati.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- In un certo senso, il lavoro dei ricercatori genovesi può essere considerato un tentativo di costruire un ponte tra l'uomo e la scienza attraverso il comune obiettivo della comprensione della gestualità espressiva e lo sfruttamento delle sue potenzialità comunicative anche sotto una prospettiva
  - scientifica
    - (es. una più profonda comprensione dei canali di comunicazione non verbale)
  - ingegneristica
    - (es. costruzione di sistemi interattivi ampliati ed efficaci per domini applicativi differenti)
  - artistica
    - (es. lo sfruttamento dei mezzi forniti dalla tecnologia per arricchire il linguaggio e scoprire nuove forme d'arte).

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA:

### ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Uno degli studi portati a termine da **InfoMus Lab** riguarda *la gestualità espressiva come convogliatore di emozione nel pubblico di un concerto.*
- Uno studio preliminare ha riguardato **lo studio dei meccanismi responsabili della partecipazione del pubblico in una esecuzione musicale.**
  - Lo scopo era quello di individuare quali indizi uditivi e visivi sono maggiormente coinvolti nella trasmissione delle intenzioni espressive dell'esecutore.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Nell'esperimento **Massimiliano Damerini** eseguiva lo *Studio Op.8 No.11* di **Skriabin** in un concerto appositamente organizzato al **teatro Carlo Felice**.
  - Il pianista eseguì il brano prima senza il pubblico, normalmente e in modo esagerato (secondo lo stile esecutivo tipico del primo novecento), e quindi, con il pubblico, normalmente. Il piano era un gran coda Yamaha Disklavier, che rese possibile la registrazione dei dati MIDI dell'esecuzione. In più, furono operate registrazioni audio e video (presentata ai partecipanti all'esperimento) da quattro punti differenti della sala.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- **Massimiliano Damerini durante l'esperimento**

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Dodici studenti parteciparono all'esperimento, tra cui quattro musicisti.
- I partecipanti videro le esecuzioni sullo schermo di un computer e le ascoltarono due volte su un sistema audio ad alta definizione (Genelec).
- Al primo ascolto, indicarono i confini delle frasi musicali premendo un pulsante su un joystick.
- Al secondo ascolto, indicarono il loro livello di coinvolgimento emotivo muovendo un potenziometro MIDI.
- Indicatori espressivi furono estratti dalle registrazioni audio, video e MIDI.
  - Essi riguardavano i movimenti della testa del pianista nel video, key-velocity e onset times dal MIDI, indicatori di loudness, roughness e aspetti ritmici dall'audio.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- L'analisi dei dati suggerì una **correlazione inversa tra intensità emotiva e postura dell'esecutore**.
- Il pianista si sporgeva in avanti per i passaggi più delicati e indietro per quelli più intensi. Inoltre fu possibile ipotizzare **una differenziazione nei livelli espressivi medi correlata con il tempo (tactus) da una parte e con la key-velocity dall'altra**.
  - Mettendo in relazione i dati dell'esecuzione con i dati forniti dai partecipanti, queste differenze furono confermate.

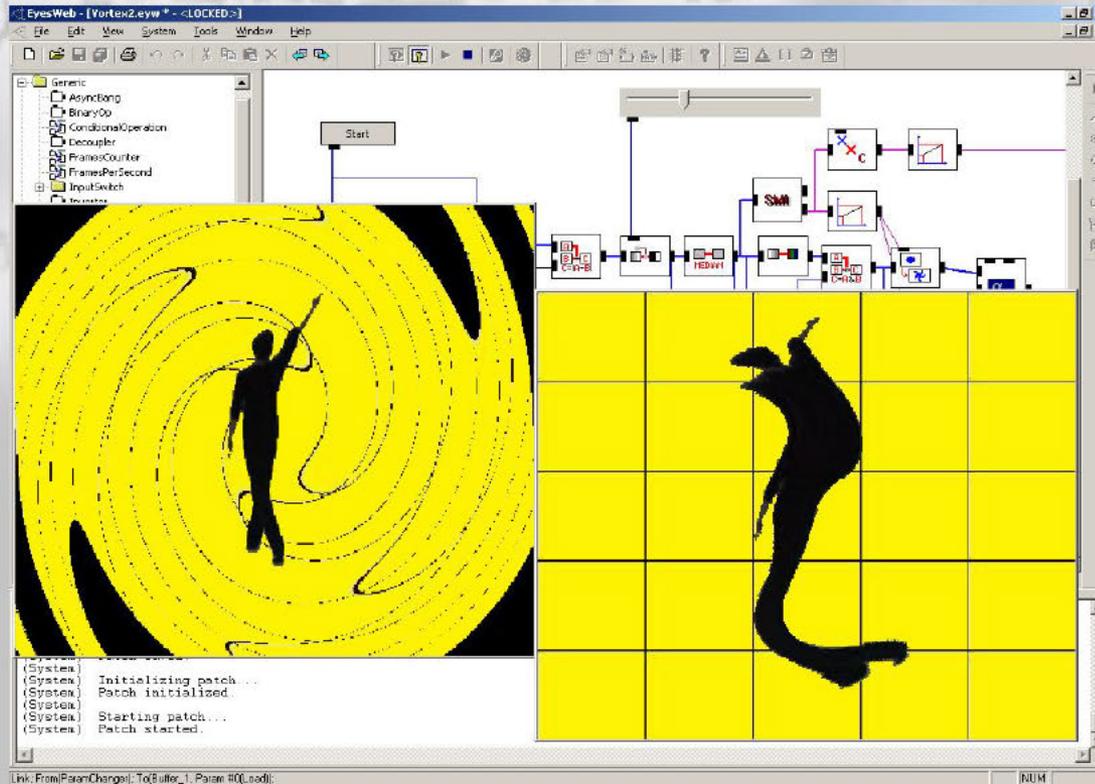
*Il **tempo** comunica i confini delle frasi musicali, mentre la **dinamica** è altamente predittiva dell'intensità dell'emozione provata.*

- Apparentemente il dato sonoro era primario per i partecipanti, quello visivo secondario.
- I confini delle frasi musicali indicati dal tempo non causarono un abbassamento dei livelli di coinvolgimento.
- La macro-forma del brano sarebbe comunicata attraverso la modulazione delle dinamiche in un ampio lasso di tempo e, a tale livello, l'intensità del dato emotiva variava all'interno delle singole frasi.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Questo tipo di attenzione e di indagine ha portato i ricercatori di **InfoMus Lab** a concentrarsi sulla possibilità di mappare la gestualità espressiva, progettando e realizzando la piattaforma **EyesWeb**
  - finalizzata all'estrazione di indicatori espressivi, mappatura e visualizzazione.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- **EyesWeb.** Deformazione di un immagine dipendente da indicatori espressivi di movimento e di suono.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- La Slide 66 mostra la deformazione di un'immagine operata attraverso il software **EyesWeb** a partire dall'analisi di dati audiovisuali.
  - La quantità di deformazione è in relazione ai valori degli indicatori estratti (es. quantità di movimento, indice di contrazione ecc.)
  - Il corpo del danzatore/esecutore (immagine a destra), lo sfondo (immagine a sinistra) o entrambi possono essere deformati e tutti i processi possono essere modificati dinamicamente durante la performance.

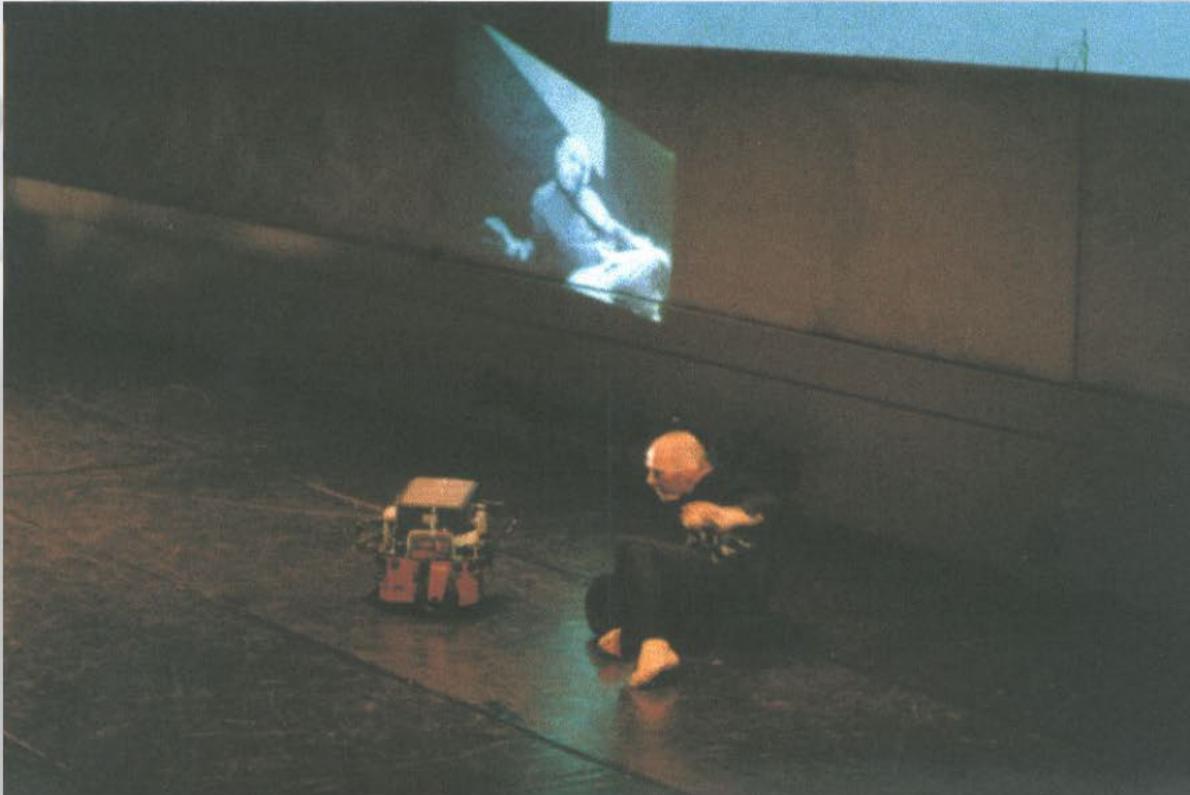
## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Un *mapping* tra gli indicatori di movimento estratti e i movimenti di un robot on-stage fu sviluppato da **InfoMus Lab** per un dialogo robot-danzatore durante la performance *L'Ala dei Sensi - Stati di Mutazione Progressiva*, realizzata sotto la direzione di **Ezio Cuoghi** ed eseguita per la prima volta a **Ferrara il 6-7 Novembre 1999** dalla **Compagnia Virgilio Sieni**.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- **InfoMus Lab** sviluppò e realizzò in quell'occasione diversi episodi dell'evento multimediale, compresi i seguenti:
  - **Interazione Danzatore - robot**, con un robot Pioneer 2 dotato di speciali sensori, videoproiettore e videocamera. Il danzatore indossa sensori on-body che inviano segnali al robot per influenzare il suo comportamento durante la performance.
  - **Interazione in tempo reale tra il danzatore e un clone virtuale su uno schermo computerizzato**: il danzatore interagisce con la figura generata dal computer.
  - **Specchio virtuale**: una performance del danzatore raddoppiata in tempo reale attraverso un sistema basato su più videocamere.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

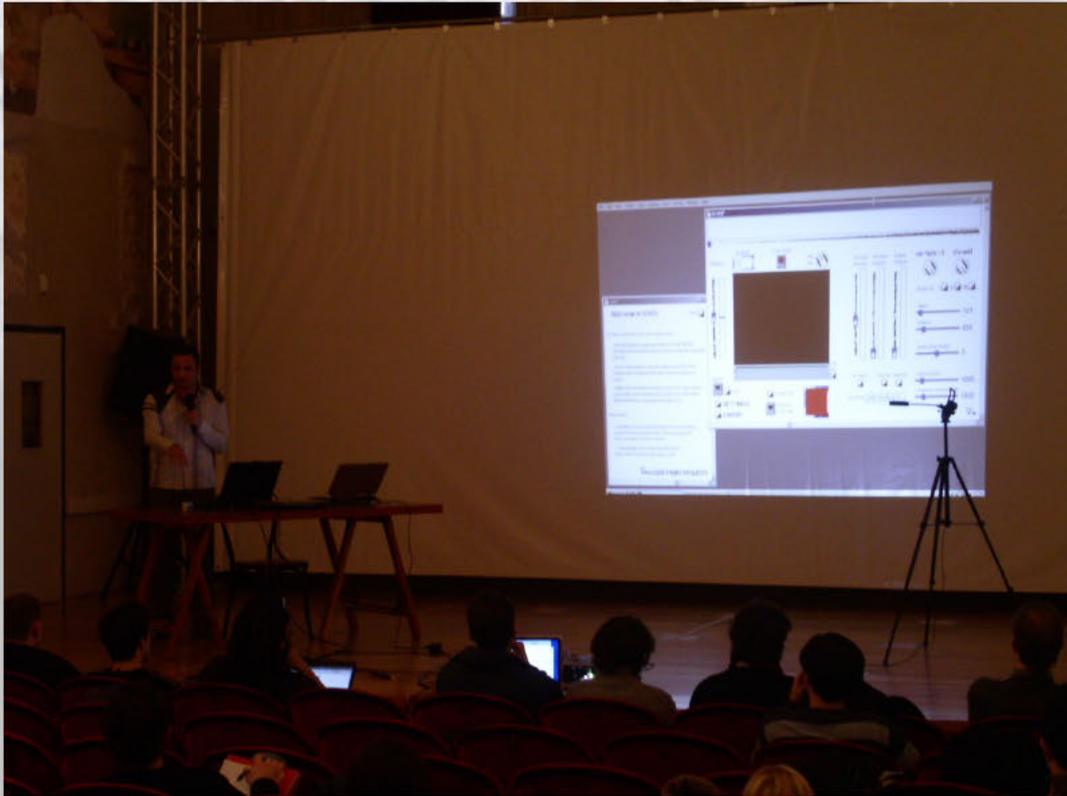


- **Il danzatore Virgilio Sieni durante l'interazione con il robot in *L'Ala dei Sensi*.**

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- La piattaforma EyesWeb viene continuamente aggiornata e sviluppata e periodicamente si tengono convegni di aggiornamento a Genova. L'ultimo di questi, la ***EyesWeb Week 2008, 2<sup>nd</sup> Tutorial on the EyesWeb Open Platform***, si è tenuta a Casa Paganini dall'11 al 15 Febbraio 2008, con presentazione di tutorials, esperimenti, corsi per sviluppatori di software.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- ***la EyesWeb Week 2008, 2<sup>nd</sup> Tutorial on the EyesWeb Open Platform.***

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Le ricerche più recenti hanno portato **InfoMus Lab** a realizzare robot mobili semi-autonomi in grado di navigare in un ambiente e di interagire attivamente con gli utenti (attori, danzatori, il pubblico di un teatro, i visitatori di un museo) attraverso un meccanismo wireless mobile di dimensioni ridotte che indossa amplificatori audio, diffusori, equipaggiamento multimediale e interfacce (alcune delle quali visibili in Slide 74).
  - I robot utilizzati sono basati sulle piattaforme Pioneer 1 and Pioneer 2 sviluppate allo **Stanford Research Institute and Real Worlds Interfaces, Inc.**

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- Il sistema al lavoro come una sorta di "cicerone" durante la Mostra della Cultura Scientifica e Tecnologica Imparagiocando, tenutasi a Palazzo Ducale, Genova, Marzo-Aprile 1996.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il sistema comunica con gli utenti attraverso il suo stile di movimento, la sua voce (audio parlato e non-parlato), il controllo dell'equipaggiamento multimedia nell'ambiente in cui agisce il robot, i cui comportamenti e la cui "personalità" sono stati sviluppati a partire dal software Saphira (SRI), che fornisce strumenti per progettare comportamenti di navigazione.
- Un compositore/direttore può definire una coreografia, includendo modalità di controllo del comportamento del sistema, con output audio e multimediale.
- Il comportamento generale del sistema può dipendere dall'interazione con l'uomo (visitatori, attori, esecutori), dal contesto e dalla storia della performance.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



- La piattaforma mobile utilizzata in concerto, durante l'esecuzione di *Spiral* di K. Stockhausen, per trombone e radio. La radio, amplificatori e diffusori sono stati posizionati sulla sommità del robot che naviga sul palcoscenico, creando in tal modo effetti di spazializzazione fisica del suono durante la performance (trombone: Michele Lo Muto, live electronics: Giovanni Cospito e Andrea Pennese, Civica Scuola di Musica, Sezione Musica Contemporanea, Milano, Giugno 1996). In questo tipo di applicazioni, i movimenti del robot possono essere influenzati dalla gestualità dell'esecutore.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Negli anni più recenti, l'attività di ricerca di **InfoMus Lab** ha interessato anche la progettazione e realizzazione di iperstrumenti, quali l'**Iperviolino** sviluppato da **Matteo Ricchetti**, per il quale è stato indetto un concorso di composizione incluso nell'ambito degli eventi previsti a Casa Paganini in occasione del *Festival Paganiniana 2007*.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il 1° Concorso di composizione per “iperviolino”, organizzato dal Conservatorio di Musica “Niccolò Paganini” di Genova in collaborazione con Casa Paganini-InfoMus Lab si è svolto nell’ottobre 2007, sotto la supervisione del compositore **Roberto Doati** e del prof. **Antonio Camurri**, con la collaborazione dello staff di **InfoMus Lab**.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- *“Una delle problematiche più importanti all’epoca, ma ancora oggi molto viva, era quella di trovare il modo di controllare l’andamento dei vari parametri della trasformazione del suono secondo articolazioni più naturali e complesse dello spostamento di un mouse o di un cursore MIDI. Da qui è nata la proposta di prendere in considerazione alcune delle tecnologie messe in atto dall’equipe di InfoMus Lab, in particolare da Matteo Richetti, ed unirle ad una composizione per violino ed elettronica che Doati stava scrivendo, in modo da trovare un sistema per rilevare la gestualità del violinista e utilizzarla come controllo della parte elettronica. Il sistema interattivo così creato è costituito da due piccoli sensori analogici: un braccialetto posto sul polso destro dell’esecutore che rileva il movimento dell’arco e un microled posto sotto il riccio del violino per “catturare” lo spostamento della mano sinistra. Questi dati, trasformati in linguaggio MIDI, comprensibili per i tradizionali software musicali, potranno modificare come di norma, qualsiasi parametro del suono: altezza, tempo, timbro distribuzione e movimento spaziale fra gli altoparlanti, ecc. Ma la grande varietà di articolazioni, dipendenti dalle posizioni che la partitura per violino richiede all’esecutore di assumere, offre al compositore un più vasto repertorio di gesti che il solo esecutore alla regia del suono non sarebbe mai stato in grado di produrre, né di gestire. Ecco quindi perché il violino diventa ‘iperviolino’”*

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Il sistema (Slide 83), progettato e realizzato da **Matteo Ricchetti** per **InfoMus Lab (DIST-Università di Genova)**, è costituito da 3 componenti:
  - N. 1 braccialetto sensibile all'inclinazione al polso destro rileva l'angolo di incidenza dell'arco sul violino (Slide 81). Uscita MIDI (0-127) sul canale 1, controller 1. Lunghezza cavo = 250 cm
  - N. 1 microled da collocare sotto il riccio del violino rileva la posizione della mano sinistra sul manico (Slide 82). Uscita MIDI (0-127) sul canale 10, controller 1. Lunghezza cavo = 280 cm
  - N. 1 convertitore analogico/MIDI. Dimensioni (cm) 22 x 13 x 7 (h), n. 2 cavi di alimentazione (lunghezza = 150 cm)

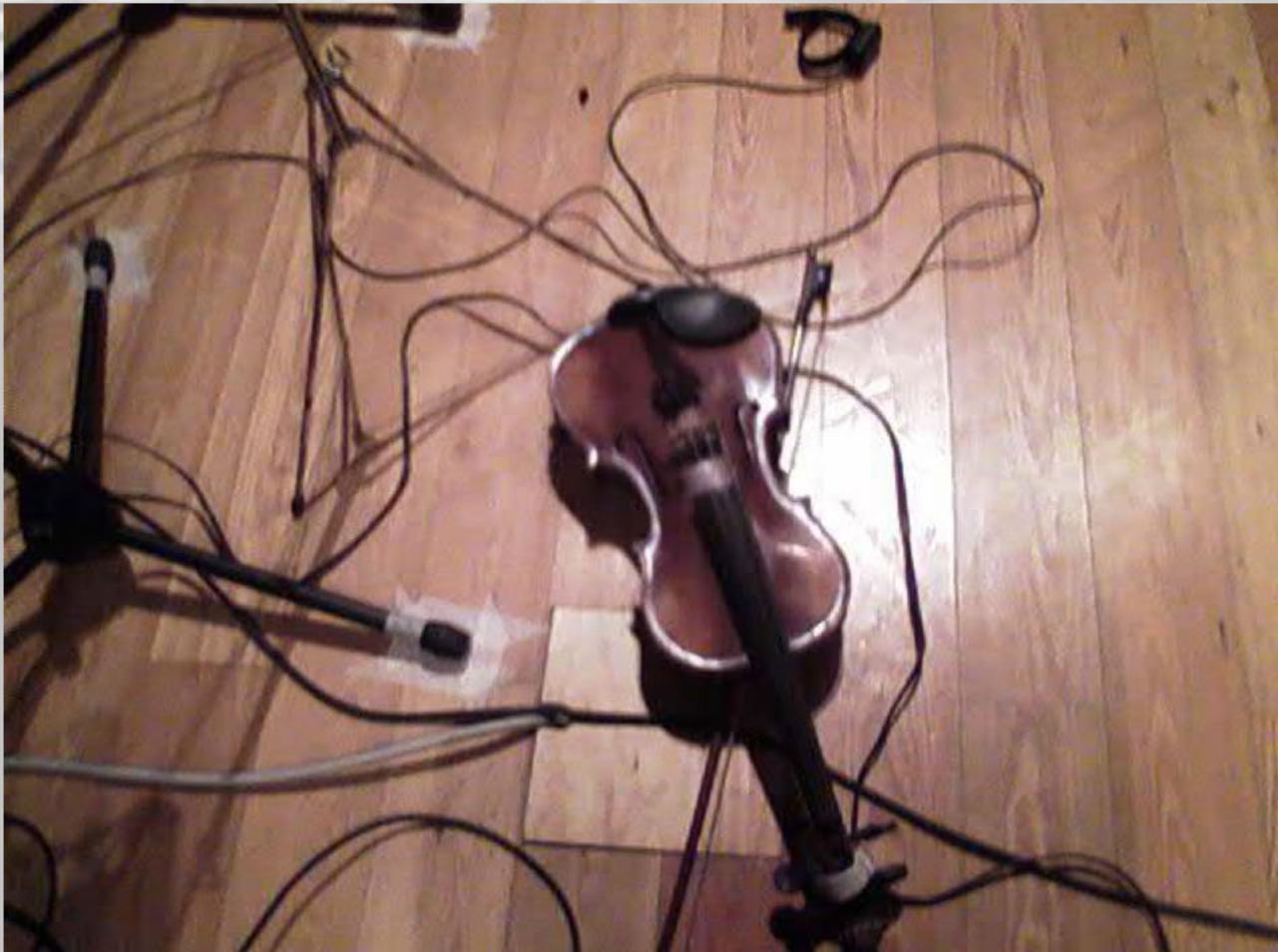
## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB



Marco Marinoni - Conservatorio "L.  
Marenzio" di Brescia

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

Oltre alle esperienze sin qui descritte, lo sviluppo di iperstrumenti e tecnologie sempre più complesse sta interessando gli ambiti più disparati e le situazioni più eterogenee, in Italia e nel mondo.

- Un esempio significativo è il progetto realizzato da **Marko Timlin**, musicista finlandese, che ha creato **Solare**, un'interfaccia che sfrutta una serie di pannelli solari e computer per produrre musica.
  - La performance si svolge in completa oscurità.
  - A produrre i suoni ci pensano delle lampade tascabili: la variazione di intensità luminosa che colpisce i pannelli solari modifica i suoni; l'intensità luminosa corrisponde all'ampiezza del suono generato. Inoltre, il suono è analizzato mediante il software Pure Data modificato timbricamente utilizzando sette pannelli solari.
  - Neon e sensori di ultrasuoni che trasformano i movimenti dell'esecutore al computer in suono.

## 2. IPERSTRUMENTI IN ITALIA: ComputerART LAB e InfoMus LAB

- Ovviamente un progetto di questo tipo esula dal campo puramente musicale. *La problematica che emerge è proprio lo spettro pressoché infinito di possibilità che gli iperstrumenti offrono alla produzione musicale e artistica in generale, al di là dei loro possibili utilizzi commerciali (ad es. la tecnologia Wii).*
- E' dunque necessario domandarci, al di là della finalità espressiva e dell'occasione, **che cosa contraddistingue un iperstrumento da un prodotto commerciale che implementa l'applicazione di una tecnologia innovativa per scopi extra-musicali o extra-artistici.**
- A questo proposito, può essere utile rivolgere lo sguardo verso quello che è il terreno su cui i primi iperstrumenti sono stati sviluppati: **Il MIT Media Lab del Massachusetts Institute of Technology di Cambridge, MA (U.S.A.)** e in particolare sulla figura di **Tod Machover**, il loro ideatore e primo sviluppatore.
  - La **Lezione 12** tratterà questo argomento.