

IL RESTAURO DELLE OPERE MULTIMEDIALI



NARDINI EDITORE

 **FONDAZIONE PAOLA DROGHETTI**
per una cultura della conservazione d'arte ONLUS

Giuliana Labud



CONCORSO ANNUALE MIGLIOR TESI

Ci sono incontri che non avvengono mai, come altri che sembra strano che non siano mai avvenuti prima.

In questa seconda prospettiva si inserisce l'incontro fra la *Fondazione Paola Droghetti* e il *Gruppo Italiano dell'International Institute for Conservation* (IGIIC). Un incontro nato per caso, quasi come da una chiacchierata fra associati all'IGIIC, ma che, da subito, ha mostrato la presenza di sintonie e di valori comuni. Gli scopi e gli obiettivi riguardano sempre il settore del restauro.

La Fondazione Paola Droghetti, da anni, persegue questo fine con sostegno ad interventi di restauro su manufatti, per onorare la memoria di Paola Droghetti, restauratrice diplomata presso l'allora ICR e scomparsa prematuramente.

L'IGIIC, da tempo vuole essere luogo di incontro a livello nazionale sulle tematiche del restauro e della conservazione e ha sempre cercato di dare ai giovani l'idea che possa esistere un luogo dove poter costruire momenti di incontro professionale per crescere e migliorare il proprio bagaglio di conoscenze.

Un incontro fra due mondi che si è materializzato nel *premio per la migliore tesi di restauro* che si accompagna agli incontri congressuali "Lo stato dell'Arte" organizzati dall'IGIIC.

Perché un premio per la miglior tesi e perché solo di restauro?

Perché l'identificazione del profilo del restauratore, avvenuto con le recenti normative nazionali, e il relativo consolidamento di centri di formazione al restauro, aprono una porta verso lo studio, l'applicazione e, a volte, la sperimentazione di metodi di intervento sui vari materiali che compongono il nostro patrimonio culturale materiale. Un omaggio aggiunto, da parte della Fondazione Paola Droghetti, alla figura del restauratore colta nel suo nascere e divenire nella realtà operativa. Un incentivo, da parte dell'IGIIC, ai neo professionisti per avvicinarli al mondo reale e alle problematiche tecniche della loro professione.

Il premio vuole essere, quindi, l'espressione di una serie di interessi. Il primo può essere assimilato ad un debutto in società da restauratori; un secondo può essere rappresentato dalla vetrina particolare a livello nazionale e internazionale nella quale mostrare il proprio percorso di esperienze per cominciare a conoscere e farsi conoscere, passando anche attraverso il coraggio di subire una valutazione critica; un terzo, non di certo meno importante, almeno nelle intenzioni dell'IGIIC, è rappresentato dalla volontà di cercare di sostenere un principio di qualità, sia nei neo laureati sia nei loro formatori, attraverso un'occasione di confronto e conoscenza e non certo di critica negativa e sterile.

Il premio viene dato a seguito di una valutazione delle tesi da parte di un gruppo di lavoro composto da membri dell'IGIIC e da un rappresentante della Fondazione Paola Droghetti. I parametri di valutazione, decisi dalla commissione sono:

- originalità del lavoro
- metodologia di approccio adottata
- sviluppo del tema della metodologia di intervento
- trasferibilità dell'esperienza nella pratica del settore.

A questi temi si aggiungono anche alcune considerazioni relative alla presentazione del testo, con valutazioni che tengono conto di quanto spazio è stato dedicato all'interno dello stesso nell'affrontare il tema tecnico rispetto a temi marginali, per il settore applicato dell'intervento di conservazione, quali la fase di diagnostica o quella di studio storico artistico.

Il premio Paola Droghetti per le tesi sul restauro rappresenta quindi quell'incontro di interessi che sta continuando da ormai alcuni anni confermando il piacere di un cammino comune verso il quale l'IGIIC non può che esprimere il proprio soddisfacimento con l'augurio che iniziative di questo genere siano sempre più frequenti e possibili, così come che sia sempre di maggiore interesse e qualità la partecipazione a tutti i livelli alle attività della nostra associazione.

Lorenzo Appolonia
Presidente IG-IIC

ISBN 9788840404103

Stampa digitale
2013 - Nardini Editore

© 2013 Nardini Editore
www.nardinieditore.it

In copertina: Piero Gilardi, Bioma, Energie Invisibili, 2004/2008, installazione ambientale, apparati tecnologici interattivi, minerali e materiali viventi. Tecnologia di Riccardo Colella. Parco Arte Vivente, Torino.

Questa pubblicazione è protetta dalle leggi sul copyright e pertanto ne è vietato qualsiasi uso improprio.

Referenze fotografiche

Per la cortese concessione delle immagini relative alle installazioni Bioma tratte dal volume Bioma. Pensieri, creazioni per un Parco d'Arte Vivente, si ringrazia l'editore Produzioni Editoriali Aprile.

Si ringrazia inoltre l'artista Piero Gilardi e il Parco Arte Vivente di Torino per aver autorizzato la pubblicazione delle fotografie scattate all'installazione 'Suoni Mutevoli'.

L'editore si dichiara disponibile a regolare eventuali spettanze per immagini delle quali non sia stato possibile individuare correttamente la fonte.

@nteprima è una collana di dialogo, interscambio delle competenze, risultati, ricerche, esperienze disciplinari e professionali, dei saperi.

La consistenza materica digitale/pdf permette alle sue pubblicazioni di muoversi rapidamente lungo la rete e lungo il circuito delle idee, della cultura in divenire. E, grazie alle funzionalità del digitale, rapidamente anche nell'interfaccia con il lettore.

Direttamente e rapidamente dall'autore al lettore interessato all'argomento: editoria nella sua funzione fondamentale di portare contenuti dal privato al pubblico; diffondere la cultura contribuendo con ciò al suo sviluppo. Le caratteristiche di edizione di ciascuna pubblicazione di @anteprima sono curate dall'estensore stesso – l'autore – del testo. L'opera non viene strutturata e definita nella sua forma comunicativa dalla redazione editoriale. Anteprima, ci auguriamo, della cultura che domani sarà in atto – non più solo @nteprima –, grazie a voi insieme autori e lettori.

Giuliana Labud

IL RESTAURO DELLE OPERE MULTIMEDIALI

NARDINI EDITORE

ACCADEMIA ALBERTINA DI BELLE ARTI - TORINO

Istituto di Alta Cultura

SCUOLA DI RESTAURO

TESI DI DIPLOMA

“IL RESTAURO DELLE OPERE MULTIMEDIALI”

DOCENTI

Prof.ssa Kristine Doneux

Prof. Giorgio Gioia

RELATORE

Prof. Antonio Rava

CANDIDATA

Giuliana Labud

ANNO ACCADEMICO

2008/2009

INDICE interattivo

Premessa	7
1. La comparsa della tecnologia nella Storia dell'arte	9
2. L'impatto delle tecnologie elettroniche sul mondo dell'arte.....	22
2.1 I nuovi materiali	23
2.2 Degrado	25
3. Nuovi scenari per l'intervento del conservatore/restauratore.....	28
3.1 Inizi di una nuova ricerca teorica	28
3.2 Nuovi quesiti relativi all'integrità dell'opera	34
3.3 Problematiche intrinseche all'uso di prodotti inustriali.....	43
3.4 Documentazione secondo <i>Inside installation</i>	44
3.4.1 Dati cardine della documentazione	46
3.4.2 Descrizione <i>Bioma</i>	48
3.5 La figura del tecnico come partner dell'artista	67
4. L'installazione interattiva multimediale artistica	73
4.1 Definizione	73
4.2 Funzionamento generico	74
4.3 Interattività	80
4.4 Metafora dell'interazione, input guidato	80
4.5 L'interfaccia	81
5. Studio di caso: <i>Suoni Mutevoli</i> di Piero Gilardi	83
5.1 Descrizione tecnica dell'opera	83
5.2 Causa dell'intervento	86
5.3 Prove preliminari e le possibili soluzioni	87
5.4 Incontro tra il tecnico e l'artista	89
6. Intervento	91
6.1 Documentazione fotografica	93
Conclusioni	134
Ringraziamenti	136
Appendici	
a) Note sul video documentativo di <i>Bioma</i>	137
b) Tecnologia multimediale	150
c) Bibliografia	154

Premessa

Questa tesi riporta e analizza le conseguenze, dal punto di vista del restauratore, dell'avvento delle tecnologie in arte. L'impiego di questi nuovi materiali, che mai come in questo caso hanno la necessità di essere indagati, non solo più da un'unica figura professionale, ma da un'equipe di specialisti, porta il restauratore a studiare scenari in cui la tradizionale teoria del restauro mostra i suoi limiti, e in alcuni aspetti si rivela addirittura inadeguata per affrontare casi di restauro e conservazione di arte contemporanea.

Risolverando casi esemplari del passato che hanno presentato tipiche difficoltà di risoluzione della conservazione dell'arte contemporanea, vengono messe in luce nuove strategie per rispondere a queste problematiche.

È fondamentale conoscere la strumentazione alla quale ricorrono gli artisti, quindi le opere vengono studiate a fondo nelle loro singole parti, per capire quale messaggio vogliono difendere ed esprimere attraverso il loro funzionamento. Così facendo si può arrivare a proteggere l'opera dall'invecchiamento nel totale rispetto della stessa.

Per assolvere al meglio questo compito risulta basilare il contatto con l'artista che collaborando con il restauratore può mettere in luce quali parti dell'opera ne costituiscono l'essenza.

Caso studiato da vicino è stato quello della manutenzione di un'opera multimediale interattiva di Piero Gilardi, presente qui a Torino al PAV (Parco Arte Vivente): *Suoni Mutevoli*. L'installazione è stata perfezionata a distanza di un anno dalla sua attivazione, dal momento che presentava alcuni malfunzionamenti. Ecco quindi, rientrare nella conservazione dell'arte, casi anomali, che normalmente non si sarebbero presentati all'interno delle comuni problematiche dell'arte tradizionale. Con la *Media Art* vediamo nascere nuove metodologie per prevenire e assicurare le opere dal degrado, comunque incombente e inevitabile, poiché una macchina è destinata a non funzionare più in dato lasso di tempo.

A tal proposito sono nati molti enti internazionali, con lo scopo di documentare il più possibile questo tipo di opere, per garantire nel tempo, almeno la conservazione dell'essenza delle stesse, attraverso un'accurata descrizione, sia verbale che fotografica.

Parti della documentazione delle opere di Gilardi svolta in questa tesi, infatti, contribuiranno ad arricchire la catalogazione dell'INCCA, network che si occupa di confrontare i diversi conservatori/restauratori, musei, a livello internazionale, che si occupano di arte contemporanea.

Qui di seguito viene riportato un video, in grado di presentare l'opera di Gilardi anche secondo un racconto di tipo audio-visivo, poiché le installazioni sono filmate durante il loro naturale funzionamento, e non solo, vi possiamo trovare anche degli schemi che spiegano come dietro le quinte alcune strumentazioni ne regolino il funzionamento. Il tutto è correlato da un'intervista fatta all'artista, e da una descrizione scritta che spiega il meccanismo anche da un punto di vista tecnico.

In definitiva la documentazione segue uno schema tratto dal progetto *Inside Installation* e riproposto da Barbara Ferriani e Marina Pugliese, due specialiste della conservazione di opere d'arte contemporanea, attive a Milano, che mettono in luce come e cosa specificare per rendere esaustiva la documentazione dell'installazioni in genere.

Ecco quindi, come questa tesi analizza da più lati l'opera interattiva multimediale nell'arte contemporanea, e i problemi conservativi che essa comporta.

1. La comparsa della tecnologia nella Storia dell'arte

La multimedialità artistica nasce molto prima del suo avvento ufficiale nell'ambito del sottogruppo dell'arte contemporanea: le installazioni. A questo termine non corrisponde una definizione precisa, in quanto risulta essere una pratica artistica ibrida, che si situa al confine tra scultura, allestimento, architettura, teatro e performance, sfuggendo quindi a qualsiasi categoria rigida.¹

Per la prima volta la incontriamo invece nella rappresentazione teatrale, in quanto questa per definizione è un evento multimediale: i costumi, il trucco, l'illuminotecnica, la scenografia, la danza, il canto e la musica oltre alla parola parlata, da sempre incarnano le forme intrinseche di quest'arte.

Troviamo altri casi di multimedialità nei famosi giardini cinquecenteschi, in cui boschi e giochi d'acqua costituiscono gli elementi fondamentali di questi ampi spazi verdi.

Nel diciassettesimo secolo la ritroviamo invece negli spettacoli pirotecnici, spettacoli ovvero di luci e suoni, accompagnati da musica. Un esempio è l'opera *Musica per i Reali Fuochi d'artificio* del compositore Haendel del 1749 (Londra).²

Altro caso sono invece gli automi musicali, che hanno avuto svariate forme in passato, dal carillon alle pianole, agli organi da fiera. Emblematico è il *Panharmonicon* di Maelzel (1805) un'orchestra di 40 robot meccanici per il quale Beethoven scrisse *Wellingtons Sieg* (op 91). Sono da considerarsi strutture musicanti più che strumenti musicali.

Possiamo ancora trovare la multimedialità ai suoi primi stadi anche nell'Arte Cinetica. Un chiaro esempio sono le sculture in movimento di Jean Tinguely, una tecnologia mista in grado di creare suono, azioni, spettacolo. Tinguely, artista facente parte dell'Avanguardia parigina degli anni '50-'60³, è un caso di studio particolare sotto l'aspetto della conservazione e del restauro, dato che per alcune

¹ Marina Pugliese, *Tecnica Mista, Materiali e procedimenti dell'arte del XX secolo*, Bruno Mondadori, Torino, 2009, pag. 103

² <http://diesisebemolle.wordpress.com/2011/08/04/handel-musica-per-i-reali-fuochi-dartificio/>

³ <http://www.tinguely.ch/de.html>

sue opere era prevista la distruzione sin dal momento della creazione; argomento però che verrà approfondito più avanti.

In sostanza si può affermare che a partire dagli anni 1860-70, periodo in cui comparvero le prime applicazioni dell'elettricità, la società in generale e ovviamente anche il mondo dell'arte, subirono dei cambiamenti dovuti proprio a quest'innovazione.

Le analisi di molti sociologi, critici, storici e filosofi riportano le profonde trasformazioni indotte da questi strumenti sul nostro modo di comunicare, percepire, immaginare, intaccando quindi anche il mondo dell'arte.

Già con le prime tecnologie l'arte cambierà il linguaggio artistico, per poi finire con gli anni sessanta del secolo scorso, con l'introduzione materiale di dispositivi tecnologici nell'espressione artistica.

Caso significativo è il *Poeme Eletronique*, concepito e realizzato per la fiera mondiale di Bruxelles del 1958: una delle più grandi e importanti opere multimediali della storia. L'opera è stata distrutta come previsto dopo la fiera (due milioni di visitatori hanno visto la sequenza multimediale di sei minuti), per mancanza di fondi per la sua conservazione. La tecnica utilizzata è in uso ancora oggi e si chiama: *Son et Lumiere*. Si tratta della proiezione di luce colorata e filmati in sincronia ad un programma sonoro in uno spazio dedicato.⁴ Questa tecnica è in uso anche in alcuni musei e in certi siti archeologici dove funge da guida e contorno degli oggetti da visitare. Non solo, in contemporanea nascono un certo tipo di installazioni sonore, (sonorizzazioni di ambienti, sculture che emettono suono) che hanno tutt'oggi un forte accento sulla parte analogica della tecnologia usata. La loro resa sonora è sensibile al luogo dove si trovano. Rappresentano un unico oggetto col luogo nel quale si trovano.⁵

Così a poco a poco in alcuni ambiti, i computer hanno sostituito la tradizionale manualità, in maniera naturale, in una silenziosa accettazione da parte di tutti:

⁴ Cfr., Jean-Louis Cohen, *Le Corbusier, Padiglione Philips*, ed Taschen, Milano, 2001, p.84

⁵ Da un incontro con Heinrich Vogel.

“C'è un certo comportamento dell'immagine elettronica che è unico (...). È liquida, malleabile, è come una pasta per modellare, un supporto artistico esistente in quanto tale.”⁶

La Video Arte, nata nei primi anni 60 con attrezzatura analogica (pre-computer), rappresenta l'ultimo gradino importante prima della forma di multimedialità digitale oggi al centro dell'attenzione. La Video-Arte nasce come estensione della scultura e dalla sperimentazione con materiali contemporanei, che divenne d'obbligo nel ventesimo secolo. La natura analogica della tecnologia video usata, rende questi oggetti di per sé interattivi.

Fondamentalmente la televisione (che ha avuto dagli anni quaranta ad oggi una serie ininterrotta di perfezionamenti e di connessioni con altri media emergenti, come quelli della tecnologia digitale) è un sistema di comunicazione a distanza e in tempo reale di immagini in movimento e suoni, mediante onde elettromagnetiche o corrente elettrica via cavo, attraverso apparati per la ripresa, la registrazione, la ricezione, la modifica e la visualizzazione.

L'immagine televisiva si basa sulla conversione di impulsi luminosi in vibrazioni elettriche di diversa intensità e sulla loro riconversione sulla superficie fluorescente dello schermo: il tubo catodico è l'elemento che traduce le oscillazioni a radiofrequenza (il segnale raccolto da un'antenna), in variazioni di intensità luminosa, scandite sullo schermo da un gran numero di unità minime, i *pixel*, disposti su sottilissime righe ad alta frequenza, percepibili dall'occhio come immagini continue. Il termine *pixel* deriva dall'inglese *picture element*, indica gli elementi puntiformi che compongono la rappresentazione di un'immagine, in riferimento sia alla tecnologia della televisione analogica sia del digitale. La ripresa televisiva può essere trasmessa in diretta, in tempo reale, o registrata su speciali supporti che utilizzano pellicole magnetiche, segnali elettrici e dispositivi digitali usufruibili anche autonomamente e in tempi diversi.⁷

⁶ Woody Vasulka, 1973, tratto da: Silvia Bordini, *Arte contemporanea e tecniche, materiali, procedimenti, sperimentazioni*. Carrocci, Roma, 2007, p. 225.

⁷ <http://xoomer.virgilio.it/spartacovitiello/immatel.htm>

Le caratteristiche risiedono nella simultaneità tra l'evento, la ripresa e la trasmissione, nel collegamento tra elementi visivi e sonori, nella tramatura luminosa di forme e figure in incessante vibrazione, e nella malleabilità dei dati immateriali, basati su impulsi visivi e sonori direttamente controllabili. Sono caratteristiche che comportano una gestione particolarmente viva delle immagini e implicano una gamma estesa di potenzialità nuove con cui il mondo dell'arte si è via via confrontato in una pluralità di sperimentazioni. Molti artisti hanno introdotto un uso diverso della tecnologia televisiva, assumendone gli elementi specifici ma modificandoli con vari procedimenti, per realizzare un'arte differente attraverso diversi tipi di linguaggi.

Nascono così artisti, anche appena agli esordi, con capacità tecniche sofisticate, in grado di inventare strumenti e soluzioni nuove, di dialogare con ingegneri e scienziati, di cogliere tempestivamente gli sviluppi del settore.

Nella storia dell'arte si può affermare che Lucio Fontana preconizzò l'uso della televisione, più volte citata tra le nuove tecniche dell'arte contemporanea (*Manifesto del movimento spaziale per la televisione* 1952) ma le forme della videoarte si svilupparono nell'ambito Fluxus, e ne sono protagonisti Wolf Vostell e Nam June Paik.⁸

Il primo critica l'oggetto televisore, lo pone all'interno di installazioni, e al centro di alcune sue azioni. Lo descrive come uno strumento di comunicazione ottusa e appiattente. Il televisore viene avvolto da filo spinato, viene fucilato, sotterrato, incastonato tra fotografie di campi di sterminio nazisti (*Schwarzes Zimmer*, Berlino 1958-59) durante una serie di happening che Vostell organizza negli USA, oppure spenti, immersi in colate di cemento (*Endogen Depression*, 1975, più volte replicata).

Paik invece, artista e musicista coreano, si concentra sulle potenzialità del medium, gioca con le sue caratteristiche, avvicinando ad esempio una calamita al tubo catodico (*Magnet TV*, 1965).

⁸ Barbara Ferriani, Marina Pugliese, *Monumenti effimeri. Storia e conservazione delle installazioni*, Electa, Verona, 2009, p. 134.

Ogni rasoio elettrico è capace di disturbare l'immagine di un televisore analogico in modo non precisamente prevedibile dall'artista. Il Buddha sullo schermo TV di Nam June Paik reagirebbe ad ogni intervento sulla statuetta in tempo reale, anche se questa opzione non è esplicitamente desiderata, rimane evidente allo spettatore.

Altri esempi sono presenti nella mostra di matrice Fluxus: *Exposition of Music-electronic Television*, esposta a Wuppertal, nel marzo del 1963, considerata la prima mostra di arte video, in cui Paik si presenta come pioniere di procedimenti sperimentali con un nuovo tipo di materiali anartistici.

Ancora, Paik è il primo a impiegare nel 1965 la telecamera portatile per la registrazione dal vivo, la portapack Sony Av 3400, appena apparsa in commercio. Con questo apparecchio, collegato con un cavo a un registratore a bobina, realizzò *Cafè Gogò Bleecker Street*. Un videotape che registra un evento banale quale il traffico della Fifth Avenue a New York.⁹ Un filmato che assunse valore di ready-made-video, modificato elettronicamente e artisticizzato dall'esposizione in un luogo dell'avanguardia newyorkese: un ritrovo artistico del Greenwich Village.¹⁰

“Diventano realtà cinque anni di vecchi sogni: la combinazione della TV elettronica e della registrazione video. Nella mia elettro-visione su nastro magnetico vedete non solo la vostra immagine istantaneamente (...) ma vi vedete deformati in 12 modi diversi, cosa che non si può fare che grazie all'elettronica (...). Come la tecnica del Collage ha rimpiazzato la pittura ad olio, allo stesso modo il tubo a raggi catodici rimpiazzerà la tela. Un giorno gli artisti lavoreranno con i condensatori, le resistenze, i semiconduttori come oggi lavorano con i pennelli, i violini e materiali vari”¹¹

Altra opera a carattere pioneristico realizzata da Paik è: *Good Morning Mr Orwell*, opere in cui l'artista allo scadere del capodanno del 1984 riprende e ritrasmette in diretta da Parigi una serie di eventi che si svolgono nello stesso tempo alla WNET TV di New York (con la partecipazione di John Cage, Merce Cunningham,

⁹ Silvia Bordini, *op. Cit.*, p.227.

¹⁰ E. Buchholz, G. Buhler, K. Hille, I. Stotland, *Storia dell'arte*, Touring Club Italiano, Milano, 2007, cit p 492-493

¹¹ Dichiarazione di Nam June Paik, tratta da: Silvia Bordini, *op. Cit.*, nota 3 p. 228

Allan Ginsberg) al Centre de Pompidou (dove Joseph Beuys realizza una performance), inserendovi altre registrazioni preregistrate. Questo attraverso trasmissioni via satellite intercontinentali in tempo reale, metodo impiegato anche in altre sue opere.

Questo metodo di lavoro portò Paik a realizzare nuovi strumenti di lavoro e modificare nuove tecniche, come ad esempio: l'*Abe-Paik* inizialmente chiamato *Wobbulator*. Creato con la collaborazione dell'ingegnere giapponese Shuya Abe, questo apparecchio consiste in un videosintetizzatore costituito da due telecamere, elettrocalamite e monitor, capace di colorare la scala dei grigi del videotape in bianco e nero e di generare autonomamente non soltanto segnali audio ma anche segnali visivi, colori e forme, e di modificarli e mischiarli istantaneamente.

Keith Sonnier invece, usa uno dei primi scanner per creare collage di immagini elettroniche.

Dan Sandin dà vita all'*Image Processor* (1973), un dispositivo per la manipolazione dell'immagine video, con cui elabora le musiche di *Spiral* PTL.

Ed Emschwiller lavora sul cinema sperimentale basandosi su un complesso *mixaggio* di registrazioni e di disegni.

Steina e Woody Vasulka (che fondano a New York nel 1971 il laboratorio per media elettronici *The Kitchen*) in collaborazione con ingegneri informatici nel 1972-73, realizzano il *Digital Image Articulator* o *Imager*, uno strumento che genera direttamente dal segnale elettronico forme e suoni, in tempo reale, e può elaborarli secondo diversi processi come la simultaneità, sequenze, passaggi, spostamenti. Da qui le loro opere: *Hibrid Hans Studies*, *Organizational Models of the Electronic Image* (1975-76) di Woody Vasulka.

Anche Bill Viola dà il suo contributo all'arte elettronica. Dalle prime opere, come il videotape *Information* (1973), in cui indaga l'immagine perturbata del segnale video, passa ad una narratività in cui la frammentazione del tempo e delle immagini diventa metafora della percezione (*Refletting Pool*, 1977-79), o degli snodi dell'esistenza (*The Passing*, 1991), fino ad interpretare la grande pittura del

passato in sequenze lentissime e stranianti (*The Greeting*, 1995; *The Passion*, 2003)¹². Per realizzare queste opere si avvale delle tipiche strumentazioni dell'arte elettronica come: il videotape, il videodisco, monitor, grandi schermi, monitor al plasma, il proprio corpo o quello dei suoi familiari, o gli attori di un set cinematografico.

Se la manipolazione dei circuiti elettronici del mezzo televisivo è il processo prevalente usato dai pionieri della video arte, una parte consistente dei suoi successivi sviluppi è determinata dalla diffusione del registratore, della telecamera accessibile a dimensione sempre più ridotta, del sistema per registrare su nastro magnetico e per la trasmissione, in diretta o in differita, sullo schermo. Tra il 1956, data del primo modello di nastro in plastica Mylar della ditta Ampex, e il 1969, con l'introduzione del sistema U-Matic, e poi con la vasta diffusione del sistema VHS agli inizi degli anni ottanta, il videotape diventa un supporto audiovisivo largamente usato dagli artisti (video, filmmaker, gruppi di controinformazione ecc.), in modo indipendente dall'industria televisiva.¹³

Nei videotape gli artisti moltiplicano le soluzioni tecniche che riguardano vari tipi di elaborazioni, eseguibili sia in diretta che in post produzione. Cosicché non si ha più a che fare semplicemente con immagini in movimento, bensì con immagini trasformabili e in trasformazione che si possono spostare, ripetere, mescolare, accostare e sostituire con facilità.

Colori, luminosità, contorni e tramature sono modificabili con i sintetizzatori, come le sovraimpressioni, o le finestre o il collage elettronico o l'incrostazione detta anche *chrome-key* o ancora *il feedback*, *il frame stop*.

L'opera di Zbigniew Rybcznsky: *Steps*, presenta l'interazione del video d'artista con il cinema; infatti proprio per le sue intrinseche possibilità di trasformazione e metamorfosi, fusione e incastro, l'arte elettronica ha a che fare profondamente con una quantità di media e linguaggi diversi: il cinema, come il già citato Rybcznsky; la musica (componente determinante in Paik, Bill Viola, Steina

¹² B. Ferriani, M. Pugliese, *op. Cit.*, p. 148.

¹³ Cfr. Lev Manovich, *Il linguaggio dei nuovi media*, Olivares, Milano, 2008.

Vasulka.); il teatro e la danza, un esempio è lo Studio Azzurro; la letteratura, la poesia e la parola, come in Bruce Nauman per citarne uno.

Caratterizzante, nell'arte della seconda metà del Ventesimo secolo, è la ricerca di un'identificazione tra arte e vita e la presenza fisica dell'artista nell'opera. La registrazione di happening, performance e Body Art si diffonde largamente negli anni settanta, affiancando e in gran parte sostituendo quella fotografica e filmica. Si tratta di una documentazione che preserva e prolunga la memoria di azioni e comportamenti, ma nello stesso tempo, trasferendoli su un altro supporto e in un'altra tecnica - dal corpo e dall'azione dal vivo al nastro magnetico - li formalizza diversamente, trasformandoli in altre opere e suggerendo nuove soluzioni. In questo senso lavora Gerry Schum, che organizza una galleria immateriale (*Fernseh Galerie*, a Dusseldorf), dedicata unicamente alla trasmissione di opere video, e produce e diffonde registrazioni di eventi e performance, considerandone la riproduzione come parte integrante della realizzazione.

Alle registrazioni di azioni dal vivo (Marina Abramovic, Gina Pane, Gilbert and George, Herman Nitsch, Joseph Beuys) si aggiunge la produzione degli artisti come Vito Acconci e Bruce Nauman, che rivolgono la telecamera su se stessi, all'interno dei loro studi affidando all'occhio meccanico dello strumento la mediazione del corpo e della presenza che caratterizza la performance.

Fin dagli esordi dell'arte elettronica appaiono le video installazioni; il termine accomuna vari tipi di installazioni ambientali che usano e incorporano anche il video, e che determinano un genere che avrà soprattutto dagli anni ottanta un'estensione vastissima. Agli elementi consueti degli ambienti -la modulazione dello spazio e degli spettatori al loro interno con la disposizione di vari oggetti, materiali, immagini, situazioni- le video installazioni aggiungono il portato delle nuove tecnologie: i televisori, che apportano un valore fisico (in un contesto spaziale), simbolico (ovvero quello culturale in quanto immagine), mentre i loro schermi moltiplicano l'interazione sensoriale e introducono il fattore tempo attraverso le immagini, le sonorità dei videotape.

Successivamente, con la diffusione dei video proiettori (a cristalli liquidi, a LED, a tubo catodico), l'immagine si libera dall'involucro televisivo, approcciando diversamente con l'ambiente circostante.¹⁴ L'esito è molto suggestivo e coinvolgente per l'osservatore, cosa riscontrabile con opere come quella di Viola: *Passage* 1987: un corridoio stretto e buoi, lungo sei metri, conduce alla retroproiezione su un grande schermo (h 366 cm x 487 cm) di un video che dilata di sei ore e trenta una ripresa di ventisei minuti delle immagini di una festa di un compleanno di un bambino.

Per la Biennale di Venezia del 1995, Viola realizza un'installazione complessa *Buried Secret*, costituita da cinque ambienti diversamente strutturati. Il viaggio del visitatore in questo territorio di soglie tra il visibile e l'udibile e il non visibile e il non percepibile, il tecnologico, la memoria, la calma e l'ansia si conclude con *The Greeting*, una proiezione a parete (400 cm x 300 cm) che raffigura l'incontro di tre donne secondo un'iconografia ispirata al quadro *La Visitazione* di Jacopo Pontormo (1528-29, Pieve di San Michele, Carmignano)

La scena di *The Greeting*, opera divenuta famosa e spesso esposta autonomamente, è dilatata in un tempo estremamente rallentato, ottenuto con una ripresa effettuata non con la telecamera ma con la macchina da presa 35 mm ad alta velocità, poi montata sul supporto video di un laser disc (che ne rallenta i tempi della ripresa - il risultato è una registrazione non ripetibile come invece avviene con le cassette VHS, ha però una durata e una qualità superiore rispetto al nastro magnetico) e proiettata in *rallenty* (meccanismo che rallenta maggiormente l'esito della precedente operazione). Il video in un'unica sequenza dura dodici minuti, ma l'evento ripreso è in realtà di quarantacinque secondi. Anche il sonoro, i colori e le luci sono enfatizzati dal *rallenty*.¹⁵

The Greeting segna una svolta nel procedimento dell'artista: per il riferimento esplicito alla pittura, per l'impiego della cinepresa, per l'organizzazione di un set di

¹⁴ B. Ferriani, M. Pugliese, *op. Cit.*, p. 148.

¹⁵ Ivi, p. 148.

studio, completo di scene e attori, mentre fino ad allora Viola era stato protagonista di molti suoi video.¹⁶

Così da qui inizia una sempre più frequente e sempre più elaborata citazione dei grandi del passato, interpretati in lentissime e intense frequenze video, utilizzando attori e sceneggiature come in un film.

A una decina d'anni dalla nascita della video arte (1965-68), grazie al perfezionamento della ricerca informatica, divennero possibili connessioni di carattere tecnologico.

La ricerca ha proseguito serrata, sviluppando i dispositivi hardware e software e portando la potenza, la rapidità, la maneggevolezza dei computer che ben conosciamo oggi.

Anche le periferiche sono migliorate, se non ne sono nate di nuove: monitor, tavolette grafiche, mouse, tastiera, stampante, scanner, *webcam*, modem, altoparlanti.

Compiono determinati programmi per la lavorazione postproduzione, ora sono possibili infinite forme di movimento, bidimensionale e tridimensionale, connesse al suono al tempo e allo spazio.

Sulle immagini da computer lavorano sin dagli anni cinquanta matematici scienziati, nell'ambito militare e industriale. Nel momento in cui questo tema interessa anche gli artisti si vanno a creare vere e proprie *equipe*, che in tal modo possono riunire competenze diverse. Così facendo anche i software si semplificano per facilitare il loro utilizzo a un'utenza meno esperta.

Dal 1960 si palesa l'impiego di queste tecnologie nel campo dell'arte. Nascono così termini specifici come *computer graphic* per definire i disegni realizzati con il computer e stampati con il plotter; e programmi come *Sketchpad* (1961) che permette la manipolazione di tipo geometrico di immagini preregistrate nel computer analizzando e calcolando le coordinate cartesiane di punti sullo schermo e impiegando l'integrazione di penna ottica e tastiera. (es. *Gaussian*

¹⁶ <http://www.domusweb.it/arte/2012/06/07/bill-viola-reflections.html>

Quadratic di Michael Noll, 1963; la prima mostra di grafica digitale *World Exhibition of Computer Graphics*, 1965 New York).¹⁷

Compaiono poi programmi appositi per l'animazione 3d, largamente usati per realizzare brevi film sperimentali inizialmente, per finire col realizzare videoclip musicali, pubblicità, approdando anche nel mondo della televisione e nell'industria cinematografica (*Tron* 1982, primo film realizzato interattivamente al computer, con attori in carne d'ossa).

Tra gli anni settanta e ottanta appaiono in campo informatico alcune fondamentali innovazioni: il microprocessore (1971), il personal computer (IBM, 1981), i sistemi operativi dotati di interfaccia grafica strutturata per icone e finestre (il *Macintosh* della *Apple*, 1984).

Procedono le ricerche nel campo della grafica: *Superpaint* viene messo a punto: permette di simulare sullo schermo le varie tecniche pittoriche e del disegno. Non solo con *Superpaint* è possibile utilizzare un monitor-TV come terminale input e output, e di effettuare registrazioni e trasmissioni, avviando sinergie tra i mezzi diversi, computer e video.

Nei primi anni ottanta compaiono *Autocad* (1982), *Randerman* (1988), e *Morphing*, per la realizzazioni in 3D e per la metamorfosi a vista, come nell'ultimo caso, software impiegati largamente anche in campo artistico.

Una nuova strumentazione permette di acquisire, produrre, modificare, ibridare e comunicare le immagini: sia quelle analogiche (derivanti dalla realtà) che quelle digitali (realizzate artificialmente in toto). Tutte possono esser combinate con suoni e testi, e possono essere trasformate attraverso un trattamento frutto dell'interazione tra macchina e chi la usa. Tali caratteristiche sono sfruttate soprattutto in quelle installazioni di realtà virtuale e di ambienti interattivi (*Inverosimile*, Piero Gilardi).¹⁸

La realtà virtuale si basa su una simulazione della vista, dell'udito, del tatto e dell'equilibrio, attraverso l'impiego di ologrammi, schermi a cristalli liquidi,

¹⁷ <http://www.graphicvision3d.com/blog/category/computer-grafica-3d/>

¹⁸ Il funzionamento dell'installazione è ben chiarito in *Inverosimile, ambiente interattivo multimediale*, Piero Gilardi 1989, scheda tecnica in cui compare anche la proposta di allestimento ottimale dell'opera da parte dell'artista.

televisione ad alta definizione, collegati a particolari programmi informatici. Indossando un casco dotato di visore a cristalli liquidi (*Head Mounted Display*), il fruitore percepisce e si muove in uno scenario generato dal computer e può modificarlo interattivamente con gesti e movimenti che sono trasmessi al computer da speciali guanti (i *datagloves*) o altri accessori.

Il gruppo *Correnti Magnetiche* impiega queste tecnologie nei suoi lavori (es. *Satori*, 1993) in cui offrono scenari visionari e simbolici.¹⁹

Negli anni novanta si sono diffusi altri supporti di registrazione con metodi ottici e digitali: il CD-rom (*Compact Disc Read Only Memory*), il DVD (*Digital Video Disc*) si affermano come contenitori di memoria di una vasta quantità di informazioni digitalizzate. Diventano anche strumento di riproduzione e diffusione di opere d'arte di ogni tempo, veicolo di visite virtuali nei musei, di cataloghi di mostre e vetrina per gli artisti.

Nel 1989 viene lanciato il *World Wide Web*, nel 1994 il protocollo "http"; si diffondono vari programmi di visualizzazione (browser), quali *Mosaic*, *Netscape*, *Explorer*. Nasce quindi Internet: testi, immagini, suoni, animazioni percorrono ora il cyberspazio, spazio concettuale, in cui l'informazione è condivisibile in tempo reale e in cui milioni di utenti si possono collegare creando una sorta di macroscopica comunità virtuale.

Moltissimi sono gli artisti che offrono on line i propri lavori, aprendoli all'interazione con gli altri e anche, a volte, alla loro rielaborazione. Con queste prerogative è nata la Net Art, che utilizza la rete come mezzo per la produzione e la fruizione di opere specifiche e originali.

Questo nuovo rapporto arte-tecnologia porta le sue conseguenze anche nelle pratiche espositive dei musei: Il Museum of Modern Art di San Francisco è stato il primo ad aver commissionato e ospitato insieme lavori fruibili soltanto nell'immaterialità di internet e altri più tradizionalmente pensati per essere visti all'interno delle sue mura (installazioni, sculture e video).²⁰

¹⁹ Catalogo mostra *Correnti Magnetiche. Immagini Virtuali e Installazioni Interattive*, Centro Espositivo Rocca Paolina Perugia, maggio 1996.

²⁰ http://www.sfmoma.org/explore/collection/media_arts

In sostanza oggi è diventata stabile e irrinunciabile la presenza del digitale in una miriade di esperienze che hanno ridefinito le metodologie sia della costruzione delle immagini sia della fruizione estetica. La continua mescolanza e convergenza di media e tecnologie diverse ha portato alla definizione dell'espressione: Media Art, che fa riferimento ai molteplici aspetti di un universo multimediale sempre più vasto e apparentemente di facile accesso.

2. L'impatto delle tecnologie elettroniche sul mondo dell'arte

Il concetto di arte multimediale si riferisce all'uso di tecnologie digitali, di strutture come la rete (network) oppure database.

Come lascia intendere la descrizione storica sopra riportata, nella Media Art possiamo incontrare alcune tipologie di opere multimediali, che possiamo riassumere in questo modo:²¹

- installazione video-audio

La diffusione di contenuti video-audio è parte integrante di un'installazione.

Esempi di artisti che lavorano con questi mezzi: Nam June Paik, Bernhard Leitner.

- proiezione video-audio installativa/ambientale

La diffusione di contenuti audio-video avviene in un ambito appositamente preparato oppure scelto. La preparazione e la scelta dell'ambito sono parte integrante dell'opera.

Esempi: Bill Viola, Pipilotti Rist, Lucio Fontana.

- installazione interattiva

I contenuti multimediali (e quindi l'opera intera) reagiscono in modo esplicito alla presenza e alle attività dello spettatore secondo le intenzioni dell'artista. L'interazione, le sue caratteristiche, il suo linguaggio, il suo messaggio e il rapporto che essa crea tra spettatore ed opera sono parti integranti dell'opera.

Esempi: Bruce Naumann, Piero Gilardi.²²

- realtà virtuale

La diffusione dei contenuti avviene in un ambito immersivo ed interattivo dedito a simulare uno spazio espositivo.

Le tecniche usate sono:

²¹ Categorie illustrate da B. Ferriani, M. Pugliese, *op. cit.*, p. 131

²² *Ibidem.*

- il visore 3D: un casco che posiziona due piccoli schermi video (secondo il concetto di stereovisione) davanti agli occhi dello spettatore e usa cuffie per creare un ambiente virtuale ove l'opera vive. Dei sensori di orientamento rilevano i movimenti dello spettatore e usano queste informazioni per determinare quale parti dell'ambiente virtuale sono nel campo visivo.
- Proiettare dei video, accompagnati da un audio prestabilito, sulle cinque pareti di una stanza (soffitto e pareti laterali, in modo da avvolgere interamente l'osservatore, che può liberamente spostarsi all'interno di questo spazio).²³

Esempio: Maurice Benayoun, VEP (Virtual Eletronique Poem, Bruxelles, 1959).²⁴

2.1 I nuovi materiali

Risulta quindi chiaro come il restauratore, trovandosi davanti a un'installazione multimediale, incontri diversi ostacoli. Innanzi tutto deve confrontarsi con tecnologie non create per l'ambito artistico e in costante evoluzione, per le quali le competenze tradizionali dei conservatori e dei restauratori non sono sufficienti.

Di seguito possiamo trovare una lista essenziale dei nuovi materiali tecnologici che possiamo trovare all'interno di un'installazione multimediale.

Lev Manovich riassume i nuovi media (i nuovi materiali sia fisici che virtuali) così:

“Contemporaneamente, insieme a forme culturali preesistenti, il computer inizia ad ospitare una serie di nuove forme: siti web e videogiochi, CD-ROM multimediali e installazioni interattive, cioè i “nuovi media”.²⁵

I principali materiali tecnici impiegatisi possono dividere nelle categorie seguenti:

²³ <http://www.carare.eu/eng/Resources/3D-Virtual-Reality>

²⁴ <http://edu.vrmmp.it/vep/>

²⁵ Dichiarazione di Lev Manovich tratta dal suo libro: *Il linguaggio dei nuovi media*, Ed Olivares, Milano, 2008, p. 21

- dispositivi di output: es. schermi e proiettori per immagini elettroniche
- dispositivi di input: pulsanti, tastiere, mouse, touchscreen ed altri
- dispositivi che gestiscono processi
- dispositivi di connessione: cavi, connettori, convertitori
- dispositivi di data storage: hard disk, DVD, CD, nastri magnetici
- dispositivi di alimentazione: pile, alimentatori, alimentatori protetti

Un elenco di standard e materiali usati viene riportato nelle appendici²⁶.

Questi nuovi materiali prevedono anche un loro linguaggio vasto e specializzato, dal quale riporto alcuni termini principali:

- tempo reale (*realtime*), velocità di risposta che pare immediata (ma non lo è mai)
- latenza, tempo di elaborazione di un dato in un processo
- database, collezione indicizzata di dati
- network, collegamento con altri sistemi digitali autonomi
- video, immagine in forma elettronica
- audio, suono in forma elettronica
- segnale/informazione, parte significativa di un insieme di dati
- rumore/artefatti, parte indesiderata in un insieme di dati.

²⁶ Appendice B.

2.2 Degrado

Il discorso che concerne il degrado fisico tecnologico, è stato approfondito durante lo stage che ho seguito al PAV (Parco Arte Vivente, centro di sperimentazione di arte contemporanea, Torino), durante il quale ho assistito al processo di manutenzione di *Bioma* (installazione multimediale interattiva di Piero Gilardi), eseguito dall'esperto informatico Heinrich Vogel.

Personalità poliedrica, è stato scelto da Piero Gilardi, oltre che per la sua competenza in campo informatico, anche per la sensibilità per "l'interattivo" che ha sviluppato lavorando per *Experimenta* (mostra di divulgazione scientifica). Questo lavoro prevede certe considerazioni da attuare durante la messa in opera, molto simili alle esigenze che riscontriamo anche con le installazioni multimediali artistiche. Ad esempio entrambe devono subire una sorta di "rodaggio", in cui si verifica sia il loro funzionamento, sia gli esiti del confronto col pubblico.

È importante per chi progetta l'opera, immaginarsi come l'utente, una volta trovatosi l'oggetto innanzi, possa intuitivamente interagire con esso. Sottovalutare questo passaggio è molto pericoloso, perché un approccio sbagliato può compromettere seriamente il lavoro. Non a caso il vandalismo è uno delle principali cause di degrado di questo tipo di oggetti.

Vogel ha anche collaborato al progetto portato avanti dalla Comunità Europea che ha coinvolto quattro università europee tra cui il multidams di Torino per la ricostruzione in 3D del VEP (Virtual Eletronique Poem, Bruxelles, 1959)

Durante lo stage, ho potuto maturare una certa consapevolezza sulle procedure sistematiche che richiedono i materiali tecnologici.

Con manutenzione ordinaria si intende quel processo di verifica regolare del buon funzionamento di elementi caratterizzanti le opere multimediali quali: ambiente, spazio, video proiettori, schermi video, videocamere, ventole, DVD player, CD player riproduttori a nastro, Betacam, VHS, DigiBeta, DAT, U-matic, schermi video, gruppi di continuità, UPS e oggetti dedicati all'interazione. A seconda delle

categorie degli elementi è previsto un certo tipo di processo con determinati intervalli.

Per quanto riguarda la manutenzione di dati elettronici è importante sapere che nessun dato elettronico su nessun supporto (nastri, disc, hard disk, chiavette USB) è da considerarsi esistente se non esiste un clone di questi dati in un luogo sicuro e diverso dall'originale. Nel caso si intendesse usarlo per sostituire l'originale, questo clone deve essere a sua volta clonato ad intervalli regolari. Questa procedura si chiama *refresh*.²⁷

La tecnologia prodotta dall'industria tende a rompersi nelle prime ore d'uso continuo e dopo un certo numero di cicli di accensione/spegnimento.

Questo periodo iniziale che indicativamente è trenta ore d'uso, dodici ore d'uso continuo, venti cicli di accensione/spegnimento, si chiama *burn-in*.

Solo prodotti molto costosi prevedono che questa fase sia eseguita in vere condizioni d'uso prima della vendita. Dopo il *burn-in*, il tempo che trascorre fino a che un restauro diventa indispensabile, dipende molto dalla stabilità delle condizioni ambientali (escursione termica, umidità, polvere), e dalla serietà con la quale tutte le procedure di manutenzione ordinaria vengono eseguite.

Un componente elettronico senza parti meccaniche che si muovono (ad esempio un amplificatore audio oppure un iPhone mai toccato) può funzionare ininterrottamente per 20 anni, anche nel migliore dei casi. La sua durata di vita non dipende dalle ore di funzionamento ma dal numero dei cicli di accensione/spegnimento che porta con sé un'escursione termica all'interno dell'apparecchio. Siccome l'aria fredda trattiene meno acqua di quella calda, l'acqua di condensa si deposita all'interno dell'apparecchio sotto forma di gocce, una condizione incompatibile con il sistema elettronico del computer. Il notevole aumento del consumo energetico che risulta dalla ininterrotta alimentazione è spesso motivo per preferire l'accendere/spegnere. Componenti con parti che durante il funzionamento prevedono un movimento, come hard disk, DVD player, riproduttori

²⁷ B. Ferriani, M. Pugliese, *op. cit.*, p. 159

a nastro, hanno un rapporto stretto tra ore d'uso (delle parti mobili) e durata di vita.²⁸

Per accertarsi che non si incorra in malfunzionamenti, l'opera multimediale esposta per un breve tempo in un luogo molto frequentato, va sottoposta a dei test. Bisogna quindi verificare che regga 24 ore di accensione continua (sotto osservazione competente di un tecnico per prevenire i guasti), in condizioni ambientali simili a quelle previste, per poi lasciarla accesa per tutto il periodo. Con eccezione degli schermi video (*burn-in* di parti fisse dell'immagine riprodotta) e video proiettori (durata della lampada), che hanno cicli di vita direttamente legati alle ore d'uso, e devono quindi essere spenti al di fuori dell'orario d'apertura del museo.²⁹

Il degrado specifico all'interazione, si realizza quando l'utente interagisce fisicamente con l'opera. Il semplice fatto che si preveda che il visitatore entri in contatto fisico con parte dell'installazione rende comunque impossibile prevenirne ogni possibilità di "abuso".

Il degrado quindi, è provocato anche dal numero di utenti che manipolano l'oggetto stesso, in altri termini si può affermare che il degrado è direttamente proporzionale all'affluenza di pubblico che frequenta il museo.

La situazione si aggrava quando le facoltà interattive dell'opera non sono abbastanza intuitive. Ciò ne consegue che l'utente può danneggiare involontariamente l'oggetto artistico.

È bene quindi proteggere il più possibile l'opera attraverso il personale del museo.

²⁸ Enzo di Martino *Arte contemporanea. Conservazione e restauro*, Torino, 2005, p. 62, 215

²⁹ Ho potuto apprendere queste nozioni durante lo stage eseguito al PAV, sotto la guida di Heinrich Vogel.

3. Nuovi scenari per l'intervento del conservatore/ restauratore

3.1 Inizi di una nuova ricerca teorica

Molto si è parlato dei diversi problemi di tipo conservativo che le opere d'arte contemporanea stanno proponendo in questi anni. In ambito internazionale questo tipo di discussione ha riscontrato un maggiore entusiasmo rispetto all'Italia, ma anche qui la questione inizia ad essere considerata come un'esigenza pressante.

Non esiste, infatti, al momento, un coordinamento nazionale che guidi e indirizzi gli interventi di recupero, né tanto meno sono erogati finanziamenti statali mirati alla conservazione di questa parte del patrimonio culturale italiano.³⁰ Non esistono nemmeno studi specifici sull'entità del patrimonio e lo stato di conservazione. Questo anche perché molte opere di questo tipo sono in mano a privati, risulta quindi impossibile proteggerle da restauri incerti, in quanto la scelta rimane comunque all'arbitrarietà del proprietario e, oltremodo, infierisce sulla scarsa probabilità che l'intervento venga documentato.

Naturalmente esistono già alcuni riferimenti circa le indagini e le riflessioni condotte su quest'importante problema dell'arte nel nostro tempo, come ad esempio il convegno al Castello di Rivoli nel 1987, gli incontri di Ferrara nel 1990, di Prato nel 1994, e il workshop tenutosi a Venezia nel 1996 nel corso di nove weekend.

In sostanza da questi incontri si evince che i dubbi investono diversi campi: sia quello teorico, per quanto riguarda le nuove esigenze delle opere contemporanee di natura materiale e concettuale così eterogenea; sia quello pratico, in che termini cioè, può essere sostituita un'intera parte per salvare la funzionalità dell'oggetto artistico.³¹

³⁰ Enzo di Martino, *op. Cit.*, p. 35

³¹ B. Ferriani, M. Pugliese, *op. Cit.*, p. 96

Per quanto riguarda il discorso teorico è importante definire innanzi tutto il concetto di autenticità di un manufatto artistico. Il termine incrocia due differenti aree di ricerca. Da un lato, quella legata alla definizione dell'originalità, che implica la ricognizione delle metodologie di identificazione e di attribuzione dell'opera (chiamata in alcuni casi studi di "autenticazione") la distinzione dello *status* dell'originale dal falso. Dall'altro, quella legata alla conservazione, che cerca di definire i limiti di un intervento sull'oggetto artistico.

Le riflessioni condotte attorno al primo ordine di problemi possono facilmente essere trasportate nel secondo.

Se infatti, si possono definire criteri per valutare ciò che distingue l'opera da una falsificazione, ugualmente tali principi possono essere validi per preservare l'autenticità di un artefatto dalle modificazioni introdotte dal degrado fisico o dall'intervento umano.

L'Unesco nel 1994 ha optato per una definizione ampia di tale concetto. Nel *Nara Document on Authenticity* si legge infatti, che non è eticamente corretto stilare dei principi assoluti ai quali appellarsi sistematicamente, bensì è necessario considerare caso per caso.

Per chiarire ancor meglio cosa si intende con autenticità, si può partire dalla definizione di Nelson Goodman, che nel suo libro *I linguaggi dell'arte*, mette a confronto due quadri di cui uno è l'originale mentre l'altro ne è la copia (un falso quindi). Nelle sue considerazioni il filosofo americano ammette che solo un'analisi scientifica può dichiarare quale dei due è effettivamente l'originale, mentre con la sola osservazione ad occhio nudo non si sarebbe in grado di distinguerli. Tutto questo per arrivare a concludere che in generale chiunque preferirebbe quello originale, e che quindi, anche se la differenza è impercettibile rimane comunque una qualche discrepanza tra i due oggetti.³²

Questo ragionamento ci porta a dividere le opere d'arte in arti autografiche e allografiche. Queste ultime rappresentano le opere infalsificabili, ovvero quelle in cui anche una replica materica non costituirebbe un falso, in quanto esse si

³² Nelson Goodman, *I linguaggi dell'arte* (1968, *Languages of art*), introduzione e cura di Franco Brioschi, Il Saggiatore, Milano, 2008, p. 102.

basano su un sistema notazionale che permette di distinguere le proprietà costitutive da quelle contingenti dell'opera (cosa non possibile ad esempio per un quadro; in questo caso la proprietà costitutiva, è la mano dell'artista). In definitiva si può notare quanto la materia giochi un ruolo fondamentale nell'ambito dell'autenticità.

Conservare la materia è sempre garanzia di autenticità. Ciò si può riscontrare nelle teoria classiche del restauro. Brandi infatti afferma che il restauro è:

“(...) un momento metodologico del riconoscimento dell'opera d'arte nella sua consistenza fisica e nella sua duplice polarità estetica e storica in vista di una trasmissione al futuro.”³³

Intervenire su un'opera, anche se per restaurarla, è sempre apparsa un'azione rischiosa in quanto pone il rischio di diminuire la genuinità dell'opera. Ecco perché esiste una teoria del restauro, una carta del restauro che tende a definire i margini degli interventi, preoccupandosi principalmente di limitare l'eliminazione, la sostituzione e/o l'aggiunta di materiale.

Per quanto riguarda il discorso delle “lacune” nell'arte tradizionale, Cesare Brandi (1977) si sofferma sullo stretto legame tra materialità e autenticità. I segni del tempo non sono considerati gravi come una manomissione. Un dipinto che mostra i segni del tempo non è necessariamente meno autentico di uno che ne ha risentito in misura minore. Anzi in alcuni casi una totale eliminazione dei cambiamenti introdotti dal tempo viene considerata come grave alterazione della storicità del dipinto. Al contrario il tentativo di ristabilire l'originale integrità del dipinto è avvertito come un'operazione critica. Infatti Brandi afferma:

“(...) non bisogna spingere il ristabilimento dell'unità potenziale dell'opera fino al punto di distruggere l'autenticità, e cioè di sovrapporre una nuova realtà storica inautentica, assolutamente prevalente, all'antica”.³⁴

³³ C. Brandi, *Teoria del Restauro*, Einaudi, Torino, 1977 (1^a ed. 1963), p. 5

³⁴ Ivi, p. 32

L'unica operazione che è possibile perseguire è la conservazione di quello che abbiamo, senza integrazioni analogiche, in materia che non possa essere sollevato alcun dubbio sull'autenticità di qualche sua parte. La ricostruzione di alcune parti per garantire la fruizione estetica, è concessa solo a determinate condizioni: l'intervento deve essere facilmente riconoscibile e individuabile rispetto all'originale per tecnica e materia (famosa infatti la tecnica del tratteggio ad acquerello messa a punto dall'Istituto Centrale del Restauro).³⁵

Tale concezione è perfettamente riconducibile alla teoria di Goodman, infatti per le arti autografiche non è permesso alcun tipo di variazione nelle proprietà materiali dell'oggetto artistico. Una qualsiasi modifica in tal senso, comporta una proporzionale perdita di autenticità.

Al contrario, nelle arti allografiche, essendo definito il grado di variabilità che l'opera può subire, le genuinità dell'opera non è messa in discussione dalle variazioni che non riguardano le proprietà costitutive sancite e fissate dalla sua notazione. Si può quindi trovare un'affinità con ciò che afferma Brandi in quanto il ritocco rimane estraneo alle proprietà costitutive dell'opera, poiché non le intacca e non si confonde con esse.³⁶

Questa è una caratteristica tutta nostra, in quanto altre culture orientali non la pensano affatto così. I templi *shinto*, ogni vent'anni vengono completamente ricostruiti, e la procedura deve essere strettamente eseguita con strumenti tradizionali per poter considerare la nuova costruzione autentica. In India invece, come riporta l'esperienza fatta da parte di alcuni conservatori occidentali, all'interno di un tempio si trovava un dipinto murale in cattivo stato di conservazione. I restauratori subito proposero di recuperare l'originale con mezzi che l'attualità metteva a disposizione. I monaci invece si rifiutarono di eseguire questo tipo di intervento, poiché ciò che garantisce la sacralità al dipinto consiste proprio nell'utilizzare i pigmenti sacri. Fu quindi realizzata una nuova pittura al posto di quella degradata.

³⁵ Ivi, p. 74.

³⁶ Nelson Goodman, *op. Cit.*, p. 102.

L'aneddoto è emblematico in quanto dimostra come i concetti occidentali della conservazione siano inapplicabili su oggetti non occidentali. In questi casi ad esempio, la preparazione dei materiali e il rituale di produzione hanno una rilevanza maggiore nella valutazione dell'autenticità rispetto alla conservazione della materia originale.

Ciò è legato al fatto che le culture e di conseguenza le relazioni oggetto-funzione e aspetto-materia differiscono notevolmente rispetto alla tradizione occidentale.³⁷

Le teorie classiche del restauro si basano principalmente su concezioni estetiche che sono determinate dalla materia. Nei casi sopra riportati ciò che conta invece sono fondamentalmente la tipologia di materiali impiegati e la tecnica di produzione ad avvalorare l'oggetto artistico, a costo anche di rifare completamente l'opera.

Nella contemporaneità però, anche l'occidente sta cambiando idea sul totale rifacimento. Come illustra Arthur C. Danto, nel suo libro: *The transfiguration of the Commonplace* (1981) ci sono già dei casi accettati in cui la copia non è più un falso. Per Danto la componente percettiva non è più basilare nel giudizio estetico di un artefatto. Per Danto, come per Goodman del resto, il valore di un'opera è anche determinato dal contesto, e da chi è l'autore, ovvero per un oggetto è possibile essere un'opera d'arte solo in un certo contesto storico-artistico. Perciò le proprietà estetiche non sono riscontrabili esclusivamente nelle proprietà fisiche dell'oggetto.³⁸

A stravolgere lo scenario artistico dell'ultimo secolo, rendendo ancora più complicato definire ciò che può essere autentico, sono i *media*, che danno origine alla Media Art (fotografia, film, video, computer arts), tecnologie che permettono la creazione di infinite copie dell'originale. Tali copie rappresentano un vero e proprio *nuovo* originale, non semplicemente una copia.

Walter Benjamin, un grande teorico del nostro tempo, discute queste problematiche nel suo celebre saggio: *L'opera d'arte nell'epoca della sua*

³⁷ Argomento trattato nel discorso d'apertura del convegno: *Modern Art, Who care?* Da Jan Riezenkamp.

³⁸ Arthur C. Danto, *The Transfiguration of the Commonplace*, Harvard University Press, London, 1981, p. 41-42, 46.

riproducibilità tecnica. Innanzi tutto sottolinea come la possibilità di riproduzione tecnica dell'opera d'arte, riconsideri la nozione di *autenticità*. Dal testo: "(...) autenticità come quintessenza di tutto ciò che, fin dall'origine di essa, può venir tramandato, dalla sua durata materiale, alla sua virtù di testimonianza storica".³⁹ Egli lega l'originalità dell'opera, il suo *hic et nunc*, riassumendo nel concetto di aura il valore di autenticità e autorialità, minato precisamente dalla riproducibilità tecnica.

Teoria questa, in perfetto accordo con Brandi e Goodman. È importante però distinguere i due tipi di riproducibilità tecnica che possiamo incontrare. Una consiste in un tipo di riproduzione del prodotto, per la diffusione tra le masse (come nel caso della pittura); l'altra consiste invece in una riproduzione che dà come risultato un altro originale, come nella fotografia e nel cinema. Secondo Benjamin, questo nuovo meccanismo conduce ad un'obbligata ridefinizione del concetto di autenticità: "(...) nell'istante in cui il criterio dell'autenticità nella produzione dell'arte viene meno, si trasforma anche l'intera funzione dell'arte".⁴⁰

Era il 1936, momento in cui si apre un dibattito che troverà pieno sviluppo con l'utilizzo dei *media* tecnologici nel mondo dell'arte contemporanea. Del resto il concetto di *unicum*, viene già attaccato dal *ready made* duchampiano, dall'arte concettuale.

³⁹ Walter Benjamin, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino, 1970, p. 23.

⁴⁰ Ivi, p. 27.

3.2 Nuovi problemi relativi all'integrità dell'opera

L'introduzione della *Media Art* rappresenta quindi un'ulteriore spinta verso il ripensamento critico dei criteri che definiscono autenticità di un'opera d'arte e del ruolo che questo concetto assume nella conservazione artistica.

Di conseguenza, pare fondamentale stabilire dei nuovi principi di autenticità per l'arte contemporanea, poiché ammettendo che in questo ambito sia accettabile un grado di variabilità delle proprietà fisiche e che, in alcuni casi, la duplicazione dell'opera si configuri come la creazione di un "nuovo originale", è ancora necessario stabilire dei limiti di intervento.

La *Foundation for the Conservation of Modern Art*, nel 1999 propone una *checklist* per la valutazione dell'autenticità delle opere d'arte contemporanea, i limiti e le finalità delle operazioni di restauro. Le domande da porci prima di agire sono:

- Che impatto hanno i danni dovuti all'invecchiamento, al degrado, sul significato dell'opera?
- È importante conoscere il processo di produzione per stabilire se il cambiamento percettivo dell'opera ne ha influenzato il significato? Si può parlare di una singola implementazione o di un'edizione? In quale misura la mano dell'artista incide sul significato dell'opera? L'artista ha commissionato parte dell'opera a qualcuno?
- Come possono incidere i danni sul significato e l'originalità dell'opera? Ci sono parti dell'opera non influenti sul suo significato? (inteso come sostituibili con parti non originali)
- Esiste un'argomentazione pro-contro un rifacimento dell'opera parziale o totale?

41

Come lascia intendere questa conclusione, la conservazione della materia originale è quantomeno messo in discussione. Ora da valutare ci sono anche altri elementi insieme a questo da considerare, come: l'autorialità, il significato, il degrado e la temporalità.

⁴¹ C. Saba, *Arte in videotape: art/tapes/22, collezione ASAC, La Biennale di Venezia : conservazione, restauro, valorizzazione*, Silvana ed., Milano, 2007, p. 63.

Questo cambiamento nella teoria comporta un cambiamento anche della figura del conservatore. Ora un progetto di restauro include la collaborazione tra diverse figure specializzate come curatori, artisti, critici (precedentemente escluse o, comunque esterne all'ambito della conservazione) assumono un ruolo fondamentale nella definizione di attuabilità all'interno degli interventi sull'opera. Questi possono essere a capo a loro volta, di un'équipe variabile di tecnici di differenziata competenza (sul piano fisico, chimico, tecnici del suono e del movimento, esperti video e computer..) per quanto riguarda le modalità di intervento richieste dalla particolare consistenza materiale e formale di un'opera o un'altra.⁴²

Spesso l'artista ha esercitato un ruolo fondamentale nella definizione del da farsi su una sua opera da restaurare. Conseguenza della necessità di rintracciare, nel modo più preciso possibile, le relazioni tra condizione materiale e l'istanza artistica in modo da poter fissare, di conseguenza, il grado di variazione accettabile nelle componenti materiche. Ma per quanto la sua presenza sia irrinunciabile, esistono una serie di problematiche connesse ad una eccessiva intromissione dell'autore all'interno del processo di conservazione e restauro. Il rischio consiste che l'autore più che reintegrare, possa modificare l'opera, creando quindi un altro oggetto. Gli artisti non attribuiscono quasi mai all'oggetto quella sacralità che gli viene conferita invece dal conservatore, dallo storico o dal collezionista, non ponendo così il problema di variare qualche dettaglio.⁴³

Oggi il concetto di "feticismo della materia" introdotto da Salvador Munoz Vinas, può essere sostituito da un "feticismo per l'artista", quando il suo contributo non viene correttamente gestito.⁴⁴

⁴² B. Ferriani, M. Pugliese, *op. cit.*, p. 152.

⁴³ O. Chiantore, A. Rava, *Conservare l'arte contemporanea, problemi, metodi, materiali, ricerche*, Electa, Milano, 2005, p. 53

⁴⁴ Salvador Munoz Vinas, *Contemporary Theory of Conservation*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Burlington, 2005, p.69.

Nell'ambito dell'arte contemporanea il concetto di autenticità cambia di significato, ma rimane comunque un criterio fondamentale al quale attenersi durante la decisione del tipo di intervento da effettuare sull'opera. Autenticità viene sostituita dalla leggibilità, categoria ancora più severa poiché comprende il rispetto non solo dell'originalità, della genuinità dell'opera ma di tutti i valori dell'oggetto di conservazione.

Un caso esemplare è la conservazione di un video artistico. Come abbiamo detto, riprodurre un oggetto artistico appartenente alla Media Art può essere riprodotto conducendo a un risultato che non danneggerebbe l'originale, anzi garantirebbe la nascita di un altro originale. È la stessa cosa che accade in musica. Alla fine dei conti è solo il medium a cambiare. Due realizzazioni diverse della stessa opera possono quindi essere considerate ugualmente autentiche. Adottare il criterio di leggibilità è utile per non cadere negli estremi opposti, ovvero, da una parte tornare a un "feticismo della materia" e dall'altra dare il via a una duplicazione "anarchica" dei materiali. Salvador Munoz Vinaz chiarisce i termini di questa teoria, suddividendola in cinque categorie che accomunano gli oggetti di conservazione in questione: significati culturali, significati aggregativi per comunità, significati ideologici e significati sentimentali. Ogni opera può coinvolgere più o meno ogni categoria, portare avanti quindi un discorso soggettivo, ma nessuna categoria può escluderne un'altra. Questi temi sono comunque in comune e condivisibili ai vari oggetti. Le basi comuni degli attacchi verso le teorie classiche del restauro (intesa come l'argomentazione portata avanti da Cesare Brandi per quanto riguarda l'integrità estetica) consistono nella critica della conservazione interpretata come un'operazione di "rafforzamento della verità"; nella critica alla conseguente pretesa di oggettivismo delle pratiche conservative; e nella critica della considerazione dell'indagine del processo decisionale che guida gli interventi. La definizione di autenticità, e falsità degli oggetti è oggi messa in discussione. La conservazione e la ricostruzione sono sempre stati a servizio dell'integrità materica ed estetica. Queste operazioni non devono però intaccare le precedenti e quindi le vere qualità estetiche e la vera

storicità. Spesso però i casi si rivelano molto più complicati di quanto non vogliano sembrare, palesandoci che se veramente vogliamo garantire l'autenticità allora la miglior cosa da fare è non intervenire.⁴⁵

Per capire come agire alcuni studiosi ritengono che sia necessario rispettare tutte le funzioni svolte da un oggetto. Il conservatore si trova a dover soppesare queste diverse funzioni per determinare gli obiettivi dell'intervento e guidare il processo decisionale e operativo di conseguenza. L'obiettivo della conservazione non è più imporre la verità, ricercando una versione autentica dell'opera ed eliminando definitivamente le sue altre concrete attualizzazioni, ma facilitare una lettura dell'oggetto in un determinato contesto, rendendolo comprensibile. Ovviamente non si tratta di legittimare qualsiasi tipo di operazione che alteri le caratteristiche dell'artefatto, anche se può risultare che diversi trattamenti siano legittimi. La scelta può variare a seconda di quale categoria per il conservatore è più rilevante. Come decidere quindi quale valore è il più importante? Qualsiasi trattamento che non accresca (o peggio diminuisca) i significati dell'oggetto deve essere considerato come un danno, altrettanto vale quando si cerca di attribuire all'opera valori che non gli appartengono. Molto importante è anche confrontarsi con gli altri specialisti del campo (curatori, artisti, storici dell'arte, responsabili dei fondi, tecnici e conservatori) per valutare le finalità dell'intervento.⁴⁶

Con questa nuova ideologia si tende a considerare e valutare l'evoluzione degli oggetti artistici come elemento fondamentale nel processo decisionale che guida l'intervento dell'opera. Il discorso vale sia per i significati attribuiti all'oggetto, sia per le condizioni materiali dello stesso. Appare evidente per le arti a base tecnologica, in cui l'evoluzione delle caratteristiche materiali è accelerato rispetto alle altre arti. In un arco temporale relativamente breve, tali opere subiscono stravolgimenti e modificazioni al loro aspetto originario. Per le arti a base tecnologica, più del degrado fisico, l'obsolescenza tecnologica rappresenta una

⁴⁵ Antonio Rava *Metodi tradizionali e innovativi nel restauro dell'arte moderna*, in Enzo di Martino (a cura di) *Arte contemporanea conservazione e restauro*, ed. Allemandi, Torino, 2005, p. 89.

⁴⁶ Giovanni Urbani, *The science and art of conservation of cultural property*, in N.P. Stanley Price, M. Kirby Talley Jr., Alessandra Melucco Vaccaro (a cura di), *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 1996, p. 445

minaccia per la loro futura trasmissione. L'obsolescenza segue, naturalmente, i ritmi del mercato. Per questo il restauro di questo tipo di opere è più limitato in termini di efficacia rispetto agli altri interventi di tipo "tradizionale".

Le soluzioni più comuni quando si tratta di opere analoghe, consistono nel realizzare una copia "autenticata" da parte dell'autore, in modo che la collaborazione tra artista e conservatore, riconduca all'autenticità del soggetto. Questo "nuovo originale" permette la fruizione dell'originale stesso, la ri-attualizzazione dell'opera, è una progettazione del nuovo. L'intervento di restauro non come mera "conservazione" ma come "ri-attualizzazione" e "ri-funzionalizzazione" del patrimonio tecnologico-artistico.⁴⁷

Di nuovo ci imbattiamo sul problema che questo procedimento può presentare: come assicurarsi che questa ideologia non sfoci in una pratica incontrollabilmente arbitraria?

È necessario definire e valutare la leggibilità dell'opera. La duplicazione non può essere considerata un'azione di tipo conservativo, perché assicura soltanto la funzione tecnica, non considera i molteplici valori intrinseci. Questa pratica anzi, tende ad introdurre indiscriminatamente delle alterazioni che possono anche rivelarsi lesive ai valori dell'opera. Formare un'équipe di lavoro, in cui ci si confronta e si definiscono i margini nel quale lavorare, esclude di effettuare errori di questo genere.

Altro valore da sempre importante nel campo del restauro è la reversibilità. Nell'ambito del contemporaneo è più volte stato messo in discussione, in quanto è molto difficile da raggiungere nella sua pienezza. Munoz Vidas tuttavia, afferma che se consideriamo diversi livelli di reversibilità è allora possibile attuare il concetto all'interno della conservazione. In pratica, nel caso di opere a carattere tecnologico, durante la produzione delle copie di conservazione, è fondamentale rimanere il più fedeli possibile all'originale, limitando al minimo e documentando, le alterazioni subite dal segnale originale. Questo per garantire la tutela dei valori che durante il processo di copia non vengono interessati. La produzione delle

⁴⁷ Cosetta G. Saba (a cura di), *Cinema Video Internet. Tecnologie e avanguardia in Italia dal Futurismo alla Net.art*, Clueb, Bologna, 2006, p. 64.

copie di accesso diventa quindi, il momento in cui è legittimato un intervento più intrusivo nelle proprietà costitutive delle opere. È la fase in cui attraverso la definizione della leggibilità dell'opera si attua una riattualizzazione e una rifunionalizzazione dell'oggetto artistico.⁴⁸

Alcuni esempi:

Brandi afferma:

“Si restaura solo la materia dell'opera d'arte”

ciò presuppone che l'oggetto interessato faccia parte del contesto artistico per essere restaurato e sottolinea come l'essenza insostituibile dell'arte non risieda nella sua parte materiale, bensì nel concetto che ne sta alla base.⁴⁹

Ciascun elemento dell'opera complessa deve essere analizzato nel suo valore concettuale e secondo la qualità a esso attribuita dall'artista, sia essa estetica e/o funzionale, al fine di stabilire chiaramente il comportamento da tenere nel caso di danneggiamento grave o di obsolescenza del dispositivo. Si tratta quindi di definire quali elementi sono sostituibili o riproducibili nel caso di cattivo funzionamento. Come si è sempre detto, ogni caso va studiato a sé. Ad esempio, un video di Bruce Nauman degli inizi anni settanta, proiettato su uno schermo piatto è di per sé una scelta curatoriale, che al massimo va esplicitata come dato interpretativo. Gesto legittimo, che non potrebbe essere considerato un “falso”. Invece, sostituire un monitor a tubo catodico in un'installazione potrebbe essere un'operazione azzardata.

Il legame con una tecnologia in continua evoluzione e assolutamente riproducibile, ci conduce ad una necessità obbligata di “clonare” le opere per poterne garantire la sopravvivenza, quindi in questo caso il concetto di “falso” è ben lungi dalla sua classica definizione che vale per quanto riguarda ad esempio, un'opera pittorica.

⁴⁸ Salvador Munoz Vinas, *op. Cit.*, p. 64.

⁴⁹ C. Brandi, *op. Cit.*, p. 5-6.

D'altro canto l'esposizione di un video o di una videoinstallazione in una mostra non avviene mai attraverso i formati originali.

Esemplare è il caso Bill Viola, che in prima persona risponde alle principali problematiche conservative nate in quest'ambito: "Alcuni giorni, mi prefiguro nel futuro un coscienzioso curatore che si assicura che i master e l'equipaggiamento siano aggiornati al formato corrente e che diligentemente consulta il materiale d'archivio per verificare che il lavoro sia installato secondo le mie intenzioni. Altri giorni, vedo funzionare solo uno dei quattro canali di un'installazione, da solo e su un piccolo schermo piatto, che è come vedere un piccolo dipinto tardo medievale, per esempio di Duccio di Buoninsegna o di Giovanni di Paolo, sulla parete bianca e illuminata di un museo, mentre apprendi da una didascalia che esso era un tempo parte di un polittico in una chiesa (...) Semplicemente non conosciamo il destino di tutte le opere che stiamo producendo, né in che modo saranno usate nel futuro".⁵⁰

Il futuro infatti è sempre stato un'incognita. Probabilmente è impossibile conservare all'infinito l'originalità, specialmente laddove una tecnologia in continua evoluzione è alla base dell'opera.

Il carattere immateriale e variabile delle installazioni deve essere accettato e considerato come caratteristica essenziale. Gli sforzi dei conservatori non devono e non possono essere tesi a conservare in modo feticista tutti gli elementi, bensì a preservare un'idea, includendo ovviamente anche oggetti, dispositivi, ma anche la relazione con lo spazio circostante, con altre opere e con lo spettatore.

In pratica:

Dopo tanto discutere, la strategia conservativa delle installazioni complesse proposta, è quella di una documentazione dettagliata, che analizzi il percorso storico-espositivo dell'opera, definendola, laddove possibile, insieme all'artista, attraverso parametri storici, estetici, tecnici ed espositivi. Come detto sopra, la

⁵⁰ Bill Viola, *Permanent Imperance* in Miguel Corzo (a cura di), *Mortality Immortality? The legacy of 20th-Century Art*, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 1999, p. 87-88.

specificità dei nuovi media, richiede un lavoro interdisciplinare, sia per quanto riguarda il campo teorico che pratico.

Per indagare al meglio l'essenzialità dell'opera e analizzare da quali elementi è formata, il primo atto conservativo è la catalogazione, attività critica notevole, che racchiude in sé tutte le difficoltà terminologiche precedentemente affrontate.

Esiste una scheda redatta in Italia nel 2005 dall'ICCD (Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali) ovvero la scheda OAC (opera d'arte contemporanea).

Il campo "definizione dell'oggetto" propone per i nuovi media un vocabolario di controllo, che per quanto sia ampliabile e modificabile, può essere piuttosto difficoltoso nell'uso. Queste definizioni riguardano concetti come: computer art, film, fotogramma filmico, fotografia, installazione, installazione multimediale interattiva, installazione ambientale, installazione audio, installazione video, performance, realtà virtuale, video arte.

Le installazioni sono sistemi complessi, che prevedono due tipi di relazioni: quella orizzontale, tra i suoi elementi, e quella verticale con lo spettatore e con lo spazio. Deve pertanto essere documentato tutto quanto concerne i parametri spaziali, ovvero le dimensioni, i colori delle pareti, il livello di luminosità e dell'audio, l'accesso del pubblico, ecc.

Ogni dispositivo per la diffusione di immagini e suono avrà inoltre a sua volta: un supporto (nastro, CD, DVD...) e quella per la visualizzazione delle immagini o la diffusione del suono (un proiettore, un monitor, delle casse). Di ciascun elemento è necessario indicare la valenza estetica o funzionale e bisogna prevederne la durata, l'obsolescenza, l'eventuale sostituibilità e la presenza in commercio. Tutte queste questioni vanno trattate immediatamente dopo l'acquisto poiché la mancanza di documentazione e di una conservazione programmata potrebbe causare la perdita irrimediabile dell'opera.

Quando è possibile, è molto importante che si lavori a stretto contatto con l'artista.

Lo schedatore, anche a un primo livello di catalogazione, nella Media Art, deve aver confidenza con la materia trattata. Sopra è già stato proposto un breve glossario in cui vengono specificati i vari dispositivi che possiamo incontrare in un'opera complessa e che cosa intendiamo tecnicamente quando facciamo riferimento a certe terminologie.

È vero però che il compito del conservatore non è quello di trasformarsi in un esperto informatico, per comprendere l'opera. È auspicabile che capisca il meccanismo dell'oggetto artistico, ma per i dettagli tecnologici di ogni singolo apparecchio, è giusto che faccia riferimento a figure professionali specializzate.⁵¹ Nasce così il concetto di *Black Box*, un oggetto non meglio specificato, del quale è possibile descrivere come reagisce e come si comporta, in determinate circostanze. Come funziona tecnicamente, come queste funzionalità sono realizzate con il mezzo tecnologico, non ha importanza. E' possibile arrivare ad una dettagliata descrizione del processo vedendolo come *Black Box* che al suo interno contiene altre *Black Box*.⁵²

⁵¹ B. Ferriani, M. Pugliese, *op. Cit.*, p. 153.

⁵² Dallo stage tenuto con H. Vogel.

3.3 Problematiche intrinseche all'uso di prodotti industriali

Ogni opera che consiste anche solo parzialmente in componenti industriali di massa è soggetta al loro ciclo di vita limitato.

Componenti elettronici hanno un ciclo di vita massimo pari a 15 anni e spesso sono in commercio per un tempo poco superiore.

Le loro tecnologie, i metodi di fabbricazione e il loro design sono soggetti a un'evoluzione rapida, continua e non prevedibile. Quest'ultima caratteristica deriva dalla dipendenza di ogni processo industriale al successo di uno sforzo di messa sul mercato che spesso non dipende né dal fascino né dalla validità del prodotto. La comune credenza che la tecnologia digitale sia superiore in tutti campi a quella precedente analogica è puro frutto di marketing. In verità sono i costi di produzione che favoriscono i dispositivi digitali.

La tecnologia analogica ha enormi vantaggi in molti casi, però i suoi costi già maggiori in partenza sono oggi proibitivi in tutti campi poiché l'industria è passata alla tecnologia digitale.

Il restauro e la conservazione di opere artistiche che fanno uso di componenti industriali elettronici hanno quindi da affrontare una serie di scenari senza precedenti storici.

- il tempo massimo entro la quale avranno bisogno di interventi di restauro è certo e limitato a 15 anni, (pochissimo rispetto ai precedenti storici)
- la loro conservazione totale può essere solo realizzata tramite l'esistenza di un magazzino (illimitato) di copie delle parti elettroniche. L'ambiente deve garantire condizioni stabili di temperatura (20 °C) e umidità (40-45%), dev'essere pulito e senza polvere. Gli oggetti non devono essere vicini a fonti luminose. Alcuni istituti e musei scelgono di conservare accanto al video in formato originale, anche l'hardware per leggerlo, anche se rimane comunque una soluzione a breve termine.

- in molti casi bisogna ricorrere alla simulazione di processi originali con tecnologie presenti, un lavoro molto complesso, aggravato dalla frequente mancanza di descrizione formale-tecnica del sistema (processo che prende il nome di *Emulation*).
- una resa fedele di immagini elettroniche e suono è impossibile appena cambiano i relativi componenti di output.⁵³

3.4 La documentazione secondo *Inside installation*

La raccolta sistematica di informazioni sulle varie opere d'arte si presenta come la prerogativa essenziale per qualsiasi intervento volto alla conservazione di installazioni complesse. L'analisi non deve fermarsi al lato materiale del soggetto, bensì deve riuscire anche a carpirne la struttura invisibile che ne regge il senso.

Si deve quindi procedere introducendo l'opera in un contesto storico-artistico, per poi passare alla descrizione del rapporto che quest'ultima instaura con il pubblico e con il luogo in cui è esposta. Dopo di che, si può aprire l'elenco dei dati tecnici e il funzionamento che la costituiscono.

Nascono così domande alle quali si può iniziare ad ipotizzare risposte: Qual è realmente l'oggetto della conservazione? Quali elementi sono da considerare parte fondante dell'opera e quali invece sono solamente accidentali? Durante la documentazione questi quesiti devono trovare risposta, poiché questo procedimento mira a identificare gli elementi e i parametri vitali dell'opera.

Questo permetterà quindi, nel caso in cui sia necessario un intervento pratico da parte del restauratore, di scegliere modalità e materiali affini al carattere dell'opera.

Chiaro che rispetto a una documentazione rivolta ad opere tradizionali, che comprendeva quindi tutta una serie di voci ben definite e circoscritte, una documentazione volta a descrivere opere complesse come le installazioni, risulta

⁵³ Dallo stage tenuto da H. Vogel.

più varia e differenziata. Il nucleo rimane lo stesso, ovvero notizie come la descrizione testuale, il rilievo geometrico e la ripresa fotografica restano capisaldi imprescindibili, ma il più delle volte questi non risultano sufficienti a realizzare una narrazione spaziale o temporale-processuale dei meccanismi che regolano il funzionamento delle installazioni. Degli esempi di questi nuovi elementi che possiamo incontrare nella struttura dell'opera sono ad esempio: la luce, il suono, l'interazione con lo spazio stesso etc.

È basilare capire anche l'approccio che l'artista instaura con questi componenti. Ad esempio diverse fonti luci come possono essere l'impiego di una certa lampadina, piuttosto che la luce inondata da uno schermo, interagiscono in un certo modo nell'installazione. L'ambientazione che vanno a creare è anche il risultato di come questa viene assorbita dalle superfici circostanti. Tutti valori questi che vanno considerati e devono trasparire nella documentazione. In sostanza quest'analisi deve rivelare anche la giusta lettura dell'opera. Lo stesso discorso vale per la documentazione acustica, caso ancora più urgente, essendo costituita da elementi meccanici che hanno un tempo-vita limitato.

Di conseguenza, la raccolta dati comprenderà la reciprocità degli oggetti che interessano il sistema-opera, la resa della percezione e dell'atmosfera, nonché l'esperienza del fruitore che interagisce con l'installazione.

Storicamente queste informazioni sono state registrate attraverso la fotografia che, però contaminava il risultato finale dell'opera. Difficilmente, immagini con un fisso punto di vista, riescono ad esprimere situazioni a tutto tondo. Per simulare il movimento all'interno dell'ambientazione artistica sono state utilizzate nuove tecniche come quella video, che può unire informazioni visive ad altre acustiche. Anche tecniche VR (acronimo di *Virtual Reality*) consentono la creazione di panoramiche a 360 gradi che danno origine ad immagini digitali esplorabili virtualmente. Tecnicamente questa tipologia di documentazione si può realizzare mettendo in successione una settantina di foto riprese da un punto fisso, che vengono poi unificate da un apposito software.

La tecnica scelta per documentare deve essere basata su ciò che è rilevante e irrilevante per l'artista, per l'opera, e per un probabile riallestimento.

3.4.1 Dati cardine della documentazione

Barbara Ferriani (restauratrice, docente dell'Accademia di Brera e coordinatrice dell'area di restauro di INCCA Italia) e Marina Pugliese (storico dell'arte, responsabile della Direzione del Museo del Novecento di Milano e coordinatore di INCCA Italia) sono specialiste nel campo del restauro dell'arte contemporanea. Da poco hanno sviluppato in collaborazione con altri esperti, una tipologia di schedatura in grado di assicurare al meglio la conservazione di questo tipo di opere basandosi sui dati forniti dal progetto *Inside Installations*.⁵⁴

In questa sede, si è seguita la struttura proposta da loro, per documentare l'opera interattiva *Suoni Mutevoli* di Piero Gilardi.

Questo indice degli argomenti da trattare consiste in un elenco di dati di vario tipo da indagare ed elaborare:

- I dati autoriali: ovvero tutte le informazioni, progetti, interviste, contratti, definizioni, elaborate dall'artista o da chi lo rappresenta (galleria, archivio o fondazione) in grado di definire l'opera stessa, specificando anche chi detiene i diritti legali o morali;
- I dati storici: dati che descrivono come l'opera sia mutata nel tempo, a causa di riallestimenti, manutenzione.. Queste notizie si possono trovare in archivi di musei che hanno ospitato l'opera, in cataloghi e si possono dedurre da fotografie.
- I dati tecnici: appartengono all'opera stessa: le dimensioni , i materiali la sequenza di montaggio, lo stato di conservazione dei suoi elementi e la loro importanza (in relazione alla sostituibilità). Questo elenco può aiutare per

⁵⁴ <http://www.inside-installations.org/project/index.php>

ricavare un “manuale di istruzioni” per definire le sistematicità da assumere nell’allestimento, nello stoccaggio e la conservazione in deposito.

Questi dati sono di grande aiuto per chi si occupa del mantenimento tecnico dell’opera.

Ogni singolo elemento dell’opera va considerato a sé. Chiarendo la sua utilità, come si relaziona col resto dell’opera, con l’ambiente e con lo spettatore.

Per ricostruire invece la storia dell’opera, si indaga per capire quali e quanti allestimenti ha subito. A seconda dei cambiamenti affrontati, l’opera può essere stata fraintesa. È importante quindi dialogare con le istituzioni che hanno compiuto queste modifiche, per poter rintracciare la storia, e per capire quale fosse realmente il carattere originale del soggetto.

Una volta raccolte queste informazioni, possono essere ordinate nello schema di riferimento realizzato dalle due Specialiste:

- *Aspetti storico-artistici*: notizie sull’artista, notizie sull’opera, riferimenti bibliografici;
- *Storia dell’opera*: raccolta di tutto il materiale d’archivio relativo alle acquisizioni e ai precedenti allestimenti;
- *Scheda dei componenti e stato di conservazione*: inventario di ciascun elemento con: foto generale e dei dettagli, misure, *condition report* dello stato attuale e indicazioni dell’artista sulla conservazione e su eventuali restauri e/o sostituzioni, segnalazione di eventuali restauri e/o sostituzioni effettuate nel passato, indicazione della strumentazione richiesta, eventuali preventivi per la manutenzione;
- *Indicazioni espositive*: specifiche dello spazio (colore delle pareti, illuminazione, dimensioni, relazione con altre opere e con il pubblico ecc.), equipaggiamento per la presentazione, contatti di tecnici e/o manutentori, sequenza del montaggio;
- *Stoccaggio trasporto*: linee-guida per il deposito, l’imballaggio e il trasporto;

- *Rapporto con l'artista*: materiali raccolti come intervista su supporto audiovisivo, registrazione di comunicazioni orali, e-mail, contratti ecc.⁵⁵

3.4.2 Descrizione *Bioma*

Con le installazioni di Piero Gilardi presente al PAV: *Suoni Mutevoli* (penultima opera che si presenta lungo il corridoio di Venegoni, facente parte dell'iter naturalistico *Bioma*), si è ripercorso il più fedelmente possibile questo schema, anche se, dal momento che ogni opera è un caso a sé stante, risulteranno alcune differenze.

- *Aspetti storico-artistici*:

Piero Gilardi è nato a Torino nel 1942. Nel 1963, realizza “Macchine per il futuro”, la sua prima mostra personale. Due anni più tardi inizia la sua famosa produzione in poliuretano espanso ed espone le prime opere a Parigi, Bruxelles, Colonia, Amburgo, Amsterdam e New York.

A partire dal 1968 interrompe il suo operato per partecipare all'elaborazione tecnica delle nuove tendenze artistiche della fine degli anni '60: Arte Povera, Land Art, Antiform Art. Collabora alla realizzazione delle due prime rassegne internazionali delle nuove tendenze allo Stedelijk Museum di Amsterdam e alla Kunsthalle di Berna.

Nel 1969, inizia un nuovo percorso personale incentrato sulla congiunzione “Arte Vita”. Così, come militante politico e animatore della cultura giovanile si spinge nelle periferie urbane del Nicaragua, delle Riserve Indiane negli USA, e in Africa.

Nel 1985 inizia una ricerca artistica con le nuove tecnologie attraverso l'elaborazione del progetto “IXIANA” che, presentato al Parc de la Villette di Parigi, prefigura un parco tecnologico nel quale il grande pubblico poteva sperimentare in senso artistico le tecnologie digitali.

Nel corso degli ultimi anni ha sviluppato una serie di installazioni interattive multimediali anche a livello internazionale. Insieme a Claude Faure e Piotr

⁵⁵ B. Ferriani, M. Pugliese, *op. Cit.*, p. 187-189.

Kowalski, ha costituito l'associazione internazionale "Ars Technica". In qualità di responsabile della sezione italiana di Ars Technica promuove a Torino le mostre internazionali "Arslab. Metodi ed Emozioni" (1992), "Arslab. I sensi del Virtuale" (1995), "Arslab. I labirinti del corpo in gioco" (1999) e numerosi convegni di studio sull'arte dei nuovi media.

Le sue opere sono esposte nei principali musei d'arte moderna del mondo.

Ha pubblicato due libri: *Dall'arte alla vita, dalla vita all'arte* (1981) e *Not for Sale* (2000).

Ha promosso e lavora al progetto del Parco Arte Vivente dal 2002, e opera nel campo dell'Arte del Vivente.⁵⁶

• *Notizie sull'opera:*

Bioma si sviluppa all'interno dell'ambiente del PAV.⁵⁷ Due creazioni (entrambi ideati da Piero Gilardi), un museo e un'opera, fortemente collegate l'una con l'altra, in altri termini sono complementari.

Il Parco Arte Vivente, è un ecomuseo di arte contemporanea volto a interpretare, conoscere, valorizzare il paesaggio e la natura, attraverso diverse forme d'arte. Queste ultime sono la sfera del vivente mista a quella del relazionale coinvolgendo anche la bioarte. Esse determinano con le loro caratteristiche la specificità assunta dal centro.

L'arte del vivente è scandita dal tempo e dal caso che definiscono i cicli e lo sviluppo di qualsiasi essere vivente. L'artista così diventa uno spettatore più che un artefice anche perché gli esiti della sua ricerca possono essere incerti, indeterminati e non necessariamente permanenti. Gli artisti spesso si devono avvalere di specialisti che collaborino per la realizzazione del progetto. Proprio questo passaggio porta all'unione di questo tipo d'arte con quella relazionale,

⁵⁶ Dal dossier curato da Orietta Brombin, *Bioma, Piero Gilardi, opera d'arte ambientale*, 2004/2008.

⁵⁷ *Bioma* è interamente descritto in *Bioma, pensieri, creazioni e progetti per un Parco d'Arte Vivente*, Associazione Culturale Parco Arte Vivente ACPAV (a cura di), Produzioni Editoriali Aprile, Torino, 2005; nel manuale scritto dall'esperto informatico Riccardo Colella: *Manuale tecnico del percorso di Bioma* (consultabile solo agli addetti ai lavori); e nel dossier sopra citato.

ovvero con quell'arte che si manifesta come frutto della relazione tra varie entità, come ad esempio l'artista, l'utente e il contesto sociale. Ciò che è davvero importante, è la partecipazione del pubblico e la motivazione che sta dietro alla realizzazione dell'opera più che l'opera in se.

Le reazioni che tale progetto innesca e come queste si sviluppino durante la sua messa in atto, sono il fine ultimo dell'intero agire. In questi termini può essere definito: "relazion-ismo", in quanto questo procedimento riinventa il concetto stesso di arte e racchiude in se molti artisti che lavorando similmente, con gli stessi obiettivi, creano una vera e propria corrente artistica originale.

Bioma è custodita nel centro del PAV, come già detto più volte. Bioma come termine scientifico si riferisce a una comunità di animali e vegetali stabilizzate, situata in una determinata zona con altrettanto determinate condizioni ambientali. Questa parola nel contesto artistico appena definito pare assumere un significato ancora più pregnante di sfaccettature.

Questo concetto si lega facilmente al concetto di "ambiente", che nel nostro tempo non è certo da sottovalutare. Sempre di più sta crescendo la consapevolezza che le risorse naturali sono un bene inestimabile, e quindi troppo importante per essere subordinato a campi come quello dell'economia o quello sociale. È necessario rivalutare l'importanza di queste risorse, soprattutto in ambito urbano, dove il concetto di ambiente sembra meno sentito. La politica di educazione del pubblico del passato, attraverso raccolte differenziate e risparmio energetico sembrano molto lontane dai loro obiettivi. È necessario quindi trovare strumenti di comunicazione nuovi e più allettanti per far crescere la consapevolezza generale del significato di "ambiente". Proprio in questo senso si sta anche sviluppando la filosofia del PAV. Qui la natura viene analizzata e espressa per altre vie, ovvero quelle tecnologiche, tendendo a raggiungere e coinvolgere il pubblico.

Altro obiettivo del PAV è dedicato alla formazione didattica. Infatti vengono realizzati laboratori condotti da artisti in grado di favorire la possibilità di liberare la propria creatività. I giovani soprattutto sono incoraggiati a partecipare tramite dei workshop.

In queste occasioni il pubblico assume un nuovo ruolo, mettendo in luce il carattere innovativo del Centro. Non più solo spettatore, l'utenza diventa primo attore, in grado, servendosi della multimedialità delle installazioni, di creare a sua volta forme nuove, partendo da semplici dettagli della natura. Viene stimolata così la creatività, l'immaginazione, che trasforma la visita da un apprendere passivo, a un partecipare divertendosi.

- *Storia dell'opera:*

Suoni Mutevoli, insieme ad altre cinque installazioni, fa parte di *Bioma*. *Bioma* è un'opera d'arte ambientale, nata dalla collaborazione del suo ideatore, l'artista torinese Piero Gilardi e l'informatico Riccardo Colella.

L'intera opera è ospitata all'interno del Centro di Arte Contemporanea PAV, acronimo di Parco Arte Vivente, situata a Torino. Sono stati realizzati contemporaneamente, più precisamente in quanto *Bioma* è nato in funzione del PAV.

Alla fine del 2004, *Bioma*, inizia a prendere vita dagli schizzi dei suoi creatori. Una cellula ottagonale ospiterà l'iter naturalistico permanente.

Piero Gilardi ha contribuito alla nascita del Centro con l'architetto Gianluca Cosmacini che si è occupato di dar vita all'architettura ottagonale (700 m²) che ospita il percorso interattivo, e con l'architetto Massimo Venegoni creatore a sua volta del design e dello snodarsi degli spazi interni destinati all'esposizione degli oggetti artistici, ai laboratori di espressione e ai normali servizi per il pubblico.



Il PAV infatti si occupa non solo della funzione di museo, ma anche di quella formativa, organizzando dei workshop condotti da artisti che lavorano nel campo dell'Arte del Vivente.

All'interno del PAV possiamo trovare *Bioma* appunto, *Trèfle* di Dominique Gonzalez-Foerster, ma anche altre mostre temporanee, che a volte, possono durare anni. Questo dipende dal ritmo della natura, in quanto questi artisti realizzano la loro arte con esseri viventi.

Il progetto *Bioma* (vedere video allegato)

All'inizio del 2005 la Città di Torino delibera il progetto iniziale del Parco Arte Vivente. Da qui inizia il vero e proprio sviluppo del progetto che vede ulteriori collaborazioni da parte di altri architetti per la realizzazione della struttura e degli interni.

Per quanto riguarda *Bioma*, Riccardo Colella invece, prende parte alla realizzazione del piano di Piero Gilardi, occupandosi del lato tecnologico, come gli hardware e i software, e delle colonne sonore. Colella già in precedenza aveva collaborato con l'artista torinese, nel campo della New Media Art.

Uno dei sei moduli, "Rilievi di Natura" ha preso vita nei primi mesi del 2006, e già nel novembre dello stesso anno è stato esposto e testato con il pubblico nella sede provvisoria invernale del PAV, ovvero Casa Canada, ubicato nel Piazzale Valdo Fusi, sempre qui Torino.

A seguire, nel 2007, sono stati portati a compimento e verificati: "Mutazioni Vegetali" e "Giochi d'acqua".

(La sperimentazione preventiva è fondamentale per completare e perfezionare le opere. In questo caso, per i primi tre moduli sopracitati, la Sezione Ricerche Creative del PAV, condotta da Orietta Brombin e Tea Taramino, li ha potuti adoperare e quindi testare attraverso un'esperienza attiva, come dispositivo artistico didattico. Da qui sono nate critiche costruttive sul loro funzionamento che hanno indotto miglioramenti essenziali nel loro impianto).

Come afferma anche Gilardi nella sua intervista, “Bioma” nasce esclusivamente per il PAV. Non è previsto quindi il trasferimento delle installazioni in altre mostre, neanche per quelle a carattere temporaneo.

- *Scheda dei componenti e stato di conservazione:*

I sei moduli che costituiscono *Bioma*, (*Mutazioni Vegetali*, *Essenze Odrose*, *Rilievi di Natura*, *Giochi d'acqua*, *Suoni Mutevoli* ed *Energie Invisibili* di cui *Suoni Mutevoli*, verrà analizzata in questa sede, poiché è stata soggetto di operazioni di manutenzione) sono attentamente descritti dall'esperto di tecniche multimediali Riccardo Colella in: *Manuale tecnico del percorso di Bioma*, come già detto sopra. Qui possiamo trovare riferimenti ai programmi che sono stati usati per la realizzazione del percorso il loro carattere e funzionamento:

HARDWARE:

N°1 grafica retroilluminata in cui viene spiegato il funzionamento e gli elementi dell'installazione, N°1 Computer Power Mac G5, N° 1 schermo 20 pollici LCD, N° 1 prolunga DVI, N°6 microfoni e prolunghe, (che con l'intervento di manutenzione sono stati sostituiti con diversi piezoelettrici) N°6 vibratorii sonori e prolunghe, N°3 amplificatori stereofonici, N°1 subwoofer amplificato Tannoy, N°1 diffusore amplificato, N°1 interfaccia/audio Roland, N°1 preamplificatore microfonico

SOFTWARE:

Programma dedicato sviluppato in ambiente Reaktor⁵⁸ (Mac OS X)

⁵⁸ <http://www.native-instruments.com/#/en/products/reaktor-5/>

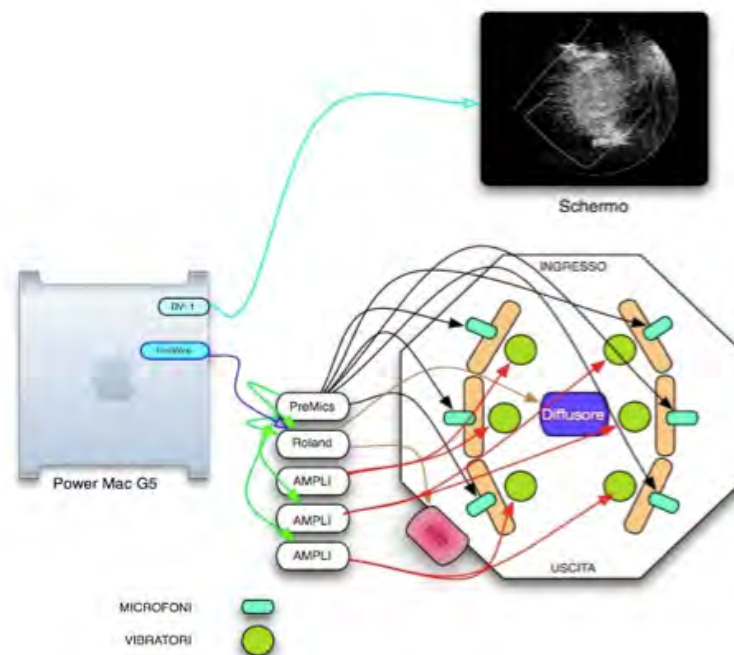
STRUTTURA :

L'opera è composta da due padiglioni verniciati di colore nero, incentrati in una sala circolare e collocati su una pedana. Entrambi espongono tre interfacce in tre aperture ad altezza d'uomo, praticate al loro interno. Le interfacce sensoriali consistono in diversi elementi naturali, ovvero: Canne di bambù, guanti riempiti d'acqua, grappoli di conchiglie, noci, sassi e rametti. Ogni "finestra" ne racchiude una tipologia.

L'ambiente appare oscurato, a guidare l'utente sono delle luci azzurre situate nel pavimento, e altre verdi che rischiarano i moduli tattili.

Nella pedana, in corrispondenza di ogni modulo, sono situati dei vibratorii -estraibili per permettere anche a persone in carrozzina di partecipare-, che si attivano in relazione al manipolamento degli oggetti predisposti. Anche lo schermo situato sulla parete della sala, propone una grafica che risponde allo stesso meccanismo. Come anche il sottofondo sonoro, che viene diffuso perennemente all'interno della sala.

Descrizione schematica⁵⁹



Funzionamento:

L'utente accede alla pedana interponendosi tra i due padiglioni e inizia a interagire con le diverse interfacce manipolando, accarezzando i vari elementi naturali. Le vibrazioni e i movimenti indotti agli oggetti vengono raccolti da dei sensori applicati sul vano che li contiene, che a loro volta invieranno il segnale al computer. Qui vengono rielaborati e tradotti in suoni, in vibrazioni e in immagini. Il tutto avviene simultaneamente.

Nel manuale troviamo altre importanti notizie che il personale deve conoscere per assicurare ai moduli lunga vita.

Viene infatti specificato che solo il personale specializzato può intervenire sui software e che anche l'hardware se mal manipolato o sostituito può comportare gravi danni all'opera, mettendo a rischio il suo funzionamento.

La normale procedura, prevede l'accensione dei moduli solo durante l'orario di visita del centro museale, mentre la verifica del loro giusto funzionamento viene

⁵⁹ Dal manuale di *Bioma* di R. Colella.

attuato quotidianamente dal personale del PAV (Giuliana Ponti), che si cura anche della manutenzione non-tecnica (come ad esempio accudire l'acquario che ospita l'installazione *Giochi d'acqua*).

Bioma è attivo dal novembre 2008 e non ha mai subito restauri o sostituzioni prima dell'intervento qui descritto (ottobre-novembre 2009).

La manutenzione tuttavia risulta fondamentale per opere a carattere multimediale, poiché il guasto anche solo di un piccolo elemento marginale dell'installazione può mettere a repentaglio il funzionamento dell'intera opera. Tant'è vero che nel budget a disposizione del PAV, € 6500 vengono destinati annualmente alla manutenzione.

Gilardi inoltre ritiene opportuno apportare delle migliorie al funzionamento di alcune installazioni, e a suo dire, quando possibile, preferisce aggiornare l'apparato tecnologico, per fornire sempre un miglior risultato.

(Le fotografie di *Bioma* sono visibili nel paragrafo dedicato all'intervista a Piero Gilardi).

- *indicazioni espositive:*

Per quanto *Bioma* non sia destinata ad essere riallestita in altri luoghi, dal momento che è destinata esclusivamente al PAV, è bene specificare le indicazioni espositive che la riguardano.

Il corridoio che la ospita, ha una forma geometrica irregolare, dal perimetro curvilineo che vuole definire il ritmo alla visita, e ottenere un percorso in penombra e sinuoso, da vivere più che da vedere. L'obiettivo è quello di evocare luoghi naturali con la realizzazione di setti variatamente disegnati e di differente finitura di superficie. Infatti lungo l'iter, il pavimento cambia andamento, come le pareti e le loro superfici, che potranno presentarsi in diversi materiali. L'illuminazione è indiretta, le sorgenti luminose sono nascoste, per ricreare l'ambiente tipico di un sottobosco.

L'ambiente è oscuro e privo di finestre, le pareti sono blu, e ogni installazione è destinata ad una stanza diversa. Per evitare che i suoni e le luci di ognuna interferiscano con le altre sale, sono state interposte delle tende spesse di cotone blu scuro, e al soffitto sono stati sistemati dei pannelli paralleli alle pareti. L'intero corridoio, è realizzato in materiale isolante.

Le porte presenti lungo il corridoio sono mascherate con filtri blu scuro e tende blu di cotone spesso. *Suoni Mutevoli* è rischiarata solo da luci guida, che con il loro bagliore guidano il visitatore lungo il percorso, e da luci verdi che rischiarano le interfacce, e dallo schermo che ripropone graficamente le vibrazioni che emettono le interfacce quando vengono colpite dal pubblico.

Secondo il procedimento illustrato da Colella nel suo manuale, la procedura di accensione di *Suoni Mutevoli* deve avvenire in questo modo:

“Collegare tutti i microfoni, gli amplificatori e i vibratori prima di alimentare e avviare il sistema. - Eliminare tramite i controlli di gain del preamplificatore dei microfoni ogni effetto di feedback del sistema. - Regolare tramite i relativi volumi degli amplificatori l'intensità dell'effetto vibratorio”.⁶⁰

Responsabile della manutenzione: magoMac⁶¹, Heinrich Vogel.

- *Stoccaggio e trasporto:*

Non è previsto per quest'opera. La questione verrà meglio spiegata nell'intervista con l'artista Piero Gilardi.

⁶⁰ Dal manuale di *Bioma* di R. Colella.

⁶¹ <http://www.magomac.it/testimonial.html>

- *Rapporto con l'artista:*

LA VISIONE DELL'ARTISTA:

Ho realizzato un'intervista a Piero Gilardi, per indagare il suo operato nella realizzazione di *Bioma* e il suo punto di vista riguardo le modifiche che sono state apportate nel corso della manutenzione.

Già in altre sue installazioni create in passato, come *General Intellect* (anni 90) e *Connected es* (anni 90), a distanza di un anno dall'inizio dell'esposizione sono ancora state attuate delle migliorie alle opere. La tecnologia è così complessa che necessita una meticolosa messa a punto del lavoro. Data la continua evoluzione del mercato, gli hardware vengono migliorati continuamente, e l'artista quindi, preferisce aggiornare l'opera ogni volta che questo si rende possibile.

Per quanto riguarda la figura che attua questi cambiamenti, è auspicabile che riesca ad unire in se stessa, sia le capacità tecniche, che quelle "artistiche", ovvero è necessario che sappia anche proporre buone ipotesi estetiche. In definitiva è preferibile una collaborazione di più entità differenti, in modo che si possano completare l'una con l'altra. Un'équipe di base potrebbe essere costituita da un tecnico informatico, che contribuisca alla parte volta a definire il lato tecnologico riguardante software e hardware, e un restauratore tradizionale, in grado di occuparsi del lato oggettuale e del profilo artistico da tutelare.

Da sempre del resto, come afferma l'artista, anche nella New Media Art, gli artisti lavorarono con dei programmatori, in grado di realizzare le idee e i progetti dei primi. Ad esempio, in questo caso, Riccardo Colella, informatico appunto, ha collaborato nella realizzazione del progetto di *Bioma*. Questa interazione è stata molto intensa. Si è iniziato prefigurando il progetto, analizzando gli effetti desiderati e le modalità che avrebbero permesso al pubblico di interagire.

Chiariti questi punti, il tecnico informatico studia una sorta di *trailer*, in cui già traspare la tipologia di effetto digitale, vengono così messi in atto per ottenere uno specifico risultato. Una volta scelto, viene scritto il codice sorgente del programma operativo dell'installazione, in questo caso in linguaggio C.

Successivamente si possono utilizzare altri programmi applicativi, come MAX⁶², o JITTER⁶³, per definire un *rendering* specifico, con sue identità, con sue potenzialità estetiche ben precise.

Il progetto quindi si cala in un formato scelto in seguito alla fase di progettazione. Nei suoi lavori Gilardi generalmente, crea progetti e disegni che esplichino l'atmosfera visiva che dovrà assumere l'opera, in modo che il programmatore abbia ben chiaro come muoversi per trasformarli concretamente attraverso il *rendering* del programma applicativo.

Per quanto riguarda la realizzazione di *Bioma*, l'artista ha specificato che, sia a causa di problemi burocratici che a causa del ritardo dei lavori del parco, i tempi si sono molto allungati, ma sottraendo questi impedimenti, l'opera, costituita da sei diverse installazioni, è stata realizzata in due anni.

Bioma è nata esclusivamente per il PAV. È una simbiosi che condiziona l'una la vita dell'altra. Il percorso studiato da Venegoni in cui si snoda l'esperienza artistica è complementare all'opera stessa, proprio perché anche l'ambientazione collabora alla riuscita finale dell'idea dell'artista. Non è prevista quindi la partecipazione di quest'opera in mostre temporanee, anche perché il costo per permetterne lo spostamento sarebbe esorbitante.

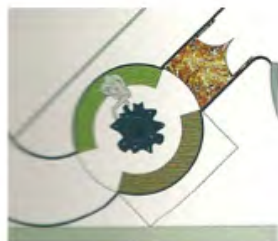
La progettazione del PAV stesso è stata ben documentata in un catalogo: *Bioma, pensieri, creazioni e progetti per un Parco d'Arte Vivente*, dove possiamo confrontare l'evoluzione delle idee che hanno generato questo importante centro di Arte Contemporanea.

Qui possiamo trovare la prefigurazione degli effetti di molte installazioni. Oggi possiamo notare come alcuni moduli sono stati completamente stravolti o addirittura sostituiti per via, come dice l'artista, della scarsa soddisfazione del risultato.

⁶² MAX/MSP software che permette lo sviluppo di applicativi audio in modo grafico. [http://it.wikipedia.org/wiki/MAX_\(software\)](http://it.wikipedia.org/wiki/MAX_(software))

⁶³ JITTER, estensione di MAX/MSP che permette l'uso di dati video.

Suoni Mutevoli ad esempio è stato modificato. Nel progetto iniziale si componeva di un finto albero con apparato radicale flessibile e una corona di sedili tutt'attorno.



Pianta del progetto originale di "Suoni Mutevoli"

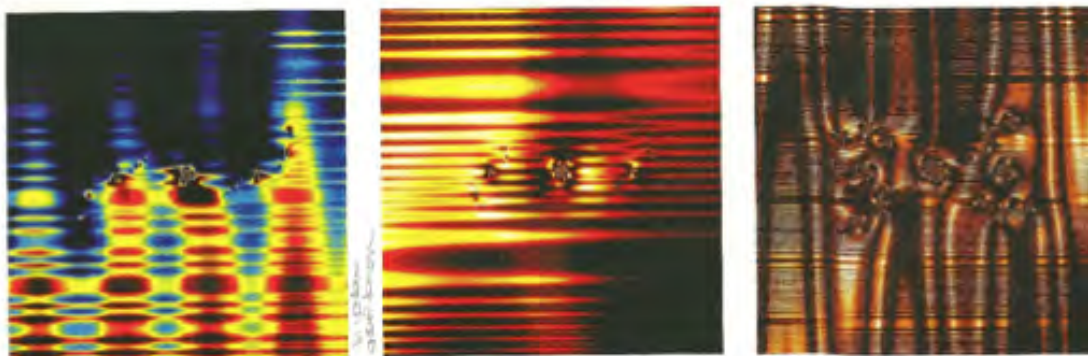


Prospetto di "Suoni Mutevoli"

Il tutto sistemato in centro ad un vano oscurato (praticabile anche dai non vedenti).

Il pubblico, sedendosi dove indicato e allungando le braccia, poteva manipolare le radici generando così vari suoni.

I diversi suoni a loro volta venivano armonizzati automaticamente dal software dell'apparato. In sostanza, non solo si potevano udire le sonorità rielaborate, ma si poteva anche prendere visione delle onde sonore riproposte da uno schermo.

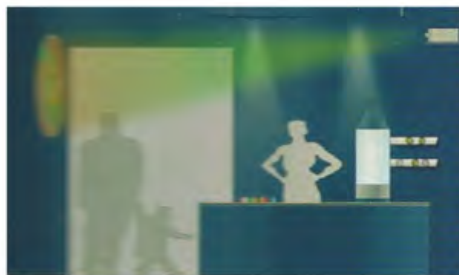


Evoluzione dell'immagine

Big Bang cromatico è il caso di un modulo che è stato completamente sostituito.

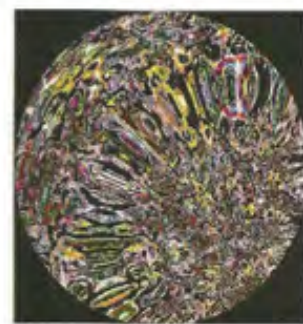
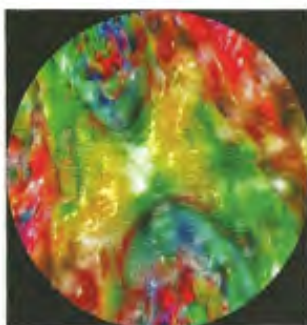


Pianta di "Big Bang cromatico"



Prospetto di "Big Bang cromatico"

In questo caso la persona interagente poteva realizzare un'immagine, spremendo macchie di colore a tempera su un supporto rotondo di cartoncino riciclato, facendolo poi centrifugare.



Evoluzione dell'immagine

Alla fine della fase di centrifugazione una telecamera riprendeva l'immagine ottenuta e la proiettava su uno schermo. L'interagente quindi poteva avviare a un'evoluzione autonoma l'immagine, sulla base di algoritmi genetici, accompagnata da suoni.

Essenze Colorate verrà poi trasformato in *Essenze Odorose*.

Originariamente il modulo si componeva di un tavolo da lavoro su cui si potevano trovare una riserva di agrumi e un dispositivo per tagliarli a fette.



Pianta di "Essenze colorate"



Prospetto di "Essenze colorate"

Il visitatore poteva modificare il colore del frutto attraverso un marcatore chimico. Successivamente la fetta doveva essere inserita su una lastra di uno scanner.



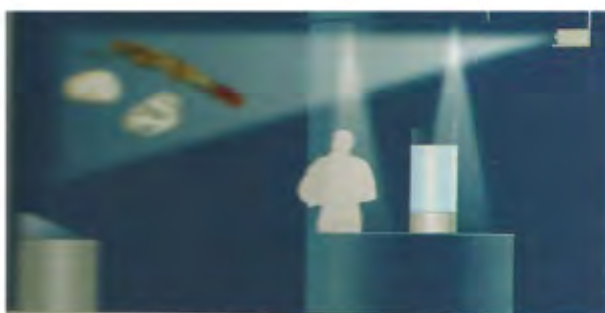
Evoluzione dell'immagine

Premuto il pulsante "Ok", l'immagine veniva inviata a un computer che inviava l'immagine su uno schermo orizzontale. Le immagini delle fette si susseguivano in serie sullo schermo.

Anche *Rilievi di Natura* è variato molto. In origine i frammenti naturali scelti dall'interagente, venivano rilevati da uno scanner, un software avrebbe rielaborato l'immagine rendendo gli oggetti tridimensionali (tipo basso rilievo) aggiungendo loro una *texture*.



Pianta di "Rilievi di natura"



Prospetto di "Rilievi di natura"

Il risultato sarebbe stato proiettato su uno schermo in fondo al vano e accompagnato da suoni.



Evoluzione dell'immagine

In *Giochi d'Acqua e Mutazioni Vegetali* invece, i moduli effettivi sono rimasti molto simili al progetto iniziale. È variata in parte la dinamica di realizzazione dello stesso risultato.

Ciò che ha guidato la realizzazione effettiva sono state le possibilità degli espedienti tecnici a disposizione nel mercato.

Per quanto riguarda il messaggio dell'opera, Gilardi spiega che non ritiene *Bioma* una vera e propria opera d'arte, in quanto è nata riferita a un tema preciso, essendo parte integrante del PAV. *Bioma* quindi è nata per contribuire al raggiungimento degli obiettivi del PAV stesso: la tecnologia è diventata oggetto di esposizione in molti parchi tecnologici, in modo tale da rendere la scienza un educatore della creatività artistica. Non solo, la missione di questo parco culturale urbano viene compiuta anche da laboratori e atelier che arricchiscono il percorso culturale, e ricreano relazioni sociali attraverso la sperimentazione artistica, soddisfacendo bisogni umani primari come: i bisogni sociali e quelli di autorealizzazione.

Lo scopo in definitiva, è quello di riaffermare la vita civile contribuendo all'accrescimento culturale e integrando il rispetto per l'ambiente con la ricreazione di un paesaggio vivo e mutevole, e favorendo lo sviluppo sostenibile.

Successivamente a questa parte introduttiva di individualizzazione dell'opera, l'intervista si è incentrata su domande a carattere più tecnico:

D: L'opera ha partecipato/può partecipare a mostre temporanee ubicate in altre sedi?

R: L'opera non è trasportabile ha risposto l'artista. È destinata unicamente al PAV, infatti è implementata all'interno della struttura architettonica. Si può trasportare l'hardware e allestire nuovamente il tutto, ma la spesa sarebbe esorbitante. Per realizzare il "budello" di Venegoni nella sua interezza, ci sono voluti 420.000€.

D: L'installazione presa in esame durante la manutenzione, Suoni Mutevoli, da quali materiali è costituita?

R: I due padiglioni sono realizzati in compensato di medium density, appositamente curvati con delle centine, e isolanti costituiti da fibre di nylon (dacon). Questa fibra è posizionata tra due fogli di tessuto nero ignifugo.

Il soffitto piatto, è realizzato sempre in medium density. La sua struttura interna ad alveoli, assorbe e dissolve il suono.

Questo per una buona resa dei suoni e per assicurare che un modulo non interferisca con l'altro acusticamente. Anche le tende in cotone che separano ogni locale servono per il medesimo motivo.

I pannelli di polistirolo espanso appesi al soffitto invece, servono per schermare la luce, che altrimenti potrebbe disturbare lo schermo di proiezione.

D: Da parte di chi è arrivata la richiesta di manutenzione?

R: La richiesta è stata fatta dal PAV, da due figure che seguono "Bioma" quotidianamente, e che lo tengono in efficienza: Giuliana Ponti e Stefania Rosso. Un esempio è "giochi d'Acqua" e prevede la sostituzione dell'acqua dell'acquario ogni mese, la pulizia dei filtri...

D: Questa è la prima volta che si interviene sull'opera?

R: Sì, è la prima volta. Si è deciso di praticare una miglioria strutturale sostituendo i microfoni con dei sensori più precisi.

Anche Energie Invisibili dev'essere curato, aggiungendo un neutralizzatore di influenze magnetiche degli ambienti tutt'attorno.

D: A chi appartengono i diritti d'autore dell'opera?

R: La proprietà intellettuale appartiene all'artista anche nel caso in cui l'opera venisse venduta. In questo caso, anche il programma dell'informatico è coperto da copyright.

Per modificare il suo operato è necessario il suo consenso. Riccardo Colella ha utilizzato i programmi Max4 e Jitter, che sono stati acquistati dal PAV, mentre il linguaggio C utilizzato dal programmatore è protetto. Da quando è stato attivato Bioma, il programma non è mai stato modificato. Queste informazioni quindi, sono riservate solo al personale specializzato. E' possibile invece prendere visione del manuale Bioma scritto dal programmatore, in cui sono presenti le istruzioni generali dell'installazione.

Gilardi spiega che questa non è la prima volta che collabora con un programmatore per realizzare installazioni. Come si è già detto, in passato ha già collaborato con Ennio Bertrand. Attualmente l'artista ha dichiarato di non occuparsi più di New Media Art, bensì di essersi concentrato sull'Arte del Vivente con una componente termo scientifica (che comunque risulta ancora collegata a queste tematiche).

3.5 La figura del tecnico come partner dell'artista

Intervista con Ennio Bertrand (relativa alla collaborazione con Piero Gilardi)

Come già spiegato in precedenza, nella New Media Art, è usuale che gli artisti ricorrano a collaborazioni con altri specialisti per realizzare concretamente le loro opere. Per capire più a fondo la figura che si accompagna all'artista e per partecipare a questa interazione, mi sono rivolta a Ennio Bertrand, dal momento che più volte ha lavorato con Piero Gilardi nei panni di esperto informatico (da specificare in quanto Ennio Bertrand è anche lui stesso artista, ha già realizzato diverse installazioni interattive, in maniera però indipendente).

“Non c'è una prassi precisa” spiega. Racconta di aver iniziato a creare installazioni interattive per sé. Solo col tempo ha organizzato dei piccoli gruppi di lavoro costituiti da due-tre persone, esclusi i fornitori esterni generici di prodotti meccanici.

In questo modo è stato contattato da Piero Gilardi. L'artista doveva realizzare delle installazioni interattive così gli ha presentato le sue idee, descrivendo ciò che avrebbe voluto realizzare, in modo che potesse essere tradotto nella pratica. A questo punto il compito di Bertrand consiste nel mediare tra la fantasia e la fattibilità, considerando il tempo e i materiali a disposizione.

Una volta definite le prospettive da raggiungere, le linee guida da seguire, Bertrand racconta di essersi consultato con un *softwarista*, il cui compito è dissentire o consentire, basandosi sulle possibilità che può offrire oggi la programmazione, la tecnologia in generale, e considerando elementi più pratici ma comunque fondamentali come: il tempo e il denaro messi a disposizione.

Molte volte gli impedimenti a livello tecnologico hanno condizionato il progetto sino a mutarne intere parti. Ad esempio in *Connected Es* (opera realizzata dalla collaborazione di entrambi: P. Gilardi e E. Bertrand, appunto) Gilardi si immaginava l'uscita dall'esperienza interattiva attraverso la discesa virtuale, lungo una scala. Al tempo nessuno era in grado di farlo. Bertrand narra di aver tentato

tentato lui stesso attraverso un filmato amatoriale di inserire delle riprese fatte mentre scendeva fisicamente da una scala, ma il risultato fu pessimo e quindi venne scartata l'intera idea. Negli ultimi dieci-quindici anni i computer hanno fatto passi da gigante. La Macintosh ha realizzato dei programmi specifici per l'animazione grafica piuttosto suggestivi.

Non solo, specifica che a impedire la fedele concretizzazione dei progetti dell'artista non è solo la tecnologia. Bisogna anche saper interpretare correttamente le idee dello stesso.

Una volta superati questi problemi, e realizzata l'opera, nel giro di pochi anni bisogna però far fronte alla veloce e inevitabile obsolescenza della tecnologia. Un esempio è *Survival*, frutto sempre della loro collaborazione, opera nata negli anni ottanta, dopo un periodo in deposito lungo vent'anni è stata richiesta a una biennale in Francia, ma l'installazione si è rivelata inagibile.

Bertrand spiega che riattivare macchine che lavorano con Windows Vista, Xp, 2000, 1998, 1998 *second edition*, 1995 fino ad arrivare a Windows 31, è relativamente facile. La capofila è la Macintosh, in quanto detta le regole alla quale attenersi.

Un altro caso esemplare in cui entrambi hanno lavorato e in cui è importante tenere a mente questi passaggi è *General Intellect*. L'installazione interattiva multimediale consiste in un viaggio in una realtà virtuale, in cui l'utente può costruire interi quartieri mischiando le architetture di diverse etnie. La città realizzata infine può essere esplorata collettivamente. I visitatori possono interagire sei alla volta. Ognuno di questi comunica con il computer attraverso una sorta di collarino. Questo permetteva alla macchina di individuare dove fosse l'utente attraverso dei segnali radio. Il computer a sua volta, utilizza una porta parallela per controllare la radiofrequenza. La via parallela oggi però, non viene più usata. Al suo posto usiamo la USB; è cambiato il sistema operativo, e sono cambiate in corrispondenza anche alcune porte. Quindi l'unica possibilità è tornare alle macchine dell'epoca.

Bertrand spiega che per aggiornare questo tipo di lavori è necessario avere i sorgenti dei programmi. Lui specifica di utilizzare solo programmi originali, che non si è mai appoggiato a programmi commerciali. Una volta ottenuti questi sorgenti, possono essere riscritti e adeguati ai nuovi programmi dei nuovi sistemi operativi.

Lo stesso compilatore si adegua per i programmi attuali, Xp etc. In generale non si incontrano grossi problemi per far ciò. Si utilizza la stessa modalità in cui si trasportano altri programmi (passando per “importa” la scrittura del *realise* del 95 per esempio).

Bertrand fa riferimento all'opera di Gilardi: *Survival* ora al Museo Pecci di Prato, opera attualmente persa in quanto non esistono *back up* della stessa. L'unica possibilità è recuperare i dati direttamente dall'installazione, nel caso fosse ancora funzionante. Così non fosse, le possibilità sono ricopiare l'hard disk o reinstallarlo sul sistema operativo Windows '95. Qualora anche questo non fosse possibile allora il software è da riscrivere, sulle basi di come si comportava in precedenza l'opera. Impresa questa sicuramente antieconomica. Questo però è un problema di tutte le installazioni digitali, in quanto diventano obsolete in pochi anni. Per questo motivo è di fondamentale importanza conservare anche più copie quando è possibile, delle macchine stesse, riservando loro tutte le cure necessarie per garantirne lunga vita. Anche i *back up* sono molto importanti, ma non sufficienti con il passare del tempo.

Con l'evolversi della tecnologia, l'adattamento e l'aggiornamento risultano comunque necessari. La versione di Windows 99 è rieditabile nel 2010 ma va aggiornato. È un lungo lavoro in quanto si è legati a tutti i componenti dell'installazione.

Ad esempio: in *Connected Es* (opera di Gilardi in collaborazione con Bertrand, vedi appendici) un elemento importante come il “pozzo” è stato realizzato con Windows 98 *second edition*, attraverso una scheda grafica di un certo tipo.

Tutte le chiamate sono state configurate per quella scheda grafica. cambiando scheda grafica e trasferendolo su un'altro computer è possibile che funzioni ma nn

è sicuro. Ora le schede grafiche sono molto migliorate, sono profondamente diverse, quindi non è detto che le nuove macchine possano leggere quelle già superate. A dire di Bertrand non si può ancora sapere cosa succederà. Afferma però di possedere tre *back up* di ogni suo lavoro. È impossibile depositare questi dati su carta, ce ne vorrebbero quintali e inoltre è necessario conservarli in digitale per poterli utilizzare; così lavora solo più con computer, conservando ogni suo lavoro su *hard disk*. Si dichiara “ossessionato” dai suoi *back up*, poiché sono l'unico modo per custodire il suo operato. Anche per quest'ultimo è necessario attuare un aggiornamento continuo, che va eseguito periodicamente. A volte può capitare che solo piccole parti di un programma vadano aggiornate (questo significa che devono essere riscritte).

Bertrand racconta di aver iniziato a lavorare utilizzando come sistema operativo Windows 95. Non essendo compatibili col sistema operativo attuale vanno adeguati a Windows Xp per poter usufruirne ancora oggi. Un caso esemplare sopracitato sono le porte parallele. Attive con Windows 95, vengono sostituite con le USB o riscritte in modo da poter utilizzare gli stessi *in put* e *out put*. Parlando in generale, la scelta di “aggiornare” anche in un'installazione artistica nata con dispositivi differenti, è destinata all'artista. Gilardi nella sua intervista si è dimostrato ben disposto nel migliorare ogni qualvolta possibile le sue opere, usufruendo delle novità del campo tecnologico, che come ben sappiamo si rinnovano frequentemente. Così l'opera diventa un “sempre verde”, in continua evoluzione.

Anche per Bertrand è così. Fa l'esempio infatti della sua installazione, in cui in un monitor viene riprodotta continuamente la scena dell'aereo che infrange le torri gemelle, nell'attentato, dell'undici settembre. Attraverso un sensore posto appena sotto lo schermo, l'opera percepisce l'avvicinarsi o l'allontanarsi della mano dell'utente. Corrispettivamente a questo movimento, l'aereo ripercorre la sua traiettoria procedendo, qualora la mano si avvicini, o retrocedendo nel caso in cui la mano si allontani. È possibile così manipolare il tempo in cui è avvenuto lo scontro.

La *mother board* di quest'opera, descrive il suo autore, si è bruciata e ha dovuto quindi essere completamente sostituita. Il danno è stato totale. Ha dovuto realizzare l'intera opera *ex-novo*, basandosi comunque su un *back up* del precedente: il video, la *mother board*, l'*hard disk* sono stati tutti reinstallati, come i *drive* nella *mother board*, “ho fatto la fotocopia di quanto era prima su una nuova *mother board*” semplifica Bertrand.

Non tutti gli artisti e specialisti dell'ambito artistico però la pensano allo stesso modo.

Egli stesso ipotizza che questo discorso farebbe storcere il naso a molti restauratori, ma allo stesso tempo sostiene che le teorie del passato riguardanti la pittura ad esempio, non valgono più nel campo informatico. Distingue la parte hardware, le interfacce da ciò che ne permette il funzionamento, sostenendo che quest'ultimo è secondario. Ciò che vale per lui è il messaggio dell'opera, non tanto il supporto. In tal proposito porta un esempio cinematografico: *Otto e mezzo* di Fellini, anche se riprodotto su una pellicola non originale, rimane comunque un capolavoro. Neanche la risoluzione viene modificata in quanto rimane tale anche con l'evoluzione delle tecnologie di lettura e supporto.

Discorso diverso invece, riguarda le interfacce. È molto facile che nel giro di sei mesi, diventino già obsolete. Fortunatamente esistono delle codifiche rispettate internazionalmente. Per un certo periodo di tempo il mercato deve rispettare queste codifiche, è trasversale per tutti i produttori, può cambiare l'ottica e la risoluzione, che sono in definitiva, problemi relativamente sorvolabili.

Può diventare un problema invece nel momento in cui il programma di riferimento non sia predisposto a reggere tot linee (ovvero una definizione migliore nel caso di telecamere).

Questo episodio, frequente data la veloce evoluzione della tecnologia, è da mettere in conto, “è la condanna dell'impermanenza, della drammatica evoluzione che ci impone la nostra società” apostrofa, “bisogna adeguarsi periodicamente all'evolversi delle tecnologie. sostituire tutto.”

I parametri da salvaguardare sono quelli dettati dall'artista, e finché è in vita, il compito appare ancora sostanzialmente semplice, salvando e adeguando periodicamente i software. Nel caso in cui fosse necessario riesumare macchine oggi in disuso il panorama informatico che ci si offre è confortante: sommariamente il 90% dei processi è attivo tramite Windows, il 5% grazie alla Apple, il 3% utilizza Linux e infine l'1% si avvale di Unix. Anche se le macchine ad esempio, del '99 non vengono più costruite, Windows è una struttura consolidata che si protrarrà nel tempo. Sicuramente le opere di questo tipo sono destinate a svincolarsi dal supporto se vogliono sopravvivere, poiché ora a dettare le regole sono i computer e di conseguenza bisogna adeguarsi a loro.

Il discorso successivamente si è spostato sul lato giuridico, in modo da chiarire come sono legati artista e collaboratore informatico sotto questo punto di vista. Bertrand spiega di essere per Gilardi una sorta di “*producer* cinematografico”. Il suo compito è consegnare su richiesta un prodotto elaborato, secondo i casi, anche con più persone.

È usuale infatti, come nel caso di *Mitopoiesis* di Gilardi, che l'opera sia frutto di una fortuita collaborazione, in questo caso tra: il *softwarista*, il meccanico, l'esperto grafico digitale. Il suo ruolo in questo caso era quello di dirigere e coordinare la squadra, grazie anche alle sue conoscenze informatiche sapeva cosa poter fare e cosa no.

Per quanto riguarda i diritti legali afferma che “dall'esperienza di grafico, per l'impaginazione di un libro, nel momento in cui sei pagato la proprietà passa al richiedente. Puoi essere interpellato nel momento in cui faccio una ristampa. Può essere riadeguato. Se investo dei soldi avrò una percentuale nel ritorno economico. Se sono pagato per la mia prestazione la mia pretesa finisce lì.”

4. L'Installazione interattiva multimediale artistica

4.1 Definizione

Dare una definizione specifica di installazione risulta particolarmente complicato. Si tratta di una pratica artistica che si trova al confine tra diverse discipline come la scultura, l'allestimento, l'architettura, il teatro, la *performance*, sfugge quindi a qualsiasi categoria rigida. Possiamo arrivare a considerarle degli oggetti in relazione simbolica tra loro e con lo spazio.

Storicamente, il termine inglese *installation* indicava l'allestimento delle opere in una mostra. I modelli espositivi ideologici degli anni settanta del Novecento, sono analoghi in quanto il contesto doveva coincidere con il contenuto. Lucio Fontana teorizza lo Spazialismo alla fine del 1947, e ne palesa i criteri nella mostra realizzata due anni dopo: *l'Ambiente spaziale con le forme spaziali a luce nera*, (alla Galleria: Navigli di Milano). L'opera consiste in uno spazio nero dal cui soffitto pendono forme astratte dipinte con colori fluorescenti e illuminate da una lampada di Wood.

Tecnicamente le installazioni derivano dal collage e dall'assemblaggio, ma hanno dimensioni ambientali e presuppongono sia l'utilizzo di materiali e media diversi, messi in relazione con una precisa disposizione, sia il coinvolgimento fisico dello spettatore nello spazio attivato.⁶⁴

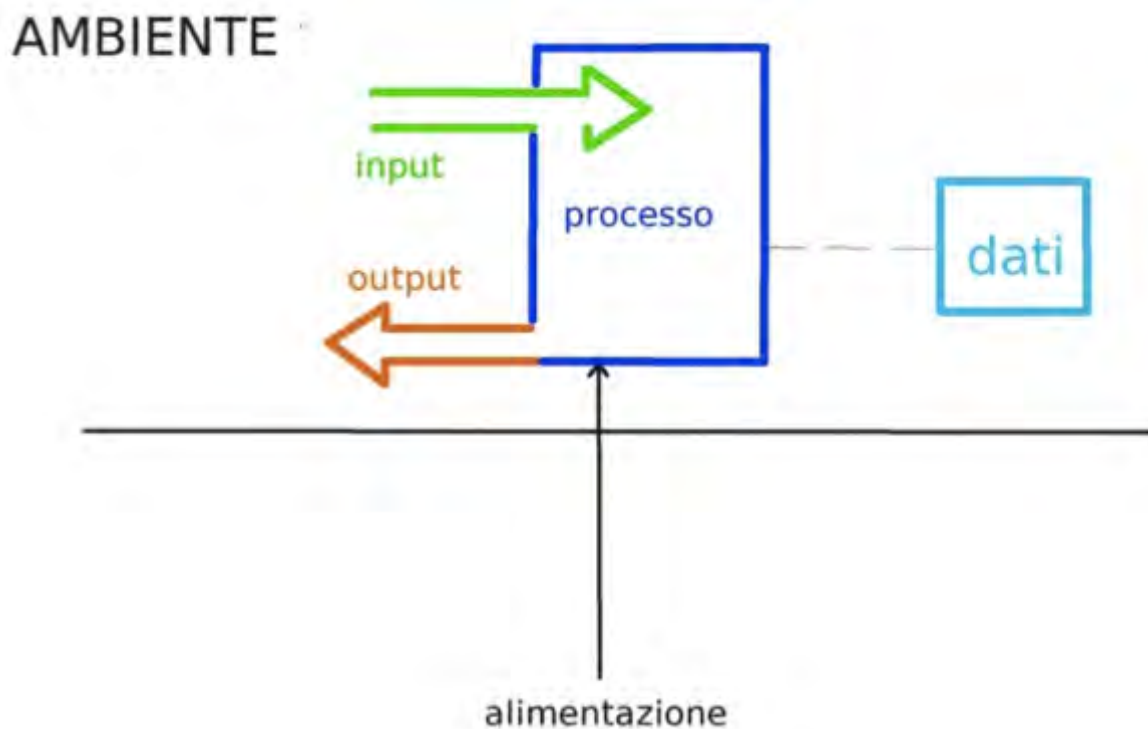
L'installazione come abbiamo visto nel primo capitolo, ha subito un'evoluzione che ha comportato la comparsa della tecnologia all'interno dell'opera stessa. In queste pagine verrà analizzata proprio questo ramo dell'arte, che, grazie ad apposite apparecchiature, tende a coinvolgere sempre più lo spettatore, arrivando anche a trasformarlo in un co-creatore dell'opera.⁶⁵

⁶⁴ Marina Pugliese, *Tecnica mista, materiali, e procedimenti nell'arte del XX secolo*, Mondadori, Torino, 2009, p. 103.

⁶⁵ Associazione Culturale Parco Arte Vivente (a cura di), *op. Cit.*, p. 21.

4.2 Funzionamento generico

Rappresentazione schematica di un'installazione interattiva multimediale



- output:

contenuto prodotto dal sistema e reso al utente, prevalentemente come immagini elettroniche e suoni;

- dati:

materia prima usata dal sistema. immagini elettroniche, suono campionato, altre collezioni di dati costanti; sono da considerare in vari formati, tipi di compressione di dati, conversione di formati;

- realtime input:

segnali di interazione, dati che arrivano ad un processo in un momento non prevedibile dal processo stesso chiamati anche eventi (provocati dall'utente);

- processo:

Può essere compreso con il concetto di *Black Box* descritto sopra esiste una altra metafora utile per la comprensione del processo:

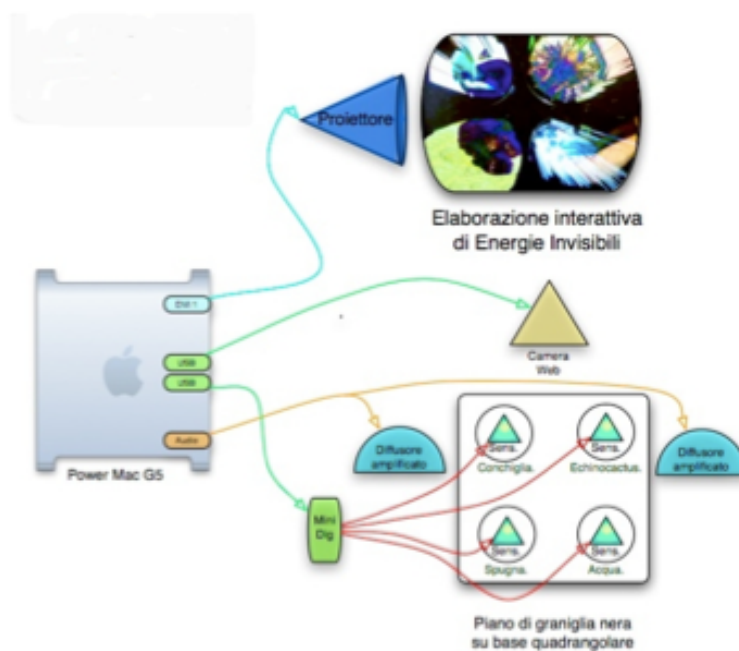
guardando il processo come una lista di istruzioni molto semplici e ripetuti da dare a “qualcuno” che sta dentro una scatola ed è collegato al mondo soltanto attraverso i dispositivi di *input* e di *output*.

Per esempio il pulsante “PLAY” di un DVD player è gestito da un processo che può essere descritto con uno pseudo-codice nel modo seguente:

1. osserva il pulsante “PLAY”
2. se risulta premuto, fai partire il DVD_player
3. torna a 1

Ogni processo che gestisce un’installazione interattiva è caratterizzato dal fatto che si tratta di un *loop*, una serie di istruzioni che si ripete continuamente, preceduta da una serie di istruzioni che viene eseguita una sola volta (inizializzazione), quando il sistema parte.

Esempio BIOMA : *Energie Invisibili*:⁶⁶



⁶⁶ Schema tecnico di Energie invisibili dal manuale di R. Colella.

Inizializzazione minima descritta in 'pseudo-codice':

considera il primo sensore

Loop interattivo descritto in 'pseudo-codice':

1. determina lo stato del sensore;
 - se rileva la presenza di qualcosa vai al punto 2;
 - altrimenti vai al punto 4;
2. determina lo stato della distorsione video;
 - se attiva vai al punto 6;
 - altrimenti vai al punto 3;
3. attiva la distorsione video e il suono corrispondente;
 - vai al punto 6;
4. determina lo stato della distorsione video;
 - se attiva vai al punto 5;
 - altrimenti vai al punto 6;
5. disattiva la distorsione video e il suono corrispondente;
 - vai al punto 6;
6. considera il prossimo sensore;
 - vai al punto 1;

- software, algoritmi, moduli generici

Nella elaborazione digitale di dati, la lista delle istruzioni si chiama software. Un procedere che genera i risultati richiesti tramite la ripetizione di liste di istruzioni costituisce un algoritmo.

Anche problemi in apparenza grafici, logici oppure matematici, vengono risolti tramite l'uso di algoritmi.

Tutti i software in uso impiegano dei moduli di software generici, spesso forniti dai produttori del sistema operativo che governa il computer (Linux, Unix, Mac OSX, Windows).

Esempio: Una volta risolto il problema di creare un'immagine elettronica nel formato adatto all'interfaccia scelta (videocard e poi schermo video), questo modulo di software trova applicazione sia nella resa di fotografie, di grafica che di immagini in movimento (che sono nient'altro che una serie di immagini che si succedono ad una velocità superiore a 15 al secondo, che rappresentano singoli fasi di un movimento).

Ogni software è scritto per funzionare in un certo ambiente di elaborazione digitale (un certo sistema di computer) si avvale quindi di parti di software messe a disposizione dal sistema informatico. E ne dipende in quasi tutti i casi in modo decisivo.

- connessioni, standard di segnali, media di trasmissione e connettori.

I vari componenti fisici (le apparecchiature) che insieme compongono un sistema tecnologico multimediale sono connesse tra loro.

Queste connessioni avvengono tramite segnali elettrici, cavi e connettori standardizzati.

Ogni generazione tecnologica ha i suoi standard di connessione, e spesso i propri cavi e connettori.

Cavi e connettori sono parti analogiche e possono in certi casi influenzare la resa di un sistema. Questo è particolarmente critico quando le connessioni portano segnali analogici. In certi casi sia la qualità del cavo che quella dei connettori, sia la lunghezza e la disposizione del cavo sono influenti.

- conversione di segnali

Quando si tratta di collegare apparecchiature che appartengono ad ambiti tecnologici diversi, per esempio nel caso di una componente che deve essere sostituita con un dispositivo di una generazione tecnologica diversa dall'originale, si usano apparecchi dedicati alla conversione di segnali in tempo reale. Questi processi sono sempre critici e solo un'accurata valutazione di ogni aspetto può stabilire se gli artefatti e il degrado di qualità inevitabile, introdotti dalla conversione risultino trascurabili ai fini stabiliti. Nessuna conversione di segnale è a priori, in grado di mantenere la qualità originale o addirittura "migliorarla".

- alimentazione

Ogni impianto tecnologico ha bisogno di accurata alimentazione. Il fabbisogno di potenza elettrica, espressa in kilowatt, fa parte delle specifiche fondamentali. Impianti complessi hanno le loro procedure di accensione e spegnimento. In certi casi, il non rispetto di queste procedure, per esempio per un black-out elettrico improvviso, può danneggiare componenti dell'impianto. Per evitare ciò, componenti a rischio come un video-proiettore, sono protetti da un dispositivo UPS, in grado di mantenere l'alimentazione in caso di black-out, per il tempo necessario alla procedura di spegnimento.

- fattori ambientali

Ogni componente tecnologica ha una specifica che descrive i parametri ambientali limite all'interno dei quali il funzionamento corretto è garantito dal produttore. Temperatura, umidità, inquinamento elettromagnetico, pressione atmosferica etc. Queste specifiche sono sempre da rispettare.

Inoltre ogni componente produce una certa quantità di calore, campo elettromagnetico e spesso rumore (ventilazione). Bisogna tener conto di questo.

La produzione di calore è capace di surriscaldare gli ambienti nei quali sono posizionati le apparecchiature, oltre ai limiti del loro funzionamento. Rumori e campi elettromagnetici possono influire sulla resa dell'opera della quale l'impianto multimediale fa parte.⁶⁷

⁶⁷ Dallo stage effettuato al PAV, guidato da H. Vogel.

4.3 Interattività

Nelle installazioni dell'arte elettronica più recente viene introdotto e spesso utilizzato per la sua straordinaria spettacolarità l'elemento interattivo, che mette in relazione l'utente con la macchina, ovvero l'opera.

Questo conduce l'artista a interessarsi sempre più nel dettaglio allo studio delle possibilità che la tecnologia offre sul mercato, se non addirittura a iniziare vere collaborazioni con gli esperti del settore. Del resto sono queste le caratteristiche principali dell'Arte relazionale, arte in cui molti sono gli esempi di installazioni interattive.⁶⁸

In questo senso si è mosso anche Piero Gilardi in varie sue opere come *Inverosimile* (1990), *Connected Es* (1990), *Bioma* (2008), etc.

4.4 Metafora dell'interazione, input guidato

Una particolare attenzione va data all'esposizione delle facoltà interattive di un'opera. Si tratta di invitare l'utente e guidarlo nell'interagire con il sistema.

Si assume che l'incontro con un modo di interagire nuovo per lo spettatore sia da esso percepito come metafora di un'interazione abituale.

Un termine emblematico per questo approccio è "dialogo uomo-macchina", nel quale la parola "dialogo" assume un senso metaforico per chi si avvicina la prima volta.

Il termine *input assistito*, si riferisce ad ogni elemento dedicato a guidare e semplificare l'interazione (spesso con indicazioni scritte).

La semplice scritta "Premere qui" accanto a un interruttore è un esempio, come

⁶⁸ Si tratta di una forma d'arte e si sviluppa intorno agli anni novanta e prevede la partecipazione del pubblico fruitore alla costruzione o alla definizione dell'opera di cui usufruisce. Un'arte dalle spiccate caratteristiche politiche e sociali al cui centro gravita la funzione dell'uomo come animale anzitutto creativo. L'artista relazionale, abbandonando la produzione di oggetti tipicamente estetici, si adopera per creare dispositivi in grado di attivare la creatività del fruitore trasformando l'oggetto d'arte in un luogo di dialogo, confronto e, appunto, di relazione in cui perde importanza l'opera finale e assume centralità il processo, la scoperta dell'altro, l'incontro.

lo sono i sofisticati messaggi audiovisivi, che assistono in modo dinamico l'utente.⁶⁹

4.5 Interfacce

La parola “interfaccia/interfacce” è ambigua ma anche molto usata. Ecco ad esempio, due casi da distinguere:

- *Interfaccia come tramite tra uomo e oggetto d'arte*: si parla di interfaccia (e di interfacciarsi) nella descrizione della parte di un sistema interattivo che permette all'utente di dare dei segnali al sistema. Una tale interfaccia può assumere svariate forme, dal pulsante tradizionale, all'oggetto appositamente creato, a sofisticati dispositivi che catturano gesti senza che ci sia un oggetto manipolato.
- *Interfaccia come tramite tra sistema digitale e mondo esterno*: nessun dispositivo digitale è in grado di produrre qualcosa di significativo per l'uomo, se non è collegato (interfacciato) a dispositivi analogici. Ad esempio la telefonia cellulare (digitale) che non può fare a meno di una pila, di un piccolo altoparlante e di un microfono, tutti dispositivi analogici. Per poter processare segnali dal mondo esterno, (che sono tutti analogici), un sistema digitale deve prima acquisirli tramite sensori analogici e convertirli in formati digitali attraverso convertitori analogico-digitali. Il processo inverso (conversione digitale-analogica, in cui si impiega un dispositivo analogico) avviene quando i contenuti prodotti da un sistema digitale vanno resi al mondo esterno.

Queste parti sia logiche che fisiche di un sistema tecnologico si chiamano anche interfacce. Anche un cavo e un connettore sono dei dispositivi analogici, per questo anche le connessioni digitale-digitale come quelle USB oppure Ethernet si chiamano rispettivamente interfacce USB o “di rete”.

⁶⁹ <http://mildabandon.com/paper/paper.pdf>

Uno schermo di un computer è un'interfaccia computer (processore digitale)- luce proiettata (fenomeno analogico della natura).⁷⁰

⁷⁰ Lev Manovich, *op. cit.*, pp. 97, 121.

5. Studio di caso: *Suoni Mutevoli* di Piero Gilardi

Un caso esemplare in cui compaiono le riflessioni teoriche sopra citate, consiste nella procedura di manutenzione eseguita al PAV (Parco Arte Vivente) nell'autunno 2009, dall'esperto in tecnologia multimediale Heinrich Vogel, caso al quale ho potuto assistere da vicino. Interessante quindi ripercorrerne i tratti salienti, per capire meglio, come oggi vengono affrontati i problemi inerenti ai materiali tecnologici impiegati in arte.

5.1 Descrizione tecnica dell'opera

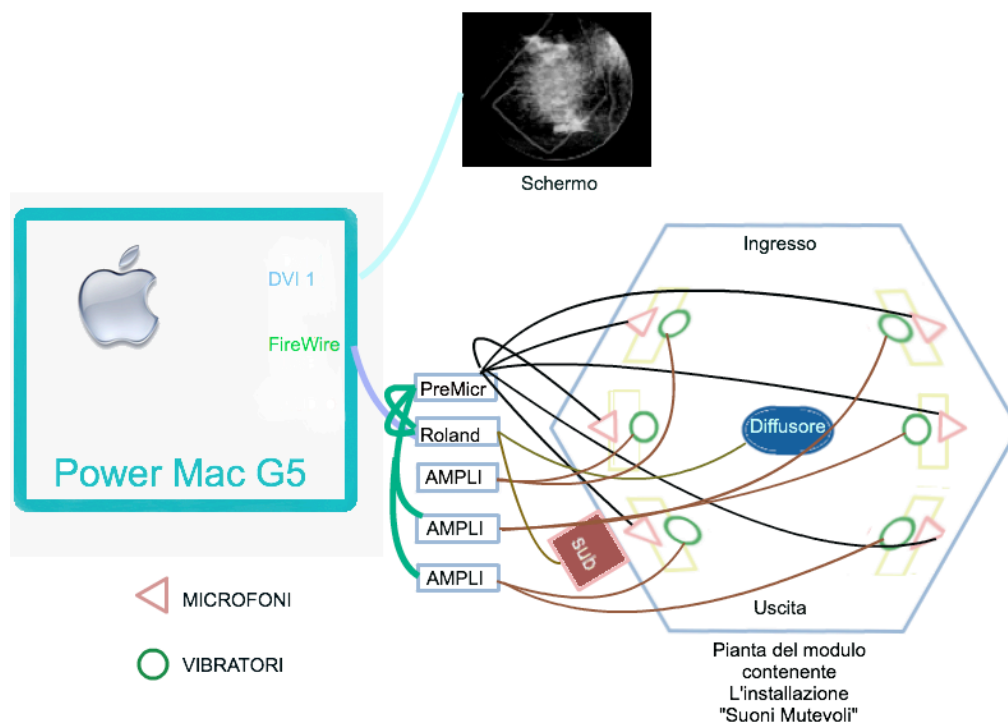
Suoni Mutevoli è stato descritto a fondo nel capitolo riguardante la documentazione. Qui verrà analizzato sotto un punto di vista più tecnico.

Opera multimediale interattiva che usa oggetti comuni come interfacce tra l'utente e un sistema informatico che genera e modifica suoni e trasmette vibrazioni a dei trasduttori che sono collocati nel suolo sotto i piedi dell'utente. Il sistema rende anche una rappresentazione grafica del suono prodotto su uno schermo video collocato all'interno dell'opera.⁷¹

Suoni Mutevoli permette l'interazione fino a sei utenti allo stesso tempo, il risultato prodotto dal sistema come suono e video è un composto tra tutte le postazioni in uso. Le vibrazioni trasmesse alle pedane vibranti sotto i piedi degli utenti sono invece individuali, per ogni postazione.

Ci troviamo quindi davanti ad un sistema con sei sensori, due canali di audio complessivo (banda larga e sub), un canale video complessivo e sei canali di audio dedicato alle vibrazioni. Totale: sei ingressi da sensori, otto uscite audio, un'uscita video.

⁷¹ Per vedere l'esatta disposizione dell'opera consultare il video allegato che descrive l'intera opera *Bioma*.



Le sei postazioni hanno come interfacce con l'utente i seguenti oggetti comuni:

- grappoli di conchiglie appese a delle catenelle; 1
- gusci di noci forati e inseriti attorno a delle asticelle di plastica;
- tre guanti da lavoro di gomma, riempiti di acqua distillata;
- pietre forate e appese a cavi d'acciaio;
- rametti d'arbusto inseriti in un'asticella di legno pezzi di bambù appesi con molle da entrambi i lati.

Come possono oggetti di questo tipo funzionare come sensori di un sistema informatico? La soluzione di questo quesito è affidata a microfoni posti a distanza ravvicinata agli oggetti. Il segnale (audio) elettrico che troviamo all'uscita di questi microfoni viene acquisito dal sistema informatico tramite un'interfaccia audio multicanale. La stessa interfaccia audio serve anche per far uscire il suono prodotto dal sistema informatico sotto forma di segnale audio che viene collegato agli amplificatori ed infine a sistemi di riproduzione audio. Il tutto attraverso una cassa per il suono a

banda larga, una cassa per la parte sub-bassa del segnale audio, e sei pedane vibranti. Ognuno di questi canali di riproduzione audio ha il suo amplificatore audio dedicato e specializzato allo scopo. Mentre gli amplificatori per le due casse sono collocati al loro interno, quelli delle pedane vibranti (notevolmente più potenti) sono esterni.

Siamo davanti ad un esempio dell'uso della parola "interfaccia" nei suoi due significati da non confondere, in riferimento a quanto detto sopra.

A) dispositivo che permette ad un utente di interagire con un sistema sistema informatico.

B) dispositivo che permette ad un sistema informatico (digitale) di accogliere oppure generare dati analogici (segnali audio in questo caso).

INTERVENTO SUL MODULO *SUONI MUTEVOLI* DELL'OPERA *BIOMA* DI PIERO GILARDI, AL PARCO D'ARTE VIVENTE, VIA GIORDANO BRUNO 31, TORINO

Un caso atipico e le motivazione di questa scelta:

L'intervento in seguito descritto non è un intervento di restauro vero e proprio, ma una modifica necessaria per perfezionare la resa dell'opera. Come già specificato in precedenza, queste migliorie sono tipiche per le opere a carattere multimediale interattivo, specialmente quando hanno pochi mesi di vita. Devono essere testati per verificare il loro buon funzionamento, e come il pubblico si relaziona ad esse.

Questo è un caso esemplare in cui vengono a galla le nuove esigenze di questo ramo dell'arte contemporanea, e alla quale ho potuto partecipare attivamente in veste di stagista, il che mi ha permesso di “entrare nel vivo” della materia.

È comunque importante documentare ogni intervento che l'opera subisce, in modo che sia più facile svolgere il compito che spetta alla conservazione, anche in futuro.

5.2 Causa dell'intervento

Come parte dell'opera *Bioma, Suoni Mutevoli* è stato progettato da Piero Gilardi nei suoi aspetti artistici e implementato come sistema tecnologico da Riccardo Colella. La sua messa in opera e seguente consegna al committente (Parco dell'arte vivente, Torino) ha avuto luogo nel 2008. Generalmente, durante la progettazione e la vera e propria creazione dell'opera, viene previsto anche un periodo di verifica del corretto funzionamento dell'installazione. Difficile da prevedere resta però, il possibile comportamento dell'utenza, che può causare danni o la semplice usura della stessa.

In questo caso la problematica da affrontare ha avuto origine nella scelta di microfoni come sensori che rilevano l'attività dell'utente. È risultata imprecisa la taratura dell'opera poiché i sei microfoni usati difettavano e/o eccedevano di sensibilità al punto di raccogliere anche il suono diffuso all'interno dell'ambiente circostante all'opera. Questa condizione ha portato ad una situazione di "auto-innesco" con il risultato che l'installazione produceva stimoli a se stessa, in altri termini un corto-circuito acustico chiamato in gergo *feedback*. Quindi l'opera si comportava nei due sensi: mancava di sensibilità e non reagiva sufficientemente alla manipolazione degli oggetti-interfaccia o emetteva impulsi audio autonomamente, non permettendo più l'interattività progettata dall'artista.

La direzione del PAV ha preso contatto con un esperto in materia di progettazione di sistemi interattivi, Heinrich Vogel, per proporre e attuare modifiche che porgano rimedio senza intaccare l'opera nei suoi aspetti fisici tanto meno in quelli concettuali.

Su iniziativa di Piero Gilardi mi sono messa in contatto con Heinrich Vogel e mi è stato offerto di partecipare al suo lavoro in veste di stagista con un *background* nell'ambito del restauro.

5.3 Prove preliminari per capire le possibili soluzioni

Come approccio generale alla soluzione, Heinrich Vogel ha proposto la sostituzione dei microfoni con altri dispositivi più precisi, in grado di captare la manipolazione degli oggetti di interazione senza che il rumore in sala possa interferire col processo dell'installazione.

Il primo tentativo è stato quello di porre al posto del microfono un piezoelettrico. Per verificare l'efficacia l'abbiamo collegato ad un amplificatore portatile con cuffie. Si è quindi proceduto a misurare la differenza di volume rilevato dal piezo nelle due condizioni:

- solo manipolazione del oggetto-interfaccia
- solo suono dell'ambiente, in maggior parte generato dal sistema informatico per questo motivo alzato al massimo volume ipotizzabile per l'uso.

Questa differenza, che ha il termine tecnico di rapporto segnale-rumore (*signal to noise ratio*) dipende ampiamente dalla collocazione dell'elemento piezo in rispetto all'oggetto-interfaccia. Per ogni oggetto sono state fatte misurazioni con diversa collocazione del piezo.

Questo tipo di sensore di suono è molto più piccolo del microfono usato precedentemente e permette più soluzioni per la sua collocazione (sono illustrati nelle pagine seguenti).

Inoltre c'è la possibilità di usarne più di uno. Il piezo (anche chiamato microfono a contatto) prende il segnale direttamente dalle vibrazioni di un oggetto prima che diventi suono tramite la propagazione in aria. Questo tipo di vibrazione si trasmette in solidi passando per esempio dalla conchiglia alla catenella alla quale è appesa, da lì alla asticella di acciaio alla quale è fissata la catenella e da lì alla scatola di legno che tiene in posizione il tutto. Risultavano quindi vibranti non solo gli oggetti stessi ma anche le strutture che li sorreggono.

I risultati di questa procedura sono stati:

- il rapporto segnale/rumore, (ovvero il rapporto tra i suoni presenti nella sala che ci interessa catturare e i suoni che invece disturbano e che quindi si cerca di evitare) I piezoelettrici si sono dimostrati in tal senso, molto più efficaci rispetto ai precedenti microfoni in quattro casi su sei;
- sono stati individuati più punti per poter posizionare i piezoelettrici;
- i piezoelettrici possono percepire le vibrazioni dell'intero padiglione, esito dannoso per i nostri fini.

I due moduli che risultavano più efficaci con i microfoni rispetto a questo sistema, sono i tre guanti di gomma riempiti per metà d'acqua distillata e le canne di bambù appese a molle. I piezoelettrici non davano risultati incoraggianti poiché le vibrazioni sul loro cammino di propagazione incontravano subito corpi elastici, (acqua, molle).

Vedremo in seguito le diverse soluzioni trovate per questi due casi.

Prima di intervenire però, è stato necessario un incontro tra il tecnico e Piero Gilardi, in modo da poter definire i margini dell'intervento. Rimane di fondamentale importanza intervenire nel rispetto dell'opera, senza manipolare il messaggio e la sistematicità dell'opera.

5.4 Incontro tra il tecnico e l'artista

Ecco i tratti salienti del dialogo tra i due professionisti:

Durante l'incontro è stata analizzata innanzi tutto la disfunzione dell'*exhibit*, cercando poi di trovare la soluzione ottimale. Vogel ha esposto che sostanzialmente il problema si è incentrato nel dispositivo dei microfoni, che avrebbero dovuto raccogliere ed inviare al computer i suoni prodotti dai singoli oggetti esposti nelle finestre dei padiglioni. Dal momento che però i suoni prodotti dall'interagire con l'opera non risultano particolarmente forti, il risultato appare comunque confuso. È parso inevitabile per entrambi quindi cambiare tutti questi sensori con altri più mirati: i piezoelettrici, come già ipotizzato in precedenza dal tecnico.

È stato poi discusso approfonditamente il caso in cui l'intervento avesse finito con l'inferire anche sull'aspetto estetico dell'opera.

In primo luogo si è analizzato il modulo con i grappoli di conchiglie. Una soluzione iniziale per migliorare la conducibilità della vibrazione del corpo, è parsa sostituire le asticelle metalliche con asticelle in legno. Lo stesso discorso vale per i bulloni che fissano le catenelle alla barra metallica, che se intercambiati con un meccanismo in legno o con del velcro, avrebbero facilitato la conducibilità della vibrazione. Per mascherare l'intervento, l'artista ha proposto di inglobare questa parte del modulo in un profilato nero, o meglio ancora, incapsulate in un tubo di plastica, dai contorni arrotondati, in modo da rendere il contatto con l'interfaccia più delicato.

La soluzione più corretta e di conseguenza scelta è stata infine quella di sostituire il microfono situato al di sopra del vano in compensato con quattro piezoelettrici, da sistemare all'esterno della scatola in legno, in corrispondenza dell'estremità delle bande metalliche portatrici.

Gli altri interventi, dato che non avrebbero compromesso visivamente l'interfaccia, sono stati soltanto accennati. Per migliorare il rendimento acustico, si è deciso di isolare acusticamente alcune casse. Su proposta dell'artista sono stati utilizzati

fogli di plastazote spessi un centimetro per rivestire i vani in legno. Gilardi ha infatti preferito il plastazote in quanto più solido del poliuretano.

6. Intervento

Come primo intervento sono stati collocati quattro piezo sul bullone di congiunzione posto tra le catenelle delle conchiglie e l'asta d'acciaio.

Questa soluzione mostrava subito degli svantaggi che però risultavano utili ai fini della discussione delle proposte di Heinrich Vogel con Piero Gilardi.

Mi ha stupito questo approccio (ovvero quello di sbagliare quasi di proposito) ma poi ne ho colto l'utilità. Si tratta di delineare inizialmente le condizioni limite di un possibile intervento.

È ammissibile che si vedano i piezoelettrici e i cavi che li collegano al sistema informatico? (i microfoni usati prima non erano visibili).

Domande di questo genere che possono essere un notevole rompicapo in tanti casi di restauro (ove impossibile interpellare l'artista), in questo caso sono stati invece discussi con l'autore. Si è convenuti a procedere in questo senso, con l'aggiunta di una copertura che protegga i cavi dalla manipolazione delle conchiglie, ma poi, qualche giorno dopo, il tecnico ha avanzato un'alternativa.

Applicando delle sospensioni elastiche (quindi isolanti dalle vibrazioni) tra le scatole in legno nelle quali gli oggetti-interfaccia sono montati e il resto della struttura, i piezoelettrici potevano essere applicati alle scatole, in modo non visibile e non raggiungibile dall'utente. Questa strategia permette di montare un congruo numero di piezoelettrici (da uno a quattro secondo l'oggetto-interfaccia) nelle parti “non-visibili” delle scatole e quindi di non avere problemi con i cavi in vista.

Nel caso delle canne di bambù, le stesse non trasmettevano vibrazioni alla scatola, a causa delle molle di sospensione. Inevitabile perciò sostituirle, con materiali però, in grado di condurre le vibrazioni con una certa qualità. La prima idea è stata usare dei segmenti di corda di chitarra elettrica. Vedremo in seguito che questa idea è poi stata modificata ben due volte.

Nel caso del modulo composto dai guanti in gomma, il piezoelettrico non può risolvere il problema. È stato quindi deciso di usare delle capsule microfoniche molto piccole (simili a quelle che si trovano all'interno dei telefoni, webcam ecc.),

avvolti a loro volta da un sottile strato di plastica, in modo da essere protetti dall'acqua e piazzati all'interno di ogni guanto, appena sopra il livello dell'acqua per catturare lo scroscio del liquido.

- Preventivo e commessa:

Stabilito l'intervento da eseguire, Heinrich Vogel ha fatto un preventivo di circa ! 2000.00, che è stato approvato dalla direzione del PAV.

Non sono stati presi degli accordi relativi ai tempi di esecuzione. Questo fatto è stato dettato dalla particolare situazione, in quanto si doveva intervenire, ma senza rendere l'opera inutilizzabile per tutto il corso della manutenzione.

Si è deciso di fare il lavoro durante i tempi di chiusura del PAV (lunedì-martedì).

Schematicamente l'intervento si può riassumere così: - preparazione degli elementi piezo-elettrici; - isolamento acustico delle "scatole";

- conchiglie, noci;

- pietre, rametti;

- guanti:

- alimentazione degli microfoni;

- protezione dall'acqua dei microfoni;

- bambù:

- nuova scatola;

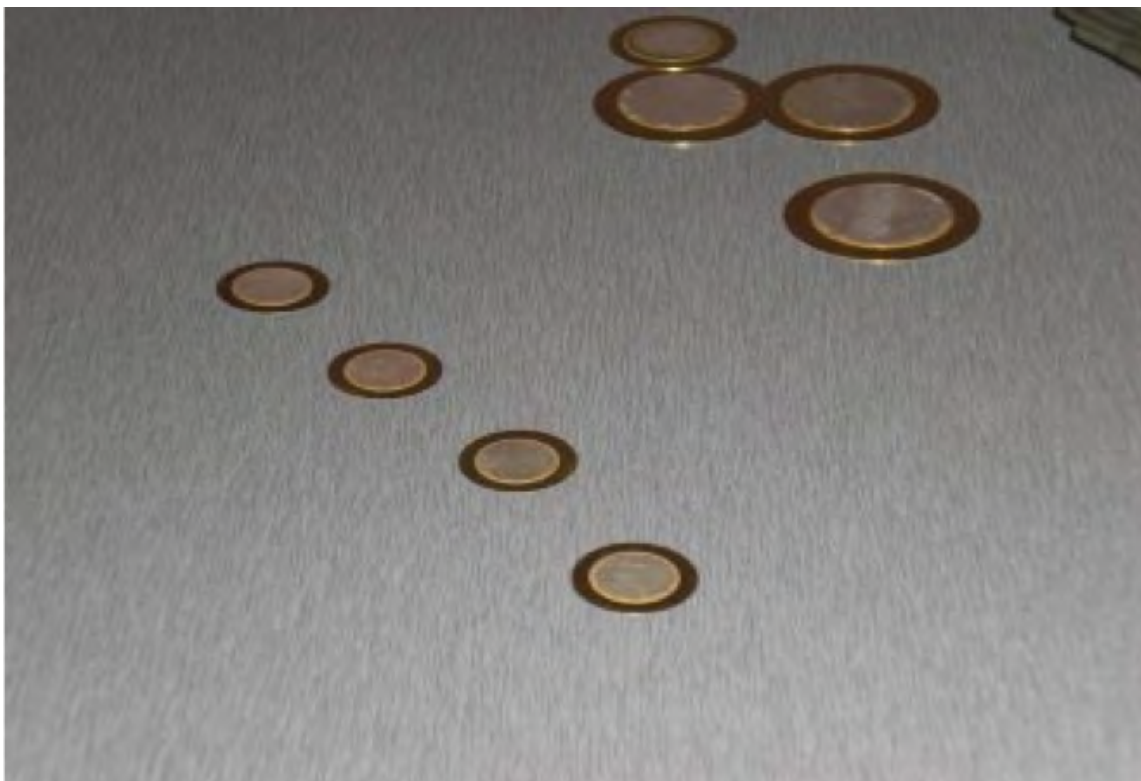
- prove con corde di chitarra, spago;

Abbiamo prima montato dei segmenti di corda di chitarra che però tendevano a produrre un suono loro, la loro “nota”, il che interferiva troppo rispetto alla resa sonora dell'originale.

Lo spago comune ha dimostrato possedere delle proprietà migliori, e per questo è stato scelto. Nelle pagine a seguire alcune foto chiariranno il procedimento.

6.1 Documentazione fotografica

Preparazione degli elementi piezoelettrici



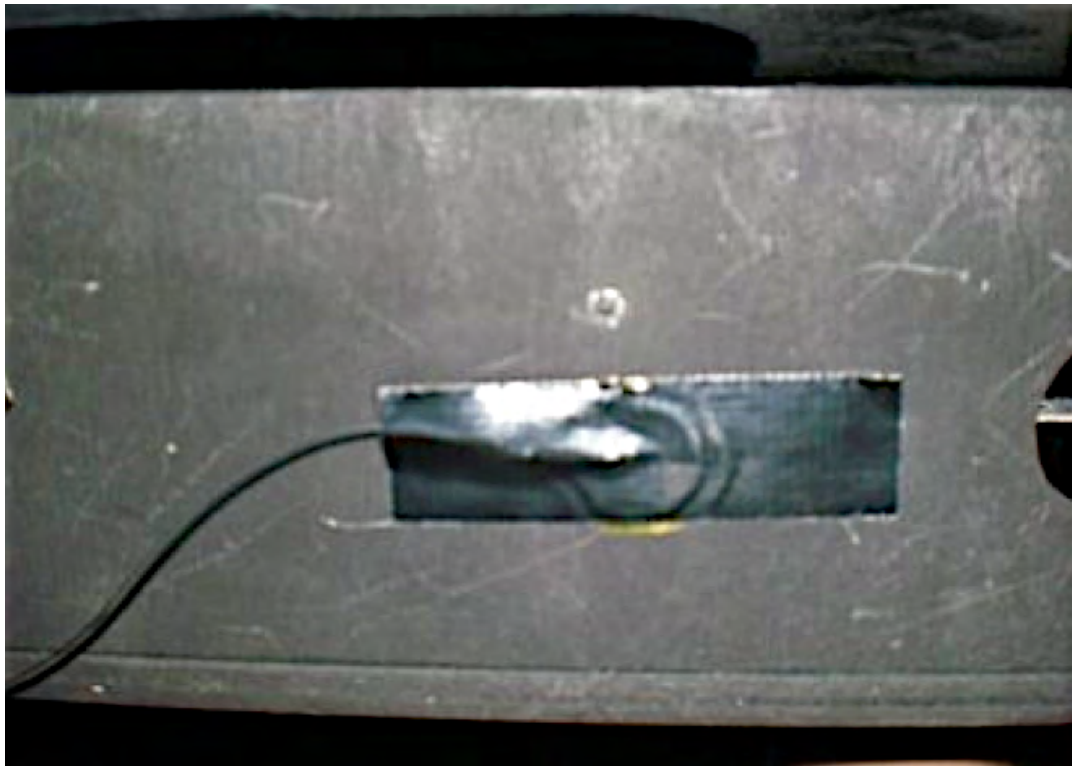
I piezoelettrici sono dei microfoni a contatto, disponibili in varie misure (il diametro varia dai 2 cm ai 5 cm), che rilevano i suoni e quindi le vibrazioni. Il funzionamento di un piezoelettrico è abbastanza semplice: quando viene applicata una pressione (o decompressione) esterna, si posizionano, sulle facce opposte, cariche di segno opposto. Il cristallo, così, si comporta come un condensatore al quale è stata applicata una differenza di potenziale. Se le due facce vengono collegate tramite un circuito esterno, viene generata una corrente elettrica.



Per renderli utilizzabili sono stati saldati con lo stagno a cavi in grado di collegarsi al sistema, nello stesso modo in cui, precedentemente, i microfoni dialogavano con il computer dell'installazione. Procedimento che dev'essere eseguito con estrema cura. Se le saldature non sono sufficientemente forti, il cavo può staccarsi con facilità dal sensore, vanificando interamente il lavoro eseguito dal piezoelettrico.



Elemento completo. La connessione avviene tramite gli stessi connettori e gli stessi cavi usati per i microfoni da sostituire.



Sistemazione del piezo-elettrico alla scatola di legno che sostiene gli oggetti sensibili all'interazione.

Per poter trovare l'esatto punto dove applicare i piezoelettrici, sono stati prima appuntati con nastro adesivo del tipo Gaffa-Tape oppure “nastro americano”. Il montaggio finale avviene con colla Bostic.

Isolamento acustico dei vani ospitanti gli elementi naturali



Inizialmente si era ipotizzato l'utilizzo del plastazote come materiale isolante, ma nella pratica si è rivelato poco gestibile per la piccola fessura (pochi millimetri) in cui avrebbe dovuto esser fissato.

Così si sono preferite delle strisce di materiale elastico *auto-adhesiv*, applicate come la fotografia sopra mostra. Dato l'esiguo spazio a disposizione questa è stata la soluzione ottimale per realizzare l'isolamento su entrambi i lati (quelli orizzontali) che altrimenti sarebbero rimasti a contatto con il resto del padiglione, facendo quindi, confluire anche le vibrazioni di quest'ultimo al sensore.



In quest'immagine si può intravedere lo scarso spazio presente tra la scatola in compensato e il resto della struttura, e la posizione finale che andrà ad assumere il vano ligneo, una volta isolato. Normalmente non è visibile l'interno del padiglione, bensì è celato da uno sportello chiuso a chiave, in modo che i visitatori non possano interferire con questa zona.



Qui ci viene mostrato il retro della scatola contenente i bambù, isolata nella nicchia del padiglione con del plastazote.

In questo caso è stato possibile impiegarlo poiché la necessità di costruire la scatola ex-novo ha permesso di ridurre le dimensioni del pacco che basta per poter usare un materiale più efficace per l'isolamento.



Per quanto riguarda i moduli contenenti le pietre e i rametti, non è stato necessario isolare tutto il vano: un sottile strato di plastazote è stato posizionato supporto degli oggetti. Nel medesimo posto sono stati posizionati anche i piezoelettrici.

Conchiglie



Interazione con le conchiglie. In quest'immagine è possibile notare il posizionamento provvisorio dei piezoelettrici descritto sopra.

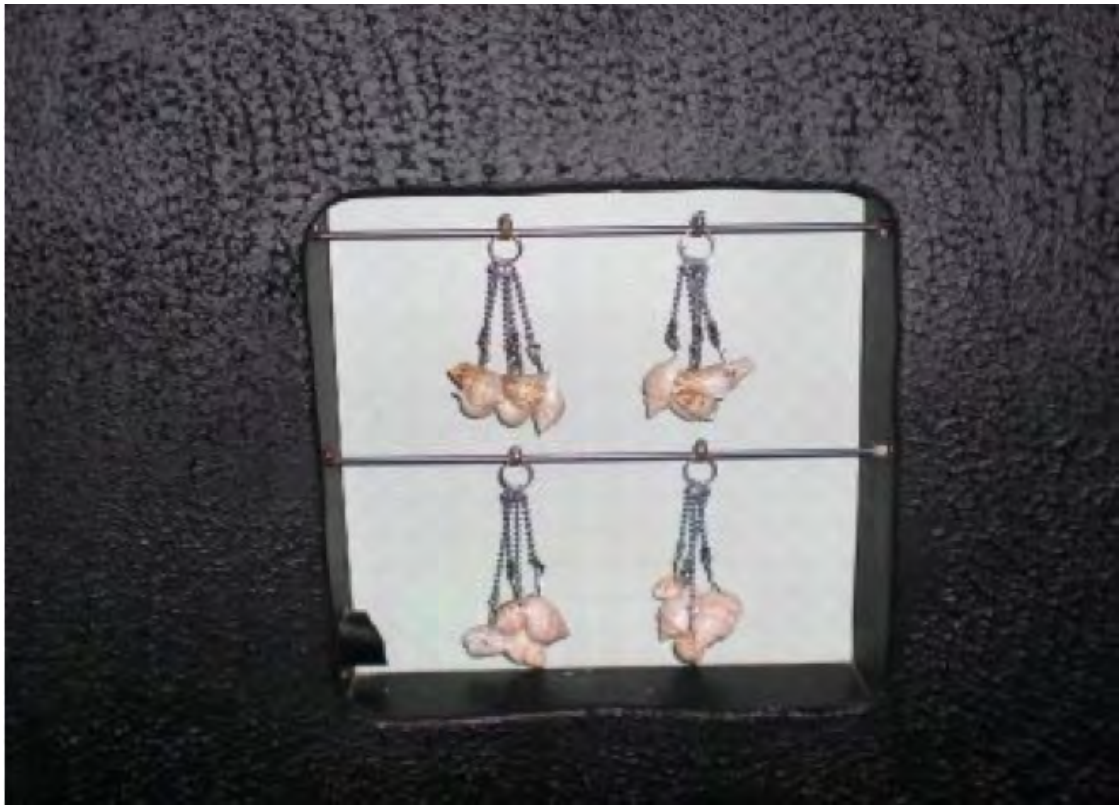




Soluzione provvisoria senza copertura dei cavi. I piezoelettrici sono sistemati con nastro adesivo, sui bulloni che legano gli anelli metallici alle asticelle.

Successivamente questo sistema avrebbe dovuto esser celato da un profilato scuro. L'idea, come già detto, verrà scartata e sostituita.

Dettaglio della soluzione provvisoria. Il diametro dei sensori è di 2 cm.



Il risultato finale si presenta come l'originale, quindi affatto invasivo. I sensori sono stati applicati all'esterno della scatola, sui lati verticali di profondità, e in corrispondenza agli estremi delle asticelle.

Noci



Interfaccia in cui il meccanismo viene attivato facendo urtare le noci una contro l'altra.



L'interfaccia è stata estrapolata dalla sua postazione all'interno del padiglione. Si può notare il precedente sensore. Il microfono risulta troppo lontano dagli oggetti per essere efficace. Anche questo vano viene isolato.



Posizionamento provvisorio dei piezoelettrici sui lati verticali di profondità del vano delle noci. I sensori utilizzati misurano 5cm di diametro.



La scatola è pronta, i piezoelettrici sono stati applicati e i collegamenti ultimati. Lo sportello può esser richiuso.

Pietre



Quest'interfaccia prevede delle pietre forate e inserite in cavi d'acciaio appesi ad un'asticella di legno massiccio bullonato con due perni filati laterali. Sia l'isolamento acustico che gli elementi piezo saranno posizionati tra l'asticella e il suo supporto.



Fase di montaggio. I sensori collegati al cavo con connettore sono stati applicati al supporto ligneo dell'interfaccia.

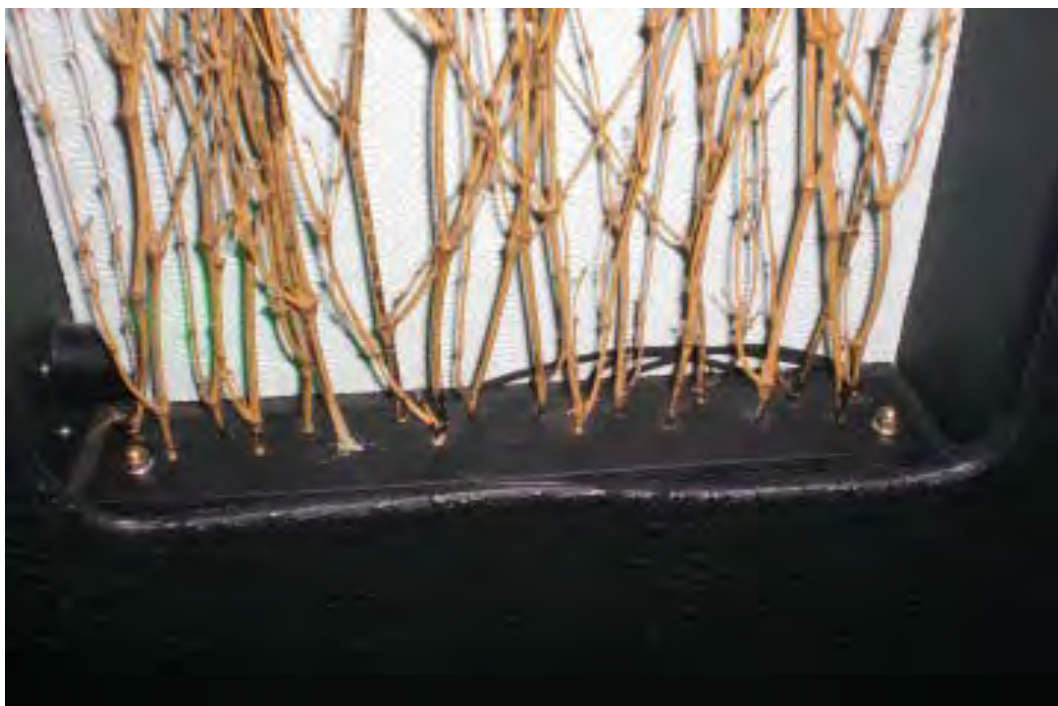


Dettaglio sensori

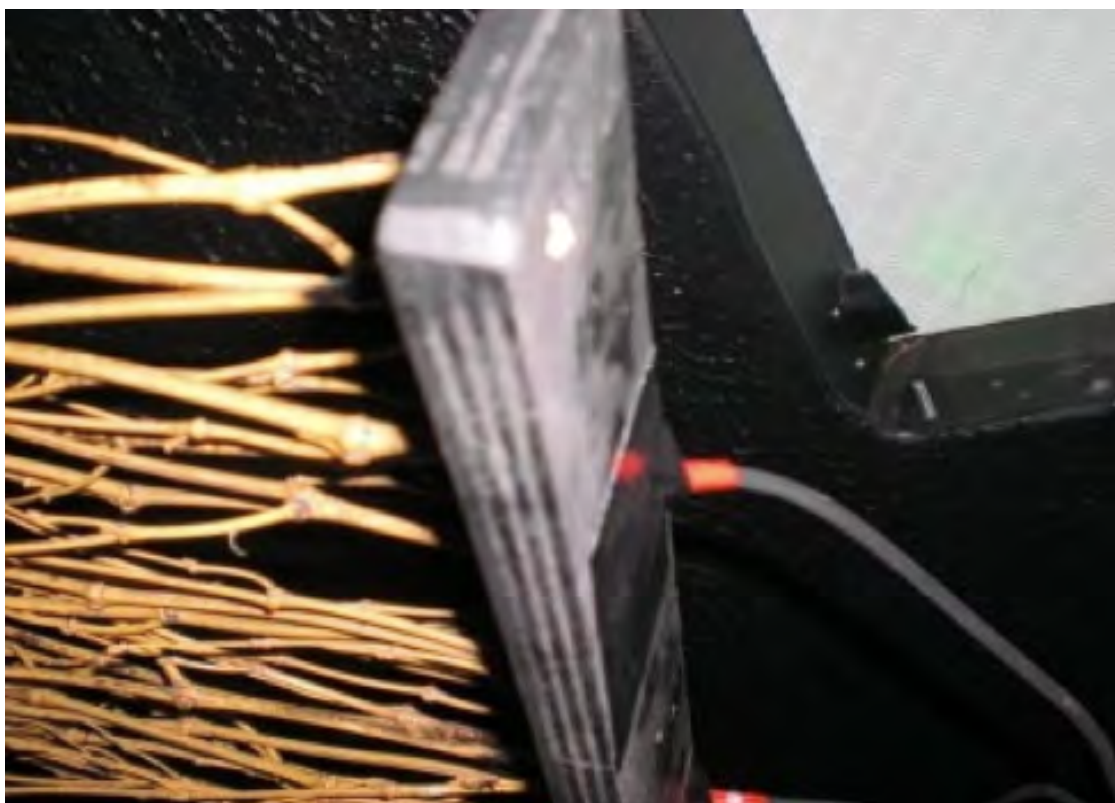
Rametti



Quest'immagine presenta l'interfaccia dei rametti. Visibile l'aura verde che emette la luce in basso a sinistra. Ogni modulo ne è dotato.



Sotto il supporto ligneo bullonato dei rametti, sono stati posizionati i piezo e il materiale per l'isolamento acustico.



Collocazione dei sensori.

Guanti



L'interfaccia è composta da tre guanti riempiti d'acqua. In quest'immagine le capsule microfoniche sono già state collegate al sistema, non rimane che inserirle, una volta incapsulate, all'interno della spugna presente all'imbocco del guanto. In precedenza la sua funzione era quella di proteggere il microfono.



I mini microfoni *electret* usati al posto dell'unico microfono dinamico, necessitano di alimentazione. È stato quindi necessario ricavare una linea elettrica di bassa tensione (cinque volt corrente continua) dallo spazio macchine alla scatola con i guanti. Le installazioni interattive con contatto fisico tra l'opera e il pubblico sono soggetti a rigorosi criteri di sicurezza. Questi sconsigliano l'uso di alta tensione al di fuori dello spazio macchine.



Intervento nello spazio macchine per usare un cavo di riserva preesistente per alimentare i microfoni mini *electret* nei guanti.



Piccolo circuito elettronico artigianale che estende l'uso del cavo audio originale a tre microfoni (mixer audio passivo).

Si nota tra l'altro, l'indicazione per la manutenzione ordinaria lasciata dal costruttore.



Guanti con microfoni posizionati.



Dettaglio del posizionamento dei mini microfoni. Si nota la protezione dall'acqua tramite sacchettiini di plastica che inglobano il sensore.

Bambù



Qui viene presentata la versione originale:

si possono ancora notare infatti, le molle di sospensione delle canne di bambù. Le molle sono fissate al supporto tramite dei ganci avvitati nel legno. La forza che viene esercitata dal pubblico su questi elementi naturali è stata sufficiente a strappare più volte i ganci dalle loro sedi. Fenomeno dovuto anche a causa del sottile fondo della scatola originale, che ha reso necessaria la sostituzione dell'intera scatola con una versione lievemente diversa.



Si può notare che la sede originale del gancio, è stata divelta e sostituita in manutenzione con un'altra sede che sarà comunque destinata a cedere a sua volta, a causa del sottile strato del supporto ligneo e della forza esercitata dall'utenza sull'interfaccia.



Anche in questo caso è stata impiegata una sospensione elastica per isolare acusticamente la scatola dal resto della struttura.

La prova è stata fatta prima della progettazione della nuova scatola, per assicurarsi che non si potesse fare a meno di sostituirla.

Si noti il microfono originale troppo distante dagli elementi di bambù per essere efficace.



La nuova scatola in fase di montaggio. Le sue misure sono un po' ridotte rispetto a quelle originali; il listello che servirà da supporto per le molle dei bambù è stato scelto in legno massiccio e più spesso in confronto a quello precedente.



Prove con corde di chitarra elettrica come sospensione superiore, in grado di trasmettere il suono delle canne di bambù come vibrazione di corpi solidi ai piezoelettrici.

Questa soluzione è stata scartata dopo aver verificato che le corde stesse generavano un suono troppo invadente, tanto da interferire con quello provocato dagli elementi naturali in questione. Lo spago comune ha proprietà migliori. Questa scelta, come la prova con le corde, è stata concordata con l'artista.



La scatola realizzata ex-novo è stata munita di listello di legno massiccio spesso venti millimetri, al quale sono stati ancorati saldamente i ganci, per evitare che gli urti possano svincolare le canne di bambù dalla loro posizione.



La nuova scatola, decorata come l'originale, pronta al montaggio delle canne di bambù e dei sensori.



Per la realizzazione della nuova scatola quindi, sono state impiegate le canne di bambù originali. Dopo aver tentato inutilmente di utilizzare delle corde di chitarra per la sospensione superiore, è stata fatta una prova con comune spago, ottenendo dei risultati sorprendenti.



Dettaglio dell'applicazione dello spago al bambù.



I bambù sono stati così fissati alla scatola in legno, con lo spago precedentemente testato. I piezoelettrici, a loro volta, sono stati posizionati sul listello, ovvero luogo dove la sospensione superiore scaricherà le vibrazioni delle canne di bambù.



Ecco il risultato finale. Lo spago non interferisce nell'estetica dell'interfaccia, ottenendo al tempo stesso il risultato migliore per quanto riguarda la resa sonora. Anche la sospensione inferiore ora è fissata saldamente al supporto, è definibile “a prova di utente”.



Vano macchine, ricavato dallo spazio presente tra il perimetro ottagonale del museo e il perimetro frastagliato del corridoio di Venegoni. Ogni installazione ne possiede uno.



Nel vano macchine possiamo trovare una vasta strumentazione relativa a *Suoni Mutevoli*:

Un computer Macintosh G5 dual-processor che gestisce i processi di suoni mutevoli;

a destra: un diffusore tipo subwoofer con amplificatore incorporato. Parte del sistema di diffusione audio mono-canale;



a sinistra vediamo dei convertitori analogico/digitale e digitale/analogico (nella stessa macchina) che permette al computer di usare e produrre segnali audio;

a destra troviamo dei preamplificatori analogici per microfoni/piezolettrici;

sotto: amplificatori di potenza audio (600w per canale, due canali per macchina) per le pedane vibranti.

Conclusioni

In definitiva l'intervento di manutenzione è servito principalmente per migliorare la sensibilità dei sensori delle interfacce, ma si è anche occupato di sostituire parti delle stesse che ormai si erano usurate, principalmente a causa dell'interazione con il pubblico.

Ecco come l'arte contemporanea si sta svincolando dalle precedenti teorie del restauro. Per quanto riguarda le opere tradizionali, difficilmente una sostituzione così invasiva sarebbe stata accettata. In questo caso le interfacce sono gli strumenti che dettano il messaggio dell'opera: ne determinano il carattere interattivo, "relazionale". Sono il punto di partenza dell'intera elaborazione computerizzata. Pare però che per l'artista, non sia l'oggetto in sé, la singola noce originale, piuttosto che la conchiglia a rappresentare l'essenzialità dell'opera, bensì è l'esperienza che si può trarre dall'intera installazione a rappresentare l'arte di Gilardi in questo caso. Per di più, nella sua intervista, egli afferma di essere favorevole all'aggiornamento della tecnologia che costituisce le sue opere, ogni volta che risulta possibile farlo. Molte di queste opere vanno assumendo quel carattere definibile "sempre verde", proprio perché, dipendendo dalla tecnologia, devono stare alle sue regole e quindi evolversi insieme a lei. Questo per non morire definitivamente nel giro di pochi anni, destino cui sono indirizzate le opere multimediali che non vengono rinnovate periodicamente.

Il restauratore si trova così, a dover affrontare situazioni che richiedono una certa preparazione tecnica e informatica, in modo da saper riconoscere e indagare un'opera multimediale e ad avvalersi di collaborazioni specializzate quando necessarie. D'altronde è sempre più frequente incontrare casi in cui delle vere e proprie équipes di professionisti in diversi ambiti, rappresentano la soluzione migliore per far fronte al restauro di opere sì complesse ed eterogenee. Prima di intervenire però, come abbiamo visto, è necessario conoscere il pensiero dell'artista, in modo da difendere e agire nel rispetto dell'essenza dell'opera. Nel caso in cui l'autore sia ancora in vita, i dubbi e le incertezze possono essere risolti

interrogando direttamente l'interessato, ma nel caso in cui quest'ultimo sia già scomparso è di fondamentale importanza l'esistenza di documentazioni che riportino l'ideologia originale dell'artista. Infatti nascono numerose banche dati in grado di raccogliere una vasta catalogazione di opere d'arte contemporanea, da cui emergono interviste agli autori, documentazioni fotografiche e video di performance, installazioni, e opere di vario genere. Questi network esistono già e si stanno moltiplicando, sulla base di un lavoro fondato sulla necessità di diffondere questo tipo di documentazione e sulla collaborazione tra i vari enti e soprattutto musei.

Questa tesi è un primo passo verso questa nuova strategia conservativa, in cui un'importante opera d'arte contemporanea presente qui a Torino, viene investigata e documentata secondo i criteri sopra citati.

Ringraziamenti

Ringrazio il mio relatore di tesi, il Prof. Antonio Rava per avermi presentato questo mondo così affascinante che è quello del restauro dell'arte contemporanea.

Un particolare ringraziamento a Heinrich Vogel, per il prezioso aiuto e sostegno insostituibile.

Desidero inoltre ringraziare Piero Gilardi, e il personale del PAV per la loro gentile disponibilità, dimostrata durante tutto il percorso; la Prof.ssa Maria Teresa Roberto e la Dott.ssa Sara Abram per avermi seguita e indirizzata a inizio lavoro; Ennio Bertrand per aver reso possibile l'intervista; e come dimenticare gli amici e la famiglia..un grazie di cuore a tutti.

APPENDICI

A) Note sul video documentativo di *Bioma* opera di Piero Gilardi

Ho realizzato con il prezioso aiuto di Heinrich Vogel, un video documentativo sull'intera opera di Gilardi: *Bioma*. Il video si divide in due parti. La prima descrive il percorso interattivo e ne palesa il funzionamento, proponendo una visita tipo, svolta all'interno del PAV. La seconda parte invece, è costituita da varie fotografie che presentano dettagli, accorgimenti, elementi costituenti le installazioni che un po' per l'oscurità dell'ambiente, un po' perché poco esposte non sono visibili all'interno del video, e durante la visita. Anche le sala-macchine, che rappresentano le quinte delle opere, vengono mostrate ed esplicate.

Il video riguarda tutte e sei le installazioni che costituiscono *Bioma*. Precedentemente è stata presa in esame soltanto *Suoni Mutevoli* in quanto quest'opera è stata soggetta a manutenzione. Mi sembra giusto però, descrivere schematicamente anche le altre cinque installazioni in modo da rendere ben chiaro il contenuto e la forma di questo prezioso percorso interattivo che il PAV ci offre.

MODULO UNO: MUTAZIONI VEGETALI

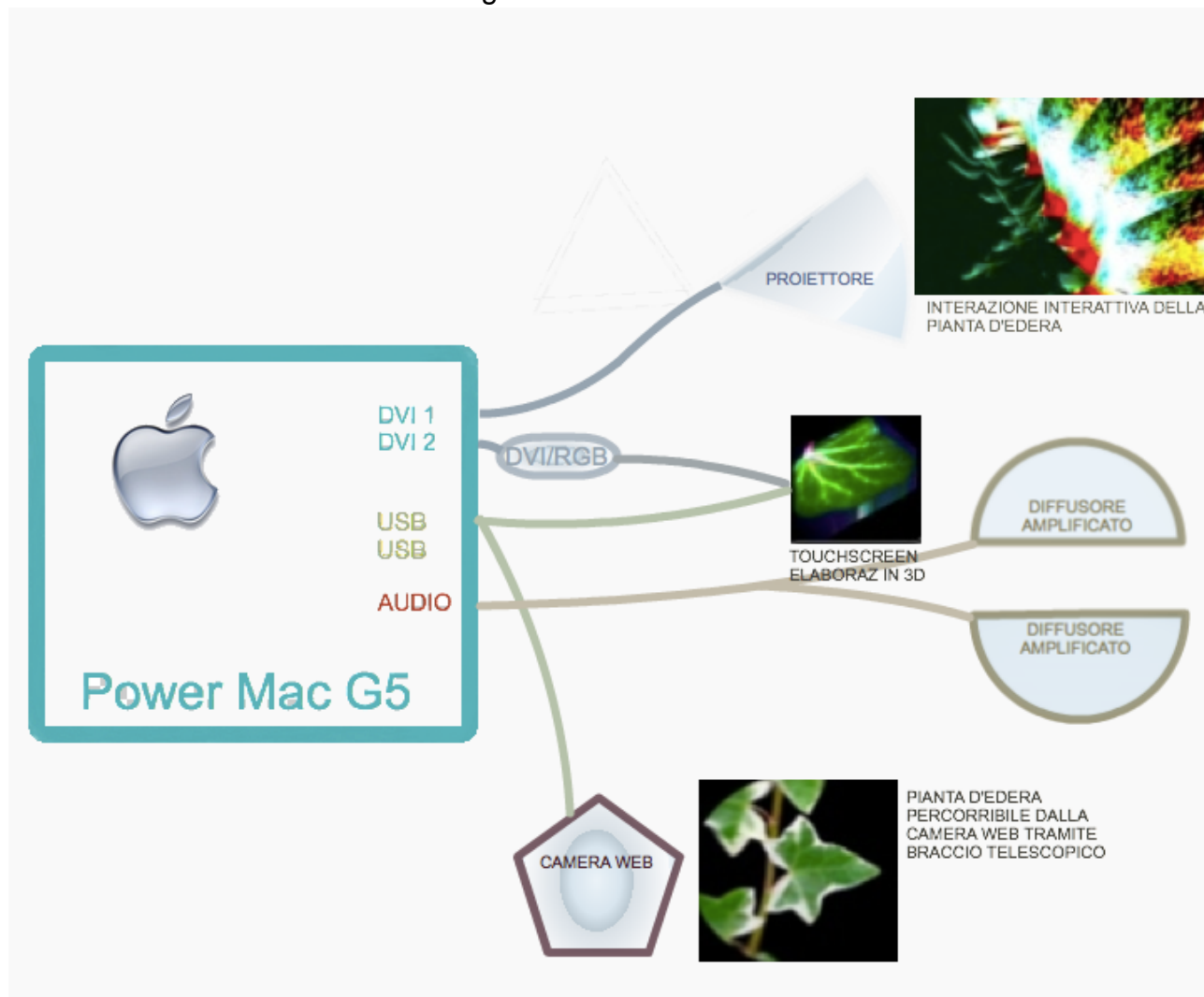
- **Struttura:**

L'installazione è situata al centro della sala e si costituisce di un banco di lavoro cilindrico rivestito in “terra cruda”, all'interno del quale troviamo inserite una pianta di edera e di faggio, aggrappate a un traliccio triangolare. Una telecamera punta sui vegetali, retta da un braccio meccanico snodato (un pantografo), che permette una vasta scelta di punti di vista. A destra invece, è sistemato un touchscreen, che propone la stessa immagine ripresa dalla telecamera, che si può vedere anche nel grande schermo collocato sulla parete.

- **Funzionamento:**

L'utente maneggiando la videocamera, esplora il corpo della pianta fermandosi sul dettaglio che più preferisce, il touchscreen e lo schermo ne riproporranno la visuale. A questo punto, toccando per pochi secondi il touchscreen, l'immagine varierà nei colori e nella grafica. Toccando nuovamente con il dito lo schermo l'immagine viene tramutata in un'elaborazione 3D, che si muove nello spazio a seconda dei comandi che il visitatore gli dà attraverso il suo tocco. Il tutto è accompagnato da suoni interattivi prestabiliti.

Schema installazione "Mutazioni Vegetali"



Materiali hardware:

- N°1 prolunga RGB
- N°1 prolunga DVI
- N°2 prolunga USB
- N°1 Touchscreen
- N°1 Power Mac G5
- N°1 prolunga audio mini/jack
- N°1 adattatore DVI/RGB
- N°2 diffusori amplificati
- N°1 proiettore NEC
- N°1 video/camera "iSight"

Software:

- Max/Jitter (Mac OS X)
- Programma "Mutazioni Vegetali"

Note installazione "Mutazioni Vegetali"

- Collegare la camera "iSight" per la ripresa della pianta d'Edera alla porta USB 2 anteriore dei computer tramite un cavo di prolunga.

MODULO DUE: ESSENZE ODOROSE

- **Struttura:**

La struttura si compone di un banco di lavoro cilindrico rivestito in “terra cruda”, sul quale è inserita un'interfaccia costituita da una griglia dalla quale si propaga del fumo quando il pubblico le appoggia sopra degli oggetti naturali profumati; quindi da una fotocellula; da un apparato mobile che contiene un sensore del soffio e da una telecamera. Al soffitto è appeso un aspiratore con cappa.

Sulla parete di fronte invece troviamo lo schermo che propone le immagini e la conseguente elaborazione delle riprese dell'oggetto collocato sulla griglia.

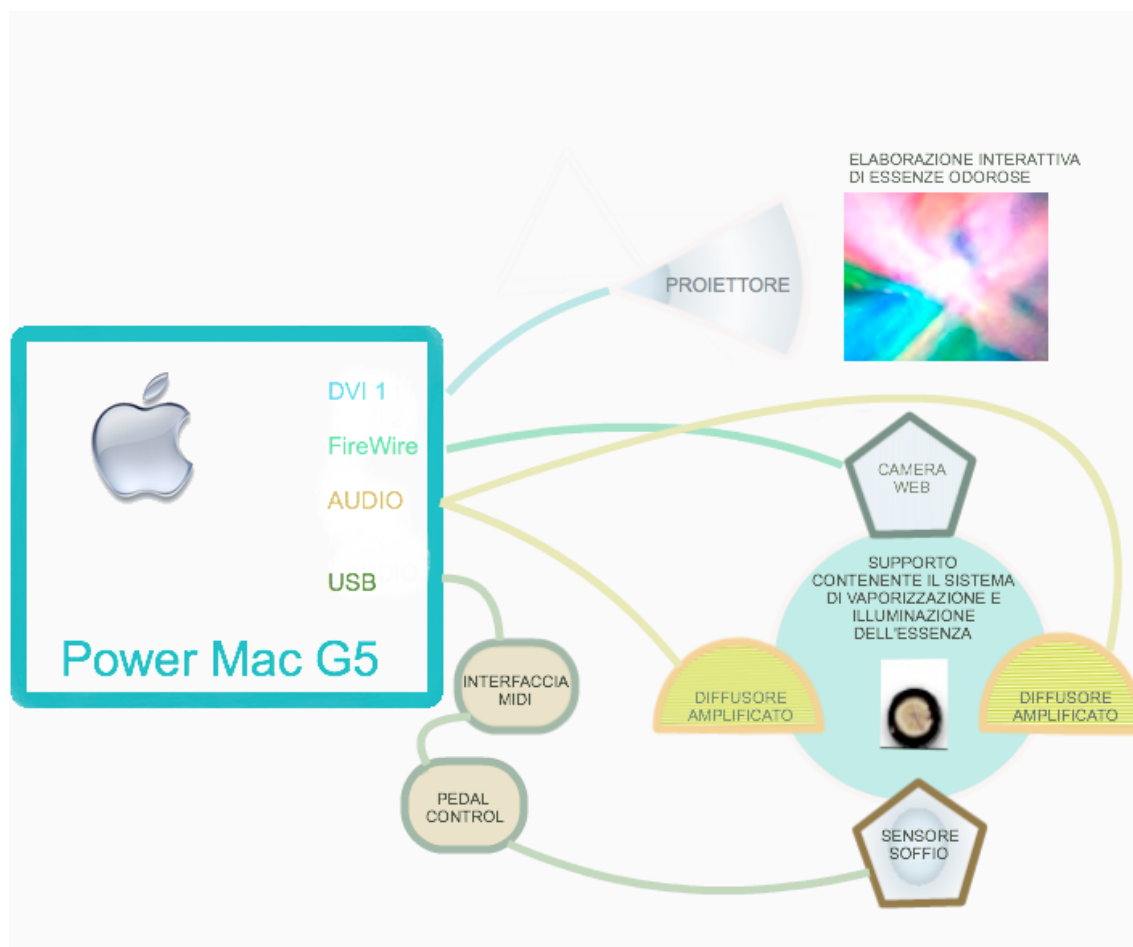
I vari oggetti naturali (limone in fette fresche, arancio in fette fresche, mela in fette fresche, foglie di menta fresca, petali di rosa freschi, cannella, etc) che lo spettatore può scegliere, si trovano in una dispensa retroilluminata, a lato dell'installazione.

- **Funzionamento:**

L'utente sceglie l'essenza odorosa che preferisce, collocandola su una griglia apposita e appoggiandola sull'incavo del banco di lavoro. In questo modo il sensore capterà la presenza della griglia e attiverà la produzione di vapore (veicolo del profumo dell'elemento naturale).

Una telecamera posta all'interno dell'interfaccia, punta sull'elemento naturale e rimanda l'immagine allo schermo incastonato nel fondale del vano. Nel momento in cui lo spettatore soffia sul sensore del soffio, l'immagine viene rielaborata, e nel contempo viene prodotto un suono in base all'oggetto scelto e al soffio.

Schema installazione “Essenze Odorose”



Materiale hardware:

- N°1 prolunga DVI
- N°1 prolunga USB
- N°1 prolunga FireWire
- N°1 Power Mac G5
- N°1 prolunga audio minijack
- N°1 pedal control Midi
- N°2 diffusori amplificati
- N°1 proiettore NEC

Software:

- Max/Jitter (Mac OS X)
- Programma “Essenze Odorose”

Note Installazione “Essenze Odorose”

- Collegare la camera “iSight” per la ripresa dell’Essenza alla porta FireWire del computer tramite un cavo di prolunga.
- Fare attenzione che il generatore di vapore sia sempre coperto d’acqua.
- Mantenere pulito il sensore di soffio.

MODULO TRE: RILIEVI DI NATURA

- Struttura

L'installazione consiste in un corpo ovoidale il cui diametro massimo è di 135 cm, quello minore è di 100 cm e l'altezza è di 70 cm. Nella superficie sono incastonati dettagli naturali come foglie, fiori secchi, rocce. Tale corpo è inserito in un banco di lavoro simile ai precedenti: rivestito in terra cruda e con uno sportello che permette di accedere alla struttura interna in montanti in legno che permette al corpo ovoidale di ruotare. Dal piano del banco, in legno massiccio spesso 3 cm, si dirama un touchscreen che propone l'immagine ripresa dalla telecamera sistemata all'interno del corpo ovoidale. Sul fondale innanzi all'opera, uno schermo ripete le stesse immagini del touchscreen.

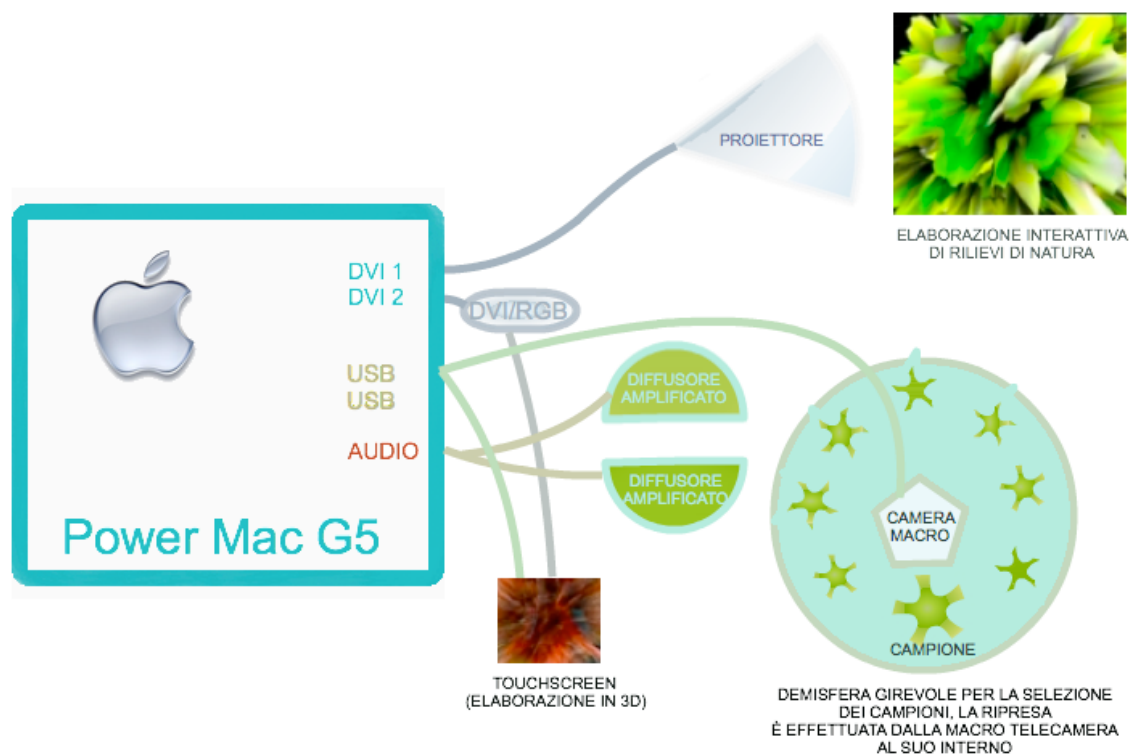
- Funzionamento

Lo spettatore sceglie il frammento naturale che preferisce, facendo ruotare in corpo ovoidale. Una telecamera a microscopio posta all'interno di quest'ultimo, ingrandisce di 40 volte l'immagine, la quale viene mostrata contemporaneamente sia sul touchscreen (in bianco e nero), che sullo schermo (a colori).

Interagendo con il dito sul touchscreen, l'immagine inizia un processo di elaborazione. Continuando a toccare si può esplorare la nuova figura. La sua evoluzione autonoma, è guidata da algoritmi genetici.

Quando si toglie il dito, dopo alcuni secondi, l'immagine torna ad assumere l'aspetto iniziale.

Schema installazione “Rilievi di Natura”



Materiali hardware:

- N°1 prolunga RGB
- N°1 prolunga DVI
- N°2 prolunghe USB
- N°1 Touchscreen
- N°1 Power Mac G5
- N°1 prolunga audio mini/Jack
- N°1 adattatore DVI/RGB
- N°2 diffusori amplificati
- N°1 proiettore NEC
- N°1 macro/camera

Software:

- Max/Jitter (Mac OS X)
- Programma “Rilievi di Natura”

Note sull'installazione “Rilievi di Natura”

- Collegare la macro-camera per la ripresa del campione prescelto alla porta USB 2 anteriore del computer tramite un cavo di prolunga.
- Ottimizzare la messa a fuoco estraendo la parte anteriore e facendola combaciare con un campione della semi-sfera e poi facendola rientrare.

MODULO QUATTRO: GIOCHI D'ACQUA

- **Struttura:**

La struttura è costituita da un acquario con carpe da acqua dolce di vari colori (rosse, grigie argentate, bianche, gialle) e alghe “vallisneria”; il fondo è composto da pietre provenienti dall'arco alpino quali il porfido, il serpentino, il granito grigio e il quarzo bianco. Una videocamera punta sull'acquario e le immagini riprese vengono visualizzate da un touchscreen e da uno schermo sistemato nella parete di fronte all'acquario. Sono visibili anche le casse che ripropongono il suono dell'acqua.

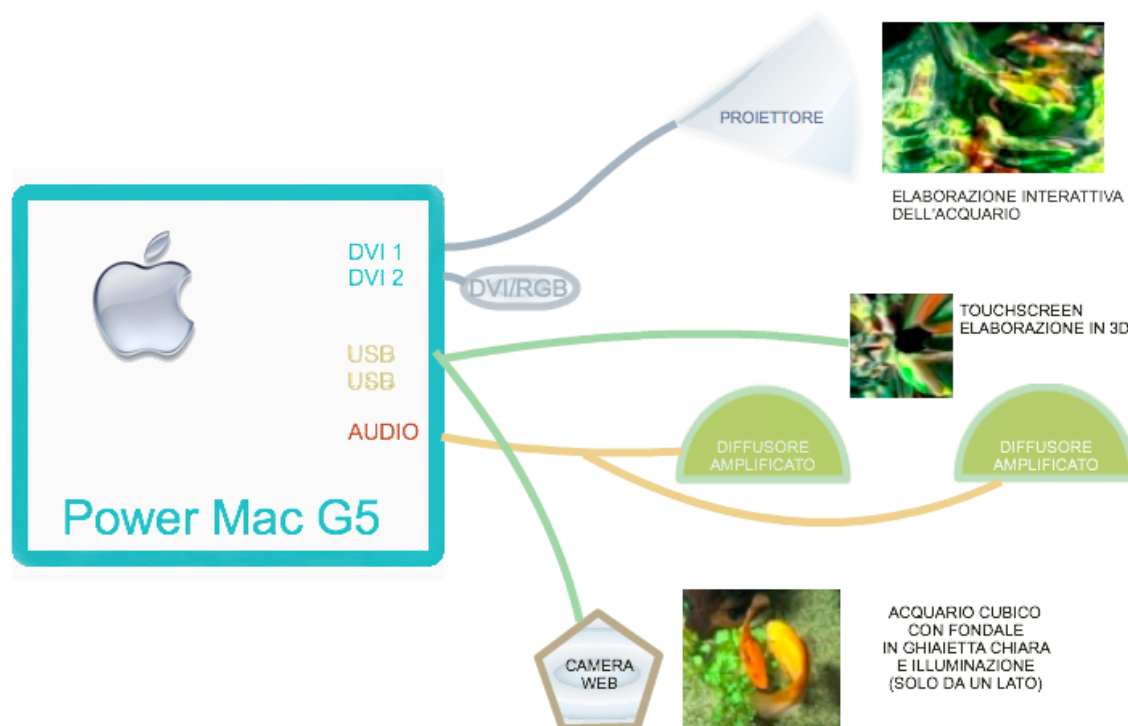
- **Funzionamento:**

Lo spettatore si trova di fronte all'acquario e al touchscreen, che, insieme a uno schermo sistemato sulla parete di fronte, ne rende visibile una porzione che a sua volta è ripresa da una videocamera.

Posando un dito sullo schermo del touchscreen, l'immagine inizia a mutare trasformandosi in una superficie liquida, che mima il comportamento dell'acqua quando entra in relazione con un corpo esterno. Lo schermo sullo sfondo rappresenta la sezione dell'acqua vista in 3D e da più punti di vista durante l'interazione. Sul Touchscreen invece si può vedere la stessa rappresentazione ma in bidimensionale. Il tutto è accompagnato da effetti sonori interattivi coerenti sia al movimento dell'acqua che alla pressione del dito. Viene reso visibile ed enfatizzata quindi la meccanica dei fluidi.

Togliendo il dito dal monitor, le onde si placano e ritorna l'immagine allo stato originario.

Schema installazione “Giochi d’acqua”



Materiali hardware:

- N°1 prolunga DVI
- N°1 prolunga USB
- N°1 prolunga RGB
- N°1 Power Mac G5
- N°1 prolunga audio minijack
- N°1 Touchscreen
- N°1 adattatore DVI/RGB
- N°2 diffusori amplificati
- N°1 proiettore NEC
- N°1 video camera “iSight”

Software:

- Max/Jitter (Mac OS X)
- Programma “Rilievi di Natura”

Nota installazione “Giochi d’acqua”

- Collegare la camera “iSight” per la ripresa dell’Acquario alla porta USB 2 anteriore del computer tramite un cavo di prolunga.
- Fare attenzione ed evitare di inserire nella ripresa i riflessi delle lampade sull’Acqua.
- L’illuminazione deve essere posta dal lato opposto a quello in cui si trova la camera web.

MODULO CINQUE: SUONI MUTEVOLI

- **Struttura:**

L'installazione è costituita da due padiglioni semicircolari sistemati su una pedana al centro della sala. Ogni corpo, colorato di vernice nera, presenta tre aperture nelle quali sono accolti diversi elementi naturali, che costituiscono a loro volta l'interfaccia.

Questi elementi naturali sono: canne di bambù, rametti, sassi, guanti pieni d'acqua, noci e grappoli di conchiglie.

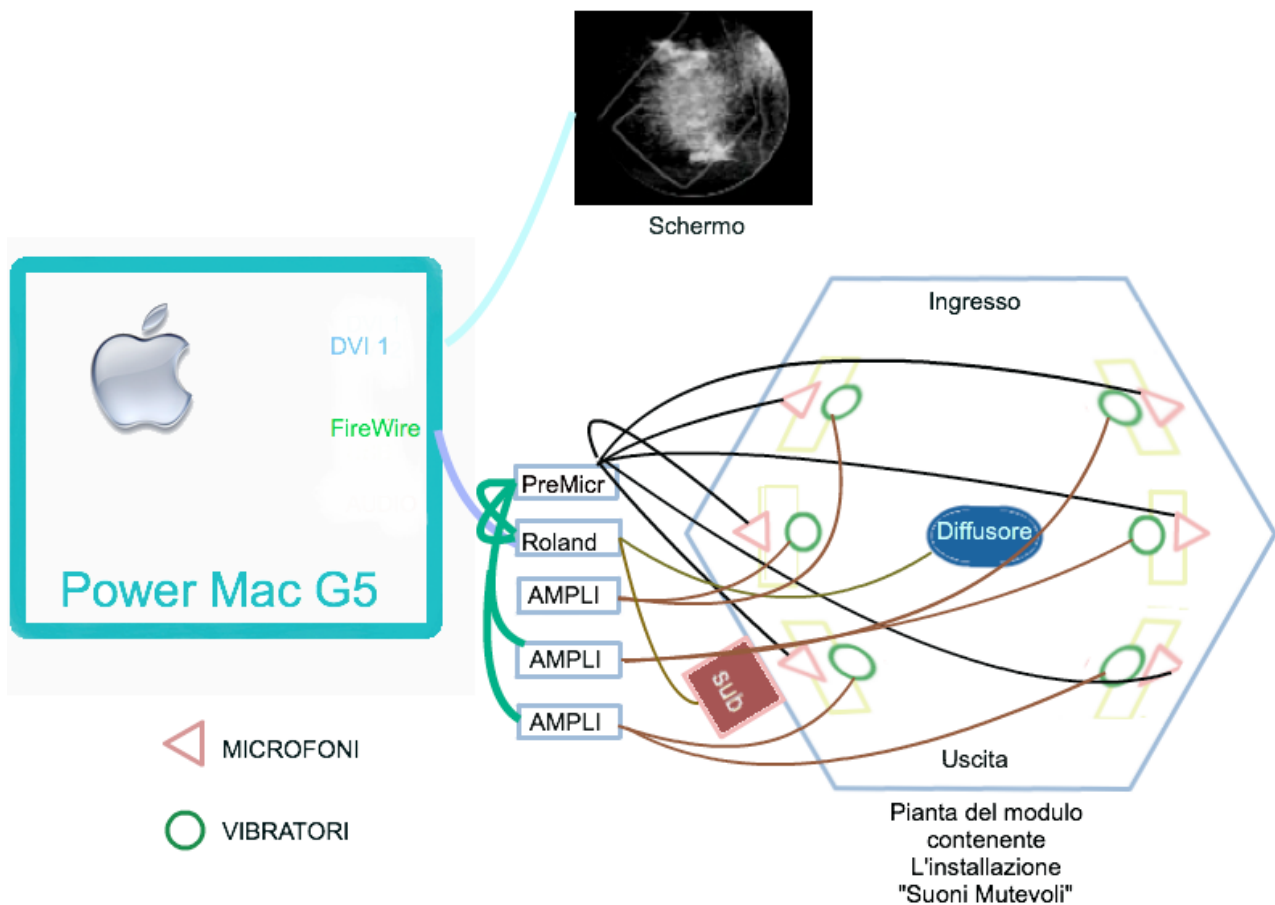
Su una parete, in alto è fissato un video che manifesta gli effetti grafici dell'interazione.

Nella pedana, in corrispondenza ad ogni modulo, sono inseriti dei vibratori estraibili. Delle luci di servizio lungo i corridoi concentrici guidano il visitatore all'interno dell'ambiente oscurato.

- **Funzionamento:**

La persona interagente si posiziona di fronte a un'apertura del padiglione, con i piedi sopra i vibratori. Iniziando a scuotere gli oggetti naturali, si azionano di conseguenza i vibratori, gli effetti sonori e gli effetti grafici del video posto su una parete in modo da essere visibile ai visitatori durante la manipolazione. Un suono di sottofondo accompagna costantemente l'esposizione dell'opera. È possibile l'accesso di più persone, fino a sei contemporaneamente.

Schema installazione: "Suoni Mutevoli"



Materiale Hardware:

- N°1 prolunga DVI
- N°1 Power Mac G5
- N°6 microfoni e prolunghe
- N°6 vibratori e prolunghe
- N°3 amplificatori stereo
- N°1 subwoofer amplificato
- N°1 diffusore amplificato
- N°1 interfaccia/audio Roland
- N°1 preamplificatore microfoni
- N°1 schermo 20 pollici

Software:

- Reakor (Mac OS X)
- Programma "Suoni Mutevoli"

Note installazione "Suoni Mutevoli"

- Collegare tutti i microfoni, amplificatori e i vibratori prima di alimentare e avviare il sistema.
- Eliminare tramite i controlli di gain del preamplificatore dei microfoni ogni effetto di feedback del sistema.
- Regolare tramite i relativi volumi degli amplificatori l'intensità dell'effetto vibratorio.

MODULO SEI: ENERGIE INVISIBILI

- **Struttura:**

Al centro della sala, di fronte allo schermo di 140x180 cm, è collocato un banco di lavoro simile ai precedenti, rivestito in terra cruda e con uno sportello che permette l'accesso ai dispositivi utili alla taratura dell'installazione.

Il piano quadrangolare contiene graniglia nera, nella quale sono incastonati quattro vani ospitanti le interfacce per l'interazione: echinocactus, ciottoli con acqua, spugna arcipelago, conchiglia Lambis.

In ogni vano è sistemato un sensore di campo magnetico.

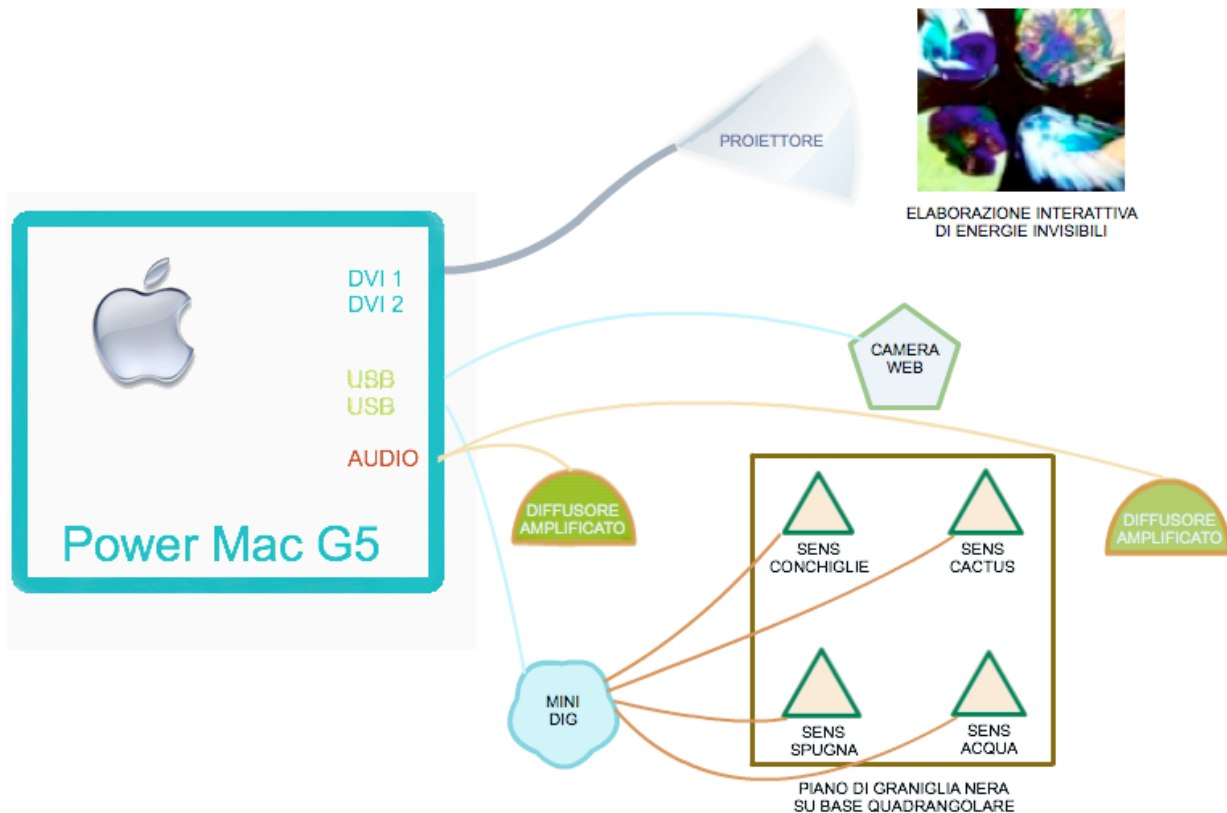
Sull'asse centrale del piano, a 190 cm da terra, sono sospese una videocamera e una lampada.

- **Funzionamento:**

Lo scopo dell'installazione è rilevare i campi magnetici delle quattro interfacce e manifestarli sullo schermo posto sulla parete di fronte. Inizialmente l'immagine dello schermo corrisponde a quella reale dei quattro oggetti. Quando il visitatore pone una mano su un oggetto, sullo schermo è possibile vedere attraverso un effetto visivo il campo magnetico dello stesso. Questo è possibile poiché la mano dell'utente ne potenzia il campo magnetico, così facendo il software ne rileva l'aumento e si aziona. A ogni elemento corrisponde un effetto visivo diverso che dura circa un minuto ed è possibile interagire con tutti e quattro contemporaneamente.

L'effetto visivo è accompagnato anche da suoni interattivi.

Schema installazione “Energie Invisibili”



Materiale hardware:

- N°1 prolunga DVI
- N°1 prolunga USB
- N°1 prolunga FireWire
- N°1 Power Mac G5
- N°1 prolunga audio minijack
- N°2 diffusori e subwoofer
- N°1 amplificatore
- N°1 proiettore NEC
- N°1 camera iSight
- N°1 Interfaccia MiniDig
- N°4 sensori campo magnetico

Software:

- Max/Jitter (Mac OS X)
- Programma “Energie Invisibili”

Note Installazione “Energie Invisibili”

- Collegare la camera per la ripresa complessiva dei 4 oggetti a cm. 190 da terra e fare combaciare l'immagine proiettata con le 4 zone dell'elaborazione interattiva.
- Collocare i sensori di campo magnetico degli oggetti e tarare i valori max. e min. utilizzando l'utility del software o meccanicamente sui sensori stessi.

B) Tecnologia multimediale, principali tipi usati

1. Dispositivi di output

- monitor video:

- a tubo catodico (CRT) terminale di computer monocromo (scritte verdi su sfondo nero), bianco/nero, a colori,
- al Plasma,
- a cristalli liquidi (LCD),
- a colori, monocromo, a matrice attiva (TFT),
- a diodi emittenti (LED).

- proiettori video:

- a tre tubi catodici,
- LCD, TFT

Gli standard di connessione per monitor video e video proiettori della stessa generazione tecnologica sono gli stessi. Spesso ne esiste più di un'opzione. I diversi standard hanno spesso una differenza di resa visiva anche negli stessi apparecchi.

Standard in uso: Composite video, VGA, SVGA, Y/C, HDMI

- illuminotecnica

L'illuminotecnica è un campo che include un gran numero di sorgenti di luce, lenti ottiche, filtri, alimentatori e dispositivi per il controllo dell'accensione e dell'intensità della luce emessa (Dimmer). Alcuni modelli chiamati "teste mobili" permettono un posizionamento e variazioni di colore controllato.

Il principale standard digitale di connessione è DMX. Il controllo analogico è frequente ma non standardizzato. In questo ambito sistemi artigianali con connessioni non-standard sono frequenti.

- per segnali sonori

Contrariamente alla tecnologia di diffusione di immagini elettroniche, la tecnologia di diffusione del suono è rimasta pressoché invariata negli ultimi 50 anni.

I principali elementi sono diffusori di suono (altoparlanti) e amplificatori audio. In alternativa ai diffusori (che trasmettono suono nell'aria) esistono trasduttori che trasmettono suono ad oggetti solidi.

-per altri segnali

- vibrazioni (da considerarsi segnali sub-audio con trasduttori speciali)
- movimenti (robotica), controllati via protocolli di rete aperti (OSC) o vari protocolli digitali o analogici anche artigianali,
- fumo, vapore, odori, controllati via protocolli di rete aperti (OSC) , DMX o vari protocolli digitali o analogici anche artigianali.

2. Dispositivi di input

Gli input di uso comune sono generalmente la tastiera e il mouse del computer, ma anche le tastiere degli ascensori, i touchscreen delle biglietterie automatiche delle FS per esempio. Esistono inoltre, sensori per ogni sorta di fenomeno fisico: accelerazione, umidità, prossimità, campo magnetico, campo elettromagnetico, peso, pressione, suono (microfoni), immagini (videocamera), temperatura...

La loro tecnologia è sempre analogica e il loro uso in un sistema con controllo digitale è sempre soggetto all'acquisizione di dati tramite la conversione analogico-digitale, che richiede l'hardware dedicato. A volte questa conversione avviene nello stesso dispositivo che ospita il sensore. (es. videocamera)

- riproduttori video:

- a nastro: (Umatic, Betacam, Digibeta)
- a disco: (Videodisk, DVD)
- video server digitali con hard disk
- a memoria flash: iPod

- riproduttori audio:

- a nastro: CompactCassette, DAT
- a disco: Disco in vinile, CD
- a memoria flash: mp3-players, iPod

- input interattivo:

- mouse, keyboard
- tastiere dedicati
- touchscreen
- sensori vari
- microfoni
- videocamera
- connessioni di rete

3. Dispositivi di processo

Questo campo è molto vasto e diversificato. Pertanto si distinguono:

- sistemi analogici, spesso prototipi artigianali con documentazione incompleta;
- sistemi digitali dedicati, computer costruiti e programmati per un preciso impiego;
- ibridi, sistemi molto complessi nei quali tecnologia digitale e analogica interagiscono strettamente;
- computer commerciali (personal, industrial, Arduino) la flessibilità di programmazione e i costi contenuti fanno sì che siano prodotti in massa per uso industriale o domestico. Si distinguono vari tipi di personal computer per i loro diversi sistemi operativi (Macintosh, Linux, Windows). Soggetti però a sviluppi che nel tempo li rendono incompatibili con le versioni del passato. Lo stesso vale in misura minore per i computer usati in ambito industriale.
- Infine esistono tanti tipi di piccolissimi computer senza sistema operativo, mouse, schermo, tastiera, che sono specializzati nei processi di controllo e vengono programmati con l'ausilio di un normale PC. (Arduino, Pic, PLA)
- convertitori AD e DA (analogico-digitale e digitale-analogico) ogni processo interagisce con i suoi dispositivi di input e output analogici tramite

convertitori analogico-digitale o digitale-analogico. Alcuni di questi convertitori si trovano nella stessa macchina che gestisce il processo.

4. Dispositivi di connessione

Le connessioni tra le varie macchine avvengono tramite un gran numero di:

- cavi , connettori
- sistema senza fili a basso raggio
 - ultrasuoni
 - infrarossi
 - bluetooth
- sistemi senza fili ad ampio raggio
 - wifi
 - telefonia cellulare
 - radiofrequenza RF

5. Dispositivi di data storage

- hard disk interni, esterni
- dischi rimovibili, floppy, CD, DVD, BlueRay
- server di rete

6. Tipi di alimentazione

- alimentazione di rete
- alimentazione a pile
- gruppi di continuità (UPS)

BIBLIOGRAFIA

Associazione Culturale Arte Parco Vivente ACPAV (a cura di) *Bioma. Pensieri, creazioni per un Parco d'Arte Vivente*, Produzioni Editoriali Aprile, Torino, 2005.

W. Benjamin, *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica* (1° ed. 1936), Einaudi, Torino, 1970.

A. Bordina, *La conservazione dell'arte video: teorie, strategie e tecniche*, Università degli studi di Udine, 2008.

S. Bordini (a cura di), *Arte contemporanea e tecniche. Materiali, procedimenti, sperimentazioni*, Carocci, Roma, 2007.

Id., *Videoarte in Italia*, ricerche di Storia dell'arte, n. 88, anno Carocci, Roma, 2006.

C. Brandi, *Teoria del restauro* (1° ed. 1963), Einaudi, Torino, 2000.

S. Cesare, *Piero Gilardi. Dalla post-pop alla new media art, il percorso di ricerca dal 1963 al 2004*, Essegi, Ravenna, 2004.

O. Chiantore, A. Rava, *Conservare l'arte contemporanea, problemi, metodi, materiali, ricerche*, Electa, Milano, 2005.

C. Cravero (a cura di), *G.O. Growing out. Evoluzione di un parco in movimento, Eventi & Progetti Editore*, Candelo (BI), 2009.

Id., *Ecosft Art. Un parco in movimento, Eventi & Progetti Editore*, Candelo (BI), 2008.

A. Danto, *The Transfiguration of the Commonplace*, Harvard University Press, London, 1981.

E. Di Martino (a cura di), *Arte contemporanea. Conservazione e restauro*, ed. Allemandi, Torino, 2005.

V. Fagone, *L'immagine video. Arti visuali e nuovi media elettronici*, Milano, Feltrinelli, 1990

B. Ferriani, M. Pugliese, *Monumenti effimeri. Storia e conservazione delle installazioni*, Electa, Verona, 2009.

P. Gilardi, *Not for Sale. Alla ricerca dell'arte relazionale*, ed Mazzotta, Torino, 2000.

Id., *Tra reale e virtuale*, in catalogo della mostra *Arslab. I sensi del virtuale*, Fabbri, Milano, 1995.

Id., *Interattività creativa e arte polisensoriale*, in *Terzoocchio*, dicembre 1991.

Id., *Dall'arte alla vita dalla vita all'arte*, La Salamandra, Milano 1982.

N. Goodman, *I linguaggi dell'arte* (1968, *Languages of art*), introduzione e cura di Franco Brioschi, Il Saggiatore, Milano, 2008.

Id., *Vedere e costruire il mondo* (1978, *Ways of worldmaking*), tr. Carlo Marletti, Laterza, Bari, 1988.

L. Manovich, *Il linguaggio dei nuovi media* (1999, *The Language of new media*), Olivares, Milano, 2008.

M. McLuhan, Quentin Fiore, *Il medium è il messaggio* (1° ed. 1967, *The medium is the message*), Feltrinelli, Milano, 1968.

Id., *The Medium is the Massage*, A Penguin Book, USA, 1967.

I. Mulatero (a cura di), *Dalla Land Art alla Bioarte*, Hopefulmonster, Torino, 2007.

R. Llamas Pacheco, *Metodología de intervención para la conservación del arte no convencional*, Universidad Politecnica de Valencia, 2007.

L. Parmesani, *Piero Gilardi*, in *Flash-Art*, n. 125, 1985.

D. Phillips, *Exhibiting Authenticity* (1° ed. 1997), Manchester University Press, Manchester, 2001.

F. Popper, *Art of the electronic age*, Londra, Thames and Hudson, 1997.

M. Pugliese, *Tecnica mista. Materiali e procedimenti nell'arte del XX secolo*, Mondadori, Torino, 2009.

C. Saba (a cura di), *Cinema Video Internet. Tecnologie e avanguardia in Italia dal Futurismo alla Net.art*, Clueb, Bologna, 2006.

A. M. Sette (a cura di) *Piero Gilardi, Roma, Galleria F. Russo, 14 gennaio - 14 febbraio 2006*, Roma, 2005.

M. Vanni, G. Stocker, *Mondi Paralleli – Ars Electronica – Hybrid Moments*
Catalogo della mostra, Cambi, 2007.

A. Vattese (a cura di), *Piero Gilardi, Interdipendenze/Interdependence*,
Silvana Editoriale s. p. a., Milano, 2006.

S. Munoz Vinas, *Contemporary Theory of Conservation*, Elsevier Butterworth-
Heinemann, Burlington, 2005.

Siti web:

- www.art-documentation.com
- www.incca.org
- www.inside-installations.org
- www.zkm.de

CONSERVAZIONE E RESTAURO

NARDINI EDITORE® Alcuni titoli nelle librerie e presso la casa editrice. Ordini e informazioni: info@nardinieditore.it; www.nardinieditore.it

PERIODICI

KERMES. LA RIVISTA DEL RESTAURO - trimestrale

BOLLETTINO DELL'ISTITUTO CENTRALE PER IL RESTAURO-ISCR - semestrale

KERMESQUADERNI

Tecniche e sistemi laser per il restauro dei beni culturali, a cura di Roberto Pini, Renzo Salimbeni
I restauri di Assisi. La realtà dell'utopia (con CD-rom), a cura di Giuseppe Basile

Conservazione preventiva delle raccolte museali, a cura di Cristina Menegazzi, Iolanda Silvestri

The Painting Technique of Pietro Vannucci, Called il Perugino, a cura di Brunetto G. Brunetti, Claudio Seccaroni, Antonio Sgamellotti

Villa Rey. Un cantiere di restauro, contributi per la conoscenza, a cura di Antonio Rava

Le patine. Genesi, significato, conservazione, a cura di Piero Tiano, Carla Pardini

Monitoraggio del patrimonio monumentale e conservazione programmata, a cura di Paola Croveri, Oscar Chiantore

Impatto ambientale. Monitoraggio sulle Porte bronzee del Battistero di Firenze, a cura di Piero Tiano, Carla Pardini

Raphael's Painting Technique: Working Pratique before Rome, edit by Ashok Roy, Marika Spring

Pulitura laser di bronzi dorati e argenti, a cura di Salvatore Siano

Il Laser. Pulitura su materiali di interesse artistico, a cura di Annamaria Giovagnoli

Sebastiano del Piombo e la Cappella Borgherini nel contesto della pittura rinascimentale, a cura di Santiago Arroyo Esteban, Bruno Marocchini, Claudio Seccaroni

Basic Environmental Mechanisms Affecting Cultural Heritage. Understanding Deterioration Mechanisms for Conservation Purposes, edited by Dario Camuffo, Vasco Fassina, John Havermans

Giambattista Tiepolo. Il restauro della pala di Rovetta. Storia conservativa, diagnostica e studi sulla tecnica pittorica, a cura di Amalia Pacia

Indoor Environment and Preservation. Climate Control in Museums and Historic Buildings, edit by Davide Del Curto (testi in inglese ed italiano)

Roberta Roani, Per la storia della basilica di Santa Croce a Firenze. La "Restaurazione generale del tempio" 1815-1824

Adele Cecchini, Le tombe dipinte di Tarquinia. Vicenda conservativa, restauri, tecnica di esecuzione

Science and Conservation for Museum Collections, edited by Bruno Fabbri (e-book)

Caravaggio's Painting Technique, edited by Marco Ciatti, Brunetto G. Brunetti

QUADERNI DEL BOLLETTINO ICR

Restauri a Berlino. Le decorazioni rinascimentali lapidee nell'Ambasciata d'Italia, a cura di Giuseppe Basile (testi in italiano, tedesco, inglese)

Science and Conservation for Museum Collections, edited by Bruno Fabbri (e-book)

Caravaggio's Painting Technique, edited by Marco Ciatti, Brunetto G. Brunetti

ARCHITETTURA E RESTAURO

Dalla Reversibilità alla Compatibilità // Il recupero del centro storico di Genova // Il Minimo Intervento nel Restauro // La fruizione sostenibile del bene culturale // Il Quartiere del ghetto di Genova

QUADERNI DI ARCHITETTURA

diretti da Nicola Santopoli e Alessandro Curoni
Federica Majetti, Dalla grammatica del paesaggio alla grammatica del costruito. Territorio e tessuto storico dell'insediamento urbano di Stellata

Il rilievo per la conservazione. Dall'indagine alla valorizzazione dell'altare della Beata Vergine del Rosario nella chiesa di San Domenico a Ravenna, a cura di Nicola Santopoli

CON L'ASSOCIAZIONE GIOVANNI SECCO SUARDO QUADERNI DELL'ARCHIVIO STORICO NAZIONALE E BANCA DATI DEI RESTAUROTORI ITALIANI

diretti da Giuseppe Basile e Lanfranco Secco Suardo
Restauratori e restauri in archivio - Vol. I: secc. XVII-XX / Vol. II: secc. XIX-XX, a cura di Giuseppe Basile

ARTE E RESTAURO

diretta da Andrea Galeazzi

Umberto Baldini, Teoria del restauro e unità di metodologia Voll. I-II

Ornella Casazza, Il restauro pittorico nell'unità di metodologia

Mauro Matteini, Arcangelo Moles, La chimica nel restauro. I materiali dell'arte pittorica

Giovanna C. Scicolone, Il restauro dei dipinti contemporanei. Dalle tecniche di intervento tradizionali alle metodologie innovative

Bruno Fabbri, Carmen Ravanelli Guidotti, Il restauro della ceramica

Vishwa Raj Mehra, Foderatura a freddo

Francesco Pertegato, Il restauro degli arazzi

Cristina Ordóñez, Leticia Ordóñez, Maria del Mar Rotaech, Il mobile. Conservazione e restauro

Cristina Giannini, Roberta Roani, Giancarlo Lanterna, Marcello Piccolo, Deodato Tapete, Dizionario del restauro. Tecniche Diagnostica Conservazione

Claudio Seccaroni, Pietro Moïoli, Fluorescenza X. Prontuario per l'analisi XRF portatile applicata a superfici policrome

Tensionamento dei dipinti su tela. La ricerca del valore di tensionamento, a cura di Giorgio Capriotti e Antonio Iaccarino Idelson, con contributo di Giorgio Accardo e Mauro Torre, ICR

e intervista a Roberto Carità

Monumenti in bronzo all'aperto. Esperienze di conservazione a confronto (con CD-rom allegato), a cura di Paola Letardi, Ilva Trentin, Giuseppe Cutugno

Manufatti archeologici - CD-rom, a cura di Salvatore Siano

Cesare Brandi, Theory of Restoration, a cura di Giuseppe Basile con testi di G. Basile, P. Philip-pot, G.C. Argan, C. Brandi (ed. inglese // ed. russa)

La biologia vegetale per i Beni Culturali. Vol. I Biodeterioramento e Conservazione, a cura di Giulia Caneva, Maria Pia Nugari, Ornella Salvadori // **Vol. II Conoscenza e Valorizzazione**, a cura di Giulia Caneva

Lo Stato dell'Arte 3 // 4 // 5 // 6 // 7 // 8 // 9 // 10, Congressi Nazionali IGILC

Codici per la conservazione del Patrimonio storico. Cento anni di riflessioni, "grida" e carte, a cura di Ruggero Boschi e Pietro Segala

La protezione e la valorizzazione dei beni culturali, a cura di Giancarlo Magnaghi

L'eredità di John Ruskin nella cultura italiana del Novecento, a cura di Daniela Lamberini

La diagnostica e la conservazione dei manufatti lignei (CD-rom)

Strumenti musicali antichi. La spinetta ovale di Bartolomeo Cristofori, a cura di Gabriele Rossi Rognoni (in italiano e in inglese)

Meteo e Metalli. Conservazione e Restauro delle sculture all'aperto. Dal Perseo all'arte contemporanea, a cura di Antonella Salvi

Marco Ermentini, Restauro Timido. Architettura Affetto Gioco

Leonardo. L'Ultima Cena. Indagini, ricerche, restauro (con CD-rom), a cura di Giuseppe Basile e Maurizio Marabelli

Dendrocronologia per i Beni Culturali e l'Ambiente, a cura di Manuela Romagnoli

Valentina Russo, Giulio Carlo Argan. Restauro, critica, scienza

Marco Ermentini, Architettura timida. Piccola enciclopedia del dubbio

Consigli. Ovvero l'arte di arrangiarsi in cantiere e in bottega, // **Tips. Finding your Way Around Sites and Workshops** a cura di Alberto Felici e Daniela Murphy Corella (in italiano e in inglese)

I ruderi e la guerra. Memoria, ricostruzioni, restauri, a cura di Stella Casiello

Archeometria e restauro. L'innovazione tecnologica, a cura di Salvatore Siano

ARTE E RESTAURO/PITTURE MURALI
Direzione scientifica: Cristina Danti
Cecilia Frosinini

Alberto Felici, Le impalcature nell'arte per l'arte. Palchi, ponteggi, trabiccoli e armature per la realizzazione e il restauro delle pitture murali

Il colore negato e il colore ritrovato. Storie e procedimenti di occultamento e descalbo delle pitture murali, a cura di Cristina Danti e Alberto Felici

ARTE E RESTAURO/FONTI

Ulisse Forni, Il manuale del pittore restauratore - e-book, introduzione e note a cura di Vanni Tiozzo

Ricette vetrarie muranesi. Gasparo Brunoro e il manoscritto di Danzica, a cura di Cesare Moretti, Carlo S. Salerno, Sabina Tommasi Ferroni

Il mosaico parietale. Trattatistica e ricette dall'Alto Medioevo al Settecento, a cura di Paola Pogliani, Claudio Seccaroni

Susanne A. Meyer e Chiara Piva, L'arte di ben restaurare. La raccolta d'antiche statue (1768-1772) di B. Cavaceppi

ARTE E RESTAURO/STRUMENTI

Vincenzo Massa, Giovanna C. Scicolone, Le vernici per il restauro

Maurizio Copedè, La carta e il suo degrado

Francesco Pertegato, I tessuti. Degrado e restauro

Gustav A. Berger, La foderatura

Dipinti su tela. Metodologie d'indagine per i supporti cellulistici, a cura di Giovanna C. Scicolone

Chiara Lumia, Kalkbrennen. Produzione tradizionale della calce al Ballenberg/ Traditionelle Kalkherstellung auf dem Ballenberg (con DVD)

Anna Gambetta, Funghi e insetti nel legno. Diagnosi, prevenzione, controllo

ARTE E RESTAURO/ESPERIENZE

Dario F. Marletto, Foderatura a colla di pasta fredda - Manuale

ARTE E RESTAURO/@NTEPRIMA E-BOOK

Federica Dal Forno, La ceroplastica anatomica e il suo restauro. Un nuovo uso della TAC, una possibile attribuzione a G.G. Zumbo

Luigi Orata, Tagli e strappi nei dipinti su tela. Metodologie di intervento

Mirna Esposito, Museo Stibbert. Il recupero di una casa-museo con il parco, gli edifici e le opere delle collezioni

Maria Bianco, Colore. Colorimetria: il sistema di colore Carlieri-Bianco

Non solo "ri-restauri" per la durabilità dell'arte, a cura di D. Benedetti, R. Boschi, S. Bossi, C. Coccoli, R. Giangualano, C. Minelli, S. Salvadori, P. Segala

Cecilia Sodano Cavinato, Un percorso per la valorizzazione e la conservazione del patrimonio culturale. Il museo Civico di Bracciano

Encausto. Storia, tecniche e ricerche, a cura di Sergio Omarini (in italiano e in inglese)

Il restauro della fotografia. Materiali fotografici e cinematografici, analogici e digitali, a cura di Barbara Cattaneo (anche stampato on-demand)

Fotografie, finitura e montaggio, a cura di Donatella Matè, Maria Carla Sclocchi

CON IL CENTRO CONSERVAZIONE E RESTAURO "LA VENARIA REALE"

collane dirette da Carla Enrica Spantigati

ARCHIVIO
Restauri per gli altari della Chiesa di Sant'Uberto alla Venaria Reale, a cura di Carla E. Spantigati

Delle cacce ti dono il sommo impero. Restauri per la Sala di Diana alla Venaria Reale (con DVD interattivo), a cura di Carla E. Spantigati

CRONACHE
Restaurare l'Oriente. Sculture lignee giapponesi per il MAO di Torino, a cura di Pinin Brambilla Barilioni ed Emilio Mello

Kongo Rikishi. Studio, restauro e musealizzazione della statuaria giapponese - Atti della giornata internazionale di studi

Il restauro degli arredi lignei - L'ebanisteria piemontese, a cura di Carla E. Spantigati, Stefania De Blasi