



Università di Roma La Sapienza
SARAS - Dipartimento di Storia
Antropologia Religioni Arte Spettacolo

Dottorato di ricerca in
Tecnologie per lo Spettacolo Digitale
XXXII Ciclo

Settore scientifico-disciplinare
L-ART06

Candidata: Claudia Spiridigliozzi
Tutor: Luca Ruzza

Progetto grafico: Claudia Spiridigliozzi

Le immagini e i filmati video selezionati si riportano per solo uso didattico e/o scientifico e solo nel caso in cui tale utilizzo non sia a scopo di lucro, comma 1bis dell'articolo 70, legge sulla protezione del diritto d'autore, Legge 22 aprile 1941, n.633. Per ogni immagine o filmato viene indicata la fonte e il relativo collegamento ipertestuale, qualora tali collegamenti non fossero presenti all'interno del testo si rimanda alla scheda Elenco Immagini e Elenco Video alla fine del trattato. Tutti i collegamenti sono stati controllati ed aggiornati l'ultima volta in data 01/02/2021.

Roma, 2021

Video Projection Mapping

*Indagine di un fenomeno altrocontemporaneo
in chiave Performing Media*

"Per me il mare è sempre stato un confidente,
un amico che assimila tutto quel che gli
viene raccontato senza mai rivelare il segreto
confidato e che dà i migliori consigli: un rumore
il cui significato ciascuno interpreta come crede"

Latinoamericana, Diario di viaggio

Indice

INTRODUZIONE. Concetti

Ricerca nel campo del Videoprojection Mapping	10
Realtà Aumentata	14
Videomapping	19

CAPITOLO 1. Origini

1.1 Ottica delle illusioni	24
1.2 The Illustrated History of Projection	44
1.3 Pantomime luminose	64

CAPITOLO 2. Contemporaneo

2.1 The Illustrated History of Projection Mapping	72
2.2 Una prospettiva italiana	122
2.3 Le Forme del Video Projection Mapping	175
Architectural Mapping	177
Body Mapping	179
Face Mapping	181
Dress Mapping	183
Trees Mapping	185
Car Mapping / Brand Experience	187
Street Mapping	189
Interactive Mapping	191
Superfici immateriali	193
2.4 Experimental mixed media short	196
Bioluminescent Forest	198
Mamoon	200

CAPITOLO 3. Confronto

3.1 Prospettive d'approccio	204
3.2. Una raccolta dati	206
3.3 Ricerca	289
3.3.1 Spazio Pubblico, Spazio Urbano	290
3.3.2 Performing Media	300

CAPITOLO 4. Sperimentazione

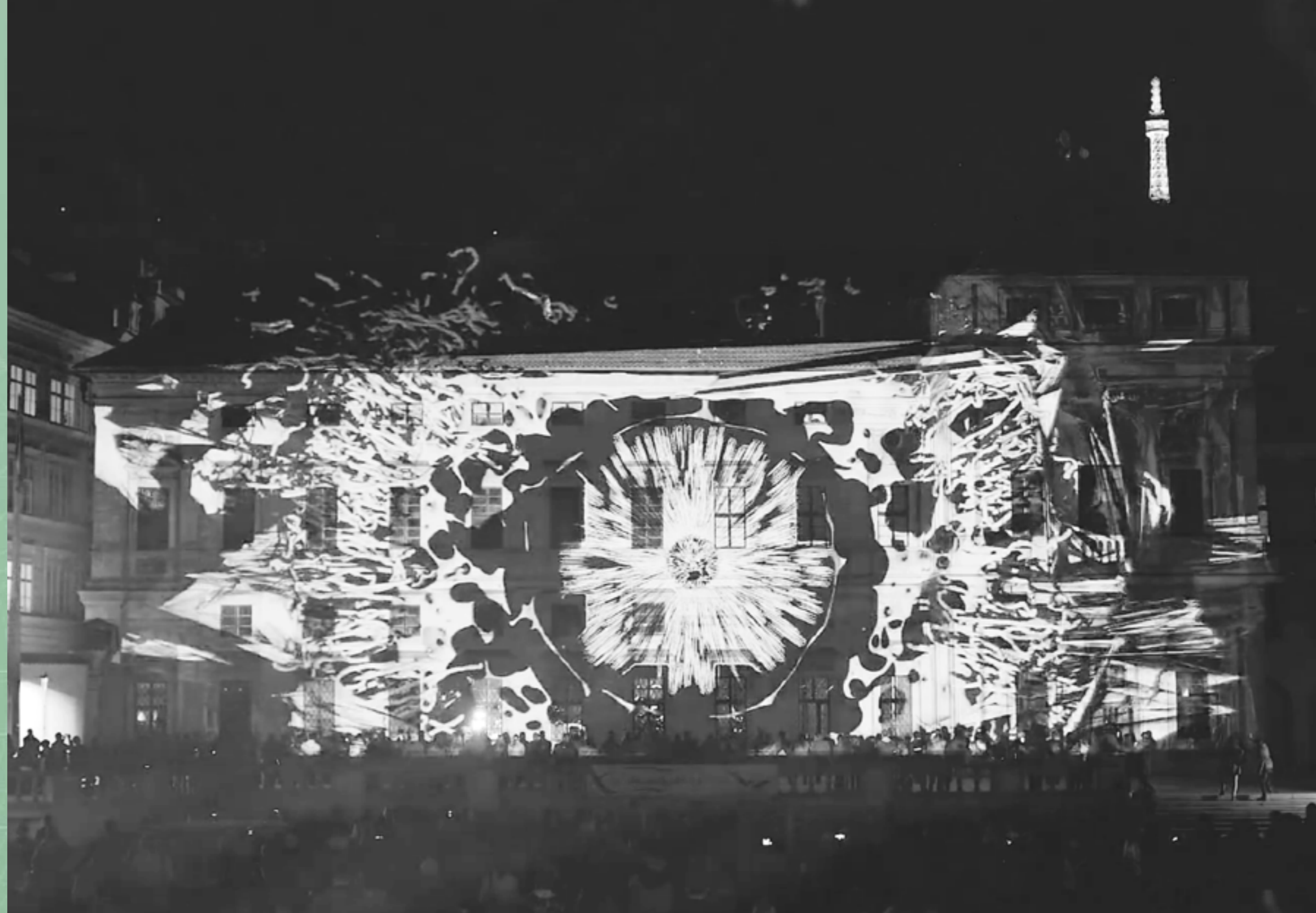
4.1 Ricerca sul campo	309
4.2 Medialize.it	311
4.3 Computer Grafica	313
4.3.1 Il Bacio	325
4.4 Teatro Potlach	327
4.5 Presepe vivente di Roma	329
4.6 Museo del mare	333

CONCLUSIONI. Visione

Elenco Immagini	342
-----------------	-----

Elenco Video	354
--------------	-----

Bibliografia	358
--------------	-----



INTRODUZIONE

Concetti

Ricerca nel campo del Videoprojection Mapping

La seguente dissertazione si presenta come forma ultima di un percorso di ricerca inerente il formato artistico del videoprojection mapping, espressione visiva divenuta pratica comune e ben nota in diversi campi e diversi tipi di manifestazioni. Con tale forma si vuole intraprendere ed accompagnare il lettore attraverso un percorso in parte teorico-discorsivo ed in parte visivo, fatto di varie tappe in cui osservare, informarsi, immergersi e lasciarsi stimolare verso proprie elucubrazioni, ricercando nessi e reti connettive personali in vista di una ulteriore mappa interpretativa di tale fenomeno e di ulteriori affini.

L'interesse che muove tale studio fa perno sul desiderio di comprendere ciò che ci circonda, il reale e il contemporaneo nella sua dimensione altra e immateriale. Sempre più spesso vediamo una realtà dinamica, magmatica, che cambia e riplasma contesti e strumenti che ci ritroviamo ad usare costantemente senza capirne appieno modalità e funzionalità; vediamo tecnologie sempre nuove che nell'uso comune divengono strumenti sconosciuti ed, al tempo stesso, essenziali. Il videoprojection mapping è una di questa, una forma artistico-espressiva sempre più utilizzata con diverse finalità: per eventi di intrattenimento culturale nelle città, come forma decorativa e ludica, a fini di marketing e sponsorizzazione. Questa tecnica, tecnologia e forma artistica rappresenta, a mio avviso, un'espressione notevole delle dinamiche in atto nella società in cui viviamo, dove i confini tra reale e irreale, materiale e immateriale, tangibile ed evanescente divengono sempre più confusi ed il nostro stesso apparato percettivo viene iperstimolato con una velocità di passaggio di informazioni e trasformazioni continue tale per cui non riusciamo a definire confini, forme e strutture prima che queste diventino altro. La difficoltà di

interpretare tali fenomeni sta proprio nel riuscire a discernere il movimento che regola tale velocità. Lo spunto di partenza per questa ricerca nasce dunque dalla voglia di provare a creare delle istantanee di questo movimento, come un voler ricostruire a posteriori un'animazione, un voler cercare e cogliere i diversi 'frame' che hanno generato il movimento.

Il fenomeno del videoprojection mapping ha tra le sue caratteristiche intrinseche l'effimero, ovvero l'essere una performance che prende vita nel momento della 'messa in scena' e che si spegne con la sua fine, lasciando come testimonianza dell'evento video, foto e registrazioni che però non possono più rendere lo spettatore partecipe di quell'aspetto di sociabilità e comunità che si crea, soprattutto per le proiezioni architettoniche, nello spazio pubblico. Ho tuttavia riscontrato una certa fugacità anche nella registrazione degli eventi stessi, il proliferare di diversi festival che si pongono l'obiettivo di divenire fiere e feste stabili con l'idea di costituirsi come punto di riferimento annuale, spesso incontra problemi burocratici legati alla gestione e amministrazione territoriale che quasi sempre non permettono il perdurare delle iniziative, con conseguente caduta nell'oblio del vasto internet di diverse manifestazioni, di cui si può trovare traccia in alcuni articoli ma di cui poi non si ha un riscontro di altri materiali o si ritrova del materiale confuso e scarno che rende difficile una ricostruzione affidabile delle performances. Tali difficoltà mi hanno incoraggiata e spinta nella direzione di una monografia incentrata sull'argomento, proprio per far emergere alcune delle caratteristiche che rendono tale fenomeno stimolante ed interessante, per costruire maggiore consapevolezza intorno a tale pratica. Ritengo inoltre tale studio molto importante anche per la costruzione di prospettive interpretative di diversi fenomeni visivi che riguardano l'attualità e quello che sarà lo scenario prossimo e futuro. Il campo del videoprojection mapping riguarda ed investe una nuova visione e un nuovo approccio all'idea di schermo, all'idea di nuove pratiche sociali nello spazio pubblico, nuove prospettive di concepire ed intervenire sulla realtà stessa.

Trovare metodologie per affrontare i cambiamenti in atto nella nostra società, cambiamenti dovuti in primis allo sviluppo tecnologico che portano conseguentemente cambiamenti nel modo di agire e di pensare delle persone, nella socialità e nel pensare alla comunità, non risulta facile, proprio per la velocità con cui tali cambiamenti si manifestano. Nonostante ciò, una prospettiva di indagine della situazione attuale, in una ricerca di dialogo con i protagonisti dello scenario che si vuole delineare risulta un primo passo di confronto, rappresentato in questa dissertazione da una raccolta dati, punto di partenza per proseguire una discussione volta a guardare ad un primo passato che possa aver gettato le basi del fenomeno, ma soprattutto volgendo uno sguardo al futuro, per ricercare prospettive interpretative e metodologie in grado di costituirsi come base per una lettura attuale e futura, in grado di fornire strumenti di analisi per avere una struttura solida ed al tempo stesso dinamica su cui poter basare le indagini future.

Ancora, il fenomeno che si vuole studiare, appare regolato da diverse figure e diverse professionalità che collaborano per la riuscita di performances di videoprojection mapping ed installazioni visive e di luce in toto, tali figure variano dal visual artist al sound designer, dall'architetto all'ingegnere informatico, dall'artista 3D a diverse altre figure che popolano il mondo dell'animazione; risulta pertanto un argomento emblematico ed interessante proprio per mettere in luce la necessità, ad oggi, di porsi in una prospettiva collaborativa e collettiva per affrontare le sfide di decodifica della realtà, per affrontare le diverse prospettive lavorative, per affrontare la ricerca stessa in un'ottica sempre più multidisciplinare e trasversale, con l'idea di creare una rete vibrante di scambio e condivisione di informazioni e sapere, un sapere volto alla costruzione di una sempre maggiore consapevolezza in uno spirito di responsabilizzazione personale nei confronti dei mezzi e degli strumenti che abbiamo a disposizione.



Fig. 2 - Fuse*, DÖKK, live media performance, 2017



UNBELIEVABLE BUS SHELTER

Vid. 1 - Pepsi Max. Unbelievable #LiveForNow, Pubblicità PepsiMax, Londra 2014

Realtà Aumentata

La locuzione Realtà Aumentata viene sempre più utilizzata oggi, spesso confrontata e messa in relazione con l'espressione Realtà Virtuale, creando, alle volte, non poca confusione.

“Whereas virtual reality (VR) places a user inside a completely computer-

generated environment, augmented reality (AR) aim to present information that is directly registered to the physical environment. AR goes beyond mobile computing in that it bridges the gap between virtual world and real world, both spatially and cognitively. With the AR, the digital information appears to become part of the real world, at least in the user's perception.”¹

Indagando e ricercando la definizione della formula “Realtà aumentata”, ovvero volendo rispondere alla domanda “Che cos'è l'AR?”, Schmalstieg² e Höllerer³ sostengono che nella sua definizione più ampiamente condivisa la realtà aumentata si compone di tre principali caratteristiche:

- la combinazione di reale e virtuale
- l'interazione in tempo reale
- la registrazione in 3D⁴

Proseguendo, i ricercatori fanno notare che l'AR non necessita di dispositivi specifici (ovvero non vi è bisogno di strumenti preventivamente definiti per includere una pratica nel campo dell'AR), come ad esempio un particolare tipo di visore. O ancora, essa non si limita al campo dei media visivi, volendo bensì includere nei propri scopi e finalità (ovvero nella ricerca verso l'ampliamento e il superamento del gap esistente tra mondo reale e mondo virtuale) tutti i sensi, non solo dunque la vista, ma anche l'olfatto, il tatto, il gusto e l'udito, sebbene risulti più complesso applicare l'AR in tutte queste direzioni. Viene inoltre

¹ Schmalstieg D., Hollerer T., *Augmented Reality. Principles and Practise*, Crawfordsville, Indiana (United States), Addison-Wesley, 2016

² Dieter Schmalstieg è professore e capo dell'*Institute of Computer Graphics and Vision* presso l'University of Technology di Graz, in Austria; caporedattore associato di *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*; membro del comitato direttivo del *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality*; vincitore dei premi START dell'*Austrian Science Found* e *IEEE Virtual Reality Technical Achievement Award*.

³ Tobias Höllerer è professore in computer science presso la University of California, a Santa Barbara, dove co-dirige il *Four Eyes Laboratory*, uno spazio dedicato alla ricerca nei settori dell'imaging e dell'interaction; è inoltre vincitore del *National Science Foundation's Career Award* per il potenziamento dei dispositivi mobile nel riconoscimento dello spazio 3D

⁴ La presente definizione prende corpo e sostanza dal saggio *A survey of Augmented Reality*, a cura di T. Azuma Roland, presente in *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6- 4, Malibu CA,1997, p.355-385

precisato dai ricercatori citati che il controllo in tempo reale e la registrazione spaziale fanno riferimento alla perfetta combinazione e sovrapposizione delle informazioni reali e virtuali. La locuzione realtà virtuale viene svincolata dal mondo immersivo legato ai nuovi dispositivi sempre più in uso e viene intesa dunque, in questo contesto, come elemento digitale inglobato nel concetto di realtà aumentata, come elemento che, nel contesto dell'AR, deve essere inserito nel mondo fisico reale per poter ampliare le percezioni del fruitore.

La definizione proposta dunque, non solo chiarisce il campo d'azione della presente ricerca, ma ci aiuta anche a evitare la confusione attuale che si crea molto spesso tra realtà aumentata e realtà virtuale, “many people associate the visual combination of virtual and real elements with the special effects in movies such as Jurassic Park and Avatar. While the computer graphics techniques used in movies may be applicable to AR as well, movies lack one crucial aspect of AR – Interactivity”⁵, come per l'appunto viene chiarito da Schmalstieg e Höllerer. Tale distinzione risulta importante non soltanto per chiarire il campo d'indagine proposto, ma anche per evitare di accostare ricerche che pur potendo apparire molto affini per argomentazioni e macro-aree tematiche, risultano muoversi in direzioni opposte per taluni aspetti⁶.

⁵ Schmalstieg D., Hollerer T., *Augmented Reality. Principles and Practise*, Crawfordsville, Indiana (United States), Addison-Wesley, 2016

⁶ Si fa riferimento in particolare al problema tecnico della *Motion Sickness* presente nei dispositivi di VR. Tale problema riguarda un conflitto di più segnali sensoriali insorgente nel fruitore della realtà immersiva con visore: il sistema visivo fa percepire un movimento corporeo che il senso dell'equilibrio non percepisce. Tale conflitto può portare nausea e altri malesseri simili. Soluzioni a questo problema tecnico si stanno spostando verso 2 direzioni: l'utilizzo di sensori esterni al visore che delimitino un'area in cui lo spostamento fisico della persona viene “registrato” e quindi “re-importato” nel mondo virtuale, ovvero al movimento fisico reale della persona viene fatto corrispondere lo stesso movimento nell'ambiente virtuale, oppure la creazione all'interno del mondo virtuale di un comando che permetta al fruitore di “teletrasportarsi” da un punto ad un altro punto all'interno dell'ambiente virtuale. Si reputa dunque significativo, in questo contesto, notare come nel caso dell'AR l'aumento percettivo sia ricercato e si ponga come scopo per la creazione di diversi sistemi, mentre nel caso della VR (intesa nella forma che oggi ha preso ampiamente piede, riferita dunque ai nuovi sistemi immersivi) vi sia un “surplus percettivo”, una sorta di eccesso percettivo che invece necessita di essere “sistemato”.



Fig. 3 - Luca Mauceri - Jacopo Rachlik, Shishi Odoshi, Installazione site-specific, 2016

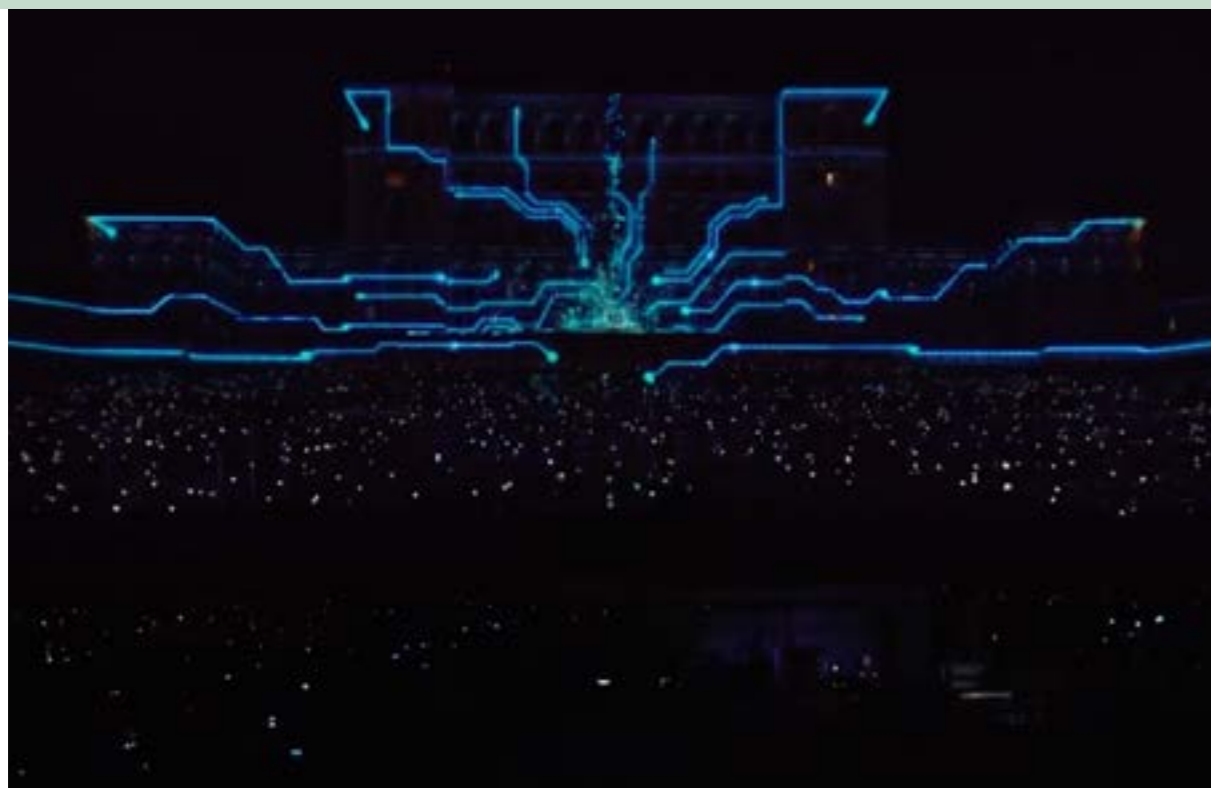
Videomapping

Ad oggi i dispositivi digitali di cui possiamo avvalerci per potenziare la nostra percezione della realtà sono svariati e diversi, dai tablet agli smartphone, da particolari tipi di guanti fino ad occhiali come i google glass o diverse altre wearable technologies. Tutti questi strumenti sono in grado di aggiungere livelli informativi di varia natura alla nostra percezione, sommandosi ed ampliando la decodifica intellettuale e percettiva di ciò che abbiamo intorno. Nel formato artistico del videomapping, lo strumento maggiormente utilizzato a tal fine è il videoproiettore. Sebbene il proiettore sia lo strumento che “mette in scena” la performance, non ne rappresenta appieno il processo, da qui l’associazione del termine “video projection” con l’espressione “mapping”. Questo secondo vocabolo richiama la prima caratteristica riportata poc’anzi nella definizione di Augmented Reality, ovvero la combinazione di reale e virtuale. Il termine mapping, “mappatura”, ha infatti una forte connotazione tecnica: richiama una specifica fase della preparazione e realizzazione di una performance di videomapping, la fase di “warping” (to warp = deformare), con la quale si attua, in tempo reale, una deformazione dell’immagine video al fine di adattarla perfettamente alla superficie di proiezione cui è stata pensata. In questa fase si va dunque a “mappare” la superficie di proiezione, facendo aderire perfettamente l’immagine virtuale con il modello fisico reale.

Questo tipo di sovrapposizione, questa mappatura (che richiede dunque uno studio preventivo della superficie che si vuole utilizzare come “schermo”), insieme alla scelta dei contenuti che vengono proposti, modifica la percezione naturale che l’occhio ha della forma tridimensionale dell’oggetto, permettendo allo spettatore di vedere davanti a sé una realtà fluida che scardina l’elemento solido preconstituito. Ciò che tale sovrapposizione crea dunque, è un’illusione ottica in grado di inibire la nostra percezione, facendo sì che l’occhio percepisca



Vid. 2 - Limelight, Different Countries, 2016-2019



come reale l'elemento virtuale.

Tale tipo di illusione è ricercata mediante l'utilizzo di tre trasformazioni geometriche principali: l'omotetia, l'omografia e l'anamorfismo. Esse corrispondono a diverse fasi di preparazione di un progetto di videomapping e servono a portare alla creazione di un modello virtuale perfettamente combaciante con il modello reale, al fine, appunto, di riuscire ad "ingannare" la percezione visiva dello spettatore per immergerlo in una dimensione altra aumentata.

In matematica l'omotetia è indicata come un tipo di trasformazione che permette la dilatazione o contrazione di un oggetto tramite i suoi angoli, ovvero: mantenendo invariati quest'ultimi la trasformazione agisce sulle distanze, permettendo così di deformare l'oggetto senza intaccarne la forma.

L'omografia è invece un tipo di relazione tra due piani punteggiati, distinti e coincidenti, tale per cui:

1. si ha una corrispondenza biunivoca tra i punti dei due piani,
2. si ha una corrispondenza biunivoca tra le totalità delle rette dei piani,
3. la relazione è tale che la corrispondenza induce una proiezione su ogni coppia di rette corrispondenti.

L'anamorfosi è una tecnica di rappresentazione che deforma l'oggetto raffigurato e lo rende riconoscibile soltanto se osservato da uno specifico punto di vista. "Proiettando da un punto detto centro di proiezione i punti di una figura F , appartenente ad un piano dato S , su una superficie di proiezione S' piana o curva si ottiene una figura F' corrispondente punto per punto alla figura F , ma, di norma, deformata rispetto a questa. Utilizzata in pittura soprattutto nei secoli XVI e XVII come artificio per ottenere particolari effetti ottici, destare stupore o per suggerire metafore, l'anamorfosi si avvale delle procedure geometriche atte a rappresentare in due dimensioni figure pluridimensionali"⁷. Il formato

artistico del videomapping si avvale dunque di questi strumenti per trasformare oggetti di diverse forme e dimensioni in display dinamici. Generalmente vengono definite due macro-categorie per questo tipo di proiezioni: mapping indoor e mapping outdoor. Possiamo raggruppare nella prima tutte quelle forme di sperimentazione ed opere che sono iscritte in spazi ridotti e in interni, un esempio è l'opera *Displacements* di Michael Naimark (di cui si parlerà più avanti) del 1980, una delle prime forme di sperimentazione dell'uso di proiezioni nella forma che si sta delineando, una sorta di primo "proto-mapping" circolare. Nella seconda categoria invece rientrano i videomapping architettonici, più conosciuti e diffusi, quelli che investono grandi strutture e facciate, facilmente rintracciabili nei numerosi festival delle luci che diventano sempre più numerosi oggi e che stanno oramai riconfigurando i volti delle città che viviamo.

⁷ www.treccani.it/enciclopedia/anamorfosi/Enciclopedia-della-Matematica





CAPITOLO 1

Origini



Fig. 6 - Blowfish Studios, Projection: First Light, Indie game, 2020

1.1 Ottica delle illusioni

Nella ricerca di una giusta e performante illusorietà, l'elemento di gioco sulla tridimensionalità dell'oggetto è elaborato a partire dallo strumento "luce", in particolare, molte performance di videomapping architettonici iniziano proprio con dei "giochi di luci ed ombre", un primo impatto iniziale per dare risalto e "giocare" con l'architettura, con l'elemento solido che verrà "fluidificato".

Già in altre epoche vi erano fascinazioni per questo tipo di giochi, per spettacoli di luci ed ombre. Vi erano ad esempio gli spettacoli di ombre cinesi, esistenti già a partire dal II secolo a.C. In queste esibizioni un "fascio luminoso attirava lo spettatore dentro una storia, portandolo oltre i limiti del proprio corpo ed allo stesso tempo immergendolo completamente nel suo flusso psichico, in una

dimensione propria più intima”⁸.

Gli spettacoli di ombre cinesi si basavano principalmente sulle marionette, le quali venivano realizzate con pelli di bue, asino e montone, attraverso processi di raschiatura, stiratura ed oliatura, per poi essere scolpite, incise e cucite. Gli arti delle marionette erano invece creati e modellati in modo tale da essere flessibili e da poter essere mossi con dei bastoncini di bambù; una flessibilità pensata e ricercata al fine di rendere i movimenti dei personaggi eleganti e sinuosi, ma, al contempo, buffi, goffi o impetuosi qualora lo sviluppo narrativo ne necessitasse. I volti, i vestiti e gli ornamenti venivano invece colorati con altre metodologie e tecniche, lavorando con materiali più raffinati e pregiati. La scena e l'azione si sviluppavano dietro uno schermo bianco, opaco e semitrasparente che veniva retroilluminato, in modo da generare, da “proiettare” per l'appunto, ombre in movimento. Altro elemento molto importante di questi spettacoli era l'accompagnamento musicale, un tappeto sonoro costituito da melodie folcloristiche locali suonate dal vivo, generalmente scandite dal rintocco del tamburo Daku che accompagnava la voce narrante.

“Una leggenda vuole che durante il regno dell'imperatore Wu di Han, una delle concubine del sovrano morì. Il dolore dell'imperatore fu tale che un mago gli promise di innalzare verso il cielo lo spirito della defunta. Una sera, l'imperatore scorse tra i drappeggi delle tende della sua dimora, illuminati da una torcia, un'ombra che assomigliava alla sua amata sollevarsi in volo. Da allora il mago continuò ad utilizzare le ombre per gratificare, consolare, supportare e divertire le persone”⁹. Si pensa che da qui possa essere nato questo tipo di performance che, in un primo periodo, era spesso usata per rappresentare gli spiriti e la presenza di divinità. Questi spettacoli si trovavano inoltre quasi sempre in teatrini ambulanti vicino ai templi, in occasione soprattutto di feste

⁸ Esposito L., *Tra luce ed illusione. Il potenziale del videomapping*, tesi di laurea magistrale, La Sapienza, Roma 2015

⁹ Grassi M., *Le ombre cinesi e il teatro delle marionette, forme teatrali antiche e preziose*, articolo online, cinainitalia.com, 2019

religiose ed erano finanziati dalla comunità stessa, pertanto erano aperti a tutti. Successivamente divenne usanza anche una forma “domestica” di tale spettacolo, un tipo di intrattenimento anche nel privato, all'interno perlopiù di celebrazioni familiari come matrimoni e funerali. Le trame narrative presenti nel teatro delle ombre cinese erano tutte basate su storie della tradizione culturale locale, tramandate a voce nel tempo”¹⁰.

Sempre in Cina, all'inizio del V secolo a.C., si conosceva già anche il principio fondamentale della camera oscura. Una prima menzione se ne trova nel filosofo Mo-ti, fondatore del moismo (una scuola di pensiero incentrata sulla logica e il pensiero razionale); costui scrisse di un'immagine capovolta formata da raggi luce passanti attraverso un foro in una stanza buia che lui chiamò “luogo di raccolta” o “stanza del tesoro bloccato”.



Fig. 7 - La camera oscura di Alhazan

¹⁰ Esposito L., op. cit., p.24

Successivamente Aristotele (384-322 a.C.) fece un uso pratico di tale metodo per l'osservazione di un'eclissi solare parziale, anche se la prima descrizione di un modello di camera oscura si ha molti anni dopo, nel 1038, ad opera di uno studioso turco di nome Alhazan. Costui, studiando l'immagine capovolta che viene formata da un piccolo foro, analizzò la propagazione rettilinea della luce. Il suo lavoro influenzò lo studio sui raggi luminosi del filosofo medievale Roger Bacon, il quale riuscì in seguito, nel 1214, a lasciare una descrizione dell'uso di un foro stenopeico (dal greco *stenos opaios* = stretto foro) come metodo per l'osservazione di un'eclissi solare. Contemporaneamente agli studi di Alhazan, intorno al 1050, sempre in Cina, Shen Kua, matematico ed astronomo della dinastia Song, fece diversi esperimenti con la camera oscura, egli fu il primo ad inserire riferimenti e dati geometrici e quantitativi delle sperimentazioni fatte nel suo libro *Dream Creek Essay* del 1088 (Fig.8). Importante sono i suoi dati riguardanti l'analisi delle immagini invertite nelle camere oscure, studio che affianca alla sperimentazione su raggi luminosi riflessi su uno specchio ustorio¹¹, scoprendo che questi risultavano, appunto, invertiti. Costui parla di "ostruzione" come di un posto dove l'immagine scompare quando viene riflessa dallo specchio, scrive di come le immagini viste attraverso una lente concava sembrano sparire dentro il centro della superficie. Interessante, nello studio di questa figura e del suo operato è il richiamo e la comprensione del concetto

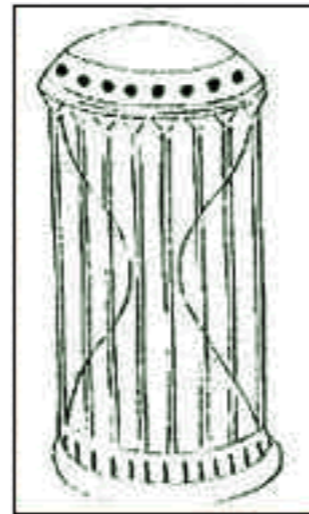


Fig. 8 - Waist Drum Illustration, Ch'en Yang, 1104

¹¹ Ustorio agg. (lat. *Ustus*: v. *ustus*) - Che serve a bruciare, a incendiare, nell'espressione specchi u., sorta di specchi realizzati in metallo e opportunamente disposti che, secondo la tradizione, sarebbero stati impiegati da Archimede per incendiare le navi romane al largo di Siracusa. Con la medesima locuzione si designano oggi gli specchi paraboloidici adoperati in esperienze sulla propagazione delle radiazioni termiche al fine di mostrare che essa soggiace alle stesse leggi alle quali obbedisce la propagazione delle onde luminose. Da vocabolario Treccani, <http://www.treccani.it/vocabolario/ustorio/>

moista di "collecting place" (il posto dove il cambiamento, in questo contesto specifico l'inversione dell'immagine, ha inizio)¹² e la sua conoscenza della filosofia citata in generale. "The burning-mirror reflects objects so as to form inverted images. This is because there is a focal point in the middle (i.e. between the object and the mirror). The mathematicians call investigations about such things *Ko Shu*. It is like the pattern made by an oar moved by someone on a boat against a rowlock (as fulcrum). We can see it happening in the following example. When a bird flies in the air, its shadow moves along the ground in the same direction. But if its image is collected (like a belt being tightened) through a small hole in a window, then the shadow moves in the direction opposite to that of the bird. The bird moves to the east while the shadow moves to the west, and vice versa. Take another example. The image of a pagoda, passing through the hole or small window, is inverted after being 'collected'. This is the same principle as the burning-mirror. Such a mirror has a concave surface, and reflects a finger to give an upright image if the object is very near, but if the finger moves farther and farther away it reaches a point where the image disappears and after that the image appears inverted. Thus the point where the image disappears is like the *pinhole of the window*. So also the oar is fixed at the rowlock somewhere at its middle part, constituting, when it is moved, a sort of 'waist' and the handle of the oar is always in the position inverse to the end (which is in the water). One can easily see (under the proper conditions) that when one moves one's hand upwards the image moves downwards, and vice versa. [Since the surface of the burning-mirror is concave, when it faces the sun it collects all the light and brings it to a point one or two inches away from the mirror's surface, as small as a hempseed. It is when things are at this point that they catch fire. This is indeed the place where the 'waist' is smallest"¹³.

Roger Grosseteste, studioso e Cancelliere dell'Università di Oxford, vissuto

¹² Needham J., *Science and Civilisation in China*, Cambridge University Press, 1962

¹³ *Ibidem*

tra il 1168 e 1253, concentrò la sua attenzione sull'ottica delle lenti convesse, scrivendo nel suo testo *De Iride*: “This part of optics, when well understood, shows us how we may make things a very long distance off appear as if placed very close, and large near things very small. And how we may make small things placed at a distance appear any size we want, so that it may be possible for us to read the smallest letters at incredible distances, or to count sand, or seed, or any sort or minute object” (Fig. 9)¹⁴.

Vissuto tra il 1214 e il 1294, lo studioso Roger Bacon si concentra sullo studio del fenomeno ottico che vi è dietro la camera oscura. Dai suoi testi, in particolare dal *De Multiplicatione Specierum* e *Perspectiva*, si hanno informazioni circa il principio di funzionamento di tale strumento; Bacon parla dell'effetto della camera oscura scrivendo dell'osservazione di un'immagine che appare proiettata dentro una stanza buia grazie al passaggio di alcuni raggi luminosi attraverso un'apertura, intuendo dunque che tale fenomeno è dovuto ad un effetto ottico creato da tali raggi luminosi e dal foro stenopeico.

Quella che sembra essere la prima illustrazione della camera oscura appare nel 1420 nel libro *Liber Instrumentorum* di Giovanni Fontana (Fig.10)¹⁵. L'immagine, descritta dallo stesso autore come

14 L'immagine é presa da “Robert Grosseteste and the Origins of Experimental Science” di Crombie A.C., <http://precinemahistory.net/900.htm>

15 Tebra W., *The magic Lantern of Giovanni da Fontana*, New Magic Lantern Journal, magiclantern.org.uk

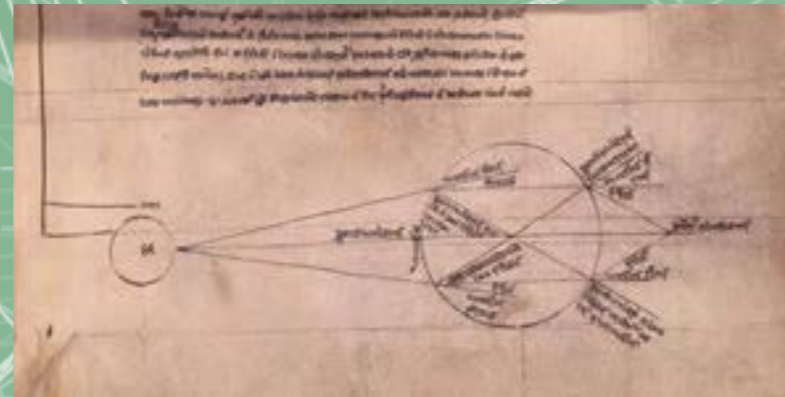


Fig. 9 - Diagramma illustrante la teoria di Grosseteste sulla messa a fuoco dei raggi solari con una lente sferica. Dall'opera di Roger Bacon



Fig. 10 - Apparentia nocturna ad terorem videntium, dal testo *Liber Instrumentorum* di Giovanni Fontana, 1420

“un'apparizione notturna per terrorizzare gli spettatori”, mostra un uomo che regge una lanterna dalla cui luce fiavole viene a materializzarsi un gigantesco demone. Guardando nel dettaglio la lanterna si può notare che quest'ultima contiene già in piccolo l'immagine del demone e che questa è già disposta in verticale proprio come la figura proiettata. Il dispositivo raffigurato non sembra avere un obiettivo di proiezione per cui l'immagine proiettata dovrebbe risultare debole e poco definita.

Tra il 1404 e il 1472, una delle figure più poliedriche del rinascimento, Leon Battista Alberti, architetto, matematico, filosofo, scrittore ed umanista, “scopriva una tecnica per rappresentare i paesaggi”. L'informazione si legge nella grande opera del Vasari, *Le vite de' più eccellenti pittori, scultori e architettori*, che scrive: “Leon Battista fece una scoperta per raffigurare i paesaggi e per ridurre e ingrandire le immagini con uno strumento”, tale strumento era conosciuto come il velo di Alberti (un apparecchio vicino alla camera lucida) e non come camera oscura.

“I believe nothing more convenient can be found than the veil, which among my friends I call the intersection, and whose usage I was the first to discover. It is like this: a veil loosely woven of fine thread, dyed whatever color you please, divided up by thicker threads into as many parallel square sections as you like, and stretched on a frame. I set this up between the eye and the object to be represented, so that the visual pyramid passes

through the loose weave of the veil. This intersection of the veil has many advantages, first of all because it always presents the same surfaces unchanged, for once you have the fixed positions of the outlines, you can immediately find the apex of the pyramid you started with, which is extremely difficult to do without the intersection....A further advantage is that the position of the outlines and the boundaries of the surfaces can easily be established accurately on the painting panel; for just as you see the forehead in one parallel, the nose in the next, the cheeks in another, the chin in one below, and everything else in its particular place, so you can situate all the features on the panel or wall which you have similarly divided into appropriate parallels. Lastly, this veil affords the greatest assistance in executing your picture, since you can see any object that is round and in relief, represented on the flat surface of the veil"¹⁶.

Nel 1485 è Leonardo Da Vinci, il quale usa i suoi studi sulla prospettiva, a lasciarci la prima descrizione dettagliata di una camera oscura vera e propria nel *Codex Atlanticus*

¹⁶ Leon Battista Alberti, *De pictura*, 1435, in Renner E., *Pinhole Photography: From Historic Technique to Digital Application*, Focal Press, 2009



Fig. 11 - Disegno raffigurante la camera oscura, di Leonardo Da Vinci. Codex Atlanticus. Conservato presso la Biblioteca Ambrosiana di Milano

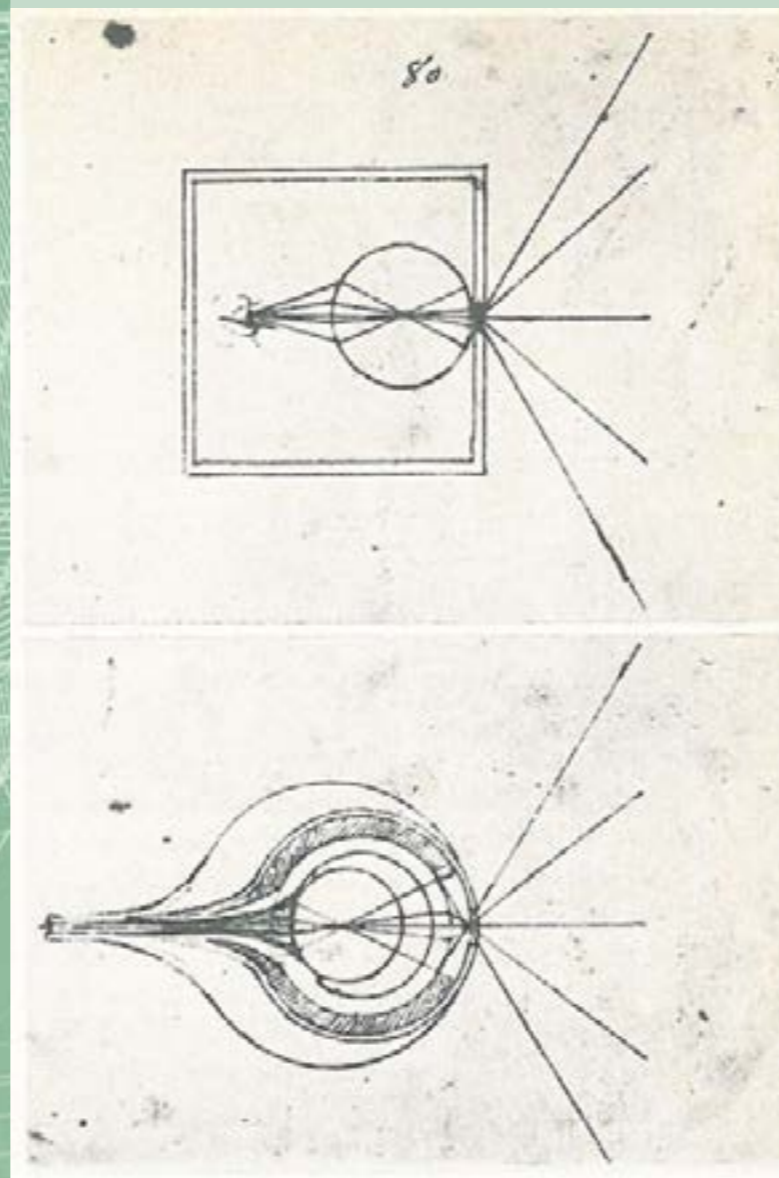


Fig. 12 - Disegno sulla similitudine riguardante il sistema della camera oscura e l'occhio umano

(Fig.11)¹⁷. Lo scopo di Leonardo era quello di creare dei modelli trasportabili di queste camere, in modo tale che i disegnatori potessero utilizzarle per riprodurre natura, città e paesaggi panoramici. Lo strumento consisteva per l'appunto in questa stanza o "scatola" forata (tramite foro stenopeico), attraverso il quale la luce penetrava nello spazio buio della camera, proiettando sulla parete opposta al foro l'immagine di ciò che vi era al di fuori. "Pruova come tutte le cose poste 'n un sito sono tutte per tutti e tutte nella parte. Dico che, se una faccia d'uno edificio o altra piazza o campagna che sia illuminata dal sole, arà al suo opposto un'abitazione, e in quella che non vede il sole sia fatto un piccolo spiraculo retondo, che tutte le alluminate cose manderanno la loro similitudine per detto spiraculo e appariranno all'abitazione nella contraria faccia, la quale vol essere bianca, e saranno sottosopra, e se per molti lochi di detta faccia facessi simili busi, simile effetto sarebbe in ciascuno"¹⁸.

¹⁷ Guarnieri M., *The Rise of Light. Discovery Its Secrets*, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Padova, Novembre 2017, <https://www.researchgate.net/>

¹⁸ Leonardo Da Vinci, *Codex Atlanticus*, 1485, <https://www.codex-atlanticus.it/#/Detail?detail=1>

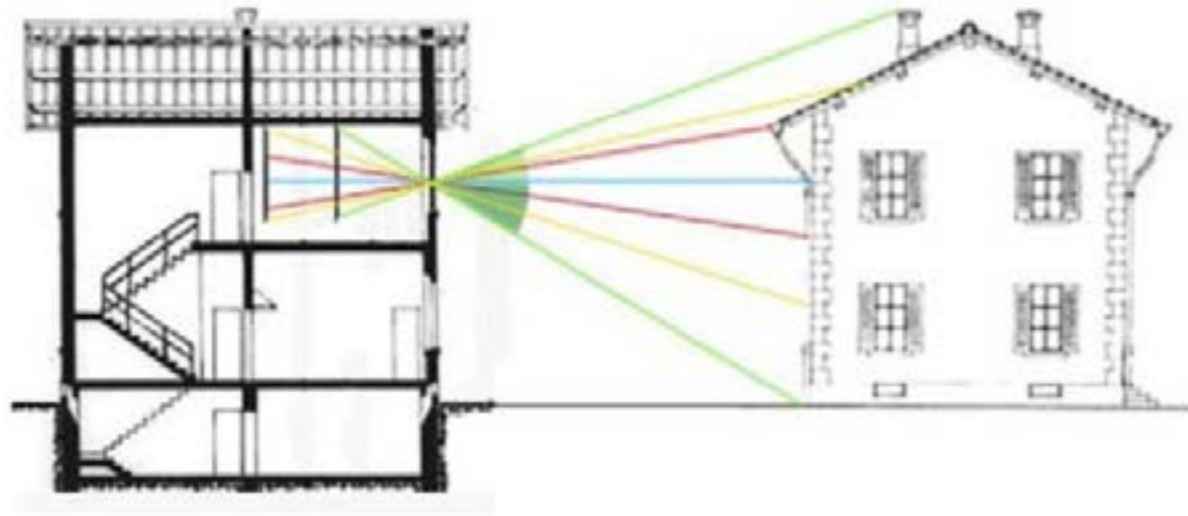


Fig. 13 - Raffigurazione dei raggi luminosi passanti attraverso un foro stenopeico

Per avere un'idea più chiara e precisa di cosa sia una camera oscura e del funzionamento del foro stenopeico si riporta una descrizione tratta dalla documentazione del prof. Antonio Daddabbo riguardo la fotogrammetria architettonica.

“Per capirne meglio il funzionamento: partiamo dalla premessa che tutti i punti, appartenenti alla superficie di un corpo, emettano un fascio di raggi di luce (diretta o riflessa). Come riportato nella Fig.14, posta a destra, il fascio di raggi, emesso dal punto **P**, colpisce la superficie **S**, che supponiamo sia il fondo di una scatola. Chiudendo la scatola con il coperchio e praticando in esso un foro (Fig. 15), il punto **P** proietterà sulla superficie **S** in un piccolo cerchio, il cui diametro sarà:

- Direttamente proporzionale al diametro del foro;
- Inversamente proporzionale alla distanza del punto dal foro stesso.

Quando lo spessore della parete non è trascurabile, i raggi del fascio che colpiscono la superficie interna del foro, segnati in rosso nella Fig.15, disturbano la proiezione di un cerchio-immagine nitido, per cui occorrerà fare attenzione affinché il foro sia a *spigolo vivo*, come in Fig.16.

[...] Nella Fig.17 è riportato un esempio di foro stenopeico, ottenuto con l'applicazione sul foro, di grandi dimensioni e realizzato su una parete spessa, di una lamina di rame resa di forma sferica e limata. Con tale soluzione è possibile disporre di una serie di diaframmi di diametro differente, da poter tarare ed utilizzare secondo le necessità.”¹⁹

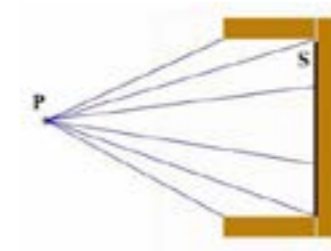


Fig. 14

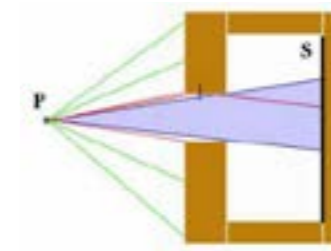


Fig. 15

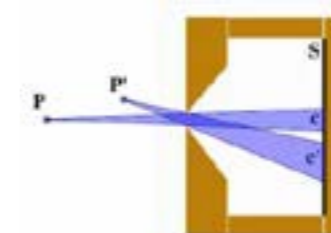


Fig. 16

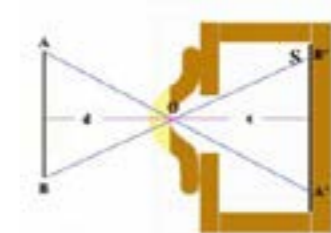


Fig. 17

¹⁹ Daddabbo A., *Il rilievo stereofotogrammetrico*, Edizione Lante Bari, riportato in merito alla spiegazione di un foro stenopeico dal sito wikiversity.org

Dopo Leonardo Da Vinci, la prima descrizione accurata circa l'impiego della camera oscura per ottenere un disegno molto preciso, ci giunge dal fisico napoletano Giovanni Battista Della Porta, all'interno del *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium* del 1558 (Fig.18).

“Per veder que le cose in oscuro in una camera che sono fuori illuminate dal Sole, e con i suoi colori, è bisogno che prima chiudate le fenestre della camera, e seria anchor meglio, se si otturassero tutte le fessure, che non entrasse alcun lume dentro, destruesse tutta l'apparenza, buserai una fenestra, farai il buco della grossezza d'un dito per lungo, e per largo, sopra vi accomoderai una tauletta di piombo, ovvero di rame, e ce la incollerai, della grossezza d'un cartone, nel cui mezo farai un buco rotondo della grossezza del dito piccolo della mano, all'incontro vi porrà lenzuola bianche, o panni biancheggianti, ovvero una carta, così tutte le cose che di fuori sono illuminate dal sole, le vedrai dentro, vedrai che coloro che passeggiano per le strade, rivolti con la testa in giù come antipodi, e le cose destre appariranno sinistre, e tutte le cose rivoltate, e quanto più seranno distanti dal buco, tanto appariranno più grandi. Se tu vi avvicinerai una carta, o lenzuolo bianco, le immagini si vedranno minori, ma più chiare; ma bisogna star un pochetto a vederle; perché non le vedrai così subito; perché una cosa sensata gagliarda, la grandissima impressione co'l senso, e vi fa tanta affettione, che non solo quando i sensi fanno la sensazione, ne detti sensori, et l'offendono, ma sono rimossi da sensi, pur vi restano fermi, il che si conosce chiaramente in questo esperimento, perché coloro che caminano per lo sole, quando entrano in una camera oscura anchora quell'affettione gli accompagna, che non si vede nulla, ovvero con gran fatica per serbarsi anchora ne gli occhi quella affettione fatta da quel lume; ma poi se parte a poco a poco, e veggiamo nelle tenebre assai bene. Ma hora aprirò quello che ho sempre taciuto, e stimava dover tacere sempre, se voi ponete al buco una lenticchia di cristallo, subito vedrai le cose assai più chiaramente, le faccie di coloro che vanno per le strade, i colori delle vesti, le vesti, e tutte le cose, come se proprio le vedessi da

presso, non senza grandissimo piacere, che coloro che lo vedono non possono tanto meravigliarsi, che basti.”²⁰

Come si legge nell'estratto del testo riportato, il fisico suggerisce l'uso di una lente convessa per rendere le immagini più nitide, successivamente accenna anche alla possibilità di utilizzare uno specchio concavo per mettere le immagini in posizione non invertita. La combinazione lente-specchio avrebbe permesso l'allestimento di veri e propri spettacoli, come se ci si trovasse all'interno di una sala cinematografica, dove gli spettatori avrebbero potuto vedere sullo schermo le azioni di personaggi e animali che si muovevano all'esterno, in uno scenario appositamente costruito in cui perdere la netta distinzione tra illusione e realtà. Un'altra testimonianza sull'uso della camera oscura ci giunge dal fisico e matematico tedesco Reinerus Gemma-Frisius che la utilizza nel 1544 per osservare ed illustrare un'eclissi, di cui riporta e scrive nel testo *De Radio*

20 Giovanni Battista Della Porta, *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium*, 1558



Fig. 18 - *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium*, Giovanni Battista Della Porta, 1584 (Napoli, Orazio Salviani, 1589) conservato presso la Biblioteca del Liceo Agostino Nifo di Sessa Aurunca

Astronomica et Geometrico (Fig.19)²¹.

Successivamente troviamo riferimenti riguardanti un apparecchio ottico, molto simile a quello descritto nel *Liber Instrumentorum* da Fontana, in una satira del poeta francese Mathurin Regnier, che visse a cavallo tra i secoli 1500 e 1600. Regnier riporta di uno strumento ottico che consente non soltanto di proiettare su uno schermo piccole immagini dipinte su vetro, ma anche in grado di ingrandire tali immagini. I vetri in questione venivano dipinti a mano da pittori armati di pennelli di martora o zibellini, i quali dipingevano aiutandosi con lenti d'ingrandimento per poter essere il più precisi possibile poiché l'immagine, una volta proiettata, risultava ingrandita ed ogni minima imprecisione appariva maggiormente visibile.

Continuando questo percorso cronologico troviamo l'opera *Oculus* del 1619 di Christopher Scheiner. Qui l'autore mostra l'utilizzo di una camera oscura, dotata però di una seconda lente per porre l'immagine in modo corretto (non invertita) (Fig.20)



Fig. 19 - Solis delignium,
De radio astronomico et geometrico liber,
Rainer Gemma Frisius, 1458



Fig. 20 - Christopher Scheiner, *Oculus*, 1619
L'illustrazione mostra una camera oscura
nella forma di una caverna e raffigura
una seconda lente in grado di
restituire l'immagine non invertita.

Tra il 1645 e il 1646 troviamo una prima descrizione di un apparecchio, definito come una luce artificiosa in grado di creare illusioni, ad opera del padre gesuita Athanasius Kircher. Questo filosofo tedesco si era interessato agli studi sulla camera oscura (Fig.21) e sembrava già conoscere ed utilizzare, intorno al 1646, uno strumento di "proiezione di illusioni", anche se tale strumento appariva molto complesso e di difficile utilizzo rispetto a quanto sviluppato di lì a poco. Nel 1671 inserisce nel testo *Ars Magna Lucis et Umbrae* la prima illustrazione di un "proiettore" o meglio dello strumento che nasce e prende piede in quegli anni con il nome di **lanterna magica** (Fig.22).

È il fisico ed astronomo olandese Christiaan Huygens che, nel 1659, battezza così la sua macchina in grado di proiettare un'immagine, uno strumento che costruisce a partire dalle lenti del suo cannocchiale.

²¹ Immagine presa dal testo digitalizzato, disponibile online sul sito archive.org

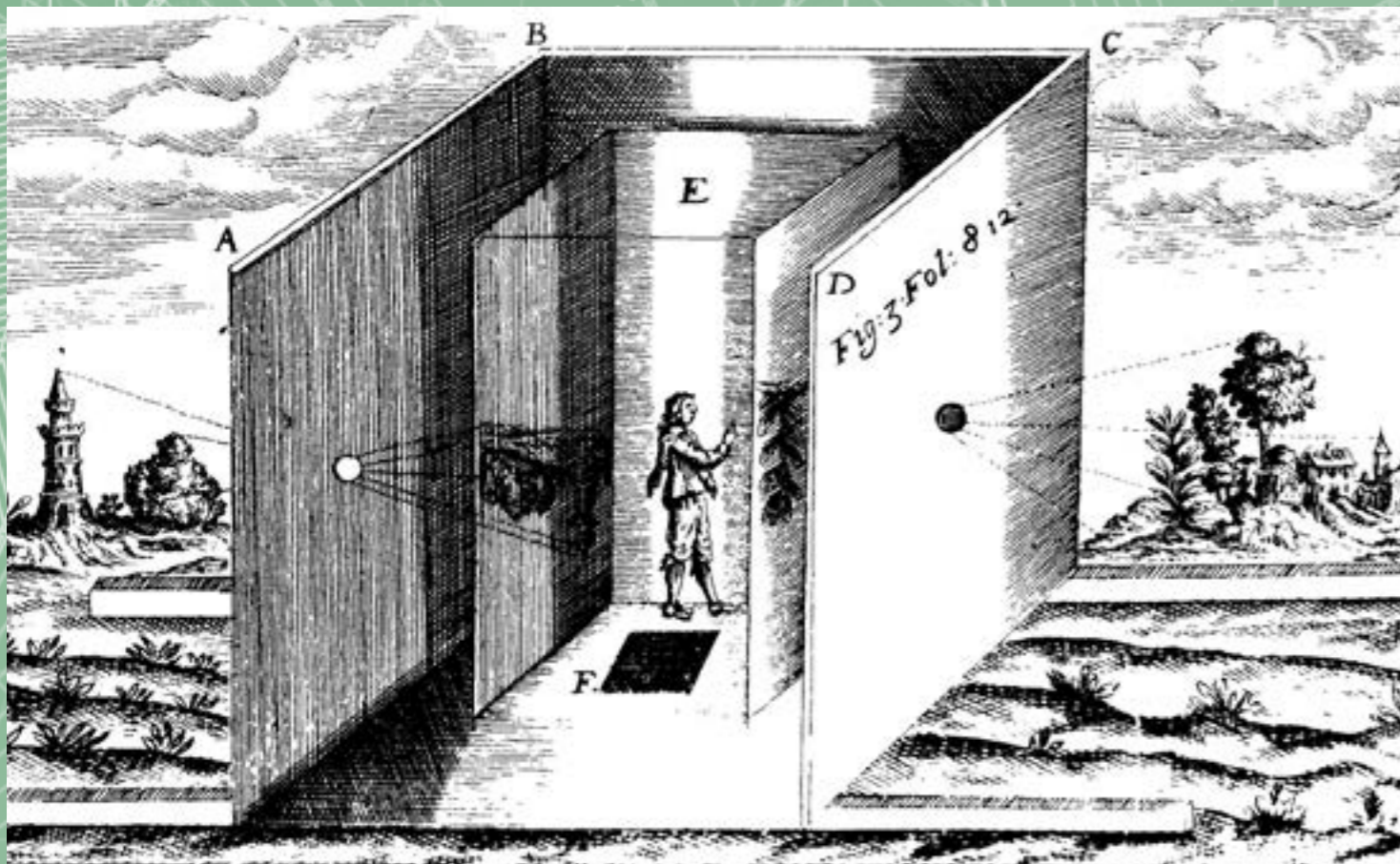


Fig. 21 - Athanasius Kircher, *Ars magna Lucis et Umbra*,
illustrazione di una camera oscura "portatile",
1646



Fig. 23 - Un esempio di un vetrino con dipinte delle scene invernali.
Si noti come già queste immagini diano
una forte suggestione del movimento

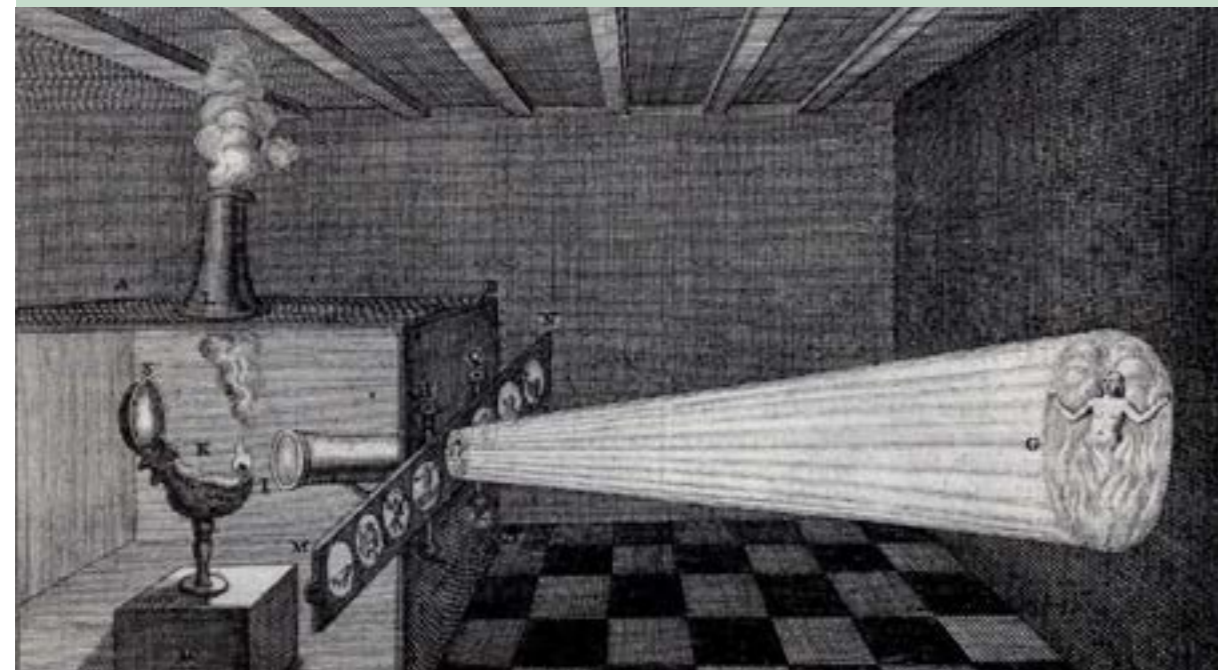


Fig. 22 - Athanasius Kircher
un'illustrazione della lanterna magica.,
Amsterdam 1646

Da questo momento in poi inizia a svilupparsi una prima tecnologia di apparati di proiezione, utilizzata anche per la creazione di spettacoli e performance d'intrattenimento.

Riportiamo in ultimo il lavoro di Johannes Zahn, prima di lasciare questo percorso che ci ha portato a "vedere la prima immagine proiettata".

Nel 1685 Zahn, inventore tedesco, pubblica il suo testo *Oculus Artificialis Teledioptricus Sive Telescopium*, nel quale scrive sull'uso della lanterna per proiettare immagini dipinte su vetrini (Fig.23).

Come grande studioso della luce e della vista in generale, ha svolto ricerche sull'effetto della camera oscura come anche della lanterna magica. È probabilmente il più prolifico scrittore e illustratore su tali argomenti e ci ha lasciato nei suoi testi numerosi diagrammi, illustrazioni e schizzi rappresentativi (Fig.24). Conosceva lo studio e l'opera dei suoi predecessori e contemporanei riconoscendo, ad esempio, il merito del lavoro di Kircher, "la proiezione di un'immagine è stata annunciata in magnifico modo da Kircher"²².

22 Citazione riportata da precinemahistory.net

L'apporto di Zahn è stato molto importante per gli sviluppi degli apparati ottici di cui stiamo trattando, è stato un grande visionario, di molto in anticipo sui tempi con invenzioni, idee e suggerimenti (Fig.25).

Chiudiamo qui il breve excursus che ci ha portato a vedere la nascita della tecnologia dell'immagine proiettata, per continuare nel successivo paragrafo a seguirne l'evoluzione in relazione anche all'utilizzo che ne viene fatto nel campo dell'intrattenimento.

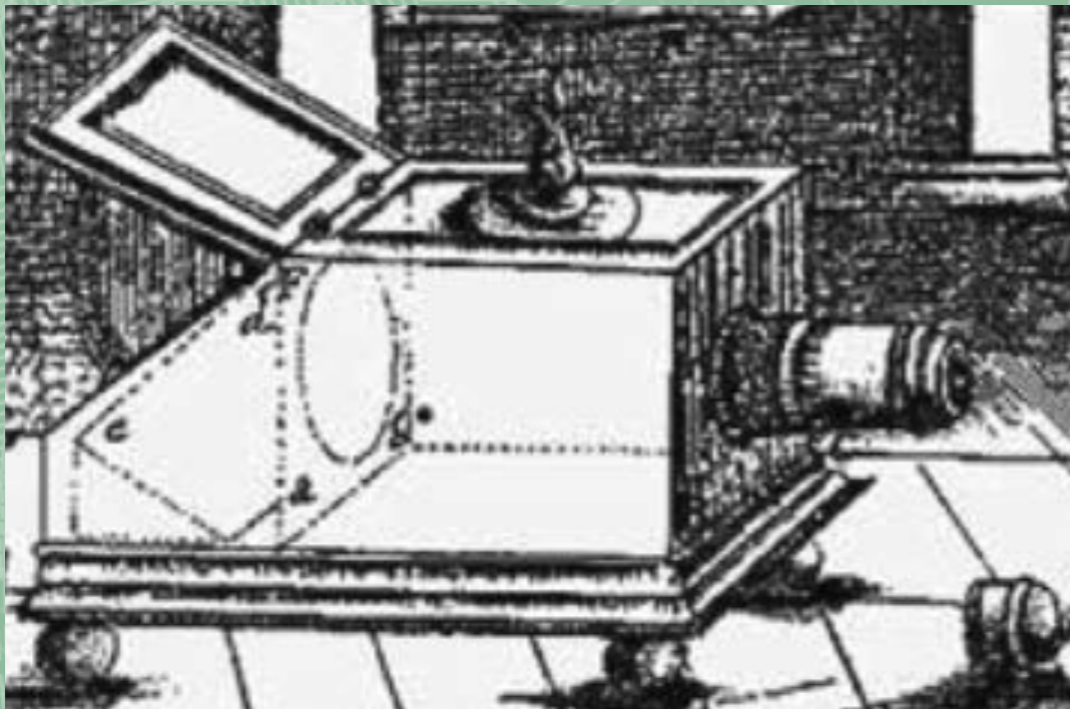


Fig. 24 - Un'illustrazione che mostra l'interno della camera con uno specchio posto a 45°, un'aletta rialzata nella parte posteriore e una lente estesa senza cappuccio. Tale lente è la stessa ancora oggi usata nelle camere reflex. Inoltre questa si trova entro un tubo che può ruotare avanti e indietro, permettendo la messa a fuoco dell'immagine.

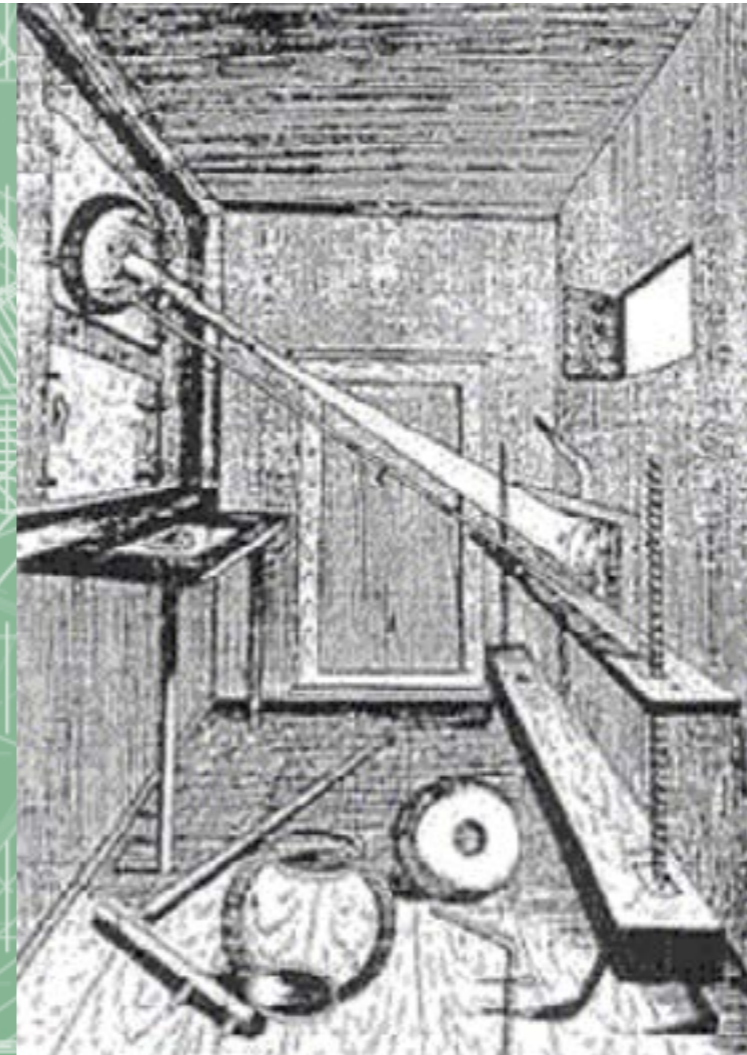


Fig. 25 - Un'illustrazione tratta dal testo Oculus. Essa rappresenta una camera oscura con un telescopio fissato su una sfera sciopica (in alto a sinistra) tramite un'asta, la quale garantisce il movimento del telescopio in funzione dei movimenti del sole. Sulla parete opposta vi è una panca con uno schermo, una vite e un supporto per la regolazione. In questo modo si può osservare un'immagine estremamente luminosa e chiaramente a fuoco di un paesaggio o del sole. A terra si possono vedere rappresentati gli strumenti utilizzati.

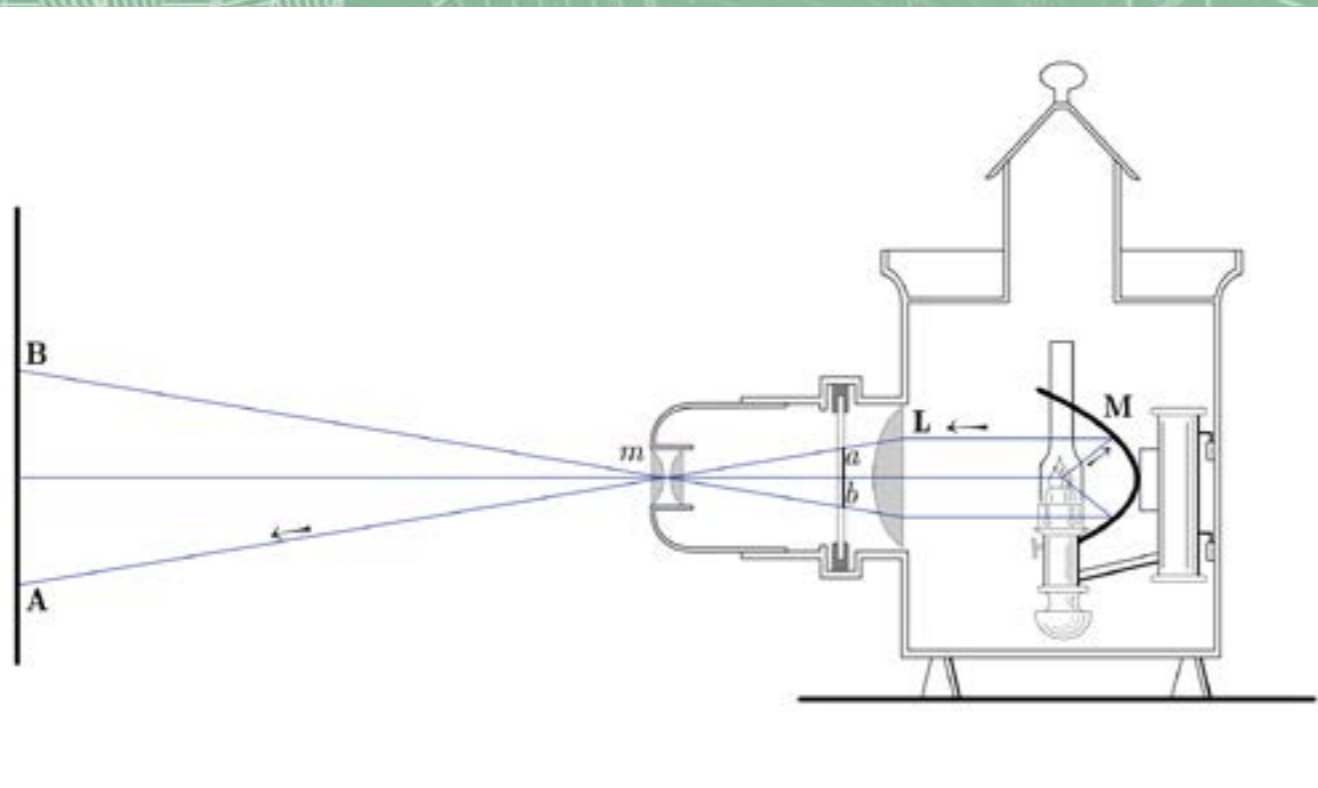


Fig. 26 - Schema di una lanterna magica.
M=specchio; L=lente convergente; ab=immagine dipinta su un vetro,
m=sistema lenticolare (obiettivo); BA=immagine rovesciata e ingrandita.

1.2 The Illustrated History of Projection²³

Le lanterne magiche apparivano come delle scatole in legno, rame o cartone, di forma cubica, sferica o cilindrica, sormontate da un comignolo per permettere al fumo e al calore di uscire. Erano provviste di una lente convessa, che fungeva

²³ Semi-citazione del titolo di un articolo: Jones B., *The illustrated history of projection mapping*, www.projection-mapping.org, 2012, che verrà riportato come titolo di un successivo paragrafo

da obiettivo per mettere a fuoco le immagini, e di una fonte luminosa costituita da una candela o da una lampada ad alcool, gas o petrolio (Fig.26). Queste proiettavano immagini fisse, ma molto presto ci si rese conto che una rapida sequenza di immagini poteva creare l'illusione del movimento, rendendo più realistiche le situazioni rappresentate.

Inizialmente i meccanismi utilizzati erano molto semplici ed erano rappresentati dal rapido scorrimento delle lastre di vetro una sull'altra o dall'utilizzo di linguette che consentivano la comparsa di maschere nere su una parte dell'immagine. Queste ultime non erano dipinte a mano, ma stampate su vetro e riprodotte in grande quantità. Il principio era semplice: sulla lastra principale il paesaggio o il personaggio rappresentato non mutava, ma tirando la linguetta o lasciando scorrere il secondo vetro apparivano le maschere nere che impedivano alla luce di passare, coprendo parti del disegno principale e mostrandone altre, creando così l'illusione del movimento²⁴ (Fig.27, Fig.28, Fig.29)²⁵.



Fig. 27-28-29 - Sequenza di due immagini che simulano il movimento
Nella figura a destra si può notare l'intera lastra con le "maschere" dipinte in nero.

²⁴ É. Imbeau, *Lanterne magiche*, Edizioni ETS, 1995

²⁵ Immagini tratte dal documentario *Lanterna Magica: A Pageant of Illusions*, a cura del National Film and Sound Archive of Australia (NFSA). Il documentario mostra diversi sistemi di movimento delle lastre messi a punto per le lanterne magiche, in tale dissertazione se ne riporta uno come esempio di alcune delle tecniche utilizzate, lasciando alla curiosità del lettore la visione dell'interessante documentario: <https://www.nfsa.gov.au/collection/curated/lanterna-magica-pageant-illusions>

La lanterna magica veniva trasportata in spalla di villaggio in villaggio e incantava gli spettatori chiusi in una stanza buia con le sue raffigurazioni reali e fantastiche, proiettate su uno schermo o su parete bianca.

“Quelle delle lanterne sono immagini di cinema primitive, ancora immature, ma in realtà già ‘magiche’ nella misura in cui producono un cambiamento emotivo, un passaggio psichico da una dimensione ad un’altra (passaggio al fantastico, al fantasma che c’è dentro lo spettatore). Magiche e meravigliose perché spaventano, emozionano, commuovono, innamorano, fanno ridere, coinvolgono insomma i loro spettatori pur essendo immagini fisse (prive ancora di movimento pro-filmico. Ancora impensabile una registrazione del reale). Immagini poco mimetiche, dipinte a mano (non ancora impronte della realtà) e per di più mosse manualmente da un *performer*: animate, rese vive da rudimentali meccanismi di sovrapposizione di più vetri che creano l’illusione del movimento. Ma il gesto, spesso comico, induce il pubblico al riso liberatorio, alla sorpresa, al ridicolo come se si assistesse ad una elaborata *chase comedy*. O ancora, l’emergere improvviso di un teschio sgomenta, terrorizza trascinando il pubblico verso un’empatia totalizzante. Sebbene il potere performativo di quest’arte nascente sia ancora debole, e l’articolazione narrativa ancora elementare, c’è già il gusto di un respiro empatico con la storia proiettata, il desiderio di farsi trascinare nella successione temporale (effetti di passaggio giorno/notte), o nella concatenazione narrativa (articolazione fra primo e secondo piano, o fra piano della realtà e piano del sogno).”²⁶

Figura chiave della storia delle lanterne magiche è quella dell’imbonitore, ossia un narratore, un performer (come poc’anzi definito), presente ad ogni rappresentazione, a cui veniva affidato il commento delle immagini in modo da rafforzarne ed enfatizzarne il significato. Spesso l’imbonitore accompagnava il suo racconto con un tamburello o un organetto di Barberia, come accadeva con

gli antichi spettacoli di ombre cinesi. La lanterna magica inoltre si prestava ai più svariati utilizzi, sin dall’inizio fu utilizzata sia a scopi didattici ed educativi, come raccontare passi della bibbia attraverso le immagini o spiegare opere d’arte e opere letterarie, sia come puro intrattenimento. Il settore trainante e più proficuo risultava comunque essere quello delle rappresentazioni fantastiche e magiche, dove venivano mostrati animali mitologici e luoghi immaginari. Il buio che la proiezione richiedeva creava infatti una situazione ottimale per suggestionare le menti ed amplificarne il potere immaginifico.

Non mancavano inoltre gli utilizzi ‘spiritici’ di tali strumenti. C’è, infatti, anche un filone di spettacoli legati al mondo dell’illusionismo e di un intrattenimento cupo basato sullo spettacolo ‘horror’.

Già nel 1660 il matematico danese Thomas Walgensten conosceva ed utilizzava la lanterna magica, fu uno dei primi a realizzare spettacoli evocanti immagini che suscitavano paura, ribattezzando il suo strumento, per l’appunto, ‘lanterna della paura’.

Nel 1700 questo filone di spettacoli ebbe molto successo, comparvero molte performance incentrate proprio sull’evocazione di fantasmi; tenendo il proiettore seminascosto, posizionato in una stanza attigua a quella della proiezione, gli ‘showmen’ riuscivano ad ottenere un effetto molto terrificante e, celando all’occhio dello spettatore l’origine delle immagini spaventose, facilmente riuscivano a far credere al pubblico di essere in possesso di poteri sovranaturali.

²⁶ Previti S., *Spettatore in Naufragio. Vecchie Lanterne Magiche e Nuove Immersività Virtuali*, Mantichora n. 1, dicembre 2011, www.mantichora.it



Fig. 30 - Locandina della mostra organizzata da Philidor a Londra

Tra gli sperimentatori e sviluppatori di tale 'effetto soprannaturale' legato alla Lanterna Magica, alla quale apporta modifiche e migliorie, vi è l'illusionista tedesco Johann Georg Schröpfer (1730-1774). Costui usava le lanterne per dimostrare delle sue capacità nel richiamare ed evocare spiriti dall'aldilà.

A perfezionare le tecniche di Schröpfer, diffondendole a Berlino, Vienna e Parigi, troviamo il suo con-nazionale Paul de Philipsthal, co-nosciuto come Philidor. Inizialmente questo illusionista chiamò i suoi spettacoli "Schröpferesque Geistes-rscheinings" (apparizioni di fantasmi

in stile Schröpfer), questi consistevano nel far apparire fantasmi e diavoli, ma spesso l'artista faceva anche ricorso al 'richiamo' di defunti protagonisti della Rivoluzione Francese (come ad esempio Robespierre o Marat), che aveva sconvolto la Francia solo pochi anni prima. Gli spettacoli di Philidor ebbero tanto successo da dover poi essere sospesi, poiché il pubblico iniziava a credere davvero alle sue capacità di rievocare demoni e fantasmi.

Successivamente, dopo la fortuna ottenuta nel Paese natale, si trasferì a Londra dove allestì, presso il teatro Lyceum a Strand, una mostra permanente (Fig.30)

ove vennero esposti e spiegati i meccanismi scientifici delle sue lanterne e della sua attrezzatura in generale, vi comparirono anche automi ed altri dispositivi meccanici che facevano parte delle sue strumentazioni per gli spettacoli.

Un'altra forma di spettacoli fantasmagorici si era sviluppata in Francia, ancora in epoca prerivoluzionaria, a partire dal lavoro di Dominique-Séraphin François, detto Seraphin. Costui aveva organizzato con il suo teatro d'ombre, presso l'Hotel Lannion di Versailles nel 1772 e al Palais-Royal di Parigi nel 1784, diversi spettacoli che facevano uso di lanterne magiche, ma tali rappresentazioni si basavano ancora sulla tecnica delle ombre cinesi e non si discostavano molto dal teatro delle marionette o da spettacoli favolistici per bambini.

Una momento di svolta nel percorso della storia delle Lanterne Magiche si ha con l'entrata in scena del belga Étienne-Gaspard Robert, conosciuto come Robertson, il quale brevettò nel 1799 il **fantascopio**, un dispositivo in grado di offrire nuove suggestioni. In realtà tale strumento altro non era che una lanterna magica dotata di particolari otturatori, ma Robertson aveva allestito, in realtà, un'intera struttura tecnica per i suoi spettacoli, che lui chiamava "fantasmagorie". Queste "consistevano in un insieme di varie lanterne, di numerose lastre disegnate, di leve e carrucole che permettevano di avvicinare o di allontanare dallo schermo le singole immagini, nonché di varie apparecchiature per ottenere suoni e rumori. Sicché lo spettacolo, che il pubblico vedeva per trasparenza al di là del grande telone bianco che divideva in due la sala delle rappresentazioni, era estremamente composito e suggestivo, e a volte anche spaventevole se si tiene conto del fatto che queste apparecchiature consentivano l'apparizione e la sparizione di immagini, spesso di fantasmi, nonché l'ingrandimento e il rimpicciolimento delle figure"²⁷(Fig.31).

27 Rondolino G., *Storia del Cinema d'Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003



Fig. 31 - Immagine di una fantasmagoria teatrale di Robertson tratta dalle *Memoires Recreatifs, Scientifiques et Anecdotiques du Physicien-Aéronaute E.G. Robertson*, Vol.1, Parigi 1831

“Robertson fu anche un mago da palcoscenico e un grande sviluppatore delle fantasmagorie. Scopri che usando più dispositivi si poteva passare velocemente da un’immagine ad un’altra, creando un effetto “montaggio” molto più reale. Con la sovrapposizione di più vetri dipinti era infatti possibile rendere più realistiche le situazioni rappresentate e grazie a una lanterna a 3 obiettivi, che creavano una sequenza rapida d’immagini, si poteva ottenere l’illusione del movimento. Dotò poi le Lanterne di un cavalletto con ruote in modo da poterle muovere avanti e indietro così da far sembrare fantasmi e demoni giganteschi oppure farli scomparire rimpicciolendoli progressivamente. La fama che raggiunsero

le rappresentazioni di Robertson non era data solo dalla sua abilità tecnica ma dalla capacità di offrire agli spettatori un’esperienza “totale”.

Per rendere le sue performance il più realistiche possibile teneva gli spettacoli di “evocazione” in un decadente e sinistro *Convento dei Cappuccini* vicino *Place Vendôme* a Parigi. Qui le ombre e i fantasmi venivano alla vita tra i resti mortali dei monaci che adornavano le mura della cappella. Per raggiungere il teatro all’interno del convento gli spettatori dovevano attraversare corridoi e stanze popolati da illusioni ottiche e accurate rappresentazioni sceniche e *tromp-l’œil* dipinti personalmente da Robertson che preparavano l’atmosfera. Una volta giunto a destinazione il pubblico aspettava nella penombra circondato dal suono di un temporale accompagnato da un fortissimo vento, con un sottofondo di musica inquietante la cui fonte non era individuabile. A quel punto Robertson entrava nel teatro e introduceva lo spettacolo con un lugubre monologo sulla morte e sull’aldilà. La stanza si riempiva di fumo e iniziavano le proiezioni con apparizioni di fantasmi, scheletri, diavoli, mostri. All’occorrenza utilizzava anche ventriloqui, specchi, schermi di proiezione fatti di garza rivestita di cera per dare un aspetto più trasparente alle immagini. Dichiarò di ritenersi soddisfatto solo quando vedeva i suoi spettatori tremare, coprirsi gli occhi o alzare le mani per lo spavento.”²⁸

Con questo primo brevetto di Robertson si inaugura tutta una serie di ulteriori sviluppi e dispositivi tecnici che si susseguiranno per tutto l’Ottocento. Molti di questi strumenti si ingegnavano anche al fine di perseguire la rappresentazione del movimento, basandosi sul principio fisico della persistenza delle immagini sulla retina dell’occhio umano.

²⁸ Frasca Odorizzi E., *La Fantasmagoria e le Lanterne della Paura*, articolo online, maggio 2018



Fig. 32-33-34 - Thaumatropio con indovinello, Museo Nazionale del Cinema

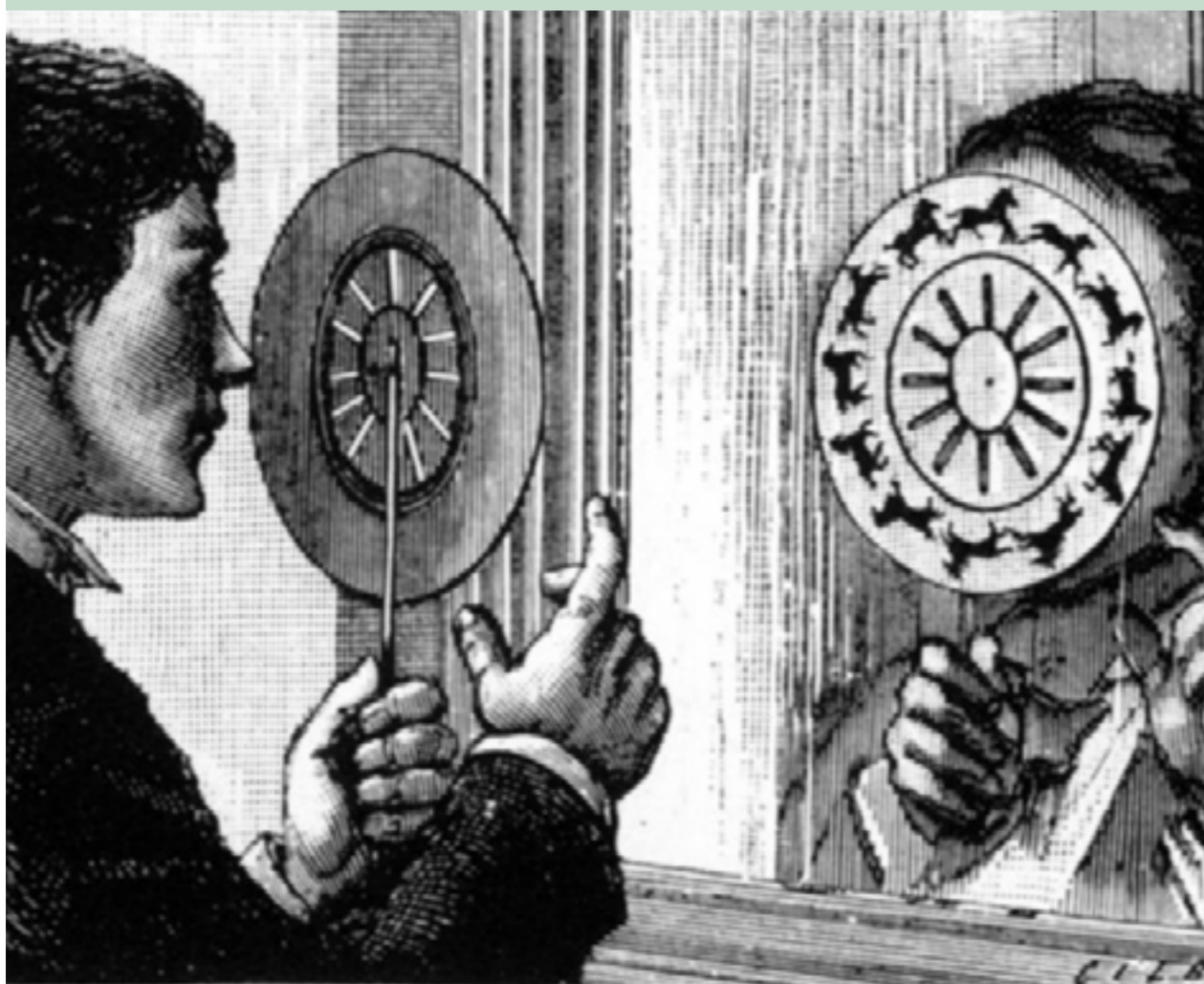


Fig. 35 - Illustrazione di un fenachistoscopio

Uno di questi è il **thaumatropio**, inventato negli anni Venti del XIX secolo e descritto nel 1827 in un libro del dottor John Ayrton Paris, a cui se ne attribuisce l'invenzione. Tale strumento si componeva di un dischetto di cartone ruotante lungo il suo asse, che presentava due immagini diverse, una sulla parte frontale del disco, una sul retro. Facendo ruotare velocemente il dischetto si otteneva l'impressione di vedere una sola immagine, data dalla risultante delle due (fronte/resto), creando così l'immagine ad esempio di un uccellino in gabbia (Fig.32, Fig.32 e Fig.34). L'interesse per tale strumento si basava principalmente sulla fascinazione data dall'illusione ottica creata con l'ausilio della persistenza delle immagini, senza creare davvero un movimento.

La prima rappresentazione grafica del movimento si ha nel 1833 con il **fenachistoscopio** ideato da Joseph-Antoine Ferdinand Plateau.

“Il fenachistoscopio consiste in un cerchio di cartone rotante, su cui sono disegnate un certo numero di figure (in genere sedici) rappresentate nelle varie fasi del loro movimento. Facendo ruotare il cerchio attorno al suo centro davanti ad uno specchio, è possibile vedere, attraverso apposite finestrelle praticate sulla superficie del cerchio stesso, la figura disegnata muoversi. Si tratta anche qui del fenomeno della persistenza dell'immagine sulla retina unito alla scomposizione del movimento nelle sue varie fasi, sicché, in questo caso, la risultante della somma delle singole figure, leggermente diverse l'una dall'altra, dà non già una nuova figura statica, quanto invece la stessa figura iniziale, ma in movimento.”²⁹ (Fig.35).

Contemporaneamente agli studi di Plateau e alla nascita del fenachistoscopio, anche in Inghilterra e in Austria si portavano avanti delle sperimentazioni simili. Nel 1832 l'austriaco Simon Stempfer venne a conoscenza degli esperimenti di Faraday riguardo l'illusione ottica creatasi dalla velocità di movimento di alcuni tipi di ingranaggi dei quali l'occhio umano non poteva seguire il movimento

²⁹ Rondolino G., *Storia del Cinema d'Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003

completo, ne rimase molto colpito e si cimentò nella sperimentazione di ingranaggi simili e ruote dentate, giungendo alla creazione di dischi noti come dischi stroboscopici, o ancora **stroboscopio** (Fig.36). Questo strumento era costituito da un disco che aveva dei ritagli lungo tutta la sua circonferenza e riportava le immagini di un'animazione divisa in pose. Facendolo ruotare e guardando attraverso le fessure si generava il movimento.

Circa un anno dopo arrivava il **Daedalum** dell'inglese William George Horner, in questo caso il disco era sostituito da una sorta di rullo, a sua volta montato su un asse verticale con fessure esterne a intervalli regolari e le immagini erano riportate sulla parte interna del cilindro (Fig.37). Questo strumento è anche conosciuto come **zootropio**.

Accanto a questi studi e strumenti le Lanterne Magiche continuavano ad intrattenere e stupire. Nel 1826 gli stabilimenti di Carpenter&Wistley iniziarono a produrre commercialmente le lanterne e vetri e presto la tecnologia di questi strumenti sarebbe diventata di uso domestico, le persone potevano creare i propri spettacoli



Fig. 36 - Il disco stroboscopico di Stampfer



Fig. 37 - Illustrazione di un Daedalum

per sé, tranquillamente nelle loro case.

La figura dunque dell'imbonitore da spettacolo pubblico divenne più rara, lasciando il posto a "tecnici" più specializzati, in quanto le attrezzature più elaborate divennero più costose e disponibili ad un élite più facoltosa. Nascevano però, in compenso, spettacoli sempre più complessi, tanto che alcuni di questi vennero presentati al Royal Polytechnic Institution di Londra (fondato nel 1838). Tali performance ebbero così tanto successo che, nel 1848, fu costruita una sala appositamente dedicata agli spettacoli ottici. Le immagini proiettate con le lanterne venivano combinate con intrattenimento live e musica dal vivo, vi erano persone addette e specializzate nella produzione di effetti sonori. I proiezionisti spesso usavano quattro, cinque o sei proiettori di grande formato per presentare i loro spettacoli di visioni dissolventi su schermi di proiezione di otto metri.

Qualche anno più tardi iniziarono a circolare anche lanterne in grado di proiettare più immagini insieme, ovvero lanterne per doppie, triple o quadruple proiezioni capaci anche di spostare i vetri in modo meccanico.

Un apparecchio simile alla lanterna magica che si diffonde sempre sul finire del Settecento e prende molto piede nei primi decenni dell'Ottocento, è il **mondo nuovo**: una scatola di legno molto grande, alta quanto una persona, portata in giro da ambulanti come forma d'intrattenimento durante le feste. Era utilizzabile anche di giorno in quanto le immagini, anziché essere proiettate verso l'esterno venivano viste all'interno del dispositivo. Vi erano apposite lenti attraverso le quali era possibile osservare vedute a stampa poste in sequenza; particolari intagli ed effetti luminosi rendevano poi possibili giochi in trasparenza come il passaggio dal giorno alla notte, i cambi di stagione o piccole apparizioni.

Un altro tipo di intrattenimento popolare dell'epoca è il **Panorama**, nato nel 1787 grazie a Robert Barker, un pittore irlandese che riuscì ad ottenere il brevetto per un *Apparatus for Exhibiting Pictures*, ossia per una nuova metodologia di

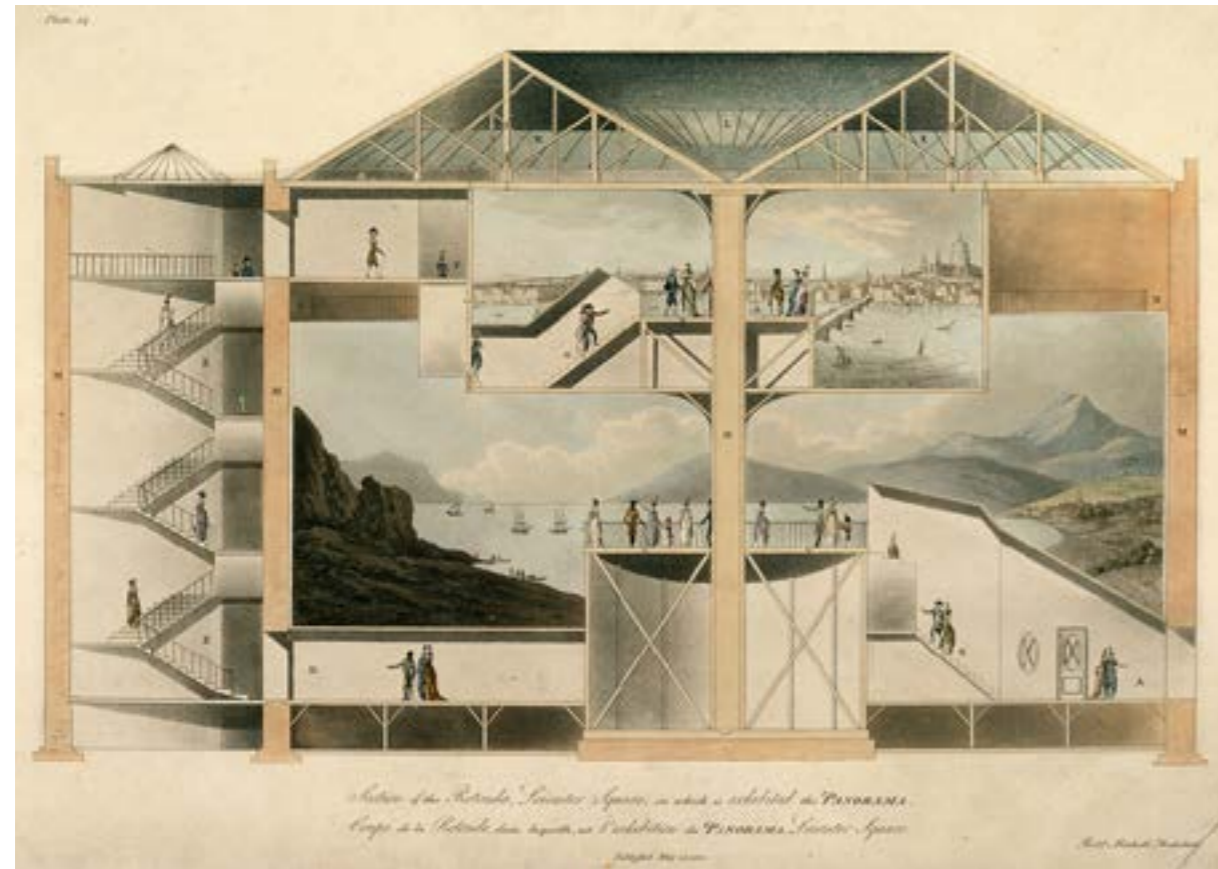


Fig. 38 - Visione di taglio della Rotunda di Leicester Square nel quale era esposto il panorama di Barker, 1801

fruizione di un'immagine paesaggistica. La proposta di Barker era di mostrare un paesaggio dipinto in una vista a 360 gradi, su una striscia di tela circolare che circonda lo spettatore. Questo non era in realtà uno strumento tanto nuovo: la manipolazione della prospettiva con più punti di vista fatti apparire visivamente coerenti, era già una caratteristica costitutiva delle viste a volo d'uccello. L'innovazione di Barker era piuttosto nell'interfaccia dello spettatore con l'immagine: il panorama era un apparecchio che isolava e controllava ciò che era possibile vedere. Le sue caratteristiche erano un'illuminazione dall'alto, una piattaforma di osservazione centrale isolata esattamente a metà dell'altezza della tela e la restrizione per lo spettatore di avvicinarsi troppo all'immagine; vi era un ingresso dal basso e nessuna finestra. I bordi dell'immagine erano coperti da un baldacchino che, nella parte superiore, nascondeva anche la fonte di luce. "Barker non stava togliendo la foto dalla cornice, stava ingrandendo la cornice al punto da includere lo spettatore"³⁰ (Fig.38). Per il pubblico, abituato fin allora alle sole visioni a volo d'uccello, doveva apparire davvero strano e particolare camminare attraverso un tunnel, salire su una piattaforma e ritrovarsi completamente circondati da una scena illuminata. Le prime risposte al panorama inaugurale di Barker, una visione di Edimburgo da Carlton Hill, lo paragonarono alle contemporanee imprese di illusione e inganno visivo, ma Barker fu molto enfatico nel difendere lo spettacolo da lui creato contro paragoni ed accostamenti alle performance illusionistiche: "Non c'è inganno o dipendenza da occhiali, o qualsiasi altra cosa; la vista è già esatta, mostra subito un cerchio di un'estensione imponente, come se si fosse in quel posto (nel paesaggio dipinto), formando così nell'occhio dello spettatore forse una delle più pittoresche viste d'Europa. L'idea è completamente nuova e l'effetto, prodotto da una giusta prospettiva, un punto di vista adeguato, permette di

³⁰ Ford L., *Virtual reality, 19th Century style: The history of the panorama and balloon view*, the open University, aprile 2017

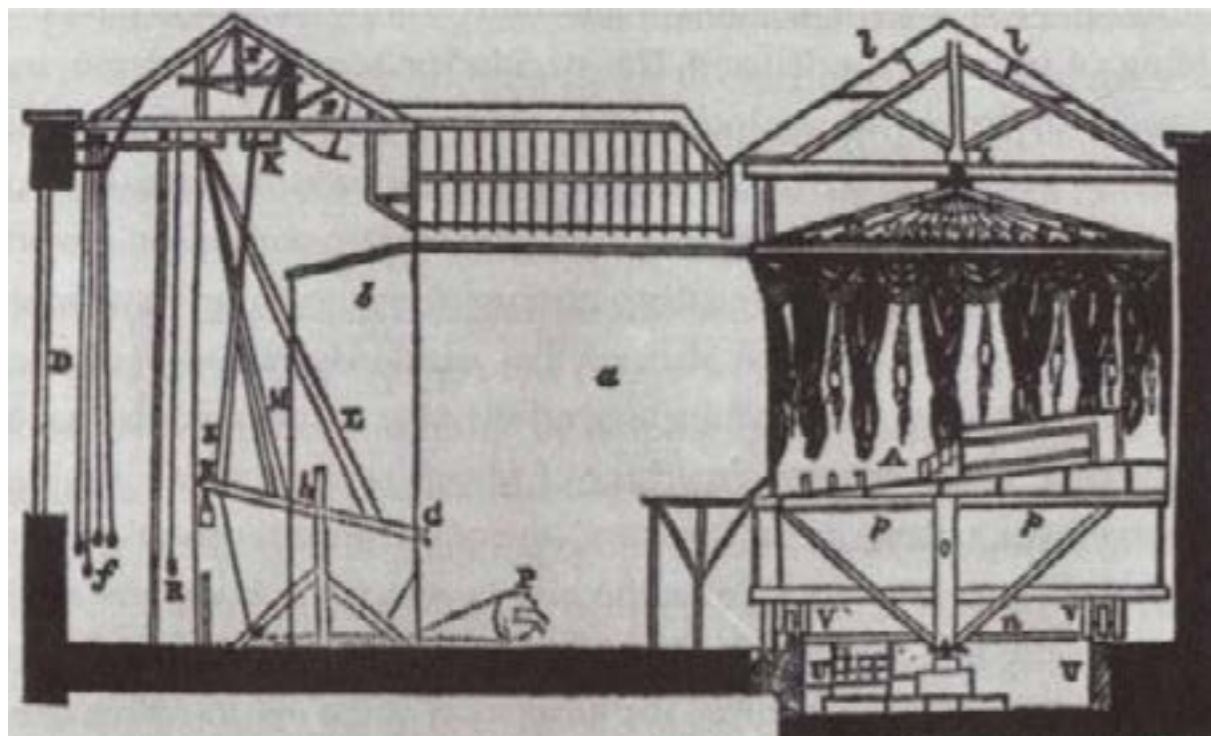


Fig. 39 - Immagine tratta dal brevetto del Diorama di Daguerre pensato per Londra, 1823



Fig. 40 - Schermo di un diorama con spettatori davanti e lavoratori dietro lo schermo, 1848

estendere ed avere una visione senza limiti dell'Arte della Pittura"³¹. La reazione di Barker voleva in qualche modo tutelare la sua opera spiegando il senso di iperrealità che probabilmente gli spettatori potevano aver vissuto.

I panorami iniziarono non solo a permettere di viaggiare, di visitare luoghi lontani e scoprire nuove realtà quando gli spostamenti erano ancora limitati, ma anche a rappresentare temi d'attualità.

Successivamente si fecero ulteriori sperimentazioni riguardo questi apparecchi, apportandovi anche il movimento, facendo cioè ruotare l'immagine su dei rulli. Un diverso tipo di movimento è stato introdotto dal **diorama** di Daguerre nel 1823 (Fig.39). Questo lavorava muovendo il pubblico tra due differenti set che mostravano scene e paesaggi naturali con il cambiamento delle condizioni climatiche o delle stagioni, attraverso transizioni di luce.

Con l'evolversi delle sperimentazioni e di sistemi per creare il movimento, i panorami cominciano anche ad arricchirsi di effetti luminosi e sonori, creando infinite varianti tra cui il **mareorama**, che simulava un viaggio in mare. Si faceva posizionare lo spettatore su una piattaforma che riproduceva il ponte di una nave e il movimento secondo il quale questo ondeggiava quando si trovava in movimento, mentre ai lati dello spazio di visione, due grandi tele scorrevano mostrando immagini e visioni del mare.

Successivamente, sul finire del secolo, vennero presentati anche un **Panorama Steroscopico**, costituito da una sfera dove gli spettatori potevano contemplare, da una piattaforma sopraelevata, immagini di pianeti, stelle e nebulose; ed il **cineorama**, il primo tentativo di proiezioni con immagini a 360°³².

Durante tutto l'Ottocento si susseguono queste ed ulteriori sperimentazioni, tra strutture ed apparecchiature volte ora a perfezionare la tecnologia delle lanterne magiche, ora a creare spettacoli con un nuovo tipo di immersività.

31 *Ibidem*

32 Esposito L, op. cit. p.24

Continuiamo il nostro percorso incontrando a metà dell'Ottocento, apparecchi come quello descritto ed ideato dall'austriaco Franz von Uchatius che, utilizzando i dischi stroboscopici di Stampfer, applicati però alla Lanterna Magica, ottiene la proiezione di figure animate. Similmente vi sono altre sperimentazioni, come quelle del francese Dubosq o dell'americano O.B. Brown, che danno vita ad apparecchi simili al **choreutoscopio** di Molteni, a sua volta molto simile a quanto descritto da Uchantius.

“Più interessante la variante proposta dall'inglese William Charles Hugues, brevettata nel 1844, che modificava il choreutoscopio a dischi in un choreutoscopio a strisce, consentendo almeno in teoria, una proiezione di maggiore durata, in quanto una singola striscia, su cui erano disegnate le varie immagini, poteva avere una lunghezza ben maggiore delle normali sedici “pose” contenute in un disco. Assistiamo quindi, nel corso dell'Ottocento, a una serie di tentativi, esperimenti, brevetti e ricerche, tutti rivolti a ottenere l'illusione del movimento, sia modificando e perfezionando la lanterna magica, sia inventando nuove apparecchiature. Il passaggio dalla lanterna magica al cinema avviene proprio attraverso questa lunga teoria di apparecchi meccanici e di procedimenti tecnici. Il cinema “dal vero” avrà bisogno delle contemporanee ricerche nel campo della fotografia, soprattutto degli esperimenti di Eadweard Muybridge di ripresa fotografica del movimento e di quelli di Étienne-Jules Marey col suo fucile fotografico”³³, per poi prendere vita sul finire del secolo.

³³ Rondolino G., *Storia del Cinema d'Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003

Altra sperimentazione da non tralasciare, molto importante nella storia delle proiezioni che stiamo delineando è lo sviluppo di tecniche che hanno portato alla comparsa, soprattutto in ambito teatrale, del **Fantasma di Pepper**. Verso la metà del secolo in questione, le immagini proiettate nelle sale e nei teatri, vedono un'evoluzione in senso realista con l'introduzione di questa tecnica impressa nella memoria come, appunto, il fantasma di Pepper. A presentarne per la prima volta l'applicazione fu il prestigiatore olandese Henri Robin durante uno spettacolo di illusionismo, la “Fantasmagorie Vivante”. Tuttavia non fu costui a diffonderne l'utilizzo e la tecnica.

Il nome fantasma di Pepper viene da John Henry Pepper, accademico e direttore del Royal Polytechnic Institution vissuto tra 1821 e 1900, questi comprò un dispositivo chiamato **Aetherscope** creato dall'ingegnere Henry Dirks nel 1858. Dirks aveva provato a vendere e distribuire il suo strumento presso diversi teatri, ma l'invenzione chiedeva la ricostruzione dell'intero palcoscenico,



Fig. 41 - Incisione raffigurante la tecnica del Fantasma di Pepper

risultando così poco pratica e troppo dispendiosa per i teatri. Successivamente, grazie all'incontro con il professor Pepper, si riuscì a trovare una soluzione per modificare il sistema affinché fosse questo ad adattarsi al palcoscenico e non il contrario. Il suo primo utilizzo si ha per lo spettacolo "The Haunted Man" di Charles Dickens nel Natale del 1862. Il sistema "proiettava l'immagine verso uno specchio inclinato il quale la rifletteva contro una grande lastra di vetro collocata davanti al palcoscenico che veniva sollevata al momento previsto. Sulla lastra, che restava in sé stessa invisibile, si rifletteva l'immagine la quale agli spettatori, per illusione ottica, appariva arretrata, nel mezzo della scena, per prendere parte alla recita"³⁴ (Fig.41). La tecnica ebbe molto successo e si diffuse rapidamente, riconoscendone il merito a Pepper, che tuttavia nei suoi scritti cita Dircks, accreditando all'ingegnere la paternità dell'invenzione.

In questo percorso ed excursus tra diverse strumentazioni e creazioni di illusioni ottiche manca la menzione del **prassinoscopio** di Reynaud, datato 1877, di cui si leggerà più avanti in un breve paragrafo dedicato.

Verso la fine del Secolo il Royal Polytechnic Institution chiude e le diapositive rimaste dagli spettacoli presentati, furono messe all'asta. I miglioramenti nelle fonti luminose apportarono cambiamenti sostanziali allo stile di questo tipo di spettacoli. Lo sviluppo della luce della ribalta con ossido di idrogeno e della luce ad arco permise ai proiezionisti di creare immagini enormi ed effetti sempre più elaborati di fronte ad un pubblico sempre più ampio. Anche i tipi più semplici di lanterna vennero migliorati con l'introduzione della lampada a olio minerale. Ciò permise alle persone di presentare spettacoli in piccole sale e chiese, incrementando l'utilizzo delle lanterne, in particolare incrementando il suo uso a scopo educativo. Negli anni 1870 e 1880 vi fu una piena fioritura del commercio delle lanterne. Aziende come Carpenter&Westley, York&Son, Newton&Co. E James Bamforth producevano e commerciavano lanterne e

³⁴ Gilardi A., *Storia sociale della fotografia*, Paravia Bruno Mondadori Editori, Milano 2000

diapositive pensate per ogni occasione e luogo. Si stima che nel decennio tra il 1880 e 1890, oltre 30 aziende, nella sola città di Londra, fossero impegnate nella produzione di questi strumenti.

Il 28 Dicembre 1895 Louis e August Lumiere fecero la loro prima mostra pubblica del Cinematophe al Gran Café, Boulevards des Capucines, Parigi. Una visione convenzionale afferma che dall'avvento del cinema in poi la lanterna abbia progressivamente perso il suo ruolo; tuttavia, sebbene la nascita del film in movimento e la sua rapida crescita abbiano certamente cambiato il mondo delle lanterne magiche, i resoconti della loro morte furono molto esagerati. Iniziò ad essere meno utilizzata per l'intrattenimento pubblico, ma continuò ad essere usata in settori come l'istruzione e la divulgazione religiosa.

A partire dal 1900 molte delle più piccole attività commerciali di lanterne o business di famiglia legati a questo mondo scomparvero o vennero inglobati in aziende più grandi, ma c'erano ancora fornitori di lanterne e diapositive che commerciarono fino al secondo dopoguerra.

A partire dagli anni '50 del secolo scorso, l'immagine proiettata ha trovato nuovi usi e forme nella diapositiva da 35mm e nei nuovi proiettori come il 42Carosello Kodak. Negli anni '60 la lanterna "tradizionale" conobbe poi una sorta di rinascita, le diapositive e gli accessori sopravvissuti alle guerre iniziarono ad essere apprezzati dai collezionisti, alcuni dei quali videro la possibilità di ricreare parte della "magia" originale utilizzando materiali originali in nuovi ed inventivi spettacoli.

Per quanto riguarda l'arte della proiezione, questa ha ormai superato gli schemi del Royal Polytechnic Insitutuion. L'edificio stesso è ad oggi diventato la tela³⁵.

³⁵ *Lantern History*, documentazione online, magiclantern.org.uk

1.3 Pantomime luminose

Tra i vari strumenti poc'anzi citati si è presentato lo zootropio di Horner, da questo prenderà vita il **prassinoscopio** (Fig.42) che viene brevettato in Francia da Charles-Émile Reynaud nel 1877. Questo strumento "consisteva in un contenitore cilindrico attaccato a un perno. Su una striscia di carta applicata nella faccia interna del cilindro erano ritratte le fasi consecutive di un disegno. Quando il cilindro ruotava, queste sequenze venivano riflesse in rapida successione in un prisma a specchio montato sul perno, e lo spettatore che fissava il prisma poteva vedere l'immagine disegnata muoversi liberamente"³⁶. Nel 1878 Reynaud ricevette una menzione d'onore per questo apparato durante l'Esposizione Universale di Parigi e successivamente iniziò a costruire prassinoscopi in gran quantità da vendere in tutta Europa. Due anni dopo il primo brevetto, lo stesso

³⁶ Bendazzi G., *Animation: A World History*, DeA Planeta Libri, Milano 2017

autore da vita al prassinoscopio-teatro, "che migliorava considerevolmente le condizioni della rappresentazione del movimento e della sua fruizione da parte dell'osservatore, consentendo la realizzazione di un vero e proprio piccolo spettacolo teatrale. Come egli stesso ebbe a ricordare: "Con una semplicissima aggiunta al prassinoscopio sono riuscito a realizzare dei veri quadri di scene animate, con scenografia, come su di un teatro lillipuziano. Il personaggio in movimento compare nel mezzo di questa piccola scena con un rilievo impressionante e, in questa composizione assolutamente nuova, l'apparecchio, lo stesso meccanismo, scompare per lasciar vedere soltanto la curiosa illusione prodotta. Questo effetto è ottenuto aggiungendo al prassinoscopio un cristallo trasparente disposto in modo da riflettere l'immagine di una scenografia messa davanti, lasciando tuttavia intravedere, per trasparenza, il personaggio animato del prassinoscopio". In altre parole, si trattava di un minuscolo palcoscenico, analogo a quello del teatro dei burattini, con fondali, quinte e scenografie, nel centro del quale, per trasparenza, compariva il

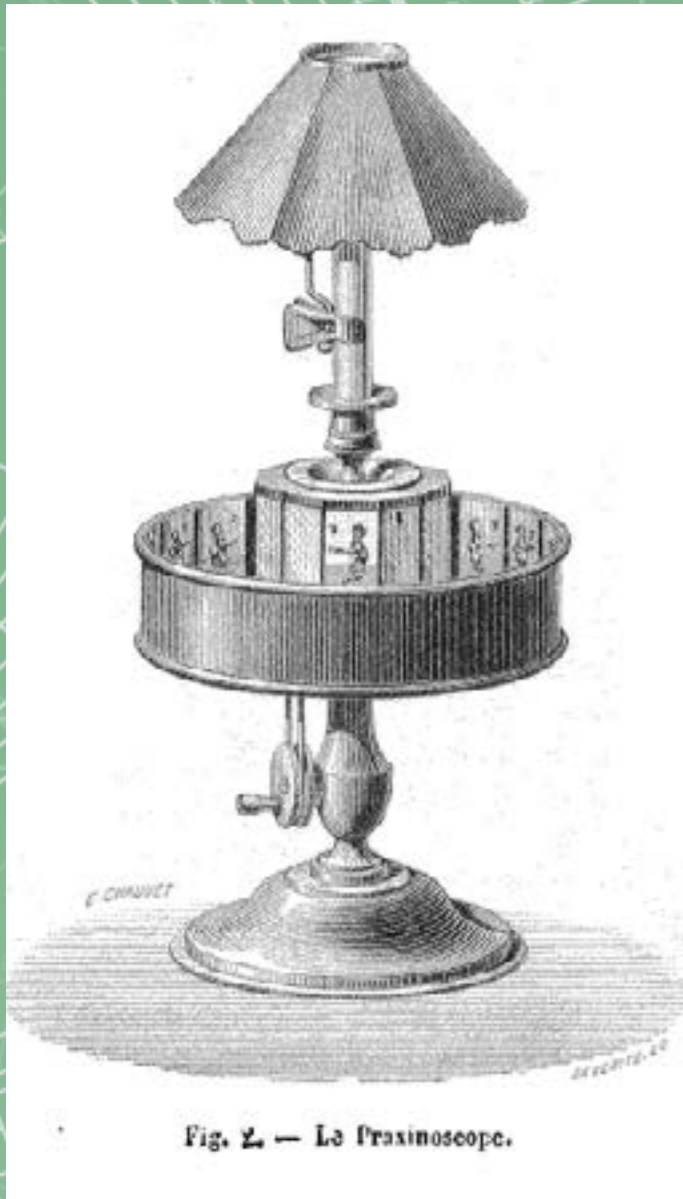


Fig. 42 - Il prassinoscopio di Reynaud



Fig. 43 - Prassinoscopio con proiezione

personaggio disegnato sulle strisce del prassinoscopio, che si muoveva con sufficiente naturalezza”³⁷.

Reynaud continua le sue sperimentazioni, creando un prassinoscopio a proiezione. Nel 1888 invita alcuni amici ad una proiezione sperimentale dove mostra “Un bon bock” (“Una buona birra”), la sua prima animazione.

Il 14 gennaio del 1889 registra, presso la prefettura della Senna, il brevetto numero 194482, riguardante un apparecchio chiamato **théâtre optique**, ‘teatro ottico’. “Tramite un proiettore e un maggior numero di specchi, le immagini che i fruitori del prassinoscopio avevano un tempo guardato direttamente nel prisma erano adesso proiettate su uno schermo. Inoltre non erano più organizzate in una corta striscia autoconclusiva piazzata all’interno del cilindro, bensì dipinte su un lungo nastro, che riproduceva “una considerevole serie di azioni, fino a ricostruire, attraverso la sintesi ottica, un’intera rappresentazione”³⁸ di 15-20 minuti”³⁹. Si ha dunque una prima ‘pellicola’ a scorrimento, cioè una striscia di celluloidi lungo la quale erano disegnate e dipinte le immagini “scomposte” di un’animazione, opportunamente forata lungo i margini per far in modo che potesse scorrere, grazie a delle ruote dentate, davanti ad un fonte luminosa. Con questo nuovo mezzo, non essendo l’autore più vincolato alle “sedici pose”, ovvero allo spazio ristretto del disco, si poteva iniziare a pensare ad una storia, una narrazione vera e propria, con personaggi, ambientazioni e azioni diverse. L’idea di Reynaud era di vendere il suo apparecchio e farlo girare in tutto il mondo, ma in realtà il suo strumento era molto delicato, richiedeva un impegno notevole, in quanto necessitava di un operatore esperto che doveva muovere i nastri con tempistiche precise, riavvolgendole secondo il ritmo della narrazione, coordinandosi con effetti sonori e prestando particolare attenzione alla pellicola stessa. Inoltre creare i contenuti per tale narrazione

37 Rondolino G., *Storia del Cinema d’Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003

38 Tissandier G., *Le théâtre optique*, “La Nature”, 1992

39 Bendazzi G., *Animation: A World History*, DeA Planeta Libri, Milano 2017



Fig. 44 - Immagine utilizzata da Reynaud per pubblicizzare i suoi spettacoli con il teatro ottico



Fig. 45 - Locandina delle Pantomimes Lumineuses al Musée Grévin

non era affatto semplice, disegnare ogni 'frame' richiedeva tempo, pertanto anche il 'palinsesto' non poteva essere molto vario, questo scoraggiava i teatri o musei nell'investire in tale strumento.

Per mostrare il suo lavoro e dar vita alle sue proiezioni, Reynaud firma un contratto con il Musée Grévin, un noto museo di cere "che gli affidò l'organizzazione di spettacoli di disegni animati da tenersi quotidianamente al pomeriggio e alla sera nel nuovo Cabinet fantastique, attrezzato appositamente per spettacoli d'arte varia"⁴⁰. Nell'ottobre del 1892 videro la luce le sue **pantomimes lumineuses** (Fig.45). I cartelloni pubblicitari riportano tre spettacoli: "Clown et ses chiens" ("Il clown e i suoi cani"), "Pauvre Pierrot" ("Povero Pierrot") e "Un bon bock" ("Una buona birra").

Questi primi spettacoli rappresentano non solo un precedente del film cinematografico, in quanto erano proiettati su un grande schermo che occupava l'intero palcoscenico della sala, piccola e buia, (con l'accompagnamento di musiche composte da Gaston Paulin), ma anche un antecedente del film d'animazione poiché le strisce animate era disegnate a mano dal suo autore.

Con il trascorrere degli anni Reynaud provò a sperimentare alcune tecniche per automatizzare parte del suo lavoro, aiutandosi ad esempio con una leva per simulare alcuni suoni ed effetti acustici; dipinse inoltre nuovi film. Si stima che oltre mezzo milione di persone abbia visto le sue pantomime luminose, ma con l'arrivo del cinematografo e la storica proiezione dei fratelli Lumière nel 1895, a poche centinaia di metri dal museo Grévin, il pubblico di Reynaud iniziò a diminuire e nel 1900 le sue proiezioni terminarono.

Sotto la spinta della direzione del museo provò ad includere tecniche fotografiche per velocizzare la sua produzione e rimanere al passo con la tecnologia che avanzava, ma anche in questo caso ritoccava a mano le immagini fino a trasformarle in disegni, rifiutandosi di fare film in "stile Lumière".

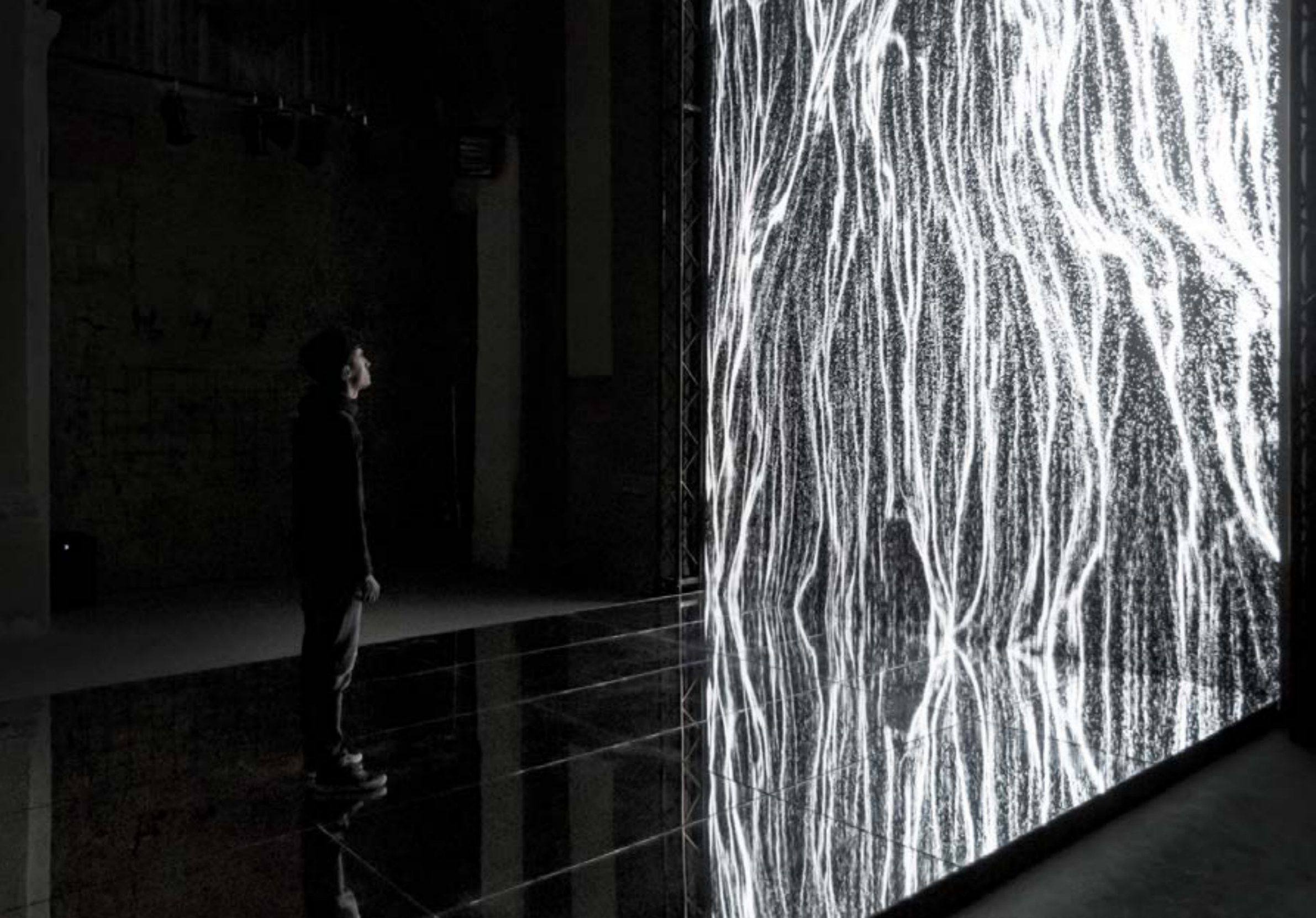
40 Rondolino G., *Storia del Cinema d'Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003

"All'età di cinquantasei anni, l'inventore non voleva ritirarsi e continuò a sperimentare nuovi macchinari, come il visore stereoscopico. Ma il cinema stava aprendo le porte agli industriali, e gli artigiani non potevano competere. In un momento di sconforto, un depresso Reynaud distrusse i tre teatri ottici che possedeva. Poi, un giorno alla volta, gettò i film dipinti nella Senna. Morì il 9 gennaio 1917.

Il dispositivo è stato progettato per creare l'illusione del movimento, non più limitato alla ripetizione delle stesse pose ogni volta che lo strumento viene fatto girare, come capita con tutti i 48 macchinari esistenti; al contrario, la sua lunghezza indefinita e la varietà producono autentiche sequenze animate di illimitata durata.

Con questa prosa impacciata (tratta dalla spiegazione che accompagnava la domanda di brevetto del teatro ottico) Reynaud sintetizza il significato del proprio lavoro. Era fiero dell'unicità del suo contributo, che espandeva la dimensione temporale e teoricamente apriva possibilità illimitate alle immagini in rapida successione. Da quel momento in poi, le immagini non sarebbero più state ripetute a ogni giro di manovella, ma sarebbero fluite, raccontando una storia, formando un movimento narrativo. Prima, i marchingegni disponibili erano scatole visive e musicali che proponevano immagini all'infinito. Dopo l'invenzione di Reynaud, il nucleo dell'esibizione non fu più la semplice "meraviglia" originata da un disegno (o da un'immagine) che si muoveva, ma l'intrattenimento stesso"⁴¹. Sopravvissero comunque due suoi film, anche se poi sottoposti ad interventi di restauro molto invasivi, e sono "Pauvre Pierrot" e "Autour d'une cabine".

41 Bendazzi G., *Animation: A World History*, DeA Planeta Libri, Milano 2017



CAPITOLO 2

Contemporaneo



Fig. 47-48 - James Turrell, Cross Corner Projection, Los Angeles 1967

2.1 The Illustrated History of Projection Mapping⁴²

Facendo una ricerca veloce su internet, ricercando su google 'projection mapping' o 'videomapping', appaiono diversi video e articoli molto recenti, video del 2016 o anche articoli e servizi delle 24 ore precedenti la ricerca. In realtà la nascita di questo formato artistico, ha radici più lontane.

Si delineerà di seguito un breve excursus cronologico delle sperimentazioni più interessanti e significative dell'uso delle proiezioni e videoproiezioni soprattutto nei Paesi esteri, riservandoci per un successivo paragrafo l'esperienza italiana. James Turrell è un artista americano interessato alla luce ed alla sua percezione

⁴² Citazione del titolo di un articolo: B. Jones, *The illustrated history of projection mapping*, www.projection-mapping.org, 2012

già dagli esordi della sua carriera artistica. Sin dal college infatti, concentra la sua formazione intorno ai processi psicologici della percezione visiva; conoscenze che applica e che stimolano costantemente il suo lavoro artistico, spingendolo ad approfondire la ricerca sui modi in cui occhio e cervello umano processano lo stimolo sensoriale visivo provocato dalla luce e dallo spazio.

L'artista si focalizza dunque sulla luce come "linguaggio d'espressione e soggetto stesso dell'opera, giocando con l'illusione della bidimensionalità e della tridimensionalità ottica, fenomeno che egli chiama "*decisione dicotomica percettiva*"⁴³. Nel periodo universitario, dopo aver preso in affitto un albergo dismesso dove poter creare il proprio studio ed un primo spazio espositivo personale, si cimenta nella realizzazione di "*installazioni-sculture*" costituite da ambienti chiusi in cui la luce, filtrata attraverso una lastra metallica della grandezza di una diapositiva e proiettata con una specifica inclinazione volta ad "ingannare" la percezione visiva dello spettatore, assume illusoriamente la forma di un solido luminoso. "Nasce nel 1967 la serie *Cross Corner Projections*, (presentate alla sua prima mostra personale presso il Pasadena Art Museum), con la prima di queste *Afrum* (ribattezzata poi *Afrum-photo*) (Fig.47), generata

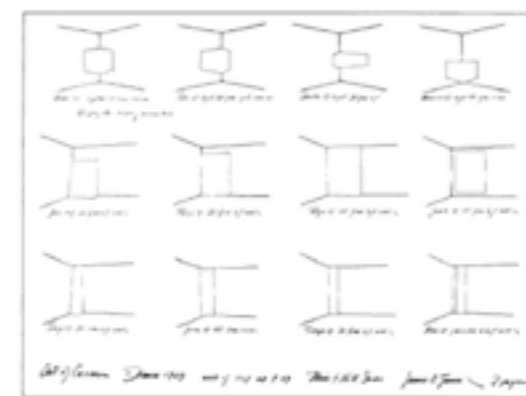


Fig. 49 - James Turrell, Out of Corners New York 1969

dalla proiezione di una forte luce su uno degli angoli di una stanza buia. Il fascio di luce formato da due trapezi luminosi colpisce i muri adiacenti, le basi dei trapezi vengono quindi a coincidere esattamente con l'angolo della stanza risultando otticamente più vicine all'osservatore e provocando di fatto l'illusione di un cubo tridimensionale che fuoriesce dalla parete"⁴⁴.

⁴³ Triolo D., *James Turrell*, Installazioni d'arte, www.iperarte.net, febbraio 2014

⁴⁴ *Ibidem*



Fig. 50 - The Walt Disney Company, fotogrammi dal video usato per la proiezione di Madame Leota, California, 1969



Fig. 51 - The Walt Disney Company, Grim Grinning Ghosts, California, 1969

Una delle prime forme di “proto-mapping”, intesa come la primissima forma di sperimentazione di una proiezione su una superficie non piana molto complessa, risale al 1969 e viene realizzata dalla Walt Disney Company in occasione dell’apertura dell’attrazione *Haunted Mansion* nel parco divertimento Disney in California.

L’attrazione, una casa dell’orrore percorsa su rotaie, presentava diverse forme d’intrattenimento basate su illusioni ottiche. In particolare però vi erano due installazioni che facevano un uso particolare delle proiezioni: *Madame Leota* (Fig.50) e *Grim Grinning Ghosts* (Fig.51).

Le installazioni, consistenti in una testa senza corpo animata (*Madame Leota*) ed in una serie di cinque busti cantanti la famosa canzone di Buddy Bucker che dà il titolo all’installazione (*Grim Grinning Ghosts*), vengono realizzate proiettando in ciclo delle registrazioni video in 16mm sulle figure neutre delle sculture. In questo caso non vi è una perfetta mappatura dell’oggetto reale, in quanto non vi erano strumenti pensati a tale scopo, ma l’illusione viene

comunque creata grazie all’utilizzo di un’illuminazione generale degli ambienti molto bassa e tenue nel caso di *Madame Leota*, o quasi inesistente nel caso di *Grim Grinning Ghosts* ed anche grazie alla visione guidata dello spettatore, il quale si trova sempre a fruire l’installazione dalla giusta inclinazione, tale per cui non viene spezzata l’illusorietà creata. Ovviamente la resa non è perfetta, soprattutto se comparata ai livelli di precisione che vediamo oggi, tuttavia in queste prime opere si possono ravvisare le idee e le tecniche di base che hanno successivamente indirizzato la ricerca e le sperimentazioni verso quello che ad oggi stiamo definendo video-mapping.

Intorno agli anni ottanta si inizia a prendere maggiore consapevolezza della pratica e dello strumento di proiezione e di “mappatura”, iniziando a classificare le forme di sperimentazione tra “indoor” e “outdoor”, ovvero tra sperimentazioni al chiuso, in spazi interni, e sperimentazione all’aperto, perlopiù su superfici di ampia portata, come ad esempio facciate di monumenti, formula che ad oggi risulta essere la più nota.

Tra gli esempi principali di proiezioni outdoor troviamo le opere dell'artista polacco Krzysztof Wodiczko che tra i primi anni 80, inizia ad invadere lo spazio urbano con delle proiezioni volte a risvegliare i cittadini, a riflettere su tematiche politiche e storiche, interventi pensati in senso inclusivo e partecipativo per richiamare l'attenzione delle persone e coinvolgere le minoranze.

La proiezione 'Memorial Hall' (Fig. 52) faceva parte del programma Art in Public Places organizzato dal City Beautiful Council e la Wright State University con l'aiuto degli studenti del dipartimento artistico di Dayton. Con tale proiezione l'artista non solo invitava ad una riflessione su particolari tematiche politiche, ma intendeva cambiare i significati evocativi dell'iconografia commemorativa dell'edificio, costruito con l'intento di commemorare i soldati della guerra civile americana e della guerra ispano-americana. Il rapporto tra le



Fig. 52 - Krzysztof Wodiczko, Memorial Hall, Dayton, 1983



Fig. 53 - Krzysztof Wodiczko, Nelson's Column, Trafalgar Square, Londra, 1985

immagini proiettate e l'architettura neoclassica che ospitava la proiezione proponeva una riflessione e una rilettura della storia stessa e del modo in cui questa veniva e viene tramandata e ricordata.

Similmente nel 1985, sull'albero della colonna sormontata dalla statua dell'ammiraglio Horatio Nelson, in Trafalgar Square a Londra, l'artista proietta l'immagine di un grande missile balistico intercontinentale, avvolto da del filo spinato (Fig. 53). In contemporanea venivano proiettate immagini dei cingoli di un carro armato sulle basi dei quattro leoni di bronzo che circondano la colonna.

L'artista polacco è tutt'ora attivo e continua con i suoi studi ed interventi artistici. Ha realizzato oltre 90 proiezioni pubbliche, simili a quelle citate, in diversi Paesi in tutto il mondo, Australia, Israele, Spagna, Svizzera, Austria, Messico, Giappone.



Vid. 3 - Michael Naimark, Talking head,
Architecture Machine Group (MIT)

Tra le sperimentazioni indoor l'installazione *Displacements* di Michael Naimark ha un ruolo molto importante, risulta infatti essere la prima sperimentazione di mappatura in movimento, con dietro l'idea di creare una "texture", di dare un "materiale" dinamico ad una superficie reale.

Michael Naimark è un produttore, inventore e studioso nel settore della *virtual reality* e della *new media art*, ha collaborato e diretto numerosi progetti supportati da Apple, Disney, Atari, Panavision, Lucasfilm, Google e molti altri; insegna e presta servizio in istituti quali: NYU's Interactive Telecommunications Program, USC Cinema's Interactive Media Division e MIT Media Lab e NYU Shanghai.

Dai primi anni '80 l'artista si cimenta in forme di sperimentazione dell'uso delle proiezioni. Uno dei primi progetti che può molto interessarci in questo contesto è *Talking Head Projection*, di cui si riporta il video ufficiale (Vid.3). Naimark era rimasto impressionato dal lavoro ideato da Disney per l'inaugurazione della casa dell'orrore, tanto da volerne studiare le tecniche di realizzazione ed approfondire il rapporto tra attrazione e pubblico (aspetto



Vid. 4 - Michael Naimark, Displacements,
San Francisco, 1980-84

che lo interessa molto, non soltanto per la ricerca di una "giusta illusorietà" ma anche per l'aspetto di interattività che collega lo spettatore/ fruitore con l'opera/installazione di cui fa esperienza). Per *Talking Head Projection* viene elaborato uno strumento per "filmare" insieme all'immagine ed al suono anche il movimento di un personaggio, nello specifico del progetto in questione per registrare il movimento che compie con la testa il soggetto ripreso.

"*Talking head Projection* era un esperimento per incrementare la telepresenza. L'idea era quella di sviluppare ulteriormente la famosa proiezione ideata da Disney per l'apertura della casa dei fantasmi, in cui l'immagine filmata di una donna era proiettata su uno "schermo a forma di faccia", il che la faceva apparire realmente in 3D (anche se erroneamente vi si riferisce all'opera parlando di ologramma) [Madame Leota, Fig.46]. *Talking head Projection* usava uno "schermo a forma di faccia" in movimento, montato su uno stabilizzatore per panoramiche e tilt. I movimenti effettuati da questo schermo erano guidati dal movimento reale del soggetto ripreso ed era stato registrato durante la ripresa



Fig. 54-55-56 - Immagini del momento della ripresa, dopo la tinteggiatura e con la proiezione

dell'immagine e del suono su pellicola super8⁴⁵.

L'installazione riportata nel video 4 è invece “una video-installazione immersiva. Un archetipo di soggiorno di una tipica casa americana è stato installato in uno spazio espositivo. Successivamente due attori sono stati filmati in quello spazio usando una camera 16mm fissata al centro della stanza su un piano che ruota lentamente. La camera è stata poi sostituita con un proiettore che mandava in ciclo il filmato e l'intero contenuto della stanza è stato colorato con vernice spray bianca⁴⁶. Tutto ciò al fine di creare una tela sulla quale ri-proiettare ciò che era stato ripreso, uno schermo dell'identica forma della sua superficie di proiezione. “Il risultato era che ogni cosa sembrava estremamente tridimensionale, eccetto le persone, le quali, ovviamente, non erano state colorate di bianco e consequenzialmente apparivano molto

45 Commento e descrizione del progetto dal sito dell'artista, www.naimark.net/projects/head

46 Descrizione dell'opera tratta dal sito ufficiale dell'artista, www.naimark.net/projects/displacements

irreali e spettrali⁴⁷.

La figura di Naimark è molto importante per la nascita e lo sviluppo della tecnologia che ha poi portato alla definizione del formato artistico indagato nella presente dissertazione. In uno dei suoi primi articoli, legati alla nascita e allo sviluppo dell'installazione poc'anzi presentata ed alla sua ricerca in toto, riflette proprio sul tema della “corrispondenza spaziale” tra la ripresa e la proiezione. Di seguito è riportata per intero una scansione dell'articolo *Spatial Correspondence in Motion Picture Display* (Fig.57-58-59), in cui vengono delineate dall'artista alcune riflessioni corrispondenti a quanto definito nel primo paragrafo in merito all'*augmented reality*. Naimark si interroga e sperimenta alcuni primi sistemi per ricercare una perfetta corrispondenza tra immagine reale ed immagine filmata, parla di una precisa coincidenza, come di una “mappatura”, della proiezione e del suo schermo. Il discorso e le parole stesse usate da questo artista, in questo primo testo del 1984, risultano essere la base di partenza per una ricerca che intenda indagare lo strumento del videoprojection mapping nella sua di forma di realtà aumentata, che intende dunque riflettere sulla corrispondenza tra immagine reale e immagine filmica (intesa come immagine registrata) e sulla principale problematica che in primis si riscontra ragionando in quest'ottica, ovvero la necessità di recuperare una componente spaziale. “Camera movement, like edits and other special visual effects, allow movies to offer experiences that everyday reality cannot. However, something is lost. The security of knowing that stationary objects stay put, that people don't shrink and expand, and that if we walk toward something we get closer to it are all part of how we relate to our environment. What is lost is a sense of spatiality⁴⁸”

47 *Ibidem*

48 M. Naimark, *Spatial Correspondence in Motion Picture Display*, Independent Cinematographer, San Francisco, 1984

Spatial Correspondence in Motion Picture Display

Michael Naimark

Independent Cinematographer
216 Filbert, San Francisco, California 94133

Abstract

This paper reflects upon the fact that movie cameras move and movie projectors do not. When a movie projector duplicates the angular movements of the camera, directionality is retained. Spatial correspondence between record and playback environments is achieved. Two different systems for making "moving movies" are described, as well as a large-scale environmental artwork incorporating this technique.

Introduction

Legend has it that a gentleman once approached Picasso on the street and criticized his paintings as distorting reality. Seeming to change the subject, the artist asked the gentleman if he had a girlfriend. He did, and produced a small picture of her from his wallet. "She's beautiful," replied Picasso, "but she's so tiny."

What makes an image look real is a function of both the imaging technology and the perceptions of the viewer. Both functions are dependent on each other and co-evolutionary.

The first moving pictures were shot with a static camera. To their audiences, these movies looked REAL. It is reported that when the Lumiere brothers first showed a scene of an oncoming train, the audience would duck.¹ Sometime, most probably within the first few years of movie-making, camera movement was introduced. Imagine the initial reaction of the audience as their "piped in" world turned around while they sat still. This undoubtedly took some getting used to. One of the most extensive early uses of panning and tracking shots was in the 1914 epic Italian film "Cabiria." Wrote the "New York Dramatic Mirror:"

Scenes are slowly brought to the foreground (tracks) or moved from side to side (pans), quite as though they were played on a movable stage. By this method full value is given to the deep sets, and without any break the characters are brought close to the audience.²

As motion picture technology evolved and as audiences became more visually sophisticated, camera movement became more commonplace. One may speculate that the introduction of television with its small low resolution screen necessitated even greater use of camera motion, since not everything could "fit" in the frame at the same time. Today, we think nothing of camera movement: we have habituated.

Camera movement, like edits and other special visual effects, allow movies to offer experiences that everyday reality cannot. However, something is lost. The security of knowing that stationary objects stay put, that people don't shrink and expand, and that if we walk toward something we get closer to it are all part of how we relate to our environment. What is lost is a sense of spatiality.



Figure 1. Rotating movie projection onto a cylindrical screen shot with a rotating camera.

Spatial Correspondence

Concept. The concept is simple: it is to move a movie projector the same way the movie camera moves. Camera pans left ninety degrees; projector pans left ninety degrees in sync. Now, imagine what happens. The projected image MOVES around the playback space. The entire playback space becomes fair game, just as the record space is.

Images of stationary objects STAY PUT on the walls of the playback space. Imagine a pan of a stationary object, say a building. On a conventional movie screen, we would see the image of the building enter on one side of the frame and move across to the other side. It follows that if the projected image is physically panned the same way as the camera panned, the image of the building would remain stationary on the screen; only the frame itself would move.

The effect is exactly equivalent to viewing a dark space with a flashlight. (More on this later.)

What is occurring is a SPATIAL CORRESPONDENCE between the record space and the playback space. If an image of the east is projected east in the playback space, then images of west, north, and south will correspond to west, north, and south in the playback space.

When the temporal interval between frames correspond between record and playback, we have temporal correspondence or REAL TIME. Real time is intuitively obvious: when a movie speed is "not too slow" and "not too fast," then it is in real time. When the spatial interval between frames correspond between record and playback, we have spatial correspondence or REAL SPACE. If an image is "not too left" and "not too high," then it is in real space.

Theory. TRUE spatial correspondence occurs when the angular movements of the camera and projector are equal. Focal lengths of the camera and projector must also be equal. Angular movement is measured in degrees per frame. Focal length translates to angle of view.

Let

$$\begin{aligned} R &= \text{rotational speed (degrees per second)} \\ F &= \text{fps rate (frames per second)} \\ \theta &= \text{angle of view (degrees)} \end{aligned}$$

and let the subscript "r" denote record mode and the subscript "p" denote playback mode.

True spatial correspondence occurs when:

$$\frac{R_r}{F_r} = \frac{R_p}{F_p} \quad \text{and} \quad \theta_r = \theta_p$$

When the focal lengths of the camera and projector are not equal, spatial correspondence is possible by altering the angular movements by the ratio of focal lengths:

$$\frac{R_r}{F_r} \frac{\theta_p}{\theta_r} = \frac{R_p}{F_p}$$

When the ratio of focal lengths equals one, we have true spatial correspondence where the camera's and projector's angular movements are equal. When the ratio of focal lengths does not equal one, we have spatial correspondence in that images of stationary objects will "stay put" on the walls of the playback space, but a "warping" of sorts will occur.

Suppose we film a 360° pan where the camera's focal length is half that of the projector's. The ratio of angles of view, which we'll call the warp factor, equals 1/2. If we record with an angular movement of 2° per frame, we must play back with an angular movement of 1° per frame to achieve spatial correspondence. To record a 360° pan will require 180 frames, but 180 frames will play back as only 180°. If north is set at north in the playback space, then west becomes northwest, south becomes west, east becomes southwest, north becomes south, and the process repeats. And THAT is only dealing with one dimension of movement and fixed focal lengths.

It should be noted that spatial correspondence addresses only angular motion, not lateral motion. Lateral motion creates parallax, where objects in the foreground move across the frame faster than objects in the background. This differential motion prevents spatial correspondence, since not everything in the frame can "stay put."

It should also be noted that spatial correspondence isolates camera motion from object motion, both which cause change within the frame. Camera motion becomes projector motion, while object motion remains object motion. Spatially correspondent movies are therefore always stable, with only the frame itself exhibiting shakiness.

An Environmental Art Installation

The concept of spatial correspondence was incorporated into an art piece that attempts to address the distinction between "real" and "movie" in a most direct way. It involves the creation of a livingroom space, complete with sofa, tables, television, wall hangings, etc. From the center of the space, a 16mm camera is panned on a one rpm turntable, shooting the space and people interacting with it. After shooting all objects in the room are secured in place.

Then, the entire contents of the room are spray-painted white. Everything.

The result is a moving movie projection, where everything is projected back onto itself, now white, acting as its own screen. Such projection, sometimes called "relief projection," is truly 3D. All objects appear astoundingly real. (All people appear equally unreal, as their images wrap flatly around the objects in the room.)

This installation has been produced twice so far, at the Aspen Center for the Visual Arts and at MIT's Center for Advanced Visual Studies, both in 1980. Funding was provided by grants from the MIT Council for the Arts and the National Endowment for the Arts Media Arts Program.



Figure 2. This is a still image of a movie projection of a scene projected back on itself. All objects are present, but painted white to become relief screens. Projector rotates. From "Movie Room," an installation by the author, Center for Advanced Visual Studies, MIT, 1980. (photo by Michael Moser)

Media Rooms: Display and Interactivity

The ultimate media room will be indistinguishable from "reality." All sensors will be effected; all effectors will be sensed. We may define a media room user's sense-ability as DISPLAY: it is the degree of information from the system to the user. We may define the user's effect-ability as INTERACTIVITY: the degree of information from the user to the system.

All of my research so far with moving movies has been in the film domain. When video projectors achieve the quality and elegance of film projectors, some interesting possibilities emerge.

Imagine a realtime "video flashlight." The viewer holds a position-sensitive device which controls a projected image, always in front of the device. The image source may be a remote video camera or it may be from a computer database. The viewer IS the camera operator: it is an interactive system.

A relationship exists between display and interactivity. Consider filling all surfaces of a media room with imagery. The viewer can see anything merely by eye movement: display bandwidth is high, interactivity bandwidth is zero. Now compare to a video flashlight: display bandwidth is much lower, interactivity bandwidth is non-zero. In both cases, the user decides what to see. The real-world analog is the difference between turning on an overhead light and using a flashlight. This difference is the heart of my current research.

References

1. Gerald Mast, A Short History of the Movies (Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1976), p. 19.
2. George C. Pratt, Spellbound in Darkness (Greenwich, CT: New York Graphic Society, 1973), p. 126.

SPIE Vol. 462 Optics in Entertainment II (1984) / 81

La locuzione 'Spatial Correspondence' è una prima forma di identificazione del nostro argomento di studio in una prospettiva accademico-scientifica. Brett Jones⁴⁹, autore dell'articolo *The illustrated history of projection mapping*⁵⁰, omaggiato nel titolo del paragrafo che stiamo leggendo, ci informa che è difficile trovare online informazioni sul videomapping antecedenti il 2009/2010 proprio perché il nome "arcaico", o se si preferisce il nome "scientifico", di questa tecnica, nonché il suo primo appellativo accademico, è Spatial Augmented Reality.

Ma prima di giungere a questa formula, troviamo altri documenti molto importanti per questo nostro percorso, ovvero un primo brevetto che sfrutta la tecnica della proiezione su una superficie tridimensionale, registrato per l'appunto con il titolo *Apparatus and method for projection upon a three-dimensional object*⁵¹, registrato dagli inventori Marshall M. Monroe e William G. Redmann per la Walt Disney Company, nel 1991 (pubblicato poi nel 1994).

Nell'introduzione al brevetto viene riportata la seguente descrizione: "A projection apparatus and method for vivid and realistic projection is disclosed, with applications to amusement and optical engineering. Contemplated applications of the invention also include video shopping applications and cosmetic applications. Graphics data is entered into a user interface and is processed to generate an output representing an image to be projected onto a three-dimensional object. This output controls a light filter, such as a plurality of optically superposed color composite liquid crystal panels, to selectively filter projected light so that an image having a desired appearance is projected as part of an image sequence so as to create apparent motion in the object"⁵². E ancora, più avanti nel testo "Specific methods in accordance with the invention allow for an image to be created corresponding to the surface contour of the

49 CEO per Lightform, www.projection-mapping.org, precedentemente ricercatore per Disney e per Microsoft

50 Jones B., *The illustrated history of projection mapping*, www.projection-mapping.org, 2012

51 Visionabile interamente al seguente link: <https://patents.google.com/patent/US5325473>

52 *Ibidem*

object, as well as the definition of regions within that contour which may be independently processed for projection upon the object. In this way, a user or guest may create and edit a complete artwork data file which contains all of the perspective, registration and the optical keystoneing corrections necessary for projecting a vivid and realistic image, and which accurately conveys depth when projected upon the object. The projected image also can be modified in real time, providing animation, interactivity, transformation and even translation”⁵³. Successivamente, nell’aprile del 1996, viene registrato un altro brevetto dagli inventori Michael Evans Graham, Weiping Wang e Paul Stanley Stephens, per la General Electric Company, dal titolo *Projection of images of computer models in three dimensional space*⁵⁴. Nell’introduzione del nuovo documento leggiamo: “A system and method for precisely superimposing of computer models in three-dimensional space to a corresponding physical object in physical space. The system includes a computer for producing a computer model of a three-dimensional object. A projector means projects an image of the computer model onto the physical object. A spatial transformation accurately maps the computer model onto a projection stage at the projector which projects a formed image in a three-dimensional space onto the physical object in a one-to-one correspondence”⁵⁵ e, ancora, viene definito il campo dell’invenzione con le seguenti parole “The present invention relates generally to computer modeling and more particularly to the interaction of computer models with real-world objects which the models represent”⁵⁶. Nonostante questi documenti risultino estremamente importanti ed interessanti per il percorso di nascita ed evoluzione della forma di *augmented reality* che stiamo indagando, è con l’interesse da parte del mondo accademico che la mappatura delle proiezioni ha iniziato a farsi maggiormente largo e a vivere un successivo forte incremento.

53 *Ibidem*

54 Visionabile interamente al seguente link: <https://patents.google.com/patent/US5687305>

55 *Ibidem*

56 *Ibidem*

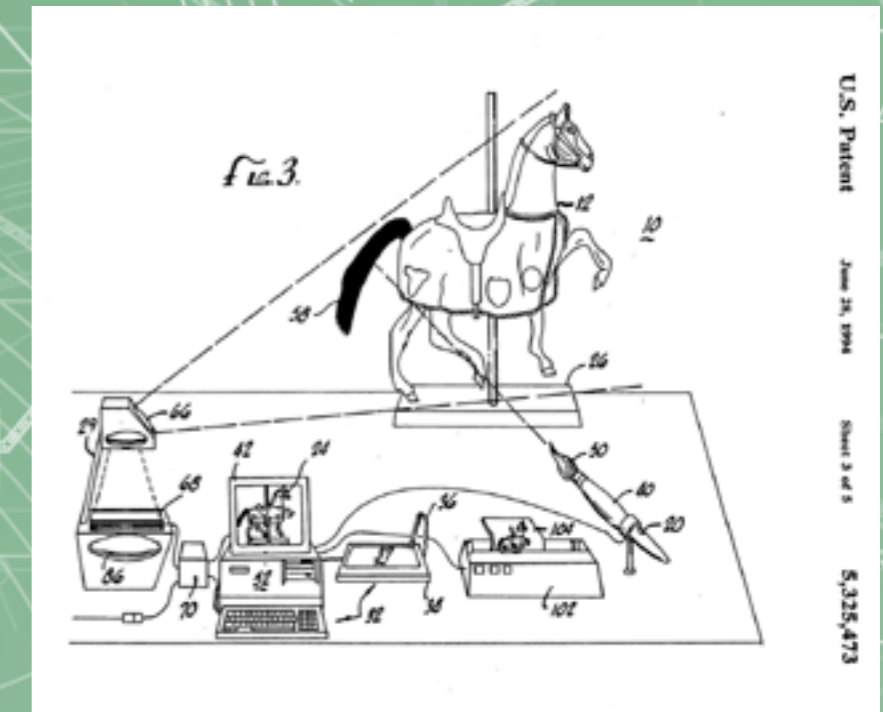


Fig.60 - Immagine tratta dal brevetto 'Apparatus and method for projection upon a three-dimensional object', Walt Disney Company, 1994

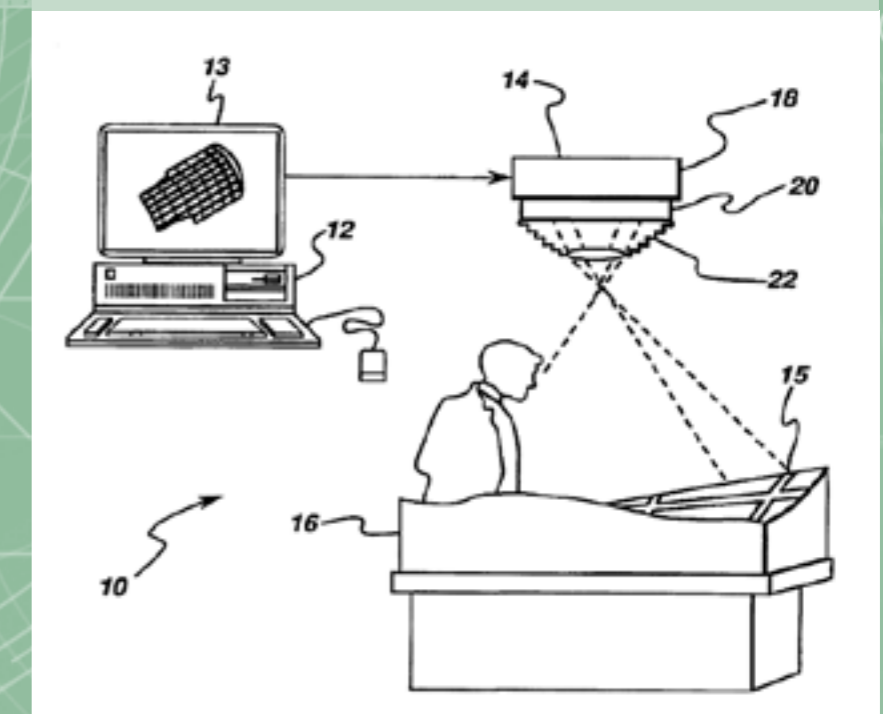


Fig. 61 - Immagine tratta dal brevetto 'Projection of images of computer models in three dimensional space', General Electric Company, 1996

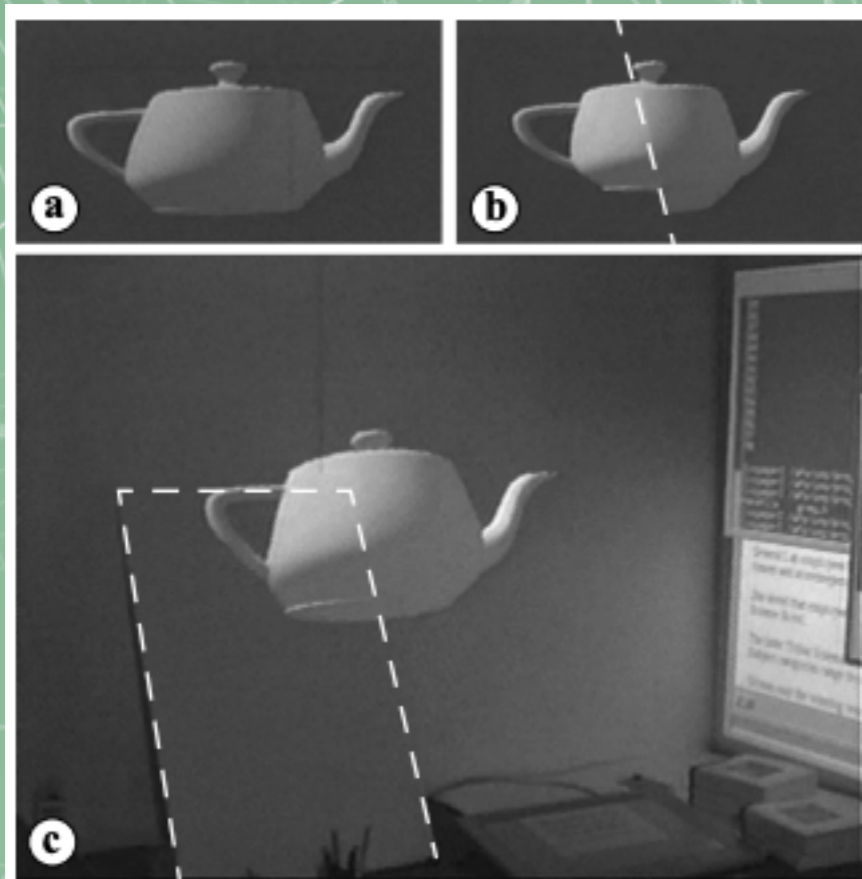


Figure 7: Multisurface rendering. (a) A teapot projected onto a single planar surface. (b) A distorted projection resulting from the introduction of a second planar display surface. (c) The final corrected projection obtained by extracting the display surface geometry and then employing our two-pass rendering scheme. The edges of the second planar surface—shown leaning against the wall on the desk in (c)—are highlighted with a dashed line.

Fig. 62 - Immagine tratta dalla pubblicazione 'The office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive display', con descrizione originale presente nel testo, 25a edizione del SIGGRAPH, Orlando, Florida, 1998

Nel 1998 compare l'articolo *The office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive displays*⁵⁷, presentato alla 25a conferenza annuale di Computer Graphics and Interactive Techniques, tenutasi a Orlando,

⁵⁷ Rintracciabile al seguente link: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/280814.280861>

in Florida, dal 19 al 24 luglio. L'articolo è scritto dai ricercatori Ramesh Raskar, Greg Welch, Matt Cutts, Adam Lake, Lev Stesin e Henry Fuchs, ed apporta un primo significativo approccio accademico, con risultati notevoli, all'ideazione e creazione delle future tecniche di mappatura.

Possiamo leggere nelle conclusioni dell'articolo: "We have shown initial results for a novel semi-immersive display in an office-like environment, one that combines acquisition and display. We have developed techniques to acquire the geometry of an irregular surface and then modify rendering to allow projection onto that irregular surface so that it looks correct to an observer at a known location. We have described a method of injecting structured light into a scene that is imperceptible to the participants but measurable to synchronized cameras. These techniques can be applied to other display environments which use multiple projectors or that involve complex display geometries. In conclusion, we note that a major trend in computer science over the past few decades has been from one to many, from being restricted by resources' proximity to employing resources irrespective of their locations. One field unaffected by this global development has been the computer display or the area where the results of our work are being presented. Our system pushes this envelope, thus enabling any object, or a collection of such, located anywhere to be used as a display surface. From now on, one does not have to cramp the information into a relatively small monitor, but to have as much space as possible and to be limited only by the amount of space around. Anything can be a display surface - a wall or a table, and anywhere - be it an office or a conference hall. Of course, the system faces many challenges, but they can be overcome by the increasing power of graphics hardware and general purpose computing"⁵⁸.

⁵⁸ R. Raskar, G. Welch, M. Cutts, A. Lake, L. Stesin e H. Fuchs, *The office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive displays*, pubblicazione scientifica presentata all'interno della 25a edizione del SIGGRAPH, Orlando, Florida, 1998

illuminating light:

a direct-manipulation
optics prototyping
workbench

Vid. 5 - Luminous Room Illuminating Light,
Tangible Media Group, 1999

Il lavoro del MIT Media Lab, diretto dal professor Hiroshi Ishii, tutt'oggi attivo con importanti progetti di ricerca nel settore dell'interaction design, apporta un contributo significativo per la nascita delle tecniche di mappatura già nel 1999, quando presenta delle sperimentazioni fatte con l'uso di un proiettore abbinato ad una telecamera, presentando il concetto I/O Bulb (Input/Output Bulb), riportato nel video 5⁵⁹.

Il lavoro del MIT Media Lab introduce tutta una serie di concetti essenziali per la ricerca che qui si sta definendo, ma anche per comprendere dove sia rivolto l'interesse e la spinta alla ricerca, ovvero in che direzione ulteriori nuove tecnologie si stiano orientando. Sul sito dell'istituto possiamo avere informazioni

⁵⁹ Link al video: <https://vimeo.com/48600709>
link al sito: <http://tangible.media.mit.edu/vision/>

quali la visione che sorregge la ricerca: “The Tangible Media Group, led by Professor Hiroshi Ishii, explores the Tangible Bits & Radical Atoms visions to seamlessly couple the dual world of bits and atoms by giving dynamic physical form to digital information and computation”⁶⁰. Spiegando inoltre i concetti di Tangible Bits e Radical Atoms: “In 1997, we presented our vision of “Tangible Bits” at the CHI '97 conference. We proposed the concept of Tangible User Interface (TUI) that is based on physical embodiment of digital information & computation, in order to go beyond the current dominant paradigm of “Painted Bits” or Graphical User Interface (GUI). Humans have evolved a heightened ability to sense and manipulate the physical world, yet the GUI based on intangible pixels takes little advantage of this capacity. The TUI builds upon our dexterity by embodying digital information in physical space. TUIs expand the affordances of physical objects, surfaces, and spaces so they can support direct engagement with the digital world. Through the design of a variety of TUIs, however, we have learned that TUIs are limited by the rigidity of “atoms” in comparison with the fluidity of “bits”. TUIs have limited ability to change the form or properties of physical objects in real time. This constraint can make the physical state of TUIs inconsistent with the underlying digital models. To address this challenge, we presented our new vision, “Radical Atoms”, in 2012. Radical Atoms takes a leap beyond Tangible Bits by assuming a hypothetical generation of materials that can change form and appearance dynamically, becoming as reconfigurable as pixels on a screen. Radical Atoms is a computationally transformable and reconfigurable material that is bidirectionally coupled with an underlying digital model (bits) so that dynamic changes of physical form can be reflected in digital states in real time, and vice versa.

⁶⁰ <http://tangible.media.mit.edu/vision/>

Tangible Media Group MIT Media Lab

tangible.media.mit.edu

Vid. 6 - Luminous Room, Tangible Media Group, 1999
Un esempio di applicazione di una TUI per facilitare la progettazione urbanistica



Fig. 63 - **GUI**
A graphical user interface only lets us see information and interact with it indirectly, as if we were looking through the surface of the water to interact with the forms below.



Fig. 64 - **TUI**
A tangible user interface is like an iceberg: there is a portion of the digital that emerges beyond the surfaces of the water - into the physical realm - so that we may interact directly with it.



Fig. 65 - **Radical Atoms**
Radical Atoms describes our vision for the future of interaction, in which all digital information has physical manifestation so that we can interact directly with it - as if the iceberg had risen from the depths to reveal its sunken mass.

Radical Atoms is the future material that can transform their shape, conform to constraints, and inform the users of their affordances. Radical Atoms is a vision for the future of human-material interaction, in which all digital information has a physical manifestation so that we can interact directly with it. We no longer think of designing the interface, but rather of the interface itself as material. We may call it “Material User Interface (MUI).” Looking back on the history of HCI, we notice that quantum leaps have rarely resulted from studies on users’ needs; they have instead stemmed from the passion and dreams of visionaries like Douglas Engelbart. By looking beyond current limitations, we believe that vision-driven design is critical to foster these quantum leaps, while also complementing needs-driven and technology-driven design. From Tangible Bits, an early example of our vision-driven research, we are shifting to Radical Atoms, which seeks out new guiding principles and concepts to view the world of bits and atoms with new eyes, with the goal of trailblazing a new realm in interaction design. From the three approaches in design research: technology-driven, needs-driven, and vision-driven, we focus on the vision-driven approach due to its lifespan.”⁶¹

Nel video ⁶² viene riportato un esempio dell’uso della tecnologia sviluppata utilizzando un proiettore con una camera e dei marker. È un esempio di TUI, ovvero di una interfaccia tangibile per la progettazione urbanistica: grazie all’uso di questo strumento un architetto o ingegnere urbanista può verificare la risposta dell’edificio, progettato in scala, all’illuminazione naturale, può fare dei test di materiali, come ad esempio di un vetro e della risposta che questo avrebbe alla luce, in relazione anche allo spazio circostante.

61 *Ibidem*

62 Link al video: <https://vimeo.com/48600709>

Negli stessi anni in cui il MIT Media Lab dava vita alle ricerche poc'anzi citate, presso la cittadina di Chapel Hill, nel North Carolina, parte del gruppo di ricercatori che aveva pubblicato l'articolo *Office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive displays*, pubblica un nuovo articolo: *Multi-Projector Displays Using Camera-Based Registration*⁶³, nel cui abstract possiamo leggere: "Conventional projector-based display systems are typically designed around precise and regular configurations of projectors and display surfaces. While this results in rendering simplicity and speed, it also means painstaking construction and ongoing maintenance. In previously published work, we introduced a vision of projector-based displays constructed from a collection of casually-arranged projectors and display surfaces. In this paper, we present flexible yet practical methods for realizing this vision, enabling low-cost mega-pixel display systems with large physical dimensions, higher resolution, or both. The techniques afford new opportunities to build personal 3D visualization systems in offices, conference rooms, theaters, or even your living room"⁶⁴. Ma molto più significativo appare l'intervento dei ricercatori riguardo le principali problematiche incontrare, ovvero la registrazione geometrica dello spazio e il relativo "allineamento dell'immagine sulla superficie del display di destinazione entro i confini imposti dal videoproiettore"⁶⁵. È infatti la corretta registrazione dello spazio, unita alla giusta intensità luminosa delle aree di sovrapposizione dell'immagine, che restituisce allo spettatore un potente effetto immersivo.

Proseguendo nell'articolo possiamo leggere: "Few panoramic display systems have explored the issue of maintaining compelling geometric registration between overlapping projected images for a moving user. We achieve geometric

63 Rintracciabile al seguente link:

<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/319351.319370?download=true>

64 R. Raskar, M. S. Brown, R. Yang, W. Chen, G. Welch, H. Towles, B. Seales, H. Fuchs, *Multi-Projector Displays Using Camera-Based Registration*, VIS' 99: *Proceedings of the conference on Visualization '99*, IEEE Computer Society Press, Washington, DC, Stati Uniti, 1999

65 *Ibidem*, traduzione dell'autrice

registration by recovering a 3D representation of the display environment. This includes taking into account three critical components:

- the configuration of the set of projectors,
- the geometry of the display surface
- and the location of the viewer

Central to these geometric techniques is the use of cameras to recover the 3D representation and calibrate the system. The projectors and the cameras operate together as a tightly coupled system to recover critical geometric information of the projectors and the entire display surface"⁶⁶.

Uno dei passaggi più interessanti di questo scritto è quello del post-rendering warp, ovvero dell'introduzione di uno strumento di warping 2d in tempo reale basato su una griglia di punti campionata in precedenza con l'uso dei proiettori. Ad oggi la fase di warping (termine già introdotto nel paragrafo 2 di questo capitolo) è ben nota ed è uno strumento essenziale per la perfetta realizzazione di una mappatura videografica, ma risulta estremamente

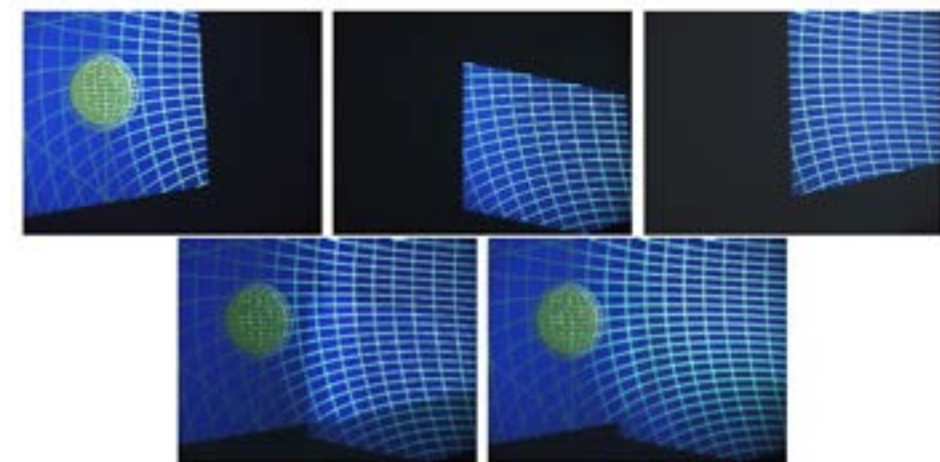


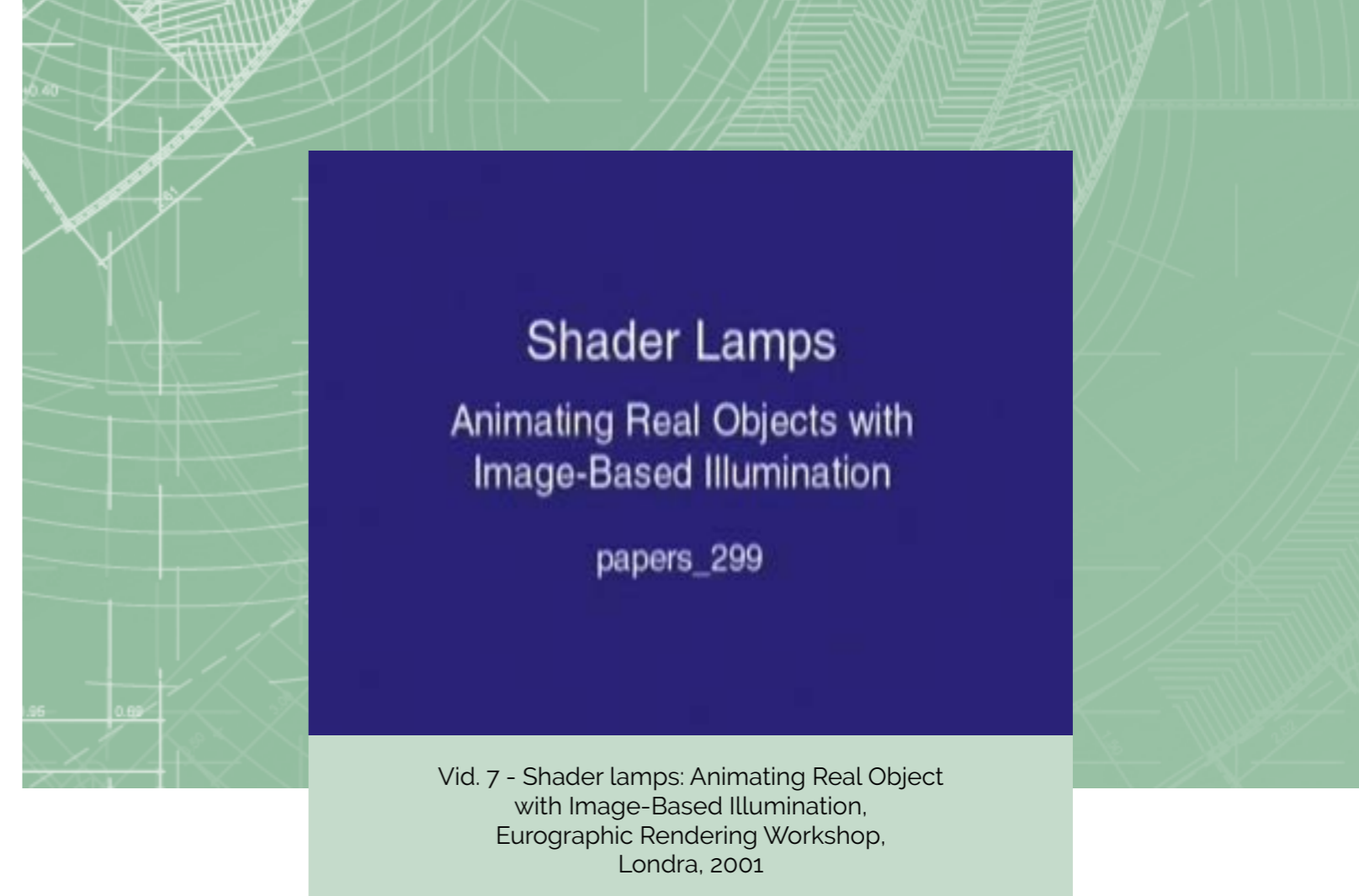
Fig. 66 - "The top set of images show the individual contribution of three projectors. The bottom two images show the projectors without and with alpha-blending (see color plate)". Immagine tratta dall'articolo *Multi-Projector Displays Using Camera-Based Registration*, descrizione originale del testo.

interessante leggere la sua provenienza nell'articolo appena riportato, non soltanto ai fine di questo excursus che vuole tracciare delle linee di provenienza della tecnica del videoprojection mapping, quanto per comprendere le problematiche incontrate dai ricercatori e le soluzioni che questi hanno ideato, per poi scoprire come invece artisti ed autori siano poi giunti ad utilizzare tali soluzioni in modi altri e differenti rispetto a quanto progettato con lo sviluppo di tale tecnologia.

Nel 2001 i ricercatori già citati⁶⁷ Ramesh Raskar e Greg Welch insieme ad altri studiosi quali Kok-lim Low e Deepak Bandyopadhyay, presentano a Londra, durante la conferenza Eurographics Rendering Workshop, tenutasi tra il 25 e il 27 giugno, l'articolo *Shader Lamps: Animating Real Objects With Image-Based Illumination* (Vid.7). Dal video appare già chiaro che, sebbene il nome dato all'invenzione sia 'Shader Lamps', quello che vediamo è ciò che ad oggi chiamiamo più comunemente videoprojection mapping.

"We describe a new paradigm for three-dimensional computer graphics, using projectors to graphically animate objects in the real world. The idea is to replace a physical object - with inherent color, texture, and material properties - with a neutral object and projected imagery, reproducing the original (or alternative) appearance directly on the object. Because the approach is to effectively "lift" the visual properties of the object into the projector, we call the projectors *shader lamps*. We address the central issue of using multiple projectors and present a set of new techniques that makes the process of illumination practical. We demonstrate the viability of these techniques through a variety of table-top applications, and describe preliminary results to reproduce life-sized virtual spaces." [...] "Traditionally, computer graphics techniques attempt to "capture" the real world in the computer, and then to reproduce it visually. In later years, work has been done to explore what is in effect the reversal of this relationship

⁶⁷ Per gli articoli *Office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive displays* e *Multi-Projector Displays Using Camera-Based Registration*



Vid. 7 - Shader lamps: Animating Real Object with Image-Based Illumination, Eurographic Rendering Workshop, Londra, 2001

to "insert" computer graphics into the real world. Primarily, this has been done for special effects in movies, and for real-time *augmented reality*. Most recently, there is a new trend to use light projectors to render imagery directly in our real physical surroundings. Examples include the *Luminous Room* and *Office of the future*. What we are pursuing here is a more complete extension of these ideas - the incorporation of three-dimensional computer graphics and animation directly into the real world all around us"⁶⁸.

In questo articolo vengono indicate le principali tecniche che saranno alla base degli strumenti di mappatura per le videoproiezioni, gli autori fanno anche riferimento agli esperimenti artistici di Naimark e alle attrazioni Disney già citate, "Naimark used a rotating movie camera to film a living room, replete

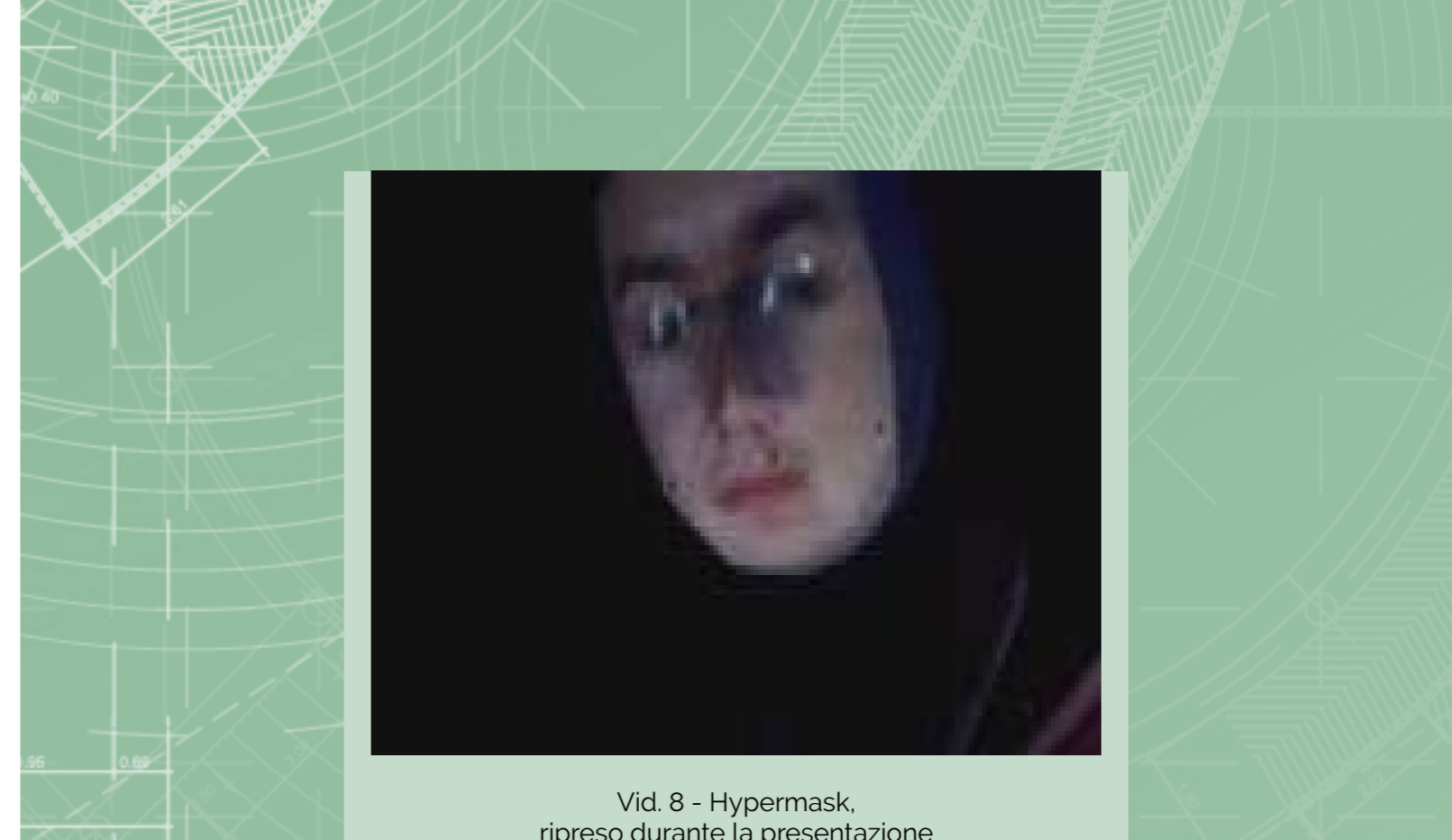
⁶⁸ R. Raskar, G. Welch, K. Low e D. Bandyopadhyay, *Shader Lamps: Animating Real Objects with Image-Based Illumination*, Eurographics Rendering Workshop, London, 2001

with furniture and people. The room and furniture were then painted white (neutral), and the captured imagery was projected back onto the walls using a rotating projector that was precisely registered with the original camera. This crucial co-location of the capturing and displaying devices is common to most of the current demonstrations that use pre-recorded images or image sequences. A limited but compelling example of this idea is the projection of pre-recorded video to animate four neutral busts of singing men in the Walt Disney World “Haunted Mansion”. In addition, a patented projector and fiber-optic setup animates the head of the fictional fortune teller “Madame Leota” inside a real crystal ball. Slides of modified photographs augmented with fine details are also used with very bright projectors to render imagery on a very large architectural scale. A well-known modern realization of this idea is the *Son et Lumiere* (light show) on the Blaois castle in the Loire Valley (France). In addition, the medium is now being used elsewhere around the world. Influenced by *Son et Lumiere* Marc Levoy has recently experimented with projection of imagery onto small-scale fabricated statues. Instead of photographs, he first renders an image of a stored 3D model similar to our techniques and then manually positions the projector to geometrically register the projected image. The [Hypermask99], an exception in terms of automatic registration, involves projecting an animated face onto a moving mask for storytelling.

All these systems create compelling visualizations. However, the cumbersome alignment process can take several hours even for a single projector. Our technique avoids this problem by forming a 3D geometric understanding using well-known computer vision techniques described in Section 4 and then moves beyond simple image projection to reproduce reflectance properties.”⁶⁹

Da questi estratti possiamo comprendere l'attenzione data a semplificare le procedure per potere gestire in modo più veloce e dinamico le videoproiezioni mappate, ma anche l'attenzione posta alla componente 'shader' della tecnica,

69 *Ibidem*



Vid. 8 - Hypermask, ripreso durante la presentazione al SIGGRAPH, 1999

ovvero al lavoro di ricerca sulle proprietà fisiche dei materiali, per la loro resa prima in computer graphic e, in seguito, per la loro resa 'reale'.

Ancora possiamo trovare nell'articolo un riferimento a *HyperMask*⁷⁰ (Vid.8)⁷¹, un sistema in grado di proiettare una faccia animata su una maschera indossata da un attore; la posizione della maschera veniva tracciata da una telecamera in modo tale che al movimento del volto dell'attore potesse corrispondere il medesimo movimento della proiezione, inoltre la proiezione poteva orientarsi

70 K. Binsted, S. Morishima, F. Nielsen, C. Pinhanez, T. Yotsukura, W. Uther, *HyperMask: Virtual Reactive Faces for Storytelling*, SIGGRAPH 1999, <https://www2.sony CSL.co.jp/person/nielsen/HYPERMASK/>

71 Video e foto rintracciabili al seguente link: <https://www2.sony CSL.co.jp/person/nielsen/HYPERMASK/>

rispetto al punto di vista del pubblico in base all'orientamento della maschera. Il sistema era inoltre in grado di registrare le espressioni del viso dell'attore ed il labiale, in modo da creare una perfetta sincronizzazione tra attore e proiezione. Guardare questo video di *HyperMask*, con la consapevolezza dei livelli di precisione e tecnica artistica raggiunti oggi (si pensi al lavoro di Nobuchi Asai concentrato sul 'face mapping'), fa un po' sorridere ma si intravede la spinta verso la ricerca e la sperimentazione che ha permesso ad oggi di arrivare alla tecnica di cui parliamo.



Fig. 67-68-69-70 - HyperMask, SIGGRAPH, 1999
 Immagini tratte dalla descrizione del sistema sul sito del progetto



Vid. 9 - Dynamic Shader Lamps:
 Painting on Movable Objects,
 Proceedings. IEEE and ACM International
 Symposium on Augmented Reality, 2001

Nello stesso anno della pubblicazione e diffusione di *Shader Lamps*, i ricercatori presentano anche una versione dinamica della tecnica sperimentata, dove introducono il paradigma di 'Spatial Augmented Reality', rintracciato come il primo appellativo accademico della tecnica del videoprojection mapping. L'articolo si intitola *Dynamic shader lamps: painting on movable objects*⁷² e vi possiamo leggere: "Augmented reality techniques aim to supplement the user's view of the real world with virtual objects. Spatially augmented reality

⁷² R. Raskar, D. Bandyopadhyay, H. Fuchs, *Dynamic shader lamps: painting on movable objects*, Proceedings. IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality, 2001, rintracciabile al link: https://www.researchgate.net/publication/3928588_Dynamic_shader_lamps_painting_on_movable_objects

is a paradigm in which these virtual objects are rendered directly in the user's physical space, on real-world objects, using projectors or flat-panel displays. This allows multiple independent viewers to see an augmented version of their surroundings in stereo without the need for head tracking or head-mounted displays.”⁷³

Il paradigma *Spatial Augmented Reality* prende definitivamente forma nel 2005 con la pubblicazione di un intero testo intitolato per l'appunto: *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*⁷⁴. Una impercettibile variabile di tale locuzione era comparsa come titolo di una precedente pubblicazione nel 1999, *Spatially Augmented Reality*⁷⁵, firmata dall'ormai noto ricercatore Ramesh Raskar, in collaborazione con Greg Welch e Henry Fuchs. Nell'articolo si poteva leggere: “To create an effective illusion of virtual objects coexisting with the real world, see-through HMD-based (Head Mounted Displays) Augmented Reality techniques supplement the user's view with images of virtual objects. We introduce here a new paradigm, Spatially Augmented Reality (SAR), where virtual objects are rendered directly within or on the user's physical space. A key benefit of SAR is that the user does not need to wear a head-mounted display. Instead, with the use of spatial displays, wide field of view and possibly high-resolution images of virtual objects can be integrated directly into the environment. For example, the virtual objects can be realized by using digital light projectors to “paint” 2D/3D imagery onto real surfaces, or by using built-in flat panel displays. In this paper we present the rendering method used in our implementation and discuss the fundamentally different visible artifacts that arise as a result of errors in tracker measurements. Finally, we speculate about how SAR techniques might be combined with see-through AR to provide

⁷³ *Ibidem*

⁷⁴ R. Raskar, O. Bimber, *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, A K Peters Wellesley, Massachusetts, 2005

⁷⁵ R. Raskar, G. Welch, H. Fuchs, *Spatially Augmented Reality*, First International Workshop on Augmented Reality, San Francisco, 1998

an even more compelling AR experience”⁷⁶.

Il lavoro presentato nella monografia riportata poc'anzi, *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, risulta essere un primo resoconto più strutturato di tutte le ricerche portate avanti dagli studiosi di Chapel Hill, in particolare dalla figura di Ramesh Raskar. Oltre gli articoli citati troviamo ancora *Table-top Spatially-Augmented Reality; Bringing Physical Models to Life with Projected Imagery*⁷⁷ (1999), *Alternative Augmented Reality Approaches: Concepts, Techniques and Application*⁷⁸ (2003) e la dissertazione *Projector-Based Three Dimensional Graphics*⁷⁹ (2002), testo scritto come risultato dei suoi anni di ricerca e studio presso il Dipartimento di Computer Science della University of North Carolina, per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca. In tale dissertazione possiamo intravedere in una forma più autentica e meno matura alcune delle intenzioni del ricercatore: “Light projectors can be arranged into electronic displays that offer large, bright, and high resolution images. However, despite their unique characteristics, projectors have treated like any other two-dimensional display devices, e.g. CRT monitors or LCD panels, to create flat and usually rectangular images. Even the growth of three-dimensional computer graphics has followed this limitation.

To improve and widen the range of applications of projectors, in this dissertation I present a single unified geometric framework for projector-based graphics. It is based on the notion of the projector as the dual of a camera. The geometric framework is based on (i) the analytical projection model, (ii) the geometric

⁷⁶ *Ibidem*

⁷⁷ R. Raskar, G. Welch, W. Chen, *Table-top Spatially-Augmented Reality; Bringing Physical Models to Life with Projected Imagery*, giugno 1999, rintracciabile al link: <http://web.media.mit.edu/~raskar/UNC/Tabletop/raskarTabletopSAR.pdf>

⁷⁸ R. Raskar, O. Bimber, *Alternative Augmented Reality Approaches: Concepts, Techniques and Application*, Eurographics 2003, rintracciabile al link: https://www.academia.edu/2742594/Alternative_Augmented_Reality_Approaches_Concepts_Techniques_and_Applications?email_work_card=title

⁷⁹ R. Raskar, *Projector-Based Three Dimensional Graphics*, Chapel Hill, 2002, rintracciabile al link: https://www.academia.edu/2743134/Projector-based_three_dimensional_graphics

representation of the display surface and (iii) the viewer location. The framework can be used for practically all the projector-based applications. For classic projector-based systems, such as tiled displays or immersive panoramic displays, the framework provides a fundamentally different approach that allows greater freedom and flexibility. In addition, it enables a new class of projector-based visualization methods”⁸⁰.

Successivamente, nella monografia del 2005, la catalogazione delle tecnologie coinvolte, l'impostazione strutturata del testo e delle tematiche, appare più definito e preciso. Possiamo infatti leggere nella sua introduzione: “Like Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) is becoming an emerging edutainment platform for museums. Many artists have started using this technology in semi-permanent exhibitions. Industrial use of augmented reality is also on the rise. Some of these efforts are, however, limited to using off-the-shelf head-worn displays. New, application-specific alternative display approaches pave the way towards flexibility, higher efficiency, and new applications for augmented reality in many non-mobile application domains. Novel approaches have taken augmented reality beyond traditional eye-worn or hand-held displays, enabling new application areas for museums, edutainment, research, industry, and the art community. This book discusses spatial augmented reality (SAR) approaches that exploit large optical elements and video-projectors, as well as interactive rendering algorithms, calibration techniques, and display examples”⁸¹.

Proseguendo lungo la dissertazione troviamo prima una ricerca della definizione di Augmented Reality, “some define AR as a special case of VR; others argue that AR is a more general concept and see VR as a special case of AR. We do not want to make a formal definition here, but rather leave it to reader to philosophize on their own. The fact is that in contrast to traditional VR, in AR

80 *Ibidem*

81 R. Raskar, O. Bimber, *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, A K Peters Wellesley, Massachusetts, 2005, p.1

the real environment is not completely suppressed; instead it plays a dominant role. Rather than immersing a person into a completely synthetic world, AR attempts to embed synthetic supplements into the real environment (or into a live video of the real environment). This leads to a fundamental problem: a real environment is much more difficult to control than a completely synthetic one. [...] As stated previously, augmented reality means to integrate synthetic information into the real environment. With this statement in mind, would a TV screen playing a cartoon movie, or a radio playing music, then be an AR display? Most of us would say no - but why not? Obviously, there is more to it. The augmented information has to have a much stronger link to the real environment. This link is mostly a spatial relation between the augmentations and the real environment. We can call this link registration. R2-D2's spatial projection of Princess Leia in Star Wars would be a popular science fiction example for augmented reality. Some technological approaches that mimic a holographic-like spatial projection, like the Holodeck, do exist today. But once again, the technical implementation as shown in Star Wars still remains a Hollywood illusion. Some say that Ivan Sutherland established the theoretical foundations of virtual reality in 1965, describing what in his opinion would be the ultimate display [182]⁸²:

The ultimate display would, of course, be a room within which the computer can control the existence of matter. A chair displayed in such a room would be good enough to sit in. Head-cuffs displayed in such a room would be fatal. With appropriate programming, such a display could literally be the Wonderland into which Alice walked.

However, technical virtual reality display solutions were proposed much earlier. In the late 1950s, for instance, a young cinematographer named Mort Heiling invented the *Sensorama* simulator, which was a one-person demo unit

82 I.E. Sutherland, *The Ultimate Display*, Proceedings of IFIP'65, pp. 506-508, 1965, nota del testo citato, *ibidem*

that combined 3D movies, stereo sound, mechanical vibrations, fan-blown air, and aromas. Stereoscopy even dates back to 1832 when Charles Wheatstone invented the *stereoscopic viewer*.

Then why did Sutherland's suggestions lay the foundation for virtual reality? In contrast to existing systems, he stressed that the user of such an ultimate display should be able to interact with the virtual environment. This led him to development of the first functioning Head-Mounted Display (HMD) [183]⁸³, which was the birth of augmented reality. He used half-silvered mirrors as optical combiners that allowed the user to see both the computer-generated images reflected from cathode ray tubes (CRTs) and objects in the room, simultaneously. In addition, he used mechanical and ultrasonic head position sensors to measure the position of the user's head. This ensured a correct registration of the real environment and the graphical overlays"⁸⁴.

Successivamente, i ricercatori Raskar e Bimber proseguono mettendo a fuoco le criticità e le sfide dell'epoca nel settore da loro delineato, facendo particolare riferimento alla specificità della AR come strumento improntato alla 'registrazione' della realtà in concomitanza con la creazione di contenuti sintetici per essa pensati, introducendo dunque i concetti di *tracking* e *registration*, come problemi fondamentali per le sfide che l'AR si pone. Ancora, viene menzionata la tecnologia dei display come elemento di fondamentale importanza: "Besides tracking, display technology is another basic building block for augmented reality. As mentioned previously, head-mounted displays are the dominant display technology for AR application today. However, they still suffer from optical (e.g., limited field of view and fixed focus), technical (e.g., limited resolution and unstable image registration relative to eyes) and human-factor (e.g., weight and size) limitations. The reason for this dominance might

83 I.E. Sutherland, *A Head Mounted Three Dimensional Display*, Proceedings of the Fall Joint Computer Conference (AFIPS), 757-764, 1968, nota del testo citato, *ibidem*

84 R. Raskar, O. Bimber, *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, A K Peters Wellesley, Massachusetts, 2005, pp. 2-4

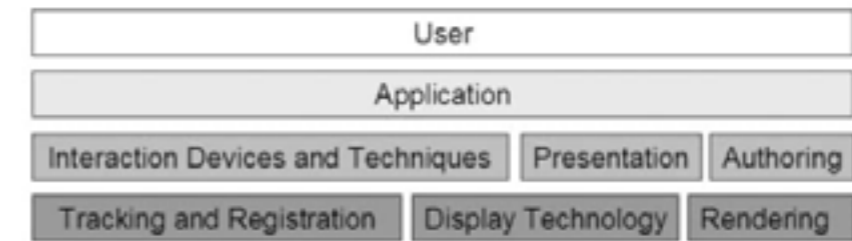


Fig. 71 - Building Blocks for Augmented Reality, in Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds, 2005

be the long time unique possibility of HMDs to support *mobile AR applications*. The increasing technological capabilities of *cell phones* and *Personal Digital Assistants (PDAs)*, however, clear the way to more promising display platforms in the near future. In addition, not all AR applications require mobility. In these cases, *spatial display configurations* are much more efficient"⁸⁵. Proseguendo viene individuata la tecnologia di rendering real-time come terzo elemento di criticità, affermando come sia importante riuscire a creare elementi grafici ben integrati nel mondo reale, in modo tale che il fruitore non sia in grado di distinguere il virtuale dal reale. Si definisce quest'ultimo requisito non essenziale per tutte le applicazioni di AR, poiché non tutte ne necessitano prioritariamente. I ricercatori mostrano in uno schema riassuntivo (riportato in Fig. 68) gli stati di costruzione di un applicativo in realtà aumentata, confrontando lo stato della ricerca con gli applicativi per VR. Affermano che mentre la tecnologia VR ha avuto incrementi notevoli negli ultimi anni, soprattutto per i blocchi del primo livello, tanto da incentrare la propria ricerca principalmente sul secondo livello; la AR si trova a dover ancora affrontare problemi sostanziali riguardo il blocco del primo livello. "Ideas and early implementations of presentation techniques, authoring tools, and interaction devices/techniques for AR applications are just emerging. Some of them are derived from the existing counterparts in related

85 *Ibidem*, p.5

areas such as virtual reality, multimedia, or digital storytelling. Others are new and adapted more to the problem domain of augmented reality. However, it is yet too early to spot matured concepts and philosophies at this level”⁸⁶.

Il passo successivo dell'introduzione alla monografia riguarda il paradigma SAR, *Spatial Augmented Reality*, di cui non viene ribadita una precisa definizione dogmatica, ma se ne identificano potenzialità e direzioni di ricerca: “Novel approaches have taken augmented reality beyond traditional eye-worn or hand-held displays enabling additional application areas. New display paradigms exploit large spatially-aligned optical elements, such as mirror beam combiners, transparent screens, or holograms, as well as video projectors. Thus, we call this technological variation *spatial augmented reality* (SAR). In many situations, SAR displays are able to overcome technological and ergonomic limitations of conventional AR systems. Due to the decrease in cost and availability of projection technology, personal computers, and graphics hardware, there has been a considerable interest in exploiting SAR systems in universities, research laboratories, museums, industry, and the art community. Parallels to the development of virtual environments from head-attached displays to spatial projection screens can be clearly drawn. We believe that an analog evolution of augmented reality has the potential to yield a similar successful factor in many application domains. Thereby, SAR and body-attached AR are not competitive, but complementary”⁸⁷.

Il testo prosegue come un manuale in cui si vogliono fornire al lettore sia strumenti d'indagine che competenze tecnico-pratiche per realizzare dei sistemi di realtà aumentata spaziale. Nella sezione ultima vengono riportati degli esempi di SAR nelle forme seguenti: *Shader Lamps*, *Being There*, *iLamps: Mobile projectionrs*, *The Extended Virtual Table*, *The Virtual Showcase*, *The Holostation*, *Augmented Paintings*, *Smart Projectors*. I ricercatori concludono il

86 *Ibidem*, p.6

87 *Ibidem*, pp.7-8

capitolo espositivo facendo una ulteriore chiarezza circa i mezzi e le tecnologie da loro indicate, soprattutto per due tipologie di AR: “From an application point of view, there is one major difference between optical see-through augmentations and projector-based augmentations. An optical see-through display allows the visualization of virtual objects as if they are floating in thin air (e.g., next to a physical object). A projector-based augmentation is restricted to a projection onto the real object’s surfaces even when stereoscopic rendering is used. This prevents us from displaying virtual objects next to real ones if no underlying projection surface is given. However, projector-based augmentation and illumination are well suited for modifying the real object’s surface appearance, such as shading, color, texture, or visibility properties. Thus, spatial optical see-through and projector-based techniques go hand in hand. They complement each other and lead to efficient, consistent, and realistic spatial AR presentations”⁸⁸.

Infine, uno degli aspetti più volte ribadito nel corso della dissertazione è la molteplicità di usi e di settori in cui tali tecnologie possono essere utilizzate, “Potential application areas for the display configurations described in this chapter are industrial design and visualization (e.g., *Shader Lamps*, *iLamps*, *Extended Virtual Table*, *Smart Projector*), scientific simulations (e.g., *HoloStation*), inertial design and architecture (e.g., *Being There*), digital storytelling and next-generation edutainment tools for museums (e.g., *Virtual Showcase* and *Augmented Paintings*), and home entertainment (e.g., *Smart Projector*). However, the interested reader can easily imagine further application domains, such as those in an artistic context.

Another goal of this chapter is to show that spatial augmented reality display configurations can be used successfully and efficiently outside research laboratories. The *Virtual Showcase*, for instance, has been presented to more than 120,000 visitors of more than 11 exhibitions in museums, trade shows,

88 *Ibidem*, p.320

and conferences. Unattended running times of four months and more are an indicator of the fact that it is possible to make the technology (soft and hardware) robust enough to be used by museums and in other public places”⁸⁹. Il paradigma SAR dunque viene spesso fatto coincidere con il primo appellativo accademico per il videoprojection mapping. Come abbiamo avuto modo di leggere negli articoli riportati, alcune espressioni SAR sono effettivamente applicativi di videoprojection mapping per come lo conosciamo ad oggi, si pensi in particolare all’applicativo *Shader Lamps*. Tali ricerche sono dunque la base fondante della strumentazione tecnologica che ha permesso al videoprojection mapping di svilupparsi e divenire lo strumento e la forma espressiva che conosciamo. Gli articoli e i testi riportati, soprattutto le ricerche del MIT Media Lab e le sperimentazioni svolte presso la University of North Carolina, ad opera principalmente del ricercatore Raskar, sono pubblicazioni estremamente tecniche, negli articoli vengono riportate formule matematiche circa lo studio di incidenza dei raggi luminosi per una loro riconversione in strumenti di illuminazione digitale in ambiente 3D, o ancora estratti di codice per la codifica digitale di tali strumenti (motore di rendering, strumento di warping...). In questa sede sono stati riportati gli estratti ritenuti più significativi sia per lo sviluppo degli interrogativi che hanno portato alla nascita dello strumento tecnico, sia per lo sviluppo di un pensiero critico in merito a tali tecnologie; comprendere origine e percorso di sviluppo della tecnica risulta essere estremamente importante per poter capire il suo successivo sviluppo, per poterne analizzare gli sviluppi futuri ed ipotizzarne ulteriori potenzialità.

89 *Ibidem*, pp.279-280



Vid. 10 - Interactive 360° Light Field Display, SIGGRAPH, 2007

Prima di procedere ad una successiva indagine della tematica nel contesto italiano, si vuole concludere il percorso qui designato mostrando alcuni degli sviluppi tecnologici degli ultimi anni in merito alla tecnologia dei display basati su proiezioni, per vedere non solo come la ricerca sia proseguita, mostrando dunque molto interesse per la materia, ma anche per avere un’idea della velocità con la quale, ad oggi, gli sviluppi tecnologici danno vita a nuove sperimentazioni e creino strumenti sempre più veloci, dinamici e, in una certa misura, ‘semplici, accessibili e quanto più possibile automatizzati’.

Nel 2007 viene presentata al SIGGRAPH una nuova forma di display interattivo stereoscopico (Vid. 10) che vince il premio come “miglior tecnologia emergente”.



Vid. 11 - RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units, 2014

Nel 2014 i laboratori di ricerca Microsoft presentano *RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units*⁹⁰(Vid.11)⁹¹, un prototipo per rendere qualsiasi stanza un ambiente immersivo per un'esperienza di intrattenimento aumentato. Come riportato nel testo: “Our system enables new interactive projection mapping experiences that dynamically adapts content to any room. Users can touch, shoot, stomp, dodge and steer projected content that seamlessly co-exists with their existing physical environment. The basic building blocks of RoomAlive are projector-depth camera units, which

90 J. Brett, R. Sodhi, M. Murdock, R. Mehra, H. Benko, A. D. Wilson, E. Ofek, B. MacIntyre, N. Raghuvanshi, L. Shapira, *RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units*, 2014, link alla pubblicazione:

<https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/paper2943.pdf>

91 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=cMzM0LqIOg4>

can be combined through a scalable, distributed framework. The projector-depth camera units are individually autocalibrating, self-localizing, and create a unified model of the room with no user intervention. We investigate the design space of gaming experiences that are possible with RoomAlive and explore methods for dynamically mapping content based on room layout and user position”⁹².

Il sistema è stato utilizzato per diversi anni nei centri di ricerca Microsoft per creare progetti di interaction mapping come *RoomAlive*, *IllumiRoom*, *ManoAMano*, *Beamatron* e *Room2Room*. Il toolkit è composto da due diversi progetti separati:

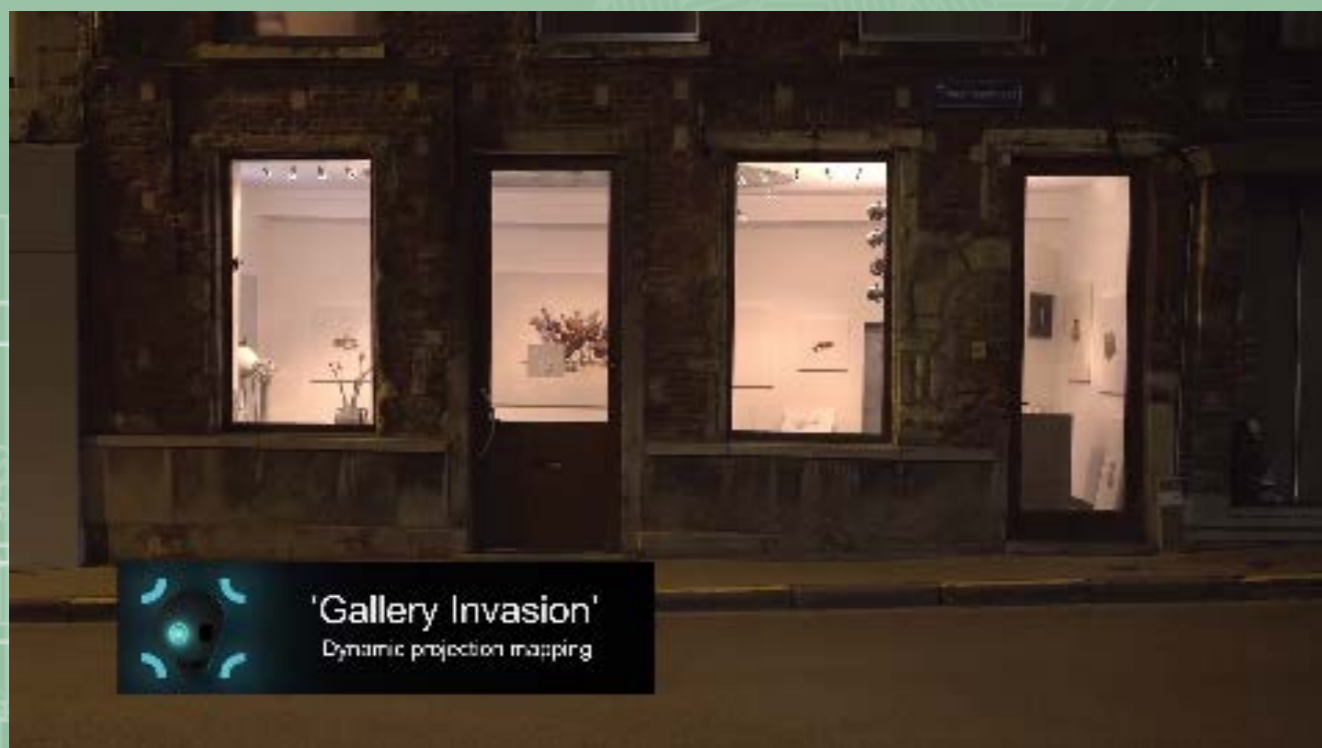
- **ProCamCalibration**, pensato per poter calibrare più videoproiettori e videocamere kinect
- **RoomAlive Toolkit for Unity**, una serie di strumenti e script pensati per il software Unity, con il quale è possibile creare il mapping dinamico e immersivo, potendo lavorare con i dati estrapolati dal ProCamCalibration⁹³.

Uno degli aspetti tecnici più interessanti di questo nuovo strumento è la possibilità di poter interagire con oggetti virtuali in 3D senza il bisogno di indossare devices.

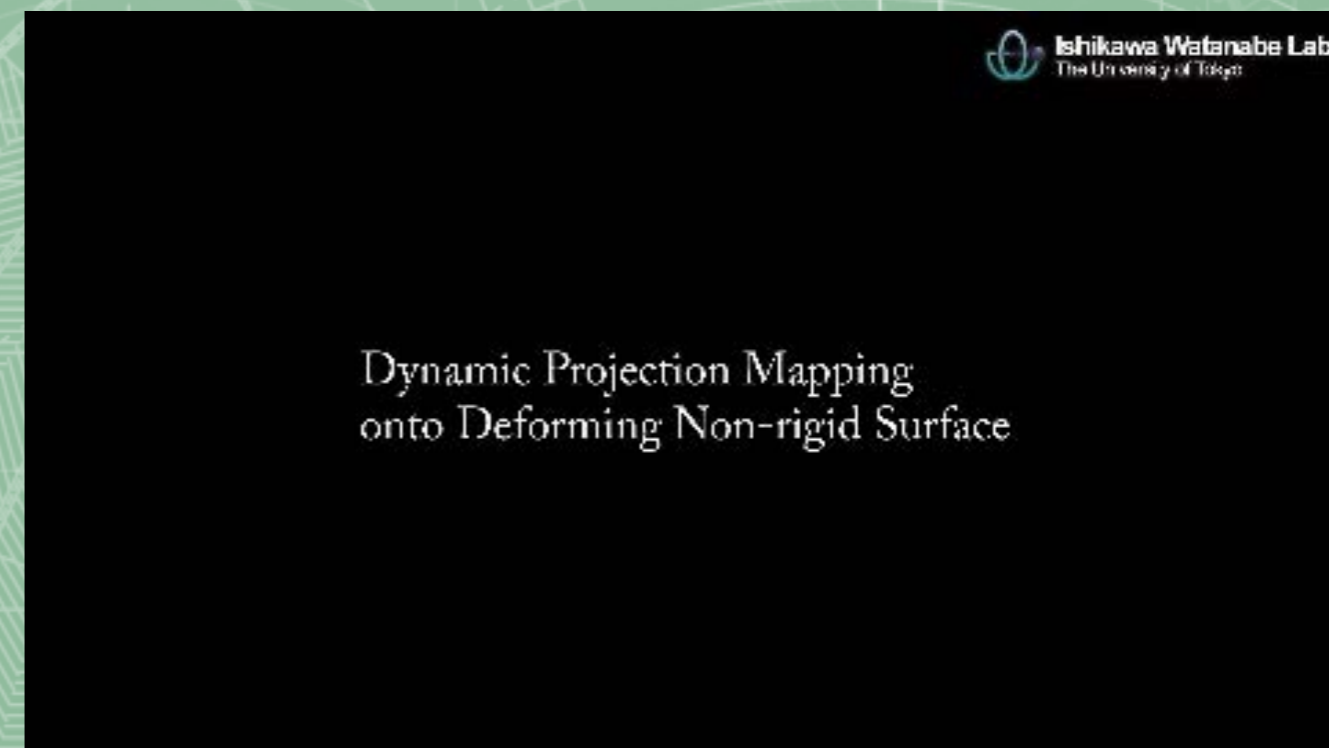
92 J. Brett, R. Sodhi, M. Murdock, R. Mehra, H. Benko, A. D. Wilson, E. Ofek, B. MacIntyre, N. Raghuvanshi, L. Shapira, *RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units*, 2014

93 È possibile trovare queste informazioni insieme al toolkit al seguente link:

<https://github.com/microsoft/RoomAliveToolkit>



Vid. 12 - SkullMapping, Gallery Invasion, 2016



Vid. 13 - Dynamic projection mapping onto deforming non-rigid surface using a high-speed projector, Ishikawa Group Laboratory, 2016

Sulla scia della ricerca di forme di mapping dinamico troviamo una serie di prodotti nata tra il 2014 e il 2016, ad opera della start up company Dynamic Projection Institute, una compagnia austriaca il cui intento è offrire strumenti innovativi con un sistema accurato e rivoluzionario che permetta ad artisti e creativi di creare nuove forme di projection mapping, di semplice illuminazione o anche di interior design. Nel video 12⁹⁴ si riporta la sperimentazione di uno degli strumenti messi a disposizione dalla Dynamic Projection Institute ad opera del collettivo belga Skullmapping.

94 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=APpw6ZKIQ3I>
Link al sito del collettivo: <https://skullmapping.com/>

Nel 2016, presso la University of Tokyo, un gruppo di ricercatori dell'Ishikawa Group Laboratory presenta un altro studio sulla mappatura dinamica⁹⁵ (Vid.13)⁹⁶. Sulla pagina web del laboratorio possiamo leggere: "Projection mapping attracts attentions as an emerging technology to extend the real world. However, almost realized examples have been limited to static or quasi- static environments. This research aims at overcoming this limitation and realizes dynamic projection mapping in which dynamically-changing real- world and virtual visual information are completely merged in the level of human visual

95 G. Narita, Y. Watanabe, M. Ishikawa, *Dynamic Projection Mapping onto Deforming Non - rigid Surface*, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2016,
link: <http://ishikawa-vision.org/vision/DPM/>

96 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=-bh1MHuA5jU>

perception. This high-speed dynamic projection mapping requires a high-speed projector enabling high-frame-rate and low-latency projection. In order to meet this demand, we have developed a high-speed projector “DynaFlash” that can project 8-bit images up to 1,000fps with 3ms delay.

In particular, as a challenging target for the dynamic projection mapping, we focus on a non-rigid surface. Sensing of non-rigid surface deformation is difficult to be achieved at high speed because it has high degrees-of-freedom and involves self-occlusions as well as external occlusions. Our newly proposed method overcomes this limitation. Our method can obtain the deformation robustly at 1,000 fps by using an originally proposed marker “Deformable Dot Cluster Marker”, even when the target causes large deformation and occlusions. Using these base technologies including DynaFlash and Deformable Dot Cluster Marker, we realize a new dynamic projection mapping onto deforming non-rigid surface. In this demonstration, by drawing the marker on the target with IR ink, we allow the marker to be invisible to human and enable robust sensing independently of the projected images. In our technology, both the projection and sensing are operated at a speed of 1,000 fps. Therefore, it is possible to keep the projection consistent with the deformation and extend the real world as if the projected image is printed or existed as an original (digital) texture on the target. Especially, focusing on new paradigms in the field of user interface and fashion, we have demonstrated dynamic projection mapping onto a deformed sheet of paper and T-shirt. Also we show that projection to multiple targets can be controlled flexibly by using multiple markers⁹⁷.

⁹⁷ G. Narita, Y. Watanabe, M. Ishikawa, *Dynamic Projection Mapping onto Deforming Non-rigid Surface*, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2016, link: <http://ishikawa-vision.org/vision/DPM/>



Fig. 72 - Dynamic Projection Mapping, Ishikawa Group Laboratory, 2018

Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection

A. H. Bermano^{1,2}, M. Billeter³, D. Iwai⁴, A. Grundhöfer¹



Vid. 14 e Fig.73 - Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection, Disney Research, 2017



Nel 2017 Disney presenta un nuovo studio: *Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection*⁹⁸. L'intento proposto è il seguente: "We propose the first system for live dynamic augmentation of human faces. Using projector-based illumination, we alter the appearance of human performers during novel performances. The key challenge of live augmentation is latency - an image is generated according to a specific pose, but it displayed on a different facial configuration by the time it is projected. Therefore, our system aims at reducing latency during every step of the process, from capture, through processing, to projection. Using infrared illumination, an optically and computationally aligned high-speed camera detects facial orientation as well as expression. The estimated expression blendshapes are mapped onto a lower dimensional space, and the facial motion and non-rigid deformation are estimated, smoothed and predicted through adaptive Kalman filtering. Finally, the desired appearance is generated interpolating precomputed offset textures according to time, global position, and expression. We have evaluated our system through an optimized CPU and GPU prototype, and demonstrated successful low latency augmentation for different performers and performances with varying facial play and motion speed. In contrast to existing methods, the presented system is the first method which fully supports dynamic facial projection mapping without the requirement of any physical tracking markers and incorporates facial expressions."⁹⁹

⁹⁸ A.H. Bermano, M. Billeter, D. Iwai, A. Grundhöfer, *Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection*, Computer Graphics Forum, Vol.36, No.2, 2017,

link all'articolo: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/3128975.3129004>

Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=Ilgu3aFCphs>

⁹⁹ *Ibidem*



Vid. 15 - HoloLamp,
video di sponsorizzazione, 2019



Vid. 16 - Video di sponsorizzazione
del device Lightform, 2019

Nel 2019 viene presentata anche la HoloLamp, riportata nel video 15¹⁰⁰, la cui sponsorizzazione si basa proprio sulla libertà d'uso senza l'utilizzo di devices particolari per la fruizione. Possiamo notare come viene sponsorizzata l'automazione del sistema, in grado di individuare la posizione del fruitore e di adattare la proiezione alla sua prospettiva, o ancora, l'alto livello di interazione disponibile. Come si è potuto notare la ricerca prosegue senza sosta, di pari passo con le scoperte tecnologiche che permettono di incrementare la strumentazione. Contemporaneamente, aziende e studi di ricerca proseguono cercando di ottimizzare tecniche, strumenti e software.

100 Link al video: https://www.youtube.com/watch?v=LQY5AvRwCN8&feature=emb_logo
Link al sito dell'azienda: <https://hololamp.tech/>

Possiamo citare il device Lightform (Vid.16)¹⁰¹, pensato per automatizzare l'intero processo di mappatura e proiezione di superfici complesse.

L'azienda Lumitrix¹⁰² ha invece creato il suo business sulla tecnologia per il projection mapping, fornendo i primi proiettori appositamente pensati per eventi outdoor, un urban projection system, ideato per poter rimanere permanente nello spazio urbano.

In ultimo possiamo citare il software Mapping Matter¹⁰³, il primo software pensato non per le fasi di creazione di contenuti video e di warping, bensì per la prima fase di progettazione di un evento di videoprojection mapping.

101 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=uTTVjHoH734>

Link alla pagina web dell'azienda: <https://lightform.com/>

102 Link alla pagina web dell'azienda: <https://lumitrix.eu/urban-projection-system/>

103 Link alla pagina web: <https://www.mappingmatter.com/>

FARNESINA

DIGITAL ART EXPERIENCE

Vid. 17 - Farnesina Digital Experience, 2019

2.2 Una prospettiva italiana

L'Italia ha visto negli ultimi anni un forte incremento e una forte fioritura sia di festival dedicati alla Light Art/Videoprojection Mapping, sia il fiorire di svariati collettivi ed artisti operativi nel settore. In questo paragrafo cercheremo di delineare un quadro di riferimento della tematica qui indagata all'interno del panorama nostrano.

L'excursus ripercorso con il precedente paragrafo prendeva origine da alcune sperimentazioni sulle proiezioni ad opera dell'artista James Turrell a partire dagli anni '60, il quale cercava di indagare la luce come strumento espressivo e soggetto stesso dell'opera; similmente, già negli anni '50, in Italia, Bruno Munari lavorava su concetti affini, esplorando gli strumenti di proiezione. L'idea fondante dell'operato e della ricerca dell'artista milanese era quella di ricercare

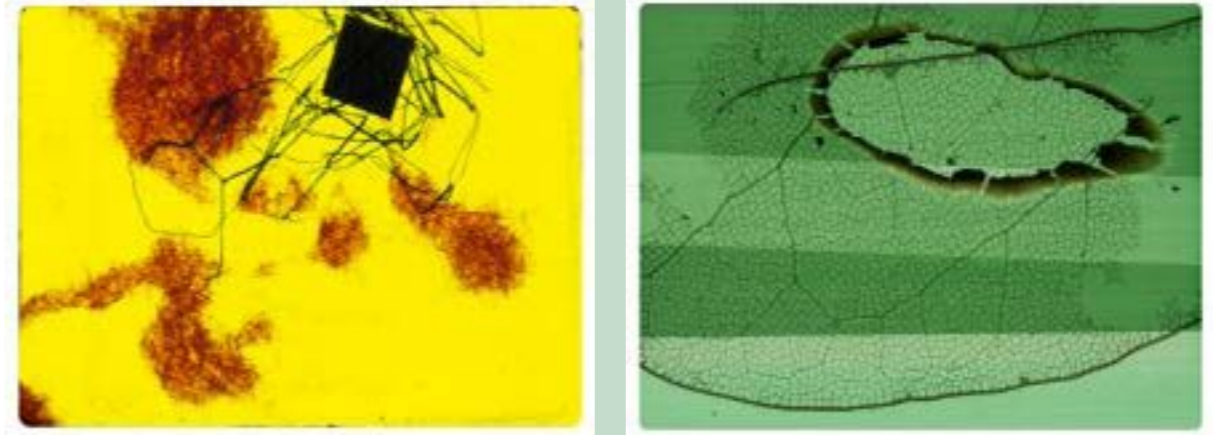


Fig.74-75 - Bruno Munari, esempi di Proiezioni Dirette, 1950
Collezione Fondazione Vodoz-Danese Milano

“un'arte totale, d'ambiente, smaterializzata, in cui la pittura non è più statica, ma assume forme completamente dinamiche”¹⁰⁴. Attraverso le sue opere degli anni '50 e '60, per la precisione attraverso le sue *Proiezioni Dirette* (1950) (Fig.74-75)¹⁰⁵, *Proiezioni a fuoco variabile* (1952), *Proiezioni Polarizzate* (1952), *Polariscop* (anni '60) Munari ha cercato di prestare maggiore attenzione al movimento rispetto a quanto fatto dalle avanguardie di inizio secolo, ha inoltre inseguito l'idea di una “pittura immateriale, dinamica e non statica, interattiva e senza ripetizione meccanica”¹⁰⁶.

“A partire dal 1950 Munari realizza delle proiezioni di composizioni costruite con materiali “trasparenti, semitrasparenti e opachi, violentemente colorati o a colori delicatissimi, con materie plastiche tagliate, strappate, bruciate, graffiate, liquefatte, incise, polverizzate; con tessuti animali e vegetali, con fibre artificiali, con soluzioni chimiche”¹⁰⁷. Questi materiali vengono inseriti all'interno di comuni telaietti per diapositive. La proiezione ottenuta dalle micro composizioni toglie

104 Dal sito creato come repertorio ed archivio dell'artista:
<http://www.munart.org/index.php?p=15>

105 Dal sito <http://www.munart.org/index.php?p=15>

106 *Ibidem*

107 B. Munari, *Le proiezioni dirette di Bruno Munari*, in *Domus*, n.291, Milano, febbraio 1954

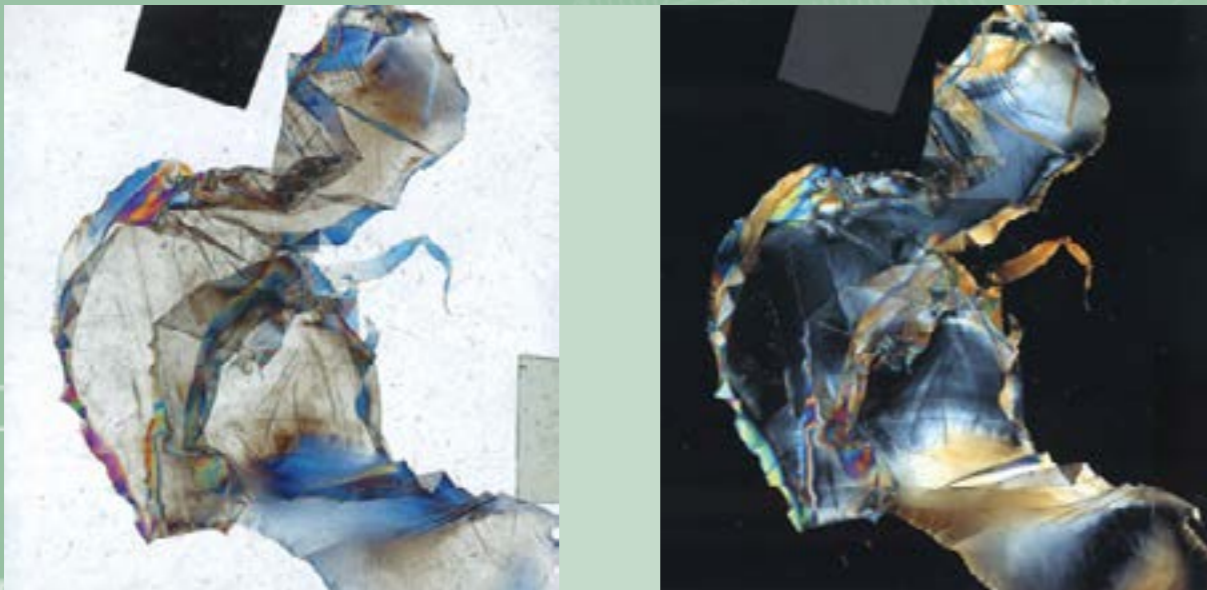


Fig.76-77 - Bruno Munari, esempio di Proiezione Polarizzata in due momenti differenti, 1953

fisicità alle opere e restituisce, attraverso la luce, con proiezioni su larga scala, una dimensione monumentale, spettacolare. Munari spiega che con un piccolo vetrino si può affrescare una cupola o anche che in una tasca si può portare tutta una grande mostra. L'autore immagina l'ambientazione di questo nuovo tipo di opere d'arte nel contesto della progettazione di una casa moderna: "Si suppone che la casa del futuro avrà un minimo spazio abitabile in rapporto al massimo comfort con la minima fatica di mantenerlo. In questo ambiente già funzionano le musiche incise su nastro, ma per le arti visive non si era ancora fatto nulla (salvo le riproduzioni fotografiche di opere del passato)"¹⁰⁸. Si tratta di opere in miniatura, micro composizioni che vengono visualizzate attraverso un proiettore. Se il proiettore ha una lampada sufficientemente potente è possibile allestire ambienti luminosi di grandi dimensioni. "Non sono fotografie a colori, sono proiezioni dirette di materie" precisa l'autore nel pieghevole che annuncia la prima presentazione a Milano nel 1953"¹⁰⁹.

108 B. Munari, *Codice Ovvio*, Einaudi, Torino, 1971

109 Dal sito creato come repertorio ed archivio dell'artista:
<http://www.munart.org/index.php?p=15>



Fig.78 - Una delle Proiezioni Polarizzate del 1953 proiettata sulla facciata del Palazzo Ducale di Sassuolo nell'ambito della mostra "Bruno Munari, Fantasia esatta", a cura di Miroslava Hajek e Luca Panaro, Festival della Filosofia, 2008

Le *Proiezioni Dirette* vengono mostrate per la prima volta nel 1953 presso lo Studio B24 degli architetti Radice, Ravignoni e Brunori, a Milano. Successivamente verranno esposte anche a New York, prima nello studio di Leo Lionni (1954) e dopo al MoMA (1955). Munari continua le sue sperimentazioni riguardo l'uso delle proiezioni presentando nel 1955, di nuovo a Milano, presso la Galleria del Fiore, le *Proiezioni a fuoco continuo*. L'idea è basata sulla creazione di diapositive la cui composizione è sviluppata anche in senso *spaziale*, ovvero i materiali che la compongono fuoriescono dalla bidimensionalità per comprendere anche la dimensione della profondità, sulla quale la messa a fuoco dell'immagine ha margine di movimento. Negli stessi anni l'artista sperimenta altre variazioni delle immagini proiettate inserendo l'uso di un filtro Polaroid posto davanti la lampada di proiezione. "La lente polarizzata ha una struttura a cristalli microscopici che funge da filtro per tutte quelle frequenze che non attraversano con incidenza perpendicolare il materiale. Pertanto muovendo il filtro davanti alla lampada del proiettore si possono ottenere un numero infinito di varianti



Fig.79-80 - 9999 (Giorgio Birelli, Carlo Caldini, Fabrizio Fiumi, Paolo Galli),
Proiezioni sul Ponte Vecchio,
Firenze, 1968

nel continuo¹¹⁰, creando così le sue *Proiezioni polarizzate* (Fig. 76-77).

Successivamente, negli anni '60, Munari creerà delle 'scatole luminose' di pittura polarizzata che chiamerà *Polariscop* e continuerà la sua ricerca realizzando cortometraggi di cinema sperimentale. "Questa ricerca nasce dall'esplorazione delle possibilità offerte dal filtro Polaroid. Il film prodotto dall'azienda americana è costituito da lamine trasparenti che hanno la caratteristica di filtrare alcune componenti dello spettro luminoso in base al grado di incidenza della luce"¹¹¹.

Sempre intorno agli anni '60 inizia a prendere forma e a svilupparsi un movimento sperimentale, rivalutato successivamente negli anni '80 come una vera e propria avanguardia, denominata Radicale, legata principalmente all'Architettura e al Design. Tra alcuni dei principali elementi di riflessione all'interno di tale movimento troviamo l'idea di ripensare la piazza e lo spazio pubblico come luogo d'incontro e di scambio, posto ideale per la sperimentazione artistica.

Il gruppo 9999 fa parte di tale movimento e nel 1968 presenta una forma di intervento artistico nello spazio urbano tramite delle proiezioni sul Ponte Vecchio a Firenze (Fig. 79-80)¹¹².

Altro esempio estremamente rilevante in questo contesto è l'intervento urbano realizzato, nel 1980, da Mario Marotti a Firenze, sulla facciata della Basilica di Santo Spirito (Fig. 81-82-83)¹¹³. L'intervento realizzato dall'artista fiorentino consisteva in una sorta di ciò che ad oggi chiamiamo "contest", qualcosa che può essere tradotto come "competizione/gara", ma che nel panorama attuale del videomapping indica una "chiamata per progetti", che sebbene spesso preveda

110 *Ibidem*

111 *Ibidem*

112 Per ulteriori informazioni ed approfondimenti sull'argomento si rimanda al sito www.architetturaradicale.blogspot.it. Vi sono diversi articoli relativi ai maggiori esponenti del movimento, con interviste e materiale fotografico. Le immagini riportate sono tratte dal sito indicato. Ancora si riporta il testo *Firenze e le avanguardie radicali* di Patrizia Mello, 2017, reperibile al seguente link: <https://issuu.com/dida-unifi/docs/libro/28>, all'interno della collana di pubblicazioni mesa a libera disposizione dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze.

113 Immagini pubblicate da [arklight](http://arklight.wordpress.com), reperibili al seguente link: <https://arklight1.wordpress.com/2020/01/21/la-nascita-del-videomapping/>



Fig.81-82-83 - Mario Mariotti, Progetto conosciuto come Piazza della Palla, Chiesa di Santo Spirito, Firenze, 1980

un vincitore, non si basa principalmente sull'aspetto della vincita, quanto sulla possibilità data agli artisti di emergere, sperimentare e confrontarsi. L'idea dell'artista era quella di completare la facciata della Chiesa brunelleschiana rimasta incompiuta, invitando però artisti, artigiani, creativi, semplici cittadini a ripensarla e a proporre una propria idea. Si richiedeva ai 'partecipanti alla call' di realizzare un disegno basato su un modello della facciata proposto da Mariotti stesso. Tutti i disegni inviati vennero successivamente proiettati sulla Chiesa in occasione delle celebrazioni della Firenze dei Medici. La 'maschera' del contorno della superficie da proiettata venne realizzata in analogico e fissata davanti la lampada del proiettore, similmente a quanto accadeva per i vetrini delle lanterne magiche per schermare una porzione di luce.

"Il progetto di facciata, tema caro del non finito, ha preso a modello S. Spirito. Nella notte, la facciata lunare della chiesa riflette le varie figure dell'immaginazione collettiva. Gli ultimi Medici sparirono così alla svelta che non fecero in tempo a finire le facciate delle chiese. E i fiorentini, ancora pieni di superbia quanto di miseria, si buttarono con entusiasmo a progettare facciate (esercito decoroso ed economico ad un tempo); non appena Firenze fu eletta capitale dell'Italia Unita, subito i fiorentini tirarono in ballo dai loro concorsi di facciata i progetti vincenti da far pagare alla Nazione e, svelti svelti, ne riuscirono a tirar su due: S. Maria del Fiore e S. Croce. Fortunatamente la capitale passò a Roma, le altre facciate furono risparmiate e il mio progetto di S. Spirito salvo. Così nella notte la chiara superficie della chiesa è stata il gioco e la scena delle sue immagini possibili, proiezioni distanti anni luce dalle nostalgiche certezze dei restauratori. Come in una commedia dell'arte lo scenario si è illuminato per una rappresentazione "all'improvviso", dove ai concetti eruditi degli innamorati si succedono i lazzi ridicoli delle maschere. Adesso i comici si sono ritirati: la facciata è stata restituita alle proiezioni della luna (ma quando, io riuscirò a proiettare sulla luna?) e la Piazza della Palla è tornata ad essere Piazza S. Spirito"¹¹⁴. Nel 1974

114 Mario Mariotti su Proiezioni S.Spirito 1980, testimonianza riportata sul sito dell'artista: <https://www.mariomariotti.net/proiezioni>



Fig.84-85-86 - Mario Mariotti, No, Firenze, 1974
 Disegno progettuale e documentazione fotografica
 della proiezione della cupola del Duomo di Firenze
 per il referendum su divorzio.
 Progetto di Mario Mariotti, proiezione
 con Roberto Fabbri e Roberto Marchiori

Mariotti aveva già presentato una forma di sperimentazione di proiezione in ambito urbano, proiettando un grande 'NO' sulla cupola di Santa Maria del Fiore (Fig. 84-85-86)¹¹⁵, in occasione del referendum sul divorzio.

Sempre nei primi anni '80 si rintraccia lo spettacolo *Light guns in Concert* (Fig. 87-88) creato da Augusto Ciuffini¹¹⁶ e Luciano Meldolesi e presentato durante

115 Tratte dal volume realizzato in occasione del trasferimento dell'Archivio Mariotti al Centro per l'arte contemporanea Luigi Pecci e della mostra *Mario Mariotti. Spazio Progetti*, Centro per l'arte contemporanea Luigi Pecci, Prato, 8 ottobre 2011 - 30 aprile 2012, testo rintracciabile al seguente link:

http://fabianabonuccistudio.com/Mario_Mariotti_files/Cat%20Estratto%20Mariotti.pdf

116 Augusto Ciuffini, conosciuto maggiormente per i Caroselli, si cimentava in diverse sperimentazioni video già a partire dagli anni '70, in particolare realizzò degli audiovisivi per la campagna di Avanguardia Operaia in occasione del referendum del 1974, "si trattava di diapositive sincronizzate ad un'audiocassetta, proiettate manualmente, oppure in dissolvenza, attraverso una centralina elettronica, anche su più schermi (e, in questo caso, la si chiamava multivisione)."



Fig.87 - "Light Guns in Concert", a cura di Augusto Ciuffini e Luciano Meldolesi. Roma Piazza Navona. Foto: Ivo Meldolesi

l'Estate Romana del 1981. "La novità e spettacolarità di questa proposta sta nelle dimensioni incredibilmente ampie che le diapositive possono raggiungere: fino a cento metri, senza perdere nulla della loro nitidezza e appiattendolo qualsiasi rilievo incontrino: inutile dire che non hanno bisogno di alcuno schermo: i palazzi della piazza (che per l'occasione sarà completamente oscurata) saranno appena sufficienti a reggere queste "cannonate di luce"¹¹⁷. L'evento vedeva impegnata anche l'Orchestra sinfonica della RAI diretta da Gabriele Ferro,

Baldi L., *Preistoria della grafica computerizzata raccontata da uno che la usava*, articolo online, <http://www.ceredaaudio.it/wp/2020/06/preistoria-della-grafica-computerizzata-vis-ta-da-chi-la-usava-di-lorenzo-baldi/>

117 Crisalfi C., *Cannoni puntati sui palazzi spareranno l'ultimo gioco d'estate*, articolo presente su L'Unità, 15 settembre 1981, p.11, https://archivio.unita.news/assets/derived/1981/09/15/issue_full.pdf



Fig.88 - "Light Guns in Concert", a cura di Augusto Ciuffini e Luciano Meldolesi. Roma Piazza Navona. Foto: Ivo Meldolesi



Fig.89-90 - Nicola Pellegrini, La maestra di Manerbio, Manerbio, 1995

nella ricerca di un connubio immagini-musica spettacolarmente inedito, la componente sonora vantava autori come Stravinski (La Suite dell'Uccello di fuoco), Debussy, quattro brani del compositore americano Charles Ives, ancora perlopiù sconosciuto nel nostro Paese.

Un diverso ed interessante uso delle proiezioni ricompare nel 1995 con l'opera 'La maestra di Manerbio' dell'artista Nicola Pellegrini (Fig.89-90). "Invitato dal comune di Manerbio a partecipare ad una mostra in cui ogni artista aveva una facciata del centro storico a disposizione, ho chiesto di incontrare la persona che stava dietro la mia facciata. Ho poi deciso di fare un 'ritratto' di questa persona fotografandone l'interno della casa e gli oggetti che conteneva (fotoricordo, album di famiglia, santini, pizzi, soprammobili ecc...). Ho poi proiettato

dall'interno della casa, sulle finestre della facciata, queste fotografie"¹¹⁸.

Nel 1995 Torino è tra le prime città a promuovere opere d'arte negli spazi pubblici, mettendo a punto un primo progetto per alcuni interventi lungo un ex-passante ferroviario e successivamente dando vita, nel 1997 alle prime 'Luci d'artista' italiane, una sorta di festival delle luci, che seppur non appare come ad oggi li intendiamo, rappresenta un primo interessante passo per in una prospettiva di rinnovamento ed apertura al panorama artistico contemporaneo emergente. Il primo vero festival però, ad aprirsi verso nuove forme di

118 Descrizione dell'opera riportata dall'artista, presente sul sito: <https://mocellinpellegrini.net/portfolio/la-maestra-di-manerbio/>

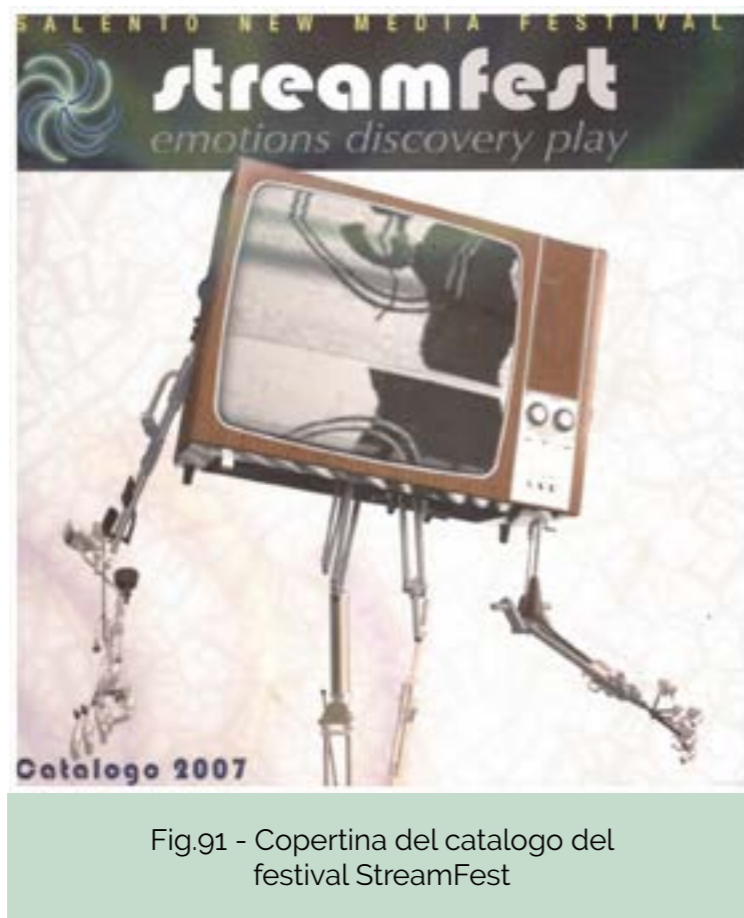


Fig.91 - Copertina del catalogo del festival StreamFest

sperimentazioni partecipativa nello spazio pubblico, chiamando in campo la sfida con le tecnologie dei Nuovi Media é lo StreamFest del 2007 (Fig.91)¹¹⁹: “L’idea di realizzare un festival sulle Arti Elettroniche e i Nuovi Media nasce dalla consapevolezza di portare in una terra di confine come è il Salento, i lavori e le esperienze che attraverso la lente della sperimentazione artistica con i nuovi media mettono a fuoco problematiche di carattere sociale in cui il rapporto tra globale e locale viene scritto in forme di partecipazione multisensoriale che attivano una nuova percezione del reale più profonda. Nell’introduzione al ventennale dell’Ars Electronica di Linz scrive Hannes Leopoldseider “Esattamente come ogni nuovo media ha portato trasformazioni nel reale – ad

119 Per una presentazione delle opere presenti si rimanda al seguente video: <https://vimeo.com/221397587>.

esempio la stampa ha prodotto le librerie, il telefono la cabina telefonica; i film il cinema, oppure la televisione che ha creato una sua presenza in ogni casa – la cultura dei nuovi media digitali porterà alla creazione di nuovi spazi, nuovi ambienti, nuove installazioni” e la cultura dei nuovi media digitali serpeggia silenziosa tra le strade incorniciate da ulivi del Salento. [...] Sono molto legato da un concetto di Carlo Infante “Nativi Digitali”, ovvero quelle generazioni che a partire dagli anni ’80 sono nate quando le tecnologie iniziavano il processo di trasformazione del reale e che oggi sono giunte a livelli di sofisticatezza tale da ridiscutere completamente non solo la cultura digitale ma il sistema cultura nel senso di bene pubblico e processo di sviluppo”¹²⁰. Le parole appena citate non solo fanno emergere la spinta innovativa del Festival ma mettono in risalto alcuni tratti che diventeranno una caratteristica del videoprojection mapping, o perlomeno esplicitano appieno e con largo anticipo alcuni aspetti che si ritrovano nel formato artistico qui indagato e che costituiscono la base di partenza di un approccio teorico che verrà esposto in fase di ricerca¹²¹.

Qualche anno prima dello StreamFest, precisamente intorno all’anno 2000 un’artista già noto in ambito teatrale e videografico inizia a sperimentare e a mettere a punto il progetto artistico del “video-fondale”, si tratta di Giacomo Verde: “Giacomo Verde si definisce teknoartista. Si occupa di teatro ed arti visive dagli anni 70. Dagli anni 80 realizza operazioni collegate all’utilizzo creativo di tecnologia “povera”: videoarte, tecno-performances, spettacoli teatrali, installazioni, laboratori didattici...È l’inventore del “tele-racconto” - performance teatrale che coniuga narrazione, micro-teatro e macro ripresa in diretta. È tra i primi italiani a realizzare opere di arte interattiva e net-art. Riflettere sperimentando ludicamente sulle mutazioni tecno-antropo-logiche in atto e creare connessioni tra i diversi generi artistici è la sua costante”¹²². La

120 Rollo A., *Dall’idea alla realtà*, presente in *Salento New Media Festival. StreamFest. Emotions discovery play*, Catalogo 2007, p.14

121 Si veda paragrafo 3.3, p. 289

122 Descrizione dell’artista presente sul sito personale: <http://www.verdegiaac.org/curricu->

figura di questo artista eclettico è una tappa da non tralasciare in questo nostro excursus, “Nella vasta produzione di Giacomo Verde le live performances rappresentano una delle esperienze più significative e ricorrenti. Un’esperienza lunga una carriera, iniziata con il *Tele-Racconto*, sviluppatasi attraverso i video-fondali ed estesa al mapping e alle maestose scenografie teatrali, superando i problemi dell’obsolescenza tecnologica attraverso l’intuizione artistica”¹²³. In un’intervista del 2016, Verde racconta come sia nata e si sia sviluppata l’idea del *Tele-Racconto*, parlando principalmente di una ricerca sull’origine e la genesi delle immagini stesse. Volendo rintracciare l’origine delle immagini, l’artista aveva collegato il televisore e la telecamera con un obiettivo macro, una lente utilizzata soprattutto per vedere oggetti molto piccoli, di modo che l’oggetto ripreso venisse visto in tempo reale sul televisore. Tutto ciò era pensato sotto commissione di uno spettacolo su Hansel e Gretel e l’idea dell’artista era quella di mostrare ai bambini, in modo semplice ed intuitivo, come le immagini entrassero nel televisore. Attraverso questa tecnica e ricercando la materialità giusta degli oggetti ed il loro divenire attori presenti nel momento opportuno, Verde riusciva a creare immagini trasparenti, ovvero senza celarne la tecnologia, lasciando il fascino del racconto intatto.

Nella performance del 1992 *Ri: immagini d’eco* l’artista, rispetto alla formula del *Tele-Racconto*, “rinuncia completamente alla voce narrante per dare spazio alle immagini e alla musica. Si “racconta” un viaggio all’interno dello schermo televisivo, alla scoperta della sostanza luminosa delle immagini, delle loro forme archetipe. L’obiettivo della videocamera inquadra un piccolo televisore a cristalli liquidi che ritrasmette quello che la videocamera inquadra, ovvero se stesso. Si riproduce così un’autovisione infinita, come le onde di un eco, che rielaborata dagli effetti elettronici e dai misurati movimenti dell’animatore crea

lum.html

¹²³ Maccarone F., *Performance audio-visive digitali: dal Tele-Racconto al video-mapping*, presente in Vassallo S. (a cura di), *Giacomo Verde Videoartista*, Edizioni ETS, 2018, p.47



Fig.92 - Verde Giacomo, *Enciclopoesia Italiana*, performances poetiche, Video-Fonali Live, Istituto di Cultura Italiana, Tokyo 2001

una moltitudine di immagini sul filo conduttore di 5 diversi brani musicali e ingigantite da un videoproiettore”¹²⁴. Con questa nuova sperimentazione Verde introduce due componenti che lo avvicineranno al formato artistico del video-fondale, ovvero la musica e la creazione in loop dell’immagine, elementi che, nel contesto del nostro discorso, non possiamo non intravedere come ‘antesignani’ o estremamente affini al nostro oggetto di studio.

Negli anni in cui Verde mette a punto i suoi video-fondali, il primo che rintracciamo nel suo sito personale risale al 2001, il termine VJ (Video Jokey) appariva ancora poco conosciuto nei nostri territori; Verde ne venne a conoscenza assistendo alla performance dell’artista Alessandro Amaducci *Soundscapes: suoni e*

¹²⁴ Dalla descrizione dell’opera da parte dell’artista presente sul sito personale, <http://www.verdegjac.org/videofondali/videoperformance.html>

immagini dal futuro, durante il Festival Invideo di Milano, “L’effetto video immersivo del set al Tunnel è stato affidato a una grande proiezione centrale su schermo e a due proiezioni sui muri ai lati, asimmetricamente orientate. Il titolo del set, paesaggi sonori, evoca per suggestioni il progetto di una sonologia ambientale di Murray Shafer. Amaducci è al controllo del mixer video e gestisce live con luma-key e chroma-key l’intarsio dinamico delle immagini, prelevate da vhs delle sue opere video, e l’applicazione dei vari effetti di transizione geometrica: tendine, finestre, suddivisioni dello schermo ecc...L’impressione è di una grande ricchezza e varietà di immagini, che non si ripetono mai o quasi, a differenza di quanto avviene in molti vj set caratterizzati dall’uso e abuso di loop, con cui è più facile creare una musicalità visiva e stimolare la dance. [...] Il vjing di Amaducci ritrova le caratteristiche essenziali e sorgenti della videoarte, nella sua differenza di natura dal cinema e nella sua parentela con la musica: l’immagine video è pura energia in flusso, senza supporto e senza identità originaria, metamorfosi in sé, invisibile e quindi musicale, pura variazione di frequenza, distruzione del fuori campo, antinarratività”¹²⁵. Verde percepisce subito una certa affinità tra la performance appena citata e la sua ricerca artistica, ma il suo operato rimaneva legato all’aspetto completamente live della performance, ciò che appunto divenne il suo tratto distintivo, il suo marchio d’autore, era proprio la creazione stessa dell’immagine in tempo reale, “realizzavo le immagini dal vivo e non sapevo che fosse una sorta di VJ, per me era uno spettacolo, una performance che ha girato nel circuito del teatro, non nel clubbing”¹²⁶.

125 Garulli L., *Vjing Art. Soundscape: suoni e immagini dal futuro*. Alessandro Amaducci, *general Elektrik*, 29 novembre 2001, in [exibart.com](http://www.exibart.com), <https://www.exibart.com/visualia/vjing-art-soundscapes-suoni-e-immagini-dal-futuro-alessandro-amaducci-general-elektrik-milano-tunnel-uscita-nuovi-suoni/>

126 Verde G. in un’intervista di Maccarone del 2016, estratto presente in Maccarone F., *Performance audio-visive digitali: dal Tele-Racconto al video-mapping*, presente in Vassallo S. (a cura di), *Giacomo Verde Videartista*, Edizioni ETS, 2018, p.50



Fig.93 - Verde Giacomo, Video-Fonale Live per concerto, ABBAS'ABBA cantos e rimas: elogio dell'acqua, Sardegna 2003

Il 2005 rimane un anno fondante per la nascita della pratica artistica che qui si sta indagando. Come riportato nel paragrafo precedente, in questo anno viene pubblicato il testo *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*¹²⁷, nasce inoltre il primo 'Mapping Festival' che si svolge a Ginevra, ed anche in Italia iniziano a comparire delle forme di proiezioni architettonali che possiamo già chiamare videoprojection mapping.

Una di queste prime forme si può rintracciare nell'opera di Claudio Sinatti *Today's the day the teddy bears have their picnic*, eseguita a Milano nel 2005 (Fig.94)¹²⁸. La performance viene descritta come una video installazione 'trompe l'oeil', volta dunque alla ricerca dell'illusione tridimensionale; a tale scopo è interessante l'uso dell'elemento architettonico di una rampa di scale reale su cui far camminare gli animali virtuali, secondo un'idea di mappatura videografica. "Le videoproiezioni hanno creato un letto di un mare animato sulle pareti del giardino, con orsi e scoiattoli che correvano nell'ambiente subacqueo da un cespuglio all'altro, giù per le scale e su per i trochi d'albero"¹²⁹.



Fig.94 - Claudio Sinatti, *Today's the day the teddy bears have their picnic*, Milano, 2005

127 R. Raskar, O. Bimber, *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, A K Peters Wellesley, Massachusetts, 2005, Op. cit. p.104

128 Immagine estratta dalla documentazione video presente sul canale vimeo dell'artista, di cui si riporta di seguito il link: <https://vimeo.com/51996072>

129 Descrizione in accompagnamento al video, si faccia riferimento alla nota precedente



Fig.95-96 - OpenLab Company, *Lucigraphie*, Palazzo del Rettorato, Università di Roma La Sapienza, 2005

Sempre nel 2005 l'OpenLab Company¹³⁰ presenta il progetto *Lucigraphie* (Fig.95-96), un'installazione progettata da Luca Ruzza e realizzata in collaborazione con gli studenti del corso di Progettazione Scenica del DASS, Dipartimento di Storia dell'Arte e Spettacolo dell'Università di Roma La Sapienza. La performance prevedeva delle proiezioni grafiche sulla facciata del Rettorato disegnata da Piacentini per una superficie di proiezione di 180 metri. L'anno successivo, nel 2006, l'OpenLab, in collaborazione con PixelOrchestra realizza la performance *Magiche Lucigrafie* (Fig.97-98), sulla facciata di Villa Torlonia, all'interno di una manifestazione di Notte Bianca. "L'installazione di video mapping a Villa Torlonia, aforisma magico e riflesso luminoso di Villa Paganini, racconta una magia leggera ed impalpabile formata da immagini, suoni e parole in movimento. Il palazzo si trasforma sotto i nostri occhi e diventa racconto"¹³¹.

Da questo momento in poi il videomapping, soprattutto nella forma di mapping

130 L'OpenLab Company è un laboratorio di progettazione multimediale fondato da Laura Colombo e Luca Ruzza nel 1991. È una società che dà vita a installazioni e progetti interattivi nei campi della performing art, dell'architettura, dello spazio scenico e dell'arte pubblica. Una descrizione più dettagliata è presente sul sito della compagnia, rintracciabile al seguente link: <https://www.openlabcompany.com/about->.

Da tale sito sono tratte le immagini riportate nel testo, link:

<https://www.openlabcompany.com/installations?lightbox=dataitem-iiw7bysa5>

131 R. Leonardi, *Interconnessioni. Video-teatro, new media, performing media*, saggio presente in *Luce artificiale e paesaggio urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, di V. Fiore, L. Ruzza, LetteraVentidue, Siracusa 2013

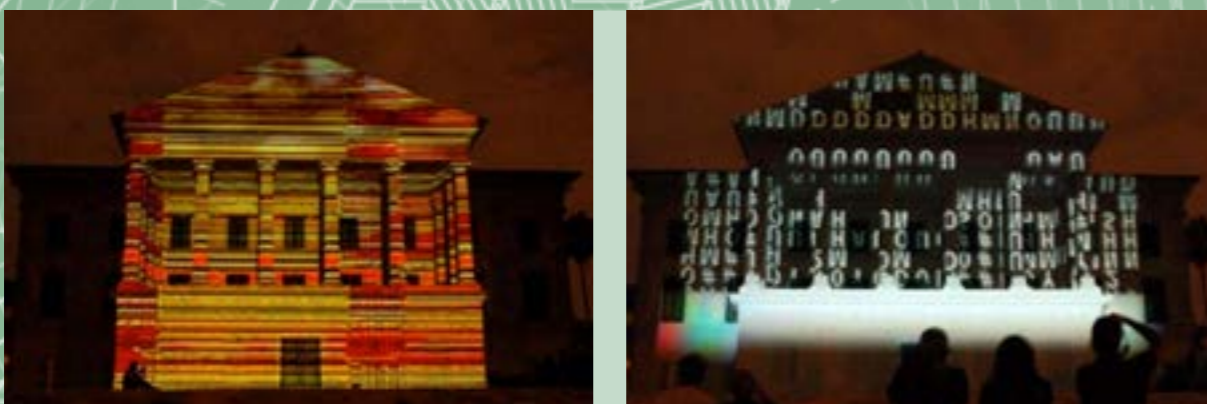


Fig.97-98- OpenLab Company, Magiche Lucigrafie, Villa Torlonia, Notte Bianca, Roma, 2006



Fig.99-100 - Studio Azzurro, Risveglio, Piazza della Scala, Milano, 2011

architeturale, si diffonderà ampiamente in Italia, vendendo un'ulteriore e maggiore spinta soprattutto negli anni del 2012/2013, anni in cui iniziano a fiorire festival proiettati verso un'idea diversa dello strumento luce, volti ad un'indagine di tale strumento in diverse sue forme e varianti, festival più innovativi e di respiro internazionale rispetto all'accennato 'Luci d'artista', principalmente incentrato sull'idea di scultura luminosa.

Si cita in ultimo, in questo breve excursus, l'opera *Risveglio* (Fig.99-100), realizzata presso la Piazza della Scala di Milano nel 2011 da parte di Studio Azzurro.

Studio Azzurro figura tra i primi sperimentatori e pionieri nel campo della ricerca artistica collegata alle nuove tecnologie, uno studio attivo sin dagli anni '80 il cui operato ha apportato un significativo contributo alla sperimentazione videografica e all'esplorazione e percezione spaziale, "Studio Azzurro rappresenta la spina dorsale del corpo artistico, ed ha costruito un'immagine forte all'estero dell'arte italiana legata alle nuove tecnologie. [...] L'arte delle nuove tecnologie - in un modo quasi omeopatico nel corpo sociale - serve a esplorare e mostrare la condizione umana sotto l'influenza della tecnologia. Con la virtualizzazione dell'esperienza personale o sociale del mondo, tutto cambia: il rapporto con lo spazio virtualizzato, con dimensioni allargate dal telefonino al pianeta: il rapporto con il tempo, richiamato "reale" - ieri, oggi e

domani concentrati nell'ora infinita del Web - l'esperienza del sé, delocalizzato, ridistribuito virtualmente sulla rete. Studio Azzurro ha esplorato e illustrato per primo in Italia tutte queste nuove categorie dell'essere, tempo reale, spazio virtuale, sé condiviso. Nelle sue installazioni, invece della teatralizzazione dello spazio, avviene l'integrazione dell'utente dentro lo spazio"¹³². "L'intervento di videomapping celebra l'apertura delle Gallerie d'Italia a Milano, trasformando Piazza della Scala in uno spettacolare prolungamento della collezione esposta all'interno delle sale. Il progetto è metafora di una quadreria che si manifesta alla città rendendosi pubblica, visibile e pronta a restituire un valore di bellezza alla sua storia. Da qui nasce l'idea di fare uscire i personaggi dalle opere della collezione, liberandoli dalla tela e dal marmo per portarli a muoversi tra le strutture architettoniche della piazza. [...] Il videomapping fa vivere e valorizza le forme e gli elementi architettonici dei palazzi della piazza con la luce tipica di questo linguaggio, evitando però di creare un'atmosfera decorativa fine a se stessa"¹³³.

¹³² D. de Kerckhove, *Il Futuro Anteriore. Studio Azzurro introduce la cultura digitale in Italia*, saggio presente nel testo *Studio Azzurro. L'esperienza delle Immagini*, a cura di V. Valentini, Mimesis Edizioni, Milano 2017, p.29

¹³³ Descrizione dell'opera riportata sul sito del collettivo, reperibile al seguente link: <https://www.studioazzurro.com/opere/risveglio/>. Anche le immagini riportate sono tratte dalla pagina web appena indicata.

Si sceglie in questo paragrafo di citare la sola opera di Studio Azzurro per mostrare un esempio dei livelli di performatività della tecnica discussa raggiunti in pochi anni anche nel nostro Paese. I collettivi di artisti proliferati, insieme a diversi festival ed altre manifestazioni, negli ultimi anni rappresentano un esempio tangibile dell'interesse e dello slancio verso l'innovazione e la crescita delle arti digitali mostrato dal nostro Paese, nel video riportato in apertura al paragrafo che si sta leggendo (Vid.17) si riporta un estratto di una manifestazione che ha chiamato a raccolta 14 tra i principali collettivi e studi presenti sul territorio nazionale. Tuttavia, si lascia al lettore la curiosità di fare ulteriori ricerche in merito, volendo ora proseguire il discorso andando ad esplorare l'approccio accademico/scientifico italiano alla materia.

Sebbene dunque la sperimentazione artistica non manchi, l'interesse accademico riservato alla tematica del video projection mapping appare più timido e meno prolifico nel nostro Paese, soprattutto qualora si cercasse un confronto con altre realtà estere, dove si riscontra la nascita di centri di ricerca appositamente dedicati al tema, il Video Mapping European Center¹³⁴ in Francia, il cui intento è proprio quello di "supportare lo sviluppo del settore del video mapping in Europa, e in particolare nella regione dell'Alta Francia"¹³⁵, o ancora dove sorgono scuole appositamente dedicate a tale pratica, un esempio è la Limelight Accademy¹³⁶.

Tra i punti di riferimento per la nascita di una 'bibliografia' inerente l'argomento qui trattato, troviamo la figura di Anna Maria Monteverdi, attualmente ricercatrice presso il Dipartimento di Beni Culturali e ambientali (BAC) della Statale di Milano. Il suo lavoro e la sua ricerca, che vedono, oltre le pubblicazioni scientifiche, anche la stesura di un sito/blog¹³⁷ sempre attivo dove poter

134 Sito del centro raggiungibile al seguente indirizzo:
<https://videomappingcenter.com/?lang=en>

135 *Ibidem*

136 Si possono reperire informazioni in merito al seguente link:
<https://limelightart.net/academy>

137 Rintracciabile al seguente link: <https://www.annamonteverdi.it/digital/>

reperire non solo materiale di documentazione come articoli, interviste e saggi, ma anche informazioni su eventi e call per artisti, configurandosi dunque non solo come strumento per lo sviluppo di un approccio accademico ma anche come punto di riferimento e 'luogo di contatto' al contempo per ricercatori, artisti, addetti ai lavori e appassionati.

Nel libro *Nuovi media, nuovo teatro* pubblicato nel 2011 troviamo una prima introduzione all'argomento: "La definitiva medializzazione del contesto urbano è più vicina di quanto non si creda, come si può notare dalle grandi proporzioni delle pubblicità visibili nelle piazze e nelle aree sia dell'attraversamento (stazioni, metro) che della grande distribuzione quotidianamente frequentate da una moltitudine di persone (ipermercati, centri commerciali, fiere).

Le architetture urbane e i grandi spazi pubblici ospitano video proiezioni in 3D, luci e schermi multidimensionali a led addossati alle pareti dei palazzi; *urban screens*, *architectural mapping*, *facade projection*, *3D projection mapping*, *videoprojection mapping*, *display surfaces*, *architectural Vj set*, sono alcune delle definizioni usate per definire questi nuovi formati artistici e l'ambito è quello della cosiddetta *Augmented Reality* (ma Lev Manovich preferisce parlare di *Augmented Space* perché c'è una sovrapposizione di elementi elettronici in uno spazio fisico), una tecnica che fa interagire la realtà e la sua ricostruzione digitale e ne modifica la percezione visiva sovrapponendosi ad essa sino a stravolgerla anche nelle dimensioni.

Sulla base di questi esperimenti di realtà aumentata, sono state create opere videoartistiche site specific di grandi dimensioni e persino spettacoli teatrali con scenografie/attore virtuale che prevede una mappatura (*mapping*) 2 e 3D delle superfici architettoniche reali.

Il fenomeno sta assumendo proporzioni sempre più vaste e una diffusione internazionale, a tal punto che è stato anche oggetto di conferenze internazionali, eventi e pubblicazioni [...]. La tecnica del video mapping fa intravedere anche un possibile utilizzo performativo digitale che unirebbe definitivamente video art,

installazioni, graphic art, light design e teatro dal vivo. [...] Nuova arte mediale, arte media-performativa. I confini del teatro si sono allargati: l'ambiente non è più lo sfondo, è l'opera"¹³⁸.

Altro articolo di interessante rilievo della ricercatrice appena citata è uno scritto del 2015 intitolato *Reale o virtuale? Dal monumentismo digitale al videomapping teatrale* presente nella raccolta *I media digitali e l'interazione uomo-macchina*, testo a cura di Simone Arcagni. In questo successivo scritto appaiono tematiche e spunti di riflessione che collegano il video projection mapping non soltanto agli apparati di illusione ottica già citati, ma anche alle pitture barocche e al quadraturismo, o ancora vengono riportati ulteriori riferimenti a scenografie teatrali illusionistiche, da tecniche passate a scenografie virtuali contemporanee. "Siamo di fronte a una rinnovata "macchina di visione": in fondo le video proiezioni in mapping si basano sullo stesso principio su cui erano fondate anche le "visioni ineffabili" del Cinquecento, quelle cioè, soggette all'anamorfosi, forzatura estrema della prospettiva lineare rinascimentale. Nelle opere anamorfiche, la realtà può essere percepita solo attraverso uno specchio deformante, mentre il mapping video non è che una maschera che deforma/crea una realtà inesistente.

Per dare spessore storico-artistico a questa nuova tecnica video d'illusione tridimensionale digitale sopra un'architettura, si potrebbero citare la prospettiva monumentale e le architetture dipinte barocche (il cosiddetto quadraturismo, il "lavoro di quadro" secondo l'espressione del Vasari con riferimento alla rappresentazione di finte architetture in prospettiva che "sfondano" i limiti dello spazio reale, ingannando l'occhio, e che Omar Calabrese definisce la tripla spazialità nella pittura) e il *trompe-l'œil*. La suggestione, la costruzione fittizia dello spazio, l'unione del fondo al primo piano e il conseguente artificio illusionistico sono alla base dell'arte monumentale: dal Vasari de gli affreschi

¹³⁸ A.M. Monteverdi, *Nuovi media, nuovo teatro. Teorie e pratiche tra teatro e digitalità*, FrancoAngeli, Milano 2011, pp.206-207

della Cancelleria al Tiepolo degli affreschi a Palazzo Labia, dal Veronese della Cena in casa Levi al Michelangelo della Cappella Sistina, la pittura si unisce all'architettura e si fonde con essa.

Ripercorrendo la storia del teatro, si possono citare le tecniche di raffigurazione pittorica dello spazio con lo sfondo dipinto prospetticamente, le scenografie illusionistiche del Cinquecento e del Seicento e relativa trattatistica: dai disegni di Baldassarre Peruzzi per la *Calandria* (1514) alle scene-tipo dipinte del Serlio e ispirate alla classicità per la scena comica, tragica e satirica (1545), alla sezione teatrale dell'opera *Perspectivae libri sex* di Guidubaldo (1600) ai libri di Andrea Pozzo (1693) e di Ferdinando Galli Bibbiena (1711), passando per la celeberrima *Pratica di fabricar scene e machine ne'teatri* di Nicolò Sabbatini (1638)¹³⁹¹⁴⁰.

Altro elemento molto interessante riportato nel saggio è il progetto *I AM-International Augmented Med*, "Realtà aumentata e tecnologie multimediali per il patrimonio e le località turistiche del Mediterraneo. [...] Il Progetto si propone di sviluppare un sistema intersettoriale capace di fornire servizi innovativi per la valorizzazione del patrimonio storico, culturale e naturale, in particolare attraverso l'utilizzo della Realtà Aumentata (AR), di tecniche interattive e multimediali, incoraggiando una continua e sostenibile cooperazione tra enti pubblici, università, musei, enti gestori di siti/aree archeologiche e imprese/professionisti nel campo delle nuove tecnologie"¹⁴¹. Il progetto ha coinvolto ben 13 partner di 7 paesi del Mediterraneo, tra cui Spagna, Egitto, Tunisia, Palestina, Libano, Giordania e Italia.

¹³⁹ F. Marotti, *Lo spazio scenico. Teorie e tecniche scenografiche in Italia dall'età barocca al Settecento*, Bulzoni, Roma 1974, nota riportata dal testo citato

¹⁴⁰ A.M. Monteverdi, *Reale o virtuale? Dal monumentismo digitale al videomapping teatrale*, saggio presente in *I media digitali e l'interazione uomo-macchina*, cura di S. Arcagni, Aracne editrice, 2015, pp. 413-425

¹⁴¹ Informazioni riportate dal sito del comune di Alghero, <https://www.comune.alghero.ss.it/it/Progetti/progetti-comunitari/i-am-/index.html> non essendo più attivi i siti ufficiali del progetto (link non più attivo)

Ulteriore punto di riferimento per la definizione di un campo di ricerca basato sulle culture digitali, sino a giungere a percorsi di identificazione della pratica del videomapping molto interessanti, è la figura di Carlo Infante, ricercatore, docente, progettista culturale, opinionista e presidente-managing director di Urban Experience. A lui si deve la nascita della locuzione Performing Media che verrà analizzata successivamente lungo questa dissertazione, inoltre possiamo leggere diversi articoli e scritti sulla piattaforma Urban Experience¹⁴² riguardanti la genealogia del nostro argomento di indagine. Il progetto stesso di Urban Experience eccede dai limiti della 'piattaforma' configurandosi come "ambito di progettazione multimediale per giocare la città attraverso la creatività sociale delle reti. [...] L'idea forte dell'urban experience è nell'esplicitazione delle potenzialità sociali dei nuovi media interattivi, attraverso azioni nei luoghi e non solo con navigazioni on line, producendo eventi che rendano evidente questa relazione tra rete e territorio, per tutte le sue valenze sociali, politiche e culturali"¹⁴³.

Nell'articolo *Performing Media: dal videoteatro allo storytelling urbano*¹⁴⁴, articolo legato alla conferenza tenuta da Infante all'interno del festival Fotonica¹⁴⁵, svoltosi nella sua prima edizione nel dicembre del 2017 a Roma, presso il museo MACRO di via Nizza, il relatore accompagna gli ascoltatori in un viaggio visivo che parte dal movimento del Videoteatro, come matrice del performing media, per arrivare alle diverse forme del videomapping e del light experience. "Videoteatro è un fenomeno nato in Italia nei primi anni Ottanta dall'interazione tra la ricerca teatrale e le prime forme di video creazione. Le prime produzioni trovano sviluppo nell'ambito della postavanguardia teatrale, coniugando la performance con le pratiche video, misurandosi più con la

142 Si può raggiungere la piattaforma al seguente link: <https://www.urbanexperience.it/>

143 *Ibidem*

144 Rintracciabile al seguente link:

<https://www.urbanexperience.it/lecture-performingmedia/>

145 Maggiori informazioni si possono reperire sul sito del festival, riportato di seguito: <https://fotonicafestival.com/editions/2017-rome/>

sensibilità del videoclip musicale che con quella della videoart. Il termine viene coniato in relazione alla realizzazione video di "Tango Glaciale" di Falso Movimento, per la regia dell'allora giovanissimo Mario Martone, in un'opera che traduce nella nuova tecnologia elettronica una scrittura scenica che già contemplava in sé una spiccata composizione multimediale. Quella produzione della struttura Sperimentazione Programmi della RAI viene messa in onda ma rappresenta un'eccezione, rispetto a tutto un'area di produzione video indipendente che s'attesta al di fuori delle logiche del broadcast. La peculiarità del videoteatro è che, rispetto al teatro televisivo o alla documentazione video di spettacoli, esprime un nuovo linguaggio multimediale, emblema della sensibilità postmoderna della sperimentazione teatrale italiana di quegli anni e di fatto sta all'origine del concetto di Performing Media. [...] L'ultimo aspetto individuato è quello del video in scena, in cui si rilevano diversi casi in cui il video acquista un preciso ruolo performativo durante la performance (come nei "teleracconti" creati da Giacomo Verde e poi da Giallo Mare Minimal Teatro, Adriana Zamboni e Carlo Presotto), espandendosi poi nell'area delle videoinstallazioni e anticipando le cyberperformance"¹⁴⁶.

Nei nomi di Luca Ruzza e Vittorio Fiore troviamo altre due figure di riferimento per lo sviluppo della tematica qui indagata in un contesto accademico. Luca Ruzza è docente e ricercatore presso La Sapienza Università di Roma dove, tramite i diversi corsi di Scenografia Virtuale e Elaborazione digitale dell'immagine, ha portato numerosi giovani studenti ad interessarsi alla tematica del videoprojection mapping e alle tematiche delle nuove tecnologie applicate alle arti performative in toto. Vittorio Fiore è architetto e professore presso l'Università di Catania, studioso di teatro e scenografia con cattedre di Scenografia e tecnologie per la produzione teatrale e Forme dello spettacolo multimediale. Oltre gli insegnamenti e le forme di sperimentazione portate

146 Estratto da Le matrici del performing media: il videoteatro, articolo rintracciabile al seguente link: <https://www.urbanexperience.it/videoteatro/>

costantemente avanti troviamo la raccolta *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*¹⁴⁷, curato dai docenti appena citati e pubblicato nel 2013, “Il testo si sofferma sul video projection mapping - tecnologia portante delle sperimentazioni qui descritte - nel tentativo di tradurre saperi complessi in un apparato disciplinare; la sua articolazione ripercorre due anni attraverso lectures, workshop e spettacoli tenuti presso la Struttura Didattica Speciale di Architettura dell’ateneo di Catania, nell’ambito dei progetti Spazio Teatro e PLAN_B. Ricerca e formazione sono confluite in eventi che hanno trasformato le superfici architettoniche in display dinamici con la realizzazione di installazioni site specific, elaborate su drammaturgie tra luce e suono per una nuova narrazione dei luoghi”¹⁴⁸. Nel primo saggio riportato, *Città e territorio: tecnologie per una nuova narrazione*, troviamo delle prime definizioni del videoprojection mapping: “una tipologia di installazione di arte visuale che ha spesso la funzione di completare, come opera d’arte, l’effetto urbanistico-architettonico di un edificio in senso migliorativo, narrativo ed esplorativo. Il luogo può stimolare opere che si espandono con proiezioni virtuali 2D, 3D e anche 4D, modificando profondamente il volto di edifici e spazi urbani talvolta riproponendone gli eventi che lo hanno coinvolto, avendo ruolo di memoria e comunicazione della sua storia. Molti gli artisti che elaborano oggetti ed installazioni con cui lo spettatore è chiamato a interagire; questi arricchiscono strade e piazze di appigli per un nuovo dialogo con l’ambiente urbano, esaltandone i caratteri ed innescando una riscoperta di antica e inedita identità.

[...] Il Video Mapping, generalmente realizzato su facciate di edifici, è spesso assimilato o inteso come semplice video proiezione; ma permette, a differenza di quest’ultima, una *mappatura* precisa dell’edificio. Con il termine *mappatura*,

147 V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013

148 *Ibidem*, sinossi del testo

si indica quella pratica che con l’uso di un proiettore e un software specifico, permette di immagazzinare nella memoria del pc la sagoma esatta dell’edificio su cui poi si andrà a proiettare, permettendo così una maggiore precisione sui singoli elementi architettonici. Si può affermare che il “video projection mapping” è una moderna tecnica di proiezione che trasforma qualsiasi tipo di superficie in un display dinamico. Lo spettatore ammirerà così: le animazioni, le immagini, i video e i giochi di luci talmente customizzati che “giocano” con la superficie sulla quale sono proiettati; queste proiezioni a volte “raccontano una storia”, altre non lasciano distinguere la realtà dalla finzione”¹⁴⁹.

Il testo dunque presenta diverse riflessioni sia sul videomapping che su sperimentazioni artistiche e performative nello spazio pubblico attraverso l’uso di tecnologie nuove ed emergenti. Possiamo trovarvi, ad esempio, il saggio *Architectural Dressing: un teatro dei media emergenti* dell’artista Pasquale Direse che getta le basi di una progettualità di ricerca artistica confluita nell’operato della start-up Medialize.it¹⁵⁰, “*Architectural Dressing* è un flusso performativo che interpreta l’architettura e lo spazio pubblico come teatro dei media emergenti. È una pratica artistica ed un laboratorio di ricerca che utilizza le tecnologie digitali e la scenografia virtuale per la creazione di progetti d’arte pubblica e di urban design. Una forma di collaborazione artistica che non produce opere ma genera flussi, jam session, azioni, *performances*. L’idea è di rendere il tessuto urbano trama mediale, comunicativa, territorio di partecipazione sensibile e creativa. Vestire l’architettura significa in questo senso generare un luogo dell’intelligenza connettiva come alternativa allo sviluppo ingegneristico e di programmazione dell’intelligenza artificiale e della “*virtual & augmented reality*”. Alla corsa tecnoscientifica verso la *smart city* e la “città globale” si preferisce procedere nella direzione di un *territorio*

149 V. Fiore, L. Ruzza, *Città e territorio: tecnologie per una nuova narrazione*, saggio presente in *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, pp. 16-17

150 Maggiori informazioni possono essere reperite al seguente link: <http://www.medialize.it/>



Fig.101 - Fabrizio Crisafulli, Magnetica City, installazione realizzata con gli allievi dell'Accademia di Belle Arti di Firenze, Scandicci, 2005



Vid. 18 - Fabrizio Crisafulli, Et molto meravigliosa da vedere, Roma, 2003

intelligente riconoscibile e distinguibile attraverso la mediazione delle arti contemporanee e della progettazione creativa. Un *territorio sensibile* in cui la scena del quotidiano disvela sorprese e lascia spazio al reincanto¹⁵¹.

Ancora, nel testo, vi troviamo un'intervista a Fabrizio Crisafulli¹⁵² dal titolo *Una luce organica, nel teatro, nella città*. Già nella prefazione al testo troviamo un intervento di Crisafulli in cui viene inizialmente esposta la sua riflessione sullo

151 P. Direse, *Architectural Dressing: un teatro dei media emergenti*, saggio presente in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, p. 63

152 Fabrizio Crisafulli, architetto di formazione, divenuto successivamente scenografo, artista visivo e regista teatrale, è una figura cardine per la nascita di una maggiore consapevolezza dello strumento luce sia in ambito teatrale che performativo. Tra i testi di riferimento che qui si vuole ricordare non potendo approfondire ulteriormente il discorso, vi è il libro *Luce attiva. Questioni della luce nel teatro contemporaneo*, di F. Crisafulli, Titivillus Edizioni 2007. "Il libro rilegge, dal punto di vista delle poetiche della luce, alcune importanti vicende della messinscena teatrale occidentale del Novecento, dai grandi riformatori di inizio secolo fino ad artisti contemporanei quali Josef Svoboda, Alwin Nikolais, Robert Wilson. [...] Le problematiche della luce vengono liberate dai contesti circoscritti della tecnica e dell'immagine nei quali restrittivamente finiscono spesso per venir relegate, ed indagate in ambiti come quelli della struttura spazio-temporale dello spettacolo, della costruzione drammatica, della creazione poetica, dell'azione, del rapporto vivo con il performer" (citazione riportata nella sinossi del testo). Per ulteriori informazioni e una maggiore documentazione si rimanda al sito ufficiale dell'artista, <http://fabriziocrisafulli.org/>, da cui è tratta la documentazione visiva qui riportata.

strumento luce, da sempre poco considerato per fini artistici nel mondo del teatro a causa della poca duttilità di tale strumento in tempi remoti, "siamo ora in periodo diverso. Da tempo abbiamo a disposizione mezzi sofisticati di gestione della luce nello spazio, nel tempo, e in termini di determinazione di forme, azioni e drammaturgie luminose. Ma, nonostante ciò, le antiche tendenze non sono del tutto scomparse. C'è ancora molto da fare, nonostante gli apporti importantissimi di grandi maestri come Josef Svoboda, Alwin Nikolais o Bob Wilson. Il discorso vale anche per lo spettacolo urbano. Pure in questo campo è storicamente prevalsa la linea effettistica. Penso agli spettacoli di son et lumières. E penso anche, in qualche caso, agli eventi e alle feste della luce moltiplicatesi negli ultimi anni nelle nostre città.

Mi fa quindi molto piacere partecipare a questo libro, che, nato a seguito di un progetto installativo realizzato da Vittorio Fiore e Luca Ruzza con un gruppo di studenti della Facoltà di Architettura di Siracusa, si pone anche come momento di riflessione sulle questioni della luce nello spettacolo urbano. Sulle sue modalità e prospettive. Questioni che vanno confrontate con le esperienze dell'arte ambientale. Vi sono in questo campo ricerche che, al pari di quelle

svolte da Appia e Craig, riconducono la materia-luce a determinanti filosofiche e artistiche di spessore. Vedi Olafur Eliasson o gli artisti californiani di Light & Space. E, tra questi ultimi, soprattutto James Turrell¹⁵³.

Altro intervento di notevole interesse è il saggio *Tra necessità espressiva e innovazioni tecnologiche* della professoressa Francesca Castagneto. Il saggio introduce un discorso sul ruolo dell'innovazione tecnologica nell'ambito del fare teatro e dell'arte contemporanea in generale. Si apre con un'indagine del termine performance per poi chiedere se sia "possibile azzardare un'ipotesi di correlazione fra l'assunzione del termine *performance* come sostituto della tradizionale espressione 'arti della scena' e l'introduzione di nuove tecnologie come veicolo di valori aggiunti, possibilità di rappresentare nuove poetiche e usare diversi linguaggi fino ad approdare alla cosiddetta *augmented reality*"¹⁵⁴. Ancora si prosegue nel saggio: "L'obiettivo del coinvolgimento del pubblico spinge ad allestire spettacoli quali accumuli di eventi visivi, sonori, olfattivi, che spesso si svolgono, contemporaneamente, in uno spazio fluido e allo stesso tempo compartimentato e resi possibili dall'uso della multimedialità. La ricerca di nuovi spazi espressivi si muove verso l'identificazione/riconoscimento di una dimensione rappresentativa espansa, nel senso indicato da Rosalind Krauss come *condizione differenziale del medium*. Al centro delle riflessioni è, ad esempio, l'uso delle immagini dinamiche proiettate. L'universo filmico cui appartiene questa forma di comunicazione/rappresentazione è oggetto di una metamorfosi che interessa il supporto, lo spazio della proiezione, la struttura narrativa"¹⁵⁵.

In ultimo Castagneto conclude: "La critica si è espressa verso una direzione che accentua la caratterizzazione audiovisiva piuttosto che filmica di eventi

153 F. Crisafulli, Prefazione in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano*.

Raccontare il territorio con nuove tecnologie, LetteraVentidue, Siracusa 2013, pp. 10-11

154 F. Castagneto, *Tra necessità espressive e innovazioni tecnologiche*, in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano*. *Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, p.47

155 *Ibidem*

e installazioni che fanno uso di immagini dinamiche proiettate, ad esempio, sulle superfici degli edifici o sui megascreen, manifestazioni artistiche cui è riconosciuta la capacità di "disegnare posizionamenti dello spettatore, attivare delle convenzioni comportamentali e di consumo"¹⁵⁶. L'interazione fra ambiente urbano e mezzo filmico costruisce lo Spazio - Immagine: "la forma che consente all'esperienza filmica in quanto fenomeno di concretizzarsi e affiorare negli ambienti di vita"¹⁵⁷. Il mezzo filmico si fa spazio dando vita, ad un luogo e lo edifica, secondo l'interpretazione di Jacques Derrida: "disposizione di un posto per l'abitabilità, [perseguendo] una diversa concezione del costruire non come realizzazione ma come condizione del pensiero"¹⁵⁸¹⁵⁹.

Riprendendo il nostro itinerario tra le pubblicazioni scientifiche italiane che hanno dato vita alla trattazione della tematica del videoprojection mapping, troviamo l'articolo *3D Architectural Videomapping*¹⁶⁰ scritto dalla ricercatrice Rossella Catanese per il XXIV International CIPA Symposium, tenutosi dal 2 al 6 settembre a Strasburgo, nel 2013. Nell'introduzione possiamo leggere una prima definizione del tema: "This paper introduces 3D architectural mapping in a *Visual Studies* perspective; as a new kind of art form, and as a product of an historical path. In the realm of digital technologies for performing arts and humanities, this short essay focuses on the description of a video projection technique. As a performative kind of audiovisual artifact, the real event of the 3D mapping is a combination of a registered video animation file with a real architecture. This new kind of visual art is becoming very popular and its big

156 M. De Rosa, *Cinema e postmedia. I territori del filmico nel contemporaneo*, Postmedia Srl, Milano, 2013, p.21, nota riportata dal testo originale

157 *Ivi*, p.159

158 J. Derrida, *Labirinto e archi-testura*, in J. Derrida, *Adesso l'architettura*, Libri Scheiwiller, Milano, 2008, nota riportata dal testo originale

159 F. Castagneto, *Tra necessità espressive e innovazioni tecnologiche*, in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano*. *Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, pp. 50-51

160 È possibile rintracciare l'articolo originale al seguente link:
https://www.academia.edu/15539255/3D_Architectural_Videomapping

audience success testifies new expressive chances in the field of urban design. My case study will focus on a videomapping show realized in Pisa for the Luminara feast in 2012. The idea of proposing an ephemeral festive apparatus defines an avant-garde project, read as a new kind of development of the cultural heritage, through the huge chances of sophisticated technologies and through the contemporary audience's new requirements, towards interactivity, animation and the three-dimensional features of moving images.

[...] This new kind of visual art is becoming very popular and its big audience success testifies new expressive chances in the field of urban design. If the visual mapping is the contemporary version of *tromp l'oeil* effects or *son et lumière* shows, it will be possible to reflect on issues of identity inside the relationship among the contemporary urban imagery and the current 'mediascape', quoting Arjun Appadurai¹⁶¹.



Fig.102 - Vista della facciata principale del Castello di Chambord illuminata durante lo spettacolo son et lumière del 1952

161 R. Catanese, *3D Architectural Videomapping*, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W2, 2013

Nel saggio troviamo anche una breve storia del fenomeno, “digital culture and new media framework are its recent background, but videomapping has an older cultural tradition. According to philosopher Paul Virilio it is impossible to separate history of visual shows from history of artificial light, for their technological affinity. An historical precedent of videomapping can be recognized in fireworks or luminarias, used in popular feasts related to agricultural flows. The use of light in magical or religious rituals that emphasizes the profiles of churches and statues of saints, giving them a sacred look, is deeply rooted in popular imagery¹⁶². Proseguendo vengono citate le feste son et lumière (Fig.102)¹⁶³: “this ‘performance without actors’ combined with architecture of light was born in the early 50s in France (in particular, in the castle of the Loire), and then extends to the whole world. An example of light show derived from a religious cult is the “Festival of Lights” in Lyon (formerly Feast of 8th December) which, from a religious procession, in 1989 has become a huge event of light installations¹⁶⁴.

Catanese ci riporta ulteriori e svariate matrici di origine del fenomeno trattato, come anche diverse forme di accostamento tra fenomeni distanti, che vanno dalle pitture *trompe l'œil* usate da greci e romani, passando per l'arte di Munari e gli scritti statunitensi già citati. Ancora: “We can consider video art the closest ancestor of the videomapping. Video art was experimented by the American-Korean Nam June Paik, participating in the neo dadaist movement *Fluxus*. *Fluxus* manifesto (1963) was processed from Lithuanian George Maciunas, who spread the virus of total art between Europe and America. In Italy, the history of video art, such as language and means of expression, has been made by Florentine project *Art/tapes/22*, that from '72 to '76 became a vanguard in the world. The video art of the 60s and 70s, which used technology towards a new imagery,

162 *Ibidem*

163 Immagine reperibile al seguente link: <https://journals.openedition.org/rsl/2154>

164 R. Catanese, *3D Architectural Videomapping*, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W2, 2013

had got mainly from radio, electronic music, comics and new drama. But also in popular framework it has been experienced a new way of visual show. In the mid-Sixties in the USA “liquid light shows” spread. The audience was looking for new experiences, so it has been tested special effects related to music or just decorative, such as lights projected on smoke, reflective disco balls, slide shows. In the Seventies the video jockey (VJ) appeared in New York clubs which became popular on MTV. The VJing, namely the creation and manipulation of images in sync with the music, was born as a live performance in concerts and discos, sometimes in association with other performing arts, in order to create a synesthetic experience of vision and sound. During the 80s there has been a transition to post-modern: para-literary models of cultural interpretation gave way to new sensibilities, to the audio-visual hybridization of the dawn of the digital multimedia. The English videomusic, the Italian videotheatre, the intermedia experiments of electronic arts converged in “techno” cultures and VJ in particular, invest public space of a new audio-visual synesthesia. The video comes out of the screen, marking the space with incorporeal symbols”¹⁶⁵. Infine risulta interessante nel saggio un riferimento anche alla street art e alla forma del graffitismo come ulteriore forma di incursione urbana: “The urban landscape becomes a new territory to act perceptual and interactive experiences: graffiti art, tag-art, architectural lighting and multimedia installations, they are all new ways to communicate emotionally a monument or a place”¹⁶⁶. L’articolo appena citato, seppur assente in tutti i testi riguardanti l’argomento del videoprojection mapping incontrati, appare, a mio avviso, come il primo articolo che affronta in modo diretto la tematica, riportando diversi spunti di riflessione e territori di ricerca possibili; in modo breve e conciso delinea una panoramica ampia e completa.

165 *Ibidem*

166 *Ibidem*

Nel 2014 vengono pubblicati due testi che affrontano la tematica del videoprojection mapping e sono: *Light Works. Experimental Projection Mapping* di Francesco Murano e *Realtà Aumentata in Spazi Pubblici. Tecniche base di video mapping* di Donato Maniello. Il primo testo appare come una raccolta/esposizione delle più interessanti forme di sperimentazione artistica all’interno del campo del projection mapping. L’autore, Francesco Murano¹⁶⁷, architetto di formazione, lighting designer e docente presso il Politecnico di Milano, accompagna il lettore in un viaggio attraverso opere sperimentali di diversi autori e artisti. Nel testo troviamo un QR code per ogni opera che rimanda alla visione dell’opera stessa o alla sua documentazione, segue una descrizione/biografia dell’artista o del gruppo di artisti con, in alcuni casi, una menzione dei lavori principali per poi proseguire con una descrizione dell’opera riportata e visionata. Seppur privo di un approccio teorico-critico il testo appare interessante per la nascita di un sempre maggiore interesse verso la tematica del videoprojection mapping, similmente al testo di Donato Maniello pubblicato nello stesso anno.

Il testo *Realtà Aumentata in Spazi Pubblici. Tecniche base di video mapping* si presenta come un manuale per poter iniziare a sperimentare le tecniche del videoprojection mapping. Vengono presentate al lettore le diverse fasi di strutturazione di una performance di videomapping con l’introduzione alla strumentazione necessaria. Donato Maniello nasce come architetto, consegue un dottorato di ricerca in ‘Materiali e Strutture per l’architettura’ e, ad oggi, è artista attivo con l’opera dello Studio Glowarp¹⁶⁸, nonché ricercatore e docente presso l’Accademia di Belle Arti di Napoli.

167 Consegue una laurea in Composizione Architettonica a Roma, si specializza in Industrial Design presso la Domus Academy di Milano ed ottiene il titolo di Dottore di Ricerca presso il Politecnico di Milano con una tesi dal titolo *Le figure della luce*. Si possono reperire maggiori informazioni sul suo sito personale rintracciabile al seguente link: <http://www.francescomurano.it/>

168 Maggiori informazioni sono disponibili sul sito dello studio, di seguito se ne riporta il link: <https://www.glowarp.com/>

Nel testo citato Maniello presenta un iniziale breve excursus tra le origini del videomapping mostrando numerose fonti e approfondendo il rapporto tra il videoprojection mapping e il fenomeno del vjing. Vi troviamo inoltre spunti di riflessione nel paragrafo intitolato 'Quale futuro per il video mapping?': "Il futuro del video mapping coincide con le possibilità tecniche offerte dall'evoluzione della programmazione. Nel momento in cui è diventato una tecnica dalle infinite potenzialità espressive, molti collettivi l'hanno utilizzato per eventi, festival e mostre. Parlare di futuro è un'operazione delicata in quanto la velocità con cui avanza il processo tecnologico non riesce a far consolidare quanto già prodotto. È evidente come il suo utilizzo abbia presto coinvolto ambiti diversi. Originariamente utilizzato a solo carattere di sperimentazione artistica, il video mapping viene ad oggi utilizzato anche in settori più commerciali come in pubblicità di grandi brand che vogliono comunicare in modo innovativo il lancio di propri prodotti. Le sempre maggiori possibilità offerte alla sperimentazione pura, grazie all'aumento vertiginoso della potenza di calcolo dei computer e all'accesso sempre più semplice all'informazione (ad es. tutorial), hanno permesso di sperimentare forme interattive complementari al video mapping. Si assiste a spettacoli in cui lo spettatore diventa esso stesso parte dell'evento attraverso l'interazione a mezzo di sensori, telecamere ad infrarossi o telecamere stereoscopiche come la Kinect®. Tali ricerche sono frutto di una cultura digitale votata alla sperimentazione e nata grazie al contributo di artisti come Nam June Paik, padre fondatore della video arte. Le sue ricerche sulla distorsione delle immagini televisive e i suoi lavori sembrano aver preconizzato l'utilizzo dei video per tali finalità, soprattutto nei casi in cui assemblando vecchi televisori e distorcendo i video li faceva apparire come grossi display. Un esempio ne è l'installazione Electronic Superhighway. Parimenti va citato il contributo di artisti come Richard Barbrook e Pit Schultz che nel 1997 scrivono e diffondono tramite internet "The Digital Artisans Manifesto" che in ventiquattro articoli rivendicava l'importanza della creatività digitale nella costruzione della società

del domani, coniando un termine fino ad allora sconosciuto: l'Artigiano digitale. "Siamo gli artigiani digitali. Celebriamo l'energia prometeica del nostro lavoro e della nostra immaginazione per dare forma al mondo virtuale. Hackerando, scrivendo codice, progettando e mixando, costruiamo il futuro interconnesso grazie al nostro impegno e alla nostra inventiva"¹⁶⁹. Il futuro di questa pratica è intimamente connesso alla sua storia: il futuro è sperimentare, ma lo sarà anche nei contenuti. Sebbene oggi gran parte dei video mapping sono annoverati nella categoria di soli spettacoli visivi, vi sono stati artisti che traspongono egregiamente tali effetti, in una propria ricerca che rasenta in alcuni casi i canoni propri della video arte"¹⁷⁰.

Il testo si presenta come il volume I di una serie di tre, ma bisognerà aspettare fino al 2018 per vedere la pubblicazione dei volumi II e III. Proprio in questo anno si assiste ad un rinnovato interesse per la materia trattata, non solamente vengono pubblicati gli altri testi di Maniello, ma compare anche un ulteriore articolo dal titolo *Lo schermo integrato. Dalle superfici di proiezione agli algoritmi: il videomapping come prospettiva di analisi* a cura del ricercatore Raffaele Pavone, pubblicato in *Cinergie* N.13¹⁷¹, e una prima tesi di dottorato interamente incentrata sulla tematica: *Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina scenotecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati*¹⁷², frutto del lavoro del ricercatore Vincenzo Sansone presso l'Università degli Studi di Palermo.

169 Traduzione del primo articolo del manifesto *The Digital Artisans Manifesto*, nota riportata dal testo originale

170 D. Maniello, *Realtà aumentata in spazi pubblici. Tecniche base di video mapping*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2014, p.36

171 È possibile reperire l'intero articolo al seguente link:
<https://cinergie.unibo.it/article/view/7881>

172 È possibile rintracciare il testo al seguente link:
https://iris.unipa.it/handle/10447/265584#.XxxDJ_gzZTY



Vid. 19 - Studio Glowarp, Arenberg Mine: Memories Du Fond, Lille, France, 2018

I volumi II e III del ricercatore Maniello, rispettivamente intitolati *Tecniche avanzate di video mapping. Spatial Augmented Reality applicata al bene culturale* e *Spatial Augmented Reality. La progettazione dell'edutainment negli spazi digitali aumentati*, presentano lo stesso impianto fortemente tecnico-pratico e 'laboratoriale' del primo testo, leggiamo difatti nell'introduzione del volume II: "Dopo quattro anni dalla pubblicazione del mio libro dedicato alla realtà spaziale aumentata, nello scrivere questi nuovi volumi ho cercato di dare organicità ad una materia vasta e in continua evoluzione e di creare un seguito quanto più aggiornato e accessibile, con contenuti che spiegassero passo dopo passo le metodologie solitamente utilizzate per realizzare un mapping attraverso tecniche avanzate. Il secondo volume rimane, secondo la filosofia originaria, indipendente dai rimanenti ma nello stesso tempo fortemente interconnesso ad essi. Sin dall'inizio della sua stesura questa serie di libri è stata pensata come una sorta di laboratorio i cui paragrafi dei vari capitoli, tra di loro connessi su

più livelli, formano un corpus pratico e teorico compatto"¹⁷³. In questi successivi volumi il ricercatore sposta l'attenzione sul potenziale di tale tecnica nell'ambito dei Beni Culturali, documentando ed esponendo non soltanto metodologie e progettualità, ma supportando il tutto con esempi concreti realizzati dallo studio Glowarp. Tra gli esempi più interessanti riportati troviamo il lavoro commissionato allo studio da parte del Video Mapping European Center in occasione del primo Video Mapping Festival#1 di Lille (Vid.19)¹⁷⁴.

"L'obiettivo di questa installazione è stato la valorizzazione dell'ex sito minerario di Arenberg (Waller, Francia), facente parte del patrimonio Unesco, attraverso la SAR¹⁷⁵ su un modello in scala 1:500 dell'area finalizzata a creare una nuova percezione urbanistica del bene architeturale, anche a livello topografico. L'azione artistica ha lavorato sul rapporto fra lo spazio virtuale e quello reale di un modello, seppur piccolo, ma rappresentativo di una realtà ben più estesa. Gli edifici in scala sono diventati mezzo per raccontare emozioni ancora vive, e hanno reso possibile l'espansione dalla minimale volumetria del plastico al piano dei sentimenti identitari della regione dell'Hauts-de-France, che è stata a lungo caratterizzata da una forte vocazione mineraria. Non solo gli edifici e le loro funzioni, ma anche le persone che hanno lavorato nella miniera, i loro sentimenti, le loro emozioni. Il presente contributo si pone l'obiettivo di discutere le potenzialità di tale mezzo attraverso forme di "architettura aumentata in scala" che mantengono vivo l'interesse del fruitore alla pari di una performance a grande scala. L'installazione a metà strada tra emotività e didattica consente attraverso le voci degli ultimi minatori della miniera di Arenberg di accompagnare l'utente in un viaggio attraverso la storia, l'umanità e le sofferenze del luogo"¹⁷⁶.

173 D. Maniello, *Tecniche avanzate di video mapping. Spatial Augmented Reality applicata al bene culturale*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2018, p.9

174 Link al video: https://www.glowarp.com/arim_97_arenberg.html

175 Spatial Augmented Reality

176 D. Maniello, *Tecniche avanzate di video mapping. Spatial Augmented Reality applicata al bene culturale*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2018, pp. 389-390

Il contributo del ricercatore, artista e docente Maniello, risulta dunque di rilevante importanza in questo percorso, in primis per aver dato vita a contributi di carattere tecnico-pratico che hanno permesso a molti studenti di avvicinarsi alla tematica, sperimentare e produrre opere; ma anche per la prospettiva di approccio alla tematica da un punto di vista di valorizzazione del bene culturale, di riscoperta del patrimonio artistico dei territori.

Diverso risulta l'approccio del ricercatore Pavoni poc'anzi citato, il quale affronta la tematica in una prospettiva filmica, ovvero partendo da un approccio teorico basato sui *visual studies* e *screen studies*. Nell'articolo possiamo leggere: "Può essere utile, a tale scopo, chiedersi se il videomapping sia un nuovo medium, in cosa sia nuovo, e la rilevanza di questa domanda nel dibattito teorico in corso; gli eventi che sfruttano tale tecnologia sono numericamente sempre maggiori, e qualunque studioso di cinema voglia propendere per un'accezione estensiva e "schermologica" del proprio campo di studi deve, necessariamente, confrontarvisi. Possiamo visualizzare un simile approccio teorico come una strada a due corsie (la storia del cinema come critica ai nuovi media e i nuovi media come critica alla storia del cinema), e lo stesso possiamo provare a fare col nostro oggetto di studio; possiamo chiederci, cioè, non solo se il videomapping sia cinema, ma anche, forse un po' provocatoriamente, se il cinema stesso non sia che una delle tante tipologie di videomapping. In entrambe le direzioni si decida di procedere, diventa essenziale chiarire il concetto di schermo; in particolare, cercheremo di capire come lo schermo sia un concetto sempre più algoritmico, e come i software utilizzati per il videomapping non facciano che evidenziarlo"¹⁷⁷. Proseguendo nell'articolo vengono espone le maggiori tecniche e tecnologie sviluppate negli ultimi anni per poi teorizzare una approccio di 'schermificazione della realtà': "Tali tecnologie, potremmo dire, si inseriscono in un processo di schermificazione della realtà, che caratterizza

¹⁷⁷ R. Pavoni, *Lo schermo integrato. Dalle superfici di proiezione agli algoritmi: il videomapping come prospettiva di analisi*, Cinergie - Il cinema e le alter arti. N.13, 2018, p.79

il videomapping al punto da costituirne il principale elemento spettacolare, e instaurano con essa una sorta di negoziazione (aspetto questo implicito nel concetto stesso di schermo). Se la realtà tende a diventare schermo, le modalità in cui tale trasformazione avviene (o i "regimi di schermificazione", per parafrasare Manovich) dipendono anche, e in misura sempre maggiore, dal software: in alcuni casi, addirittura, non è più lo schermo a ripartire la realtà, ma la realtà, "softwarizzata", a ripartire gli schermi"¹⁷⁸. La riflessione di Pavoni si conclude infine con la seguente summa: "dopo aver tentato di analizzare il videomapping attraverso la lente dei *film studies*, individuando nello schermo e nelle sue varie declinazioni un elemento strutturale comune alle due forme espressive, possiamo, a questo punto, fare l'inverso. Possiamo, cioè, concepire il cinema come una forma di videomapping modellata, nella sua stessa genesi, dall'idea di un proprio schermo: quello, appunto, cinematografico.

Nel caso del videomapping, abbiamo visto come l'insieme delle tre categorie di software prese in esame (di produzione e post-produzione immagini, di mappatura dello spazio e di controllo della proiezione su schermi multipli e irregolari) non rappresenti altro che un tentativo di integrare, per via algoritmica, lo schermo. Non solo: tali software permettono di rendere il mondo uno schermo, almeno potenzialmente, integrando nell'immagine non solo l'elemento di cornice ma anche, e soprattutto, le specificità della superficie sulla quale la stessa verrà proiettata. Le caratteristiche di questi "schermi potenziali" (dimensioni, colori, texture, materia) entrano quindi a far parte del video che per essi è pensato e che da essi, *a priori*, è modellato. È facile ravvedere la stessa dinamica nel cinema, soprattutto in quello delle attrazioni: lo stesso nome iniziale del cinematografo, *Domitor*, non esprimeva altro che un'ambizione dell'uomo a dominare e domesticare il mondo attraverso la macchina, trasformandolo in spettacolo (Bernardi 2017); abbiamo visto come i software di *tracking* e *multi-display* non facciano che esprimere, per via non

¹⁷⁸ *Ibidem*, p.84

più meccanica ma algoritmica, la stessa ambizione. Possiamo, quindi, sfruttare l'apertura dei *film studies* al videomapping per guardare al passato secondo una prospettiva che tenga conto di quest'elemento comune, e ripensare alla storia degli audiovisivi come alla storia di una "schermificazione" della realtà, intesa sia in senso figurativo, con riferimento ai concetti di schermo come cornice e finestra, sia in senso poetico, come trasformazione della realtà in schermo, appunto; il caso limite del videomapping, dunque, non farebbe altro che portare alla sovrapposizione, letterale, dei due concetti.

Nel videomapping, in conclusione, ogni oggetto dotato di una propria fisicità è suscettibile di diventare schermo; questa *ambizione schermopoietica*, possiamo spingerci ad affermare, deriva in gran parte dal cinema, e da quello che in un certo senso costituisce il suo ethos originario: l'ambizione, potremmo dire, a *schermificare* la realtà, in modo da appropriarsene e disciplinarla. La nozione di schermo integrato, in questo senso, non fa che sottolineare tale natura, caratteristica distintiva di ogni riproduzione di immagini in movimento, pre- o post- cinematografiche che siano. Secondo questa lettura, è cinema tutto ciò che è concepito per uno schermo, reale o virtuale che sia, e che reca in sé traccia di tale finalità: se uno schermo può esistere indipendentemente dal cinema, non è altrettanto vero il contrario¹⁷⁹.

Nell'approccio appena riportato traspare l'influenza degli scritti e delle prospettive di analisi proposte da Giuliana Bruno¹⁸⁰ che in particolare nell'ultima monografia pubblicata, dal titolo *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*¹⁸¹, propone una riflessione, o meglio un viaggio, attraverso la contemporaneità e il suo nuovo e particolare confronto con la forma dello 'schermo', partendo dalla materia ultima, quella più 'superficiale': "Negli incontri di superficie si generano dinamiche inedite, soprattutto attraverso quella

forma innovativa di materialità che è la luce, diffusa, flessibile, permeabile. Se si osserva attentamente lo spazio texturale dell'immagine, la natura stessa di ciò che abbiamo tradizionalmente inteso come tela e parete muterà incorporando un'altra forma: lo schermo. Proprio in questa giunzione viene in superficie un'architettura di trasformazioni mediatiche. La tensione di superficie può convertire tanto la facciata di un edificio quanto l'immagine incorniciata di un dipinto in qualcosa che somiglia a uno schermo. Dirò di più, tale schermo contemporaneo, lungi dal rappresentare un ideale prospettico, non è più contenibile entro inquadrature ottiche, e non può essere paragonato a una finestra o a uno specchio, ma deve essere riconfigurato come una superficie diversa. A mio avviso va emergendo uno schermo-membrana, che fa da tessuto connettivo e trasforma l'architettura e l'arte in duttili piani di immagini in movimento. Fatto di tessuto translucido, questo schermo è concettualmente più simile a una tela, una copertura, uno scuro o una tenda. Divisorio, riparo e velo, può essere un permeabile involucro architettonico, ed è uno spazio abitabile. A questo livello materiale, l'intersezione di tela, parete e schermo oggetto di queste pagine è un luogo in cui le distinzioni tra interno ed esterno si dissolvono temporaneamente nello spessore della superficie. Lo stesso schermo segnala uno stato in fieri, e la sfera materiale sembra ripiegarsi sulla sua superficie – quella tela fibrosa e riflettente che le proiezioni luminose rivestono di consistenza¹⁸².

Partendo dunque da alcune suggestioni della Bruno, intessendole con ulteriori studi e approcci teorici, Pavoni porta, con impeccabile rigore formale, la tematica del videoprojection mapping su un nuovo piano teorico incentrato sul concetto di schermo.

179 *Ibidem*, pp. 84-85

180 Titolare della cattedra di Visual and Environmental Studies presso l'Università di Harvard, è autrice di numerosi saggi che esplorano le intersezioni tra cinema, arti visive e architettura.

181 G. Bruno, *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*, Johan&Levi Editore, 2016

182 G. Bruno, *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*, Johan&Levi Editore, 2016, p.13

Anche nel manoscritto dottorale del ricercatore Sansone, edito nello stesso anno dell'articolo di Pavoni, emerge la medesima riflessione con la medesima problematicità, troviamo difatti un paragrafo intitolato: 'Il video projection mapping: nuovo tipo di schermo o piuttosto un non-schermo?'. I presupposti teorici di partenza di entrambi i ricercatori risultano essere estremamente simili, ma finiscono poi per intraprendere strade e conclusioni diverse. Il paragrafo citato si apre con una iniziale nota di chiarimento: "Le questioni fondamentali cui si tenterà di rispondere adesso sono due. La prima è se il video projection mapping o più precisamente la sua superficie di proiezione possa essere considerata uno schermo secondo le riflessioni teoriche e le metafore sullo schermo del passato e della sua trasformazione odierna. La seconda questione deriva dalla prima ed è frutto di diversi equivoci. [...] L'equivoco deriva dal considerare l'*architectural mapping* (applicazione), come sinonimo di video projection mapping (tecnica generica). Inoltre, l'ampia diffusione che questa specifica applicazione ha avuto in ambito urbano ha portato a concepirla come uno dei tanti oggetti che si ritrovano all'interno di un vasto campo che ha assunto diverse denominazioni, *Urban Screen*, *Media Facade*, *Screen City*, a intenderla come uno dei tanti tipi di schermi urbani. Dalla considerazione dell'*architectural mapping* come una forma di schermo urbano deriva per estensione la considerazione che la proiezione di video projection mapping lavori su superfici che trasforma in schermi. Ciò che si andrà ad osservare è, invece, che la superficie di proiezione non è in realtà uno schermo e di conseguenza, ma non solo per questo, che l'*architectural mapping* non può essere considerato uno schermo urbano come gli altri, poiché le sue funzioni, le sue pratiche e i suoi obiettivi vanno in una direzione diametralmente opposta rispetto ad essi. Questa discussione sul video projection mapping e lo schermo e nel caso specifico dell'*architectural mapping* come schermo urbano deriva da una problematicità di fondo che riguarda gli studi attorno a questa tecnologia, che, a questi problemi ne aggiunge altri. A più di dieci anni da una sorta di riconoscimento ufficiale avvenuto nel 2005

con il Mapping Festival di Ginevra, infatti, come in altre occasioni già notato, si rileva la quasi totale assenza di pubblicazioni scientifiche sull'argomento. Quelle esistenti sono perlopiù di natura tecnica, realizzate nelle facoltà d'ingegneria informatica, a seguito di esperimenti condotti per sviluppare tale tecnologia. Manca, invece, una letteratura critica e scientifica che si occupi dell'argomento come nuovo oggetto culturale. Su questo versante vi sono poche eccezioni che però includono il video projection mapping in una sorta di percorso di trasformazione che sta attraversando il cinema e in generale l'audiovisivo e che giunge, tra le altre forme di audiovisivo che si sono sviluppate, proprio dagli schermi urbani. Questo ha portato a considerare il video projection mapping come un nuovo oggetto che pertiene alla galassia postcinema e a pensarlo come una proiezione che si realizza non più nei confini della sala cinematografica ma su nuovi tipi di schermi diffusi nei tessuti urbani. La questione da chiarire è dunque: ci si trova realmente dinanzi a un nuovo tipo di schermo?"¹⁸³.

Sansone prosegue con l'affrontare la tematica partendo dagli enunciati e dalle definizioni di schermo di Manovich¹⁸⁴ per poi proseguire con un raffronto con le teorie di Casetti¹⁸⁵, segue l'esposizione delle teorie sugli *Urban Screen*¹⁸⁶, in cui viene fatto notare come spesso il video projection mapping, in particolar modo la sua applicazione architeturale, venga inclusa in questa tipologia di schermi, per poi giungere alla definizione di un'idea di non-schermo, distaccandosi dalle teorie esposte: "Tutto ciò che si è evidenziato per lo schermo, non è valido per la superficie del video projection mapping. Per essa non vale il termine di neutralità piuttosto quello di *ruolo attivo*. Infatti, nel caso del video projection mapping, la superficie non presenta, non è lo

183 V. Sansone, *Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina scenotecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati*, Università degli Studi di Palermo, 2018, pp. 169-171

184 L. Manovich, *Il linguaggio dei nuovi media*, Edizioni Olivares, Milano, 2002

185 F. Casetti, *Che cos'è uno schermo, oggi?*, in *Rivista di estetica*, n. 55, 2014

186 Si rimanda alla lettura del testo originale per un maggiore approfondimento, nelle pagine 179-191

strumento fisico utile per mostrare altro, piuttosto è l'oggetto generatore delle immagini, che assumono senso se sono proiettate solo e soltanto su quella determinata superficie. Nello schermo il livello superiore (quello dei contenuti) è indipendente dallo schermo sottostante (la superficie). Nel caso del video projection mapping, invece il livello superiore (la proiezione) esiste perché c'è quel determinato livello inferiore e non un altro (la superficie da cui si sviluppa la proiezione e alla quale è strettamente agganciata). L'installazione è *site-specific* e dunque non c'è uno schermo neutro. [...] Se quanto appena detto riguarda esclusivamente la componente fisica della superficie, non diversamente avviene per la componente metaforica, che racchiuda in sé anche il tipo di fruizione. Manovich, nel caso dello schermo parla di imprigionamento dei corpi, della loro immobilità. Lo sguardo che sembrerebbe l'unico elemento fisico libero, in realtà appare sempre guidato. Nel caso del video projection mapping questo aspetto non sussiste. Lo sguardo di chi assiste a un evento di questo tipo è libero, come in una performance teatrale, non è diretto da qualcuno o qualcosa, che sia il punto di fuga prospettico o l'azione della macchina da presa. Tale processo non prevede che l'osservatore si perda più o meno consciamente nell'immagine. Piuttosto gli si richiede di unirsi all'immagine e disgiungersi alternativamente e/o contemporaneamente, lasciarsi travolgere dall'illusione e fuoriuscirne per un attimo, per figurarsi la vera realtà (per esempio l'edificio oggetto della proiezione) e la trasformazione che sta subendo e capirne le differenze tra il livello reale e il livello proiettato¹⁸⁷. Il manoscritto di Sansone si presenta come il primo testo di ricerca interamente dedicato alla tematica qui indagata. Oltre il dibattito appena riportato, indicativo di uno dei primi aspetti cruciali del tema, il ricercatore affronta con particolare rigore anche la questione terminologica dell'appellativo video projection mapping, indaga

187 V. Sansone, *Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina sceno-tecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati*, Università degli Studi di Palermo, 2018, pp. 196-197

alcuni aspetti tecnici, rintraccia delle classificazioni di alcune 'applicazioni' e propone un approccio teorico in relazione alle arti performative.

Come si è potuto vedere da questo breve excursus e dalle parole riportate, il fenomeno artistico del videoprojection mapping è un qualcosa di estremamente attuale, una materia 'liquida', un fenomeno 'altrocontemporaneo'¹⁸⁸ che ancora sfugge a chiare e sistematiche definizioni.

In questo contesto si è scelto di non introdurre ulteriori questioni tecniche oltre le iniziali riferite alla nascita della tecnologia, in quanto nelle trattazioni riportate nell'ultimo paragrafo vi sono precisi riferimenti a testi appositamente dedicati all'aspetto tecnico del video projection mapping (in particolar modo i testi di Maniello risultano ampiamente esaustivi sia per un inquadramento tecnico di base della tematica, sia per uno studio più avanzato, con ulteriori spunti e strumenti per acquisire e padroneggiare diversi strumenti). Ancora, nei testi citati (Catanese, Maniello, Sansone), compare il confronto, in una indagine genealogica della pratica del videomapping, con la pratica del VJing, anche tale confronto, in questa dissertazione non verrà affrontato, proprio perché già indicato in diverse trattazioni ed affrontato in maniera approfondita in particolare dal ricercatore Sansone, a cui si rimanda¹⁸⁹ nel caso di interesse verso questo particolare aspetto.

188 Il termine fa riferimento ad un articolo scritto da S.S. Antonelli, curatore d'arte indipendente e critico interessato alle relazioni tra arte e 'ordinario', fondatore di 999contemporary, istituzione culturale no-profit impegnata nello studio e nelle pratiche artistiche contemporanee (<http://www.999contemporary.com/about/>) per il sito www.urbanlegendstheshow.com, non più attivo. Il termine è stato utilizzato in relazione alla Street Art: "La street art è definita più dalla pratica che da una teoria unificata, movimento di pensiero o messaggio. Essa ci sta raccontando un contemporaneo fuori dal sistema: l'altrocontemporaneo".

189 V. Sansone, *Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina sceno-tecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati*, Università degli Studi di Palermo, 2018, paragrafo 1.5.4, pp. 142-148

L'idea di questa trattazione è quella di proseguire, sulla base delle esperienze appena citate e riportate, lo studio della tematica affrontata, cercando di non indugiare su aspetti già trattati ma volendo prima fornire una panoramica del fenomeno per poi rintracciare percorsi altri e linee d'indagine nuove o poco esplorate. Proseguiremo dunque, per concludere questa prima parte della trattazione, con una veloce presentazione visiva di alcune forme di projection mapping, partendo inizialmente da una prima 'catalogazione' riportata da Sansone¹⁹⁰ per ampliarla con ulteriori forme di applicazioni sperimentali.



Fig.103 - Bill Viola, Man Searching for Immortality/
Woman Searching for Eternity, 2013

190 Ivi, paragrafo 1.4, *Video Projection Mapping. Se il nome si lega alla superficie: le diverse applicazioni*, pp. 55-98



Fig. 104-105 - Water Light Festival, Bressanone, 2018



2.3 Le Forme del Video Projection Mapping

Nei precedenti paragrafi si sono osservate perlopiù forme di videoprojection mapping principalmente legate all'architettura. Lo stesso Sansone ci ricorda che spesso si fa coincidere, in modo sineddotico, tale applicazione con la tecnica generale, dimenticando che il suo potenziale risulta essere proprio la sua plasmabilità, ovvero la sua capacità di rendere 'mobile'/'liquido' qualsiasi oggetto. Proprio per tale motivo spesso si rileva un proliferare di diverse forme terminologiche come 'garden mapping', 'dress mapping', 'face mapping' e così via; intente a richiamare in primis la 'superficie' da mappare e poi la tecnica di mappatura.

Sulla 'superficie' si sono portate avanti diverse sperimentazioni, sia in merito alla tecnologia, come si è potuto osservare nei precedenti paragrafi, in particolar modo in merito alla ricerca per la mappatura di superfici dinamiche e per strumenti di automazione della 'cattura della superfie', sia in senso artistico, tendenti alla 'cattura' di una superficie 'smaterializzata' o evanescente, composta da vapore o fumo. La città di Bressanone, in Alto Adige, propone dal 2017 un intero festival dedicato alla riflessione dello strumento luce in relazione alle tematiche del cambiamento climatico e della disponibilità delle risorse naturali, invitando gli artisti partecipanti a presentare opere in tale senso per la manifestazione Water Light Festival, che si tiene nel mese di maggio presso la città di Bressanone (Fig.104-105)¹⁹¹. Diversi artisti, in tale contesto, hanno potuto sfruttare le superfici dei piccoli corsi d'acqua presenti nella città per le loro sperimentazioni.

Vediamo dunque quali sono le principali forme di projection mapping che hanno preso maggiormente piede negli anni, e quali le ultime forme di sperimentazione.

¹⁹¹ Foto personali, ph. Mattia Spiridigliozzi



Vid. 20 - Urbanscreen, Sidney Opera House, Sidney, 2012



Architectural Mapping

La mappatura di superfici architettoniche è la forma più celebre e diffusa di videoprojection mapping.

Nel video 20 si riporta un esempio di performance di architectural mapping ad opera di uno dei primi studi attivi nella sperimentazione di questa tecnologia. “URBANSCREEN è uno studio attivo a livello internazionale per installazioni multimediali interdisciplinari. Come primi pionieri del projection mapping, da oltre 13 anni contribuiscono e influenzano lo sviluppo di comunicazioni innovative potenziate dalla tecnologia nei settori della produzione artistica e del brand experience. Lo studio è composto da professionisti di vari settori, come media art, progettazione 3D, architettura, studi culturali, progettazione e gestione del suono. “Con le nostre opere pluripremiate, creiamo esperienze indimenticabili per il pubblico di tutto il mondo.”¹⁹²

L’installazione riportata “rappresenta una messa in scena audiovisiva della Sydney Opera House in un poetico omaggio alla sua architettura e al concetto costruttivo installatovi dall’architetto Jørn Utzon. Nell’intento di quest’ultimo vi era l’idea di dare all’architettura creata un’espressione umana, lo strato video proiettato, nello stesso senso, mira a stabilire un’espressione architettonica immediata.

¹⁹² Informazioni tratte dal sito ufficiale dello studio, reperibile al seguente link: <https://www.urbanscreen.com/about/>
Immagine e video tratte da: <https://www.urbanscreen.com/lightning-the-sails/>

Body Mapping

Per un esempio di mappatura di un corpo si propone nel video 21¹⁹³ The Perfect Woman, progetto/spot pubblicitario voluto da Vitasnella e realizzato dalla compagnia UNIT9.

Dal sito project-mapping.org, l'esperimento viene recensito come una delle prime forme di sperimentazione di mappatura che oltre alla manipolazione dell'aspetto del soggetto, mira a 'lavorare' anche sui volumi, cercando di simulare una sottrazione della massa corporea¹⁹⁴. Dalla piattaforma [medium.com](https://medium.com/@silviopaganini/vitasnella-full-body-projection-mapping-daea4cf53dfe) invece, oltre ad una rigorosa e minuziosa descrizione tecnica del processo di realizzazione, viene riportato il 'fattore interattività' come principale sfida del progetto: "La sfida che abbiamo avuto è stata quella di creare uno strumento che proiettava la grafica 3D in tempo reale controllata in modalità wireless tramite un'app mobile su un modello live, monitorando i movimenti del corpo e della testa. Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo ricostruito il corpo e la testa del modello in 3D, inserito uno scheletro e controllato in tempo reale le forme e le trasformazioni del corpo tramite un tablet. Il risultato è stato inviato a un proiettore che ha mappato il risultato sul corpo del modello"¹⁹⁵.

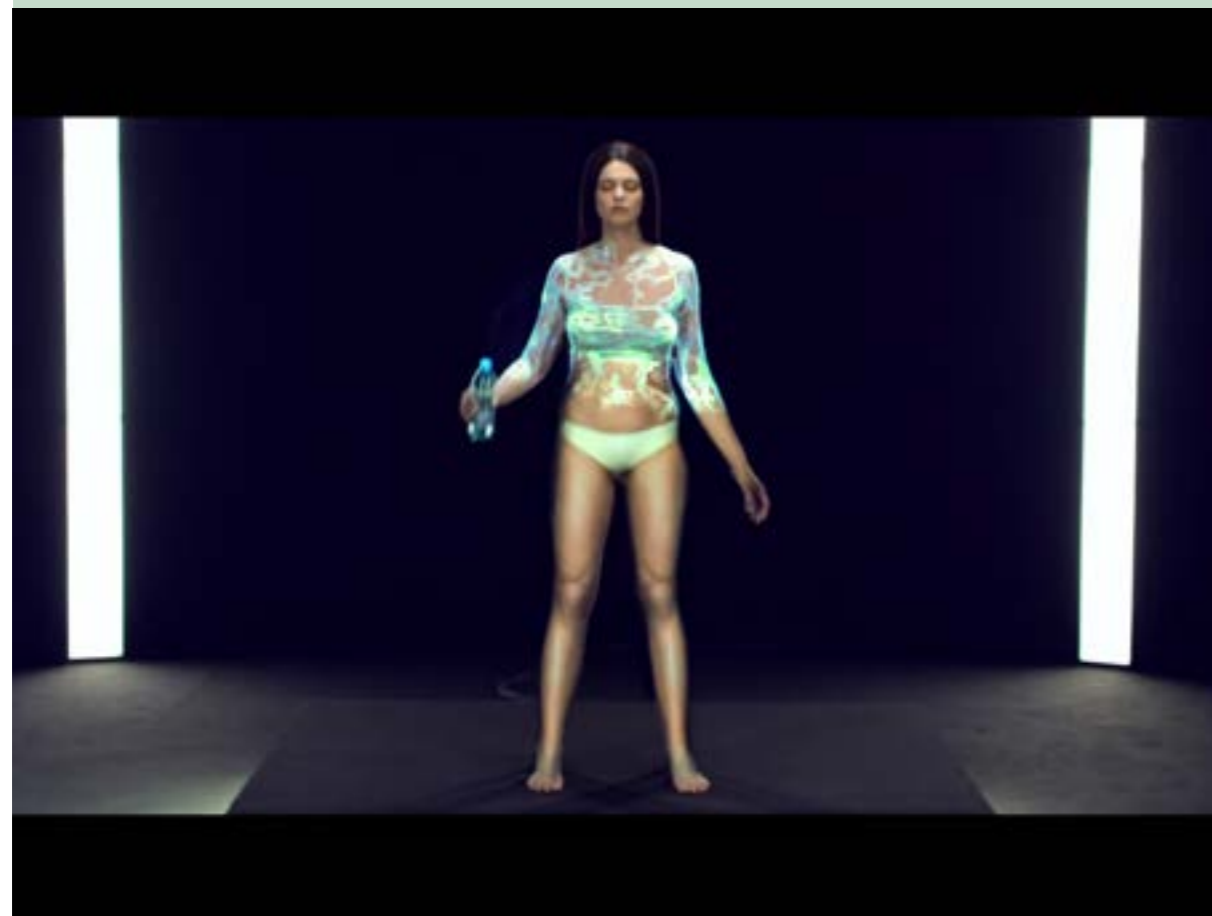
193 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=tyh75SDfLiE>

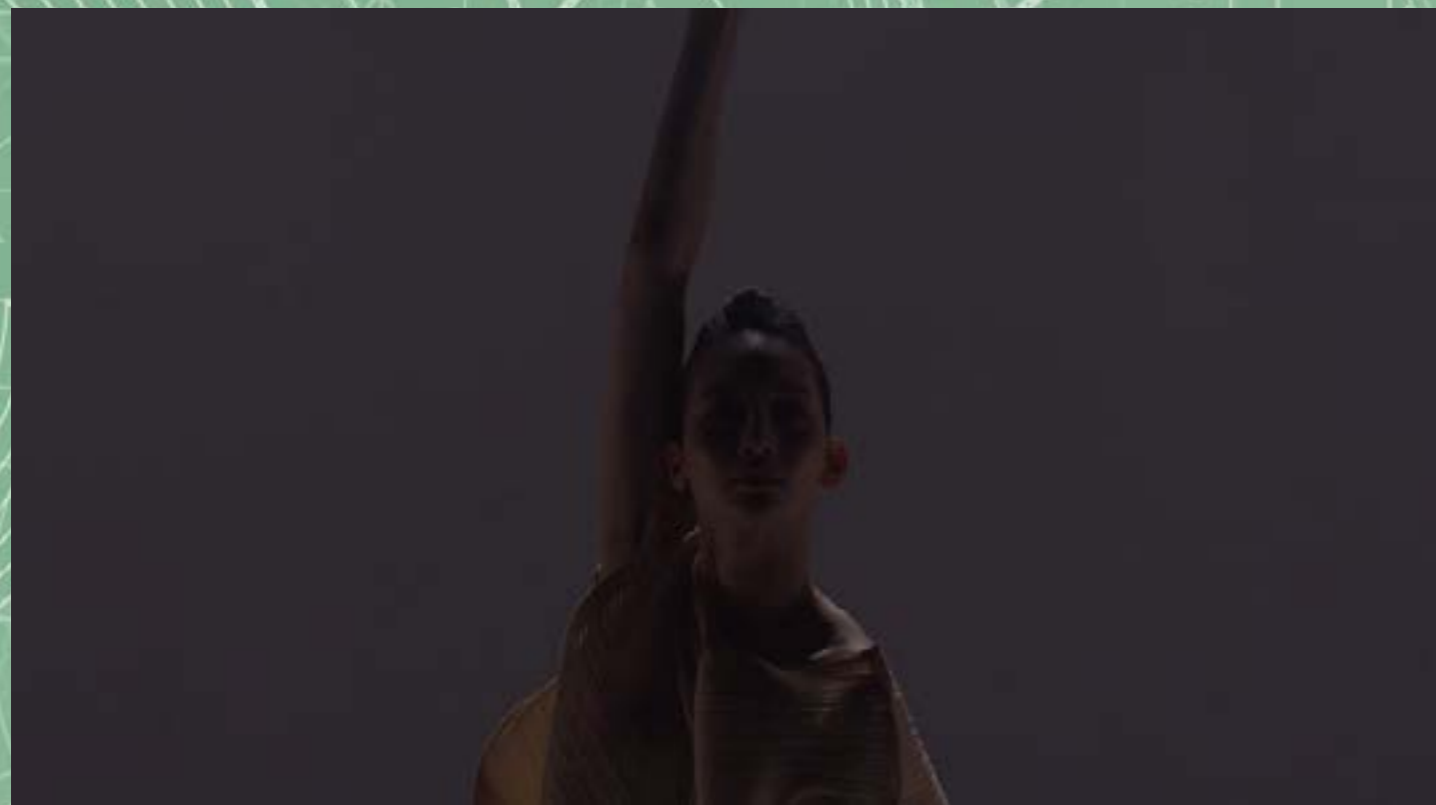
194 Link all'articolo: <http://projection-mapping.org/vitasnella-full-body-projection-mapping/>

195 Link all'articolo: <https://medium.com/@silviopaganini/vitasnella-full-body-projection-mapping-daea4cf53dfe>



Vid. 21 - The Perfect Woman, Acqua Vitasnella, 2015





Vid. 22 - Nobuchi Asai, Kacho Fegetsu, 2016



Face Mapping

Come si è avuto modo di vedere nei precedenti paragrafi, la mappatura di un volto umano ha suscitato molto interesse già dalle prime sperimentazioni in direzione della nascita di tale tecnologia. Ma a portare tale applicazione verso livelli di impeccabile performatività vi è l'artista Nobuchi Asai. Nel 2014 presenta il suo primo progetto volto alla sperimentazione di tale tecnica, OMOTE¹⁹⁶, il quale, in pochissimo tempo, ha attirato l'attenzione di un pubblico molto vasto. Da lì la sperimentazione è andata avanti fino al progetto realizzato con Lady Gaga e Nile Rogers¹⁹⁷, presentato durante i Grammy Awards del 2016 e visto da 200 milioni di persone in tutto il mondo. Il lavoro presentato nel video 22 "è stato realizzato come progetto collaterale di "kagami / generatore di volti in tempo reale". [...] Come per "Kagami", il tema di questo lavoro è la bellezza della natura. La parola giapponese "kachofugetsu" è un composto derivato da fiore (ka), uccello (cho), vento (fu) e luna (getsu) e ha lo scopo di evocare la bellezza, la diversità e l'armonia dei tesori naturali del Giappone. Gli esseri umani una volta vivevano come parte della natura, conducendo vite spirituali nel mezzo della sua estetica tonificante. Attraverso il medium del make-up digitale, questo lavoro racchiude l'idea che questa bellezza naturale contenga un insieme di valori estetici e un senso di identità di cui il Giappone dovrebbe essere orgoglioso.

Oltre alle tecnologie esistenti, questo lavoro introduce un proiettore 4K / 240P di nuova concezione per migliorare ulteriormente la sensazione delicata della pelle e del make-up, insieme al senso del movimento dinamico¹⁹⁸.

196 <http://www.project-omote.com/>, <https://www.nobumichiasai.com/works/131/>

197 <https://www.nobumichiasai.com/works/136/>

198 <https://www.nobumichiasai.com/works/138/>



Vid. 23 - BI' ŞEYLER, What is Real?, 2016



Dress Mapping

Un altro interessante esempio di un applicativo del videoprojection mapping è quello legato al vestiario. Anche in questo caso, abbiamo potuto già vedere come la tecnologia stia lavorando in direzione di una facilitazione e automazione di mappatura di superfici dinamiche, come appunto possono essere degli abiti indossati da performers.

Nel video riportato¹⁹⁹, possiamo vedere il progetto di moda What is real? realizzato dallo studio creativo BI'ŞEYLER, con la progettazione del fashion designer Ece Özalp, progetto incluso nella lista [Best of 2015] The Year in Projection Mapping.

Tale applicativo è stato usato in diversi contesti ed in diverse occasioni, Sansone²⁰⁰ ci riporta un esempio di *dress mapping* per un'opera di teatro musicale della *Biennale di Monaco* del 2002, o ancora un esperimento realizzato dallo stilista Frank Sorbier con Intel nel 2012/13, per proseguire con altre performance più recenti.

199 Link al video:<https://vimeo.com/163282513>

Link alla fonte dell'immagine: <https://www.ece.fashion/weareablefestival>

200 V. Sansone, op.cit., pp. 76-82



Vid. 24 - Clement Briend, Cambodian Trees, 2012



Trees Mapping

Altra forma di sperimentazione risulta essere quella legata a proiezioni su superfici naturali come alberi e piante, spesso indicata più semplicemente come **Garden Mapping**.

Nel video 24²⁰¹ viene riportato un dei primi esperimenti in tal senso, ad opera del fotografo e artista francese Clement Briend, che già dal 2009 aveva iniziato a sperimentare proiezioni simili. Interessanti risultano le sue parole in merito alla nascita di tali opere: “I always wanted to photograph the world without it being too faithful to what it is. I always imagined devices that can transform and intervene with the light in things that I photograph, the focus became photographs that include projections and hence the idea of doing shows with projected images”²⁰².

Altro esempio di particolare rilievo in tale contesto è la performance *Naturalis Historia*²⁰³ dello studio italiano Apparati Effimeri, presentato nel 2012 presso il Romaeuropa Festival, nella sezione Digital Life, a cui segue *L'incanto Mutevole*²⁰⁴, performance del 2013.

201 Link al video: <https://vimeo.com/151652280>

202 Dall'articolo *Haunting 3D Projection on Trees by Clement Briend*, https://www.boredpanda.com/3d-projections-on-trees-clement-briend/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic

203 Link al video dell'installazione: <https://vimeo.com/57462779>

204 Link al video <https://vimeo.com/70847899>

Car Mapping / Brand Experience

Il settore dell'advertising e del marketing ha da subito fatto ampio uso della tecnologia del videoprojection mapping per la realizzazione di eventi di lancio e sponsorizzazione di prodotti, ne sono un esempio il lancio del cellulare Nokia Lumia 800 del 2011 presso la Millbank Tower di Londra, il lancio della console Playstation 4 a Roma, con proiezioni su Castel Sant'Angelo, nel 2013, il progetto realizzato da Vitasnella riportato poco su nella dissertazione e così via. La presentazione di nuovi prodotti automobilistici anche ha fatto ampio uso della tecnologia, tanto da poter fare una veloce ricerca su google con la formula 'car mapping'. Nella figura 111 è riportato un esempio di tale applicativo per il lancio del modello Jaguar MY13, del 2013, progetto visivo realizzato dallo studio Auditoire²⁰⁵. Altro esempio di un uso di tale strumento in un contesto di marketing è il test di mappatura di una scarpa ad opera di Hayoung Jung²⁰⁶, del 2010.

Altra forma che di 'mapping' facilmente rintracciabile sul web è quella del **Cake Mapping** (Fig.112)²⁰⁷, ovvero proiezioni video su torte, o finte torte, nuziali o di compleanno. Elemento ulteriore o aggiuntivo venduto perlopiù da società che organizzano eventi come altra forma d'intrattenimento.

205 Link al video di documentazione: <https://vimeo.com/52441701>

206 Link al video: <https://www.youtube.com/watch?v=xrJCSJudmEg>

207 Immagine reperita con una semplice ricerca google della forma Cake Mapping

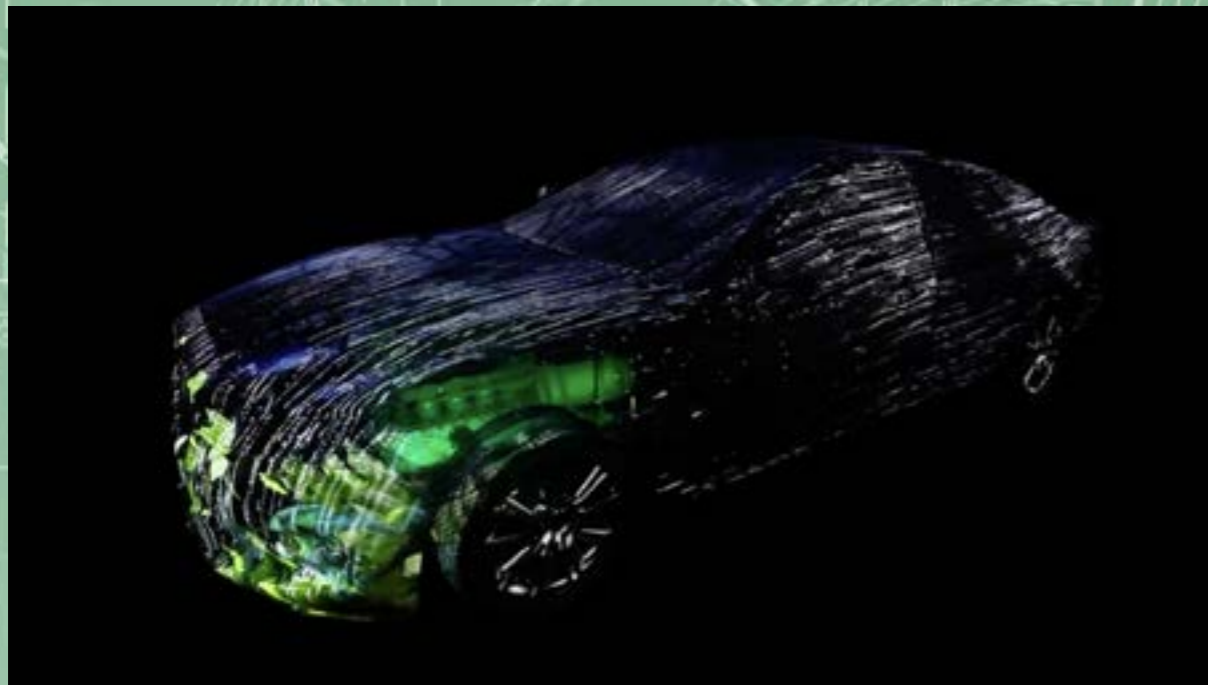


Fig. 111 - Auditoire, Car Mapping per il lancio del modello Jaguar MY13, 2013



Fig. 112 - Esempio di un Cake Mapping

GOLDEN TIGER Street Mapping in Paris

Vid. 25 - La3, Golden Tiger, Parigi, 2012

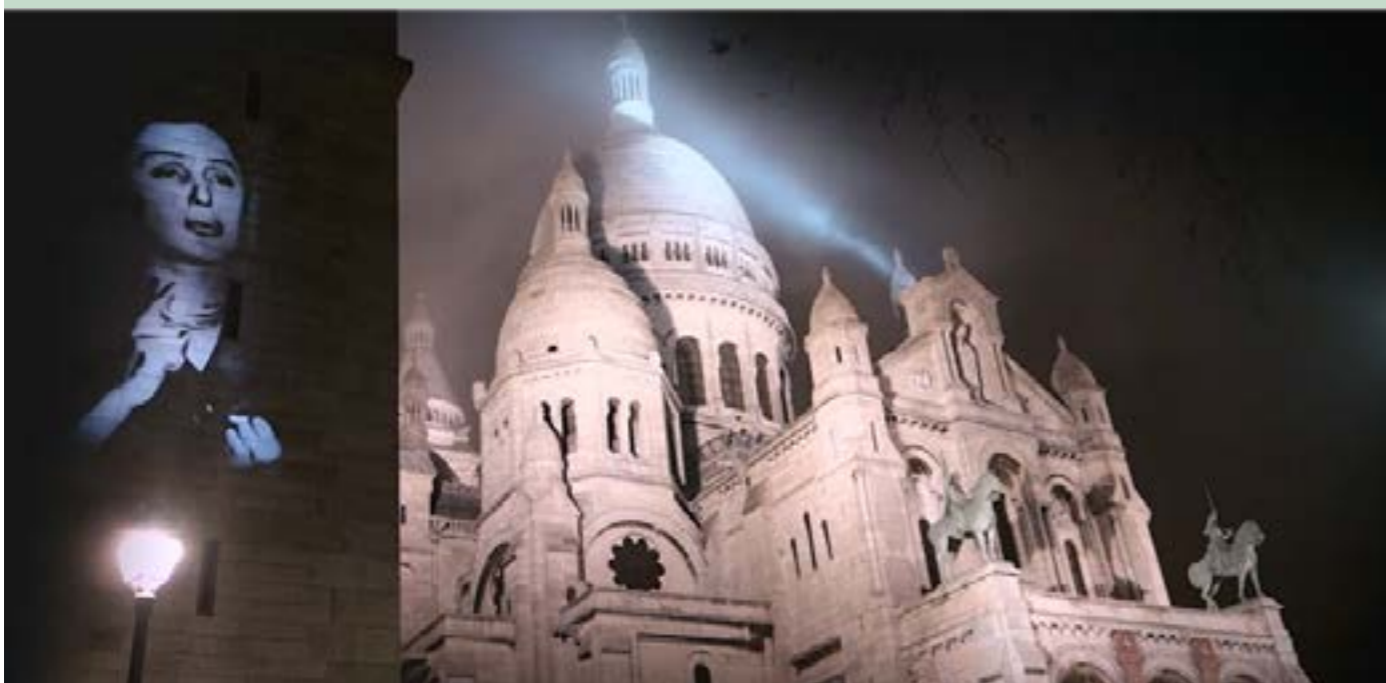


Fig. 113 - Julienne Nonnon, Hommage à Édith Piaf, Parigi, 2015

Street Mapping

Tra le forme appena riportate la formula Street Mapping appare come quella più fuorviante in quanto, in realtà, non costituisce una forma di mappatura vera e propria. Come si vede nel video 25²⁰⁸ la proiezione non è pensata per una superficie specifica, bensì si tratta di un'incursione urbana più simile ad un atto di Street Art che di videomapping.

Il video proposto, e la relativa opera riportata, è stato realizzato dallo studio Le3, composto dagli artisti Romain Vollet e Julien Nannon. Quest'ultimo ha proposto diverse sperimentazioni di street mapping nel corso negli anni, tra le più interessanti si cita *Hommage à Édith Piaf*²⁰⁹ (Fig.113) e *Urban Safari*²¹⁰, entrambe del 2015. *Runnovation*²¹¹ è un ulteriore progetto dello studio Le3 del 2014, realizzato in collaborazione con Arena Media Native e The Boat per uno spot pubblicitario voluto dal brand New Balance, nel quale si possono vedere due sportivi, un uomo e una donna, sfidare i propri doppi 'proiettati' lungo le strade di Parigi. La specificità di questo tipo di proiezioni risulta essere la loro mobilità, ovvero lo spostamento fisico della proiezione su larga scala.

Si può ritrovare un esempio simile, nel contesto nostrano, nelle opere di Iginio De Luca *Lavami* (2010) e *Il Papa Macchiato*²¹² (2010), opere che lui definisce in realtà blitz urbani.

208 Link al video: https://www.youtube.com/watch?v=kxo6al_Xh6k

Pagina ufficiale dello studio: <http://www.le3paris.com/>

209 possibile visionare il progetto alla seguente pagina: <http://www.juliennonnon.com/home/>, pagina da cui è tratta anche l'immagine riportata in Fig.96

210 Per maggiori informazioni si rimanda al sito dell'artista:

<http://www.juliennonnon.com/home/>

211 Link alla pagina del progetto: <http://www.le3paris.com/portfolio/runnovation/>

212 Si rimanda al seguente link per la visione del progetto:

<https://www.iginiodeluca.com/works/il-papa-macchiato/>



Vid. 26 - Architecture1024, Perspective Lyrique, Lione, 2010



Fig. 114 - Medialize.it, Blow, Roma, 2016

Interactive Mapping

Come l'espressione precedente, anche questa, usata molto di frequente, non sta ad indicare una superficie di proiezione, né specificatamente la tecnica del videoprojection mapping, bensì un livello tecnico aggiuntivo che, in alcuni tipi di installazioni, si accompagna alla tecnica qui indagata.

Nel video 21 era presente infatti, oltre al body mapping, anche la componente 'interactive', ovvero la possibilità di poter intervenire sulla proiezione in tempo reale da parte del fruitore/spettatore della proiezione.

Uno degli esempi di interactive-architectural mapping più famosi è il progetto *Perspective Lyrique* (Vid. 26) presentato alla Fête des Lumières di Lione del 2010 dal gruppo Architecture1024²¹³.

Tra gli esempi italiani si vuole citare in tale contesto l'opera della start-up Medialize.it, a cura dell'artista Pasquale Direse, nello specifico si riportano le opere *Blow* (Fontana di Trevi, Roma, 2016)²¹⁴ (Fig. 114) e *Doors* (Porta del Popolo, Roma, 2016)²¹⁵.

213 Documentazione reperibile sul sito dello studio:

<https://www.1024architecture.net/?portfolio=perspective-lyrique>

214 Informazioni reperibili sul sito della start-up: <http://www.medialize.it/blow/>

215 Link al progetto: <http://www.medialize.it/DOORS/>



Vid. 27 - Studio Joanie Lemerrier, Constellations, 2018



Fig.115 - Front Pictures, Kozyrnaya Picnic Party, Kiev, 2009

Superfici immateriali

Tra le forme di sperimentazione più interessanti troviamo l'intenzione di catturare anche superfici più evanescenti ed immateriali, effimere; come potrebbero essere delle 'superfici' di vapore acqueo.

Una delle prime sperimentazioni in tal senso si ha con l'opera *Kozyrnaya Picnic Party* dello studio Front Pictures, nel 2009 (Fig.115)²¹⁶. Tra gli artisti contemporanei maggiormente interessati al tema troviamo il francese Joanie Lemerrier, uno dei primi pionieri delle sperimentazioni di videomapping e Vjing, co-fondatore del collettivo AntiVJ nato nel 2008. Insieme al progetto *Constellations* (Vid.27)²¹⁷, si vuole ricordare anche la sperimentazione *No-logram*, riguardo alla quale le parole dell'artista sono le seguenti: "I'm obsessed with projections in mid-air, ever since I first saw Princess Leia 'so-called' hologram, and I dreamed for years of having a go at Tom Cruise's UX in minority report. I've used various techniques to explore similar aesthetics: peppers ghost (used in the Tupac Coachella concert), semi transparent screens, mirrors and lenses, which are often referred to as « holograms » but are in fact cheap tricks and just 2D projections. To avoid misleading use of the word hologram (remember the heated debate with Kickstarter's CEO about the Holus scam?), I use the term No-logram (not a hologram). I'm now developing a technique using super fine particles of water, high pressure gaz and custom nozzles, to create true volumetric projections, and build large installations in public spaces. Technically there is no limitation in size/scale. I use common tracking technologies (depth sensor and image analysis) to allow interaction between the user/audience and

²¹⁶ Fotogramma estratto dal video di documentazione reperibile al seguente link:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=9nHZGcCfEAs&feature=emb_logo

²¹⁷ <https://joanielemerrier.com/constellations/>



Fig. 116-117 - OpenLab Company, PS14, Porsgrunn, 2014

the projections.

My works explores geometric patterns, repetitive shapes in nature, and the similarities we can witness when looking at the structure of the universe at various scales. The volumetric projections are also a great medium to question the nature of reality, and how technology can modify our perception of the world we live in"²¹⁸.

Tra gli esempi italiani possiamo citare l'opera PS14 realizzata dall'OpenLab Company e prodotta dal Teatro di Skien e dal Grenland Friteater, tra le cittadine di Porsgrunn e Skien in Norvegia nel 2014 (Fig. 116-117). OpenLab proietta la ricostruzione di una nave vichinga realmente seppellita sotto le acque del sito, "quest'installazione è stata realizzata grazie ad una pompa con un getto d'acqua a ventaglio, posta a qualche metro di distanza dalla riva, su cui la luce di un proiettore è riuscita a far emergere dall'acqua questa nave, donando agli spettatori l'impressione di poter sbirciare un frammento di vita di molti secoli prima"²¹⁹.

²¹⁸ <https://joanielemercier.com/no-logram/>

²¹⁹ Descrizione dell'installazione dal sito della compagnia da cui sono tratte anche le immagini riportate. <https://www.openlabcompany.com/installations?lightbox=dataItem-ij5vg9mo1>

2.4 Experimental mixed media short

Prima di procedere con il secondo capitolo, si vuole concludere questo paragrafo con due ulteriori progetti di particolare interesse per la sperimentazione dell'aspetto artistico e comunicativo della tecnica qui indagata non racchiusi in una delle formule rintracciate.

Durante diversi seminari²²⁰, come anche in alcuni articoli, spesso si è avuto modo di leggere e riflettere circa la necessità di un'esigenza narrativa delle performance di videomapping, ovvero si è ravvisata la criticità di un fenomeno di uso del videoprojection mapping volto principalmente a creare stupore nello spettatore, con una serie di figure e 'partiture videografiche' non basate su un intento espressivo/comunicativo, dalle stesse parole di Sansone: "La maggior parte dei lavori visibili attualmente non partono da un'idea che ha bisogno del video projection mapping per essere attuata, ma sono semplici applicazioni vuote della tecnologia stessa. Inoltre, quando la tecnologia diventerà realmente una pratica comune, l'effetto stupore, meraviglia, cui spesso si punta, sarà solo un ricordo. La tendenza a far crollare edifici 3D mappati sugli edifici reali, per esempio, sembra essersi esaurita proprio perché non inganna più nessuno e

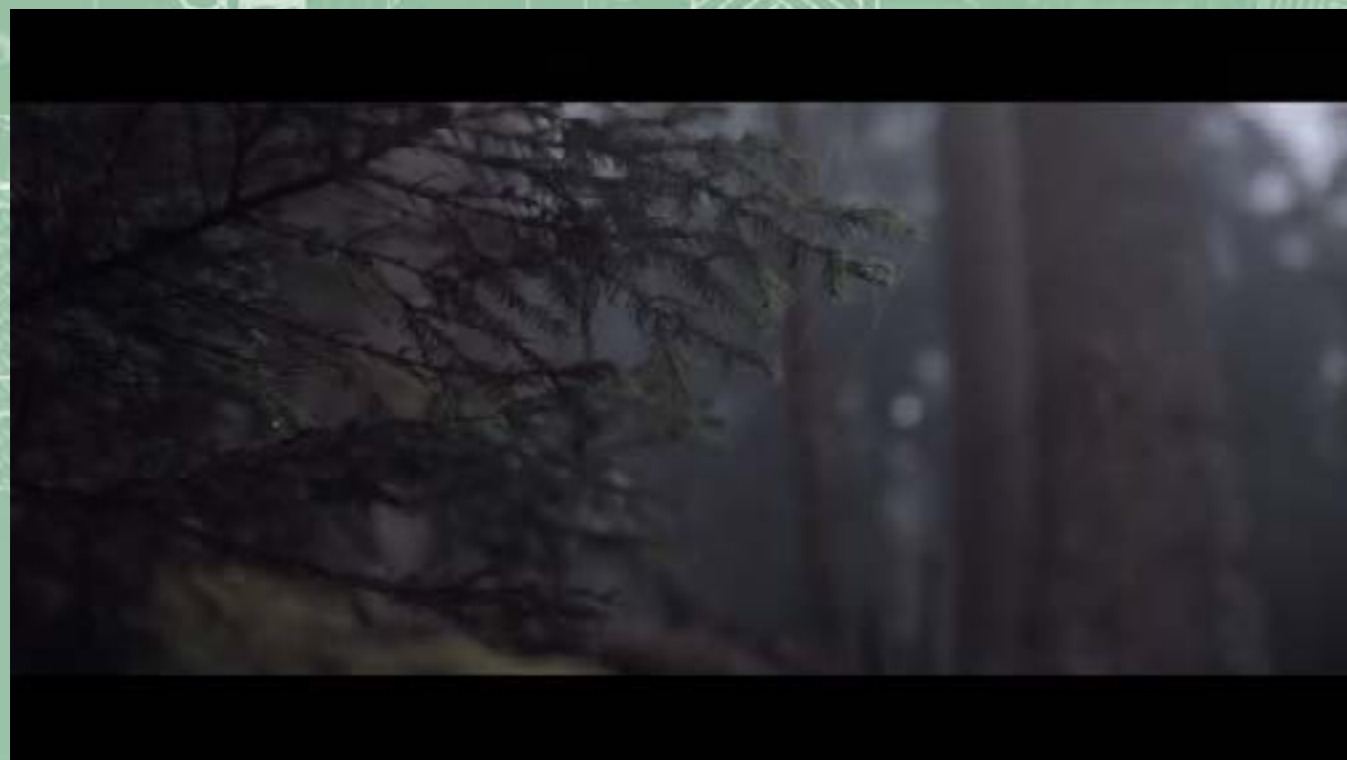
fuori dall'inganno non ha nulla da dire. Il futuro del video projection mapping passa dalla narrazione soprattutto di fronte ad un pubblico sempre più abituato a vedere immagini ed effetti speciali ovunque. Solo se le sue tecnologie saranno impiegate per tale fine, acquisiranno una carica drammaturgica e linguistica tale da farle sparire come strumenti e trasformarle in pratiche"²²¹. I progetti che si presentano sono due prodotti filmici incentrati sull'uso della tecnica del projection mapping, la quale viene studiata e utilizzata non per creare una performance unica live ma proprio per dare sostanza all'espressione creativa interna alla narrazione, come motore stesso della struttura filmica nel primo caso, e come strumento di creazione per la narrazione nel secondo caso.

In entrambi i casi risulta interessante la formula di creazione di un prodotto in mixed media.

Il primo progetto è *Bioluminescent Forest* degli artisti Tarek Mawad e Friedrich van Schoor, noti anche come 3hund, mentre il secondo è intitolato *Mamoon*, "an experimental mixed media animated short" di Ben Steer, interno allo studio di animazione londinese Bluezoo.

²²⁰ In particolare si fa riferimento al seminario *Alfabeti Urbani: Per-Formare la Città*, tenuto da Anna Maria Monteverdi, all'interno del Pomezia Light Festival del 2018, 21 settembre 2018

²²¹ V. Sansone, op. cit., p.442



Vid. 28 - Tarek Mawad e Friedrich van Schoor, Bioluminescent Forest, 2015



Vid. 29 - Tarek Mawad e Friedrich van Schoor, Bioluminescent Forest, Behind the scenes, 2015

Bioluminescent Forest

Per sei settimane, nel gennaio del 2015, il fotografo Tarek Mawad Dezeen e l'animatore Friedrich van Schoor, si sono appostati in una foresta. Sommersi nel silenzio e affascinati dal fenomeno naturale della bioluminescenza, tipica di animali come le meduse o le lucciole, hanno deciso di dare vita al progetto *Bioluminescent Forest*. L'idea era quella di "ricreare un ambiente onirico e suggestivo, accentuando la bellezza di piante, funghi, licheni, muschi e animali, mostrando come questi potrebbero apparire se possedessero la capacità di emettere luce bioluminescente, creando così uno strano paese delle meraviglie

abitato da lampeggianti e scintillanti organismi"²²².

"Poiché la natura è in crescita e in costante cambiamento, abbiamo dovuto lavorare velocemente. Ciò significava dedicare dalle quattro alle cinque ore alla creazione di ciascuna proiezione e alle riprese. Quando abbiamo iniziato le riprese, era una stagione di crescita per i funghi e abbiamo proiettato su diversi tipi, ci chiedevamo perché il filmato proiettato apparisse sfocato, il motivo era che i funghi assorbivano la luce, quindi sembrava che stessero creando l'effetto voluto da soli. Era perfetto per il nostro scopo, lo faceva sembrare molto realistico", spiegano gli artisti in un'intervista su dezeen.com²²³.

²²² Dalla descrizione del progetto sul sito, purtroppo non più attivo www.bioluminescent-forest.com

²²³ Disponibile al seguente link: <https://www.dezeen.com/2015/01/21/bioluminescent-forest-tarek-mawad-friedrich-van-schoor-projection-mapped-light-trees-mushrooms-glim>



Vid. 30 - Ben Steer, Bluezoo, Mamoon, 2018



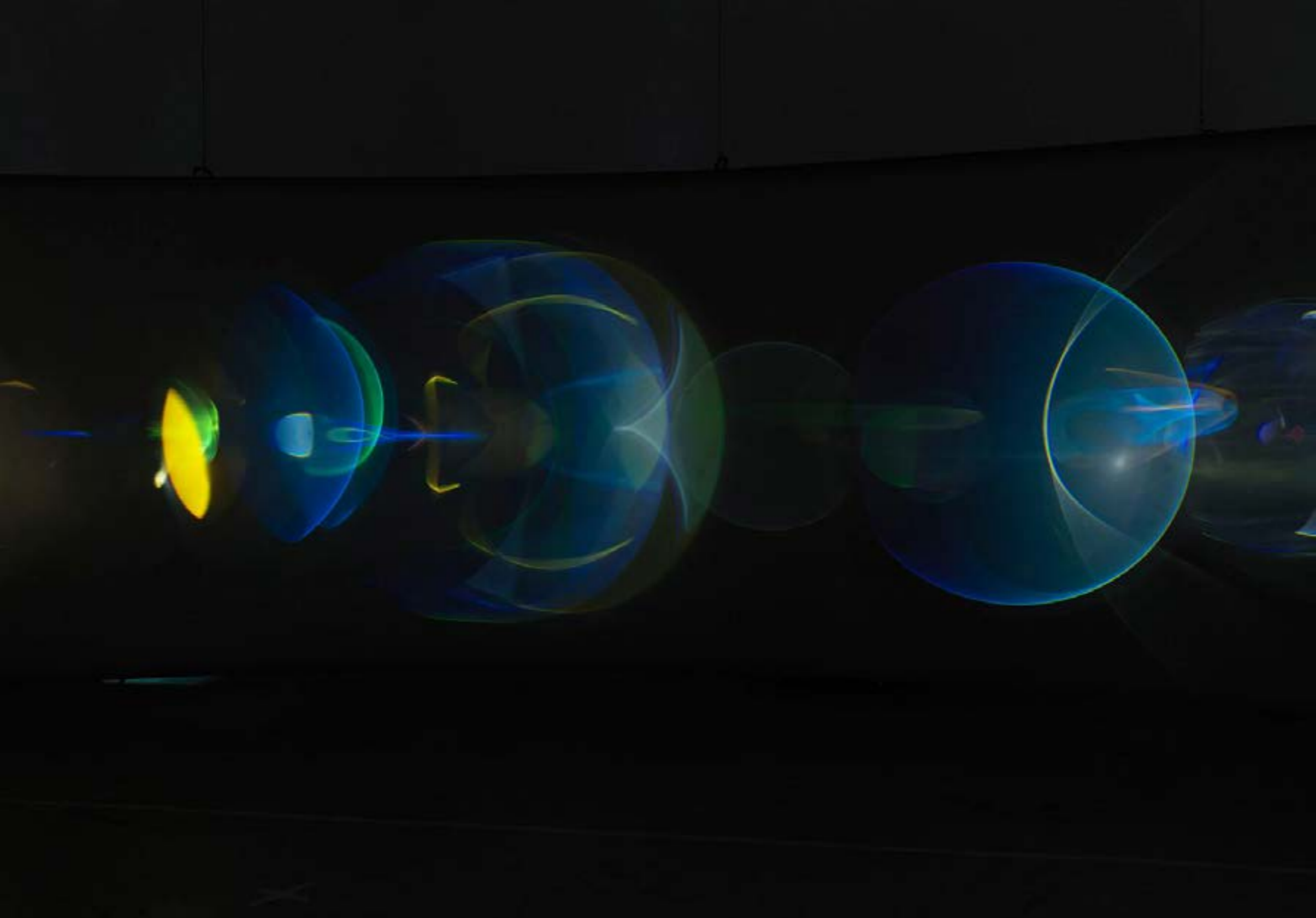
Vid. 31 - The Making of Mamoon, 2018

Mamoon

Ogni anno lo studio d'animazione londinese, Blue Zoo²²⁴, conosciuto per aver dato vita a diverse serie animate per bambini molto popolari, ma anche per essere uno studio di produzione indipendente in grado di creare cortometraggi più volte premiati per la forte componente innovativa, lancia un contest interno, pensato per dare la possibilità agli artisti dello studio di mettersi alla prova con idee e progetti nuovi, per incontrare sfide che non fanno parte del

²²⁴ Link alla pagina del progetto e al video originale: <https://www.blue-zoo.co.uk/animation/mamoon>

quotidiano e per poter esprimere ulteriormente la propria creatività. Il tema era quello di creare una storia profondamente incentrata su emozioni umane che si potessero esprimere attraverso la luce, la proiezione e la riflessione. L'idea iniziale partiva dal voler rendere animate le classiche fotografie appese su una parete trasmettendo l'idea di poter vivere dei momenti della vita di un'altra persona attraverso quelle immagini animate. Nel 'making of' del progetto il regista spiega di essere rimasto affascinato dalla possibilità di poter vedere il personaggio della sua storia muoversi 'liberamente' nello spazio, così ha iniziato a sperimentare, e sperimentando ha incontrato la necessità di creare un set apposito, una scenografia reale per la storia, dando così vita ad un'opera in grado di fondere computer grafica con elementi reali, ma in una diversa prospettiva narrativa.



CAPITOLO 3

Confronto

3.1 Prospettive d'approccio

Avendo delineato un quadro generale del fenomeno, rintracciando linee storico-genealogiche o percorsi di nascita della tecnologia, insieme alla ricerca di una cornice di inquadramento accademico/critico, si vuole proseguire tale dissertazione definendo una personale prospettiva d'interpretazione, ricercando ulteriori possibilità di approccio alla materia.

Per cercare tali prospettive, come primo punto di partenza si è voluto ricercare un dialogo con gli attori coinvolti nel processo di emersione della pratica del video projection mapping, ovvero coloro che costituiscono parte attiva della comunità creatasi intorno a tale fenomeno. Piuttosto che procedere con interviste ai principali esponenti, materiale rintracciabile, per un ulteriore approfondimento, in articoli e siti personali di collettivi ed artisti come anche nel manoscritto ampiamente citato del Dott. Sansone, nella cui appendice si possono trovare delle interviste ai seguenti artisti: Claire Bardainne e Adrian Mondot (Adrien M/Claire B), Klaus Obermaier, fise*, Chieh-hua Jeff Hsieh (Anarchy Dance Theatre), A Dandy Punk, URBANSCREEN, Apparati Effimeri, Obscura Digital, Miguel Chevalier, Xavi Bové, Mourad Merzouki, Davy & Kristin McGuire, Pino Di Buduo (Teatro Potlach), Konik Thtr (Rosa Sánchez

e Alain Baumann) e infine Marcel.lí Antúnez Roca ²²⁵; in questa sede si è preferito monitorare alcune delle piattaforme più in uso per la comunicazione e pubblicizzazione di eventi, ma anche per la diffusione e condivisione di informazioni, di pratiche, di forme di sperimentazione ed apprendimento e, in tali piattaforme, procedere alla diffusione di un questionario pensato per raccogliere diverse ulteriori informazioni.



Fig. 119 - URBANSCREEN, Slices, Immersive projection installation, Amsterdam 2017

225 V. Sansone, op.cit., pp.443-537

3.2. Una raccolta dati

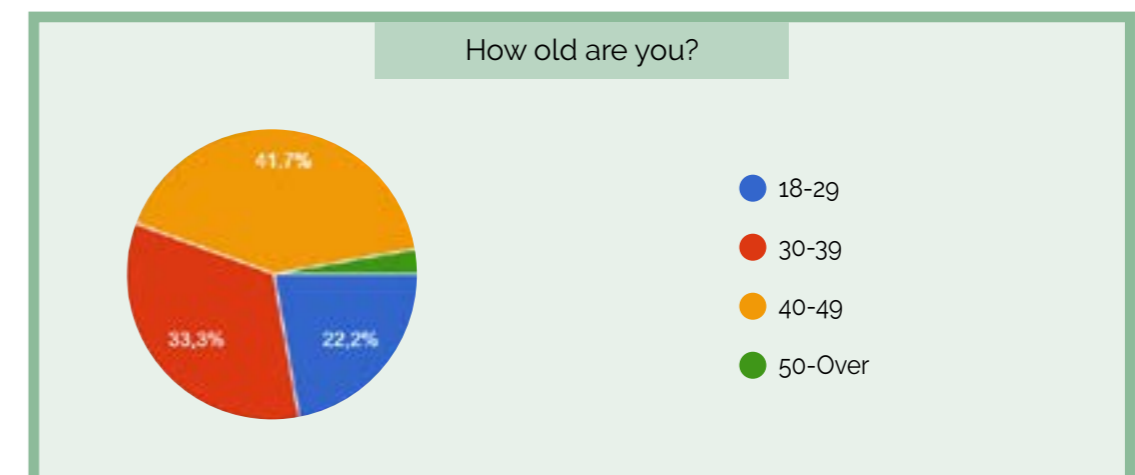
La piattaforma social più usata per la diffusione e condivisione di contenuti appare ancora (nonostante la nascita di ulteriori piattaforme e siti dedicati) Facebook, ove è possibile entrare in contatto con persone interessate alla tematica del video projection mapping sia da un punto di vista professionale che amatoriale, nonché accademico/critico. Si è monitorata l'attività svolta principalmente in gruppi come: 'Projection mapping world', 'Projection Mapping Research Group', 'List of International Video Mapping Open Call & Contest', 'Video Mapping Projection' et similia. Attraverso l'uso di questo social network ho avuto la possibilità di entrare in contatto e avere un confronto con un ricercatore ed artista francese, il quale ha sfruttato i medesimi strumenti proprio con le stesse finalità, ovvero fare una raccolta dati per estrapolare informazioni in merito al fenomeno dei contest artistici riguardanti il video projection mapping. Il lavoro del ricercatore, Jeremy OURY, è confluito nel capitolo 13 del testo *Image Beyond the Screen: Projection Mapping*²²⁶, intitolato *Architectural Projection Mapping Contests: An Opportunity for Experimentation and Discovery*. Si è avuto modo di leggere tale capitolo grazie ad un confronto personale con l'autore, tuttavia non mi è stato possibile reperire il testo integrale per poterlo studiare e inserire in tale dissertazione, il libro è stato pubblicato nel febbraio del 2020, quando parte dell'impianto di tale dissertazione appariva ormai strutturato e non vi erano i tempi necessari per uno studio accurato; si è tuttavia scelto di citarlo proprio a dimostrazione dell'interesse sempre maggiore che tale tematica sta riscontrando, nonché la disponibilità al confronto e alla collaborazione che gli strumenti poc'anzi citati rendono possibile.

²²⁶ D. Schmitt, M. Thébault, L. Birczykowski, *Image Beyond the Screen: Projection Mapping*, Wiley, Febbraio, 2020

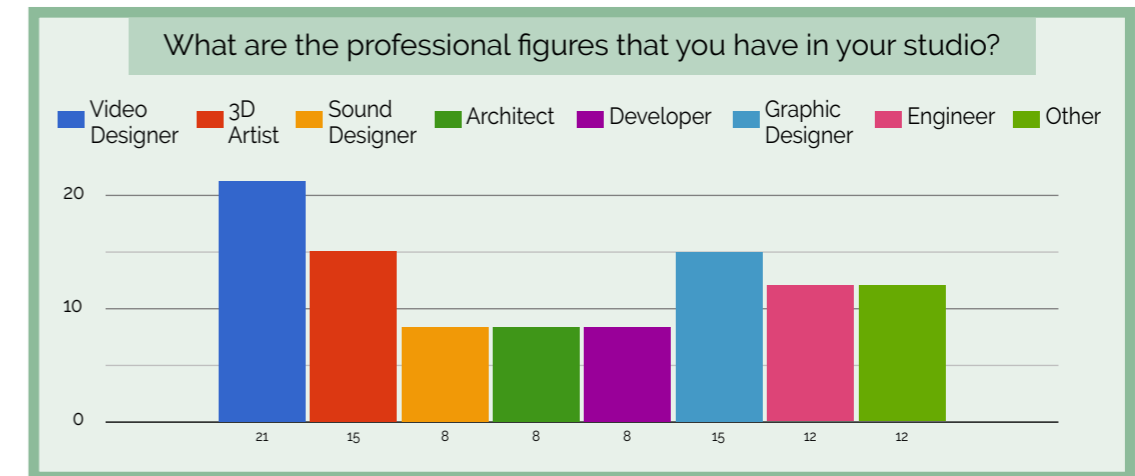
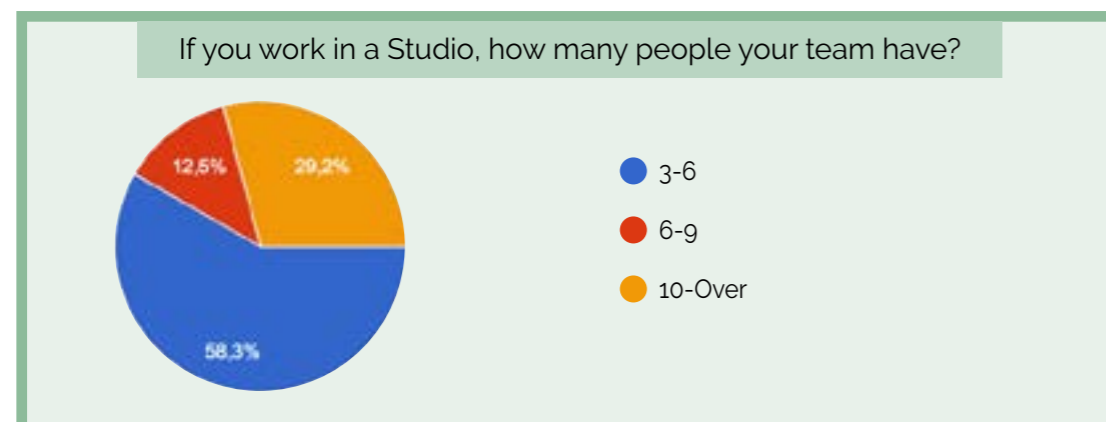
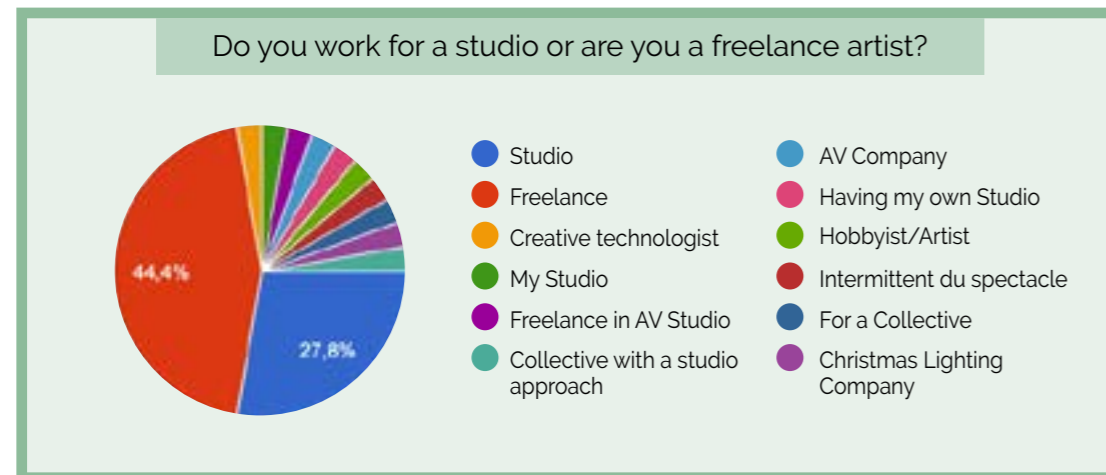
Per la raccolta dati prevista per questo manoscritto si è scelto di presentare sui gruppi social indicati un questionario diviso in 2 parti, una prima parte volta a reperire informazioni di tipo statistico in merito alla popolazione che costituisce la community social del fenomeno, nonché per avere dati circa le figure partecipanti al questionario, ed una seconda parte pensata come un dialogo/intervista tra le due parti.

Il questionario è stato svolto da 37 persone in totale, di cui il 97,2% dichiara di essere un video mapper, mentre un solo partecipante afferma di svolgere attività di video mapping per hobby, da questo dato si può intuire come lo strumento di tali gruppi social sia ampiamente utilizzato proprio ed anche da professionisti e addetti ai lavori, non soltanto dunque da studenti, curiosi e amatori.

La provenienza dei partecipanti risulta essere estremamente variegata, il numero più alto si ha dalla Francia (5 partecipanti di cui 1 proveniente dall'isola di Riunione); segue il Messico (4 partecipanti), mentre da Italia e Canada si hanno 3 partecipanti per Paese, seguono Germania, USA, Ungheria e Spagna con 2 partecipanti; gli altri intervistati risultano provenire dai seguenti Paesi: Belgio, Ecuador, Paesi Bassi, Filippine, Polonia, Portogallo, Pakistan, Serbia, Thailandia, Ucraina, Egitto, Russia e Svizzera. Alla domanda "Dove lavori maggiormente, nel tuo Paese o all'estero", il 66,7% dei partecipanti ha risposto "Nel mio Paese", rendendo possibile ipotizzare che il fenomeno del videomapping sia ampiamente



esteso oramai in ogni Paese e che ognuna delle Nazioni citate abbia un proprio fermento e una scena interna. L'età media dei partecipanti si posiziona nella fascia tra i 40 e i 49 anni, con il 41,7 % dei partecipanti, un solo partecipante dichiara di avere oltre i 50 anni, mentre il 33,3% dichiara di appartenere alla fascia 30-39 anni, lasciando un 22,2% alla fascia dei più giovani, tra i 18-29 anni. Per avere un quadro generale della panoramica lavorativa si è chiesto ai partecipanti quale fosse la modalità principale di lavoro, ovvero se il lavoro svolto sia principalmente come singolo artista freelance o se sia più comune l'attività in studio; si è anche chiesto quale fosse la propria mansione principale e, ancora, nel caso del lavoro in piccole attività, si è rilevata una media dei componenti dello studio e le maggiori figure professionali coinvolte, mentre ai freelance si è chiesto quali competenze tecniche padroneggino. Si riportano di seguito i risultati ottenuti.



What is your job?

System Tech	AV Engineer	All aspects of a Projection Mapping project, except Sound
Owner/Managing director	Partner / CTO	Sculptor
Vfx	Artist	Lightpainter
Technical creative engineer	User Experience Designer	Video Mapping content developer
Artist	Lighting Designer / Technical Manager	Immersive installation Artist and Designer
E-learning developer and creative freelancer	Video Production Manager	Motion Designer
Multimedia Designer for performing arts	Lighting and Sound technicians	Lecturer
Creative producer	Project Manager / Programmer	Programmer
Animator/Cartoonist	Blogger	Art Director, Visual Designer and Lecturer
Creative director	Exhibition Designer	General Manager of a Video Mapping studio
AV Designer, content creator	Video Artist	Visual Artist
AV Producer and Teacher	Anaesthesiologist + Hobby VJ	
AV Technician, VJ, Video Tech. and Production Assistant	Full time self employed Digital Artist	

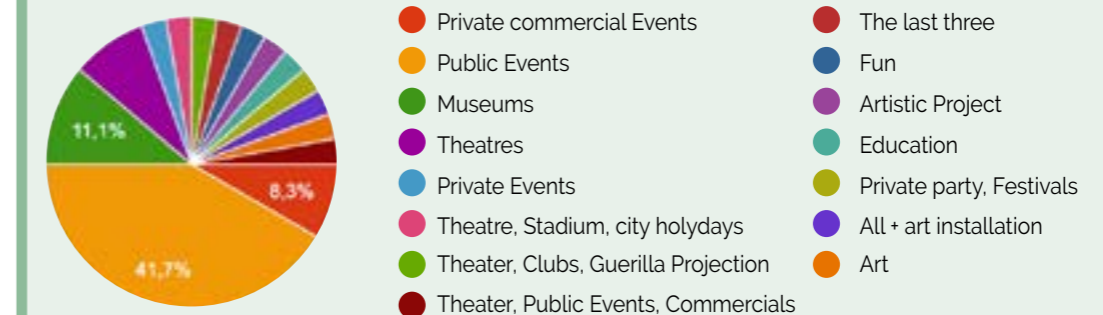
If you are a freelance artist, what are your technical skills?

Videomapping, Interactive programming, lasers, automation	Interaction, real-time fx
CGI, video editing and publishing, general computer works, general stage tech work	3D, Mapping, Technics
AfterEffect, Cinema4D, Photoshop, Resolume Arena, Millumin, Madmapper	2D and 3D animation, Touchdesigner, Mapping
Animate, Designer	From site-specific planning, template, 3D production, live-projection onsite
2D+3D software, Motion Graphics, 10 years Isadora Users	Shadows
Advanced projection systems, system architecture, Blender, Adobe Suite	Calligraphy
Video technician, producer, editor, AV events technician and VJ mapping content creator	Animation Developer
Sound and Video (2D, 3D Mapping)	Marked above under studio figures
Setting Ledwall displays, lighting console operator, audio mixing	3D and 2D
My brain (create numeric tools for artists)	Project management, creative director
Basic 3D Modeling, video editing, multimedia designer (images, video, audio)	I know how to write coding
Video Post-Production	3D Arts, live visuals, technical pre-prod, editing

Ancora si è chiesto ai partecipanti qualche informazione in merito al proprio background accademico e se si conoscesse il testo *Spatial Augmented Reality*, considerato il primo riferimento tecnico-accademico della forma artistica indagata. Per quanto concerne il proprio percorso accademico 14 partecipanti riportano di aver intrapreso un percorso di studi post-diploma in settori principalmente artistici (Visual Art, Multimedia, Fine Arts, Digital Animation, Graphic Design...), 8 partecipanti hanno invece intrapreso un percorso universitario in materie scientifiche (Programmazione, Elettronica, Computer Science...), 2 partecipanti riportano un percorso universitario in materie umanistiche (Storia dell'Arte), 1 partecipante riferisce di avere una laurea senza specificarne il settore, mentre dei restanti 7 partecipanti, 4 affermano di non aver proseguito gli studi dopo il liceo/scuola superiore e 3 di loro affermano di non avere un background accademico, rivendicando l'impegno e lo studio personale e da autodidatti. Al quesito in merito al testo accademico citato, il 75% dichiara di non conoscere il testo mentre il restante 25% da una risposta affermativa.

La domanda successiva è la seguente:

Your Video Mapping works are mostly for...



La percentuale che salta subito all'occhio tramite il grafico è il 41% relativo al settore degli eventi pubblici, mentre gli altri dati possono essere così riuniti:

16,7 % ---> Musei e Installazioni Artistiche

14,2 % ---> Teatri

13,9 % --- > Eventi privati

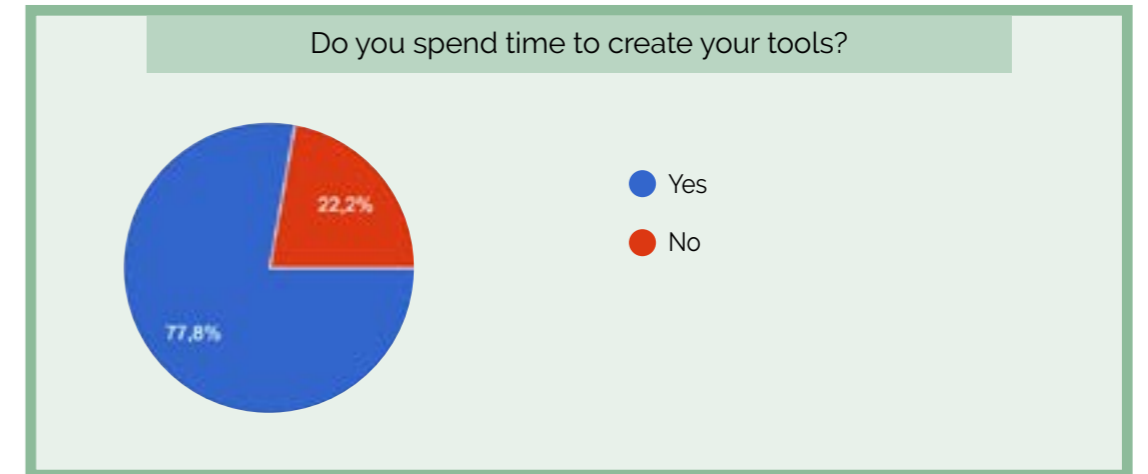
8,4 % --- > Lavorano in tutti i settori indicati

2,8% ---> Settore dell'Educazione

2,8% ---> Hobby

Le successive domande della prima sezione del test sono le seguenti:

Which software do you use?		
MadMapper, Touchdesigner	Photoshop, AfterEffect, DaVinci, Cinema 4D, Notch, Unreal	Cinema4D, AfterEffect
Cinema4D, AfterEffect, 3DStudioMax, Houdini, TD, Notch, Maya	Blender, Cinema4D, AfterEffect, Premiere, MadMapper, Mill	3DStudioMax, Touchdesigner, Premiere, Illustrator, Processing
Windows Based	MadMapper, AfterEffect	HeavyM, Touchdesigner, Resolume
Need to be more specific	Arkaos	Cinema4D, Resolume, AfterEffect, Touchdesigner
Arena, MadMapper, Millumin	Resolume + NestMap	Unreal, Notch, AfterEffect, Cinema4D
Resolume	HeavyM	Modul8, Madmapper
Isadora, Touchdesigner, AfterEffect and so on	Resolume	Resolume and Barco Event Master
3DStudioMax, AfterEffect, Premiere	Max MSP, Arena, Touchdesigner	Mediamaster e Resolume
Cinema4D, AfterEffect, Photoshop, Madmapper, Touchdes.	Adobe Suite, Cinema4D, Houdini, Autodesk and so on	Blender, Resolume, MadMapper, HeavyM, Synesthesia
Blender, AutoCAD, Adobe Suite, Touchdesigner	Millumin	Adobe Suite, Cinema4D, Resolume, Touchdesigner
Adobe Suite, MadMapper, VDMX, Touchdesigner	Max MSP, Jitter, MadMapper	Touchdesigner, VDMX, MadMapper, Ableton
Modul8, Resolume, Millumin, Isadora, MadMapper, Adobe S.	AfterEffect, Photoshop, 3DStudioMax	Millumin, MadMapper, HeavyM, Adobe Suite



How much time do you spend in research? (for tools and discover new technologies)		
1 hour every day	Always searching	Depends, mostly a couple of days
Hard to say, in the world of internet it just happens	Quite a bit. However it's important to find the right balance	1 hour every day approximately
60% of free time	Max MSP, touchdesigner	Every day, 1 hour
A lot	It's constant...10-20 hours per week	Always
80%	2 years	2 years
It is constant	2 hours a day on average	Depends on project
35% of the entire process I think	8 hours in a day	All my time
Depends on the project	All my spare time	3 hours per week
About 2 months per year	Around 14 hours per week	5 weeks
Hard to tell, they've been developed through all time	Too much, more than the time for the project itself	a bit everyday
8-10 hours in a week	All my free time	
A lot of time.	It is a constant process	

La seconda parte del questionario è stata redatta per avere una forma più colloquiale, per essere un'intervista aperta. Si riportano pertanto le schede delle risposte per singolo partecipante.

Partecipante 1

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

By accident.

2. Which is your aim when you start a new project?

To understand needs of a project and fulfill them.

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Whole life, technically since I was 5 years old

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

A mix of tv and ppt

5. Why did you choose this job?

Love for video, love for live events, love for making people happy

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No since it's mostly useless

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Of course, so you can know when others endanger everyone

8. Where do you get inspiration for your works?

Childhood memories and their current projections

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

No, difficult. Yes, because I can

10. Which is the most exciting thing of your work?

Client accepting my first quote

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

No, I'm under nda

12. How do you see your job in ten years?

More awesome with better hardware and more stupid content... imagine vr milkdrop

Partecipante 2

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

In theater

2. Which is your aim when you start a new project?

We are working for the "wow" in people's face. We create emotions.

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

5 years

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

\

5. Why did you choose this job?

\

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

\

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

\

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

\

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

\

Partecipante 3

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

I started Vjing in clubs and doing scenography for small theater, then Videomapping Festivals

2. Which is your aim when you start a new project?

Create an efficient and aesthetically satisfying digital illusion

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

I'm still doing everyday, but one year and half less or more

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I use light and projection to create augmented reality and digital illusion

5. Why did you choose this job?

I think it is a form of art with infinite possibilities, so when I was studying set design I thought that projection mapping was the media I always looked for to express myself. A perfect mix between the real and the illusion

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes, and it's one of the most important things to me

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Sure, it's a way to find inspirations everywhere and create collaborations

8. Where do you get inspiration for your works?

Love, depression, science, movies, books, friends, architecture, everywhere

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Mostly between festivals and clubs, I work since the idea to the production and playing, and I love it why everyday I'm challenging myself to do something new

10. Which is the most exciting thing of your work?

When you have the idea and then when you see it projected

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

"Chaos" at 1 Minute Projection Mapping Contest in Japan, Miyazaki 2019. This work changed everything to me, because it represents the moment in which I found my own style and approach. I also won the jury's special prize there, and this brought me a lot of new works and artistic opportunities

12. How do you see your job in ten years?

I don't know, I hope that our collective will group up and the scene also, becoming more considered by the art field

Partecipante 4

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

\

2. Which is your aim when you start a new project?

Defining the end experience

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

2-3 semester courses

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Projection mapping is a method of distorting moving images onto curved (or not flat) surfaces.

5. Why did you choose this job?

\

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes. It's very important to learn the technical aspects of projection mapping and video creation.

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Absolutely. Understanding cross-disciplinary aspects like environmental design, interaction design, motion design and user experience design are critical to creating pieces that are of good quality.

8. Where do you get inspiration for your works?

Joshua Davis! I love his work.

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I love it. It's challenging and engages different parts of my artistic and design abilities.

10. Which is the most exciting thing of your work?

When my vision comes together and it's better than I originally anticipated.

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

For my MFA Thesis, I created an interactive cave art project for children. It was extremely complex and tackled issues of user experience, developmental issues of children, and showcased an often overlooked cultural heritage treasure.

<https://scholarworks.rit.edu/theses/9653/>

12. How do you see your job in ten years?

I plan to currently keep working in UX Design, and creating artistic works in motion and projection mapping.

Partecipante 5

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Become interested in Ledwall display

2. Which is your aim when you start a new project?

To provide excellent features for my client

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

3000 usd

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Asking more questions

5. Why did you choose this job?

Interesting and boosting knowledge

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes that is the very important thing discipline to your job

8. Where do you get inspiration for your works?

Just by my self

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Creating smoothly work

10. Which is the most exciting thing of your work?

Overtime

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

We create Cake 3d dimensions

12. How do you see your job in ten years?

Successful and famous

Partecipante 6

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Following a trend 12 years ago

2. Which is your aim when you start a new project?

Depends on the client's question

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

24 tears

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I describe it

5. Why did you choose this job?

I didn't, I flunked art school and rolled into theater

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Nope, I flunked art school

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Massive, it all comes together and that is what I'm missing in this questionnaire having the overall view in creation and realization

8. Where do you get inspiration for your works?

Many internet sources, but everything that deals with art and technology

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I work in experience design it's nice to make it

10. Which is the most exciting thing of your work?

It's nice to make things together with other people

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

No

12. How do you see your job in ten years?

Video is everywhere...

Partecipante 7

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

No one did it at my town I had to do it myself

2. Which is your aim when you start a new project?

Make it look nice

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

1 year

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I show him video

5. Why did you choose this job?

It is not a job it's a hobby.....my normal job is paid way better....

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

No

8. Where do you get inspiration for your works?

Other ppl work

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I like it

10. Which is the most exciting thing of your work?

Festivals

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

No

12. How do you see your job in ten years?

Same

Partecipante 8

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

2009

2. Which is your aim when you start a new project?

Use my skills to transform idea to metaphor to symbolize with the drama text the entire experience for performing event

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

It depend for the main time line and also the creative team. Always start in a very collaborative process before production

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I'm specialist to create visuals codes to expand moods and gestures over the stage always putting in first order live experience on performing stage

5. Why did you choose this job?

It was a math conclusion over 10 years of experimentation with the static image universe. Finally I was invited to participate on a research to find some digital tools to integrate a dance performance so finally find myself in a very exiting place ware I would continue all image skills experiment but now with one objective that it was combine every single sign and symbol to a big idea on the drama territory.

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Absolutely, before college degree I study photography and also I'm part of artistic family. My father is a painter, I have a sister who is a choreographer, other of them is a jewel designer, etc. My completely world works around a continues reflexion in art territory. The technical skills are always on the consequent area but not the first.

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Always. We are in an interdisciplinary world so we need to include this vision in a permanent way to increase our chance to build original ideas having dialog with the audience.

8. Where do you get inspiration for your works?

Everywhere. It's a permanent responsibility as an artists or content creator to exercise this skill.

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I'm very happy on this because it is an continues challenge on permanent dialog with new people, in my case with directors, actors, drama writers, cinematographers, musicians, conductors, visual artist, etc. Always get in mind one thing, the audience experience. The real challenge here it's to avoid get lost on thins path creating good work relationships, permanent dialog and workflows.

10. Which is the most exciting thing of your work?

I've two. The most important it's the process, all those small won battles to build the idea or the creativity and also on the technical area. Finally, the theatre process, that moment when all the small and big efforts reunion at the same moment for the same objective. Performing event.

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

Because I have a very strong background in image experimentation but the constant work changing on the photo area, the hyper specialization, the necessity to build a solid speech as an artist I was drove to find my own way to mix all my favourites skills. Digital media design for perming arts it's a place we're I can experiment a lot an also create solid networking with many kind of artists to offer visual experiences to add to the entire experience for theatre, dance, opera and also any live art.

12. How do you see your job in ten years?

It is moving very fast, the technical parts is constantly changing but we need to be go deeper on the content, what we want to say, above for all over the greatest thing about the technologies development is the idea, what we want to communicate, on the last year I have seen a lot of great software, great AV installation whiteout soul. I mean, it's great to have complex technical implementation but we need to work harder in the speech. The artistic core is not just in the shape

Partecipante 9

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

By curiosity, because I've heard about video mapping on a Coursera course called "Transmedia storytelling" so I decided to try

2. Which is your aim when you start a new project?

Communicate an emotion, provoke a sense of amaze

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Around a year

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I project digital images on objects to create illusions

5. Why did you choose this job?

I would like to try something different on my career, because it is a job that involve much creativity and when is well done it has the power to touch the soul of people.

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

I don't come from artistic field, my main career is psychology, I think psychology help me to understand emotions and perception, both are involved on video mapping creation.

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, because we need to know many things when create video mapping, history, multimedia design, materials, optics, storytelling, sometimes we need to use electronic devices to add interactivity to the video mapping and also we need to know how to create objects so we can also use digital manufacturing as CNC laser cutting

8. Where do you get inspiration for your works?

From the history of my country, traditions and stories that I've found. I can also inspire by designs of other creatives

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I'm happy when I work with projection mapping, because it's a challenging work that involve many challenges and creativity. And when is done it allow to touch the soul of people and create a sense of awe.

10. Which is the most exciting thing of your work?

When I create the concept of how I imagine it should be, researching, making prototypes on paper, but also when I'm translating these ideas to reality

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

It was a workshop I've provided, it was fantastic to see other people projections, some people were very creative. I feel happy for my students.

12. How do you see your job in ten years?

I would like to have a professional team to design and work on big projects.

Partecipante 10

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

With static projections on buildings nearly 20 years ago

2. Which is your aim when you start a new project?

Inspire the audience and deliver a strong artistic message

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Lifetime learning :)

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Haha I do this for nearly 20 years and I could never explain it in a way that they understood :)

5. Why did you choose this job?

It's my passion I love the way the audience enjoys our artworks

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Not at all

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, things are not black and white the more you know about everything the better artworks you can create

8. Where do you get inspiration for your works?

From everywhere, there is no specific place or people

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I didn't really get that question sorry

10. Which is the most exciting thing of your work?

To get amazing creative people together and create something together with all that common energy

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

We did this project with a team of 12 people and with some of them working for the first time and giving everyone complete artistic freedom in less than 3 weeks we had an amazing project delivered and it amazed hundreds of thousands of people live during only 1 single night. People were screaming and getting literally mad about our work in a super positive way we felt like rock stars :) https://www.youtube.com/watch?v=F1lzhKnFZQk&feature=youtu.be&ab_channel=Limelight

12. How do you see your job in ten years?

It's too long time but most probably I'll be teaching more and creating less

Partecipante 11

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Music band

2. Which is your aim when you start a new project?

Looking for the magic

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

2 years

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

Magic

5. Why did you choose this job?

The job choose me

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, working with people helps a lot

8. Where do you get inspiration for your works?

Dreams

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Sacred music, Icaros, looking for a healing light

10. Which is the most exciting thing of your work?

Synaesthesia with music

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

Working with musicians from the amazon jungle, shaman

12. How do you see your job in ten years?

Traveling in the world

Partecipante 12

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Hobby

2. Which is your aim when you start a new project?

It has to be as big and unique

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

A couple months

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

\

5. Why did you choose this job?

Fun

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No, not that important

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

\

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

Every day you need to create something different

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

Might not even exist

Partecipante 13

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Experimenting for events I hosted

2. Which is your aim when you start a new project?

To bring people together in experiencing new realities

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Depends on the project

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Depends on their knowledge

5. Why did you choose this job?

Artistic way of life

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No, not important because my portfolio speaks experiences

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, because every project is different and requires a different approach. My know-how results in the approach I take.

8. Where do you get inspiration for your works?

Everywhere and everything

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

The title I listed. Very happy. Creating art is meaningful and rewarding, richness is unlimited

10. Which is the most exciting thing of your work?

The possibility of influencing the world/people for the better

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

too long...

12. How do you see your job in ten years?

?

Partecipante 14

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

When outdoor projector was available

2. Which is your aim when you start a new project?

3D scanner

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

1 year

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Add an art layer on object

5. Why did you choose this job?

Make my project real

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

2 years, yes important

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Also important to learn by myself and make my own tests

8. Where do you get inspiration for your works?

Others works, like Yann Ngementa

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Always a surprise and a challenge

10. Which is the most exciting thing of your work?

Be not sure to have the result but do all for!

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

Interactive mapping in public easier

Partecipante 15

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

With the 1min projection mapping competition and all the others mapping contests

2. Which is your aim when you start a new project?

The responsibility to show something new to the audience.

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

A lot! self-training!

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

\

5. Why did you choose this job?

I really enjoy the concept to travel to festivals to show our artwork and meet people, artists and culture. But the prize is to spend a lot of time in front of my laptop

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

I have a master degree in sound design for theater. Yes, I think I took a lot of time to think about the artistic purpose of my project. It's not only a "show" but there is a concept situation and a lot of feelings

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, I work both sound/visual in parallel so it's more of a global synesthetic approach. But it's more powerful than a project where sound is just added at the end

8. Where do you get inspiration for your works?

In the history of art !

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Abstract universe mostly. I don't have the skill to produce big 3D animation but I like work with minimalist stuff like line and dot, because it's the beginning of the digital and feeling is here with small things. The people's imagination is powerful too!

10. Which is the most exciting thing of your work?

Be there, in front of a big building alone during all the night to map each pixel

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

I really enjoy my participation to the FIMA festival in Mexico. It was not only a projection mapping but a popular party with cultural dance, music, food exchange etc. and people really reacts to the mapping.

12. How do you see your job in ten years?

Mmmmh, hope there is some crazy new idea, and mapping will not become like a firework show

Partecipante 16

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

First experiments with artistic installations now exclusively in the field of performing arts

2. Which is your aim when you start a new project?

Understand the narrative and translate it to audiovisual content.

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

2-3 years

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Show videos or images of my projects from my smartphone, words will only cause confusion.

5. Why did you choose this job?

Come from an artistic field, started working with AV and just went with the flow

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Bachelor degree in arts. Without it I would be mostly a high skilled technician with no understanding of how to express/communicate visually

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Certainly! Mostly to be able to work with a team of very different people

8. Where do you get inspiration for your works?

From everything I experience as an art lover, a content consumer, or simply by walking my dog

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I mostly develop AV interactive content for stage performance, and love what I do because no project is the same and constant challenges are my adrenaline

10. Which is the most exciting thing of your work?

Knowing that we spend enormous amounts of time creating, developing, testing, and setting up a performance that will last no more than 90 minutes, which needs to "run" perfectly from beginning to end

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

The best work-experience I'm having so far is implementing interactive content in Opera performances. It is a great challenge to build a meaningful dialogue between a century-old art and new media approaches

12. How do you see your job in ten years?

Not that different from what it is now. Meaningful stories always make the best content, no matter which era we live on, the rest is just technical apparatus that helps with the suspension of disbelief. I believe that in 100 years this will still be true

Partecipante 17

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

School

2. Which is your aim when you start a new project?

Find the limitations of the project

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

1 year

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I say it's a bunch of technologies mix together to create something to present in an event

5. Why did you choose this job?

The travel the world, and because you never stop learning something new

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

Internet

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

It's really hard when you begin to find go gigs

10. Which is the most exciting thing of your work?

\

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

\

Partecipante 18

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Watching projects on Youtube and Experimenting

2. Which is your aim when you start a new project?

Learn

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

6 months

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Live simulation illumination

5. Why did you choose this job?

I love create

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Fundamental

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, more possibilities

8. Where do you get inspiration for your works?

Movies, locations, theater, Instagram, behavior

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

... Yes

10. Which is the most exciting thing of your work?

The expression of people

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

...

12. How do you see your job in ten years?

...

Partecipante 19

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Joining companies who were working on projection mapping projects

2. Which is your aim when you start a new project?

To create things I've not seen before

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

5 years and constant practice

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

As the ability to transform everyday buildings with light. A mix of site specific, custom made animated content and projection techniques that allow for a series of optical illusions

5. Why did you choose this job?

Because I love its ability to transform spaces without affecting them and at the same time create imaginary journeys and solicit an emotional response from the audience

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes, it is not required (your creative ability is far more important) but it has helped me a lot

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, because in order to innovate you need to import inspiration from other areas of life, otherwise you are just copying what has been done

8. Where do you get inspiration for your works?

Art, music, architecture, movies, books, characters, illustrations, magazines, concepts, food, toys, math, everything can be a source of inspiration

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

It is mostly the events sector, quite stressful, demanding and ephemeral, but once the work is done the reaction of the audience is the best. Everything you have left is a video recording and a couple of photos

10. Which is the most exciting thing of your work?

Creating new things and facing new challenges. Also creating content for kids

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

Completely interactive, real-time, customizable to the user, available both in large and small formats

Partecipante 20

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Learning by doing, spending time in front of computer and annoying everyone who had more experience, than later workshops to upgrade skills

2. Which is your aim when you start a new project?

To touch the heart of at least one human being

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Years and years

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I am mixing live a selection of images and videos which are selectively projected on certain delimited surfaces

5. Why did you choose this job?

I fell in love with VJing in 2003, perfect mix of skills which challenges my intelligence and when it works, it gives me a good shot of adrenaline: un savant mélange between fine arts, brutal design, architecture, technical skills, computer skills, light, photography, video and images in motion with a beautiful relation to sound and music, which makes or helps people dream

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

I don't but always wanted to do one, so if I had I might go much further and be more connected and respected by other people, it is a beautiful fight for me but it reminds me humanity, sometime

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, itself the work crosses in its unique conception many fields in the arts and technical domains, so advancing with technology or even going back to analog what makes video projection fascinating is how different it can be, it is an artform similar to liquids, it shapes and adapts, when you can work with a team of people you can achieve sometime much greater than on your own, and the possibilities are endless

8. Where do you get inspiration for your works?

Nature, universe, graphics, people, trash, social media as well as 300 years old books or human knowledge dating back BC, it could even be the design of your carpet of the way the sink drip, a gesture of someone or a poem, a scene in a theater or while doing the dishes

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

It is low-fi old meets new, mainly 2D expression of life, a little humour and less is more, sometimes happy sometimes less, thriving to become better, learning more, keeping eyes and heart open, I am pretty happy looking back, what has been achieved given my past

10. Which is the most exciting thing of your work?

Looking at people amaze and reacting to what they see, like a magician satisfied of the rabbit

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

Mapping the entire stage at an outdoor festival and hearing the wooo and the haaa of the whole crowd while I was vjing and having members of the public come to me to give me hugs, empty their pockets or bring me anything I wanted in gratitude as long as I kept playing ;)

12. How do you see your job in ten years?

It will become more accepted by everyone and it will be a lot more present in everyone's life, also huge expansion in VR worlds

Partecipante 21

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Always liked the design, but at that time was static. Av gave me the opportunity to have movement

2. Which is your aim when you start a new project?

Make something different

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Everyday I search online

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I give easy explanations / comparisons

5. Why did you choose this job?

I love it

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Not in artistic

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

360 view of the same problem. Easy to find a solution

8. Where do you get inspiration for your works?

Online, nature

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Yes, I am happy

10. Which is the most exciting thing of your work?

Creating

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

Every project is different. All of them are difficult. I always remember them for the fact that I had to solve something

12. How do you see your job in ten years?

Absolutely different from how I do it today

Partecipante 22

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

For a friend

2. Which is your aim when you start a new project?

\

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

3 years

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

\

5. Why did you choose this job?

\

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

\

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

\

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

\

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

\

Partecipante 23

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Know, even with the piggi

2. Which is your aim when you start a new project?

Maximize the customer's idea, but do it with taste and dignity

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

I have been working for more than 25 years and am still studying

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I say that I work as a driver

5. Why did you choose this job?

I like it and my work is in demand

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No. This is important, but 25-30 years ago this was not taught

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes!! This gives the maximum result in the final product

8. Where do you get inspiration for your works?

In world

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

The client defines the purpose of the event or its theme. Come up with a style, technological and engineering solution that will appeal to many and me, pretty interesting

10. Which is the most exciting thing of your work?

The birth process of a product

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

"Alice" production by Ilya Averbukh on ice. Surrealism was able to emphasize the mystery of the fairy tale and not draw attention from the skaters, many of whom are Olympic Champions

12. How do you see your job in ten years?

It will have more opportunities, thanks to new technologies

Partecipante 24

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

I like a projection mapping. My thesis project through on a projection mapping at University of Gujrat

2. Which is your aim when you start a new project?

I want through a unique thesis...I choose a different topic but I am not happy but when I see a projection mapping so I like this

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

4 years

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

Forward Invitation, if not come on ground. So after event send a video coverage

5. Why did you choose this job?

Because I want a different thing...

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

It is a must important artistic field or degree because this give a different ideas, shortcuts, and further way in our life

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes... because our work presents our personalities...

8. Where do you get inspiration for your works?

University Teacher tell us through a thesis on projection. Then I start searching so I will do it

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Yes... I know I will do it. Everything is not difficult... when I try or I join this field or project so come different ideas. So, I start a work and complete this every project

10. Which is the most exciting thing of your work?

Animation content developer

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

I am already tell this previous Question Because I want a different thing...

12. How do you see your job in ten years?

Bright futures... I want to build a pioneer industry on projection in Pakistan

Partecipante 25

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Working in the intersection of technology and design

2. Which is your aim when you start a new project?

To do it the best I can

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

I don't fully understand the question

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I am a Visualist. I make animation outside of a traditional screen and in the physical space

5. Why did you choose this job?

It kind of found me

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

I am a media economist and interaction designer by education and my partner has a master in fine arts

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

It helps when connecting worlds that normally aren't mixed. Especially knowing what will not work given a situation. Just to learn you were all wrong when looking at it from another angle or opinion. It is a field that is in constant movement and evolution

8. Where do you get inspiration for your works?

Through research and brainstorming

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

We do visual scenography for theater musicals and dance performances with video projection. Live visuals for concerts. And architectural projection mappings

10. Which is the most exciting thing of your work?

The journey, but also to see it alive on stage or projected

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

Our latest mapping was for the festival llum in Barcelona. We (Desilence) did a collaboration with Alba G Corral making the mapping named "lo textil" - a more abstract and slow piece <https://vimeo.com/393395661>

12. How do you see your job in ten years?

Ever changing. On one side playing hand in hand with the emerging technology. But on the other hands resting more in traditional artistic skills

Partecipante 26

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

I met a guy who said, let's make a dome...

2. Which is your aim when you start a new project?

The challenge

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

All my spare time

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I create tools for those who know nothing about digital technologies

5. Why did you choose this job?

To help the artistic community

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No. I have no artistic skills at all

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, this helps me to think outside of the box and find innovative solutions to solve the problems

8. Where do you get inspiration for your works?

I'm looking to what is missing in fulldome software and who could have an interest and a particular challenge

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I create software for fulldome mapping oriented, for almost free. I spend all my spare time on this and I love it because I received a lot of appreciations and good comments about it

10. Which is the most exciting thing of your work?

When it works. When I received nice testimonials about my softwares

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

I found a ridiculous easy and efficient way to automatically map projectors in a dome and I present my method in a fulldome workshop. I didn't expect so much attention for the planetarium professional and owner. It's cheers me up that my small software was qualified as a game changer in the industry

12. How do you see your job in ten years?

Hope to continue in this way and hope that my software tools will help regular people and artists to build their own projection dome in their town and become fulldome passionate

Partecipante 27

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

As a contemporary artist around 2003

2. Which is your aim when you start a new project?

Full delight

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

3 years

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

From an imaginary viewpoint - the projected image has a meaning. I have to find that point, both physically and artistically

5. Why did you choose this job?

I was lucky to be there, when this new genre appeared. It was a natural growth path for me

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Artistic-vision

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

To avoid clichés

8. Where do you get inspiration for your works?

Philosophy, books, movies, other artists

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I am a 3d generalist. I am never delighted the results, want to push more, go further

10. Which is the most exciting thing of your work?

Using the volume as a projected-image

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

Too much, can't pick one

12. How do you see your job in ten years?

I am already losing it, the clichés already here, the genre arrived to the art-museums, probably I will paint traditional paintings, and let the new generation find a new way of seeing

Partecipante 28

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

From contemporary art installation

2. Which is your aim when you start a new project?

Phenomenology of perception

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

20 years

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Finding tool for phenomenological perception experience

5. Why did you choose this job?

Not able to do something else

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No, self-learner

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, mapping is just a kind of light projection perception and interpreted into vision of the world

8. Where do you get inspiration for your works?

Waking, moving by any kind of displacement kind

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Perception of my environment, enhance phenomenal event in nature, body, architectural urban and public space stuff

10. Which is the most exciting thing of your work?

Playing trick with my eyes, and better know yourself

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

Because it was the best way to have control to the light / dmx light projector, a bit change with led pixel and laser today. Because I'm dyslexic and so thinking with light movements

12. How do you see your job in ten years?

People playing with light tool

Partecipante 29

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Developing artistic performances

2. Which is your aim when you start a new project?

Always original

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

4 years

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I say that I move light in space then it's projected

5. Why did you choose this job?

Freedom

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No, I am self-taught

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, always do something original

8. Where do you get inspiration for your works?

Shows, other artists

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

It's hard but I am happy, I develop lightpainting associated with video mapping

https://www.youtube.com/watch?v=gF674A7PTQs&ab_channel=GildasLightpainting

I mix roller skating, lightpainting, mapping, I am glad to do something original

10. Which is the most exciting thing of your work?

During a show, I am standing on the floor, in front of the people and breathe, telling me it's a really good moment, I am happy to live

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

P29 I am happy to know that the project is validated, I go in a museum for few days to take vidéos with lightpainting. Then I construct the scenario, have ideas about the lightpainting images, and propose that for the public in live is really cool

12. How do you see your job in ten years?

I don't know

Partecipante 30

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

From technical AV solutions (conference halls, automation) through AV design in museums and exhibitions, to mapping

2. Which is your aim when you start a new project?

Create storytelling animations with perspective "eye-cheating" 3D, rather than standard architectural details outlining, water filling and facade breaking

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

5 years of technical work and one year to for content

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

Always saying that I do modern multimedia museums (with projectors, sound and touchscreens) and mapping. Everyone knows that mapping is

5. Why did you choose this job?

After university I decided to work as automation designer in home automation control system. Company I worked for was doing some residential work and commercial systems (conference and lecture halls etc.) and I moved to commercial (way less marketing and working with hideously rich people). This company made one interactive museum before and landed a Polin museum (biggest museum in Poland at that time - 4000 square meters) and I was main and only AV designer. I've spent half year working on design, and other half in Warsaw during installation. In this project there were multiple warping, blending and mapping solutions. Out of necessity and personal wish I've made them all, including 22 projector mapping on alleys facade. I've moved to company that is doing only museums. I've used my knowledge and skills to further design and implement mapping solutions (mostly small scale, but also things like permanent installation in Dandi Kutir museum in India Ahmedabad - 80 meters wide and 40 meters tall building). But only technical solutions were not enough for me and I joined Ars Latrans festival. I've made 360 degree, 35 minutes, 3D projection mapping inside room (with friend who composed live music with harp, cello, and synthesizers) with main theme as virtual journey through Japan. This is the way I've moved to not only technical solutions but also content creation.

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No and it is a problem. Because my portfolio and CV places me as "mechanic" not artist.

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, because standard mapping solutions are becoming overrated. Standard spectator will still look at mapping and be amazed because off scale, but within a field we need to implement more advanced installations. Next step is generative and interactive installations that bring something new

8. Where do you get inspiration for your works?

I'm not looking anywhere for inspiration. I'm trying to be up to date with ongoing installations to be able to implement different visual and spatial solutions, and for content, I'm trying to pick different motives out of literature, movies, art and surrounding

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

For technical design it's ability to organise and manage site to be able to create experiences. As for content, it is ability to move beyond spatial restrictions to create something special

10. Which is the most exciting thing of your work?

Of course it's premiere - when first spectators can see end experience what I have done. It's a lot of hard work to prepare mapping and strangers looking at it is the most satisfying thing

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

I'll write about three installation. First one is mentioned above Polin museum. It's was large scale project that included many small scale warpings and blendings. They were done through Vioso player (new product that I was able to have input in its creation), some interactive projection tables done in desktop warping software and mostly mapping on alley done in Watchout. This was extremely exhausting work, since content team prepared content wrong way. It took two weeks to (for me - person that had first experience with this software and mapping at all) to warp and blend 22 projectors to fit facades. Three persons that before me didn't take on this task because of difficulties. That was my first large scale projection mapping. Second one is Dandi Kutir. It was 16 stacked projectors (20k lumen) to create mapping on cone shaped building. It was also in India, where there were lot of cultural work related difficulties. Installation was delayed because of construction, and it was very intense two weeks of all-nighters. But it was huge since Indian PM was honor guest on premiere. Third installation is virtual journey. This time it wasn't technical installation. I was responsible to make 360 degree projection mapping inside the bar in Cracow. Over 8k of content, all made in Blender. I was single person to prepare 35 minutes of animation. With zero budget it was difficult to render everything, but thankfully I was able to setup Sheep it render and accumulate points for crowd rendering. First idea was to make it in touchdesigner (I had some experience in it) but ideas made me go to Blender (completely new software for me). So starting from beginning I made through 6 places (Arashiyama, Himeji Castle, Hida Furukawa, Jigokudami, Osaka, and Tokyo) each one with unique 3D idea. It was hard work, with zero budget but made me realise what I'm capable of in terms of content creation. So all these experiences made me to be where I'm now, what I think is inversed way of mapping, but consider it better - I know technological limitations, so I can exploit most of it, without going extremely into detail of graphic fidelity.

12. How do you see your job in ten years?

Have no idea. Currently I'm under big changes in my professional work and I don't know about next year, not to mention 10 years. But speaking about video mapping branch, I don't think much will change. There will be more interactive solutions, but they will be limited by number of professionals - market can't and won't create enough demand for advanced mapping artist that will be able to learn multiple advanced programming languages, 3D software, electronics and other solutions, since this business is extremely interdisciplinary. Of course, there will be companies (integrators) that will offer it through hiring interdisciplinary staff, but it still will be limited in outcome. So, most of mappings will remain same. I only think that since projectors are becoming more affordable, there will be more small scale, interior mappings. But it depends on market which is moving away from short lenses in business tier of projectors (due to tier pricing and market demand) that are essential in this kind of installations

Partecipante 31

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

Manage installation of Fulldome projection

2. Which is your aim when you start a new project?

Activism for environment

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

1-2 month

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

Digital artist

5. Why did you choose this job?

People can understand it right away

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes. But not so important

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Yes, it is. Interdisciplinary approach can help you solve solution with broader perspectives

8. Where do you get inspiration for your works?

Nature

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Event, exhibition, and digital art. Not really happy because Thailand paid art and designer so low

10. Which is the most exciting thing of your work?

A voice to save the world by going back to nature

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

APRU projection mapping at Chulalongkorn University. Rain and thunder are such a perfect environment related our content

12. How do you see your job in ten years?

Bring art to people in order to bring people back to nature

Partecipante 32

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

2009

2. Which is your aim when you start a new project?

Do better than before

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

1 year

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

Play with light

5. Why did you choose this job?

It chooses me

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Art is important everywhere, I use my artistic knowledges in every projects

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

For sure, all humanity is based on mix...why does it have to change?

8. Where do you get inspiration for your works?

In my brain

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Video mapping, soft dev, light dev... I am happy :)

10. Which is the most exciting thing of your work?

Live show

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

A lot, a beautiful meet around the world

12. How do you see your job in ten years?

I don't know

Partecipante 33

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Hobby in high school turned into job after high school

2. Which is your aim when you start a new project?

To learn new techniques

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

4 years throughout high school

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

Creative technologist. I'm creative with technology - with a focus on projections

5. Why did you choose this job?

It was a hobby

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

High School art degree - worthless in Belgium - so irrelevant

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

Since I work alone, I make sure I'm up to date with all technical aspects as well as software and animation

8. Where do you get inspiration for your works?

Internet, museums, concerts

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

Always learning - meeting a lot of people - being appreciated

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

I want to evolve into a prototyping studio for interactive audiovisual applications for museums, hospitals...

Partecipante 34

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

University festival

2. Which is your aim when you start a new project?

Find a good aesthetic

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

Toooo much

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

A lot of pictures

5. Why did you choose this job?

It just came to me

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

It is not just about the university

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

It is essential

8. Where do you get inspiration for your works?

Musicians

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

Not sure about it

10. Which is the most exciting thing of your work?

To see it projected big big big

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

<https://leabrugnoli.com/die-ermittler/>

12. How do you see your job in ten years?

No idea

Partecipante 35

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

Vjing for a rock band

2. Which is your aim when you start a new project?

\

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

\

4. How do you explain your job to someone who knows anything about digital technologies?

I project animation on building

5. Why did you choose this job?

Because I love graphic design and animations

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes, it is very important

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

Music video

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

\

11. Can you write about one of your work experiences? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

\

Partecipante 36

1. How did you start your career in the artistic field of projections?

I took part in mapping competition in my native city

2. Which is your aim when you start a new project?

New festival, I take part in competition or have proposition to participate

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

A few years

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

I make movies for shows

5. Why did you choose this job?

This is a multidisciplinary art in which I can create a new reality, give buildings a different look

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

Yes, I have a bachelor's degree in graphic design

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

It is very interesting. Projection mapping for me, it is animation, mural art and performance in the same time

8. Where do you get inspiration for your works?

In different places like any other designer

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

I take part in different light festivals and also make content and stage design for shows and musical fest

10. Which is the most exciting thing of your work?

To make people happy, give them positive emotions

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

It is very nervous profession because you have deadline and you can't change it even an hour. Quite often I should also be as part of technical team and spend a lot of time in the night outdoors till morning. And it's really cold !!! But when you see the result you forget about everything!

12. How do you see your job in ten years?

Maybe we have new technologies and much more building will have their own screens

Partecipante 37

1. How did you star your career in the artistic field of projections?

In 2019

2. Which is your aim when you start a new project?

Became an International artist

3. How much time did you spend to take the knowledge you need to start working?

9 months

4. How do you explain your job to someone who know anything about digital technologies?

..

5. Why did you choose this job?

I love art and video mapping

6. Do you have a degree in the artistic field? How important and useful it is for your job?

No

7. It is important for you to have an interdisciplinary approach to your work? Why?

\

8. Where do you get inspiration for your works?

\

9. Can you describe the field of your work? Are you happy about it? Why?

\

10. Which is the most exciting thing of your work?

\

11. Can you write about one of your work experience? Why do you choose this one?

\

12. How do you see your job in ten years?

\

3.3 Ricerca

Dai testi fin qui analizzati ed incontrati durante il lavoro di ricerca emerge un tipo di accostamento al tema del videoprojection mapping spesso legato o al fattore tecnico, volto dunque ad espandere ed incrementare l'hardware che permette la realizzazione di opere di videomapping, oppure un approccio legato alle arti performative, principalmente basato sull'interazione delle tecniche di video mapping con performer e attori.

Uno dei risultati che trovo particolarmente interessante, derivante dalle interviste poc'anzi riportate, è il dato percentuale del 41,7% che vede gli intervistati operare principalmente nel settore pubblico. Come già riportato nella presente dissertazione, la forma di video projection mapping più conosciuta e diffusa è quella che investe le architetture e che quindi interviene principalmente nello spazio pubblico. Proprio partendo da questo dato si vuole proporre un'interpretazione di tale fenomeno che lo accosti all'arte pubblica e alla street art, al contesto urbano e alle forme di esplorazione di tale spazio; piuttosto che relegare tale contesto come semplice sfondo si vuole indagare il rapporto che tale formato artistico ha instaurato con lo spazio che principalmente lo ospita e in cui si manifesta nella sua piena espressione.



Fig. 120 - Francesco Garbelli, Progetto Atlantide
Milano 1987

3.3.1 Spazio Pubblico, Spazio Urbano

Volendo indagare il concetto di spazio pubblico al fine di darne una definizione, ci ritroviamo a fronteggiarne una duplice valenza, in quanto esso rappresenta sia uno spazio fisico, con le proprie estensioni ed i propri limiti, che si configura come l'immagine di un luogo, perlopiù di una città, delineandone l'aspetto esteriore che la differenzia da altri luoghi ed altre città; ma nello stesso momento questa espressione fa riferimento anche ad uno spazio relazionale, essendo un luogo di incontro e di scambio, luogo condiviso del vivere urbano, che è accessibile e che può essere fruito da tutti i membri della comunità. Nella lingua inglese troviamo, infatti, due diversi termini che indicano lo spazio pubblico: *Public Space*, l'estensione fisica e dello spazio architettonico "pubblico", misurabile e rappresentabile su piani di utilizzazione del suolo della città, e *Public Realm* che è invece lo spazio "sociale" o il territorio degli abitanti e degli utenti della città²²⁷.

Facendo riferimento alla prima valenza, possiamo definire lo spazio pubblico come quell'insieme di luoghi, quali piazze, strade, parchi, giardini, parcheggi, che separano edifici o gruppi di edifici nel momento in cui li mettono in relazione tra di loro. Sono una sorta di "vuoti urbani di diverse forme e di dimensioni anch'esse variabili che rappresentano, per così dire, il negativo del costruito"²²⁸. Questo tipo di spazio può risultare dalla volontà di un progetto organico ed unitario della gestione del luogo ma, molto spesso, soprattutto per città di una certa anzianità, esso si configura come risultante dell'alternarsi di diverse politiche gestionali, le quali apportano di volta in volta, in base

227 L. H. Lofland, *The Public Realm: Exploring the City's Quintessential Social Territory*, Aldine de Gruyter, New York 1998

228 F. Purini, *Spazio pubblico*, Enciclopedia Italiana - VII Appendice 2007, https://www.treccani.it/enciclopedia/spazio-pubblico_%28Enciclopedia-Italiana%29/

alle esigenze, diverse modifiche, alterazioni, aggiunte etc... Basti pensare, in riferimento alla città di Roma, agli sventramenti avvenuti in epoca fascista che hanno riconfigurato il volto della Capitale, vennero abbattuti edifici medievali, rinascimentali, barocchi, interi quartieri del centro storico, per far emergere dal tessuto urbano i frammenti dell'antichità romana: l'aspetto formale della città venne piegato per sostenere simbolicamente la nuova ideologia politica. Considerando invece lo spazio pubblico nella sua seconda accezione, ovvero come spazio sociale, esso si rivela come insieme di ambienti esterni ai quali ogni individuo può avere accesso e nei quali avvengono incontri, scambi, interazioni casuali, la serendipità²²⁹; proprio quest'ultima, secondo Jacques Lévy, sarebbe alla base dell'essenza costituente della città, in quanto deriva dalla co-presenza di una moltitudine di soggetti e dall'interazione tra questi, che permette la nascita di nuove idee, di nuove forme, di intuizioni, di innovazioni che sono alla base della vita urbana. Sia che lo spazio pubblico sia inteso nella sua accezione fisica, sia che lo si interpreti come luogo di relazione aperto, rimane uno spazio di rappresentazione simbolica: una rappresentazione codificata con piani e mappe nel primo caso, una rappresentazione mentale, secondo la soggettività, nel secondo caso. Alle volte si tende a sovrapporre, in seguito a queste rappresentazioni, alla nozione di spazio pubblico quella di sfera pubblica, che però rimane un concetto ben distinto. Questa sovrapposizione, si potrebbe spiegare, nel contesto della cultura occidentale, in riferimento all'agorà, ovvero la piazza centrale della polis greca, luogo deputato alla vita politica e commerciale della città. La piazza, grazie anche al suo esser stata nel tempo il teatro prediletto per scontri, cerimonie, riti collettivi, feste e commemorazioni,

229 La parola serendipity proviene da un racconto della tradizione Indiana, I Tre Principi di Serendip, trascritto da Horace Walpole in una lettera del 1754. Per lui la "serendipity" era la caratteristica che si produce quando questi Principi viaggiano "making discoveries [...] of things which they were not in quest of". Per questo oggi la parola significa capacità di affrontare situazioni impreviste, di dominare e mettere a frutto gli incontri fortuiti, situazioni apparentemente negative che possono diventare positive, in funzione delle strategie che affrontiamo. J. Lévy, *Serendipity*, EspacesTemps.net, Mensuelles 2004

rimane un luogo in cui si forgia l'immagine della città. Inoltre, tramite queste manifestazioni i cittadini stessi sono chiamati a rapportarsi con questo spazio urbano, ad identificarsi nella comunità. Proprio questa manifestazione (intesa come palesarsi) della città, che varia in base al relazionarsi delle soggettività, la differenza dall'agorà, in quanto lo spazio urbano, la piazza, come la intendiamo al giorno d'oggi, può sì essere un luogo di scambio e di dibattito politico, ma la vita politica concreta si è da tempo rifugiata in altri luoghi e spazi chiusi, alquanto lontani dal bisogno e dal sentire cittadino.

Di questa ambivalenza insita nel concetto di spazio pubblico bisogna tuttavia tener conto nel momento in cui si va ad operare un intervento sul territorio. Possiamo citare un aneddoto riguardante la città di Philadelphia a sostegno dell'importanza che il vissuto di un luogo può avere. Negli anni '70 la città statunitense ingaggiò un gruppo di ricercatori affinché trovassero la collocazione ideale per la realizzazione di un nuovo parco. Dopo vari studi venne individuato un terreno in disuso, situato accanto ad una ferrovia, ottimale secondo diversi parametri, come l'ottima accessibilità dalle aree residenziali del quartiere, o anche dalle scuole. Tuttavia, a distanza di un anno dalla sua inaugurazione ed apertura, il parco risultava distrutto, senza traccia di bambini o famiglie che ne facessero regolarmente uso. Ciò era dovuto al fatto che quello spazio specifico rappresentava il luogo di frontiera tra i territori di due bande rivali di adolescenti che avevano trasformato il parco nel loro personale campo di battaglia²³⁰. Avendo considerato solo lo spazio formale, visibile sulle mappe e avendo proiettato su questa dimensione astratta i propri modelli, i ricercatori avevano dimenticato di verificare ed indagare il territorio nel suo vissuto, il *Public Realm* degli attori del quartiere. "L'errore, dunque, non fu soltanto quello di confondere il modello con la realtà. Ma fu anche quello di non considerare la cultura della strada e il territorio vissuto come spazio pubblico"²³¹.

230 D. Ley, *Social Geography of the City*, Harper & Row, New York 1983

231 G.P. Torricelli, *Potere e spazio pubblico urbano. Dall'agorà alla baraccopoli*, Milano, 2009

Questo aneddoto però, ci permette di osservare anche un altro aspetto legato al fruire i luoghi dello spazio pubblico, ovvero un principio di sovranità che, alle volte, sembra invadere alcuni membri della comunità, i quali credono, in qualche modo, di possedere idealmente strade e piazze. Questo senso di appropriazione, legato anche alla rappresentazione dello spazio urbano, tramite l'attribuzione di valori simbolici a determinati luoghi e specifici edifici, spesso legati alla storia della città e che si inseriscono nelle memorie delle singole individualità, definisce lo spazio pubblico come spazio "dotato di permanenza che produce in chi lo fruisce la doppia e profonda impressione di appartenere alla città ma anche che essa appartenga a chi la abita"²³². È dunque, di nuovo, la nostra iniziale ambivalenza dell'espressione che si ripercuote nella percezione della stessa da parte del cittadino. Non soltanto del cittadino appartenente a quella specifica realtà, il sentirsi parte ed il sentire come proprio lo spazio urbano riguarda anche il visitatore, il turista. Questa capacità dello spazio pubblico di farsi percepire indistintamente da chiunque, viene, in parte, dal fatto che molti elementi in esso contenuti sono ben riconoscibili ed individuabili in qualsiasi città, ma anche e soprattutto dal fatto che esso si costituisce come deposito di memorie urbane, la cui narrazione trascende la specificità del luogo per diventare racconto universale.

Accanto alla visione di determinati luoghi come simboli che rafforzano una certa identità storica, si possono notare anche le pieghe dell'inquietudine, la corrosione del tempo che ricorda un passato non tanto memorabile, quanto indecifrabile. Si possono ravvisare nel tessuto urbano i segni della crisi, il "rovinismo piranesiano", strade e piazze come pervase da una forte drammaticità, come si fosse in attesa di una catastrofe. Lo spazio urbano che questo artista, Giovanni Battista Piranesi, ci mostra è uno spazio in cui la componente pubblica, intesa come collettiva, si nega, per portarci ad una "fruizione solitaria e quasi involontaria della città, restituita come un labirinto di spazi non a caso tagliati

232 Op. cit. p.276, nota n. 218

da divergenti ed irreali lame di luce, quasi a sottolineare la loro crescente e irreversibile instabilità”²³³.

Lo svuotamento di significato degli spazi urbani, l'indebolimento del senso civico e di comunità, si affianca alla nascita e allo sviluppo della televisione, che diviene un sostituto dello spazio pubblico. Ed intanto nella città iniziano a fiorire anche altri luoghi, o meglio non luoghi, come li ha definiti l'etnoantropologo Marc Augé²³⁴. Nel contesto urbano possiamo infatti trovare alcuni spazi che vengono vissuti come pubblici, ma che non sono tali nell'effettivo, ovvero non sono costruiti o gestiti dallo Stato o dall'amministrazione comunale. Questi spazi possono essere i portici o i cortili di edifici privati, interni di banche ed uffici, supermercati, parcheggi, centri commerciali. Nel pensiero di Augé questi spazi vengono definiti *non luoghi* in quanto privi di una loro identità, mancano in essi i valori di appartenenza legati alla comunità; sono degli spazi creati dalla società della “surmodernità”, che vengono vissuti dagli individui come spazi di attraversamento, di transito, ma dove non si produce socialità e collettività. Questi luoghi, soprattutto i centri commerciali, da subito diventanti emblemi della società del consumo, proliferano intorno agli anni ottanta e novanta insieme all'emergere di strutture architettoniche sempre più elaborate e fatiscenti. Al giorno d'oggi queste strutture si sono talmente radicate nel tessuto urbano da aver ribaltato la formula del non luogo per riconfigurarsi come punti nevralgici per la comunità. Alcune ricerche dimostrano che i centri commerciali sono diventati ora uno dei luoghi prediletti dai giovani, luoghi in cui incontrarsi e trascorrere il proprio tempo socializzando, non soltanto dunque spazi di frequentazione casuale e finalizzati all'acquisto. Le parole dell'architetto Libeskind in merito al West Side, un enorme complesso commerciale per il tempo libero, con centro spa, centro congressi, cinema, sale da ballo ed alberghi,

233 *Ibidem*

234 M. Augé, *Nonluoghi. Introduzione a una antropologia della surmodernità*, Eleuthera, Milano 2009

situato nella periferia di Berna, risultano significative riguardo il ruolo assunto da queste strutture: “Non ritengo si tratti di una cattedrale del denaro, ma di una cattedrale per le persone. Ogni cattedrale costa d'altronde parecchi soldi: dovremmo pertanto evitare di separare così marcatamente il mondo materiale e quello spirituale. In questo luogo si svilupperà uno spirito che va oltre i calcoli contabili e i ragionamenti razionali”²³⁵. Questi luoghi crescono come nuove città nelle città. Molto importante è ricordare che tali spazi, per la maggior parte, se anche vissuti come pubblici (come già affermato), non appartengono alle municipalità. Se a questo fattore si somma il sempre più rapido processo di inurbamento della popolazione, che sta trasformando le città in megacittà, in spazi urbani sempre più espansi, si può immaginare quanto “terreno” lo spazio pubblico stia perdendo. Quanto non colonizzato dal consumo deve infatti far fronte anche a quanto inglobato dall'urbanizzazione spontanea, termine usato dagli architetti per indicare l'abitato precario, ovvero le favelas, le bidonvilles, le baraccopoli. Anche questo fenomeno è noto da anni ma non accenna ad arginarsi e di fatto rappresenta un simbolo della miseria urbana, l'altra faccia della medaglia.

Nel quadro delineato sembra dunque che sia rimasto ben poco dello spazio pubblico, ora invaso dal consumo, ora occupato; rimane ben poco suolo su cui camminare. Tuttavia non bisogna dimenticare la componente immateriale di questo concetto, ovvero il senso di comunità, lo spazio pubblico creato dall'aggregazione degli individui che creano socialità. Se, infatti, in questa surmodernità, o modernità liquida, si procede verso un decadimento o smantellamento dello spazio pubblico e della collettività, ci sono comunque realtà che vogliono mostrare un'altra prospettiva, che crescono in risposta a questa disaffezione, “percorsi alternativi e immateriali di vita in comune”²³⁶.

235 A. Keiser, *Daniel Libeskind, l'arte di reinventare*, Intervista Swissinfo, 8 ottobre 2008

236 G.A. Saraví, *Segregación urbana y espacio público: los jóvenes en enclaves de pobreza estructural*, Revista del la CEPAL, Agosto 2004

Da alcuni decenni nascono anche spazi urbani autocostruiti, “spontanei”, non autorizzati e non pianificati, grazie ad una società civile che vuole proporre una realtà altra rispetto ai valori dominanti. Questi spazi si ritrovano nel mondo virtuale, soprattutto sui social media che sembrano essere divenuti altri e nuovi sostituti della piazza e che permettono la vera e propria creazione di comunità; ma sono anche gli spazi che i nuovi cittadini decidono di occupare all’interno delle città. I centri sociali che si fanno promotori e propulsori di nuovi stimoli culturali sono delle realtà effettive, che si costituiscono come punti nevralgici di una comunità di individui, perlopiù giovani e studenti, che non trovano spazi pubblici, spazi ufficiali in grado di soddisfare alcune esigenze, di creare dibattiti stimolanti che riescano ad interagire con loro. Ci sono spazi presi di forza, spazi occupati abusivamente da una comunità eterogenea di persone, che possono differire dalle citate bidonville per una certa spinta alla socialità, che si reinventano non solo come luoghi abitativi, ma come luoghi di rinascita della collettività, manifestando ora le proprie esigenze e portandole alla collettività più “istituzionalizzata”, mostrando loro la propria esigenza di un nuovo dibattito su molte delle tematiche urbane di cui stiamo trattando, ma anche riportando una parte di tale collettività nei luoghi vuoti che sentono il bisogno di rivivere la comunità. Ancora, ci sono altri spazi, come interi quartieri, in cui gli abitanti si riuniscono in associazioni e comitati, in cui si manifesta il bisogno di dare nuova linfa vitale ai luoghi degradati in cui vivono, cercando di richiamare l’attenzione di una municipalità che non riesce a fronteggiare tutte le esigenze cittadine. Tale tipologia di spazi si può accostare al pensiero del sociologo ed urbanista Henri Lefebvre, per il quale lo spazio pubblico, inteso nella sua valenza di rappresentazione, esprime immagini e percorsi alternativi dello spazio sociale attraverso dei simboli complessi, legati anche al clandestino e al sotterraneo della vita sociale, ma anche all’arte. Questo aspetto immateriale dello spazio pubblico richiama e contrappone alle figure degli esperti, dei pianificatori, degli urbanisti, le figure degli artisti, dei filosofi e degli scrittori. L’arte, per

Lefebvre, “potrebbe eventualmente definirsi non come codice dello spazio ma come codice degli spazi di rappresentazione”²³⁷; essa si fa strumento attraverso il quale l’immaginazione può tentare di riprendersi e di modificare uno spazio collettivo privato degli antichi valori ideologici e dominato dal grigiore creato dal quotidiano e dall’abitudinario.

A proporre nuovi strumenti e metodi per vivere l’urbanità, nuovi sistemi di essere nella città, subentra anche la psicogeografia nata intorno agli anni cinquanta, una tecnica che, combinando il gioco con la fisicità dell’individuo, vuole decostruire lo spazio urbano attraverso il concetto di deriva, ovvero attraverso un camminare a caso per le strade delle città adottando particolari modalità visive. “Attraversare il territorio, rigorosamente a piedi, usando il metodo psicogeografico, significa comprendere e interpretare il paesaggio contemporaneo, fuori dai suoi luoghi comuni, restituendogli dignità e identità mediante l’indagine e la narrazione. L’esperienza fisica, emotiva, estetica, serve a superare il pregiudizio nei riguardi di uno spazio erroneamente reputato “banale”, prevedibile, scontato, per giungere a una consapevolezza nuova nei riguardi del paesaggio quotidiano, palinsesto dove si depositano i significati e i sogni delle popolazioni che lo hanno abitato e che tutt’ora lo abitano. Infine narrare significa condividere la conoscenza acquisita, nella speranza di stimolare ad altri, attraverso il racconto, il desiderio di ripetere autonomamente l’esperienza”²³⁸.

Altre forme di evasione dal quotidiano, altre forme di creazione di mappe virtuali in grado di dare ai luoghi urbani un significato nuovo, inconsueto e straniante, attraverso la sovrapposizione di altri sistemi di segni, allo spazio pubblico urbano sono le pratiche del graffito e del parkour. “Quest’ultima attività estrema, a metà tra la danza e l’acrobazia, ridefinisce le strade e le piazze con una esplicita volontà contestatrice dell’ordine urbano consolidato. Negando alle strade e

237 H. Lefebvre, *La produzione dello spazio*, Anthropos, Milano 1976

238 Definizione di Psicogeografia, www.psicogeografia.com

alle piazze la loro strutturazione prospettica, il parkour sostituisce a direzioni lineari traiettorie sovrapposte e incrociate, quasi disegnando nell'atmosfera grovigli inestricabili. Attraverso questa vera e propria scrittura aerea fatta di corse, di salti, di attraversamenti pericolosi e di approdi precari e istantanei su ringhiere, rampe e coperture, la razionalità spesso autoritaria e ripetitiva dello spazio architettonico e urbano moderno si trasforma in una imprevedibile caoticità materializzata in "matasse topologiche", in dilatazioni e compressioni dello spazio stesso, del tutto sovvertito nei suoi fondamenti cartesiani"²³⁹.

Lo spazio pubblico diventa dunque il teatro di nuove performance sino a diventare anche la sua stessa struttura un materiale performativo, come avviene, per l'appunto, nelle opere di video mapping. "L'architectural dressing"²⁴⁰ è un flusso performativo che interpreta l'architettura e lo spazio pubblico come teatro dei media emergenti. [...] L'idea è di rendere il tessuto urbano trama mediale, comunicativa, territorio di partecipazione sensibile e creativa. Vestire l'architettura significa in questo senso generare un luogo dell'intelligenza connettiva come alternativa allo sviluppo ingegneristico e di programmazione dell'intelligenza artificiale e della "virtual & augmented reality". Alla corsa tecnoscientifica verso la smart city e la 'città globale' si preferisce procedere nella direzione di un territorio intelligente riconoscibile e distinguibile attraverso la mediazione delle arti contemporanee e della progettazione creativa. Un territorio sensibile in cui la scena del quotidiano disvela sorprese e lascia spazio al reincanto"²⁴¹.

239 F. Purini, op. cit. p. 280

240 Architectural Dressing é una locuzione sinonima di videoprojection mapping ideata dall'artista Pasquale Direse di cui si riporta la definizione.

241 P. Direse, *Architectural Dressing: un teatro dei media emergenti*, in *Luce artificiale e paesaggio urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, di V. Fiore, L. Ruzza, LetteraVentidue, Siracusa 2013



Fig. 121 - Franco Mazzucchelli, Apertura/occupazione. Fabbrica di comunicazione. Interno gonfiabile, novembre 1976. Foto F. Cirifino/LCM

3.3.2 Performing Media

Seguendo la direzione tracciata dalle ricerche presentate nei primi capitoli di tale dissertazione e proseguendo sui presupposti poc'anzi indicati, con il sostegno dei dati raccolti dalle interviste riportate, il campo di ricerca del Performing Media appare come la chiave al tempo stesso interpretativa nonché lo stimolo e il motore per la ricerca continua del fenomeno indagato.

Ma procediamo con ordine, cos'è Performing Media?

“Performing media è una nuova definizione per un campo di ricerca che trova origine nell'ambito delle culture digitali, dell'arte interattiva, della cyberperformance e ancora prima del teatro di ricerca affinato ai media, ma riguarda sempre più la condizione antropologica data dallo sviluppo delle tecnologie abilitanti, di per sé performanti. I nuovi media interattivi, mobili e personalizzati, determinano un nuovo rapporto uomo-macchina, sempre più simbiotico, reso fluido dalla semplicità d'uso e dalla sollecitazione percettiva e sensoriale delle soluzioni evolute dell'interaction design dove l'interfaccia aptica con un gesto, esplicita un'estensione del corpo. Le tecnologie interattive diventano così performanti in via direttamente proporzionale alla performance delle nostre azioni. Questo sta creando un nuovo paradigma per ciò che definiamo cultura: il rapporto tra uomo e mondo non è solo mediato da tecnologie ma comporta un'integrazione sensibile. Secondo il principio delle psico-tecnologie, ne stiamo incorporando alcune qualità, di cui indichiamo le tre principali: l'ipertestualità sta riqualificando i processi cognitivi, emancipati dalla meccanicità lineare e logico-consequenziale; l'interattività sta reinventando le condizioni della prossemica; la connettività sta potenziando la natura delle relazioni sociali.

Ciò che viene definito performing media (termine coniato da Carlo Infante nel 2001 per l'istituzione di una serie di cattedre universitarie a contratto)

riguarda la nuova progettazione culturale attraverso le proprietà dei nuovi media interattivi, ipertestuali e connettivi. Per quanto questo sia iscritto in un percorso che trova le proprie radici nelle diverse culture dell'avanguardia, non è più ancorato alla sperimentazione dei nuovi linguaggi, come quella che è stata espressa dai movimenti creativi del Novecento (dall'happening del Fluxus alla psicogeografia del Situazionismo) e in particolare dall'interazione tra scena e nuovi media, come il videoteatro e le cyberperformance.

Questa progettazione possibile rilancia il potenziale delle culture digitali, nella scommessa antropologica in corso, per cui si fa urgente l'invenzione di nuove forme di relazione sociale e di modelli di sviluppo sostenibili ed evoluti al contempo. Esprimere la performatività dei media interattivi comporta una nuova performatività sociale, nella progettazione di eventi e piattaforme cross-media per l'interazione tra reti e territorio.”²⁴²

Carlo Infante, già citato nel corso della dissertazione è stato autore e ideatore di tale campo di ricerca che ad oggi porta avanti con interventi sui territori, con esperienze che “promuovono l'uso creativo della città, per reinventare spazio pubblico, tra web e territorio”²⁴³, principio fondante del brand e dell'ambito di progettazione culturale Urban Experience²⁴⁴.

Quello che il format del videoprojection mapping fa, per diverse sfaccettature che abbiamo rintracciato in questo nostro percorso, soprattutto nella forma del mapping architettonico, quando l'intento dello slancio creativo che lo alimenta non è il solo intrattenimento ma bensì l'atto creativo e la comunicazione artistica, è proprio questo: cercare partecipazione emotiva e socialità, soprattutto in luoghi un tempo maggiormente dedicati a tali attività. “..We create emotions”, ha risposto uno dei partecipanti (partecipante 2), alla domanda ‘Which is your aim when you start a new project?’, o ancora “Define the end experience”

242 Descrizione e definizione rintracciabile al seguente link: <http://www.performingmedia.org/>

243 *Ibidem*, <https://www.performingmedia.org/profilo-estesio>

244 <https://www.urbanexperience.it/urban-experience-sulla-treccani/>

(partecipante 4), definire l'esperienza finale, rendere dunque gli spettatori partecipi emotivamente. Creare esperienza significa, a mio avviso, permettere al fruitore/spettatore, tramite uno scambio emotivo messo in atto dall'artista con il proprio creato, di entrare in contatto con la propria soggettività e lasciare una traccia sapiente e consapevole di tale contatto. "Use my skills to transform idea to metaphor to symbolize with the drama text the entire experience for performing event" è un'altra risposta data (partecipante 8), "To bring people together in experiencing new realities" (partecipante 13), "To touch the heart at least one human being" (partecipante 20).

"...iniziare a valutare l'insorgenza di nuove interazioni, considerando l'infosfera come il luogo scatenante non solo d'informazioni, ma di emozioni, intese come riflesso dell'esperienza interpersonale, ovvero di azioni in cui si sperimenta vita e socialità"²⁴⁵, scrive Infante in merito ai concetti di infostera e di indagine degli strumenti di interattività in tale contesto, dove si è 'sollecitati ad essere soggetti attivi' e si riscopre il senso aptico, la tattilità, nelle più semplici interazioni che gli strumenti tecnologici ci chiedono di utilizzare, come il mouse; un sistema che ci porta a sperimentare mezzi di conoscenza che non sono solo visivi ma anche tattili e spaziali²⁴⁶.

Sebbene le performance di videomapping riguardino perlopiù l'aspetto visivo, abbiamo verificato che spesso si abbinano anche alla ricerca di interattività. Ma oltre la tecnologia specifica e l'indagine in merito allo sviluppo tecnologico, che nel caso del testo menzionato fa riferimento ad internet e ai nuovi strumenti messi in campo dalla rete, è interessante il concetto stesso di un sentire aptico,

245 Infante C., *Performing media 1.1. Politica e poetica delle reti*, Edizioni MEMORI, 2006, p. 67

246 Il discorso dell'autore nel testo citato, a cui si rimanda per un maggiore approfondimento dei concetti esposti, fa principalmente riferimento all'uso delle nuove tecnologie interattive e multimediali in senso molto più lato, non legato al singolo riferimento del videomapping, bensì volto ad esprimere l'idea di performing media come uno strumento intento ad accrescere 'la capacità d'uso e di gioco dei media' in modo proporzionale al loro avanzamento. Si ricorda inoltre che il testo citato è del 2006, che si rivolge dunque ad un periodo di pieno sviluppo e crescita di nuovi strumenti come i social media, con l'esplosione di internet e delle tecnologie delle reti.

concetto riportato in luce, dieci anni dopo il testo citato di Infante (il secondo libro scritto in merito al tema del Performing Media), dalla ricercatrice e docente Giuliana Bruno²⁴⁷ in relazione a riflessioni riguardanti lo schermo, la materia e i media. "Cominciamo a esplorare la superficie con una riflessione sulle trame del visuale, per vedere come la materialità si possa configurare nel nostro mondo virtuale. Desidero addentrarmi nel potenziale di una filosofia della materialità per misurarmi con quel particolare spazio che Jacques Rancière chiama 'il disegno della superficie delle cose'²⁴⁸. Se inizio mettendo l'accento sulle forme del Design è perché, come osserva Rancière, qui la superficie entra in gioco come partizione che "media" agendo come configurazione materiale dell'incontro fra visibile e pensabile e come forma di presenza nel mondo materiale. Mi interessano particolarmente le superfici su cui si può creare uno spazio comunitario e condivisibile. Tra queste superfici "sensibili" figurano gli schermi, giacché separano e insieme connettono, interponendosi tra le persone e le cose attraverso la tensione di superficie e la profondità della texture. Tali superfici tensili si manifestano anche in architettura e nella moda oltre che sullo schermo delle arti visive. Questo capitolo introduce l'aspetto sartoriale di questa mia ricerca sul mondo sensibile, descrivendo la superficie come una pelle, contatto epidermico e texturale: una trasmissione che connette elementi diversi, *una membrana che trasforma tangibilmente la creazione dello spazio interno ed esterno*²⁴⁹. Se affrontiamo la materialità della superficie in questo modo, nel suo duplice senso di mediazione aptica e connessione emotiva, scopriamo quanto essa sia strettamente associata al concetto di medium, e all'idea di schermo e proiezione"²⁵⁰, ancora "Se nella prima parte del libro

247 Già citata, Cap.2, Par. 2.2, p.152, n.171

248 J. Rancière, *Le Destin des images*, La Fabrique, Paris 2003; *Il destino delle immagini*, trad. it. di Donata Chiricò, Pellegrini, Cosenza 2007, p.135, nota originale presente nel testo citato, G. Bruno, *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*, Johan&Levi Editore, 2016, p.21

249 Corsivo dell'autrice di questa dissertazione

250 G. Bruno, *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*, Johan&Levi Editore, 2016, p.21

compio una serie di operazioni di piegatura su questo terreno multimediale e interdisciplinare è con l'obiettivo di aprire questo spazio di connettività e di congiunzione virtuale, che della piega abbia la consistenza pienamente filosofica. [...] Le operazioni di piegatura costituiscono dunque un'entrata – una porta su cui incardinare un'architettura teorica trasformativa – poiché sono un modo di suggerire il divenire e la trasformazione. Via via che il libro si sviluppa, questa tecnica materiale continuerà a crescere in diversi modi, perché sostanzialmente intendo mostrare che la mutabilità mediatica si sviluppa con un'intrinseca qualità texturale”²⁵¹.

Il fenomeno del videoprojection mapping, alla luce delle riflessioni riportate, appare dunque come un formato artistico dalla piena portata contemporanea, una nuova forma di sperimentazione e progettazione culturale capace di incarnare la realtà dinamica e fluida che ci circonda, creando un movimento 'superficiale' che altro non è che espressione di movimenti interni, di esperienze emotive, che chiedono di avere spazio e manifestazione. Un'espressione artistica che ragiona sull'ineffabile attualità che sempre più spesso viviamo in uno stato di inconsapevolezza. Ritengo che la sfida di questi nostri giorni sia percepire il potenziale di una tecnologia che abbiamo sempre davanti gli occhi, ma che non sempre comprendiamo appieno. Una tecnologia talmente sconosciuta sotto alcuni aspetti, usata secondo forme standardizzate e precostituite, in grado di definire nuove strutture per il nostro modo di pensare, relazionarci e operare ancor prima che molti di noi ne rintraccino il source code. Le espressioni artistiche indagate in questa dissertazione si costituiscono come una sperimentazione ancora in corso, in cui il sentire artistico interroga la personale intimità dell'artista stesso in un confrontarsi con strumenti tecnologici sempre nuovi e sempre più performanti, e al tempo stesso porta questi interrogativi in un dialogo aperto con gli altri, nel *Public Realm* che attraversiamo ogni giorno. Una continua intima esplorazione dell'incompreso

251 *Ibidem*, p.26

del nostro tempo, un viaggio ad oggi essenziale per costruire e muoverci in un futuro costantemente presente.

Il formato artistico del videoprojection mapping, nella sua forma di esplorazione intima passa attraverso il 'sentire aptico', attraverso la membrana più esterna della superficie che altera con il suo strato videografico, ma in questa ricerca indaga e instaura un dialogo con il *Public Realm* in cui interviene. Questo tipo di performance sono infatti site-specific e non potrebbero esistere senza quello strato cui si 'aggrappano' e le opere che ricercano il valore artistico dell'esibizione non possono non cercare un dialogo con l'elemento e il territorio da cui prendono vita, si pensi ad esempio alle opere citate di Wodiczko. Un altro aspetto legato alla socialità che questa forma espressiva mette in campo è quella della sua intrinseca interdisciplinarietà, come visto dalle interviste riportate. Sebbene la maggior parte dei partecipanti ha dichiarato di lavorare come freelance emerge anche il dato delle numerose e diversificate competenze richieste da tali lavorazioni, la maggior parte delle quali legate al mondo della computer grafica. Spesso dunque la necessità di crescere anche artisticamente porta molti artisti a riunirsi in collettivi.

Ancora, come emerso precedentemente, anche il fenomeno dei contest e delle call artistiche ha dato vita sul web a delle comunità molto settorializzate di addetti ai lavori e professionisti, un esempio si è ritrovato nelle piattaforme scelte per la raccolta dati. Proprio in tali contesti diversi ragazzi e artisti hanno manifestato il proprio entusiasmo verso queste forme di organizzazione grazie alle opportunità che offrono, non solo opportunità di visibilità ma anche di sperimentazione; simili eventi infatti coinvolgono spesso architetture di immensa ampiezza, che richiedono oltre l'organizzazione tecnica un grande impegno nella gestione degli aspetti burocrati, con il coinvolgimento di diversi enti pubblici. Inoltre gli artisti creano, durante queste manifestazioni, uno spazio di confronto e socialità interna, ovvero approfittano di tali contesti per confrontarsi, scambiarsi opinioni, ampliare la propria rete di contatti, creare comunità 'tangibile'.



CAPITOLO 4

Sperimentazione

4.1 Ricerca sul campo



Lungo gli anni che mi hanno visto affrontare questo percorso dottorale, come anche durante tutti gli anni della mia precedente formazione universitaria, ho sempre cercato di affiancare agli studi teorici la sperimentazione pratica e la ricerca sul campo, il mettersi alla prova costantemente con le nozioni apprese e con la realtà, cercando di costruire un personale bagaglio di competenze tecniche.

In questo ultimo capitolo si presenteranno brevemente alcune delle esperienze più significative ed interessanti cui ho avuto la possibilità di prendere parte, cercando di mettere in risalto le difficoltà incontrate e la successiva spinta che mi ha poi portato a direzionarmi in direzione di specifiche abilità tecniche.

Le principali realtà che si presenteranno sono: Medialize.it, Teatro Potlach, eventi come il Presepe Vivente di Roma e l'installazione per il Museo del Mare di Termoli..



Vid. 32 - Medialize.it, Architectural Dressing per la città di Arce, 2016



Fig. 124 - Medialize.it, Blow, Roma 2016

4.2 Medialize.it

Concluso il ciclo di studi per la laurea magistrale nel luglio del 2016, grazie allo studio svolto per scrivere la tesi di laurea magistrale²⁵², sono entrata in contatto con il progetto di ricerca e produzione artistica *Medialize.it*, dell'artista Pasquale Direse. Come possiamo leggere dalla sua descrizione, *Medialize.it* è: “Un laboratorio sempre attivo concepito come flusso di sperimentazione dedicata alla realizzazione di progetti artistici, culturali, performativi e di forme dello spettacolo digitale non convenzionali.

Projection Mapping Art, Installazioni Urbane Interattive, Interactive Urban Games, biofeedback interaction, body-projection mapping art, multimedia interactive design sono solo alcuni degli ambiti multidisciplinari sviluppati dalle ricerche di Pasquale Direse. Centro di quest'autentica produzione sperimentale è la valorizzazione dello spazio pubblico e del bene comune. L'obiettivo è di generare nuovi linguaggi espressivi e nuovi modi della comunicazione in grado di rendere la progettazione dei media e delle tecnologie emergenti un luogo di scambio e di partecipazione emozionale in cui corpi e spazio intergiscono in armonia. *Medialize.it* genera architetture dell'interazione tra le persone e lo spazio pubblico. Ogni progetto diventa un percorso di ricerca performativa e site-specific che unisce le idee e l'innovazione artistica all'uso creativo, responsabile e consapevole dei nuovi media, che crea combinazione e relazioni tra artisti, discipline, istituzioni, persone, luoghi”²⁵³.

Ho avuto la possibilità di collaborare con questa giovane startup su diversi progetti, seguendo parte della documentazione delle performance e partecipando alla realizzazione di clip video 2D per le proiezioni.

²⁵² Dal titolo “Realtà Urbane. Tra Street Art e Video Mapping”

²⁵³ Descrizione rintracciabile al seguente link: <http://www.medialize.it/about/>

I progetti cui ho collaborato sono i seguenti:

- Architectural Dressing @ Città di Arce²⁵⁴
- Breath²⁵⁵
- MuseOn – Rome Open Museum Exhibition 2016

Evento artistico costituito da una trilogia di opere di Arte Pubblica per la città di Roma, svoltosi in occasione dell'Estate Romana del 2016²⁵⁶.

La collaborazione con l'artista Pasquale Direse è stata molto interessante, non solo per la visione del progetto artistico e del suo valore nello spazio pubblico che condivido in pieno, ma anche per la possibilità avuta di vedere dall'interno come nasce e si struttura una performance di videomapping in primis, ma anche come viene gestito il flusso creativo, cosa comporta il lavorare per la produzione video dei contenuti proiettati.

All'inizio di questa esperienza di collaborazione, le mie nozioni tecniche in merito alla creazione di contenuti video erano molto scarse, avendo appena terminato gli studi ed avendo realizzato solo cortometraggi e materiale documentativo in diverse esperienze universitarie. Uno degli aspetti che maggiormente mi ha colpito e catturato è stato il lavoro riguardante l'aspetto della creazione sintetica della realtà, ovvero il mondo del 3D e della computer grafica. L'uso delle tecniche che ad oggi riguardano per la maggior parte il mondo filmico e dei vfx è stato l'aspetto che mi ha maggiormente incuriosito e portato successivamente ad approfondire tali aspetti.

254 Per maggiori informazioni si rimanda alla pagina internet del progetto: <http://www.medialize.it/architectural-dressing-citta-di-arce/>

255 Per maggiori informazioni si rimanda alla pagina internet del progetto: <http://www.medialize.it/breath/>

256 Per maggiori informazioni si rimanda alla pagina internet del progetto: <http://www.medialize.it/museon-rome-open-museum-exhibition-2016/>

4.3 Computer Grafica

In molte delle trattazioni studiate in merito alla tematica qui affrontata, il lato tecnico della creazione del contenuto video viene spesso tralasciato, alle volte per un fattore di privacy e di segretezza professionale, altre volte anche per la scarsa conoscenza che se ne ha, eppure reputo tale aspetto una ulteriore componente necessaria per aggiungere informazioni importanti nel quadro identificativo della tematica qui indagata.

Il mondo della computer grafica, delle immagini sintetiche create attraverso le tecnologie digitali, rappresenta un piccolo universo molto spesso sconosciuto alla maggior parte delle persone, ma che ad oggi investe tutti noi costantemente, dalle immagini che ci circondano mentre aspettiamo l'autobus o il tram, fino alle immagini apparentemente più innocue dei film che guardiamo. Queste nuove tecnologie hanno rivoluzionato molti strumenti, "la computer grafica rappresenta, in termini letterali, la rivoluzione dell'animazione, sia dal punto di vista estetico che dal punto di vista tecnologico. Grazie alla computer grafica, il mondo dell'audiovisivo ha riscoperto l'idea del disegno, della reinterpretazione formale del visibile, della sua rappresentazione, ora fotorealistica ora fortemente stilizzata, generando estetiche nuove e rinnovando un genere, quello del cartoon, che fino ad allora era gestito da una sorta di "duopolio", quello di Walt Disney da un lato, e degli Anime giapponesi dall'altro."²⁵⁷

Oltre l'animazione queste tecnologie investono ogni aspetto della produzione di immagini e non solo, tanto che spesso scambiamo per reali immagini completamente sintetiche (Fig. 125-126) ed il dato più interessante, come riporta anche Amaducci, è che queste tecnologie continuano a rivoluzionare anche le

257 A. Amaducci, *Computer Grafica. Mondi sintetici e realtà diseguate*, edizioni Kaplan, Torino 2010



Fig. 125 - Blitter, "Mundane" Render, 2021

estetiche cui siamo abituati e che ci circondano. In questi termini, mentre si nota una sempre maggiore propensione verso l'iperrealismo in alcuni settori, come il cinema (un esempio noto potrebbe essere il ricorso alla ricostruzione di personaggi reali in CG), è interessante notare come il videomapping applichi usi le stesse tecniche per riportare la texture sintetica verso il reale che l'ha generata, portando il fruitore a interrogarsi sulla realtà che vede. Nel cinema il trasporto emotivo della narrazione è strutturato in modo tale da far convivere immagine sintetica e immagine 'reale' (ripresa live action) in perfetta simbiosi e sintonia, tanto da trasportare lo spettatore in un mondo che percepisce come reale all'interno dell'esperienza fisica. Le installazioni e performance di video



Fig. 126 - Major4z, Green Woods, 2021

mapping, soprattutto quelle che intervengono nel contesto urbano, sfruttano gli stessi strumenti per 'innestare il virtuale nel reale', per dare una nuova forma al mondo che ci circonda rendendoci consapevoli dell'alterazione. Gli articoli esteri citati in merito alla nascita della tecnica di proiezione su superfici non piane, in particolare *Shader Lamps: Animating Real Objects with Image-Based Illumination*²⁵⁸, rappresentano chiaramente il legame che connette i due mondi e quello che si vuole sottolineare ora, è che oltre l'aspetto tecnico, tali ambiti si determinano anche nell'aspetto estetico.

²⁵⁸ R. Raskar, G. Welch, K. Low e D. Bandyopadhyay, *Shader Lamps: Animating Real Objects with Image-Based Illumination*, Eurographics Rendering Workshop, London, 2001

Viene spesso indicato come 'sterile ricerca di spettacolarizzazione' una parte di produzione video che ricorre a effetti perlopiù standardizzati nella produzione di performance di videomapping architettuale, come ad esempio lo sgretolamento di superfici, effetti particellari e giochi di luce che risultano essere quasi una forma iconica di tali performance. Sebbene tali effetti inizino ad apparire come sterili, in quanto privi di supporto drammaturgico²⁵⁹, li reputo una forma interessante di sperimentazione, proprio perché nel mondo della computer grafica essi rappresentano un aspetto, ovvero quello delle simulazioni dinamiche, di non facile approccio. La padronanza dei diversi aspetti tecnici richiede una mole di studio non indifferente ed è proprio tale padronanza che permette poi di poter piegare lo strumento tecnico alle esigenze drammaturgiche ed estetiche. Ancora, nella ricerca di emulare l'operato altrui rivedo una prima forma di mettersi alla prova e in gioco, nonché uno dei primi passi verso l'apprendimento di diverse tecniche.

Credo che la maggior parte delle persone che si avvicinano all'argomento della computer grafica, soprattutto da un punto di vista teorico e dal fronte umanistico, lo facciano spesso in modo approssimativo e senza rendersi realmente conto del lavoro, dello studio come anche delle tempistiche che richiedono tali mezzi per essere padroneggiati e usati. Nel caso, ad esempio, di alcuni tipi di simulazioni fluidodinamiche che ho potuto osservare nelle mie esperienze lavorative e che non ho potuto ancora sperimentare in attesa di un potenziamento dell'hardware di cui dispongo, ci sono voluti mesi per la realizzazione di alcune clip video della durata di pochi minuti per una performance di video mapping, mesi fatti di test giornalieri, attese dei tempi di calcolo delle macchine, lasciate lavorare perlopiù la notte, per poi verificare e capire se il risultato era soddisfacente o meno, prima di proseguire con i passaggi successivi come il rendering, il compositing e l'editing finale. Spesso si tende e a pensare che il termine tecnologico sia sinonimo di immediato, veloce

e automatizzato, pertanto si ritiene, soprattutto nei settori artistico/teatrali di cui ho fatto esperienza, che qualsiasi idea sia realizzabile con l'utilizzo di tali tecnologie, svincolando l'ideazione stessa della partitura visuale e drammaturgica dal confronto con tali aspetti tecnici. L'esigenza di contrastare tale tendenza mi ha portato durante la scrittura di questa dissertazione, ad insistere ed inserire diversi articoli che enfatizzino l'aspetto tecnico, non per tecnofilia, quanto per mostrare e spostare l'attenzione sull'esigenza che abbiamo di capire tali strumenti per poterli padroneggiare e utilizzare con coscienza e sapientemente. Nell'ambito delle performance di video mapping, come anche nella creazione di altri contenuti video, è essenziale includere nella fase di pre-produzione del progetto gli elementi CGI, confrontandosi con professionisti del settore all'insorgenza di dubbi o nel caso si presenti l'esigenza di comprendere la 'fattibilità' di alcune sequenze; tutto ciò pensato a beneficio della creazione di un'esperienza finale, di una drammaturgia, che possa focalizzarsi al pieno della propria performatività espressiva verso l'obiettivo comunicativo-emozionale che si pone.

Durante il mio percorso dottorale ho così scelto di usufruire di un periodo di pausa in cui mi sono dedicata alla conoscenza di tali aspetti tecnici. Ho frequentato un master di sei mesi dedicato alla materia e in questa sezione vi mostro il prodotto ultimo realizzato, un cortometraggio d'animazione, durante questo ulteriore periodo di formazione.

259 Si veda il testo di Sansone, op. cit.



Vid.33 e Fig. 127 - bigrock, Il Bacio, short animated film, 2017
test per locandina

4.3.1 Il Bacio

Nei sei mesi del corso, tre sono stati dedicati ad un training intensivo riguardante gli aspetti principali della computer grafica, ovvero: modeling, texturing, rigging, animation, lighting, rendering, compositing ed editing.

Nel successivo tempo ci si è messi alla prova con le nozioni apprese per poi lavorare sul progetto di tesi finale, il cortometraggio riportato.

Come si può intuire dalle sezioni riportate, realizzare un intero progetto in computer grafica, comprende molti aspetti che rappresentano poi, nel mondo lavorativo, differenti figure professionali, dal modellatore al texture artist, dall'animatore al lighter e così via.

L'artista freelance che si confronta dunque con le performance di videomapping, partendo spesso come autodidatta (si vedano le interviste riportate), necessita dunque di una conoscenza basilica di quasi tutti gli aspetti riportati²⁶⁰, da cui si sono escluse le simulazioni dinamiche. Se si pensa inoltre che spesso, i giovani artisti, iniziano a confrontarsi con tali sperimentazioni con i soli propri strumenti, con la voglia di mettersi in gioco partecipando a contest e diverse manifestazioni, non conoscendo tempistiche di produzione o altro, la realizzazione di alcune clip, per quanto possano apparire 'banali' in termini di contenuti, possono in realtà essere ben più complesse sotto altri aspetti. Inoltre reputo questo scontrarsi con tali aspetti, per quanto possa poi portare a risultati poco performanti, il modo migliore per imparare, learning by doing, nonché il modo che può aver portato alla nascita di diverse estetiche, come le diverse clip in wireframe, che dunque spinge verso la rivoluzione ed innovazione costantemente presente che viviamo.

²⁶⁰ Molte performance spesso sono create in 2D, pertanto alcuni aspetti non sono essenziali, ma rimangono e subentrano diverse altre competenze legate al mondo della grafica bidimensionale.



Fig. 128 - Teatro Potlach, Invisible Cities, 36th Fajr International Theater Festival, Teheran, Iran
Locandina personalizzata con le firme dei collaboratori



Fig. 129 - Intervista all'attrice Daniela Regnoli del Teatro Potlach, durante la performance itinerante Paesaggi Contemporanei, presso Sipari Aperti. Festival degli Altri Mondi, Avellino, Italia 2017

4.4 Teatro Potlach

Ho avuto la possibilità di lavorare allo spettacolo itinerante *Città Invisibili* del Teatro Potlach nelle sue manifestazioni svoltesi ad Avellino (2017) e a Teheran (2018). Per lo spettacolo di Avellino mi sono occupata della realizzazione e gestione delle proiezioni in due diverse sale, mentre altre proiezioni erano gestite dal duo Quiet Ensemble²⁶¹. È stato molto interessante per me avere avuto la possibilità di entrare in contatto e confrontarmi con questi artisti affermati nel contesto delle esplorazioni artistiche che indagano il potenziale delle nuove tecnologie in relazione alla natura e al mondo che ci circonda. Altro aspetto rilevante di entrambe le esperienze è quello legato alla ricerca e al contatto con il luogo in cui si originano, ricercando un dialogo con il Public Realm, con il vissuto del territorio, che viene poi espresso dagli abitanti stessi di quei luoghi.

Il lavoro per lo spettacolo realizzato in Iran mi ha visto gestire tutte le proiezioni dello spettacolo, 5 sale in totale. Le sfide più interessanti di questa esperienza sono state la lotta contro il tempo, 12 giorni circa per dare forma e vita allo spettacolo, nonché le difficoltà comunicative; essendo lo spettacolo pensato e organizzato con attori, performer e enti locali, ci siamo interfacciati con diversi colleghi iraniani con cui lavoravamo a stretto contatto; nel mio caso, 4 ragazzi volontariamente si sono offerti di dare una mano per la gestione delle proiezioni ed ho avuto la possibilità di gestire questo piccolo team, con cui, alle volte, non riuscivo a comunicare poiché di loro non parlavano inglese, ma l'esperienza è stata incredibile, riuscire a creare una sinergia e un team, con la voglia e lo sforzo comune di creare un'esperienza unica per gli spettatori, ha fatto sì che crollasse ogni barriera linguistica e che si trovasse una soluzione per ogni problema.

²⁶¹ Per maggiori informazioni in merito all'operato di questi artisti si rimanda al loro sito internet <https://www.quietensemble.com/>

4.5 Presepe vivente di Roma

Tra l'ottobre del 2017 e i primi di gennaio 2018 ho lavorato al primo progetto di videomapping interamente creato da me, una proiezione sulla porta Asinaria di Roma per il Presepe Vivente, evento ideato e curato da una parrocchia locale, la Parrocchia di San Giulio.

Da alcuni anni la comunità di tale parrocchia era sprovvista del proprio luogo di culto, la Chiesa San Giulio, la cui struttura era risultata a rischio crollo nel maggio del 2016, pertanto il parroco, Dario Frattini, aveva spostato l'attività in una tensostruttura. Nel 2016 la comunità aveva realizzato un primo presepe vivente in prossimità della parrocchia, l'anno successivo si è avuta l'occasione di spostare l'evento nei pressi del sito archeologico della Porta Asinaria, grazie alla collaborazione con il Comune di Roma e la Sovrintendenza Capitolina.

L'evento, completamente autofinanziato dalla comunità parrocchiale, voleva raccogliere dei fondi per i lavori di ristrutturazione i quali sono stati poi ultimati nell'aprile del 2019, grazie proprio al successo ottenuto dall'evento, ripetutosi per altri e due anni.

È stato per me molto emozionante prendere parte a tale iniziativa. Pur non condividendo il credo cattolico, ho provato molto stima nei confronti del parroco e del senso di comunità e partecipazione cui era riuscito a dar vita con il suo lavoro. Ogni sera, dopo l'intera giornata di lavoro passata a mettere in piedi tutto l'allestimento, le strutture in legno, la 'scenografia', il parroco chiedeva a tutti di riunirsi, per ringraziarli e per salutarsi con un momento di preghiera. L'allestimento ha visto coinvolgere anche molte altre persone fuori dal contesto parrocchiale romano, dall'alto mantovano sono infatti scesi molte persone, in particolare da Piubega, dove Dario Frattini aveva svolto il sacerdozio prima di trasferirsi nella capitale. Anche dalla città di Civita Castellana, in provincia di Viterbo, molte sono state le figure riunitesi per apportare il proprio contributo



Vid. 34 - Render 3D per la proiezione sulla Porta Asinaria di Roma

alla manifestazione. Vedere tanta umanità e senso di solidarietà è stato molto emozionante.

Il mio contributo in questa cornice è stato quello di creare una partitura video che accompagnasse l'evento, una mappatura della porta che faceva da ingresso scenografico verso il luogo in cui si trovavano le figure di Giuseppe e Maria.

L'idea alla base della creazione del contenuto era quella di trasformare la porta Asinaria in una porta diversa, una porta più orientale, che richiamasse il mondo palestinese, una metafora per indicare il passaggio dalla quotidianità odierna alla vita e cultura del mondo ricreato dalla manifestazione. Per la realizzazione del progetto ci sono stati diversi inconvenienti, dovuti principalmente alla mancanza di nozioni in merito a ciò che comporta una performance di videomapping, difatti inizialmente era stata creata un'apposita struttura in legno che ospitasse i proiettori sopra una delle capanne ricreate, tuttavia i proiettori scelti erano troppo grandi e pesanti per quello spazio, che non ne avrebbe comunque garantito la protezione nelle ore notturne. Ancora i proiettori usati prevedevano una distanza massima dalla superficie di proiezione di 20 metri, ma all'allestimento, progetto senza avere consapevolezza di questo dato, ha portato a posizionare la sorgente luminosa a 25 metri di distanza, depotenziando pertanto la luminosità della proiezione. Vista la location dell'evento è stato inoltre impossibile spegnere l'illuminazione pubblica circostante, ciò ha

contribuito a rendere la proiezione meno vivida, ammortizzando e spegnendo parte del colore del video.

Oltre questi aspetti tecnici, ho avuto possibilità di sperimentare con la creazione di contenuti video tridimensionali di cui si riporta un render, nonché con la proiezione stessa. Nella mia prima fase di ideazione avevo infatti pensato, ingenuamente, che inserendo delle porte tridimensionali laddove fisicamente non vi erano, avrei creato una porta illusoria; in fase di proiezione ho appreso che inserire un vuoto laddove non vi era semplicemente creava un 'buco' nella pellicola videografica, apparendo visibile su una scala molto più ampia. Questo mi ha fatto capire, oltre l'importanza della 'geometria reale' sottostante, anche l'esigenza di lavorare secondo una progettazione più accurata e in stretta collaborazione con gli altri allestitori ed ideatori, in modo da poter avere più possibilità di testare le proiezioni ideate, rispetto a una o due prove realizzate prima dell'evento, e di lavorare così secondo lo spirito del progetto, al fine di contribuire a creare l'innesto digitale in piena sintonia con ciò che lo circonda. Nel caso specifico di questa manifestazione, avendo lavorato per conto di uno studio che mi aveva ingaggiato per la creazione del contenuto video e la gestione della proiezione, non ho avuto possibilità di essere partecipe alle prime fasi di progettazione.

4.6 Museo del mare

Un'altra interessante esperienza in cui ho potuto mettere alla prova le mie capacità e sperimentare le tecniche del videoprojection mapping é stato il lavoro di allestimento di una sala 'acquario' all'interno di un percorso museale, più specificatamente all'interno del Museo del Mare di Termoli.

Anche in questo contesto ho lavorato come artista freelance per uno studio cui era stato richiesto l'allestimento. Il mio lavoro, realizzato in collaborazione con un altro artista, Matteo Giordani, VFX artist operante da molti anni nel settore della postproduzione cinematografica, prevedeva la realizzazione del video e il supporto nell'impostazione delle proiezioni. L'idea richiesta dal cliente era quella di avere una sala completamente riempita dalle proiezioni.

Le difficoltà incontrate in tale progetto sono state diverse, una delle prime è stata quella di capire come mappare le superfici della sala. Questa infatti aveva una forma quadrata con il soffitto a cupola e le sue dimensioni risultavano estremamente piccole, tanto da aver avuto diversi problemi per trovare una soluzione nel posizionamento dei proiettori in grado di garantire la copertura di almeno 4 pareti su 6; essendo la sala attraversabile grazie ad una pedana posta a circa un metro e 30 di altezza, si voleva proiettare anche sulla base. Ciascuna parete era ampia tra i 4 e i 5 metri per altrettanti 4/5 metri, lo spazio era inoltre attraversato dalla pedana metallica a forma di uncino che occupava quasi metà sala; data l'altezza cui era posta la pedana, una persona (statura media) che entrava nello spazio espositivo si trovava a dover inclinare la testa per entrare e ad essere non troppo distante dal soffitto, trovare dunque una soluzione per proiettare sulla cupola, senza interrompere la proiezione con il passaggio delle persone è stata una sfida.

Questa fase di progettazione era destinata allo studio committente che tuttavia ha chiesto una consulenza per trovare una soluzione, non potendo recarmi sul



Vid. 35 - Render 3D per la proiezione presso il Museo del Mare di Termoli

posto per un sopralluogo ho ricevuto una scansione 3D della sala, a partire da questa ho realizzato delle simulazioni di proiezioni con il software Mapping Matter .

A partire da tali simulazioni si è lavorato procedendo con la realizzazione di un primo video in formato quadrato in 4K, il quale è stato poi proiettato da una visuale 'ideale' della posizione dello spettatore nell'ambiente 3d, questa proiezione è stata 'catturata' dalla posizione finale dei proiettori, in modo da registrare dei video deformati, secondo il principio dell'anamorfosi, al fine di essere poi riproiettati nell'ambiente reale creando l'illusione di tridimensionalità. I test effettuati in fase di pre-produzione hanno dato i risultati sperati ma una volta arrivati sul posto alcune proiezioni non lavoravano secondo lo studio effettuato. Una delle principali cause era dovuta alla realizzazione della proiezione tridimensionale su un ambiente anch'esso 'ideale', ovvero si era usata per la proiezione sulle pareti, una mesh²⁶² 'ripulita' che ricalcasse la struttura della stanza, ma che tuttavia non contenesse le deformazioni proprie della geometria scansionata. Utilizzare una mesh ripulita ci ha permesso di lavorare in modo più agevole sulla costruzione del video, in quanto lavorare con geometrie complesse, ovvero con una conta poligonale elevata, richiede tempi di calcolo e risorse macchina più elevate che alle volte rallentano di molto i tempi di produzione. L'aver lavorato su una superficie idealizzata non rappresentava comunque un problema particolarmente difficile da risolvere in quanto gli strumenti di warping, nella fase di impostazione della proiezione, sono stati utilizzati per deformare l'immagine video al fine di recuperare parte della deformazione superficiale che l'immagine sintetica non presentava.

Il problema principale, sul quale non è stato poi possibile intervenire per motivi di tempistiche, è stato quello di una non coincidenza delle ottiche

reali di 2 proiettori su 4 con le ottiche ricreate digitalmente, questo ha fatto sì che il video creato per uno dei proiettori non corrispondesse alla portata reale del proiettore, generando dunque incompatibilità di mappatura con le altre immagini. Anche in questo caso, oltre l'errore tecnico scoperto in fase di allestimento, il problema principale è da ricollegarsi ad una prima fase di progettazione dell'opera e dell'intervento artistico che non prende in considerazione, per mancanza di conoscenza, il lavoro che deve essere svolto al fine di realizzare tale progetto. I tempi di render per la produzione del video hanno richiesto, in alcune fasi, tra le 7 e le 10 ore di calcolo per singolo render (tenendo presente che i proiettori erano 4, tale valore va quadruplicato) e dopo un mese di lavoro e la consegna del primo video, il cliente ha richiesto una modifica radicale delle animazioni in quanto il materiale da loro inviato non era corretto, e la consegna successiva era prevista per la settimana seguente. Questo denota mancanza di comprensione relativamente al lavoro da svolgere. L'allestimento stesso era stato preventivato in due sole giornate di lavoro, anche questa stima risultava essere estremamente ottimistica, in quanto non contemplava errori nella produzione. Molto delle questioni riportate sono state fatte presenti sia in fase di ingaggio che di produzione, tuttavia la mancanza di comunicazione ed interesse attivo da parte di alcune delle parti coinvolte ha purtroppo determinato la realizzazione di un progetto che, seppur partito con le migliori intenzioni e le migliori energie, si è poi perso e abbandonato ad una concretizzazione mediocre, che ha portato a trovare soluzioni sbrigative ed esteticamente poco accattivanti.

262 Una mesh, nella computer grafica, rappresenta una geometria, o più precisamente un reticolo composto da vertici, spigoli (segmenti) e facce, che definiscono un oggetto nello spazio tridimensionale.



CONCLUSIONI

Visione

Gli spunti di riflessione e gli aspetti da indagare riguardo la tematica qui affrontata sono diversi e svariati, dal chiedersi se siamo di fronte ad una nuova concezione di schermo cinematografico e rivalutarne dunque i presupposti teorici al voler dimostrare che il videoprojection mapping non è uno schermo e che il suo potenziale risiede nella sua componente drammaturgica come ulteriore forma espressiva, dall'analizzare gli aspetti che lo rendono una nuova progettualità operativa in grado di portarci a ragionare sulle dinamiche della socialità e della comunità al ripensare i nostri costrutti mentali in relazione alle nuove tecnologie emergenti e alle tecnologie digitali in toto.

Il percorso delineato ha voluto creare un excursus tra gli aspetti maggiormente conosciuti, mettere in evidenza alcuni aspetti poco riportati e suggerirne di nuovi l'interpretazione e campi di ricerca già affermati.

Il progetto non vuole presentarsi come una forma chiusa e conclusiva di un'analisi di un fenomeno, bensì come un estratto, un tassello, da inserire tra gli altri già indicati per suggerire finestre d'indagine, possibilità di dialogo e di interazione con il fenomeno esplorato e con gli operatori che intorno vi gravitano, siano essi tecnici, appassionati, ricercatori, artisti.

Ancora, nell'inquadramento delineato, il concetto fondante di un'interpretazione risiede in una progettualità dinamica, in un flusso performativo, tale dissertazione vuole dunque lasciare delle istantanee, delle immagini, alcune anche in movimento, la cui funzione è quella di orientare il lettore verso una propria interpretazione dinamica e fluida, un elucubrare lento ma continuo, un suggerimento verso l'osservazione di quanto lo circonda con l'idea di approcciarsi all'uso delle tecnologie che incontra e sperimenta quotidianamente con maggiore consapevolezza. Nonché, si spera di aver incuriosito il lettore verso la sperimentazione di alcuni aspetti tecnico artistici esposti, verso un'osservazione del reale e del virtuale sotto un aspetto più 'inquisitorio', più dubbioso, con la voglia di esplorare la realtà attraverso i propri strumenti creativi.

In merito ad una prospettiva personale, tale percorso mi ha permesso di entrare in contatto con gli aspetti che maggiormente incuriosiscono il mio estro, ho potuto mettere a fuoco aspetti tecnici che rappresentano ad ora il mio obiettivo futuro, ovvero la padronanza di alcuni di essi. Non solo, le esperienze sul campo che ho potuto sperimentare mi hanno portato a consolidare l'idea che tali forme espressive siano sempre più di estrema importanza per l'aspetto sociale e comunitario, che sia essenziale ad oggi lavorare per la ricerca di un vivere empatico e sintonizzato sulle necessità umane, che sia importante intervenire nello spazio urbano per portarvi meraviglia e bellezza, per ritrovare il contatto con la nostra specie in un contesto di socializzazione. Ritengo che parte dei malesseri che colpiscono la società odierna, patologie come depressione diagnosticabile, ansietà generalizzata, disturbi dell'umore affettivi..., si possano in parte ricondurre o siano acuiti anche dall'eccessivo individualismo in cui viviamo, dall'incapacità ad oggi di comunicare con gli altri in modo empatico e sincero, nonostante tutte le tecnologie che ci mettono in relazione con la nostra specie.

Già agli albori di molte delle tecnologie rivoluzionarie oggi divenute quotidianità diversi intellettuali manifestavano timori e diffidenze e al contempo altri, pur puntualizzando alcuni aspetti da dover controllare, ne enfatizzavano, a ragione, il potenziale. Oggi tali discorsi continuano a rimanere attuali, come se la velocità con cui tali tecnologie sono entrate a far parte della vita di tutti i giorni, non abbia permesso alla nostra consapevolezza di vederne ed interpretarne lo slancio. Forme espressive emergenti nella cultura visuale odierna, come il videoprojection mapping, danno indicazione dei cambiamenti in atto, portandoli sotto gli occhi di ognuno di noi, invitandoci a provare stupore e meraviglia, ma anche ad interrogarci su ciò che vediamo e lo fanno, principalmente, in uno spazio pubblico, in un ambiente aperto, favorendo il confronto, la socialità, il contatto emotivo con gli altri. Aspetti che non andrebbero più sottovalutati. Concludo questo percorso lasciando al lettore la visione di una delle opere che

più mi ha emozionata durante uno dei festival delle luci cui mi sono recata in cerca di documentazione e materiale per tale progetto, l'opera SHISHI ODOSHI di Mediamash Studio, gruppo composto da Luca Mauceri e Jacopo Rachlik²⁶³, visionata durante il Pomezia Light Festival del 2018.



263 Link al canale vimeo del gruppo, da cui è tratto il video riportato: <https://vimeo.com/mediamashstudio>

Elenco Immagini

Fig. 1 – Introduzione. Concetti

Filip Roca, Multiverse, Tyršuv dum, Praga, 2017

L'immagine è tratta dalla performance dell'artista Filip Roca intitolata Multiverse, presentata durante il Signal Light Festival del 2017 a Praga.

Fonte: <https://vimeo.com/238739348>

Fig.2 – Fuse*, DÖKK, live media performance, 2017

Performance visionata dal vivo a Roma durante il festival RomaEuropa, nella data del 7 ottobre 2018. L'immagine riportata è tratta dal sito del collettivo e se ne riporta la sorgente.

Fonte: <https://www.fuseworks.it/works/dokk/>

Fig. 3 – Luca Mauceri-Jacopo Rachilik, Shishi Odoshi, Installazione site-specific, 2016

Installazione esperibile al Pomezia Light Festival del 2018.

Fonte: <http://www.lucamauceri.net/2016/04/ffol-shishi-odoshi.html>

Fig. 4 - Limelight, Different Countries, 2016-2019

Un estratto del vid.4.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=jtFthRSqRwQ>

Fig. 5 - Capitolo 1. Origini

1024 Architecture, Perspective Lyrique, Lyon, 2010

Interactive architectural mapping ad opera dello studio 1024 Architecture, realizzato per la Fête des Lumières, che si tiene ogni anno a Lione e che rappresenta uno dei primi festival a divenire un punto di riferimento per questa forma espressiva.

Fonte: <https://www.1024architecture.net/?portfolio=perspective-lyrique>

Fig. 6 - Blowfish Studios, Projection: First Light, Indie game, 2020

Fonte: <https://www.pocketgamer.com/articles/081123/projection-first-light-brings-shadow-puppet-platforming-to-apple-arcade/>

<https://www.blowfishstudios.com/game/projection>

Fig. 7 - Camera oscura di Alhazan

Fonte: https://www.researchgate.net/publication/41398886_Micrographia_of_the_twenty-first_century_From_camera_obscura_to_4D_microscopy/figures?lo=1

Fig.8 - Waist Drum Illustration, Ch'en Yang, 1104

Fonte: <http://precinemahistory.net/900.htm>

Fig. 9 - Diagramma illustrante la teoria di Grosseteste sulla messa a fuoco dei raggi solari con una lente sferica. Dall'opera di Roger Bacon *De Multiplicatione Specierum e Perspectiva*. L'immagine è tratta dal testo di Crombie A. C., *Robert Grosseteste and the origins of Experimental Science 1100-1700*, Clarendon Press, Oxford 1953

Fonte: <http://precinemahistory.net/900.htm>

Fig.10 - Apparentia nocturna ad terorem videntium, dal testo *Liber Instrumentorum* di Giovanni Fontana, 1420

Fonte: <http://www.magiclantern.org.uk/new-magic-lantern-journal/pdfs/4008571a.pdf>

Fig. 11 - Disegno raffigurante la camera oscura di Leonardo Da Vinci, presente nel *Codex Atlanticus*. Conservato presso la Biblioteca Ambrosiana di Milano. L'immagine si trova anche nell'articolo di Guarnieri M., *The Rise of Light. Discovery Its Secrets*, Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Padova, Novembre 2017

Fonti: https://www.researchgate.net/publication/291379167_The_Rise_of_Light-Discovering_Its_Secrets

<https://www.codex-atlanticus.it/#/Detail?detail=1>

Fig. 12 - Disegno sulla similitudine riguardante il sistema della camera oscura e l'occhio umano.

Fonte: <https://www.infonotizia.it/la-camera-oscura-descritta-da-leonardo-da-vinci-nel-codex-atlanticus/>

<https://www.codex-atlanticus.it/#/Detail?detail=1>

Fig. 13/17 - Raffigurazione dei raggi luminosi passanti attraverso un foro stenopeico.

Fonte: https://it.wikiversity.org/wiki/Foro_stenopeico

Fig. 18 - *Magiae naturalis sive de miraculis rerum naturalium*, Giovan Battista Della Porta, 1584 (Napoli, Orazio Salviani, 1589). Conservato presso la Biblioteca del Liceo Agostino

Nifo di Sessa Aurunca

Fonte: [https://it.wikipedia.org/wiki/Magiae_naturalis_sive_de_miraculis_rerum_naturalium#/media/File:Magiae_naturalis_sive_de_miraculis_rerum_naturalium_\(Giovanni_Battista_Della_Porta,_1584\).jpg](https://it.wikipedia.org/wiki/Magiae_naturalis_sive_de_miraculis_rerum_naturalium#/media/File:Magiae_naturalis_sive_de_miraculis_rerum_naturalium_(Giovanni_Battista_Della_Porta,_1584).jpg)

Fig. 19 - *Solis delignium*, *De radio astronomico et geometrico liber*, Rainer Gemma Frisius, 1458.

Fonte: https://archive.org/details/bub_gb_Ftk5AAAAcAAJ

https://reader.digitale-sammlungen.de//en/fs1/object/display/bsb10164524_00066.html

Fig. 20 - *Oculus*, Christopher Scheiner, 1619.

L'illustrazione mostra una camera oscura nella forma di una caverna e raffigura una seconda lente in grado di restituire l'immagine non invertita.

Fonte: http://www.anisn.it/matita_ipertesti/visione/images/scheiner_oculus_1619.gif

Fig. 21 - *Ars magna Lucis et Umbra*, Athanasius Kircher, illustrazione di una camera oscura "portatile", 1646

Fonte: http://web.stanford.edu/group/kircher/cgi-bin/site/wp-content/uploads/kircher_1281.jpg

Fig. 22 - Un'illustrazione della lanterna magica, Athanasius Kircher, Amsterdam 1646

Fonte: <https://www.brevestoriadelcinema.org/storia-del-cinema/01-dallinvenzione-alla-prima-proiezione/01-1-prima-del-cinema/>

Fig. 23 - Un esempio di un vetrino con dipinte delle scene invernali. Si noti come già queste immagini diano una forte suggestione del movimento

Fonte: <http://precinemahistory.net/1650.htm>

Fig. 24 - Un'illustrazione che mostra l'interno della camera con uno specchio posto a 45°, un'aletta rialzata nella parte posteriore e una lente estesa senza cappuccio. Tale lente è la stessa ancora oggi usata nelle camere reflex. Inoltre questa si trova entro un tubo che può ruotare avanti e indietro, permettendo la messa a fuoco dell'immagine.

Fonte: <http://precinemahistory.net/1650.htm>

Fig. 25 - Un'illustrazione tratta dal testo *Oculus*. Essa rappresenta una camera oscura con un telescopio fissato su una sfera sciopica (in alto a sinistra) tramite un'asta, la quale garantiva il movimento del telescopio in funzione dei movimenti del sole. Sulla parete opposta vi è una panca con uno schermo, una vite e un supporto per la regolazione. In questo modo si può osservare un'immagine estremamente luminosa e chiaramente a fuoco di un paesaggio o del sole. A terra si possono vedere rappresentati gli strumenti utilizzati.

Fonte: <http://precinemahistory.net/1650.htm>

Fig. 26 - Schema di una lanterna magica.

Fonte: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/it/3/30/Lanterna_magica_schema.svg

Fig. 27/29 - Lastre dipinte per creare l'illusione del movimento per le lanterne magiche.

Immagini tratte dal documentario *Lanterna Magica: A Pageant of Illusions*, a cura del National Film and Sound Archive of Australia (NFSA).

Fonte: <https://www.nfsa.gov.au/collection/curated/lanterna-magica-pageant-illusions>

Fig. 30 - Locandina della mostra organizzata da Philidor a Londra.

Fonte: <https://www.jstor.org/stable/3814933?seq=1>

Fig. 31 - Immagine di una fantasmagoria teatrale di Robertson tratta dalle *Memoires Recreatifs, Scientifiques et Anecdotes du Physicien-Aéronaute*, E.G. Robertosn, Vol.1, Parigi 1831

Fonte: <https://quintotipo.edizionalegre.it/content/esiste-un-%E2%80%99Cinganno-etico%E2%80%9D-qualche-riflessione-tra-il-santo-graal-e-il-rocciamelone>

Fig. 32/34 - Thaumatropio con indovinello, Museo Nazionale del Cinema

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=v1AI-FVypwQ&ab_channel=MuseoNazionaledelCinema

Fig. 35 - Illustrazione di un fenachistoscopio

Fonte: <https://www.brevestoriadelcinema.org/storia-del-cinema/01-dallinvenzione-alla-prima-proiezione/01-1-prima-del-cinema/>

Fig. 36 - Il disco stroboscopico di Stampfer

Fonte: Bendazzi G., *Animation: A World History*, DeA Planeta Libri, Milano 2017, p. 105

Fig. 37 - Illustrazione di un Daedalus

Fonte: <http://www.stereoscopia.it/wp2/movimento/>

Fig. 38 - Visione di taglio della Rotonda di Leicester Square nel quale era esposto il panorama di Barker, 1801

Fonte: <https://www.open.edu/openlearn/history-the-arts/visual-art/virtual-reality-19th-century-style-the-history-the-panorama-and-balloon-view>

Fig. 39 - Immagine tratta dal brevetto del Diorama di Daguerre, 1823

Fonte: <https://www.open.edu/openlearn/history-the-arts/visual-art/virtual-reality-19th-century-style-the-history-the-panorama-and-balloon-view>

Fig. 40 - Schermo di un diorama con spettatori davanti e lavoratori dietro lo schermo, 1848

Fonte: http://cultureandcommunication.org/deadmedia/images/2/29/Diorama_screen_1848.jpg

Fig. 41 - Incisione raffigurante la tecnica del Fantasma di Pepper

Fonte: https://hauntedhologramheads.files.wordpress.com/2013/11/s_ghost.jpg

Fig. 42 - Il prassinoscopio di Reynaud

Fonte: <https://www.brevestoriadelcinema.org/storia-del-cinema/01-dallinvenzione-alla-prima-proiezione/01-1-prima-del-cinema/>

Fig. 43 - Prassinoscopio con proiezione

Fonte: <https://www.sutori.com/story/the-evolution-of-traditional-to-new-media--KJoGEijY7RtrH4ngJp8Ry6YZ>

Fig. 44 - Immagine utilizzata da Reynaud per pubblicizzare i suoi spettacoli con il teatro ottico.

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Segunda-imagem-do-Theatre-Optique_fig4_315989909

Fig. 45 - Locandia delle Pantomimes Lumineuses al Musée Grévin

Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Segunda-imagem-do-Theatre-Optique_fig4_315989909

Fig. 46 - Capitolo 2. Contemporaneo

Fuse*, *Multiverse*, Real-time, A/V Installation, 2018

Fonte: <https://www.fuseworks.it/works/multiverse/>

Fig. 47/48 - James Turrell, *Cross Corner Projection*, Los Angeles 1967

Fonte: <https://jamesturrell.com/work/type/projection-pieces/>

Fig. 49 - James Turrell, *Out of Corners*, New York 1969

Fonte: <https://rebeckahk.wordpress.com/2016/02/27/year-3-spring-term-context/>

Fig. 50 - The Walt Disney Company, fotogrammi dal video usato per la proiezione di Madame Leota, California, 1969

Fonte: http://www.hauntedmansion.com/secrets_seance.php

Fig. 51 - The Walt Disney Company, *Grim Grinning Ghosts*, California, 1969

Fonte: https://hauntedmansion.fandom.com/wiki/Singing_Busts

Fig. 52 - Krzysztof Wodiczko, *Memorial Hall*, Dayton, 1983

Fonte: <https://www.krzysztofwodiczko.com/public-projections#/memorial-hall/>

Fig. 53 - Krzysztof Wodiczko, *Nelson's Column*, Trafalgar Square, Londra, 1985

Fonte: <https://www.krzysztofwodiczko.com/public-projections#/nelsons-column-projection/>

Fig. 54-55-56 - Michael Naimark, *Displacements*, San Francisco 1980-84. Immagini del momento della ripresa, dopo la tinteggiatura e con la proiezione

Fonte: <http://www.naimark.net/projects/displacements.html>

Fig. 57-58-59 - Michael Naimark, *Spatial Correspondence in Motion Picture Display*, Independent Cinematographer, San Francisco, 1984

Fonte: <http://www.naimark.net/writing/spatcorr.pdf>

Fig. 60 - Immagine tratta dal brevetto *Apparatus and method for projection upon a three-dimensional object*, Walt Disney Company, 1994

Fonte: <https://patents.google.com/patent/US5325473>

Fig. 61 - Immagine tratta dal brevetto *Projection of images of computer models in three dimensional space*, General Electric Company, 1996
Fonte: <https://patents.google.com/patent/US5325473>

Fig. 62 - Immagine tratta dalla pubblicazione *The office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive display*, con descrizione originale presente nel testo, 25a edizione del SIGGRAPH, Orlando, Florida, 1998
Fonte: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/280814.280861>

Fig. 63/65 - Concetti introdotti dal MIT Media Lab per i propri progetti di ricerca relativi all'interaction design
Fonte: <https://tangible.media.mit.edu/vision/>

Fig. 66 - Immagine tratta dall'articolo *Multi-Projector Displays Using Camera-Based Registration*.
Fonte: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/319351.319370?download=true>

Fig. 71 - *Building Blocks for Augmented Reality*, in *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, 2005
Fonte: https://www.academia.edu/34918674/Spatial_Augmented_Reality_Merging_Real_and_Virtual_Worlds

Fig.72 - *Dynamic Projection Mapping*, Ishikawa Group Laboratory, 2018
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=cAEcubigj_8&ab_channel=UPHIGHProductions

Fig. 73 - *Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection*, Disney Research, 2017
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Ilgu3aFCphs>

Fig. 74-75 - Bruno Munari, esempi di *Proiezioni Dirette*, 1950
Collezione Fondazione Vodoz-Danese Milano
Fonte: <http://www.munart.org/index.php?p=15>

Fig.76-77 - Bruno Munari, esempio di *Proiezione Polarizzata* in due momenti differenti
Fonte: <http://www.munart.org/index.php?p=15>

Fig.78 - Una delle *Proiezioni Polarizzate* del 1953 proiettata sulla facciata del Palazzo Ducale di Sassuolo nell'ambito della mostra "Bruno Munari, Fantasia esatti", a cura di Miroslava Hajek e Luca Panaro, Festival della Filosofia, 2008
Fonte: <https://www.arshake.com/le-proiezioni-di-bruno-munari-parte-ii/>

Fig.79/80 - 9999 (Giorgio Birelli, Carlo Caldini, Fabrizio Fiumi, Paolo Galli), *Proiezioni sul Ponte Vecchio*, Firenze, 1968
Fonte: <http://architetturaradicale.blogspot.com/2009/05/architettura-radicale.html>

Fig.81-82-83 - Mario Mariotti, Progetto conosciuto come *Piazza della Palla*, Chiesa di Santo Spirito, Firenze, 1980
Fonte: <https://arklight1.wordpress.com/2020/01/21/la-nascita-del-videomapping/>

Fig.84-85-86 - Mario Mariotti, No, Firenze, 1974. Disegno progettuale e documentazione fotografica della proiezione sulla cupola del Duomo di Firenze per il referendum sul divorzio. Progetto di Mario Mariotti, proiezione con Roberto Fabbri e Roberto Marchiori
Fonte: http://fabianabonuccistudio.com/Mario_Mariotti_files/Cat%20Estratto%20Mariotti.pdf

Fig.87 - "Light Guns in Concert", a cura di Augusto Ciuffini e Luciano Meldolesi. Roma Piazza Navona. Foto: Ivo Meldolesi
Fonte: <https://www.artapartofculture.net/2020/10/31/edificare-nostalgie-progettare-lindimenticabile/>

Fig.88 - "Light Guns in Concert", a cura di Augusto Ciuffini e Luciano Meldolesi. Roma Piazza Navona. Foto: Ivo Meldolesi
Fonte: <https://www.artapartofculture.net/2020/10/31/edificare-nostalgie-progettare-lindimenticabile/>

Fig.89-90 - Nicola Pellegrini, *La maestra di Manerbio*, Manerbio, 1995
Fonte: <https://mocellinpellegrini.net/portfolio/la-maestra-di-manerbio/>

Fig.91 - Copertina del catalogo del festival StreamFest
Fonte: Catalogo reperito tramite contatto diretto con Antonio Rollo, direttore della prima edizione del festival citata
Altre fonti: <http://www.0280.org/aba/streamfest-2007-salento-new-media-festival/>

Fig.92 - Verde Giacomo, Enciclopoesia Italiana, performances poetiche, Video-Fonali Live, Istituto di Cultura Italiana, Tokyo 2001

Fonte: <http://www.verdegiaac.org/videofondali/videofondali.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=V7bFERUIkXU>

Fig.93 - Verde Giacomo, Video-Fonale Live per concerto, ABBAS'ABBA cantos e rimas: elogio dell'acqua, Sardegna 2003

Fonte: <http://www.verdegiaac.org/videofondali/videofondali.html>

Fig.94 - Claudio Sinatti, *Today's the day the teddy bears have their picnic*, Milano, 2005

Fonte: <https://vimeo.com/51996072>

Fig.95-96 - OpenLab Company, *Lucigraphie*, Palazzo del Rettorato, Università di Roma La Sapienza, 2005

Fonte: <https://www.openlabcompany.com/installations?lightbox=dataItem-iiw7bysa5>

Fig.97-98 - OpenLab Company, *Magiche Lucigrafie*, Villa Torlonia, Notte Bianca, Roma, 2006

Fonte: <https://www.openlabcompany.com/installations?lightbox=dataItem-iix4tpun>

Fig.99-100 - Studio Azzurro, *Risveglio*, Piazza della Scala, Milano, 2011

Fonte: <https://www.studioazzurro.com/opere/risveglio/>

Fig.101 - Fabrizio Crisafulli, *Magnetica City*, installazione realizzata con gli allievi dell'Accademia di Belle Arti di Firenze, Scandicci, 2005

Fonte: <http://fabriziocrisafulli.org/partners>

Fig.102 - Vista della facciata principale del Castello di Chambord illuminata durante lo spettacolo *son et lumiere* del 1952

Fonte: <https://journals.openedition.org/rsl/2154>

Fig.103 - Bill Viola, *Man Searching for Immortality/Woman Searching for Eternity*, 2013

Fonte: <https://www.palazzostrozzi.org/archivio/mostre/bill-viola/>

Fig. 104-105 - Water Light Festival, Bressanone, 2018

Fonte: foto personali scattate durante il Water Light Festival di Bressanone del 2018, ph.

Mattia Spiridigliozzi

Fig.106 - Urbanscreen, *Sidney Opera House*, Sidney, 2012

Fonte: <https://www.urbanscreen.com/lightning-the-sails/>

Fig. 107 - *The Perfect Woman*, Acqua Vitasnella, 2015

Fonte: <http://projection-mapping.org/vitasnella-full-body-projection-mapping/>

Fig. 108 - Nobuchi Asai, *Kacho Fegetsu*, 2016

Fonte: <https://www.nobumichiasai.com/works/138/>

Fig. 109 - BI' ŞEYLER, *What is Real?*, 2016

Fonte: <https://www.ece.fashion/weareablefestival>

Fig.110 - Clement Briend, *Cambodian Trees*, 2012

Fonte: https://www.boredpanda.com/3d-projections-on-trees-clement-briend/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic

Fig. 111 - Auditoire, *Car Mapping* per il lancio del modello Jaguar MY13, 2013

Fonte: <https://vimeo.com/52441701>

Fig. 112 - Esempio di un Cake Mapping

Fonte: <https://sjsevents.com/video-mapping-on-wedding-cake/>

Fig. 113 - Julienne Nonnon, *Hommage à Édith Piaf*, Parigi, 2015

Fonte: <http://www.juliennonnon.com/home/>

Fig. 114 - Medialize.it, *Blow*, Roma, 2016

Fonte: <http://www.medialize.it/blow/>

Fig.115 - Front Pictures, *Kozyrnaya Picnic Party*, Kiev, 2009

Fonte: https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=9nHZGcCFEAs&feature=emb_logo

Fig. 116-117 - OpenLab Company, *PS14*, Porsgrunn, 2014

Fonte: <https://www.openlabcompany.com/installations?lightbox=dataItem-ij5vg9mo1>

Fig. 118 – Capitolo 3. Confronto

Olafur Eliasson, *Your ocular relief*, 2021, Tanya Bonakdar Gallery, New York

Photo: Tom Powel Imaging

Fonte: <https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK110960/your-ocular-relief#slideshow>

Fig. 119 – URBANSCREEN, *Slices*, Immersive projection installation, Amsterdam 2017

Fonte: <https://www.urbanscreen.com/slices/>

Fig. 120 – Francesco Garbelli, *Progetto Atlantide*, Milano 1987

Fonte: <http://www.unclosed.eu/rubriche/osservatorio/recensioni-attualita/119-arte-pubblica-tempi-modi-e-luoghi.html>

Fig. 121 – Franco Mazzucchelli, *Apertura/occupazione. Fabbrica di comunicazione. Interno gonfiabile*, novembre 1976. Foto F. Cirifino/LCM

Fonte: <https://www.domusweb.it/it/notizie/2011/04/10/fuori-arte-e-spazio-urbano-1968-1976.html>

Fig. 122 – Capitolo 4. Sperimentazioni

Fonte: Render 3D di un lavoro personale. Test di una simulazione di fumo.

Fig.123 – Render 3D del progetto di videomapping sulla porta Asinaria di Roma, realizzato in occasione della manifestazione Presepe Vivente di Roma, 2017

Fonte: Lavoro personale

Fig. 124 – Medialize.it, *Blow*, Roma, 2016

Fonte: documentazione personale

Fig. 125 – Blitter, *Mundane render*, 2020

Fonte: <https://www.blendernation.com/2020/12/18/best-of-blender-artists-2020-50-2/#jp-carousel-128257>

Fig. 126 – Major4z, *Green Woods*, 2021

Fonte: <https://www.blenderguru.com/articles/24-photorealistic-blender-renders>

Fig. 127 – bigrock, *Il Bacio*, test per locandina, 2017

Fonte: documentazione personale

Fig. 128 – Teatro Potlach, *Invisible Cities*, 36th Fadjr International Theater Festival, Teheran, Iran

Fonte: documentazione personale

Fig. 129 – Intervista all'attrice Daniela Regnoli del Teatro Potlach, durante la performance itinerante *Invisible Cities* in Paesaggi Contemporanei, presso Sipari Aperti. Festival degli Altri Mondi, Avellino, Italia 2017

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=jGokptkJl2M&ab_channel=CollettivoVertov

Fig. 130 – Olafur Eliasson, *The weather Project*, Tate modern, 2003

Photograph: Dan Chung/The Guardian

Fonte: <https://www.theguardian.com/artanddesign/2018/oct/02/how-we-made-olafur-eliasson-the-weather-project>

Elenco Video

Vid.1 - TAOmkt, Spot Pepsi, 2014

Uno spot pubblicitario realizzato dall'agenzia TAOmkt per una campagna marketing del marchio Pepsi. Lo spot é realizzato creando un'esperienza di realtà aumentata documentata nel video presentato.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=z9U9G5FjF4I>

Vid. 2 - Limelight, *Different Countries*, 2016-2019

Il video riporta le performance di maggiore spicco e successo dello studio Limelight.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=jtFthRSqRwQ>

Vid. 3 - Michael Naimark, *Talking head*, Architecture Machine Group (MIT)

Fonte: <http://www.naimark.net/projects/head.html>

Vid. 4 - Michael Naimark, *Displacements*, San Francisco, 1980-84

Fonte: <http://www.naimark.net/projects/displacements.html>

Vid. 5 - Tangible Media Group, *Louminous Room Illuminating Light*, 1999

Fonte: <https://vimeo.com/48600709>

Vid. 6 - Tangible Media Group, *Louminous Room*, 1999. Un esempio di applicazione di una TUI per facilitare la progettazione urbanistica

Fonte: <https://vimeo.com/48600713>

Vid. 7 - *Shader lamps: Animating Real Object with Image-Based Illumination*, Eurographic Rendering Workshop, Londra, 2001

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=pDexuUc7r9c&ab_channel=rameshmerl

Vid. 8 - *Hypermask*, ripreso durante la presentazione al SIGGRAPH, 1999

Fonte: <https://www2.sonyosl.co.jp/person/nielsen/HYPERMASK/>

Vid. 9 - *Dynamic Shader Lamps: Painting on Movable Objects*, Proceedings. IEEE and ACM

International Symposium on Augmented Reality, 2001

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=qfWdMZIo4Cg&ab_channel=augmentedrealitylab

Vid. 10 - *Interactive 3600 Light Field Display*, SIGGRAPH, 2007

Fonte: <https://remotepresence.org/interactive-360o-light-field-display>

Vid. 11 - *RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units*, 2014

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=cMzMOLqIOg4>

Vid. 12 - *SkullMapping, Gallery Invasion*, 2016

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=APpw6ZKIQ3I>

Vid. 13 - *Dynamic projection mapping onto deforming non-rigid surface using a high-speed projec-tor*, Ishikawa Group Laboratory, 2016

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=-bh1MHuA5jU>

Vid. 14 - *Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection*, Disney Reasearch, 2017

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=Ilgu3aFCphs>

Vid. 15 - *HoloLamp*, video di sponsorizzazione, 2019

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=LQY5AvRwCN8&feature=emb_logo

Vid. 16 - Video di sponsorizzazione del device Lightform, 2019

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=uTTVjHoH734>

Vid. 17 - *Farnesina Digital Experience*, 2019

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=LDBwXAG6fIQ>

Vid. 18 - Fabrizio Crisafulli, *Et molto meravigliosa da vedere*, Roma, 2003

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=WRLtzbMEZus&ab_channel=SilviaTarquini

Vid. 19 - *Studio Glowarp, Arenberg Mine: Memories Du Fond*, Lille, France, 2018

Fonte: https://www.glowarp.com/arim_97_arenberg.html

Vid. 20 - Urbanscreen, *Sidney Opera House*, Sidney, 2012
Fonte: <https://vimeo.com/45835867>

Vid. 21 - *The Perfect Woman*, Acqua Vitasnella, 2015
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=tyh75SDfLiE>

Vid. 22 - Nobuchi Asai, *Kacho Fegetsu*, 2016
Fonte: <https://www.nobumichiasai.com/works/138/>

Vid. 23 - BI' ŞEYLER, *What is Real?*, 2016
Fonte: <https://vimeo.com/163282513>

Vid. 24 - Clement Briend, *Cambodian Trees*, 2012
Fonte: <https://vimeo.com/151652280>

Vid. 25 - La3, *Golden Tiger*, Parigi, 2012
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=kxo6al_Xh6k

Vid. 26 - Architecture1024, *Perspective Lyrique*, Lione, 2010
Fonte: <https://www.1024architecture.net/?portfolio=perspective-lyrique>

Vid. 27 - Studio Joanie Lemercier, *Constellations*, 2018
Fonte: <https://joanielemercier.com/constellations/>

Vid. 28 - Tarek Maward e Friedrich van Schoor, *Bioluminescent Forest*, 2015
Fonte: <https://vimeo.com/115082758>

Vid. 29 - Tarek Maward e Friedrich van Schoor, *Bioluminescent Forest. Behind the scenes*, 2015
Fonte: <https://vimeo.com/113933784>

Vid. 30 - Ben Steer, *Bluezoo, Mamoon*, 2018
Fonte: <https://www.blue-zoo.co.uk/animation/mamoon>

Vid. 31 - *The Making of Mamoon*, 2018
Fonte: <https://vimeo.com/289061269>

Vid. 32 - Medialize.it, *Architectiral Dressing per la città di Arce*, 2016
Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=MhD1Lw_JE58&ab_channel=medializeit

Vid. 33 - bigrock, *Il Bacio*, short animated movie 2017
Fonte: <https://vimeo.com/231706379>

Vid. 34 - Render 3D per la proiezione sulla Porta Asinaria di Roma
Fonte: materiale personale

Vid. 35 - Render 3D per la proiezione presso il Museo del Mare di Termoli
Fonte: materiale personale

Vid. 36 - Luca Mauceri-Jacopo Rachilik, *Shishi Odoshi*,
Installazione site-specific, 2016
Fonte: <http://www.lucamauceri.net/2016/04/ffol-shishi-odoshi.html>

Bibliografia

TESTI

Agamben G., *Che cos'è il contemporaneo?*, I sassi Nottetempo, Milano 2008

Amaducci A., *Computer Grafica. Mondi sintetici e realtà disegnate*, edizioni Kaplan, Torino 2010

Arnheim R., *Pensiero Visuale*, Mimesis Minima/Volti, 2013

Augé M., *Nonluoghi. Introduzione a una antropologia della surmodernità*, Eleuthera, Milano 2009

Balzola A., Rosa P., *L'arte fuori di se'*, Edizioni Feltrinelli, 2011

Baudrillard J., *Cyberfilosofia*, Mimesis Minima/Volti, 2010

Bauman Z., *Modernità Liquida*, Laterza, Roma-Bari 2003

Berardi F., *Mutazioni e cyberpunk*, Costa & Nolan, Genova 1994

Bolter J.D., Grusin R., *Remediation: competizione e integrazione tra media vecchi e nuovi*, Milano, Guerini, 2003

Bruno G., *Superfici. A proposito di estetica, materialità e media*, Johan&Levi Editore, 2016

Bruno G., *Atlante delle emozioni*, Mondadori Editori, 2006

Caramel L., Mulas U., Munari B. (a cura di), *Campo Urbano. Interventi estetici nella dimensione collettiva urbana*, catalogo della mostra, Como 1969

Ciastellardi M., *Le architetture liquide*, Edizioni LED, 2009

Crisafulli F., *Luce attiva. Questioni della luce nel teatro contemporaneo*, Titivillus Edizioni, 2007

Crombie A. C., *Robert Grosseteste and the origins of Experimental Science 1100-1700*, Clarendon, 1953

Daddabbo A., *Il rilievo stereofotogrammetrico*, Edizione Lante Bari, 1983

De Keckhove D., *L'architettura dell'intelligenza*, trad. it. di M. Palombo Torino, Testo & immagine, 2001

De Rosa M., *Cinema e postmedia. I territori del filmico nel contemporaneo*, Postmedia Srl, Milano, 2013

Derrida J., *Adesso l'architettura*, Libri Scheiwiller, Milano, 2008

Dogheria D., *Street Art. Storia e controstoria, tecniche e protagonisti*, Giunti Editore, Firenze 2015

Dusi N., *Dal cinema ai media digitali. Logiche del sensibile tra corpi, oggetti, passioni*, Mimesis, 2015

Eco U., *Opera aperta*, Bompiani, Milano 1962

Fiore V., Ruzza L., *Luce artificiale e paesaggio urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013

Frazzetto G., *Molte vite in multiversi. Nuovi media e arte quotidiana*, Mimesis Edizioni, 2011

Galal C., *Street Art*, Auditorium Edizioni, Milano 2009

Gerosa M., *Cinema e tecnologia. La rivoluzione digitale: dagli attori alla nuova stagione del 3D*, Le Mani- Microart'S, 2011

Gilardi A., *Storia sociale della fotografia*, Paravia Bruno Mondadori Editori, Milano 2000

Imbeau É., *Lanterne magiche*, Edizioni ETS, 1995

Infante C., *Performing media 1.1. Politica e poetica delle reti*, Edizioni MEMORI, 2006

Lefebvre H., *La produzione dello spazio*, Anthropos, Milano 1976

Ley D., *Social Geography of the City*, Harper & Row, New York 1983

Lévy J., *Serendipity*, EspacesTemps.net, Mensuelles 2004

Levy P., *Il virtuale*, trad. it. Colò M., Di sopra M., Cortina Raffaello, 1997

Lischi S., *Visioni elettroniche. L'oltre del cinema e l'arte del video*, Marsilio 2001

Lofland L. H., *The Public Realm: Exploring the City's Quintessential Social Territory*, Aldine de Gruyter, New York 1998

Maniello D., *Realtà aumentata in spazi pubblici. Tecniche base di video mapping*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2014

Maniello D., *Tecniche avanzate di video mapping. Spatial Augmented Reality applicata al bene culturale*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2018

Maniello D., *Spatial Augmented Reality. La progettazione dell'edutainment negli spazi digitali aumentati*, Edizioni Le Penseur, Potenza 2018

Manovich L., *Il linguaggio dei nuovi media*, Edizioni Olivares, Milano, 2002

Manovich L., *Software culture*, Tarantino M. (a cura di), Olivares, 2010

Manzi A., Recigno G., *Arte nel sociale. Testimonianze e documenti di comunicazione estetica*, Editori Riuniti, Roma 1992

Marotti F., *Lo spazio scenico. Teorie e tecniche scenografiche in Italia dall'età barocca al Settecento*, Bulzoni, Roma 1974

Mello P., *Firenze e le avanguardie radicali. Un seminario di ricerca*, in Ricerche | architettura, design, territorio, DIDA, Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, 2017
<https://issuu.com/dida-unifi/docs/libro/28>

Monteverdi A.M., *Nuovi media, nuovo teatro. Teorie e pratiche tra teatro e digitalità*, FrancoAngeli, Milano 2011

Monteverdi A.M., *Rimediando il teatro con le macchine, le ombre, i nuovi media*, La Spezia, Ed. Giacchè, 2013

Munari B., *Codice Orvivo*, Einaudi, Torino, 1971

Murano F., *Light Works. Experimental Projection Mapping*, Aracne Editore, 2014

Nakano Y. I., Conati C., Bader T., *Eye Gaze in Intelligent User Interfaces*, Springer, 2013

Needham J., *Science and Civilisation in China*, Cambridge University Press, 1962

Pasquali M., Daolio R., *Arte di Frontiera. New York Graffiti*, Nuove Edizioni Gabriele Mazzotta, Milano 1984

Pioselli A., *L'arte nello spazio urbano. L'esperienza italiana dal 1968 a oggi*, Johan & Levi Editore, Lissone 2015

Quaranta D., *Net art 1994-1998. La vicenda di Ada web*, Milano 2004

Raskar R., Bimber O., *Spatial Augmented Reality. Merging Real and Virtual Worlds*, A K Peters Wellesley, Massachusetts, 2005

Reas C., Fry B., *Processing. A programming handbook for visual designers and artists*, The MIT press, 2014

Renner E., *Pinhole Photography: From Historic Technique to Digital Application*, Focal Press, 2009

Rodotà S., *Tecnopolitica. La democrazia e le nuove tecnologie della comunicazione*, Laterza, Roma-Bari 1997

Rondolino G., *Storia del Cinema d'Animazione. Dalla lanterna magica a Walt Disney da Tex Avery a Steven Spielberg*, UTET Libreria, Torino, 2003

Saba C., Valentini V. (a cura di), *Medium senza medium. Anestesia e cannibalizzazioni del video dopo gli anni Novanta*, Bulzoni Editore, Roma 2015

Sabatini D., *Teatro e video. Teoria e tecnica della memoria teatrale*, Bulzoni, 2011

Sansone V., *Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina scenotecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati*, Università degli Studi di Palermo, 2018

Schmalstieg D., Hollerer T., *Augmented Reality. Principles and Practise*, Crawfordsville, Indiana (United States), Addison-Wesley, 2016

Schmitt D., Thébault M., Birczykowski L., *Image Beyond the Screen: Projection Mapping*, Wiley, Febbraio, 2020

Shiffman D., *Learning Processing: a beginner's guide to programming Images, Animation and Interaction*, Morgan Kaufmann, 2009

Shiffman D., *The nature of code*, Lightning Source Inc, 2012

Tomassini M., *Beautiful Winners. La street art tra underground, arte e mercato*, Ombre Corte, 2012

Valentini V. (a cura di), *Studio Azzurro. L'esperienza delle Immagini*, Mimesis Edizioni, Milano 2017

Vassallo S. (a cura di), *Giacomo Verde Videoartista*, Edizioni ETS, 2018

ARTICOLI E SAGGI

Bermano A.H., Billeter M., Iwai D., Grundhöfer A., *Makeup Lamps: Live Augmentation of Human Faces via Projection*, Computer Graphics Forum, Vol.36, No.2, 2017, <https://dl.acm.org/doi/10.5555/3128975.3129004>

Binsted K., Morishima S., Nielsen F., Pinhanez C., Yotsukura T., Uther W., *HyperMask: Virtual Reactive Faces for Storytelling*, SIGGRAPH 1999 <https://www2.sonyosl.co.jp/person/nielsen/HYPERMASK/>

Brett J., Sodhi R., Murdock M., Mehra R., Benko H., Wilson A. D., Ofek E., MacIntyre B., Raghuvanshi N., Shapira L., *RoomAlive: Magical Experiences Enabled by Scalable, Adaptive Projector-Camera Units*, Honolulu 2014 https://www.researchgate.net/publication/266391872_RoomAlive_Magical_Experiences_Enabled_by_Scalable_Adaptive_Projector-Camera_Units

Casetti F., *Che cos'è uno schermo, oggi?*, in Rivista di estetica, n. 55, 2014 <https://journals.openedition.org/estetica/969>

Castagneto F., *Tra necessità espressive e innovazioni tecnologiche*, in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, p.47

Catanese R., *3D Architectural Videomapping*, International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-5/W2, 2013 https://www.researchgate.net/publication/274676057_3D_ARCHITECTURAL_VIDEOMAPPING

De Kerckhove D., *Il Futuro Anteriore. Studio Azzurro introduce la cultura digitale in Italia*, saggio presente nel testo Studio Azzurro. L'esperienza delle Immagini, a cura di V. Valentini, Mimesis Edizioni, Milano 2017, p.29

Direse P., *Architectural Dressing: un teatro dei media emergenti*, saggio presente in V. Fiore, L. Ruzza, *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, p. 63

Fiore V., Ruzza L., *Città e territorio: tecnologie per una nuova narrazione*, saggio presente in *Luce Artificiale e Paesaggio Urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, LetteraVentidue, Siracusa 2013, pp. 16-17

Ford L., *Virtual reality, 19th Century style: The history of the panorama and balloon view*, the open University, open.edu, aprile 2017
<https://www.open.edu/openlearn/history-the-arts/visual-art/virtual-reality-19th-century-style-the-history-the-panorama-and-balloon-view>

Frasca Odorizzi E., *La Fantasmagoria e le Lanterne della Paura*, articolo online, elenafrascaodorizzi.it, maggio 2018

Grassi M., *Le ombre cinesi e il teatro delle marionette, forme teatrali antiche e preziose*, articolo online, cinainitalia.com, 2019

Jones A., McDowall I., Yamada H., Bolas M., Debevec P., *An Interactive 360° Light Field Display*, USC Centers for Creative Technologies, Fakespace Labs, Sony Corporation, USC School of Cinematic Arts
<https://ict.usc.edu/pubs/An%20Interactive%20360%20Light%20Field%20Display.pdf>

Jones B., *The illustrated history of projection mapping*, 2012
<http://projection-mapping.org/the-history-of-projection-mapping/>

Keiser A., *Daniel Libeskind, l'arte di reinventare*, Intervista Swissinfo, 8 ottobre 2008

Leonardi R., *Interconnessioni. Video-teatro, new media, performing media*, saggio presente in *Luce artificiale e paesaggio urbano. Raccontare il territorio con nuove tecnologie*, di V. Fiore, L. Ruzza, LetteraVentidue, Siracusa 2013

Maccarone F., *Performance audio-visive digitali: dal Tele-Racconto al video-mapping*, presente in Vassallo S. (a cura di), *Giacomo Verde Videoartista*, Edizioni ETS, 2018

Monteverdi A.M., *Reale o virtuale? Dal monumentismo digitale al videomapping teatrale*, saggio presente in *I media digitali e l'interazione uomo-macchina*, cura di S. Arcagni, Aracne editrice, 2015, pp. 413-425

Munari B., *Le proiezioni dirette di Bruno Munari*, in *Domus*, n.291, Milano, febbraio 1954

Naimark M., *Spatial Correspondence in Motion Picture Display*, Independent Cinematographer, San Francisco, 1984
<http://www.naimark.net/writing/spatcorr.pdf>

Narita G., Watanabe Y., Ishikawa M., *Dynamic Projection Mapping onto Deforming Non - rigid Surface*, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2016,
<http://ishikawa-vision.org/vision/DPM/>

Pavoni R., *Lo schermo integrato. Dalle superfici di proiezione agli algoritmi: il videomapping come prospettiva di analisi*, Cinergie - Il cinema e le alter arti. N.13, 2018
<https://cinergie.unibo.it/article/view/7881>

Previti S., *Spettatore in Naufragio. Vecchie Lanterne Magiche e Nuove Immersività Virtuali*, Mantichora n. 1, dicembre 2011

Purini F., *Spazio pubblico*, Enciclopedia Italiana - VII Appendice 2007
https://www.treccani.it/enciclopedia/spazio-pubblico_%28Enciclopedia-Italiana%29/

Raskar R., Welch G., Cutts M., Lake A., Stesin L. e Fuchs H., *The office of the future: a unified approach to image-based modeling and spatially immersive displays*, pubblicazione scientifica presentata all'interno della 25a edizione del SIGGRAPH, Orlando, Florida, 1998
<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/280814.280861>

Raskar R., Brown M. S., Yang R., Chen W., Welch G., Towles H., Seales B., Fuchs H., *Multi- Projector Displays Using Camera-Based Registration*, VIS' 99: Proceedings of the conference on Visualization '99, IEEE Computer Society Press, Washington, DC, Stati Uniti, 1999
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/319351.319370?download=true>

Raskar R., Welch G., Low K. e Bandyopadhyay D., *Shader Lamps: Animating Real*

Objects with Image-Based Illumination, Eurographics Rendering Workshop, London, 2001

<https://www.ics.uci.edu/~majumder/vispercep/shaderlampsRaskar01.pdf>

Raskar R., Bandyopadhyay D., Fuchs H., *Dynamic shader lamps: painting on movable objects*, Proceedings. IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality, 2001

https://www.researchgate.net/publication/3928588_Dynamic_shader_lamps_painting_on_movable_objects

Raskar R., Welch G., Fuchs H., *Spatially Augmented Reality*, First International Workshop on Augmented Reality, San Francisco, 1998

https://www.academia.edu/2743083/Spatially_augmented_reality

Raskar R., Welch G., Chen W., *Table-top Spatially-Augmented Reality; Bringing Physical Models to Life with Projected Imagery*, giugno 1999

<http://web.media.mit.edu/~raskar/UNC/Tabletop/raskarTabletopSAR.pdf>

Raskar R., Bimber O., *Alternative Augmented Reality Approaches: Concepts, Techniques and Application*, Eurographics 2003

https://www.academia.edu/2742594/Alternative_Augmented_Reality_Approaches_Concepts_Techniques_and_Applications?email_work_card=title

Raskar R., *Projector-Based Three Dimensional Graphics*, Chapel Hill, 2002

https://www.academia.edu/2743134/Projector-based_three_dimensional_graphics

Saraví G.A., *Segregación urbana y espacio público: los jóvenes en enclaves de pobreza estructural*, Revista del la CEPAL, Agosto 2004

Sutherland I.E., *The Ultimate Display*, Proceedings of IFIP'65, pp. 506-508, 1965

Sutherland I.E., *A Head Mounted Three Dimensional Display*, Proceedings of the Fall Joint Computer Conference (AFIPS), pp. 757-764, 1968

T. Azuma R. (a cura di), *A survey of Augmented Reality*, presente in *Presence*:

Teleoperators and Virtual Environments 6- 4, Malibu CA,1997, p.355-385

Tebra W., *The Magic Lanter of Giovanni Da Fontana*, articolo online in *The new magic lantern journal*: volume 2 numero2, gennaio 1982

Tissandier G., *Le théâtre optique*, "La Nature", 1992

Torricelli G.P., *Potere e spazio pubblico urbano. Dall'agorà alla baraccopoli*, Milano, 2009

Triolo D., *James Turrell.Installazioni d'arte*, www.iperarte.net, febbraio 2014

Claudia Spiridigliozzi

Università di Roma La Sapienza

SARAS - Dipartimento di Storia Antropologia Religioni Arte Spettacolo

Dottorato di ricerca in

Tecnologie per lo Spettacolo DigitaleXXXII Ciclo

Roma, 2021