

KOMOREBI

Scenografia e projection mapping come strumenti di implementazione della sicurezza negli spazi pubblici



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea "Design e comunicazione visiva"

A.a. 2020/2021

Sessione di Laurea Settembre 2021

Komorebi

Scenografia e projection mapping come strumenti di
implementazione della sicurezza negli spazi pubblici

Relatori:
Paolo Marco Tamborrini

Candidati:
Benedetta Luridiana,
Giulia Nobili

INDICE

1

SCENOGRAFIA E VIDEO MAPPING

- 1.1 Introduzione alla scenografia
- 1.2 Storia della scenografia
- 1.3 La scenografia urbana
- 1.4 Introduzione al video mapping
- 1.5 Architectural mapping
- 1.6 Nature mapping
- 1.7 Body e face mapping
- 1.8 Object mapping
- 1.9 Storia del video mapping
- 1.10 Interattività e suono
- 1.11 Rapporto tra i due ambiti

2

3

4

URBAN DESIGN E PREVENZIONE AL CRIMINE

- 2.1 Introduzione
- 2.2 Sicurezza nel
contesto urbano
- 2.3 Illuminare la notte
- 2.4 Casi studio

IL PROGETTO KOMOREBI

- 3.1 Concept
- 3.2 Utente
- 3.3 Vincoli economici
e tecnici
- 3.4 Linee guida

CONCLUSIONI

- 4.1 Conclusioni
- 4.2 Bibliografia
- 4.3 Sitografia
- 4.4 Crediti immagini

ABSTRACT

Nel corso degli anni l'utilizzo di scenografie e tecniche multimediali si è diffuso sempre di più all'interno di ambienti urbani al fine di creare installazioni temporanee legate ad eventi specifici, con il solo scopo di decorare la città e renderla più attraente. E se fosse possibile utilizzare queste tecniche per rendere più sicuri gli spazi pubblici?

Attraverso lo studio della storia e delle tecniche fino ad oggi utilizzate si ipotizza l'introduzione della scenografia e del video mapping all'interno di luoghi urbani dove la sicurezza percepita dalle persone è ridotta (come sottopassi, parchi ecc.), con lo scopo di intrattenerle e di accompagnarle lungo il loro tragitto durante le ore più buie della giornata.

Questo progetto mira a migliorare l'aspetto di un luogo, rendendolo più accogliente e piacevole per chi lo attraversa, producendo un impatto positivo sulla gente e sullo spazio stesso, seguendo alcune strategie di prevenzione al crimine attraverso la progettazione ambientale. In particolare ci si focalizza sull'introduzione di un'illuminazione che, oltre al suo fine principale, sia in grado di creare un ambiente suggestivo che attivi la vita notturna.

Si giunge alla definizione di linee guida volte ad indicare l'utilizzo e la messa in pratica del progetto in modo tale che questo possa essere realizzato all'interno di diverse città, in base alle caratteristiche delle loro aree verdi. Vengono, inoltre, analizzate alcune problematiche e i vincoli che potrebbero presentarsi a livello tecnico (attrezzature, manutenzione, vandalismo ecc.) ed economico, cercando di proporre delle soluzioni e di suggerire le alternative migliori.

INTRODUZIONE

La sicurezza avvertita all'interno di una città, spesso non coincide con la sicurezza effettiva del luogo: nonostante la presenza di mezzi che cercano di prevenire determinate attività criminali e di conseguenza garantire una maggiore sicurezza, le persone percepiscono comunque alcuni ambienti più pericolosi di altri. Questo è dovuto dalla mancanza o cattiva progettazione di elementi quali sorveglianza (sia naturale che meccanica), manutenzione e gestione dell'area, una segnaletica chiara e un'illuminazione adeguata. Proprio quest'ultima, se studiata accuratamente, può contribuire a rendere l'ambiente urbano un posto più tutelato e influire a creare un'atmosfera che inviti le persone a vivere la città anche di notte in totale sicurezza.

Per far sì che ciò avvenga, si può ricorrere all'utilizzo combinato di due tecniche, quali la scenografia e il projection mapping, che vengono applicate sempre di più all'interno del contesto urbano. Esse trovano nella loro interazione il loro punto di forza, dando origine a giochi di luce capaci di intrattenere ed illuminare, creando un ambiente suggestivo e in grado di garantire una maggiore sicurezza sia percepita che fisica: le luci assicurano che vi sia un'illuminazione adeguata e allo stesso tempo attraggono il maggior numero di persone. Questo genera un continuo via vai di gente che porta le persone a sentirsi meno sole e più protette.

Lo studio di questo argomento e l'utilizzo di queste due tecniche strettamente correlate sono frutto di esperienze ed interessi personali: purtroppo, spesso accade di sentire e, in alcuni casi, vivere situazioni poco piacevoli in cui le persone più vulnerabili (donne, anziani e bambini) subiscono aggressioni, verbali e/o fisiche; l'utilizzo della scenografia e del projection mapping deriva da un'analisi approfondita delle varie discipline che compongono il mondo del design, oggetto del corso di studi.

Prima di giungere all'ideazione del concept di progetto, si è deciso di analizzare nel dettaglio la storia della scenografia e del projection mapping, evidenziandone i momenti più importanti che hanno reso possibile la loro nascita e la loro evoluzione sino ad oggi. In particolare, ci si è soffermati sulle diverse applicazioni di queste due tecniche, siano esse utilizzate in modo più o meno convenzionale, nello specifico nel loro impiego all'interno del contesto urbano.

Successivamente è stato approfondito il mondo dell'urban design, con lo scopo di definire i benefici che esso può portare, soprattutto per ciò che riguarda la sicurezza nell'ambiente cittadino. Per fare questo, sono stati esaminati i vari elementi che permettono di giungere alla prevenzione del crimine attraverso la progettazione ambientale (CPTED), un approccio sviluppato da C. Ray Jeffery, con particolare attenzione allo studio di un'illuminazione che possa influire sul modo di vivere gli spazi di notte.

Dopo la ricerca e l'analisi di casi studio inerenti all'ambito dell'urban design, e che fanno uso di scenografia e/o video mapping, si è giunti alla definizione delle linee guida del progetto "Komorebi", volto a creare un ambiente suggestivo e al contempo sicuro. Ne sono stati, poi, approfonditi i principali vincoli sia tecnici che economici.

T

CONTENUTI

Introduzione alla scenografia	12
Storia della scenografia	14
La scenografia urbana	18
Introduzione al video mapping	20
Architectural mapping	21
Nature mapping	22
Body e face mapping	24
Object mapping	25
Storia del video mapping	26
Interattività e suono	30
Rapporto tra i due ambiti	33

SCENOGRAFIA E VIDEO MAPPING

1

SCENOGRAFIA E VIDEO MAPPING

1.1 Introduzione alla scenografia

La scenografia consiste nella realizzazione di scene per rappresentazioni teatrali (fig.1.1), televisive, cinematografiche, radiofoniche o concerti, davanti le quali si svolgono le azioni. Tutti gli arredi, fondali, luci ed oggetti presenti sulla scena fanno parte della scenografia.

L'allestimento può essere artificiale, grazie alla pittura, alle strutture architettoniche o alle proiezioni di immagini; oppure naturale, con l'impiego del solo paesaggio o di un luogo normalmente non adibito a delle riprese (ad esempio una casa).

Attualmente la scenografia viene utilizzata anche per azioni di advertising (fig. 1.2) o semplicemente per decorare le vie delle città.

La scenografia, così come anticipato, viene spesso associata alla progettazione di ambienti per le rappresentazioni teatrali, tuttavia essa, soprattutto negli ultimi anni, dimostra la sua flessibilità nell'essere utilizzata indipendentemente dal contesto drammaturgico e diventando componente centrale di una performance indipendentemente dal contesto in cui si trova (che sia esso un museo, una piazza, una strada, una casa, uno studio televisivo o il Monte Everest), evolvendosi e staccandosi dal suo ruolo di supporto tecnico ed illustrativo all'interno dell'ambito teatrale e avvicinandosi alla creazione di spazi, che ricoprono una funzione sociale in grado di intrattenere e fare interagire le persone.

Gli allestimenti scenografici si impegnano sempre di più sul piano sociale e culturale, rendendo lo scenografo in parte artista e attivista e lo spettatore parte integrante e attiva della scena stessa.



Figura 1.1



Figura 1.2

1.2 Storia della scenografia

La scenografia ha origini che risalgono al V secolo a.C. con la nascita del teatro greco (fig. 1.3), dove il palcoscenico, dalla forma rettangolare, aveva uno sfondo generalmente in pietra e ricco di elementi architettonici, il cui scopo era di separare lo spazio drammaturgico dell'azione e il retroscena, che doveva restare nascosta agli occhi dello spettatore.

In queste scenografie la profondità era data dalla presenza di numerosi piani (verticali ed orizzontali) o da dipinti con immagini pseudo-prospettiche che venivano posizionate su delle quinte girevoli a forma di prisma a base triangolare, in modo tale da poter permettere dei cambi di scena veloci. Oltre ai fondali, sul palco erano presenti macchinari che permettevano di far volare le persone, piattaforme ruotanti, botole e macchinari progettati per riprodurre i rumori naturali, come ad esempio i tuoni.

La stessa struttura scenica si ritrova anche nel teatro romano (fig. 1.4), con l'unica differenza nell'altezza delle scenografie di pietra. Quest'ultime infatti arrivavano anche ad avere tre piani.

Un grande cambiamento si ha nel Rinascimento grazie agli studi di Leon Battista Alberti, Piero della Francesca e Leonardo Da Vinci, i quali definirono in maniera scientifica la cosiddetta *perspectiva artificialis*, che, applicata alla scena teatrale, permise l'abbandono dell'allestimento multiplo medioevale.

Successivamente, con la scoperta delle capacità illusorie della prospettiva, riuscirono a creare profondità anche su fondali piani e spazi piccoli, permettendo un netto distacco tra l'ambiente reale della sala e quello illusionistico della scena.

Viene così definita, per la prima volta, la dualità spaziale: ovvero la separazione tra palcoscenico e pubblico, attraverso una parete-diaframma chiamata *boccascena*.

A partire dal 1537 l'architetto Sebastiano Serlio scrisse un trattato sull'architettura e la prospettiva dal titolo: "I Sette libri dell'architettura" e composto da nove volumi. In questi libri riprende le teorie di Marco Vitruvio Pollione¹ unite a quelle della nuova prospettiva. Alla scenografia, Serlio, dedica il secondo libro teorizzando i tre tipi di scena (fig. 1.5): tragica, con la rappresentazione di architetture monumentali; comica, rappresentata attraverso una scena urbana più popolare; satirica, raffigurata da un ambiente naturale boschivo.

Durante il periodo Barocco si ha uno sviluppo per quanto riguarda i macchinari; di fatti vengono create scene in grado di modificarsi e rendere sempre più realistico lo spazio teatrale durante le opere.

¹ Architetto e scrittore romano nato a Formia nel 80 a.C. circa, autore del trattato "De Architectura" (29-23 a.C.); testo in latino sull'architettura più importante giunto fino a noi.

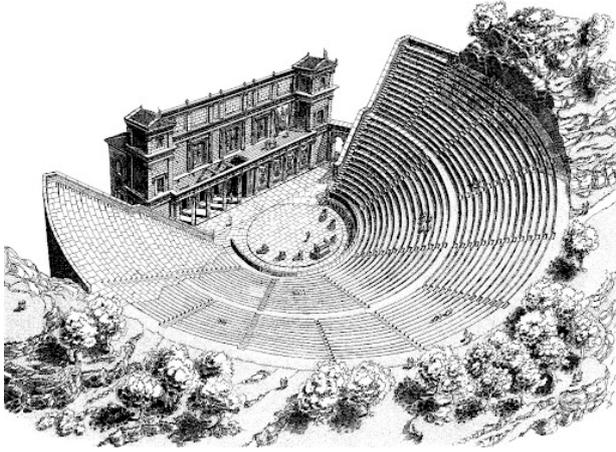


Figura 1.3

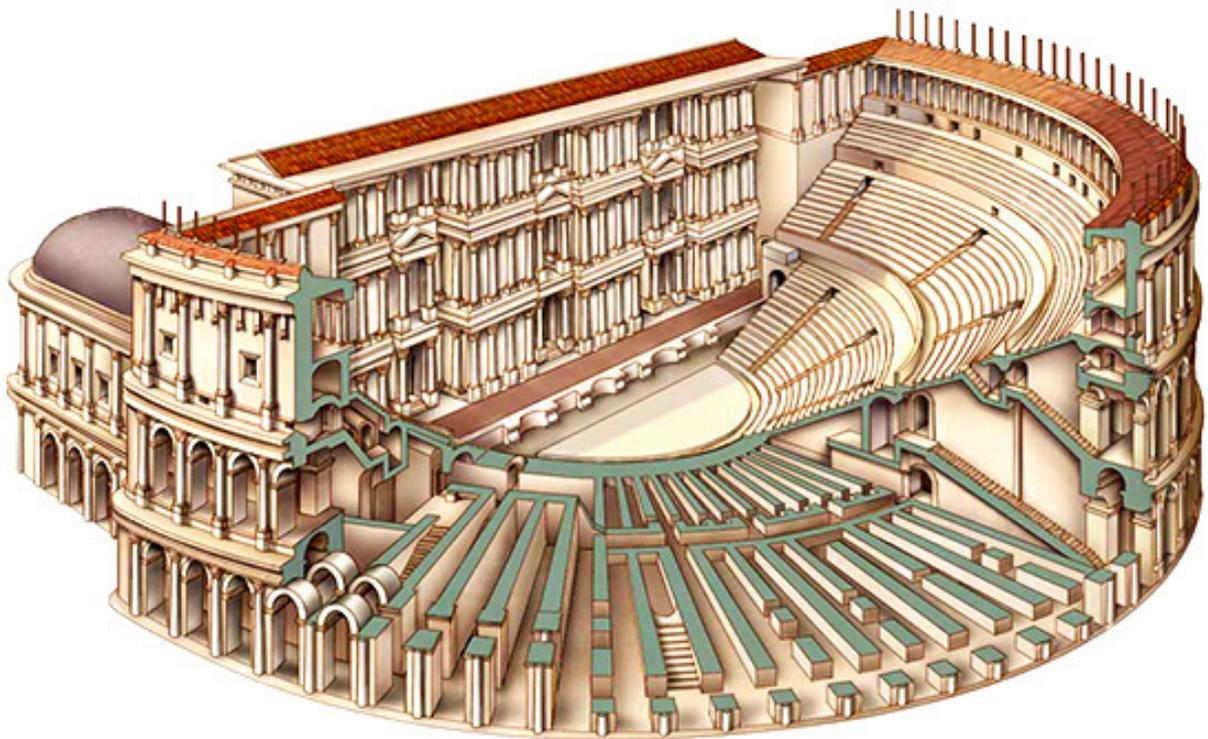


Figura 1.4

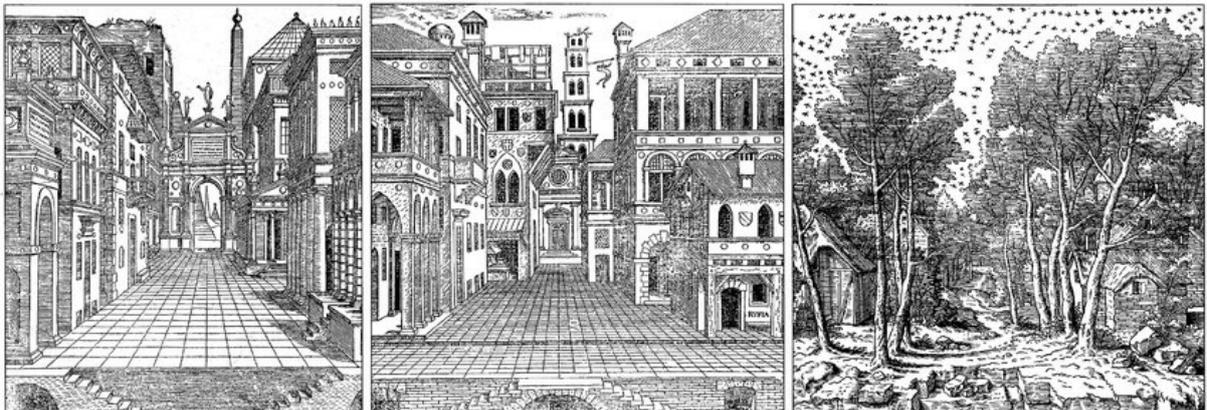


Figura 1.5

A partire dalla fine del XIX secolo si ha una vera e propria evoluzione nel campo della scenografia, che viene considerata non più solo come decorazione, ma come opera d'arte dotata di una sua espressività attraverso forme, volumi, colori e luci. Quest'ultima diventa un mezzo fondamentale per la creazione dello spazio e dell'atmosfera anche a livello psicologico. In questi anni si possono distinguere due modalità di progettazione della scenografia: quella di suggestione, resa attraverso colori ed effetti luminosi; e quella neutra, composta da elementi semplici e poco suggestivi.

La scenografia non è però solo per il teatro, essa infatti, si può trovare anche nel cinema e nella televisione. Quella cinematografica ha origine nell'illuminismo con George Méliès (1861-1938), che dipinse dei fondali per i suoi film con la tecnica del "trompe-l'œil" e fu il primo a costruire nel 1897 un teatro di posa europeo, interamente vetrato (fig.1.6), ovvero una struttura destinata all'allestimento e alle riprese di un film o di un programma televisivo. Viene anche chiamato "studio televisivo", se destinato a sole riprese di programmi televisivi; "studio cinematografico" se predisposto alla messa in scena di film.

Nella prima metà del '900, con l'Espressionismo, si ha il passaggio dalle scenografie dipinte a quelle materiche, costruite in cartapesta, stucco e legno. Attualmente, invece, la scenografia punta all'unione del reale con quello del disegno digitale, creando spazi tridimensionali attraverso il supporto della computer grafica. Due esempi nel campo cinematografico sono il film "Avatar" (fig. 1.7), diretto da James Cameron e con le scenografie di Rick Carter, Robert Stromberg e Kim Sinclair; e "Black Panther" (fig.1.8), diretto da Ryan Coogler e vincitore del premio Oscar nel 2019 come miglior scenografia a Hannah Beachler e Jay Hart. In entrambe le produzioni la scenografia è stata realizzata in post produzione grazie all'utilizzo delle nuove tecniche digitali.

Per quanto riguarda la scenografia televisiva, essa può essere simile a quella dei film, per quanto riguarda le fiction; oppure un ambiente che riesca ad unire momenti di ballo, canto, giochi e pubblico, per quelle legate ai vari programmi televisivi. Tra le scenografie più famose in Italia si trovano sicuramente quelle realizzate ogni anno per il Festival di Sanremo (fig. 1.9).



Figura 1.6



Figura 1.7



Figura 1.8



Figura 1.9

1.3 La scenografia urbana

Come anticipato in precedenza, negli anni la scenografia si è evoluta, ampliando il suo ambito di operazione anche al di fuori del teatro, del cinema e della televisione. Di fatti si può ritrovare anche nel contesto urbano, dove prende forma durante eventi, feste, spettacoli, ma non solo; spesso le aziende la utilizzano per advertising nelle piazze, mentre le città come attrazioni turistiche o rigenerazione di ambienti urbani.

Un esempio è il Palazzo delle Ombre (fig. 1.10) a Torino situato in piazzetta Andrea Viglongo. L'installazione, posizionata nel 2001, è stata realizzata da Nancy Dwyer ed è intitolata "Waves of wanting". La struttura è in lamiera di alluminio, spessa 5 millimetri, profonda circa 50 cm e lunga 5 metri e mezzo. Le onde hanno delle forature che, grazie ad un gioco di luci ed ombre create dal sole, proiettano sul palazzo la scritta "PIÙ" in cinque lingue diverse (Mehr, More, Mas, Più, Plus).

Molto famosa è anche la scritta "I amsterdam" (fig. 1.11), situata inizialmente in Museumplein, ad Amsterdam, ed oggi spostata all'aeroporto e in altre zone della città, che è da sempre una delle principali attrazioni turistiche.

La scenografia urbana non è fatta di sole installazioni artistiche volte a migliorare ed abbellire le città, ma è anche funzionale, come nel caso di cartelloni stradali, lampioni, fermate degli autobus...

Un progetto interessante che riprende questa idea di scenografia è "Scenografia Urbana", svolto ad Arezzo, che ha come obiettivo quello di valorizzare l'ambiente urbano, rendendolo armonioso e esaltandone il patrimonio artistico, storico ed architettonico, promuovendo l'identità di luogo.

Questo intervento influisce sull'illuminazione pubblica, riducendo l'inquinamento luminoso e aumentando la sicurezza dei veicoli e dei pedoni; le lapidi toponomastiche, attraverso lo studio e la definizione di un nuovo lettering e la pulizia/sostituzione del marmo e di tutto ciò che ne impedisce la vista; il sistema di orientamento, per incoraggiare le persone a camminare (più gente è per strada, più le vie sono sicure); il sistema di identificazione, riducendo il numero e le dimensioni dei pannelli; la segnaletica stradale, con la sostituzione e riduzione di cartelli, per prevenire le distrazioni alla guida e la riprogettazione di sostegni meno invasivi; l'affresco urbano (fig. 1.12), con riferimenti al patrimonio storico architettonico e valorizzando i mestieri e le tecniche che stanno scomparendo.

Un progetto che invece vede, nella scenografia, la possibilità di far percepire agli spettatori ambienti familiari della propria città in modi nuovi è "Invisible Flock's Bring the Happy" (2012). In questo caso non si tratta di allestimento di luoghi urbani, ma di dare vita a dei ricordi, attraverso delle bacchette di vetro, che venivano appuntate dai passanti su una mappa della loro città (fig. 1.13), creando così una "geografia emotiva". Queste storie, in seguito, sono state raccontate in una performance dal vivo.



Figura 1.10



Figura 1.11



Figura 1.12



Figura 1.13

1.4 Introduzione al video mapping

Projection mapping, pixel mapping, videomapping, 3D projection mapping e trompe l'oeil digitale: questi sono solo alcuni tra i diversi modi di identificare una particolare forma di realtà aumentata che permette di abitare lo spazio attraverso la proiezione di immagini su qualsiasi tipo di superficie, rendendo questi display dinamici. A differenza della realtà aumentata a cui comunemente si pensa, il video mapping non cerca di sostituire la realtà, ma cerca di integrarla, applicandovi delle informazioni visive generate a computer, senza far ricorso a dispositivi per prenderne visione. Più semplicemente, questa tecnologia cerca di annullare la concezione dello spazio e del tempo per crearne una nuova illusoriamente fisica, attraverso il coinvolgimento e l'immersione di tutti i sensi.

Quello che in italiano verrebbe tradotto come "mappare", in realtà risulta una parola ambigua e problematica che non esprime il vero concetto di mapping.

"mappare v. tr. [der. di mappa (nel sign. di rappresentazione grafica), per suggestione dell'ingl. to map]. – In genere, non com., rappresentare su mappa un aspetto, una conformazione, una situazione, un fenomeno naturale; con uso assol., fare, costruire una mappa. In partic., in genetica, stabilire la posizione dei geni sui singoli cromosomi per costruire la mappa genetica o cromosomica; in matematica e nelle sue applicazioni, determinare una mappa, nel senso generico di una corrispondenza tra due insiemi o in uno dei sign. specifici del termine."

Il termine mapping, a differenza di "projection", risulta difficile da tradurre con un'unica parola, poiché si rischierebbe di non trasmettere a pieno il suo significato, che è variato nel corso degli anni grazie all'evoluzione delle tecnologie in diversi campi (dalla medicina all'informatica). Per questo, nel caso del video mapping, un termine analogo, che può essere utilizzato per comprendere meglio la sua essenza, è warping. Questa parola viene utilizzata nella computer grafica per indicare la distorsione di superfici, immagini e video. Nel caso del projection mapping, questa parola va a simboleggiare la tecnica utilizzata per applicare un'informazione visiva ad una superficie irregolare, trasformandola in una tela animata.

Questa tecnica multimediale abbraccia pienamente l'idea di Gesamtkunstwerk, ovvero un'opera d'arte che combina diversi media e discipline artistiche e dove i componenti si completano necessariamente l'un l'altro: infatti, nelle videoinstallazioni si intrecciano linguaggi del cinema, del teatro, dell'architettura, della videoarte, della performance, della scultura e delle arti visive. Tutti gli elementi che costituiscono l'opera, che siano essi suoni o immagini, mutano nella reciproca interazione portando alla generazione di un prodotto diverso dalla semplice somma dei costituenti.

Il video mapping può essere utilizzato per diversi scopi (per decorare le città, per scopi pubblicitari, per musei e mostre ecc.), ma le componenti fondamentali rimangono sempre due e sono: il proiettore e il supporto su cui viene proiettata la luce. Mentre

i videoproiettori possono variare di dimensione, luminosità, risoluzione e tecnologia senza influire sul tipo di rappresentazione che si vuole compiere, la superficie è quella che definisce la tipologia di video mapping. A seconda del supporto che si va ad integrare si può assistere ad architectural mapping, nature mapping, body e face mapping, stage mapping e, più in generale, object mapping (sì, perché qualsiasi cosa può essere mappata).

1.5 Architectural mapping

Quest'ampia categoria fa riferimento a proiezioni grafiche che avvengono su superfici architettoniche: facciate di edifici, ambienti interni, dettagli architettonici e persino intere aree urbane. Perciò, attraverso l'architectural mapping, si cerca di dare vita ad uno spazio in modo tale da integrarlo di informazioni digitali che mettano in risalto i saperi e le culture locali. Sono tanti i gruppi che lavorano in questo campo del video mapping, alcuni esempi possono essere URBANSCREEN, Studio Joanie Lemercier, Luca Agnani e molti altri.

Tra i diversi Festival che si tengono in tutto il mondo, spicca "Vivid Sydney – Lighting The Sails", evento attraverso il quale la città australiana prende vita mediante l'uso di luci colorate e installazioni luminose. Uno dei monumenti, simbolo della città, è la Sydney Opera House, la quale viene animata con grafiche che sottolineano alcuni tratti culturali del Paese e le caratteristiche della struttura stessa. L'agenzia australiana Currious Studio nel 2021 avrebbe dovuto portare in vita il dipinto "Yarrkalpa (Hunting Ground), Parnngurr Area" (fig. 1.14), il quale simboleggia una connessione intima con



Figura 1.14

il territorio, rappresentando le pratiche ancestrali e le storie aborigene connesse al Paese. L'Opera House di Sydney avrebbe rappresentato il "palcoscenico" perfetto sul quale raccontare quest'opera, proprio per ciò che l'edificio stesso rappresenta e per la sua posizione (di rilevante importanza nella storia aborigena).

Il collettivo Teamlab cerca di ispezionare il rapporto tra sé stessi e la natura attraverso un nuovo modo di vivere l'arte, in particolare utilizzando la tecnica del projection mapping, creando ambienti interattivi e mozzafiato. Ne è un esempio il loro progetto LIFE (fig. 1.15).

1.6 Nature mapping

Il nature mapping riguarda le proiezioni su superfici naturali: piante, rocce, acqua, suolo e qualsiasi altra cosa che sia riconducibile al mondo naturale. Le tecniche utilizzate nell'architectural mapping sono le medesime per il nature mapping, ma in questo caso le problematiche sono maggiori; entrano, infatti, in gioco le condizioni climatiche e il tempo: una pianta, per esempio, nel corso di pochi minuti cambia la posizione delle proprie foglie, in più, la loro direzione può essere ulteriormente modificata dal tipo di condizione meteorologica presente (pioggia e vento).

Un esempio di nature mapping è "Rock Lights" di Philipp Frank: egli proietta una serie di immagini e animazioni sulle formazioni rocciose lungo la costa di Koh Phangan's dando vita ad uno spettacolo magico di colori (fig. 1.16).

Altro magnifico esempio di nature mapping è "Bioluminescent Forest" del gruppo 3hund. Essi hanno accentuato la bellezza naturale della foresta creando artificialmente il fenomeno naturale della bioluminescenza raggiungendo un risultato coinvolgente a livello visivo e emotivo: creature che brillano nella notte, funghi che prendono vita e vegetazione che si illumina (fig. 1.17).

Per quanto riguarda il panorama italiano, lo studio bolognese Apparati Effimeri realizza diverse applicazioni del video mapping, tra cui il nature mapping. Un loro lavoro è "L'incanto mutevole", un'esperienza fiabesca dove le proiezioni vengono applicate ai platani secolari del parco della Montagnola a Bologna, animando la vegetazione con personaggi chimerici e strane entità volanti.

Questo campo sta diventando sempre più esplorato e collabora sempre di più con la scienza: ne parla Joe Crossley nella conferenza TEDxUbud. Egli spiega che il projection mapping può essere utilizzato non solo a scopo decorativo, ma anche per incrementare fattori come quello della crescita delle piante (plant mapping) ad una velocità maggiore di quella naturale, ed utilizzarla, ad esempio, per riforestare il pianeta. Un esempio, che non fa uso di projection mapping, bensì di luci ultraviolette, ma con lo stesso scopo è GROW. Questa è un'installazione, realizzata dallo studio



Figura 1.15



Figura 1.16



Figura 1.17



Figura 1.18



Figura 1.19



Figura 1.20

Roosegaard, che fa omaggio alla bellezza dell'agricoltura, unendo arte e scienza. Infatti, il progetto è ispirato a ricerche scientifiche basate sull'utilizzo combinato di luci per ottimizzare la crescita delle piante e la loro resistenza. L'impianto consiste di una danza di luci, alimentate a batteria solare, che si muovono verticalmente e vengono proiettate su un terreno coltivato a porro (fig. 1.18). Può essere vista solo da vicino per evitare l'inquinamento luminoso. In questo modo GROW è in equilibrio con l'ambiente. La luce, oltre ad essere estremamente poetica, è ispirata agli studi della fotobiologia: questa scienza studia l'interazione della luce sugli organismi viventi e ha dimostrato come determinate luci (blu, rosse e ultraviolette) possono migliorare la crescita delle coltivazioni e diminuire l'utilizzo di pesticidi per più del 50%.

1.7 Face e body mapping

Il Body mapping viene utilizzato soprattutto in campo performativo per mappare l'intero corpo o dettagli di esso, come nel caso del Face mapping. In questo caso le problematiche sono ancora più numerose proprio per il fatto che si lavora con un corpo libero di muoversi nello spazio: la soluzione è quella di utilizzare sensori che catturano e tracciano in tempo reale i movimenti della figura.

Ne sono un esempio i lavori dell'artista multimediale Nobumichi Asai, tra cui "Connected Colors", dove i motivi grafici prendono spunto dai colori della natura e sono espressione di un make up "elettrico" (fig. 1.19). Il progetto mira a trasmettere il desiderio umano di armonia e convivenza della vita sulla Terra. Nobumichi Asai ha affinato la tecnica del face mapping per anni, fino ad arrivare ad essere in grado di tracciare i movimenti del viso in tempo reale e regolare le proiezioni di conseguenza. Ha persino applicato questa tecnica al viso di Lady Gaga durante i Grammy Awards 2016 dove la performance visiva per creare uno straordinario tributo a David Bowie.

Klaus Obermaier nella performance "Apparition" fa uso del body mapping. Si tratta di una danza interattiva che integra performance live a proiezioni interattive che generano il contenuto in tempo reale.

Potrebbe essere considerata una sottocategoria del body mapping anche il Dress Mapping, con lo scopo di creare abiti che si modificano in tempo reale nel mondo della moda e dell'intrattenimento. Un esempio dove i corpi sono liberi di muoversi, di conseguenza anche i vestiti, è il set design di "The Jew of Malta". Anche in questo caso la proiezione si adatta e segue il corpo degli attori in tutti i loro movimenti (fig. 1.20).

Soprattutto in questo ultimo caso è evidente come sia stretto il legame tra teatro (scenografia) e video mapping, due discipline che si completano a vicenda e con l'obiettivo di estendere le potenzialità delle tradizionali discipline del teatro grazie all'aiuto dei media interattivi.

1.8 Object mapping

Come anticipato precedentemente, qualsiasi cosa può diventare una tela su cui poter proiettare (dall'oggetto più piccolo a quello più grande, da quello più complesso a quello più semplice) e si può utilizzare per molteplici scopi (dall'arte performativa fino all'advertisement, dove vengono utilizzati gli oggetti più vari: scarpe, macchine, bottiglie e tutti gli oggetti immaginabili) (fig. 1.21).

Non è inusuale entrare in un museo e trovare statue animate, come nel caso di GOLEM X MBA, un progetto di BK | Digital Art Company che, attraverso l'arte digitale, dona vita alle sculture, creando una sensazione di inquieta estraneità (fig. 1.22). I visi si animano attraverso piccoli movimenti facciali, gli spostamenti delle pupille, la contrazione dei muscoli facciali, lo sbattere delle palpebre e la movenza della bocca.

Dalla collaborazione tra 59 Productions, la violoncellista Sol Gabetta e la BBC, è nato questo progetto che combina tracking e projection mapping su di un violoncello (fig. 1.23). Le proiezioni sullo strumento avvengono mentre la musicista lo suona, producendo un'opera d'arte digitale e una performance magica.



Figura 1.21

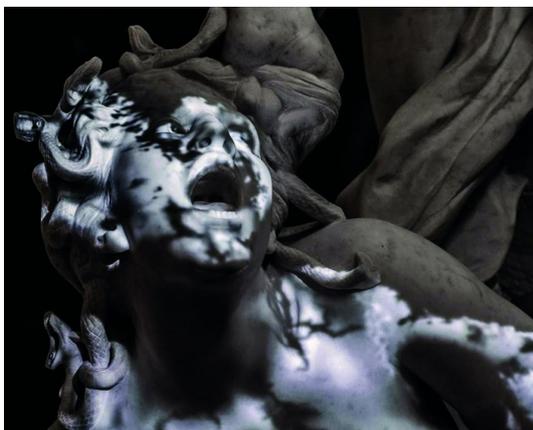


Figura 1.22



Figura 1.23

1.9 Storia del video mapping

Il termine "videomapping" viene utilizzato per la prima volta nel 2008, nonostante questa tecnica di riscrivere lo spazio fosse già nota e ben identificata dagli artisti degli anni '90. Nonostante sia sbagliato parlare di "storia del video mapping", poiché questa tecnica multimediale è il risultato di anni di avanzamenti ed innovazioni tecnologiche e storia dell'arte e del cinema e di conseguenza non può essere associata ad un'unica linea storica, le sue origini hanno radici ben più profonde di quanto si creda.

Infatti, l'uomo è sempre stato affascinato dai giochi di luce tanto che la nascita delle proiezioni che sfruttano la morfologia e le caratteristiche peculiari delle superfici è attribuibile all'Era Paleolitica. Le pitture rupestri giocano con la natura eterogenea delle pareti delle grotte, per questo considerato una prima forma di mapping, che venivano poi animate con l'oscillare delle fiamme del fuoco, che può essere paragonato al senso di movimento generato dal video, e con il supporto di giochi sonori, equiparabili alle colonne musicali che accompagnano le videoinstallazioni.

La storia del projection mapping presenta molti punti di contatto con quella della nascita della cinematografia, a partire dall'avvento dell'utilizzo della lanterna magica: un oggetto pensato da Leonardo Da Vinci e divulgato dal tedesco Athanasius Kircher attraverso il suo libro "Ars Magna Lucis et Umbrae" e importato dalla Cina da Christiaan Huygens nel 1956. Attraverso questo apparecchio potevano essere proiettate lastre disegnate su di una superficie. La lanterna magica fu proposta da Kircher con uno scopo religioso, dunque per divulgare messaggi di fede, ma questo strumento assunse molteplici scopi. Questa macchina poteva essere utilizzata a livello didattico, soprattutto per approfondire alcuni concetti legati alla letteratura, alla scienza, all'arte e a livello di narrazione di mondi lontani e immaginari. È in questo contesto che nasce il ruolo del lanternista, ovvero colui che vaga di città in città per mostrare questi spettacoli di immagini che illuminano la buia notte, lasciando gli spettatori stupefatti, e accompagnando l'atto performativo con suoni e parole. Di conseguenza, nasce nel XVIII secolo lo spettacolo di fantasmi "Fantasmagoria" che utilizza un particolare forma di lanterna magica: il fantascopio, il quale può essere posizionato su dei binari ed essere mandato avanti ed indietro e inoltre è nascosto dalla vista degli spettatori, creando così ancora più mistero. Le proiezioni vennero usate anche in ambito politico, sociale e militare, soprattutto durante la Rivoluzione francese, quando le lanterne servivano per spaventare i nobili che venivano inseguiti di notte nei boschi. Fu proprio in circostanze belliche che nel 1853 il proiezionista di immagini e militare Uchatius proiettò alcuni disegni animati, con l'ausilio di un fenachistoscopio di Plateau e Stampfer (disco ottico animato) e di una lanterna magica. Questo metodo viene utilizzato nel 1876 anche per illustrare la cavalcata in Der Ring des Nibelungen su suggerimento del pittore e costumista Carl-Emil Doepler. È deducibile come la lanterna magica sia concettualmente vicina al projection mapping, sia per la tecnologia usata, risultando una prima forma rudimentale di proiettore, e per scopi performativi e di intrattenimento.

Così come in altri ambiti, anche il projection mapping nasce dalla voglia di sperimentare ed innovare, ma fa anche parte di quelle forme di rinnovamento artistico sviluppate al fine di evadere da codici formalizzati e non supportati ai loro tempi. Gli esperimenti, lo studio e la realizzazione di opere sinestetiche continuano per tutto il 19° secolo fino ad arrivare all'anno 1969.

L'anno in cui avvenne il primo sbarco dell'uomo sulla Luna fu anche quello in cui avvenne la prima vera applicazione del video mapping per come viene inteso oggi: una proiezione su di una superficie non piatta. Ciò non significa che negli anni precedenti al '69 non siano avvenute proiezioni su edifici e scenografie teatrali, ma quest'anno ha fatto sì che si potessero sviluppare a pieno i parametri che stanno alla base del projection mapping: far aderire le proiezioni su oggetti che presentano superfici irregolari. Questa tecnica viene utilizzata nell'attrazione Haunted Mansion del parco divertimenti Disney, compagnia che a partire dalle fine degli anni '60 fino agli anni 2000, con la comparsa della realtà aumentata, può essere considerata come pioniera della ricerca tecnologica nel campo di proiezione di immagini in movimento. L'attrazione contiene numerose illusioni ottiche, tra cui quella dei 'Grim Grinning Ghosts', 5 busti che grazie all'utilizzo del projection mapping sembrano animarsi e cantare una canzone a tema: sono stati precedentemente filmati i volti di attori che cantano per poi essere proiettati sulle statue (fig. 1.24).

Nel 1980 il media artist Michael Naimark realizza Displacements: è una video installazione immersiva che mostra un tipico salotto americano sotto una nuova luce (fig. 1.25). In un primo momento degli attori vengono ripresi all'interno dell'ambiente, dopodiché il soggiorno viene tutto tinto di bianco. Le riprese fatte precedentemente vengono proiettate in un secondo momento (mantenendo fisso la posizione del proiettore che coincide con quella della camera che ha fatto le riprese) con lo scopo di far apparire il tutto in 3D, facendo ritrovare la figuratività e la volumetria agli oggetti ad eccezione delle persone che non sono presenti nello spazio fisico, che appaiono come fantasmi spettrali ed irreali. In questo ultimo esempio, così come in altre sperimentazioni che avvengono in questi anni, sarebbe sbagliato parlare di projection mapping vero e proprio per il seguente motivo: non viene realizzata una mappatura dell'ambiente, bensì tutto dipende dalla posizione della macchina da ripresa e del proiettore che deve essere la stessa.

È in questi anni che ci si inizia ad interrogare su come proiettare su un oggetto tridimensionale in modo che la proiezione si adatti all'oggetto stesso e non si adegui in maniera empirica: nel 1991 Disney chiede il brevetto per l'invenzione "Apparatus and method for projection upon a three-dimensional object".

Nel 1998 gli studiosi dell'UNC Chapel Hill iniziano a sperimentare ciò che definiscono Spatial Augmented Reality e nel 2000 viene concretizzato l'esperimento in Shader Lamps: questo può essere considerato il punto di partenza del video mapping per come lo conosciamo oggi, in quanto ci si pone il problema di far combaciare la proiezione con la superficie dell'oggetto attraverso un procedimento matematico gestito da software (fig. 1.26).



Figura 1.24



Figura 1.25



Figura 1.26

1.10 Interattività e suono

Spesso nelle installazioni di projection mapping si ricerca l'effetto di immersione nell'opera stessa attraverso diversi escamotages che cercano di coinvolgere tutti i sensi; tra questi: il suono e l'interattività (che può essere interagire con lo spettatore in diversi modi).

Per quanto possa sembrare scontato, in realtà l'utilizzo di suoni è fondamentale e influenza e arricchisce il significato di ciò che vediamo: grazie ad essi viene data una lettura complementare dell'installazione. Spesso nelle video installazioni vengono usate musiche e/o voci che accompagnano il racconto proposto dall'opera e ne amplificano il significato, ma non è scontato trovarle in qualsiasi prodotto. Questo dipende dallo scopo che si vuole dare alla proiezione e anche dal luogo in cui viene effettuata: nelle proiezioni outdoor il contesto urbano solitamente rappresenta indubbiamente un ostacolo per la parte sonora, mentre nelle proiezioni indoor vengono offerte più opportunità in termini di creazione e riproduzione del suono, proprio perché i rumori ambientali diminuiscono (ed eventualmente si azzerano). Ciò non significa che in alcuni ambienti la parte sonora non viene mai utilizzata o viene utilizzata sempre, bensì il suo impiego è a discrezione dell'artista multimediale, che in ogni caso deve analizzare il contesto in cui verrà inserita l'opera e adottare le misure più adatte.

A partire dagli anni '80 si sono iniziati ad utilizzare dispositivi analog to MIDI trigger: questi permettono di convertire segnali elettrici in dati MIDI, i quali permettono di controllare il sistema audio. Dunque, la tecnologia di rilevamento, solitamente di tipo analogico (infrarossi, rilevatori di pressione o di prossimità), considera la variazione di un determinato elemento/valore all'interno dell'ambiente (movimento luminosità, colore), generando il cambiamento di un determinato parametro del sistema audio (modificazione dell'altezza, della dinamica).

Questo tipo di dispositivo ci permette di introdurre il tema dell'interattività, ovvero creare un rapporto diretto ed in tempo reale tra l'opera e chi ne usufruisce. Si possono definire due tipi di interattività: interattività pensata per lo spettatore e interattività pensata per il performer. Mentre la seconda si trova principalmente nelle arti performative, la prima interessa tutte le installazioni artistiche che riguardano lo spettatore, e noi andremo a soffermarci proprio su queste.

Un'installazione studiata per essere "contaminata" dallo spettatore, è un'opera dai tratti aperti e non definiti, della quale non se ne può prevedere lo svolgimento, proprio perché l'utente è in grado di modificarne la narrazione e farne emergere un senso differente: il soggetto non va considerato agito ma agente. Nonostante si voglia rendere l'utente parte attiva dell'opera, in alcuni casi questa interazione si risolve in un movimento meccanico obbligato dalla struttura stessa, riduce il fruitore passivo e strumento degli interessi altrui: in questo caso si parla di un'interattività costretta.

Lo spazio interattivo è caratterizzato da sensori che captano e trasmettono i dati fisici (gestuali, vocali, oculari, corporei), che verranno trattati dal programma informatico per poi produrre un output mostrato a livello visivo e/o sonoro.

Perciò la presenza di un pubblico, in alcuni casi, risulta fondamentale, anche se, soprattutto nelle installazioni di projection mapping, le persone non vanno a ricercare un'interazione (oltretutto difficile da rendere visibile), anzi preferiscono fermarsi e contemplare il magico gioco di luci. Cosa si può fare per prevenire ciò?

Una delle alternative è rendere visibile la possibilità di interagire con l'opera attraverso dei dispositivi che permettono di controllarla, come ad esempio bottoni, sensori indicati, qr codes. Un altro modo è quello di inserire dei mediatori che possano guidare il pubblico oppure realizzare un percorso prestabilito che conduca gli utenti laddove fosse presente un modo per interagire con l'installazione: si tratterebbe, quindi, di conciliare movimento e contemplazione. Vi è anche la possibilità che non tutto il pubblico dialoghi con l'opera, ma che essa lo coinvolga, creando un effetto di empatia con lo spettatore che interagisce e diffondere la condivisione delle emozioni alle persone circostanti.

Un esempio di video mapping interattivo è il "projection mapping game": si tratta di giochi digitali il cui ambiente virtuale è proiettato su di una superficie con la possibilità di interazione. Il primo esempio di questo tipo di prodotti è sicuramente Sega Hologram Time Traveler (Sega 1991), che offre un display olografico, la cui illusione è ottenuta grazie ad una serie di specchi, anche se in questo caso la proiezione non avviene su superfici irregolari. Un projection game mapping completo è, invece, il PacMan proiettato sugli edifici, il cui percorso si adatta e segue i tratti della facciata, come nel caso di quello proiettato a Ginevra nel 2014 (fig. 1.27). Il gioco Snake the Planet (Mpulabs 2012) genera i livelli in modo automatico, tenendo in conto i vari elementi della facciata di un edificio e nel caso ci si ponga di fronte alla facciata con il proprio corpo, si va a formare un nuovo ostacolo (che prende la forma del nostro corpo) (fig. 1.28).

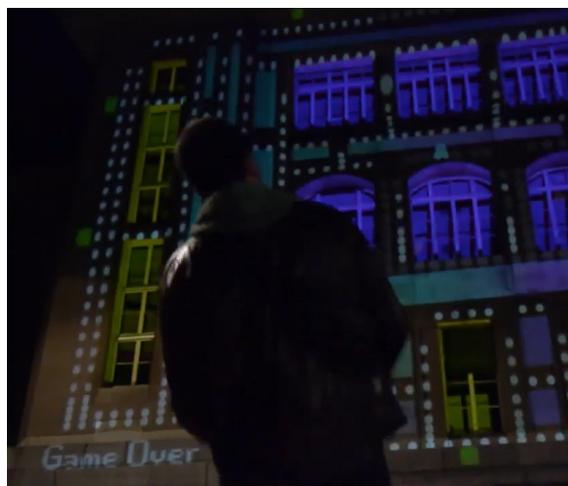


Figura 1.27

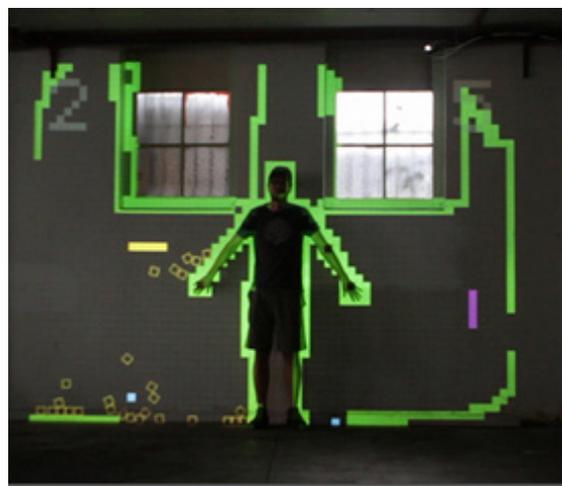


Figura 1.28

A scopo didattico, invece, è TopoBox (fig. 1.29). Si tratta di una combinazione di sabbia e sensori che permette di imparare la topografia e la geografia. TopoBox è costituito da un tavolo a scanner con della sabbia e un proiettore: lo scanner rileva il cambiamento di peso ogni volta che la sabbia viene spostata e di conseguenza la proiezione topografica si modifica.

Probabilmente, però, una delle prime cose che viene in mente parlando di "interactive projection mapping" sono gli ambienti interattivi che si trovano all'interno di musei ed esposizioni. È il caso di "Desigual Sonar" dello studio Onionlab. Installazione che fa uso di luci LED e projection mapping che trasporta attraverso un viaggio magico il cui inizia con il passaggio attraverso un tunnel interattivo che, attraverso dei sensori, rileva e si colora in modo differente a seconda della persona che vi passa. Si arriva poi in una stanza paragonabile ad una tela immensa che viene invasa di colori, animazioni e suoni in base ai movimenti e l'interazione dei partecipanti (fig. 1.30).

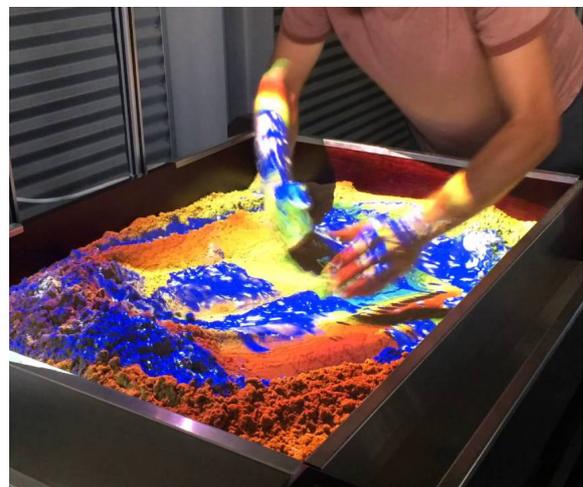


Figura 1.29

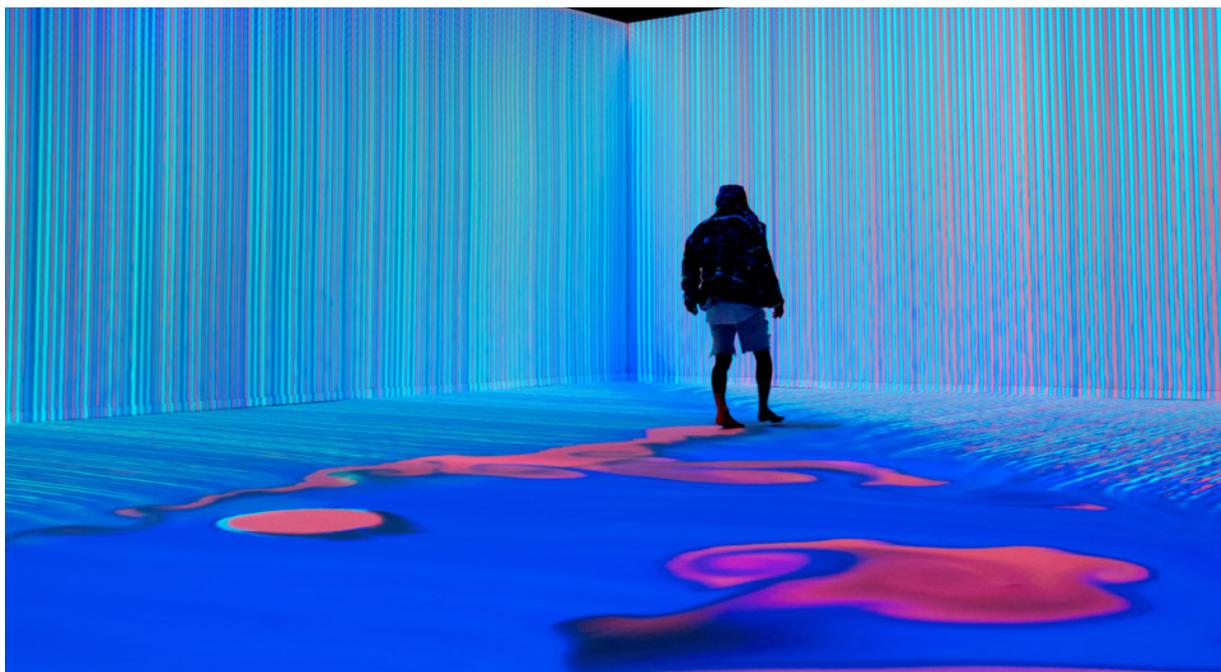


Figura 1.30

1.11 Rapporto tra i due ambiti

Il videomapping e la scenografia (in particolare quella virtuale) sono le due tecniche più all'avanguardia nel mondo dello spettacolo. Questi due ambiti, nonostante trovino il loro punto di forza nell'interazione reciproca, possono essere usati separatamente: infatti negli ultimi anni il projection mapping è stato spesso utilizzato in sostituzione delle strutture fisiche, che in alcuni casi risultano ingombranti e troppo costose; inoltre con questo metodo è possibile realizzare delle interazioni ed effetti speciali, che, con la sola scenografia, non sarebbero attuabili.

Un esempio di questo tipo di progetto è la produzione serba di uno spettacolo realizzato interamente con il video mapping, dove è stato possibile riprodurre bombardamenti, scenografia a tempo con la musica e simulazioni di poteri magici.

Molto interessanti sono anche le performance del coreografo, ballerino e video artist Daniel Stryjecki (fig. 1.31), durante le quali si serve del projection mapping per creare delle illusioni ottiche e degli effetti speciali sorprendenti.

La scenografia però può fare da supporto alla tecnica multimediale, andando ad accrescerne il potenziale: è possibile infatti creare strutture apposite sulle quali poter proiettare. Nel 2012 una discoteca di Madrid, per festeggiare il nono anniversario dall'apertura, ha costruito un'impalcatura di cubi sui quali poter mappare animazioni a tempo con la musica (fig. 1.32).

Un altro metodo è quello di creare delle vere e proprie interazioni tra i due ambiti come avviene nell'installazione intitolata Augmented Pinball (fig. 1.33) e realizzata da John Soigne e Myeongje Lee nel 2014. In questo caso è stata riprodotta la struttura del famoso gioco Flipper con una console per azionare le "pinne" e un videoproiettore che simula la pallina interattiva, in grado di captare i movimenti degli elementi dell'installazione. Il risultato è un annullamento della distinzione tra reale e virtuale.

Le interazioni tra il projection mapping e la scenografia hanno un grande potenziale, non solo nel campo dello spettacolo e dell'intrattenimento, ma anche nel futuro della rigenerazione urbana, in quanto hanno la possibilità di illuminare e allo stesso tempo creare un'atmosfera quasi magica: è questo il caso di Opera House Lane. Il progetto fa parte dell'iniziativa del Wellington City Council per rendere lo spazio urbano più sicuro, perciò le parole chiave di questo progetto di riqualificazione sono state 'CPTED' (prevenzione del crimine attraverso la progettazione ambientale) e 'ATTRAZIONE'. Il team Stephenson&Turner ha accolto la sfida creando un ambiente interattivo e colorato attraverso l'animazione di luci. In aggiunta è stato messo un lampadario realizzato in cotta di maglia che riflette la luce, creando giochi e proiezioni inaspettate lungo la via (fig. 1.34).



Figura 1.31



Figura 1.33



Figura 1.32



Figura 1.34

2



Introduzione	38
Sicurezza nel contesto urbano	40
Illuminare la notte	44
Casi studio	45

URBAN DESIGN E PREVENZIONE AL CRIMINE

2

URBAN DESIGN E PREVENZIONE AL CRIMINE

2.1 Introduzione

L'urban design è quella pratica che permette di modellare l'ambiente costruito (edifici, strade, quartieri e spazi pubblici) con lo scopo di limitare le disuguaglianze sociali, raggiungere obiettivi riguardanti la sostenibilità, rendere le aree urbane più fruibili e piacevoli: il fine ultimo complessivo è rendere la città un luogo dove poter stare bene (sia a livello fisico che mentale) e rendere l'esperienza urbana il più allettante possibile, fornendo benefici sociali, culturali, economici e ambientali. L'urban design funziona come elemento vivificatore che cerca di stimolare la frequentazione di un contesto urbano, svincolandolo dal fallimento eventuale dell'unico uso al quale esso era stato destinato, modellando spazi cittadini con cui l'uomo possa interagire e che possa generare interesse.

La progettazione urbana ha un ruolo fondamentale nella prevenzione della criminalità. Con l'aumento dell'urbanizzazione e delle migrazioni globali, la sicurezza all'interno delle città è diminuita, mentre il tasso di criminalità e violenza incrementato. Quest'ultimo fattore può essere limitato attraverso provvedimenti legislativi presi dalle autorità, ma ancora più importante è utilizzare nuovi mezzi per ripensare la città: progettando gli spazi urbani si punta a promuovere la partecipazione della comunità non solo come mezzo per prevenire la criminalità, ma per consentire alle persone di migliorare la propria qualità della vita, promuovendo una buona salute mentale e prevenirne le malattie. Nonostante ciò, vi è da sottolineare che il fattore criminalità non è dovuto solamente ad una cattiva gestione e progettazione di alcuni luoghi, ma sicuramente è un aspetto che ne influenza la pericolosità.

La prevenzione del crimine attraverso la progettazione ambientale (CPTED) è un approccio di precauzione al crimine sviluppato da C. Ray Jeffery nel 1971 nel suo libro "Crime Prevention Through Environmental Design". Con questo nuovo approccio proposto da Jeffery si cerca di ostacolare le azioni criminali attraverso tre principali criteri:

- Definizione territoriale: progettazione che delimiti in modo chiaro gli spazi pubblici e privati;
- Controllo di accesso: progettazione che renda i percorsi pubblici chiari e includa caratteristiche che scoraggino l'accesso a spazi privati;
- Sorveglianza: progettazione che permette di dare visibilità al luogo, così che le persone possano essere viste e, nel caso succeda qualcosa, chiedere aiuto.

Questi criteri possono essere valutati secondo tre categorie: comfort, piacere e protezione. Ognuno di essi è importante per poter creare aree in cui la vita pubblica possa prosperare, contribuendo alla vitalità, accessibilità e diversità dell'uso degli spazi pubblici. Il processo di Crime Prevention Through Environmental Design studiato da C. Ray Jeffery prevede una strategia che si articola in 5 punti: ricerca (Measure), coinvolgimento (Invite), prototipo (Do), implementazione (Evolve) e istituzionalizzazione (Formalize).

Per ricerca (Measure) si intende comprendere il contesto al fine del prendere decisioni progettuali, con lo scopo di realizzare un'intervento site-specific. Per contesto si intendono le qualità di un luogo, le persone che lo frequentano e le organizzazioni che interagiscono con esso.

Coinvolgimento (Invite) significa far partecipare la comunità sia durante il processo di progettazione che nelle fasi successive. Risulta importante, quindi, costruire lo spazio in modo che risponda ad esigenze specifiche e che sia inclusivo.

Ovviamente tutta la fase di ricerca poi si tradurrà nella realizzazione di un prototipo (Do) per l'intervento di progettazione. Questa fase può essere utile per valutare, anche attraverso i feedback della comunità stessa, il progetto stesso e modificarlo, se necessario, per ottenere il miglior risultato possibile.

Una volta conclusa la realizzazione del progetto, a differenza di altri casi, questo continua a crescere e ad essere implementato (Evolve) attraverso il rapporto con la comunità; è perciò importante che il nuovo spazio possa assicurare un continuo coinvolgimento del pubblico al fine di raggiungere gli obiettivi per cui è stato creato.

Attraverso l'istituzionalizzazione (Formalize) di tutte le strategie adottate, aumenterà l'impatto previsto dal progetto e porterà un ambiente pubblico più sicuro e sano per le persone. Questi progetti di interesse pubblico possono rappresentare delle opportunità per avviare nuove partnership che aiutino a migliorare la qualità della vita pubblica e alla creazione di una città più equa.

2.2 Sicurezza nel contesto urbano

In Italia, nonostante negli ultimi anni i livelli di criminalità vadano sempre più diminuendo, le persone non percepiscono l'ambiente urbano come sicuro. Da un'inchiesta effettuata da Altroconsumo tra ottobre e novembre del 2018 su un campione di 1794 persone di età compresa, è stato evidenziato come gli italiani avvertono la criminalità all'interno della città: il 19% percepisce l'ambiente urbano con un alto livello di criminalità di giorno e il 38% lo percepisce durante la notte. Quasi metà degli italiani si sentono meno sicuri rispetto a otto anni fa mentre camminano per le strade: attraverso questi dati si va ad evidenziare come la sicurezza percepita non corrisponda alla sicurezza concreta di cui si predispone realmente.

All'interno dell'ambiente urbano sono tanti gli elementi che possono condizionare nel creare un ambiente più sicuro o meno per le persone; una volta identificati, attraverso principi di progettazione ambientale è possibile approfondirli. Questi elementi sono diversi: illuminazione, sorveglianza naturale, segnaletica, uso misto dell'area, zone periferiche, progettazione degli edifici, paesaggio, punti di intrappolamento, gestione e manutenzione.

Illuminazione

Una strada con scarsa illuminazione appare all'utente pericolosa e con un possibile potenziale di nascondere gli aggressori, aumentando così la paura del crimine: la possibilità di riconoscimento e rilevamento di un'altra persona diminuisce, mentre aumenta quella che avvenga un crimine. Ovviamente l'illuminazione è importante soprattutto durante il periodo notturno.

Un'illuminazione ben progettata potrebbe facilitare l'occupazione degli spazi pubblici di notte, incrementando la sorveglianza naturale, contribuendo ad aumentare il senso di sicurezza nelle altre persone.

È importante tenere in considerazione il livello di illuminazione: maggiore è questo elemento, minore è il rischio che un malintenzionato commetta un'attività criminale poiché ben visibile anche da lontano. Si sa, però, che il troppo stroppia, infatti è sconsigliato mettere un'illuminazione troppo intensa e che venga ripetuta troppe volte: in questo modo si crea un effetto contrario al rendere le persone a proprio agio, infondendo in loro un senso di oppressione e scoraggiare i pedoni. Va inoltre evitata la creazione di zone scure intorno al percorso illuminato, in quanto anche questa potrebbe risultare pericolosa, aiutando i criminali a nascondersi nell'ombra.

Sorveglianza naturale

Le aree di generazione di attività sono quelle aree che tendono a creare attività locale, come ad esempio i parchi giochi, panche, aree picnic e chioschi. In questo caso, è positiva la presenza di molte persone e quindi una sorveglianza naturale: anche se non azzerato, viene ridotto il rischio di creare opportunità per azioni criminose.

La sorveglianza naturale è così chiamata poiché coinvolge l'osservazione casuale di persone e spazi pubblici. Questo tipo di vigilanza può essere facilitata dalla posizione delle finestre degli edifici, la progettazione dei percorsi, la qualità della luce e lo stimolo a svolgere attività nell'area. Un approccio di questo tipo permette di scoraggiare il delinquente, il quale potrebbe essere visto e quindi riconosciuto.

Zone periferiche

Gli "hotspots" sono luoghi con un alto livello di criminalità che possono influenzare sullo sviluppo degli ambienti circostanti. Questi luoghi possono essere specifici (parcheggi sotterranei, fermate dei pullman) o più generali (zone periferiche).

Per zone periferiche non si intendono solo quelle di una città, ma anche di aree più ristrette, come quartieri, parchi o confini di strisce commerciali. In questi casi si parla di "edge effects" generati sui confini fisici o percepiti in cui avvengono le maggiori azioni criminose.

Uso misto dell'area

Un'area in cui sono presenti poche attività risulta poco protetta e infonde poco sicurezza in coloro che la frequentano. Per questo, risulta fondamentale progettare uno spazio utilizzato per diverse attività (un uso misto dell'area) che garantiscano una sorveglianza continua e siano compatibili con l'uso del quartiere. Infatti, concentrare in uno spazio pubblico residenze, uffici, negozi, bar e ristoranti potrebbe aiutare a creare un ambiente più sicuro e amichevole, soprattutto se queste attività coprono fasce orarie differenti della giornata.

Questo potrebbe aiutare a non creare zone morte, soprattutto durante la notte: risulta un problema di molte città e paesi che durante le ore serali e notturne smettono di vivere. Per contrastare questo problema è essenziale creare un mix di attività che favorisca l'attività pedonale e un maggior uso degli spazi pubblici, integrando con opportunità culturali o ricreative.

Segnaletica

È necessaria una segnaletica che abbia lo scopo di indicare determinati pericoli presenti in un ambiente urbano e che dia informazioni riguardo il percorso, svolgendo una funzione di wayfinding.

Una segnaletica strategica contribuisce alla leggibilità del luogo, ovvero la capacità dell'ambiente di comunicare il senso del posto, e rafforza i messaggi di orientamento, rendendo chiaro il layout dell'area ed essendo ben visibile a tutti e in qualsiasi contesto. Le indicazioni possono essere specifiche per segnalare i percorsi più sicuri da poter seguire e dove poter trovare assistenza e/o il luogo più sicuro.

Punti di intrappolamento

Per punti di intrappolamento si intendono tutti quei luoghi piccoli e confinati, schermati su tutti e tre i lati (un vicolo cieco). Queste aree sono un pericolo per le persone che vi passano, soprattutto perchè potrebbero essere utilizzati anche come nascondiglio dai malintenzionati.

L'urban design degli spazi pubblici deve garantire dei percorsi più sicuri che, quegli utenti più vulnerabili, possano seguire senza essere soggetti ad attacchi in spazi non sorvegliati. Risultano pericolosi anche i predittori di movimenti, ovvero quei percorsi immutabili (come ponti pedonali, percorsi chiusi e scale) che non offrono un tragitto alternativo, rischiosi proprio per la loro prevedibilità e che diventano punti di intrappolamento, soprattutto durante la notte.

Paesaggio

Il paesaggio, o meglio il contesto in cui si trova lo spazio interessato, influenza il modo in cui viene percepito il luogo stesso: un'area più attraente è più probabile che venga frequentata, mentre i luoghi meno mantenuti e vandalizzati possono aumentare il rischio di crimine. In questo caso, la progettazione del paesaggio può essere ideata per contribuire alla sicurezza, prevedendo una facile manutenzione, non creando potenziali punti di intrappolamento e richiamando più persone, garantendo una maggiore sorveglianza.

L'ambiente che si va a creare non dovrebbe interferire con la visibilità delle persone, ma può essere utilizzato per indirizzare il movimento pedonale. Anche la vegetazione è una parte importante che va considerata nella progettazione, in quanto essa riesce

ad umanizzare le città attirando le persone, riducendone i livelli di stress e migliorando il benessere della città.

Progettazione degli edifici

La progettazione degli edifici può contribuire alla sicurezza al loro interno e dell'area in cui si trovano, implementando la sorveglianza naturale. Una strategia potrebbe essere quella di posizionare strategicamente delle attività commerciali al piano terra degli stabili o le finestre sui lati dei palazzi che si affacciano sulle strade e sui percorsi, fornendo una supervisione continua e promuovendo la sicurezza.

Una visuale scadente dell'edificio, un'illuminazione carente e un'inadeguata manutenzione sono alcuni potenziali problematiche alle quali va posta particolare attenzione durante la progettazione di un edificio al fine di evitare sconvenienti legati alla criminalità. Angoli ciechi, aree nascoste e complessi che sorgono in luoghi in cui non è possibile incoraggiare un mix di usi possono rappresentare un potenziale pericolo che può essere ovviato da arredi urbani come specchi e una migliore illuminazione.

Gestione e manutenzione

Come anticipato, la gestione e la manutenzione delle aree pubbliche risulta cruciale per la prevenzione al crimine, in quanto uno spazio dall'apparenza poco curata contribuisce ad una percezione negativa del luogo: è necessaria una manutenzione regolare completa.

Le attrezzature e il luogo stesso possono essere soggetti ad atti vandalici, ed è per questo necessario trovare un equilibrio tra i materiali utilizzati e la manutenzione al fine di evitare che diventino obiettivi di vandalismo e graffiti. L'obiettivo principale a cui punta la buona progettazione di questi elementi, come già anticipato in ognuno di loro, è quella di creare partecipazione da parte delle persone, sia a livello progettuale e amministrativo che a livello di presenza fisica all'interno dello spazio stesso:

- a livello progettuale perché lo spazio deve riflettere le richieste, i desideri e i bisogni della comunità; infatti la progettazione dello spazio pubblico deve tenere in conto le dinamiche sociali e culturali del territorio;
- a livello fisico poiché è importante che la partecipazione sociale contribuisca a creare spazi più controllati, sicuri e attivi.

Tutto ciò che è presente all'interno di un contesto urbano stimola l'interazione tra le persone e l'ambiente: "un buon spazio pubblico è quello che riflette la diversità e incoraggia le persone a vivere insieme senza sforzo, creando le condizioni necessarie per la permanenza, che invita le persone a stare per strada" (Priscila Pacheco). Questa citazione riassume un po' il concetto espresso all'interno degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite riguardo lo sforzo di creare una società inclusiva e socialmente sostenibile, dove la città deve essere accessibile a chiunque, sia di giorno che di notte.

2.3 Illuminare la notte

Si va sempre più verso un modello di città che vive 24 ore su 24, dove la vita sociale ed economica si svolge anche nelle ore successive a quelle di luce: diventa quindi importante porre maggiore attenzione ad una progettazione della notte incentrata sull'uomo e le sue esigenze.

La notte è un tempo, ma anche un luogo che le persone, siano esse residenti, lavoratori o visitatori, vivono in modo differente e attraverso una propria lente di percezione. Come visto precedentemente, però, il dato più critico riguarda la poca sicurezza percepita proprio durante il periodo notturno: a seconda del punto di vista, la notte può essere poetica o pericolosa, romantica o solitaria, turbolenta o assonnata.

Tradizionalmente, le città sono state pianificate e costruite per l'attività diurna, ma la progettazione ambientale nelle ore più buie può aiutare a migliorare l'aspetto riguardante la sicurezza percepita durante la notte, influenzando il modo di vivere una città, il modo di muoversi e socializzare all'interno di essa. Si va a delineare, quindi, l'importanza di un'illuminazione pensata che diventi rilevante per il contesto in cui si trova. La mancata progettazione, l'assenza o l'insufficienza di un'illuminazione artificiale può trasformare completamente gli ambienti, rendendoli poco accoglienti e intimidatori dopo il tramonto.

Per questo l'Urban Nighttime Light Design dovrebbe progettare l'illuminazione tenendo bene a mente i diversi obiettivi da raggiungere:

- Incoraggiare l'attività umana e la condivisione degli spazi: facilitare l'economia notturna, abilitare le interazioni sociali all'interno della sfera pubblica, assecondare le esigenze e i desideri della comunità e provvedere a rigenerare l'ambiente urbano;
- Agevolare il movimento, l'accesso e l'intelligenza urbana: collegare i vari luoghi, abilitare un servizio di wayfinding, illuminare la città pensando alle persone e non alle macchine, facilitare i mezzi pubblici, i pedoni e i ciclisti, riconoscere la possibilità di utilizzare una tecnologia intelligente;

- Qualità e ritmi della luce: evitare un eccesso di illuminazione, capire il rapporto tra luce e benessere delle persone, comprendere i diversi colori e ritmi delle luci, riconoscere la necessità sia della luce che del buio, la possibilità di sincronizzare la luce artificiale con ritmi naturali.

Gli esperti prevedono che in futuro l'illuminazione pubblica e quella privata (vetrine dei negozi, pannelli pubblicitari, pensiline d'ingresso ecc.) possano formare una rete interconnessa comandata da sensori, creando un tessuto che si adatta alle necessità.

Il team International Nighttime Design Initiative cerca, come anticipato nel nome stesso, di esplorare la vivibilità nelle città ed applicare un approccio interdisciplinare e socialmente consapevole ai problemi nelle città di notte. Essi si sono focalizzati, soprattutto, sul creare una strategia pratica e sostenibile per l'illuminazione urbana, con l'obiettivo di trasformare il modo in cui una città funziona di notte, rendendola più sicura e aumentandone le interazioni sociali. Perciò, come spiega Leni Schwendinger nel suo articolo sull'Urban Nighttime Design, "I principi di progettazione notturna incoraggiano la diversità delle atmosfere e dell'utilizzo dello spazio pubblico dopo il buio. Che si tratti di una tradizionale passeggiata notturna o di un viaggio verso una destinazione specifica, l'illuminazione è la chiave per la creazione di spazi innovativi per spettacoli dal vivo, letture di poesie, mercati, attività ricreative e altri tipi di rafforzamento sociale".

2.4 Casi studio

Vi è da specificare che un luogo, come un qualsiasi altro progetto di rigenerazione urbana, può evolversi diventando qualcosa per cui non è stato progettato, sia in senso positivo che negativo, proprio perché le dinamiche sociali e i comportamenti umani sono poco prevedibili; ma se ben pensato e con determinati accorgimenti, uno spazio pubblico può aiutare a prevenire determinate azioni delinquenziali e migliorare la qualità della vita all'interno della città. Vi sono dei luoghi, però, che sia per cultura che per esperienze (vissute o anche apprese da diverse fonti) vengono temuti: spazi pubblici all'aperto (come parchi), percorsi pedonali e piste ciclabili.

Come anticipato, la sicurezza negli spazi pubblici è strettamente legata alla loro progettazione e alla loro capacità di provvedere agli elementi che contribuiscono a creare un ambiente più sereno (paragrafo 2.2). Solitamente i luoghi pubblici all'aperto, come ad esempio i parchi, risultano meno sicuri, soprattutto durante la notte, poiché in questi casi è più probabile trovare punti ciechi o arredi urbani che bloccano la visuale, impedendo di vedere ed identificare eventuali aggressori. In questo caso, durante la progettazione è importante porre particolare attenzione all'illuminazione, la creazione di un paesaggio adeguata, prevedere sorveglianza naturale e quindi evitare di creare zone "morte" e spazi in disuso. Lo stesso vale per piste ciclabili e passaggi pedonali, compresi sottopassi e sovrappassi.

Questi luoghi possono essere resi più sicuri e rigenerati attraverso l'utilizzo di scenografia e videomapping che, oltre a garantire un'illuminazione adeguata, riescono ad intrattenere le persone durante il loro percorso. Oggigiorno sono rare le installazioni permanenti che fanno uso di queste due tecnologie combinate. Come verrà mostrato nei casi studio presenti nelle pagine seguenti, il metodo più diffuso è quello di creare delle strutture luminose che fanno uso di una tecnologia LED interattiva. In ogni caso, l'uso della scenografia e del projection mapping, sia insieme che individualmente, può aiutare a rigenerare zone urbane, creando "nuovi" spazi dove i cittadini possono interagire tra di loro e con le installazioni stesse (nel caso fossero interattive), e garantire la sicurezza (sia oggettiva che soggettiva) in luoghi dove questa viene a mancare.

Va sottolineato che, oltre ad illuminare un contesto specifico, queste installazioni trovano la loro forza proprio nell'interattività, svolgendo il ruolo di aggregatore sociale, implementando, quindi, la sorveglianza naturale e "distraindo" la mente di chi vi interagisce dalla paura di non essere al sicuro, contribuendo a creare un ambiente più rilassato e socievole.



Urban Sun	48
Gates of light	50
Dune	52
Story wall	54
Luce per strada	56
Giganti colorati	58
Neuralrope#1	60
Urban projections	62
Clemenstorget	64
Tragitti luminosi	66
Ombre non ombre	68
Nuova idea di passeggiata	70
Percorsi interattivi	72

URBAN SUN

Studio Roosegaarde

URBAN SUN è un'installazione che crea uno spazio sicuro in cui poter respirare liberamente (fig. 2.1). Questo progetto è nato dal team del designer olandese Daan Roosegaarde in collaborazione con esperti esterni e scienziati provenienti dall'Olanda, dagli USA, dal Giappone, dalla Spagna e dall'Italia. È il secondo progetto della serie DreamScapes di Roosegaarde che mostra la bellezza che si crea attraverso la combinazione di arte e scienza per progettare un mondo migliore.

URBAN SUN è stato pensato per poter vivere la città più tranquillamente in un momento delicato della storia umana. In un mondo ormai intervallato da barriere di plastica e stickers che indicano la distanza da mantenere, URBAN SUN punta a creare uno spazio sicuro e intimo dove poter entrare in contatto con le persone attraverso un sole artificiale che sanifica dal coronavirus lo spazio pubblico usando una speciale luce UVC.

Dopo il successo ricevuto nella città di Rotterdam, URBAN SUN sarà portato in giro per il mondo presso diversi festival, esibizioni e spazi pubblici per accelerare l'applicazione di questa luce innovativa (fig. 2.2) per ridurre la diffusione del coronavirus: tra questi il Aarhus Festival in Danimarca, Museum of Design Atlanta negli USA e al Padiglione Olandese al World Expo 2020 a Dubai e in tanti altri luoghi.

La tecnologia utilizzata per l'installazione è basata su studi scientifici che sottolineano come, nonostante la luce UV tradizionalmente usata risulti nociva, la lunghezza d'onda della specifica luce ultravioletta di 222nm (far-UVC) è considerata sicura sia per le persone che per gli animali e inoltre riduce la presenza di virus del 99.9%, compreso il coronavirus. Oltre alla sua funzione principale di far riavvicinare le persone in un "luogo" sicuro, URBAN SUN rigenera lo spazio urbano, rendendolo più piacevole e sicuro (fig. 2.3).



Figura 2.1

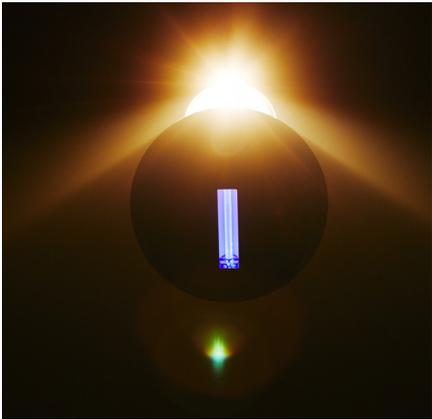


Figura 2.2



Figura 2.3

GATES OF LIGHT

Studio Roosegaarde

È un'illuminazione permanente che fa risplendere 60 edifici nel buio attraverso la riflessione dei fari delle auto di passaggio (fig. 2.4). L'entrata futuristica si trova a Afsluitdijk dove le strutture già esistenti, paratie progettate dall'architetto Dirk Roosenburg nel 1932, sono state rivestite in parte di strati retroriflettenti.

Al buio, queste strutture vengono illuminate grazie ai fari delle macchine di passaggio, la cui luce riflette sui piccoli prismi delle strisce (fig. 2.5). Questo modo di utilizzare la luce non richiede un dispendio energetico e contribuisce a diminuire l'inquinamento luminoso, poiché se sulle strade non sono presenti auto, la struttura non viene illuminata. Si tratta, quindi, di un'esperienza cinematografica che al tempo stesso è neutra dal punto di vista energetico.

La scelta delle strisce retroriflettenti (fig. 2.6) è avvenuta dopo una valutazione del luogo e dei fattori climatici che lo interessano, infatti questo tipo di tecnologia non fa uso di cavi, sensori o microchip, e per di più non ha bisogno di manutenzione e si relaziona più con la natura che con la tecnologia.

Questa installazione fa parte di un progetto di design innovativo chiamato "Icoon Afsluitdijk" volto a rigenerare la diga Afsluitdijk (fig. 2.7), struttura con barriere che si chiudono e aprono e permettono così ai Paesi Bassi di esistere. L'intero progetto raggruppa tre interventi: Gates of Light, Glowing Nature e Windvogel.

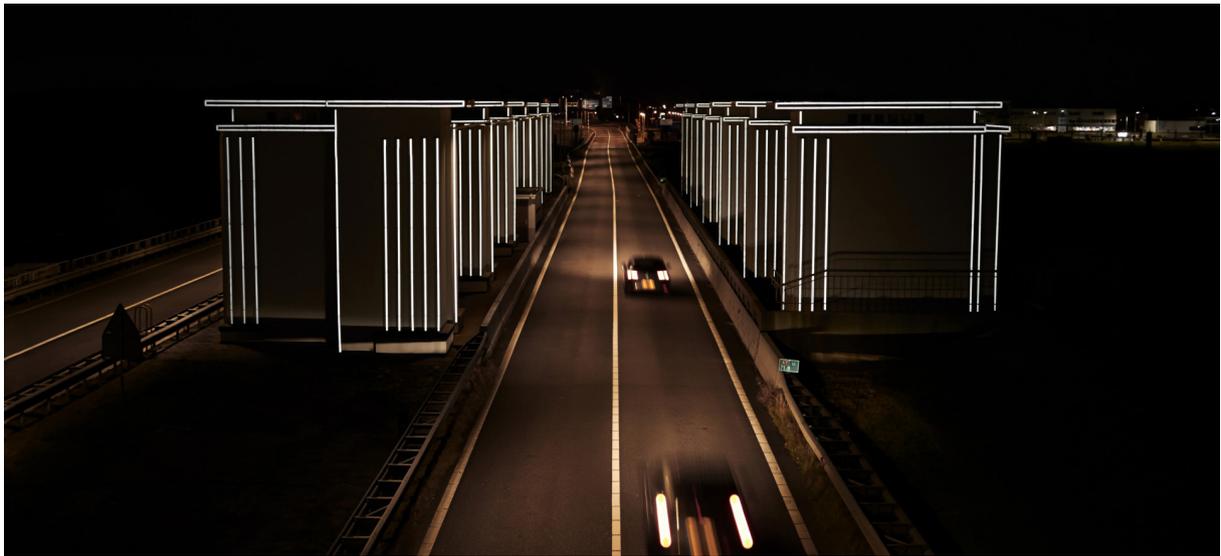


Figura 2.4

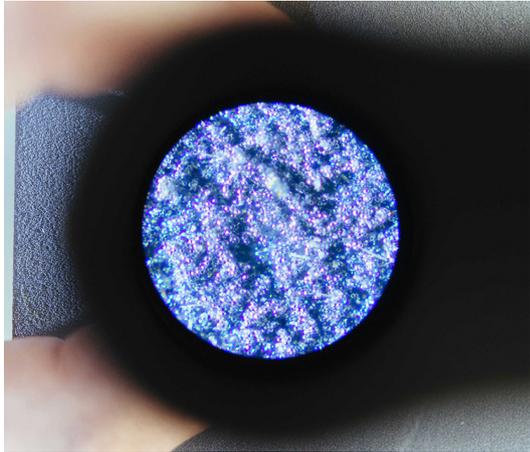


Figura 2.5

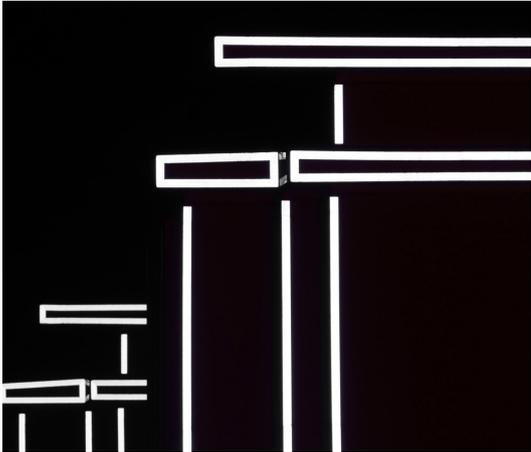


Figura 2.6



Figura 2.7

DUNE

Studio Roosegaarde

Si tratta di un paesaggio di luce che interagisce con il comportamento umano che unisce natura e tecnologia in una composizione di una grande quantità di fibre che si illuminano a seconda del suono e del movimento dei passanti (fig. 2.8). In questo modo DUNE permette di esplorare la natura attraverso una relazione futuristica allo spazio urbano e alle persone, che sono una parte attiva dell'installazione, incrementando un'interazione sociale con l'impianto e il contesto urbano.

É stato sviluppato in diversi contesti, dal sottopasso Maastunnel (fig. 2.9) a quello situato sul fiume di Rotterdam. Un'altra versione, DUNE X, è stato situato nel buio di un tunnel in occasione della XVIII Biennale d'Arte di Sydney.

Si compone di sistemi modulari della lunghezza di 100 cm e larghezza 50 cm con altezza variabile che vedono come protagonisti migliaia di fibre, LED, sensori, speakers, software interattivi e elettronici. Questa opera d'arte non utilizza più di 60 watts di energia, proprio perché si illumina solo quando il soggetto interagisce con essa, risultando, così, un'installazione sostenibile e, allo stesso tempo, di intrattenimento (fig. 2.10).

Un'installazione analoga è stata realizzata anche all'EXPO di Milano del 2015: all'interno del Padiglione dell'Arzerbaijan era possibile visitare aiuole di fiori interattivi realizzati con LED che cambiano colore se "accarezzati".



Figura 2.8



Figura 2.9



Figura 2.10

STORY WALL

ÅF Lighting e Lumenpulse Lumenbeam

Ci sono alcuni luoghi che al solo pensiero non trasmettono sicurezza e vengono vissuti in malo modo da chi vi transita; tra questi vi sono i sottopassaggi: che si trovino in centro città o in periferia, in un parco o vicino ad una stazione ferroviaria, questi luoghi appaiono spesso rischiosi da frequentare. Ci sono, però e per fortuna, numerosi progetti che cercano di rendere questi posti più accoglienti e incitano la gente a passarvi.

ÅF Lighting e Lumenpulse Lumenbeam hanno trasformato un trafficato tunnel, che passa al di sotto della ferrovia a Eskilstuna, al fine di renderlo più sicuro e per aumentarne l'attrattività. Attraverso questa installazione, il tunnel è diventato più luminoso, più divertente e più sicuro per chi lo attraversa, facendo sì che la luce accompagni per tutto il sottopassaggio (fig. 2.11).

Gli apparecchi luminosi (gialli, rossi e blu) sono stati posizionati tra i pilastri del tunnel e, quando i visitatori e i passanti entrano nel sottopassaggio, le loro ombre vengono proiettate sul muro rivestito di mattonelle bianche, comparando come una serie di tre sagome di colore diverso (figg. 2.12-13).

AF Lighting ha progettato anche l'illuminazione del tunnel Nivå, in Danimarca, cercando di creare un'illuminazione accattivante che cerchi di trasformare il passaggio in un punto di riferimento anche nelle ore più buie (fig. 2.14). La soluzione adottata prevede tre elementi differenti: uno funzionale per garantire accessibilità ed orientamento; uno per creare profondità visiva; uno per dare un'identità al passaggio (narrando la storia di Nivå) invitando le persone a transitarvi.



Figura 2.11



Figura 2.12



Figura 2.13



Figura 2.14

LUCE PER STRADA

Rudolf Teunissen e Marinus van der Voorden

Broken Light è un progetto sviluppato da Rudolf Teunissen e Marinus van der Voorden durante la competizione per il ridisegno del quartiere Katendrecht di Rotterdam. Questa zona è sempre stata abitata dalla criminalità fino al 1980, anno in cui le ultime attività portuali si sono spostate in nuovi porti più grandi lungo il canale Nieuwe Waterweg.

A partire dal 1980 quest'area ha cercato di rinnovarsi e riqualificarsi attraverso la costruzione di nuovi edifici e altri progetti, tra cui Broken Light, il quale prevede l'illuminazione di facciate e marciapiedi contemporaneamente (fig. 2.15).

Quelli che dall'alto vengono percepiti come graffiti, dai passanti sono percepiti come pattern che alternano la luce al buio che si rifanno a motivi floreali e al movimento degli uccelli librati in aria (fig. 2.16) : oltre che a realizzare uno spazio sicuro, i progettisti hanno voluto anche creare un senso di comunità ed identità legati al quartiere. L'installazione risulta, quindi, essere una "scultura sociale" per i residenti, i quali hanno accolto, letteralmente e metaforicamente, un po' di luce nel distretto.

Con una soluzione simile, ma concetto diverso, è stato realizzato anche il progetto a Nîmes in Francia, incentrato sul rinnovamento dello spazio urbano con l'introduzione di un High-Quality Service Bus: lo scopo era quello di mettere in luce edifici e spazi urbani, fornendo ritmo e dinamismo alle boulevardes. L'illuminazione prevede la proiezione di motivi acquatici (elemento fondamentale nella storia di Nîmes) sulle zone pedonali attraverso proiettori creati ad hoc integrati con l'illuminazione stradale già esistente (fig. 2.17).



Figura 2.15



Figura 2.16



Figura 2.17

GIGANTI COLORATI

Studio Roosegaarde

Sensor Valley è un'installazione interattiva costituita da pilastri che producono luci e suoni come reazione al tocco e agli abbracci dei passanti, cambiando dalla luce blu a quella rossa. SENSOR VALLEY è stata realizzata per celebrare l'ingresso del nuovo teatro di Assen ed offre ai visitatori un paesaggio interattivo di luci e suoni accompagnando fino all'entrata (fig. 2.18).

Con una tecnologia simile, sono stati inseriti degli oggetti all'interno della Youth Division del Mental Health Care GGz. In questo caso, il progetto prende il nome di LUNAR, ed è pensato come un nuovo gioco terapeutico per bambini. È riempito di LED e tecnologie interattive, così che gli oggetti possano "animarsi" ed emettere suoni e colori ogni volta che un bambino vi entra in contatto (fig. 2.19).

Con un'idea analoga a quella di SENSOR VALLEY vi è anche un'altro progetto, ideato sempre dallo Studio Roosegaarde: MARBLES. Questo si compone di grandi forme luminescenti posizionate all'interno di un contesto urbano, al fine di trasformare lo spazio pubblico e aumentare le interazioni sociali. Ogni forma contiene LED che vengono attivati e cambiano il loro stato (da 'annojati' a 'eccitati') grazie a sensori che captano il contatto con la persona. Inoltre i MARBLES possono continuare questa interazione anche tra loro stessi, comunicando tra di loro (fig. 2.20).

Prismatica, di RAW, è un'installazione situata a Montreal che si compone di 50 prismi tra i quali i visitatori possono camminare. Nelle loro basi sono contenuti dei proiettori che creano giochi di luce che intrattengono le persone e fanno dimenticare del freddo. I prismi sono anche rotanti e mentre essi girano viene suonata una colonna sonora di campane (fig. 2.21).

In "Forest of Light" invece la luce diventa un modo per infondere il senso di sicurezza. Progetto realizzato per la municipalità di Vallensbæk per invitare le persone ad usufruire della nuova area della città. È un'installazione sonora e luminosa che reagisce in modo diverso a seconda della distanza che si tiene dalle colonne colorate.



Figura 2.18



Figura 2.19



Figura 2.20



Figura 2.21

NEURALROPE#1

Alex Dorici e Luca Maria Gambardella

Installazione situata nel tunnel pedonale di Besso, a Lugano (fig. 2.22), nato dall'estro artistico di Alex Dorici e la ricerca scientifica di Luca Maria Gambardella. L'opera riproduce in tre dimensioni una grande rete neuronale dove i neuroni sono presentati da schermi a led e le corde simboleggiano assoni e sinapsi (collegamenti che propagano gli impulsi nervosi tra i vari neuroni). Oltre ad essere un'installazione artistica, può essere anche letta come un'opera di rigenerazione urbana e di intrattenimento che accompagna i passanti attraverso il sottopassaggio della stazione ferroviaria di Lugano.

Si tratta di un'installazione interattiva a cui si insegna a distinguere due forme (triangoli e quadrati). Questa è un'opera in continua evoluzione: di giorno osserva i passanti, acquisendo informazioni attraverso la telecamera posta all'inizio del tunnel e interpretandone i gesti manuali, e di notte progredisce in base a ciò che ha visto, in quanto interpreta in modo autonomo la realtà che la circonda, mostrando sui monitor all'uscita del tunnel se nell'immagine percepita è rappresentato un triangolo o un quadrato (figg. 2.23- 24).

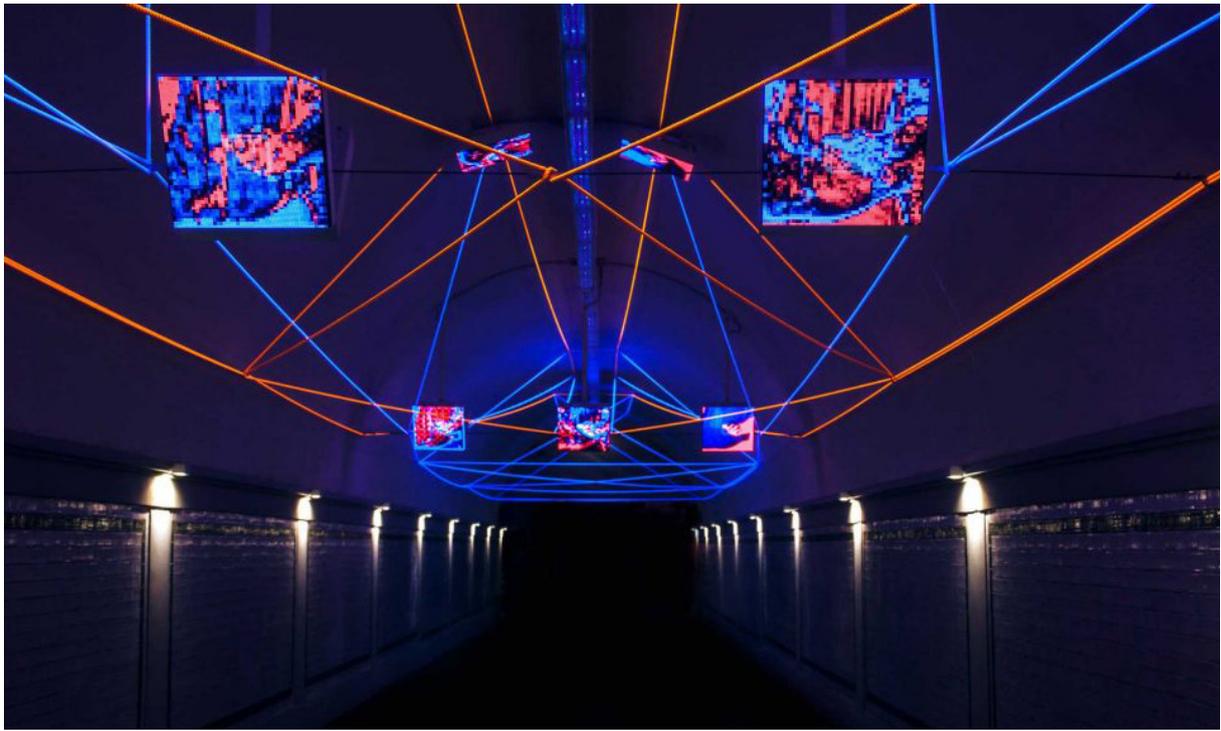


Figura 2.22

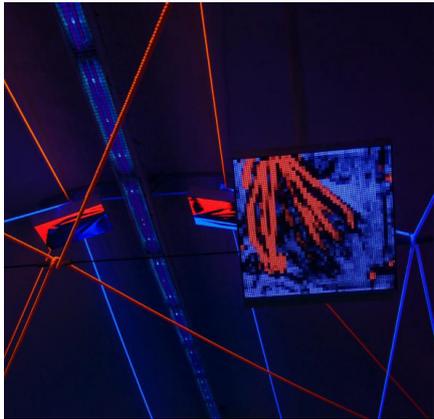


Figura 2.23



Figura 2.24

URBAN PROJECTIONS

Rebecca Smith

Al fine di fornire un modo nuovo ed innovativo di portare l'arte digitale per le strade, l'artista multimediale Rebecca Smith ha pensato di creare diverse unità mobili autosufficienti in grado di poter proiettare lungo le vie della città: si tratta di biciclette, chiamate Light Cycle (fig. 2.25), munite di un proiettore 6000 ansi lumen. Questo mezzo è utilizzato, soprattutto, per riportare in vita aree e spazi in disuso attraverso proiezioni animate e di illustrazioni (fig. 2.26). Alcuni dei progetti che utilizzano questo modo innovativo di fare arte per strada sono: 6 on Broad Street, Future Curious e Beam.

Sempre mediante l'utilizzo di biciclette, ma con uno scopo diverso, è il lavoro dello studio Gmunk. Con il progetto People for Bikes (fig. 2.27) si vuole promuovere l'utilizzo di queste piccole "macchine" attraverso un video. Ciò che risulta interessante, a livello di proiezioni, è il duplice utilizzo di questa forma di comunicazione: una parte è riprodotta da proiettori statici, mentre l'altra viene prodotta dal ciclista stesso (fig. 2.28). Le grafiche, realizzate da Brian Gossett, hanno il compito di illustrare il tema del rinnovamento, flora e fauna, in contrasto con il grigiame della giungla di cemento buia e vuota.



Figura 2.25



Figura 2.26

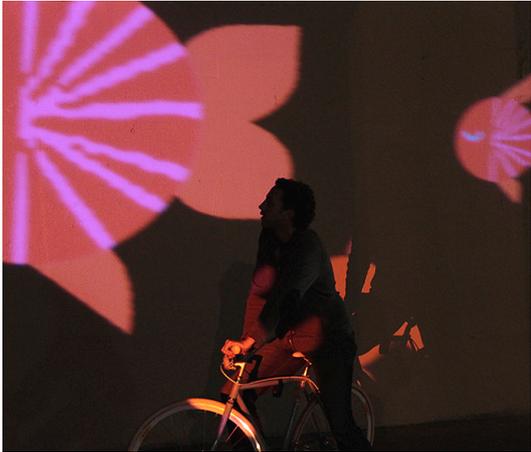


Figura 2.27



Figura 2.28

CLEMENSTORGET

Ebba Matz

Alla fermata del tram nella piazza di Clemenstorget a Lund, in Svezia, al fine di rendere lo spazio più interessante, sicuro e accogliente, sono state realizzate delle strutture in grado di dialogare giocare con la luce (fig. 2.29).

Questo tipo di illuminazione ha un duplice scopo: quello di attivare l'immaginazione dei passanti, rendendo meno noioso e più interattivo lo spazio, e garantendo una permanenza sicura nell'area, soprattutto nelle ore notturne, attraverso un ambiente ben illuminato (fig. 2.30).

Tecnicamente, l'illuminazione è garantita da pilastri con faretti regolabili che vengono puntati sulle strutture create da Ebba Matz, la quale si è ispirata alla forma degli alberi (fig. 2.31). Si vanno, così, a creare giochi di luce che, di giorno grazie all'illuminazione naturale e di notte grazie a quella artificiale, formano pattern sulla pavimentazione che vanno a integrare quella degli alberi veri.



Figura 2.29



Figura 2.30

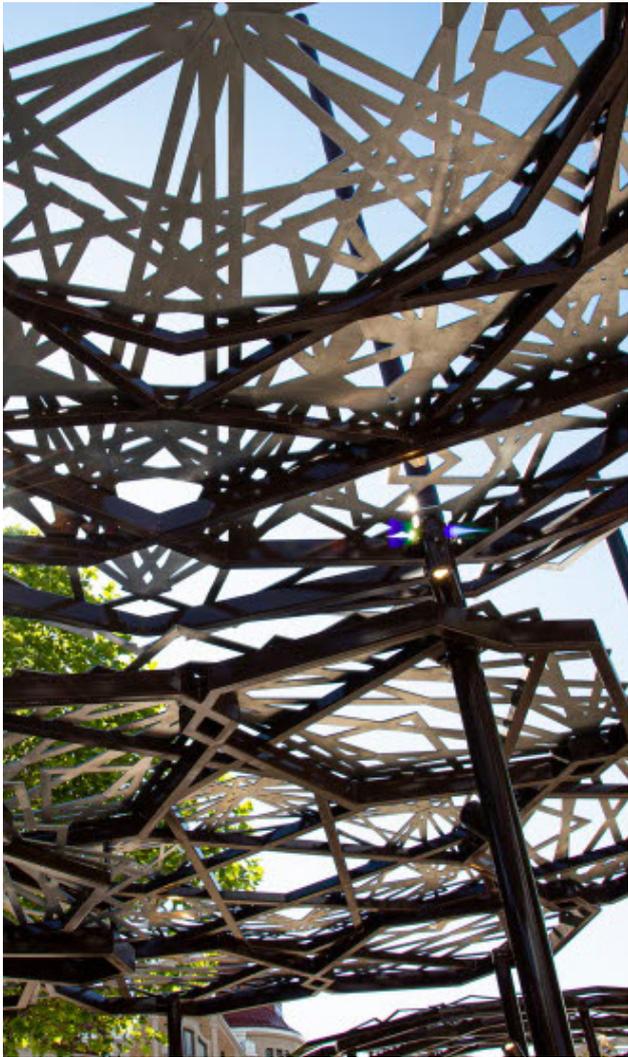


Figura 2.31

TRAGITTI LUMINOSI

Studio Roosegaarde

Van Gogh Path è una strada intelligente che brilla di notte (fig. 2.32), ispirata al famoso dipinto "Notte stellata" del pittore olandese. Si trova in Eindhoven, luogo dove Van Gogh ha soggiornato per qualche anno, e unisce l'innovazione alla celebrazione del patrimonio culturale.

Si tratta di una strada interattiva e sostenibile, progettata dallo studio di Daan Roosegaarde, che si carica durante il giorno e durante la notte sprigiona luce, indicando il percorso, creando un'atmosfera magica ma incrementando anche la sicurezza pubblica (fig. 2.33).

GLOWING LINES (fig. 2.34) condivide la stessa visione: creare strade intelligenti che, utilizzando la luce, possano interagire con la situazione stradale. Anche in questo caso, durante il giorno la pavimentazione si ricarica e di notte si illumina, garantendo così un'esperienza di autostrada unica e più sicura (fig. 2.35).



Figura 2.32



Figura 2.33



Figura 2.34



Figura 2.35

OMBRE NON OMBRE

Luzinterruptus

Luzinterruptus è un collettivo anonimo di Madrid sensibile a temi della sostenibilità e dell'inquinamento luminoso, più in generale dell'utilizzo dello spazio pubblico. Hanno ideato diversi progetti che fanno uso di giochi di luci ed ombre, ma mai realizzati concretamente, tra questi vi è Sombras Inventadas.

La proposta di questo intervento è di riportare le ombre nelle strade di Madrid, dato che in questa città, come in molte altre, l'illuminazione dei lampioni non rende possibile crearne. In questo modo le strade si tingerebbero di mistero e di un'atmosfera onirica dove nulla è ciò che sembra: una serie di lampadine verrebbero appese ai muri di una via completamente buia al di sotto delle quali verrebbero applicate delle silhouettes, le quali intercetterebbero la luce, proiettando, così, forme inventate che non corrispondono agli oggetti presenti in strada (fig. 2.36).

Un progetto simile è Sombras Urbana (fig. 2.37), sempre del collettivo. Si tratta di un'opera collaborativa dove ognuno può creare le proprie forme da appendere a delle luci (legate a un soffitto di rete metallica posizionata ad hoc in una via pedonale) in modo tale che vengano proiettate le silhouettes stesse (fig. 2.38). In questo modo l'esperienza pedonale viene resa più interessante.



Figura 2.36



Figura 2.37



Figura 2.38

NUOVA IDEA DI PASSEGGIATA

Luzinterruptus

Il gruppo spagnolo Luzinterruptus ha pensato a diversi modi per poter rendere la strada un luogo sicuro ed interattivo, tra cui l'ideazione di quattro progetti (non ancora realizzati) che vedono come protagonista proprio le vie cittadine.

Il progetto "Inhabiting the urban light" è stato pensato per far interagire le persone con la luce urbana, andandone a sottolineare l'importanza che permette loro di svolgere le attività di giorno anche di notte. Si tratta di un'installazione di 40 teli conici parzialmente trasparenti, attaccati ai lampioni, che riproducono in maniera fittizia il fascio di luce proiettato. È possibile entrare all'interno di questi "coni di luce" facendo sì che le persone, dall'esterno, risultino semitrasparenti e possano creare il proprio fascio luminoso (fig. 2.39).

Invece, attraverso l'installazione "Celebrating public spaces", il gruppo ha voluto celebrare lo spazio pubblico come uno spazio divertente dove poter passare il proprio tempo e viverlo a pieno. L'opera prevede l'applicazione di alcuni vetri (come quelli delle disco ball) sull'arredo urbano, senza alcuna distinzione, ed il supporto di alcuni proiettori che aiutino a creare i riflessi e un'atmosfera festiva (fig. 2.40).

Più che un'opera di design, "Nature Under Construction" è un'installazione artistica di protesta contro le sempre più frequenti giungle di cemento che non prendono in considerazione l'importanza degli spazi verdi. È, però, interessante vedere come questo progetto veda come parte attiva i passanti, i quali possono entrare nelle strutture colorate create attorno all'albero, e la presenza della luce all'interno di esse (fig. 2.41).

"Softening the urban grey" vuole essere un'opera temporanea con cui le persone possono interagire e che porti conforto nello spazio pubblico, sostituendo il grigiame che lo caratterizza con uno spazio bianco e soffice dove gli abitanti possono giocare e rilassarsi, proprio come se fossero coricati su un letto immenso illuminato (fig. 2.42).



Figura 2.39



Figura 2.40



Figura 2.41



Figura 2.42

PERCORSI INTERATTIVI

Lighting Metropolis e Rombout

Lungo il Musicon Path, a Roskilde, è stato progettato da Lighting Metropolis un percorso destinato a ciclisti, skaters e pedoni con lo scopo di stimolare un modo di vivere sano e creando un'identità positiva della comunità di Roskilde (fig. 2.43). Il percorso interattivo di luci è stato pensato per offrire un'esperienza giocosa e ad invitare le persone ad utilizzare la pista anche nelle ore più buie. Questa installazione sprona gli utenti e cerca di migliorarne la loro salute, sia fisica che mentale (specialmente durante la stagione invernale)

Lungo il tragitto sono state posizionate delle lampade LED e dei sensori che permettono alle luci colorate di illuminarsi al passaggio delle persone: più si muovono veloci, più lunga sarà la scia di luci, incoraggiando la competizione tra gli utenti per vedere chi crea la coda di luce più lunga. Le luci proiettate sono riconducibili a "flussi d'acqua", corrispondendo alle onde della pista stessa (figg. 2.44).

Partikel Plan è il progetto analogo a quello di Musicon Path, ma realizzato dal designer Rombout per il Kappelbrücke a Lucerna. Con Partikel Plan si prevede la trasformazione del ponte in un palcoscenico interattivo, in cui il movimento dei passanti si rifletterebbe nell'illuminazione del ponte stesso (fig. 2.45). Il progetto prevede l'illuminazione dei singoli pezzi di legno che compongono la copertura del ponte, facendo sì che l'attraversamento del ponte diventi una performance poetica ma anche all'insegna della sicurezza, grazie all'innovativa illuminazione notturna.

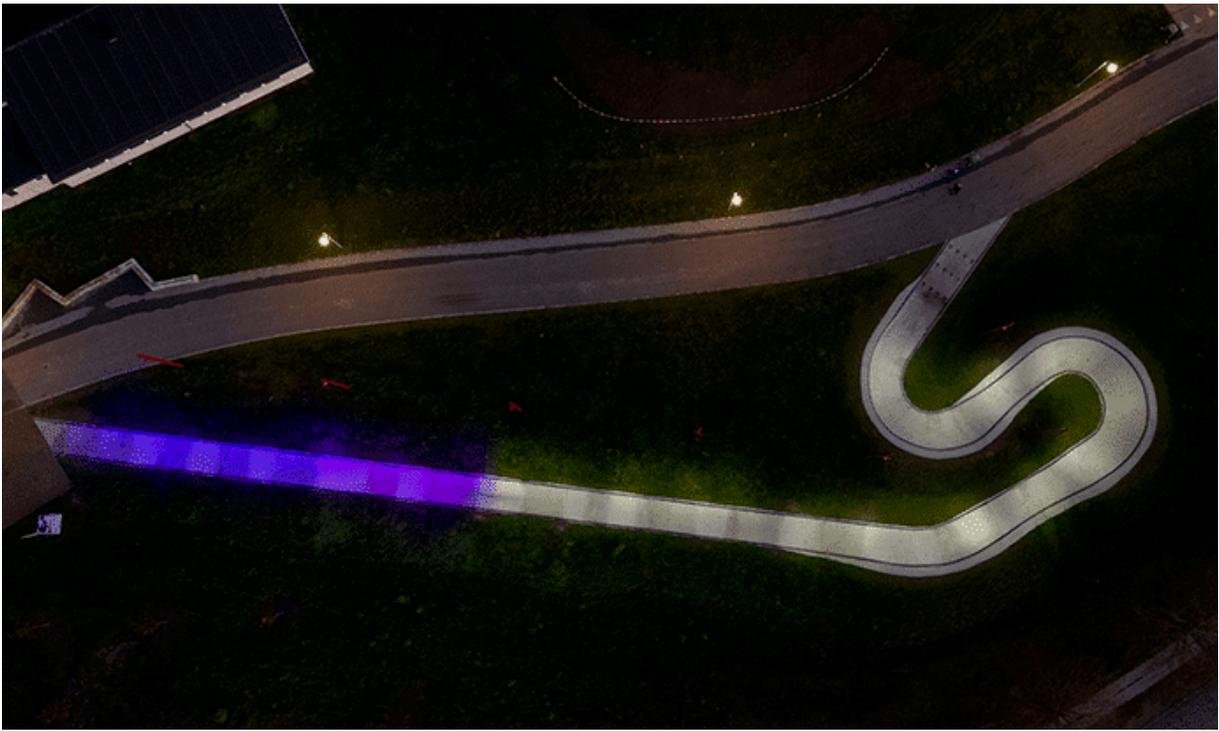


Figura 2.43



Figura 2.44



Figura 2.45

3



Concept	76
Utente	78
Linee guida	79
Vincoli economici e tecnici	82

IL PROGETTO KOMOREBI

3

IL PROGETTO KOMOREBI

3.1 Concept

Attraverso un'analisi di dati riguardanti la sicurezza (sia soggettiva che oggettiva) all'interno degli spazi pubblici, si evidenzia come le persone percepiscano determinati ambienti meno sicuri di altri, in particolare durante la notte. Tra questi spicca il ruolo delle aree verdi che spesso vengono progettate e pensate soprattutto per la loro fruizione nelle ore diurne, presentando diverse problematiche legate al periodo notturno dovute alla poca illuminazione, ad un layout confuso, alla presenza di zone isolate, alla scarsa manutenzione e alla poca visibilità: tutti questi fattori contribuiscono a rendere questi luoghi poco frequentati, diminuendone la sorveglianza naturale e di conseguenza facendoli diventare più pericolosi.

Al fine di rigenerare questi spazi, rendendoli più sicuri, accoglienti ed interessanti per far sì che la gente sia invogliata a trascorrerci più tempo, risulta necessario creare un ambiente in grado di richiamare ed intrattenere il maggior numero di persone possibili.

Per rendere tutto questo fattibile è possibile ricorrere all'utilizzo di nuove ed innovative tecniche, come la scenografia ed il video mapping, che a partire dagli ultimi anni sono state sempre più utilizzate in ambito urbano, distinguendosi per la loro versatilità. Infatti il projection mapping non solo è in grado di intrattenere con le sue animazioni, ma può aiutare a creare un'illuminazione che non sia invasiva e che non crei inquinamento luminoso; allo stesso tempo la scenografia può essere un supporto ideale per la tecnica multimediale e rendendo l'installazione visibile anche durante il giorno.

Con l'obiettivo di aumentare le opportunità per i cittadini di vivere e utilizzare lo spazio pubblico durante le ore notturne, il progetto prevede l'utilizzo delle due tecniche precedentemente citate:

- il projection mapping con lo scopo di creare animazioni che intrattengano e allo stesso tempo illuminino il percorso;
- la scenografia per la realizzazione di supporti sui quali proiettare e che possano creare delle proiezioni di ombre sfruttando la luce del sole.

Queste installazioni potranno essere posizionate lungo tragitti videosorvegliati, qualora possibile, in modo tale da aumentare la sicurezza di chi li percorre, illuminandoli in modo creativo. Questo, anche in assenza di telecamere di controllo, porterebbe ad una sorveglianza naturale in quanto attirerebbe un maggior numero di persone, evitando così che i percorsi risultino isolati e facile bersaglio di azioni criminali. Le animazioni, così come i giochi di ombre che prendono vita di giorno, fanno sì che la gente si focalizzi sulla loro bellezza rendendo più piacevole la passeggiata.

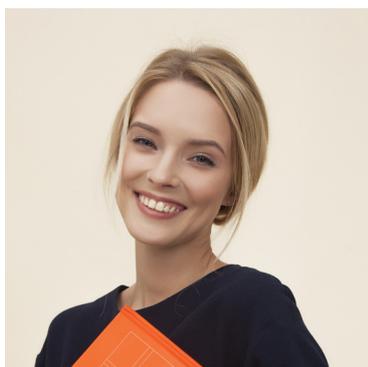
Questa è l'idea che sta alla base del progetto "Komorebi", il cui nome deriva da una parola giapponese che indica quell'effetto che si crea quando la luce del sole filtra tra i rami e le foglie degli alberi, descrivendone anche i giochi di luce e ombra che vengono riprodotti e si possono osservare sul terreno.



Illustrazione di Kristen Sims

3.2 Utente

Gli utenti a cui si rivolge il progetto sono tutti coloro che si ritrovano obbligati a passare, sia per motivi ricreativi che per necessità, attraverso aree verdi che trasmettono poca sicurezza o, per quest'ultima ragione, preferiscono fare un percorso alternativo, che spesso può rivelarsi più lungo. In particolare è volto ad agevolare e affiancare quella che viene identificata come utenza più vulnerabile: donne, bambini e anziani.



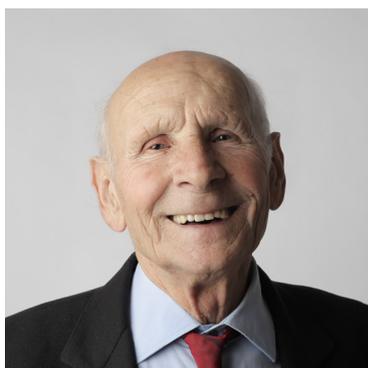
Martina Colli
23 anni
Studentessa Universitaria

“Passare per il parco mi accorcerebbe la strada, ma spesso, di notte, percorro un tragitto alternativo in quanto non mi sento al sicuro ad attraversarlo da sola.”



Carla Giorgetti
50 anni
Infermiera

“Dopo il mio turno di notte, per raggiungere la fermata dell'autobus più vicina, mi vedo costretta ad attraversare un parco poco illuminato e sorvegliato, sentendomi a disagio nel farlo con la paura di essere aggredita.”



Mario Marimo
78 anni
Pensionato

“Portando a spasso il mio cane di sera, se mi ritrovo a passeggiare da solo nel parco, mi sento poco sicuro, mentre se sono presenti altre persone mi sento meno spaventato e solo.”

3.3 Linee guida

Il progetto si pone degli obiettivi, come illuminare ed allo stesso tempo intrattenere, e per far sì che questi vengano raggiunti, sono state pensate delle linee guida apposite riguardanti: il tipo di struttura, i macchinari da utilizzare, il tipo di illuminazione e di animazioni, i punti in cui posizionare le installazioni e come mantenerle.

Riflessi e ombre

La struttura a terra deve avere una forma tridimensionale che presenti dei dislivelli in grado di poter fungere da supporto alle proiezioni di video mapping e rifletterle, in modo tale da poter illuminare l'ambiente circostante. Le dimensioni dell'installazione dovranno essere tali da non ostacolare il passaggio lungo il percorso. Inoltre, per creare dei motivi a terra, anche durante il giorno, è necessario che la struttura presenti dei fori attraverso i quali possa passare la luce del sole. Per fare ciò, è consigliato l'utilizzo di materiali metallici, proprio per la loro facilità nell'essere lavorati e assemblati e per la loro capacità di riflettere le luci.

Giochi di luce

Le grafiche devono essere realizzate con un duplice scopo:

- illuminare, segnalando in modo chiaro un percorso;
- intrattenere, richiamando a sé il maggior numero di persone possibili attraverso animazioni astratte predefinite o create ad hoc coinvolgendo artisti del luogo, dando un carattere locale al progetto.

Durante il giorno, non essendo possibile effettuare proiezioni di video mapping data l'assenza di buio, attraverso i fori della struttura potranno essere realizzate delle proiezioni "naturali" che, sfruttando la luce del sole, permetteranno di creare pattern e figure a terra.

La ricerca condotta da Plan International, the Monash University XYX Lab e ARUP lighting ha evidenziato come, nonostante si stia diffondendo maggiormente l'uso di luci a LED dalle tonalità fredde nelle strade, nella maggior parte dei casi le persone, in particolare le donne, si sentono di più a proprio agio in presenza di luci dai toni più caldi. Perciò si consiglia di realizzare grafiche dai colori più caldi per infondere maggiore sicurezza.

Posizionamento

Per far sì che il fascio luminoso dei proiettori ricopra tutta la struttura, questi dovranno essere posizionati in punti elevati dal terreno: questi possono già essere presenti sul percorso (alberi, lampioni) oppure creati ad hoc per il progetto. L'importante è che vengano rispettate le proporzioni affermate nel Teorema di Talete, al fine di riprodurre le grafiche con le corrette dimensioni. Le strutture andranno posizionate a terra lungo i margini esterni del percorso, così da non rappresentare un potenziale ostacolo per coloro che vi transitano.

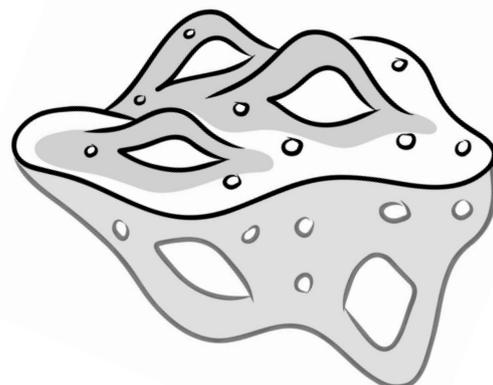
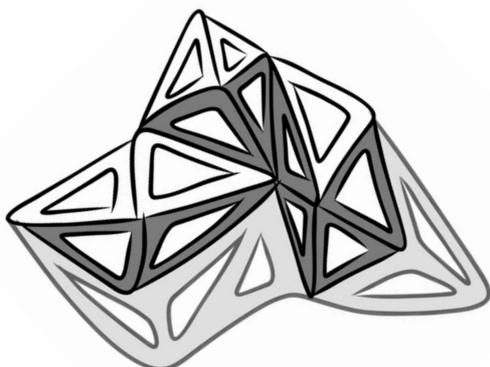
Qualora ci siano dei percorsi che presentano delle telecamere di videosorveglianza, gli elementi del progetto andranno posizionati su questi tragitti in modo da poter indicare una strada sicura da seguire. Nel caso questo non fosse possibile, si ipotizza che le persone vengano incuriosite dalle proiezioni e attraverso la loro presenza contribuiscono a creare uno spazio più frequentato e una vigilanza reciproca tra la gente stessa.

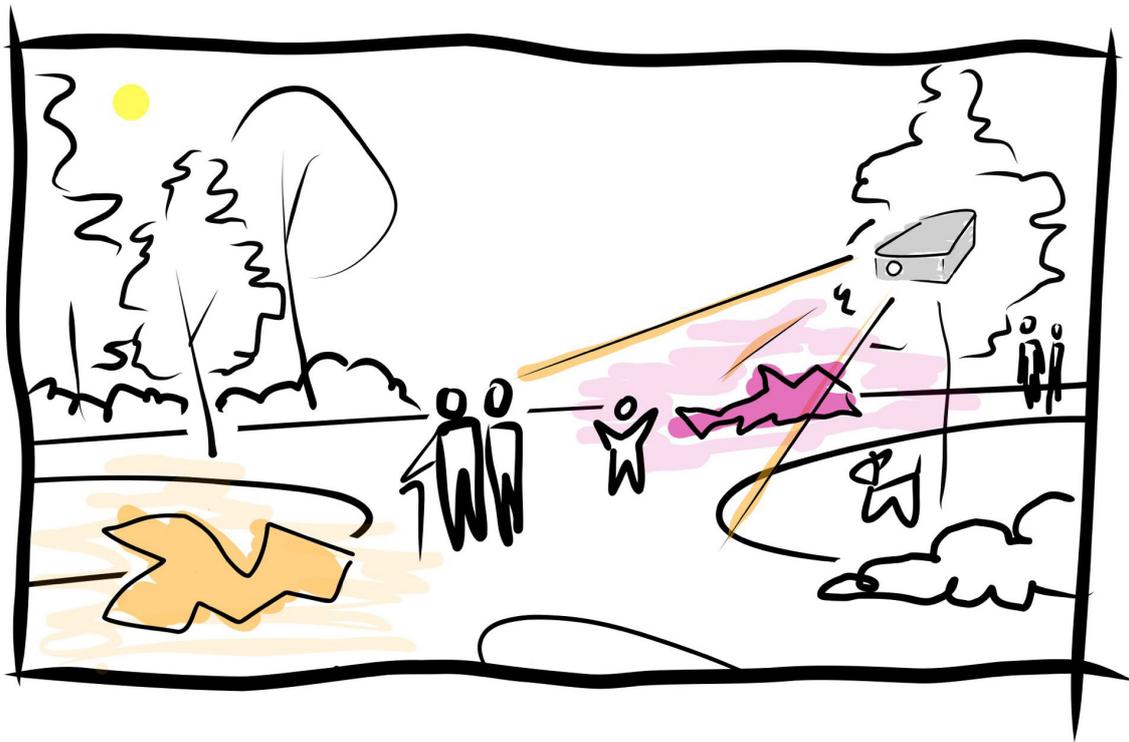
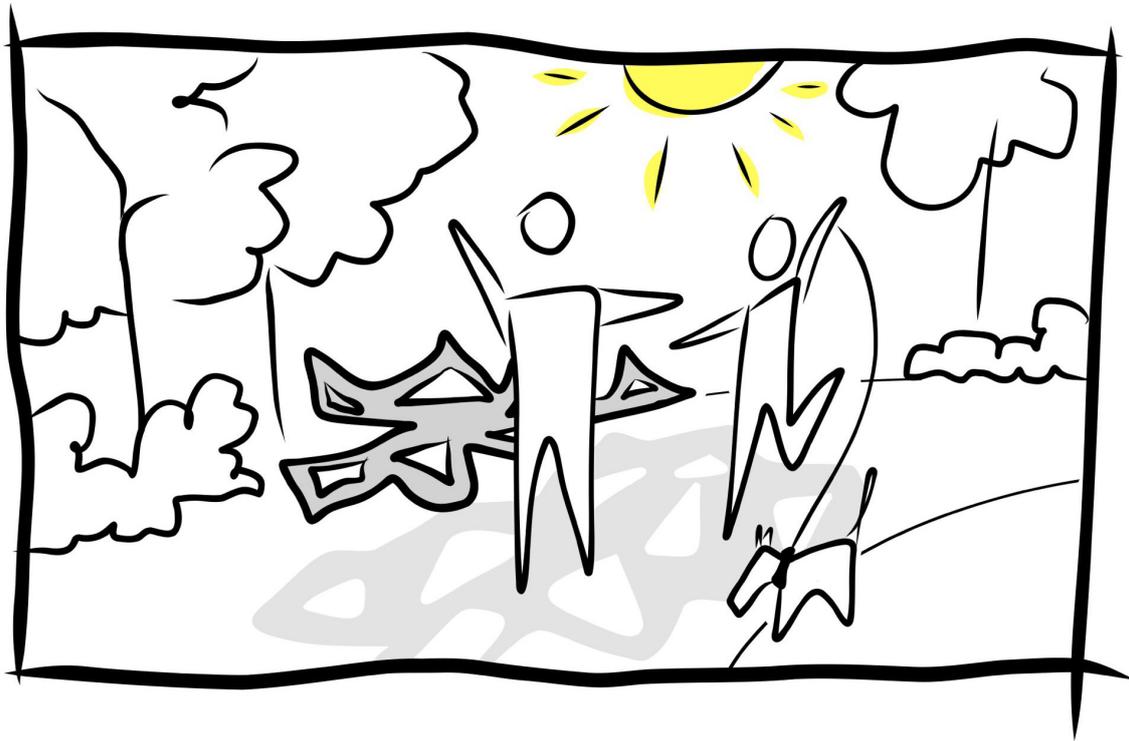
Proiettori

La scelta del proiettore è influenzata da diversi parametri:

- fisici: il luogo in cui verrà realizzata la proiezione, le condizioni di luminosità del contesto, la superficie a cui verrà impressa la proiezione
- tecnici: il flusso luminoso del videoproiettore, il rapporto di contrasto, la risoluzione, il rapporto d'aspetto, rapporto di proiezione, ottiche

Perciò si consiglia l'utilizzo di proiettori a LED o Laser, in quanto detengono una maggiore durata di vita, raggiungendo le 20,000 ore, e al contempo presentano elevati livelli di luminosità e dimensioni più modeste rispetto a quelli a lampada.





3.4 Vincoli economici e tecnici

Contesto

La messa in posa delle strutture deve rispettare gli elementi già presenti all'interno del parco, che siano essi naturali o arredi urbani, interrompendosi in prossimità di questi. Lo stesso concetto vale per il posizionamento dei proiettori e il fascio di luce che emettono, i quali devono limitarsi ad imprimere le proprie grafiche sulla scenografia per evitare che la troppa esposizione luminosa possa danneggiare la vegetazione circostante.

Vandalismo

Purtroppo, essendo un'installazione esposta in un'area pubblica, non è possibile prevedere il comportamento delle persone che vi entrano in contatto e quindi la scenografia rischia di essere sciupata attraverso atti vandalici, mentre i proiettori rimangono leggermente più salvaguardati poiché posizionati in quota. Sicuramente la presenza di videocamere di sorveglianza potrebbe scoraggiare i malintenzionati a compiere queste azioni e contribuire all'incolumità del progetto.

Materiali

Trattandosi di un'installazione da esterno, è necessario che il materiale utilizzato sia resistente agli agenti atmosferici e, poiché deve assumere una forma tridimensionale, deve essere facile da lavorare e da saldare.

Alimentazione

L'alimentazione dei proiettori può essere effettuata principalmente in due modi: attraverso centraline elettriche presenti nei parchi e, qualora queste non fossero presenti, mediante generatori di elettricità posizionati appositamente in prossimità delle attrezzature. Qualora non fosse possibile mantenere i fili alti e al di fuori del raggio d'azione della persona, questi possono essere coperti e messi in sicurezza attraverso passacavi.

Costi

La scenografia ed il video mapping sono conosciute per essere due tecniche poco economiche, tuttavia i costi dei materiali e delle attrezzature richiesti per la messa in pratica del progetto possono rientrare all'interno in un budget relativamente ridotto. Le spese totali, infatti, possono variare a seconda dell'area che si vuole coprire, senza l'obbligo di andare ad occupare tutta la lunghezza del percorso, ma alternando degli spazi vuoti alle strutture. Sicuramente, una parte importante del costo complessivo è data dall'acquisto dei proiettori, il cui prezzo varia in base alle loro caratteristiche precedentemente citate (flusso luminoso del videoproiettore, rapporto di contrasto, risoluzione, rapporto d'aspetto, rapporto di proiezione, ottiche): migliori saranno le qualità, maggiore sarà la spesa. Per quanto riguarda i costi legati alla realizzazione della struttura, i metalli sono tra i materiali più economici; vanno considerati, comunque, i costi di manodopera.

4



Conclusioni	86
Bibliografia	88
Sitografia	89
Crediti immagini	91

| CONCLUSIONI

4

CONCLUSIONI

4.1 Conclusioni

Nel presente lavoro si sono analizzate le tecniche della scenografia e del video mapping, analizzandone gli aspetti principali e i loro campi di applicazione. La scenografia sin dai tempi antichi è stata utilizzata per l'allestimento di spettacoli teatrali, ma ad oggi questa viene impiegata in diversi ambiti, dal cinema agli eventi pubblici, e in diverse forme, che siano esse artificiali, naturali o virtuali. Il projection mapping, a differenza della scenografia, non ha un'origine ben definita, poiché la sua storia abbraccia quella di diverse discipline. Anch'essa può essere usata per diversi scopi e può assumere molteplici forme a seconda della superficie sulla quale si proietta. Le due tecniche possono essere impiegate insieme al fine di creare performance visive straordinarie non solo nel settore teatrale ma anche in quello urbano. Proprio riguardo quest'ultimo ci si è interrogati su come queste due pratiche vengano utilizzate all'interno della città e con quale scopo.

Nei casi studio descritti si è visto come vengono create installazioni che sfruttano la teoria e i principi della scenografia e, in alcuni casi, facciano uso del video mapping, il quale però, ad oggi, non è ancora stato adoperato al massimo del suo potenziale all'interno di questo contesto. Da questo punto di vista, il progetto "Komorebi" si propone di utilizzare le due tecniche (projection mapping e scenografia) al di fuori del loro usuale contesto di applicazione: queste non vengono utilizzate solo per scopi decorativi, ma anche funzionali all'interno del contesto cittadino.

Nella maggior parte dei casi le strutture che vengono realizzate hanno lo scopo di creare un senso di comunità, favorendo la socializzazione e rigenerando determinate aree. Questi sono due dei principi alla base dell'urban design (di Komorebi), il quale punta a creare un ambiente inclusivo e sicuro, seguendo i criteri analizzati per la prevenzione del crimine attraverso la progettazione ambientale. Quest'ultima evidenzia come vi siano determinati fattori che influenzano la percezione del pericolo all'interno della città, tra cui l'assenza di un'illuminazione adeguata che permetta di "navigare" i centri abitati in totale sicurezza.

Infatti, l'ampio ventaglio di esperienze descritte nel lavoro di tesi ha messo in evidenza come si stia diffondendo un nuovo modo di voler vivere la città, in particolare durante le ore più buie. Risulta importante, perciò, una progettazione che guardi alla fruizione dei luoghi non solo in periodo diurno, come è stato fatto sino ad ora, ma anche durante la notte, influenzando il modo di muoversi e socializzare all'interno di essi e rispondendo alle nuove necessità di chi li vive. Una buona progettazione cerca, quindi, di creare un'esperienza in grado di migliorare la qualità della vita notturna e dove la persona diventa il centro del progetto e non solo un mero passante.

L'elaborato propone, dunque, il progetto "Komorebi", ovvero un nuovo modo di concepire la passeggiata notturna, il quale concilia la bellezza all'utilità: accompagna gli individui lungo il percorso attraverso grafiche e strutture in grado di illuminare ed indicare un cammino, in modo tale da creare un ambiente sicuro di notte e piacevole di giorno. In questo modo è possibile far sentire gli utenti più vulnerabili, quali donne, bambini ed anziani, più protetti e tranquilli, indipendentemente dalla fascia oraria in cui decidono di frequentare determinati luoghi. Dagli studi analizzati si evince, infatti, che la sola presenza di più persone contribuisca a far percepire meno pericolosi gli spazi pubblici. Sono state, quindi, redatte delle linee guida che permettono la corretta realizzazione dell'installazione e che approfondiscono determinati aspetti tecnici e più umani indispensabili per la sua riuscita. Queste acconsentono, dunque, di non vincolare il progetto ad un'unica città, rendendolo realizzabile in base alle specifiche caratteristiche di ogni luogo.

Nonostante "Komorebi" sia stato ideato dopo studi approfonditi dal punto di vista degli aspetti sia tecnici che sociali, il progetto non è stato ancora messo in pratica e testato nei luoghi per lui pensati, perciò è possibile che non siano stati presi in considerazione aspetti riguardanti l'utilizzo effettivo da parte degli utenti. Di conseguenza non si possono assicurare gli esiti positivi che si sono immaginati, poiché la sua messa in pratica potrebbe generare effetti non presi in esame a monte.

Il progetto che ora è stato pensato solo per le aree verdi, in futuro potrebbe essere applicato anche in altre aree della città, come ad esempio zone pedonali, piste ciclabili e luoghi che necessitano di una rigenerazione a livello sociale ed ambientale, portando benefici fisici e mentali a chi vive questi spazi. Inoltre, proprio per l'uso "innovativo" della scenografia e del projection mapping nel campo dell'urban design, "Komorebi" può essere il pioniere di una serie di interventi che facciano uso di queste due tecniche combinate e che possono essere funzionali ai cittadini, più che alla città.

4.2 Bibliografia

Arup Lighting, Cities Alive. Rethinking the Shades of Night, Londra, 2015

Balzola A., Monteverdi A. M., Le arti multimediali digitali. Storia, tecniche, linguaggi, etiche ed estetiche del nuovo millennio, 2° edizione, s.l., Garzanti, 2019

Begault L., Crime Prevention Through Environmental Design, A Public Life Approach, s.l., Gehl Institute, s.d.

Guaita O., I teatri storici in Italia, Milano, Electa-Elemented Editori Associati, 1994

Innamorati I. e Sinisi S., Storia del teatro. Lo spazio scenico dai greci alle avanguardie storiche, Milano, Paravia Bruno Mondadori, 2003

Lori R., Il lavoro dello scenografo. Cinema, teatro, televisione, 2° edizione, Roma, Gremese Editore, 2011

McKinney J. e Palmer S., Scenography Expanded: An Introduction to Contemporary Performance Design, Londra, Bloomsbury Methuen Drama, 2017

Nicoll A., Lo spazio scenico. Storia dell'arte teatrale, Roma, Bulzoni, 1971

Pinotti A., Somaini A., Cultura visuale. Immagini, sguardi, media, dispositivi, Torino, 2016

Perrelli F., Storia della scenografia. Dall'antichità al XXI secolo, 2° edizione, Roma, Carocci, 2003

Sansone V., Video projection mapping e arti performative. Una nuova macchina scenotecnica della visione per generare nuovi spazi aumentati, Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Palermo, 2018, Arcagni S.

Sarkissian Associates Planners, ACT Planning and Land Management, Crime Prevention and Urban Design Resource Manual, Canberra, s.d.

Schmitt D., Thébault M., Burczykowski L., Image Beyond the Screen. Projection Mapping, Londra, ISTE Ltd, 2020

4.3 Sitografia

<https://afry.com/en/newsroom/news/between-city-and-nature>
<https://afry.com/en/project/playful-lighting-design-in-eskilstuna>
<https://darcawards.com/portfolio/clemenstorgetm-sweden/>
<https://darcawards.com/portfolio/the-musicon-path-denmark/>
<https://darcawards.com/portfolio/trambus-high-quality-service-bus-france/>
<https://gmunk.com/People-for-Bikes>
<https://interactivespaces.dk/forest-of-light/>
<https://lens.monash.edu/@design-architecture/2019/05/29/1375201/more-lighting-alone-does-not-create-safer-cities-for-women>
<https://luganolivinglab.ch/it/projects/neuralrope1/>
<https://mymodernmet.com/raw-prismatica-installation/>
<https://newcities.org/the-big-picture-urban-nighttime-design-bridging-gap-community-technology/>
<http://projection-mapping.org/the-history-of-projection-mapping/>
<https://www.altroconsumo.it/organizzazione/media-e-press/comunicati/2019/inchiesta-sicurezza-aumenta-percezione-pericolo-cittadini>
<https://www.architectsjournal.co.uk/news/opinion/better-street-lighting-alone-wont-make-our-cities-safer-for-women>
<https://www.arup.com/perspectives/cities-alive-lighting-the-urban-night-time>
<https://www.codaworx.com/projects/broken-light-commune-city/>
<https://www.crimeprevention.vic.gov.au/resources/urban-design-and-crime>
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1537112/FULLTEXT01.pdf>
<https://www.euston96.com/en/scenography/>
<https://www.lumenpulse.com/projects/254/story-wall-eskilstuna>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=80>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=81>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=2016>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=2440>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=2453>
<https://www.luzinterruptus.com/?p=5215>
<https://www.pps.org/article/what-role-can-design-play-in-creating-safer-parks>

https://www.researchgate.net/publication/46559732_Is_Green_Space_in_the_Living_Environment_Associated_with_People%27s_Feelings_of_Social_Safety
<http://www.rombout.design/particleplan.html>
<http://www.safedesigncouncil.org/preventing-crime-through-informed-urban-design>
<http://www.scenografiaurbana.it/>
<http://www.spazioscenico.altervista.org/sceno.html#ideale>
<http://www.stephensonturner.com/opera-house-lane>
<https://www.studioroosegaard.net/project/dune>
<https://www.studioroosegaard.net/project/gates-of-light>
<https://www.studioroosegaard.net/project/lunar>
<https://www.studioroosegaard.net/project/marbles>
<https://www.studioroosegaard.net/project/sensor-valley>
<https://www.studioroosegaard.net/project/smart-highway>
<https://www.studioroosegaard.net/project/urban-sun>
<https://www.studioroosegaard.net/project/van-gogh-path>
<https://thecityfix.com/blog/public-spaces-10-principles-for-connecting-people-and-the-streets-priscila-pacheco/>
<https://www.thelightcycle.com/>
https://www.treccani.it/enciclopedia/scenografia_%28Enciclopedia-del-Cinema%29/
https://it.wikipedia.org/wiki/Scenografia_virtuale
<https://www.urbandesignmentalhealth.com/how-urban-design-can-impact-mental-health.html>
<https://www.urbanprojections.com/6-on-broad-street>
<https://www.urbanprojections.com/beam>
<https://www.urbanprojections.com/street-projection>
<https://www.urbanprojections.com/future-curious>

4.4 Crediti immagini

1.1 Scena tratta dal musical Hamilton.

<http://www.danzadance.com/hamilton/index.html>

1.2 Allestimento Audi per il Salone dell'auto a Milano, 2019.

<https://it.motor1.com/news/344197/auto-elettriche-audi-ricarica-auto-futuro-fuorisalone-2019/>

1.3 Teatro greco.

<https://innerspaceinteriordesign.com/tag/doric-order/>

1.4 Teatro Marcello, Roma 17 a.C. circa.

<https://www.pinterest.pt/cristinacarvalho/>

1.5 Scenografia tragica (per le tragedie), comica (per le commedie) e satirica (per i drammi pastorali).

https://www.researchgate.net/figure/Della-Scena-Tragica-Della-Scena-Comica-Della-Scena-Satirica-Gravures-du-traite_fig6_331075349

1.6 Teatro di posa di Georges Méliès, Montreuil, Francia, 1897.

<https://vitomag.com/zhs/entertainment/tpg6oo.html>

1.7 Scena tratta dal film "Avatar", 2009.

<https://www.tagesanzeiger.ch/kultur/kino/ja-so-blau-blau-blau-blau/story/25215543>

1.8 Scena tratta dal film "Black Panther", 2018.

<https://hdqwalls.com/wallpaper/3840x2160/black-panther-movie-2018>

1.9 Palcoscenico per il Festival di Sanremo 2020, con la scenografia di Gaetano Castelli.

<https://radionumberone.it/news-blog/>

1.10 Palazzo delle ombre, Torino.

Benedetta Luridiana

1.11 Scritta I amsterdam, Amsterdam

<https://www.premiershipexperience.co.uk/portfolio/netherlands-education/>

1.12 Affresco urbano.

<http://www.scenografiaurbana.it/>

1.13 Invisible Flock's Bring the Happy", 2012.

<https://edinburghshowcase.britishcouncil.org/directory/artist/invisible-flock/2013>

1.14 Yarrkalpa (Hunting Ground), Parnngurr Area

<https://martumili.com.au/node/135>

1.15 Installazione interattiva "LIFE" del collettivo Teamlab

<https://www.teamlab.art/it/e/ddp/>

1.16 Rock Lights di Philipp Frank: proiezioni suggestive su rocce

<https://philipp-frank.com/project/rock-lights>

1.17 "Bioluminescent Forest" di 3hund

<https://www.3hund.com/>

1.18 "GROW": Combinazione di luci blu per aiutare e migliorare la crescita del porro

<https://www.studioroosegaarde.net/project/grow>

1.19 "Connected Colors" di Nobumichi Asai

<https://www.nobumichiasai.com/works/135/>

1.20 "The Jew of Malta" di ART+COM Studios

<https://artcom.de/en/?project=virtual-set-design>

1.21 "New Balance Sneaker Projection Mapping" di Hayoung Jung

<https://www.youtube.com/watch?v=xrJCSJudmEg>

1.22 "GOLEM X MBA" di BK | Digital Art Company

<http://www.bk-france.com/eng#/golemxmlba/>

1.23 "Cello Mapping" di 59 Productions

<https://59productions.co.uk/project/bbc-proms-cello-mapping/>

1.24 "Grim Grinnin Ghosts" dell'attrazione Haunted Mansion

<https://youtu.be/mGzUwoo8XqQ>

1.25 "Displacements" di Michael Naimark

<http://www.naimark.net/projects/displacements.html>

1.26 "Shader Lamps"

<https://web.media.mit.edu/~raskar/Shaderlamps/Vase/>

1.27 Geneva Interactive PacMan 2014

<https://youtu.be/xO6uJDt8rKo>

1.28 Snake the Planet, Mpulabs 2012

<https://amnesiablog.wordpress.com/2012/03/05/snake-the-planet-with-urban-gaming/>

1.29 "TopoBox"

<http://www.topobox.co/>

1.30 "Desigual Sonar" di Onionlab

<https://www.onionlab.com/work/exhibitions/interactive-led-tunnel-and-projection-mapping-for-desigual-at-sonar-19/>

1.31 Daniel Stryjecki durante una sua performance

<https://youtu.be/hw-TO1zOHVI>

1.32 Videomapping Fabrik 9 Anniversario

<https://youtu.be/A1UdC8KSHEw>

1.33 Augmented Pinball: Riproduzione del gioco Flipper

<https://visuall.net/2015/03/31/augmented-pinball-interactive-installation-by-464-media-lab/2015-007-image06/>

1.34 Opera House Lane

<http://www.stephensonturner.com/opera-house-lane>

2.1-2-3 Urban sun

<https://www.studiooosegaard.net/project/urban-sun>

2.4-5-6-7 Gates of Lights

<https://www.studiooosegaard.net/project/gates-of-light>

2.8-9-10 Dune

<https://www.studiooosegaard.net/project/dune>

2.11-12-13 Story wall

<https://www.lumenpulse.com/projects/254/story-wall-eskilstuna>

2.14 Illuminazione per il tunnel di Nivå

<https://afry.com/en/newsroom/news/between-city-and-nature>

2.15-16-17 Broken Light

<https://www.codaworx.com/projects/broken-light-commune-city/>

<https://darcawards.com/portfolio/trambus-high-quality-service-bus-france/>

2.18 Sensor Valley

<https://www.studioroosegaarde.net/project/sensor-valley>

2.19 Lunar

<https://www.studioroosegaarde.net/project/lunar>

2.20 Marbles

<https://www.studioroosegaarde.net/project/marbles>

2.21 Prismatic

<https://mymodernmet.com/raw-prismatic-installation/>

2.22-23-24 Neuralrope#1

<https://luganolivinglab.ch/it/projects/neuralrope1/>

2.25-26 Light Cycle

<https://www.urbanprojections.com/street-projection>

2.27-28 Proiezioni "statiche" di People for Bikes

<https://gmunk.com/People-for-Bikes>

2.29-30-31 Piazza di Clemenstorget, Lund, Svezia

<https://darcawards.com/portfolio/clemenstorgetm-sweden/>

2.32-33 Van Gogh Path illuminato durante la notte

<https://www.studioroosegaarde.net/project/van-gogh-path>

2.34-35 Glowing Lines

<https://www.studioroosegaarde.net/project/smart-highway>

2.36 Sombras Inventadas

<https://www.luzinterruptus.com/?p=81>

2.37 Sombras Urbanas

<https://www.luzinterruptus.com/?p=2453>

2.39 Inhabiting the urban light

<https://www.luzinterruptus.com/?p=2016>

2.40 Celebrating public spaces

<https://www.luzinterruptus.com/?p=2440>

2.41 Nature under Construction

<https://www.luzinterruptus.com/?p=5215>

2.42 Softening the urban grey

<https://www.luzinterruptus.com/?p=80>

2.43-44 Musicon Path: percorso che si illumina al passare delle persone

<https://darcawards.com/portfolio/the-musicon-path-denmark/>

2.45 Partikel Plan: illuminazione interattiva del Kappelbrücke a Lucerna

<http://www.rombout.design/particleplan.html>

