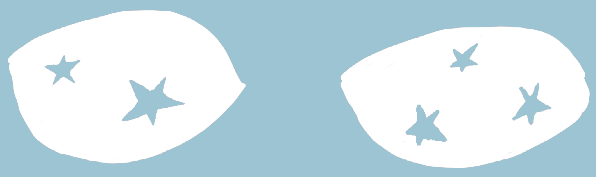
CANDIDATO **LORENZO PELLEGRINI**
TUTOR **PROF. CATERINA PALESTINI**
CO-TUTOR **PROF. LAURA BONANNI**
PROF. PANAGIOTIS MAVROS
PROF. MAURIZIO UNALI

XXXVII CICLO
DATA **17/04/2025**

TESI DI DOTTORATO

Neuroestetica dell'Architettura

Preferenza estetica nella percezione visiva dell'ambiente costruito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI "G.D'ANNUNZIO" CHIETI PESCARA
DOTTORATO **CULTURE DEL PROGETTO: CREATIVITÀ, PATRIMONIO, AMBIENTE**

"Così l'urbs nel suo insieme ci appare ora l'esito, nelle facciate delle sue case e nei suoi temi collettivi, della volontà estetica dei suoi cittadini, del loro desiderio di fare della bellezza della città un motivo di orgoglio."

Marco Romano
Liberi di costruire, Bollati Boringhieri, 2013.

Università degli Studi "G. d'Annunzio" Cheti - Pescara

University of Study "G. d'Annunzio" Chieti - Pescara

Scuola Superiore G. d'Annunzio

School of Advanced Studies G. d'Annunzio

Dottorato di Ricerca in Culture del Progetto: Creatività, Patrimonio, Ambiente

PhD Course in Design Cultures: Creativity, Heritage, Environment

Coordinatore Anno Accademico 2021-2024

Coordinator Accademic Year 2021-2024

Prof. Claudio Varagnoli

Coordinatore Anno Accademico 2024-2027

Coordinator Accademic Year 2024-2027

Prof. Maurizio Unali

Collegio dei Docenti

Teaching staff Proff.

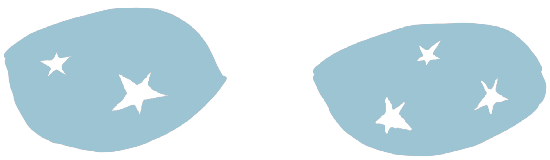
Massimo Angrilli
Federico Bilò
Sebastiano Carbonara
Stefano D'Avino
Giuseppe Di Bucchianico
Valter Fabietti
Filomena Adele Fiadino
Raffaele Giannantonio
Michele Lepore
Antonio Marano
Lorenzo Pignatti
Donatella Radogna
Livio Sacchi
Lucia Serafini
Maurizio Unali
Claudio Varagnoli

CANDIDATO **LORENZO PELLEGRINI**
TUTOR **PROF. CATERINA PALESTINI**
CO-TUTOR **PROF. LAURA BONANNI**
PROF. PANAGIOTIS MAVROS
PROF. MAURIZIO UNALI

XXXVII CICLO
DATA **17/04/2025**

Neuroestetica dell'Architettura

Preferenza estetica nella percezione visiva dell'ambiente costruito



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI "G.D'ANNUNZIO" CHIETI PESCARA
DOTTORATO **CULTURE DEL PROGETTO: CREATIVITÀ, PATRIMONIO, AMBIENTE**

SOMMARIO

11 INTRODUZIONE
13 PREMESSA
15 OBIETTIVI E STRUTTURA DELLA RICERCA
20 ATTINENZA CON SSD CEAR-10/A (EX ICAR 17)

25 1 | PARTE PRIMA: LA PERCEZIONE DEL BELLO
26 1.1 TEORIE E STORIA DELLA PERCEZIONE VISIVA
26 1.1.1 DA PLATONE A KANT
28 1.1.2 LA PSICOFISICA
29 1.1.3 LA PSICOLOGIA DELLA GESTALT
31 1.1.4 IL COMPORTAMENTISMO
31 1.1.5 LA TEORIA DELL'ELABORAZIONE DELL'INFORMAZIONE
34 1.1.6 LA PSICOLOGIA AMBIENTALE
35 1.2 APPROCCI DELLA PSICOLOGIA AMBIENTALE AL PROBLEMA DELLA PERCEZIONE VISIVA
35 1.2.1 LA TEORIA ECOLOGICA DI GIBSON
36 1.2.2 IL FUNZIONALISMO PROBABILISTICO DI BRUNSWIK
37 1.2.3 LA TEORIA DELLA COMPLESSITÀ DI BERLYNE
39 1.2.4 L'APPROCCIO EVOLUZIONISTICO DEI CONIUGI KAPLAN
41 1.3 NEUROFISIOLOGIA DEL SISTEMA VISIVO
41 1.3.1 VERSO UNA NEUROSCIENZA DEL SENSO DELLA VISTA
43 1.3.2 SISTEMA OTTICO E SISTEMA NEURALE
45 1.4 L'ESPERIENZA ESTETICA
46 1.4.1 LA NASCITA DELL'ESTETICA MODERNA
51 1.4.2 DALL'ESTETICA ALLA NEUROESTETICA
56 1.4.3 STRUMENTI E PRIMI CAMPI DI APPLICAZIONE

60 1.4.4 BASI NEUROLOGICHE DELL'ESPERIENZA ESTETICA
65 1.5 TASSONOMIA DELLE EMOZIONI
67 1.5.1 IL MODELLO DELL'ECCITAZIONE-VALENZA
68 1.5.2 IL MODELLO DELL'APPROCCIO EVITAMENTO
69 1.5.3 L'ASIMMETRIA FRONTALE
71 1.6 NEUROESTETICA PER LA NEUROARCHITETTURA
73 1.6.1 LA TRIADE ESTETICA
75 1.6.2 SCENARI NATURALI
78 1.6.3 GEOMETRIE COMPOSITIVE
81 1.6.4 COERENZA, FASCINAZIONE E FAMILIARITÀ

85 2 | PARTE SECONDA: IL DIBATTITO ARCHITETTONICO
91 2.1 THOMAS HEATHERWICK E LA "HUMANISE CAMPAIGN"
99 2.2 IL LIBRO: "HUMANISE A MAKER'S GUIDE TO BUILDING OUR WORLD"
100 2.2.1 HUMAN AND INHUMAN PLACES
103 2.2.2 HOW THE CULT OF BORING TOOK OVER THE WORLD
107 2.2.3 HOW TO RE-HUMANISE THE WORLD
114 2.3 LA NUOVA "BATTAGLIA DEGLI STILI"
114 2.3.1 "LA BATTAGLIA DEGLI STILI" IN ARCHITETTURA
120 2.3.2 "CONTRASTING CONCEPTS OF HARMONY IN ARCHITECTURE"
127 2.3.3 IL NEW URBANISM
134 2.4 LA BATTAGLIA DEGLI STILI A PARIGI
135 2.4.1 IL NEW URBANISM DI VAL D'EUROPE
142 2.4.2 IL NEW URBANISM DI PLESSIS ROBINSON
150 2.4.3 IL DECOSTRUTTIVISMO A LA VILLETTE
156 2.4.4 LE ARCHITETTURE CONTEMPORANEE DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DI SACLAY

175 **3 | PARTE TERZA: L'ESPERIMENTO**
176 3.1 ABSTRACT
180 3.2 LETTERATURA SCIENTIFICA
180 3.2.1 PREFERENZE SULLO STILE ARCHITETTONICO
183 3.2.2 L'IMPORTANZA DELLA COMPETENZA
185 3.2.3 STUDI EEG
189 3.3 IPOTESI ED OBIETTIVI DELLA RICERCA
191 3.4 METODI DI ACQUISIZIONE DATI
191 3.4.1 EVENT RELATED POTENTIALS
198 3.4.2 SONDAGGIO LIKERT
207 3.5 METODO DI ANALISI DEI DATI
211 3.6 PARTECIPANTI
212 3.7 SELEZIONE DEGLI STIMOLI
212 3.5.1 IL PRITZKER PRIZE
215 3.5.2 IL DRIEHAUS PRIZE
217 3.5.3 ARCHITETTURE SELEZIONATE
221 3.5.4 POSTRODUZIONE E FORMATTAZIONE
228 3.8 STRUMENTAZIONI E PROGRAMMI
228 3.6.1 CUFFIA EEG
231 3.6.2 SOFTWARES
232 3.9 PROCEDURA E ACQUISIZIONE DEI DATI
239 3.10 ANALISI DEI DATI
239 3.8.1 RISULTATI COMPORTAMENTALI
241 3.8.2 RISULTATI ERPS
246 3.11 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

251 **CONCLUSIONI**
254 FUTURI SVILUPPI DELLA RICERCA

261 BIBLIOGRAFIA

276 SITOGRAFIA

279 GLOSSARIO

283 APPENDICI

284 DIAGRAMMI ELABORATI DAL DIPARTIMENTO DI SCIENZE PSICOLOGICHE

286 STIMOLI VISIVI UTILIZZATI PER L'ESPERIMENTO

320 TRADUZIONE "CONTRASTING CONCEPTS OF HARMONY IN ARCHITECTURE"



INTRODUZIONE



Figura 0.1
La facciata in stile manuelino della *Casa do Visconde de Sacavém*, Lisbona fine XIX sec. Foto dell'autore.

PREMESSA

Nelle culture di tutto il mondo, la bellezza è stata da sempre considerata parte integrante della progettazione architettonica. L'idea che l'estetica architettonica possa essere esaminata criticamente è introdotta già nel periodo Romano : il trattato di Vitruvio identificava la bellezza come una delle tre dimensioni fondamentali della progettazione architettonica. La triade vitruviana illustrava che un edificio deve essere strutturalmente solido (*firmitas*), soddisfacendo al contempo le esigenze funzionali dei suoi utenti (*utilitas*) e coinvolgendo la loro sensibilità estetica (*venustas*).[1] Per migliaia di anni, pratiche costruttive come il *feng shui*[2] cinese e il *vaastu shastra*[3] indiano hanno offerto linee guida concrete per creare coerenza e armonia nell'ambiente costruito. In Europa, lo studio dell'estetica architettonica suscitò l'interesse di molti intellettuali come Goethe, Ruskin e Kant, che avevano intuito quanto le qualità estetiche degli edifici potessero avere un impatto significativo sull'esperienza umana quotidiana.

La dimensione estetica dell'architettura viene però in parte sminuita nel XX secolo quando la massima "*form follows function*" (la forma segue la funzione)[4] inizia a indirizzare le pratiche della progettazione. I progettisti del Novecento si sono spesso concentrati sul miglioramento di dimensioni facilmente misurabili dell'ambiente costruito, come i costi di costruzione, la sicurezza, l'efficienza energetica e gli ingegneri strutturisti hanno sfruttato i progressi tecnologici offerti dai nuovi materiali per costruire edifici più alti e più resistenti di quanto fosse possibile in precedenza. L'ascesa

1 Vitruvio, M. P. (15 a. C.).

2 Antica scienza cinese che persegue l'equilibrio tra vita ed ambiente.

3 Equivalente Hindu del Feng Shui.

4 Frase di Louis Sullivan (1856-1924) per indicare una nuova architettura impronnta-ta al funzionalismo.

dell'utilitarismo nel design si allineava con un cambiamento filosofico nella pratica architettonica, per cui la nozione di edifici come macchine incoraggiava architetti e progettisti a concentrarsi sul miglioramento degli aspetti meccanicistici dell'architettura, minimizzando considerazioni estetiche come la scala umana e l'ornamento. Le forme pure euclidee generate da questo approccio rappresentavano un nuovo ideale estetico in cui le nozioni di bellezza architettonica erano strettamente legate al funzionalismo. Queste tendenze hanno influenzato la ricerca e le esperienze incentrate sull'estetica sono state relegate a un ruolo marginale rispetto all'iter progettuale.

Nel XXI secolo, tuttavia, sono emerse nuove linee di ricerca che esplorano il modo in cui le caratteristiche estetiche dell'ambiente costruito influenzano le esperienze psicologiche degli abitanti. Diversi studi hanno indagato l'intersezione teorica tra neuroscienze e architettura[5] [6] [7] ma sono ancora pochi gli esperimenti condotti sulla neuroscienza dell'architettura in cui le esperienze architettoniche sono l'obiettivo di un'indagine empirica.

Il campo della "neuroestetica" offre lezioni importanti per la disciplina emergente della "neuroarchitettura". I primi esperimenti di Samir Zeki[8] hanno scoperto le basi neurofisiologiche delle esperienze estetiche in risposta alla bellezza e all'arte, ma molte delle idee e dei metodi di ricerca della neuroestetica si applicano anche allo studio delle esperienze psicologiche nell'ambiente costruito. Quindici anni fa il campo della neuroestetica raggiunse un punto importante del suo sviluppo. I primi articoli indagavano l'uso della risonanza magnetica funzionale (fMRI) per indagare le rispo-

5 Robinson, S., & Pallasmaa, J. (2015).

6 Ruzzon, D. (2022).

7 Eberhard, J. P. (2009).

8 Zeki, S. (2003).

ste neurali all'arte[9] e per approfondire la neuropsicologia dell'arte.[10] A tal proposito sono stati considerati i fattori che delineano i principali sistemi neurali e cognitivi che generano esperienze estetiche: queste strutture hanno motivato possibilità di verifica scientifica delle ipotesi messe in atto, consentendo alla neuroestetica di entrare a pieno titolo nelle indagini riguardanti le qualità percettive e sensoriali generate da ambiti architettonici e urbani.



Figura 0.2
Ville Savoye di Le Corbusier, del 1928, progetto manifesto del Movimento moderno. Foto dell'autore.

OBIETTIVI E STRUTTURA DELLA RICERCA

La ricerca si inserisce all'interno di questo ambito con l'obiettivo di contribuire con test e sperimentazioni condotte su basi scientifiche, rivolte alla non semplice decodificazione del modo di percepire la bellezza in architettura e le sensazioni emotive da essa derivate.
Da questa premessa si evince che il campo di ricerca è inevitabilmente multidisciplinare, con una presenza importante di nozioni derivanti da alcune "scienze dure", come la medicina e le neuroscienze, che si affiancano ad altre "umane"[11] come la psicologia e la filosofia, non meno importanti, e, ovviamente, l'architettura. L'elevata complessità e

9 Vartanian, O. & Goel, V. (2004).
10 Chatterjee, A. (2004).
11 Eco, U. (1977).

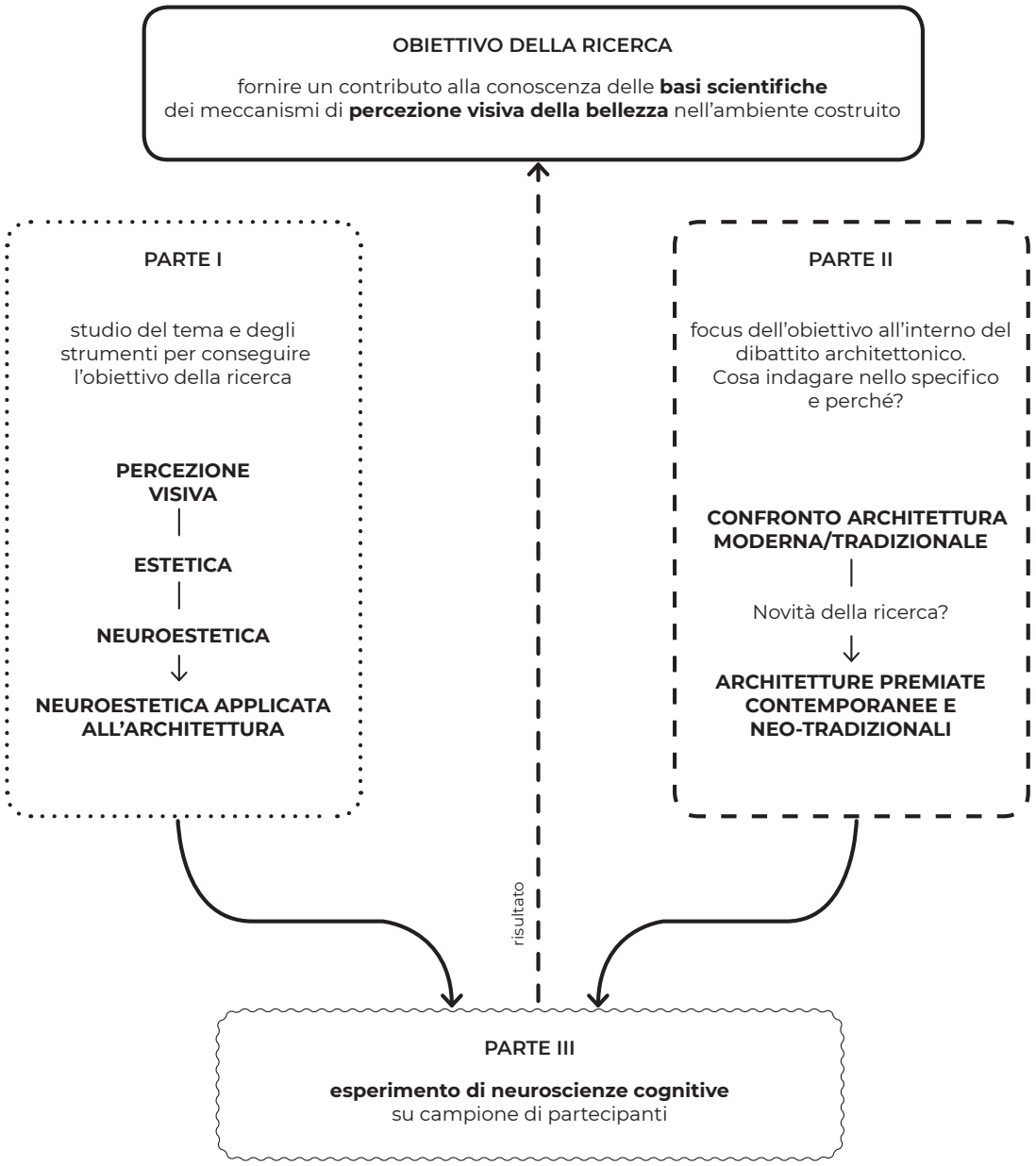


Figura 0.3
Diagramma della struttura della ricerca.

specificità di queste materie che in genere non fanno parte della formazione base degli architetti, ha reso necessaria una collaborazione multidisciplinare con altri dipartimenti dell'università "D'Annunzio", in particolare quello di Neurologia e Scienze dell'Invecchiamento e quello di Scienze Psicologiche.
Il lavoro è strutturato in tre parti di cui le prime due sono di studio di tematiche ed argomenti propedeutici allo sviluppo della terza, quella propriamente sperimentale (fig. 0.3).
La prima sezione è dedicata all'approfondimento della neuroestetica, una scienza di per sé già multidisciplinare che nasce dalla convergenza di diversi studi, e delle sue applicazioni in architettura. Nei primi capitoli si introducono le teorie filosofiche e psicologiche che nel tempo hanno cercato di svelare come l'uomo percepisce gli stimoli sensibili degli ambienti urbani e architettonici, con particolare riguardo alla percezione visiva: dalle prime intuizioni di Platone e Aristotele all'empirismo di Cartesio, fino alle moderne teorie dello Strutturalismo, della *Gestalt* e infine della psicologia ambientale.
Segue una breve premessa al funzionamento fisiologico del sistema visivo con cenni di ottica e indicazioni sulle aree cerebrali predisposte al processamento delle immagini. Nella parte centrale si affronta il problema della percezione della bellezza, partendo dalle teorie dell'antichità fino alla nascita dell'Estetica nel XVIII secolo, per giungere infine all'applicazione delle neuroscienze alla ricerca delle emozioni e alla nascita della neuroestetica. La sezione si chiude con una letteratura scientifica di applicazioni della neuroscienze all'architettura e degli ancora limitati studi di neuroestetica applicati alle tematiche in questione.
Nella seconda parte viene presentato il dibattito architettonico cui l'esperimento, con i suoi risultati, desidera dare un contributo in termini scientifici: questo permette di restringere il campo di ricerca ad un'ipotesi di studio testata

scientificamente per comprovare con apparecchiature di acquisizione dati imparziali i risultati ottenuti al fine di validare la fondatezza dei risultati.
Il dibattito è quello del conflitto teorico tra stili architettonici, una disputa che ritorna ciclicamente nella storia dell'architettura: in questo caso viene approfondito quello tra l'architettura in stile contemporaneo e quella in stile tradizionale, iniziato negli anni '80 con il confronto accademico tra due rappresentanti dei rispettivi stili, Peter Eisenman e Christopher Alexander.
Vengono quindi presi in considerazione esempi dell'attualità del dibattito. Con l'inaugurazione della campagna *Humanise.org* nel 2023, il designer inglese Thomas Haetherwick lancia un appello per riportare l'importanza delle emozioni nella pratica della progettazione architettonica e porre fine al pauperismo estetico inaugurato dal Movimento Moderno.
Infine, il capitolo sui casi studio di Parigi documentati durante il periodo di ricerca all'estero, dimostra la quotidianità della diatriba estetica tra i due stili in una delle principali capitali del mondo occidentale.
La terza ed ultima parte è dedicata alla descrizione dell'esperimento di neuroscienze cognitive finalizzato ad individuare le differenze di preferenza estetica nella percezione visiva tra edifici in stile contemporaneo e edifici in stile tradizionale. Diversi studi comportamentali hanno già dimostrato una generica predisposizione a preferire un'estetica tradizionale, ma la ricerca in questione si distingue per tre variabili che presentano novità rispetto agli studi precedenti:

- Le architetture selezionate sono tutte realizzate negli ultimi 50 anni; quindi, per lo stile tradizionale si intende uno stile "neotradizionale";
- I progettisti vagliati per l'indagine sono tutti vincitori di premi di architettura internazionali e riconosciuti dalla

critica internazionale;
- ll campione dei partecipanti è stato opportunamente distinto tra architetti, ovvero persone competenti, formate con un gusto estetico, e non architetti, per analizzare se la differenza di gradimento è influenzata dall'*expertise* (competenza) nel campo.

La struttura della sezione è quella tipica degli articoli scientifici di area medica con presentazione dell'abstract, dell'ipotesi e degli obiettivi della ricerca, della metodologia e della strumentazione, dei risultati e delle conclusioni sull'esperimento.
L'ipotesi alla base dell'esperimento è che l'architettura in stile neotradizionale non regga il cofronto estetico con quella autenticamente storica e che un'architettura in stile contemporaneo di qualità possa essere preferita ad essa. I risultati non confermano l'ipotesi di partenza ma offrono spunti di riflessione di grande interesse, con le architetture in stile tradizionale preferite al livello subconscio delle onde elettroencefalografiche, anche dagli architetti che invece hanno votato quelle in stile contemporaneo nel questionario comportamentale.
Il lavoro si chiude con un capitolo di conclusioni, inevitabilmente non esaustive, che apre a possibili ulteriori scenari di ricerca. Indipendentemente dai risultati dell'esperimento in questione, si auspica in futuro l'approfondimento delle teorie sulla complessità visiva postulate per la prima volta da Berlyne e applicate da Christopher Alexander[12] e Nikos Salingaros[13] all'architettura, in cui si ipotizza che l'apprezzamento estetico degli edifici possa dipendere da un giusto bilanciamento di complessità e ordine nella composizione dei prospetti. L'impostazione dell'esperimento, in cui le ar-

12 Alexander, C. (1977).
13 Salingaros, N. A. (2007).

chitetture esaminate sono rappresentate a due distanze, fornisce dei dati iniziali da cui poter partire per l'individuazione di determinati caratteri architettonici la cui vista potrebbe attirare maggiormente il gradimento estetico come texture, pattern e materiali di facciata.[14]

ATTINENZA CON SSD CEAR-10/A (EX ICAR 17)

Tra i cinque sensi, quello della vista è destinato a processare l'80% delle informazioni che provengono dall'ambiente circostante[15] e quindi, per sillogismo, l'80% delle informazioni che provengono anche dall'architettura, sia essa realizzata o rappresentata su schermo o carta. La conoscenza del funzionamento di questa capacità sensoriale di ricevere impressioni da stimoli esterni, meglio parlare di fisiologia, è dunque fondamentale per svelare il modo in cui elaboriamo le informazioni del progetto, le processiamo e selezioniamo per ripeterle o meno. L'aspetto che più ci interessa della fisiologia della vista, in questa tesi, è una percezione positiva, la cosidetta percezione oggettiva della bellezza, ovvero un'esperienza estetica attraverso gli occhi. Solamente determinate percezioni visive si tramutano in esperienza estetica: lo scopo è capire proprio perché e come avviene questa selezione, in modo da poter applicare queste conoscenze a un qualsiasi altro processo progettuale.
Riassumendo, potremmo semplificare in un diagramma ciclico che ha questa sequenza:

1. Il disegno dell'architettura viene percepito dalla vista;
2. La neuroestetica ci permette di conoscere quando le percezioni visive si tramutano in esperienze estetiche positive (bellezza) o meno;

14 Mallgrave, H. F. (2013).
15 Man, D. & Olchawa, R. (2018).

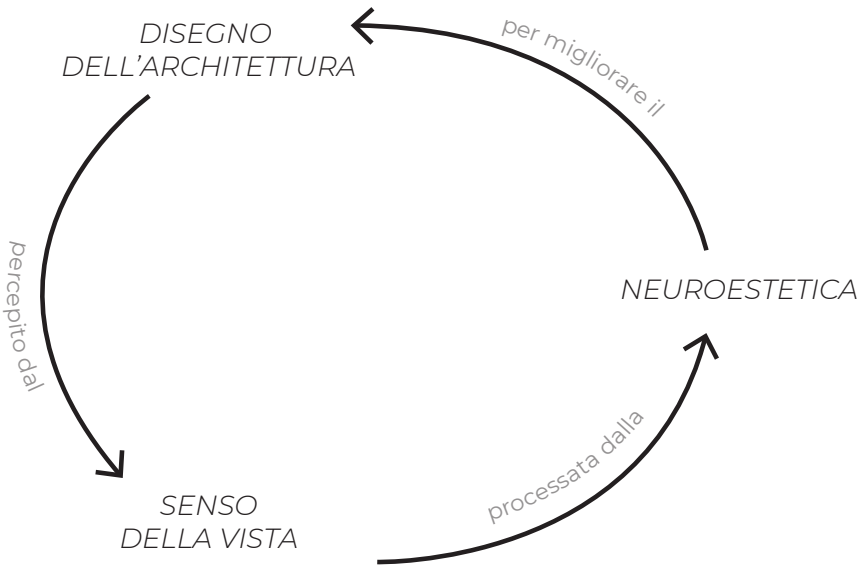


Figura 0.4
Diagramma che schematizza il rapporto del disegno in relazione alla ricerca.

3. Usare questa conoscenza per migliorare il disegno dell'architettura;

Conoscere il "segreto" della vista per conoscere i segreti del disegno (fig. 0.4).
Una secondo punto di incontro con la disciplina del Disegno e della Rappresentazione è nello studio di metodi di acquisizione dei dati biometrici che sono dei veri e propri progetti di acquisizione e rilevamento dati di parti del corpo umano. In medicina l'imaging biomedico (*bioimaging*), da noi conosciuto come diagnostica per immagini, è il processo attraverso il quale si rilevano e si rappresentano, attraverso diverse metodologie, parti interne del corpo non visibili dall'esterno. Queste tecniche tra cui la radiografia, l'ecografia, l'elettroencefalografia e la risonanza magnetica solo per citarne alcune, sono tutte molto diverse tra loro per fina-

lità e soprattutto tecnologia. Proprio come in un progetto di rilevamento architettonico, si valuta quella più utile per il caso che può essere di rappresentazione bidimensionale come una tomografia, oppure 3D come una radiografia fino ad aggiungere la dimensione del tempo, ad esempio quando si effettua una *task* (compito) durante una risonanza magnetica funzionale (fMRI). Queste metodiche sono tutte estremamente affascinanti per la capacità di generare immagini statiche o modelli 3D e 4D con tecnologie di ingegneria biomedica avanzatissime, e costosissime, che si avvicinano molto ai nostri software di rappresentazione e ad alcuni hardware di rilievo. Nel nostro caso l'elettroencefalografia non genera un'immagine bi/tridimensionale del corpo ma graficizza l'andamento dell'attività cerebrale in una rappresentazione puramente schematica del dato.

Questo introduce il terzo punto che ricollega la ricerca all'interno dell' SSD CEAR-10/A, ovvero le tecniche di analisi del dato e rappresentazione del risultato statistico. Esperimenti come questo, infatti, generano una mole considerevole di dati da cui trarre risultati scientifici attraverso medie statistiche: nel nostro caso parliamo sia delle risposte numeriche al questionario, raccolte decine di volte su decine di partecipanti, quindi migliaia di risposte, sia dei picchi d'onda cerebrale che si verificano nell'arco di millisecondi e quindi, in un test di circa 40 minuti, parliamo di centinaia di migliaia di picchi d'onda. Come è stato accennato è la disciplina della statistica a permettere di trarre delle conclusioni da questi dati, la loro gestione e rappresentazione è possibile solo grazie all'utilizzo di software di statistica come *Statistica 8.0* o linguaggi di programmazione come *Python* o *Rstudio*. La scienza della comunicazione dei risultati statistici è un'altra disciplina inerente la rappresentazione e il disegno senza la quale non sarebbe possibile esaminare in maniera visuale migliaia, a volte milioni, di dati: istogrammi, grafici a barre, *boxplot* e grafici a dispersione solo per citarne alcuni, sono

strumenti che vengono appositamente selezionati a seconda dell' esperimento e strutturati nei modi dal più semplice - per rappresentare ad esempio un limitato numero di parametri - al più complesso quando variabili, ipotesi o gruppi di partecipanti sono in numero considerevole.
In sintesi la tesi si propone di fornire un metodo scientifico sperimentale per elaborare i risultati e comunicarli visivamente attraverso i linguaggi della rappresentazione.

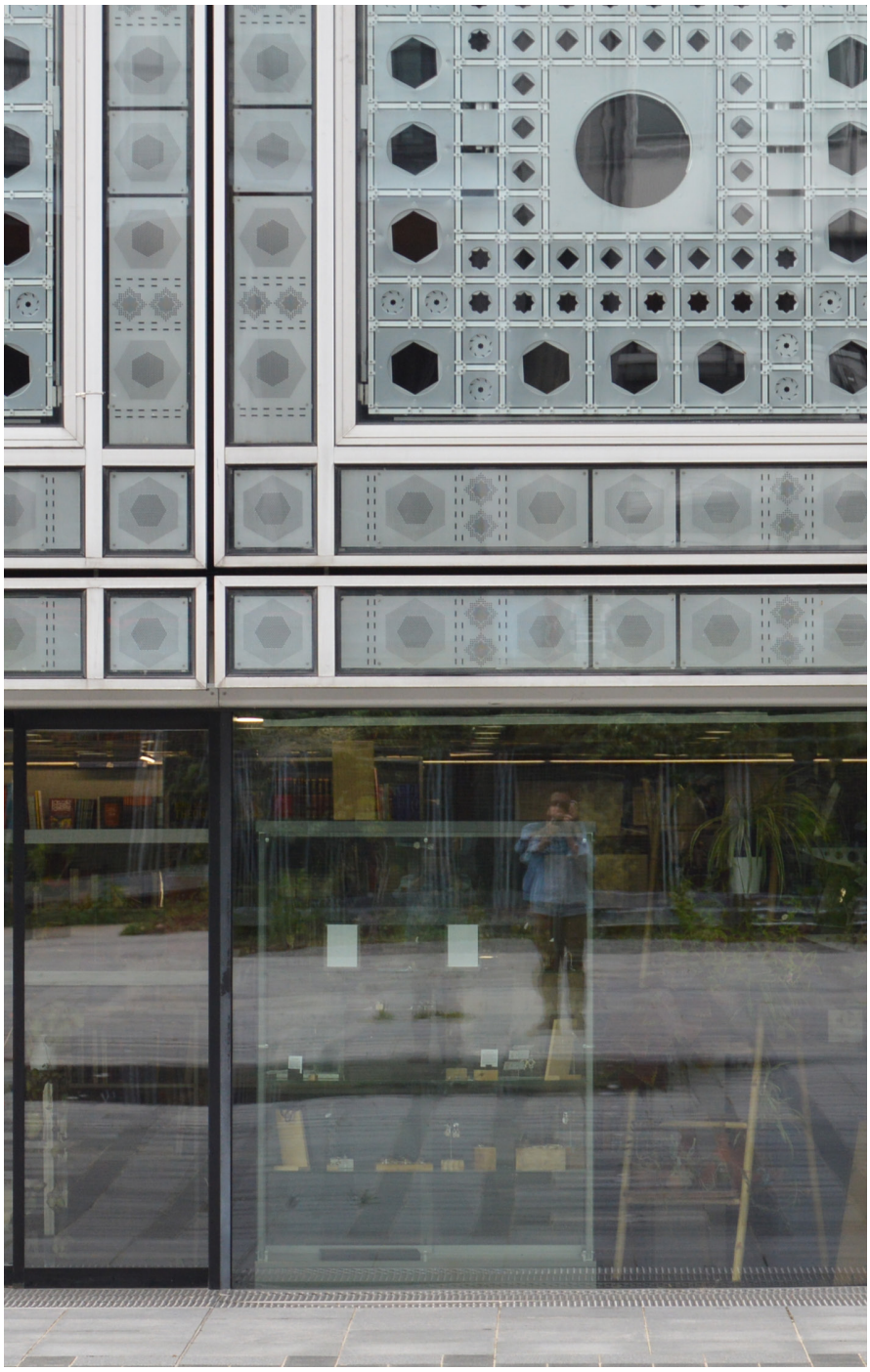


Figura 0.5
Dettaglio della facciata dell' Institut du Monde Arabe a Parigi, progetto di Jean Nouvel del 1987. Foto dell'autore.

1 | PARTE PRIMA
LA PERCEZIONE VISIVA DELLA BELLEZZA

1.1 TEORIA E STORIA DELLA PERCEZIONE VISIVA

1.1.1 DA PLATONE A KANT

Platone credeva che l'occhio proiettasse "raggi infuocati" verso gli oggetti dove questo fuoco si fondeva con l'oggetto, e le sensazioni venivano così trasmesse alla mente.[16] Aristotele rifiutò categoricamente il modello di emanazione di Platone, sostenendo invece che la vista derivava da un'emanazione dall'oggetto trasmessa all'occhio, dove veniva assorbita. Il *principio di emanazione* di Platone bloccò il progresso nella comprensione della percezione fino a circa il 1000 d.C., quando le scoperte della fisica della luce spostarono l'attenzione sulla teoria aristotelica. Si possono tracciare parallelismi tra queste teorie e la filosofia della bellezza, contrapponendo la bellezza come qualità fisica oggettiva, l'emanazione infuocata di Platone, alla bellezza nell'occhio di chi guarda, l'assorbimento da parte dell'occhio di Aristotele. Il matematico Euclide stabilì sette postulati che forniscono la base dell'ottica geometrica e della percezione della forma. Una di queste è la legge dell'angolo visivo o dimensione retinica: le cose viste sotto un angolo maggiore appaiono più grandi, quelle sotto un angolo minore appaiono più piccole e quelle sotto un angolo uguale appaiono uguali.[17]

L'influenza degli studi anatomici degli studiosi arabi insieme al crescente interesse per i modelli geometrici e percettivi euclidei portarono al fiorire di sforzi scientifici e artistici durante il Rinascimento quando la prospettiva nella pittura fu compresa per la prima volta. Keplero (1571-1630) risolse i problemi dell'ottica applicata all'immagine retinica e mise definitivamente a tacere la teoria dell'emanazione di Platone. Cartesio (1596-1650) sezionò l'occhio di un bue e rilevò un'immagine sulla retina quando la luce passò attraverso

16 Platone. (360 a.C.).

17 Casale, A. (2018).

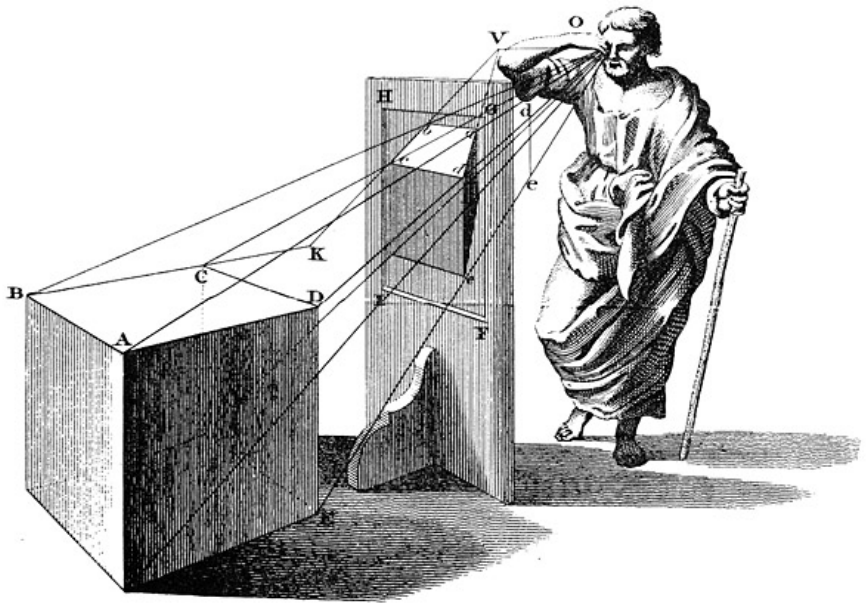


Figura 1.1
Illustrazione per il modello matematico per il disegno e la prospettiva. *Tratto da New Principles of Linear Perspective* di Brook Taylor, 1719.

il cristallino. Invece di considerare semplicemente la vista come l'impronta dell'immagine fisica sulla retina, Cartesio si rese conto che è il risultato dell'attività cerebrale, un salto intellettuale che è parallelo alla visione soggettiva contemporanea dell'estetica.

I filosofi empiristi britannici, tra cui Locke, Berkeley e Hume, hanno affrontato la percezione visiva come una questione chiave dell'indagine filosofica. Nel suo famoso libro *Essay Towards a New Theory of Vision*[18] del 1709, Berkeley ha sostenuto che, poiché la vista fornisce solo immagini bidimensionali, è inadeguata per percepire correttamente il mondo e che un processo di associazione è necessario differenziando tra stimoli visivi mediati, che includevano la percezione della profondità, e stimoli immediati o innati, come la larghezza o il colore. La percezione degli stimoli mediati richiedeva una

18 Berklay, G. (1709).

valutazione indiretta, mentre gli stimoli immediati potevano essere percepiti direttamente. Berkeley credeva anche che i precetti mediati implicassero l'apprendimento; ad esempio, la percezione della profondità richiede l'esperienza tattile. Sia Cartesio che Kant contestarono la visione empirista secondo cui la mente era una *tabula rasa*: Cartesio sostenendo che possedeva idee innate sulla forma, la dimensione e altre proprietà degli oggetti, mentre Kant credeva che la mente imponesse la propria concezione interna di spazio e tempo alle informazioni sensoriali che riceve.[19] I *gestaltisti*[20] furono gli eredi diretti di questo approccio. Sostenevano che, sebbene i nostri sensi percepiscano messaggi caotici, esiste un processo di organizzazione percettiva nella mente che porta ordine da questo *caos* per organizzarli in unità distinte e segregate come oggetti con forme specifiche separate da uno sfondo.

1.1.2 LA PSICOFISICA

La conoscenza dell'anatomia e della fisiologia del cervello aumentò nel corso del XVIII secolo. La teoria di Johannes Muller (1801-1858) secondo cui le sensazioni o i segnali codificano la forma e la qualità degli stimoli e passano dalla retina al cervello spostò il dibattito dalla filosofia alla scienza con la vista che ora veniva considerata un processo all'interno del cervello ed era analizzata in termini di reti neurali. Nel XIX secolo, la psicologia cercò di modellarsi sulle scienze fisiche e ipotizzò che ci fosse una correlazione diretta tra l'esperienza del mondo esterno e la stimolazione della mente. Nella seconda metà del diciannovesimo secolo, Hermann von Helmholtz (1821-1894) intraprese ampie ricerche sui processi sensoriali, sulla percezione e sull'ottica fisiologica. Egli riteneva che l'esperienza ci fornisca la comprensione

19 Pierantoni, R. (1981).

20 Vedi capitoli successivi.

degli oggetti da cui deduciamo la loro natura e descrisse questa inferenza inconscia: *«le sensazioni dei sensi sono segnali del nostro inconscio, e spetta alla nostra intelligenza imparare a comprenderne il significato»*.[21]

La scienza della Psicofisica ha ufficialmente inizio nel 1860 quando il fisico tedesco Gustav Fechner (1801-1887) pubblicò *Elemente der Psychophysik*[22] a Lipsia. La psicofisica è la scienza della misurazione dell'influenza delle informazioni ricevute dai sensi sul cervello, collegando il mondo osservabile pubblicamente e l'impressione privata di una persona di esso (Wikipedia, 2013).[23] Basandosi sul lavoro precedente di Ernst Weber, il suo contributo principale è stata la *scala Weber-Fechner* che quantificava la relazione tra una sensazione e lo stimolo che fornisce al cervello; man mano che l'intensità della sensazione aumentava aritmeticamente, lo stimolo aumentava geometricamente.

1.1.3 LA PSICOLOGIA DELLA GESTALT

La psicologia della *Gestalt* si è sviluppata dalla consapevolezza, alla fine del diciannovesimo secolo, che l'approccio atomistico alla psicologia e alla percezione, che riduceva i fenomeni ai loro minimi quanti possibili, non riusciva a spiegare le caratteristiche che potevano derivare dalle singole parti. Questo approccio presupponeva che i dati sensoriali comprendessero un mosaico puntinista di frammenti che venivano poi aggregati in entità più grandi.[24]

Nel 1912, Wertheimer pubblicò l'articolo che diede vita al movimento della Gestalt. Era un articolo sul fenomeno *Phi*, ovvero la proiezione di due punti di luce leggermente separati in successione su uno schermo per dare l'impressione di un singolo punto di luce che si muove attraverso lo scher-

21 Casale, A. (2018).
22 Fechner, G. T. (1865).
23 Wkipedia. (2013).
24 Kanizsa, G. (1978).

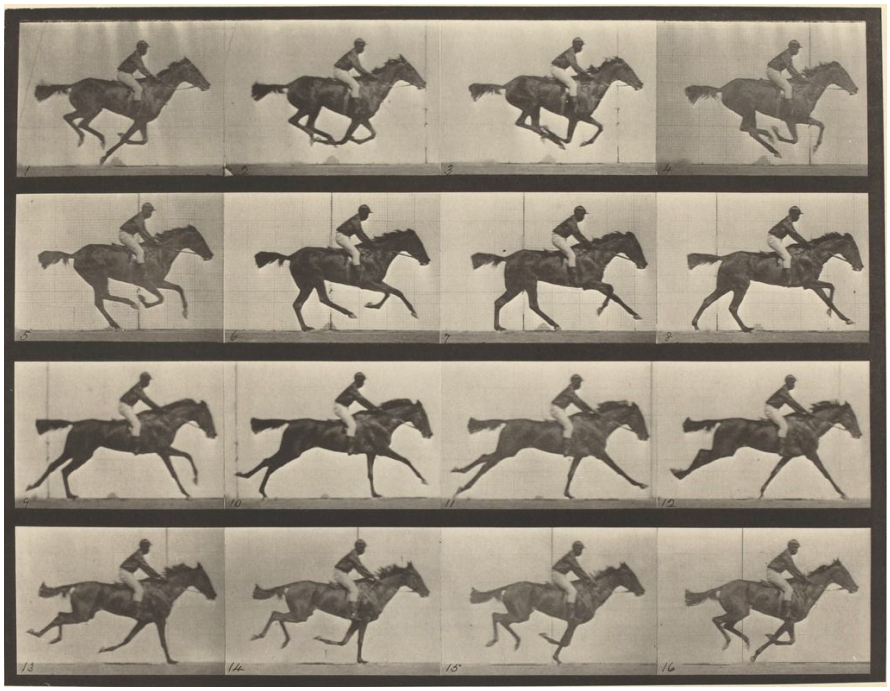


Figura 1.2
Fotogrammi in sequenza di Eadweard Muybridge, 1878, utilizzati da Werheimer per illustrare il fenomeno *Phi*.

mo. Sebbene le singole immagini rimangano stazionarie, c'è un "movimento apparente" che non deriva da una serie di sensazioni ma è un nuovo risultato dell'effetto di due eventi di stimolo che lavorano in cooperazione. L'effetto è simile a quello dei film in cui lo spettatore vede effettivamente una serie di immagini discrete. Wertheimer dedusse che il movimento apparente era il risultato di una sequenza di immagini successive e che ciò avveniva al di fuori del campo percettivo (fig. 1.2).

La definizione di Gestalt di Wertheimer è più ampia e consente un suo uso più ampio:

«un tutto le cui caratteristiche sono determinate, non dalle caratteristiche dei suoi singoli elementi, ma dalla natura interna del tutto».[25]

Wertheimer, Kohler[26], Koffka[27] e altri psicologi della *Gestalt* hanno esteso l'approccio ad altre aree della percezione come la risoluzione dei problemi, l' apprendimento e il pen-

25 Werthmeimer, M. (1974).

26 Wolfgang Köhler (1887-1967).

27 Kurt Koffka (1886-1941).

siero. Rudolf Arnheim,[28] che era un personaggio di spicco nell'arte e nell'estetica, riteneva che le fondamenta della nostra attuale conoscenza della percezione visiva fossero state gettate nei laboratori degli psicologi della *Gestalt*.

1.1.4 IL COMPORTAMENTISMO

All'inizio del ventesimo secolo, J. B. Watson sviluppò la *Psicologia Comportamentale* che sostituì termini introspettivi come sensazioni e percezioni con risposte discriminative oggettivamente osservabili.[29] L'approccio comportamentale si concentrava sull'osservazione del comportamento piuttosto che sulla comprensione dei processi interni. La psicologia contemporanea è ancora prevalentemente orientata al comportamento, sebbene le spiegazioni verbali delle esperienze dei soggetti siano considerate legittime.

Mentre il *Comportamentismo* si sviluppò negli Stati Uniti d'America, gli psicologi della Gestalt in Europa svilupparono l'approccio fenomenologico.[30]

A metà del ventesimo secolo, un maggiore riconoscimento della complessità della percezione umana vide la crescita dell'approccio del *Funzionalismo*[31][32] che enfatizzava l'esperienza percettiva nell'interpretazione delle immagini e le differenze individuali nella motivazione, nell'emozione e nella personalità nell'influenzare ciò che viene visto.

1.1.5 LA TEORIA DELL'ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

A partire dagli anni '50, si è verificata una rivoluzione nella psicologia, passando dall'approccio comportamentale al

28 Arnheim, R. (1974).

29 Bruce, V. & Green, P. (1990).

30 Vale a dire che l'esperienza percettiva era nativista, innata nell'individuo.

31 Corrente che interpreta i fenomeni psichici non come elementi disgiunti fra loro, ma come funzioni mediante le quali l'organismo si adatta all'ambiente sociale e fisico.

32 Galimberti, U. (1999).

modello di elaborazione delle informazioni cognitive: mentre il primo si concentrava sull'interpretazione del mondo esterno, il secondo si focalizza sui processi interni del cervello. Il cervello non risponde semplicemente agli stimoli dei sensi; elabora anche le informazioni ricevute e decide cosa fare e cosa conservare nella memoria. *«Né l'esperienza visiva del percettore né le sue risposte manifeste sono risultati immediati della stimolazione. Sono conseguenze di processi o una sequenza di processi, ognuno dei quali richiede una quantità di tempo finita»*.[33]

Durante gli anni '50 e '60, gli psicologi vedevano il cervello come un computer, con le sue varie funzioni: input, elaborazione centrale, memoria, output. Le informazioni visive ricevute dall'occhio vengono codificate in attività neurali elettriche, che vengono immagazzinate dal cervello e utilizzate, ad esempio, nella lettura. La capacità cognitiva umana si basa sulla capacità di elaborazione delle informazioni del cervello e sulla conoscenza che ha immagazzinato nella sua memoria a breve e lungo termine. La memoria a breve termine ha una capacità limitata di circa sette informazioni, ma la memoria a lungo termine sembra non avere limiti. Alcuni modelli includono anche una componente di memoria sensoriale che trattiene le informazioni dai sensi per un periodo molto breve prima di elaborarle e una componente di memoria di lavoro.

Esistono molte varianti del modello di elaborazione delle informazioni, ma le caratteristiche comuni sono:

- *Input ambientali* tramite i cinque sensi;
- *Memoria sensoriale* che elabora le informazioni sensoriali in 0,5-3 secondi e le trasferisce alla memoria a breve termine.
- *Memoria a breve termine* e memoria di lavoro che ricevo-

33 Haber, R.N. & M. Hershenson, (1973).

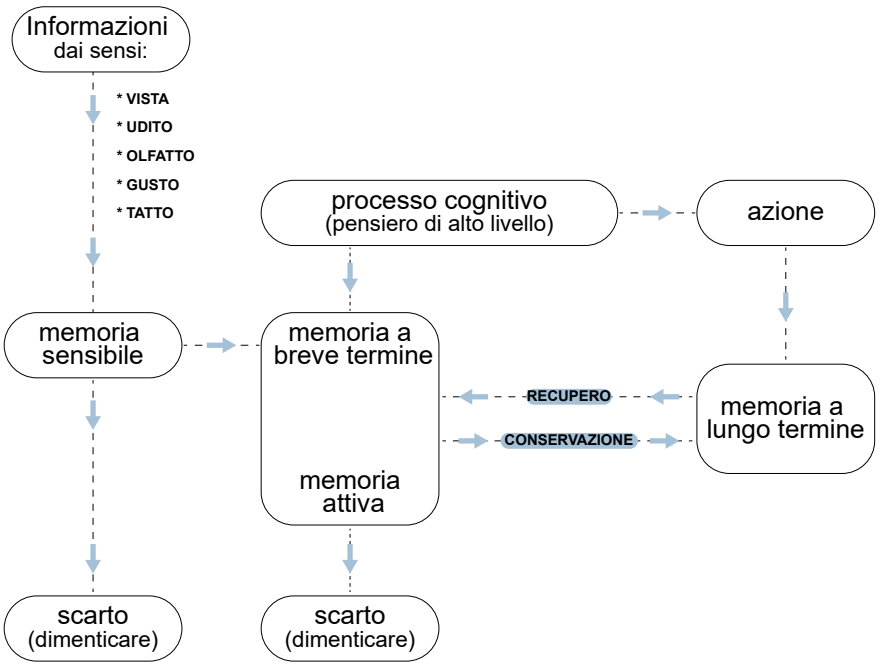


Figura 1.3
Modello dell'elaborazione delle informazioni.

no le informazioni sensoriali e danno loro un significato attraverso l'organizzazione e l'inferenza, le confrontano con le conoscenze della memoria a lungo termine e, se necessario, avviano un'azione. La memoria a breve termine conserva le informazioni solo per 5-15 secondi, dopodiché vengono dimenticate o trasferite alla memoria a lungo termine.

- *Memoria a lungo termine*, un deposito permanente che conserva passivamente la conoscenza acquisita. Non esiste un limite pratico alla capacità della memoria a lungo termine, il cervello contiene circa 100 miliardi (1011) di neuroni, ciascuno in grado di immagazzinare una quantità ragionevole di informazioni. Il recupero delle informazioni dalla memoria a lungo termine è rapido, nonostante i miliardi di scelte disponibili.

L'approccio all'elaborazione delle informazioni alla percezione è nato dalla consapevolezza che un'esperienza percettiva

non comprende semplicemente la visione di un oggetto o di una scena, che termina quando la visione cessa, ma include l'elaborazione umana in corso alla fonte della stimolazione. Verso la fine del ventesimo secolo, l'elaborazione delle informazioni era l'approccio psicologico dominante alla percezione.

1.1.6 LA PSICOLOGIA AMBIENTALE

La *Psicologia Ambientale* è nata dal lavoro di Edwin Boring a Chicago negli anni '40 e in Kansas dal lavoro di Roger Barker negli anni '50 e '60 presso la *Midwest Psychological Field Station*. Boring e Baker hanno avviato la ricerca sull'influenza dell'ambiente circostante sulle persone e *«legittimato la ricerca psicologica condotta in contesti del mondo reale e in laboratorio di psicologia»*.[34] Descrivendo il loro lavoro come *Psicologia Ecologica*, hanno dimostrato che il comportamento non poteva essere previsto sulla base di differenze individuali di *background* o personalità, ma doveva tenere conto dell'ambiente circostante. Vari psicologi hanno studiato questi aspetti e negli anni '60, questi interessi si sono fusi nell'area distinta e indipendente della *Psicologia Ambientale*. Questa è stata applicata in architettura, *interior design* e pianificazione urbana ma i professionisti che lavoravano in questi settori erano frustrati dall'incapacità degli psicologi di applicare i loro limitati risultati di ricerca a questioni pratiche di progettazione. Verso la fine degli anni '60, un numero crescente di psicologi rifletteva la crescente preoccupazione della comunità per l'ambiente ed estendeva la psicologia ambientale a nuove aree di ricerca come atteggiamenti e percezione ambientale, progettazione urbana, affollamento, stress ambientale, gestione di calamità naturali, cognizione ambientale e mappe mentali. Entro gli anni '70, la psicologia ambientale divenne un campo accettato

34 Holahan, C.J. (1982).

all'interno delle scienze sociali e comportamentali.

1.2 APPROCCI DELLA PSICOLOGIA AMBIENTALE AL PROBLEMA DELLA PERCEZIONE VISIVA

Lo sviluppo della percezione ambientale è nato dall'interesse degli psicologi per l'ambiente negli anni '60 e '70, anche se uno dei primi, James J. Gibson, ha iniziato a sviluppare la sua teoria negli anni '40. La teoria della Gestalt è anche un precursore della psicologia ambientale: «l'enfasi della Gestalt sulla percezione come processo olistico e sull'aspetto dinamico e organizzativo della percezione ha influenzato gran parte della ricerca e della teoria successive in quest'area».[35] Alcuni dei seguenti esempi si addentrano nell'area dell'estetica ambientale e vengono coniati i termini di *stimolo distale*, *stimolo prossimale* e *percetto*.[36]

1.2.1 LA TEORIA ECOLOGICA DI GIBSON

James J. Gibson (1904-1979) propone che la percezione ambientale sia interamente una funzione della stimolazione ricevuta dall'ambiente, quindi gli esseri umani non interpretano e costruiscono significati da questa interazione. Nei termini di Gibson, gli esseri umani ricevono informazioni direttamente dall'ambiente e le vedono in modo olistico come un'entità significativa piuttosto che in modo disaggregato. Le proprietà fisiche permanenti di un ambiente sono definite *affordance* e denotano le proprietà funzionali che un oggetto offre.[37] Mentre esploriamo e sperimentiamo un ambiente, diventiamo consapevoli delle *affordance* che ci aiutano a utilizzare l'ambiente. Gibson attribuisce l'origine del concetto di *affordance* a Koffka, lo psicologo della Gestalt

35 Holahan, C.J. (1982).

36 Il termine *stimolo distale* descrive ciò che viene visto come un paesaggio o un'architettura, mentre *stimolo prossimale* è l'immagine della percezione da parte della retina dell'occhio. Un *percetto* è l'elaborazione dell'oggetto da parte del cervello.

37 Ad esempio, un oggetto robusto e non permeabile con spazio interno offre riparo; superfici piatte sollevate da terra offrono la possibilità di sedersi.

che ha descritto il "carattere di richiesta" di un oggetto[38]:

«All'uomo primitivo ogni cosa dice cosa è e cosa dovrebbe farne... un frutto dice "Mangiami"; l'acqua dice "Bevimi"; il tuono dice "Temimi"; e la donna dice "Amami"».

Il concetto di Gibson è che la percezione si basa sull'uso degli elementi, vale a dire le loro *affordance*, piuttosto che sulla loro forma, colore e altri attributi. Gli edifici non sono visti come forme ma piuttosto come spazi funzionali in cui lavoriamo e viviamo. L'ambiente offre *affordance* ad animali o esseri umani. Gibson afferma:

> *«Questa è un'ipotesi radicale, perché implica che i "valori" e i "significati" delle cose nell'ambiente possano essere percepiti direttamente».*

Le *affordance* sono molto varie:

> *«Le superfici offrono postura, locomozione, collisione, manipolazione e, in generale, comportamento. Speciali forme di disposizione offrono riparo e occultamento. I fuochi offrono riscaldamento e combustione. Oggetti staccati (utensili, utensili, armi) offrono tipi speciali di comportamento a primati e esseri umani».*[39]

Gibson ritiene che gli animali, compresi gli esseri umani, abbiano sviluppato modi per rilevare informazioni invarianti sull'ambiente, che consentono loro di percepire affordance. Queste non derivano dalla memoria, ma dal sistema percettivo, che si è evoluto per "risuonare" con queste informazioni. Gibson lascia vaga la nozione di risonanza.[40]

1.2.2 IL FUNZIONALISMO PROBABILISTICO DI BRUNSWIK

Il modello di percezione ambientale di Egon Brunswik (1903-1955) descrive il ruolo interpretativo che l'individuo svolge nel percepire una scena, un processo in cui gli stimoli am-

38 Kanizsa, G. (1978).

39 Gibson, J.J. (1979).

40 Bruce, V. & Green, P. (1990).

bientali sparsi, le caratteristiche oggettivamente misurabili di una scena, vengono ricombinati dall'osservatore mentre una "lente" focalizza la luce. Questo modello sottolinea l'interpretazione attiva da parte delle informazioni sensoriali ricevute dall'ambiente. Tali informazioni non sono mai perfettamente correlate con l'ambiente reale e possono essere ricevuti segnali complessi e talvolta fuorvianti. Il modello di Brunswik è anche noto come modello di *Funzionalismo probabilistico*. Facciamo una stima probabilistica della distanza che è una "scommessa migliore" delle possibili. Brunswik lo descrisse così: *«Il meglio che (l'individuo) può fare è scendere a compromessi tra gli indizi in modo che la sua posizione si avvicini alla 'scommessa migliore' sulla base di tutte le probabilità o frequenze relative passate o interrelazioni rilevanti raggruppate insieme».*[41]

La percezione implica l'estrazione di indizi utili da una scena con molti indizi potenzialmente confusi. L'individuo svolge quindi un ruolo attivo nell'interpretazione delle informazioni dall'ambiente in base a un repertorio di affermazioni probabilistiche. Poiché ci sono molti possibili ambienti, i giudizi su un ambiente particolare non possono essere assolutamente certi, solo stime probabilistiche.

Il modello probabilistico è una base per la ricerca sulle relazioni organismo-ambiente in cui viene posta maggiore enfasi del solito sul campionamento della situazione piuttosto che sul campionamento del soggetto, in modo che l'influenza dell'ambiente sul comportamento possa essere meglio compresa.

1.2.3 LA TEORIA DELLA COMPLESSITÀ DI BERLYNE

Contrariamente a Gibson e Brunswik, Daniel Berlyne (1924-1976) non si è concentrato né sull'individuo né sull'ambiente in modo isolato, ma piuttosto sulla loro interazione: per

41 Holahan, C.J. (1982).

Berlyne le preferenze estetiche sono correlate alla complessità di uno stimolo. Come una "U" rovesciata, man mano che la complessità di una scena aumenta, aumenta anche la sua attrattiva, fino a un punto oltre il quale la maggiore complessità è considerata meno piacevole. Sono stati intrapresi molti esperimenti per indagare i livelli ottimali di stimolazione.[42] Berlyne suggerisce che la stimolazione di un ambiente derivi dalle caratteristiche che spingono l'osservatore a confrontare o indagare ulteriormente, che ha definito le sue proprietà di stimolo collativo. Queste proprietà includono:

- *Complessità*: una grande varietà di elementi nella visualizzazione;
- *Sorprendenza*: elementi inaspettati;
- *Novità*: novità per l'osservatore;
- *Incongruenza*: qualcosa fuori posto.

Queste proprietà influenzano i giudizi estetici di un osservatore su una scena e anche il suo desiderio di esplorare. Berlyne ha ritenuto che i giudizi estetici e l'esplorazione siano una combinazione di due fattori:

- *Tono edonico*: grado di piacevolezza o bellezza;
- *Incertezza-eccitazione*: la "U" invertita. All'aumentare dell'incertezza, il tono edonico (vale a dire la piacevolezza) prima aumenta e poi diminuisce.

Le persone sembrano più felici a livelli intermedi di stimolazione o incertezza e non amano la stimolazione eccessiva o l'eccitazione eccessiva. Pertanto, ci si potrebbe aspettare che i paesaggi che sono intermedi in complessità, novità, incongruenza e sorpresa siano giudicati i più belli, mentre i

42 Bonnes, M. et al. (2004).

paesaggi che sono bassi o alti in queste proprietà collative siano considerati meno attraenti.
Sebbene la teoria di Berlyne abbia un certo fascino, non è supportata dalle prove della visione di paesaggi naturali. Gli studi hanno supportato la "U" in relazione a stimoli non ambientali, come dipinti e musica, e forse per gli ambienti urbani. Tuttavia, Wohlwill, Kaplan e altri sostengono che negli ambienti naturali le preferenze aumentano linearmente con la complessità.[43]

1.2.4 L'APPROCCIO EVOLUZIONISTICO DEI CONIUGI KAPLAN

Stephen e Rachel Kaplan impiegano un approccio di elaborazione delle informazioni per spiegare le interazioni tra esseri umani e paesaggio ipotizzando che *«il processo percettivo implichi l'estrazione di informazioni dal proprio ambiente»*.[44] Identificano quattro variabili predittive, due delle quali, coerenza e leggibilità, aiutano a comprendere l'ambiente, e le altre due, complessità e mistero, ne incoraggiano l'esplorazione. I Kaplan sostengono che gli esseri umani cercano di dare un senso all'ambiente e di esserne coinvolti. Alla base dell'approccio dei Kaplan c'è una visione evolutiva secondo cui le preferenze umane derivano dal valore adattivo offerto da particolari contesti.[45] Un ulteriore fattore è che i paesaggi manipolati come i giardini ornamentali e i parchi municipali tendono a riflettere gli alberi sparsi di un paesaggio della savana. I Kaplan fanno diretto riferimento alla *Teoria della Prospettiva e del Rifugio* di Appleton,[46] la nozione di vedere senza essere visti, in cui le preferenze sono per quegli ambienti che offrono vantaggi per la caccia o il nascondiglio.
Un altro filone di ricerca dei Kaplan è l'*Attention Restora-*

43 Wohlwill, J.F. (1976).
44 Kaplan, R., Kaplan S. & T. Brown (1989).
45 Kaplan, S. (1987).
46 Appleton, J. (1975).

tion Theory (Teoria della Rigenerazione dell'Attenzione) che si basa su due componenti distinte: una componente "involontaria", denominata *fascination*, che è catturata da stimoli intrinsecamente interessanti, la quale non richiede alcuno sforzo da parte nostra per essere mantenuta ed è quasi impermeabile alle distrazioni, e una componente "volontaria" detta attenzione diretta che, al contrario, richiede un notevole sforzo per essere mantenuta e l'intervento del meccanismo inibitore delle distrazioni.

La natura, a differenza della città, è piena di stimoli di per sé interessanti che non richiedono sforzo mentale. Questo permette all'attenzione involontaria di attivarsi, consentendo ai nostri circuiti cerebrali deputati alle funzioni attentive, in particolare la corteccia cerebrale prefrontale, di riposare e ristorarsi un po'.

Secondo l'*Attention Restoration Theory* stimolare l'uso dell'attenzione involontaria stando a contatto con l'ambiente naturale, che è intrinsecamente ricco di stimoli *soft fascination* come il tramonto, i riflessi della luce, le foglie mosse dal vento, è un modo efficace di rigenerare l'attenzione diretta e garantirsi un buon funzionamento cognitivo.

1.3 NEUROFISIOLOGIA DEL SISTEMA VISIVO

1.3.1 VERSO UNA NEUROSCIENZA DEL SENSO DELLA VISTA

Il sistema visivo è la base fisiologica della percezione visiva, ovvero della capacità di rilevare ed elaborare la luce. Il sistema rileva, trasduce e interpreta le informazioni relative alla luce nell'intervallo visibile per costruire un'immagine e costruire un modello mentale dell'ambiente circostante. Il sistema visivo è associato all'occhio e funzionalmente diviso nel "sistema ottico" e nel "sistema neurale".

Nella seconda metà del XIX secolo, furono identificati molti motivi del sistema nervoso come la *dottrina del neurone* e la localizzazione cerebrale, che si riferivano rispettivamente al neurone come unità di base del sistema nervoso e alla localizzazione funzionale nel cervello, che sarebbero diventati principi fondamentali della nascente neuroscienza e avrebbero supportato un'ulteriore comprensione del sistema visivo.

L'idea che la corteccia cerebrale sia divisa in cortecce funzionalmente distinte, ora note per essere responsabili di capacità come la corteccia somatosensoriale per il tatto, la corteccia motoria per il movimento e la corteccia visiva per la vista, fu proposta per la prima volta da Franz Joseph Gall nel 1810.[47] Le prove di aree funzionalmente distinte del cervello, in particolare, della corteccia cerebrale, aumentarono nel corso del XIX secolo con le scoperte di Paul Broca, Gustav Fritsch ed Eduard Hitzig sulla corteccia motori.[48] Sulla base del danno selettivo a parti del cervello e degli effetti funzionali delle lesioni risultanti, David Ferrier propose che la funzione visiva fosse localizzata nel lobo parietale del cervello nel 1876. Nel 1881, Hermann Munk localizzò più accu-

47 Gross, C. G. (1994).

48 Shiller, P. H. (1986).

ratamente la visione nel lobo occipitale, dove ora si sa che si trova la corteccia visiva primaria.

Nel XX secolo, i progressi della neuroscienza contribuirono a rivoluzionare la comprensione della percezione visiva. David Hubel e Torsten Wiesel condussero esperimenti fondamentali sulla corteccia visiva, rivelando l'esistenza di neuroni specializzati nella rilevazione di caratteristiche visive come il movimento, l'orientamento e la profondità. Le loro ricerche mostrarono che la corteccia visiva è organizzata gerarchicamente, con aree diverse dedicate all'elaborazione di specifici aspetti degli stimoli visivi.

Oltre agli studi di Hubel e Wiesel, altre ricerche hanno evidenziato il ruolo della plasticità neuronale e dell'apprendimento visivo. Le neuroscienze cognitive hanno dimostrato che l'esperienza modifica le connessioni sinaptiche, permettendo al cervello di adattarsi a nuovi ambienti visivi. Ad esempio, studi sulla deprivazione sensoriale hanno mostrato che il cervello può riorganizzarsi quando alcune aree visive non ricevono input adeguati, come accade nei casi di cecità precoce.

E' soprattutto con gli studi di Semir Zeki e le moderne tecniche di neuroimaging che è stato possibile identificare le diverse regioni del cervello coinvolte nella percezione visiva. La *Corteccia Visiva Primaria* (V1) è il punto di partenza dell'elaborazione visiva, ma altre aree, come la corteccia temporale e parietale, svolgono ruoli cruciali nel riconoscimento degli oggetti e nella percezione dello spazio.[49] Nel 2014, un libro di testo *Understanding vision: theory, models, and data*[50] illustra come collegare i dati neurobiologici e i dati comportamentali/psicologici visivi attraverso principi teorici e modelli computazionali.

49 Zeki, S. (2003).

50 Zhaoping, L. (2014).

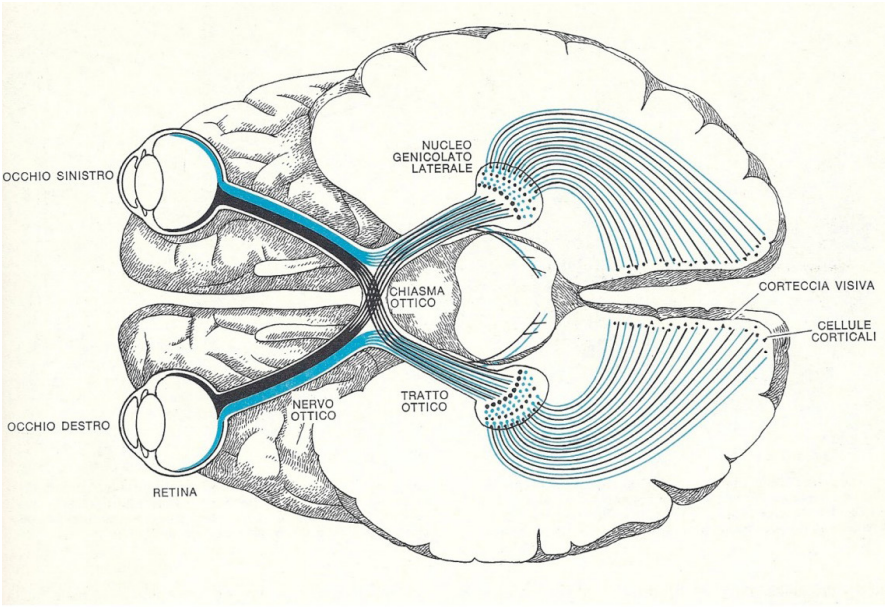


Figura 1.4
Schema del sistema visivo con la presenzazione della corteccia visiva nella parte posteriore del cervello.

1.3.2 SISTEMA OTTICO E SISTEMA NEURALE

Il sistema visivo umano è estremamente sofisticato e coinvolge diverse strutture interconnesse. Il processo visivo ha inizio con l'ingresso della luce nell'occhio attraverso la cornea ed il cristallino, dove viene focalizzata sulla retina, una membrana sensibile composta da due tipi di fotorecettori: *bastoncelli* e *coni*. Il nervo ottico trasporta quindi questi impulsi attraverso il canale ottico e una volta raggiunto il chiasma ottico, le fibre nervose si decussano e la sinistra diventa la destra (fig. 1.4). Le fibre si ramificano e terminano in tre punti.[51]

La maggior parte delle fibre del nervo ottico termina nel *Nucleo Genicolato Laterale* (LGN). Prima che l'LGN inoltri gli impulsi a V1 della corteccia visiva (primaria), misura la gamma di oggetti e contrassegna ogni oggetto principale con un *tag* (indicatore) di velocità. Questi *tag* prevedono il movimento dell'oggetto.

La corteccia visiva è responsabile dell'elaborazione dell'immagine visiva. Si trova nella parte posteriore del cervello, sopra il cervelletto. La regione che riceve informazioni direttamente dal LGN è chiamata corteccia visiva primaria,

51 Seung, S. (2013).

chiamata anche V1 e corteccia striata. Crea una mappa di salienza *bottom-up* del campo visivo per guidare l'attenzione o lo sguardo verso posizioni visive salienti. Quindi la selezione delle informazioni di input visivo da parte dell'attenzione inizia da V1 lungo il percorso visivo. V1 esegue il rilevamento dei bordi per comprendere l'organizzazione spaziale, 40 millisecondi dopo, concentrandosi anche su piccoli cambiamenti spaziali e di colore. Le informazioni visive fluiscono quindi attraverso una gerarchia corticale (fig. 1.5). Queste aree includono V2, V3, V4 e l'area V5/MT, aree visive secondarie, definite collettivamente corteccia visiva extrastriat, che elaborano un'ampia varietà di primitive visive. I neuroni in V1 e V2 si ritiene che supportino il rilevamento di bordi e angoli. Allo stesso modo, qui vengono elaborate informazioni di base su colore e movimento.[52] Il giro temporale inferiore riconosce forme complesse, oggetti e volti o, in congiunzione con l'ippocampo, crea nuovi ricordi.

Man mano che le informazioni visive passano attraverso la gerarchia visiva, la complessità delle rappresentazioni neurali aumenta. Insieme a questa crescente complessità della rappresentazione neurale può verificarsi un livello di specializzazione dell'elaborazione in due percorsi distinti: il *Flusso Dorsale* e il *Flusso Ventrale*. Il *Flusso Dorsale* è coinvolto nell'attenzione spaziale, nascosta e palese, e comunica con regioni che controllano i movimenti degli occhi e i movimenti delle mani. Il *Flusso Ventrale* è coinvolto nel riconoscimento, nell'identificazione e nella categorizzazione degli stimoli visivi. Tuttavia, c'è ancora molto dibattito sul grado di specializzazione all'interno di questi due percorsi, poiché sono in realtà fortemente interconnessi.

Con la selezione attentiva come fase centrale, la visione è vista come composta da fasi di codifica, selezione e decodifica.

52 Zeki, S. (2003).

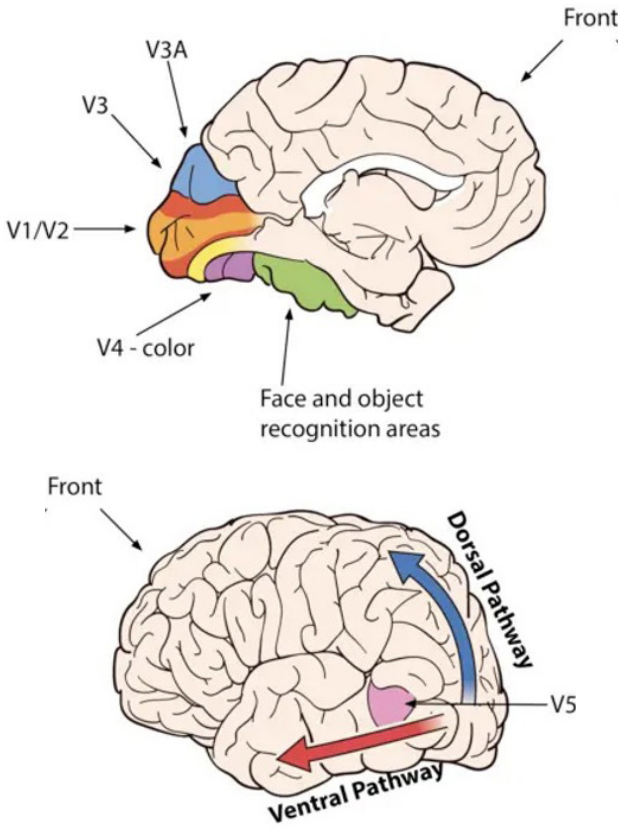


Figura 1.5
Aree del cervello deputate all'immagazzinamento ed al processamento delle informazioni visive.

1.4 L'ESPERIENZA ESTETICA

La neuroestetica è nata come tentativo di trasformare quello che in precedenza era stato quasi esclusivamente uno sforzo speculativo e teorico in una vera e propria scienza sperimentale. I primi tentativi di fornire all'estetica una base neuroscientifica sono da far risalire al XVIII secolo, eppure il termine di neuroestetica è stato coniato solo alla fine del XX secolo. Ciò che ha distinto la neuroestetica dai precedenti tentativi di creare una base neuroscientifica per l'estetica è stato lo sviluppo, negli anni '80 e '90, di metodi di *neuroimaging* non invasivi che hanno consentito l'esplorazione dell'attività neurale associata al pensiero umano complesso. La novità della neuroestetica emersa negli anni duemila è stata dunque la capacità di sondare il cervello umano mentre si impegnava in esperienze estetiche.

È importante notare che questa nuova scoperta scientifica non è un cambio di direzione rispetto alla tradizione storica

che l'aveva preceduta ed il modo in cui il nuovo campo della neuroestetica concepisce la propria missione e i problemi che vuole perseguire è stato fortemente influenzato da idee che si erano sviluppate molto prima, a partire dall'invenzione concettuale della categoria dell'estetica nei secoli XVIII e XIX. La concezione dell'estetica che continua a informare la psicologia e le neuroscienze contemporanee è stata quasi interamente inventata da filosofi che hanno lavorato prima della psicologia e delle neuroscienze moderne.
È questo complesso di idee, sviluppato nel corso dei secoli XVIII e XIX, che non solo spiega la continua curiosità verso le esperienze estetiche ma determina anche, in generale, come le concepiamo ancora oggi. La storia ci permette di capire perché la filosofia occidentale si sia convinta che la percezione dell'arte ed i giudizi valutativi suscitino esperienze estetiche specializzate e perché spiegarle come una funzione di meccanismi neurobiologici sia diventata una scienza molto attuale

1.4.1 LA NASCITA DELL'ESTETICA MODERNA

In primo luogo, nel XVI secolo, i filosofi italiani iniziarono a usare la parola gusto per descrivere il potere mentale che governa i giudizi di gradimento e repulsione. In precedenza, i filosofi classici e medievali avevano considerato i giudizi di bellezza come risposte a specifiche proprietà oggettive. Questa visione implicava che gli oggetti potessero essere belli o meno e che quindi i giudizi di bellezza dovessero essere universali. I filosofi greci non svilupparono nulla di simile a una spiegazione psicologica di come gli esseri umani rilevano la bellezza degli oggetti, ma come principio generale credevano che i giudizi mentali implicassero l'applicazione, da parte di una facoltà della ragione, di concetti alle impressioni sensoriali. Sotto questo presupposto, i giudizi di bellezza potrebbero essere pensati come atti mentali che implicano il riconoscimento che le proprietà percepite di un

oggetto aderiscano al principio di bellezza, nello specifico, per i greci, che fossero organizzate in modo particolarmente armonioso e ordinato. I filosofi greci concordavano sul fatto che i giudizi di positivi di bellezza fossero accompagnati da sentimenti di piacere.

Un problema molto presente per la concezione classica della bellezza era la possibilità di disaccordo sul fatto che un oggetto fosse bello. Questa osservazione mette in dubbio l'idea che la bellezza sia una qualità intrinseca degli oggetti sensoriali che la mente umana riconosce e a cui risponde. A molti filosofi del Rinascimento sembrava più ragionevole presumere che la bellezza fosse una reazione valutativa alle impressioni sensoriali che variava da persona a persona ed hanno introdotto il concetto di "gusto" per catturare questo cambiamento nella comprensione di come funzionavano i giudizi di bellezza: da una relazione oggettivista tra oggetto e giudizio a una concezione soggettivista. Piuttosto che giudizi universali, i filosofi del gusto proponevano che il potere valutativo della mente umana producesse gusti diversi che variavano da una mente all'altra.

Il concetto di "gusto" ha avuto due conseguenze significative per lo sviluppo di una nozione di esperienza estetica. Entrambe queste conseguenze sono scaturite dall'implicazione soggettivista del concetto di gusto e che gradimento e repulsione si basano su valutazioni individuali, non su giudizi universali. L'accettazione di questa teoria poneva invariabilmente il problema di uno *standard* di gusto. Se la bellezza è una creazione del gusto soggettivo, come possiamo sapere quali gusti sono "buoni" e quali "cattivi"? Durante il XVII e il XVIII secolo, gli intellettuali europei furono affascinati da questa domanda ed ogni aspetto della vita sociale era oggetto di dibattiti su ciò che costituiva il buono e il cattivo gusto, con le "buone" maniere, il discorso "eloquente", l'"alta" cucina e così via, codificati in trattati normativi che la nobiltà e la nascente borghesia divoravano per adattarsi alla

società "buona".[53] Decidere cosa contava come buon gusto era considerato cruciale per l'istruzione sia della persona che della nazione: solo gli oggetti e i comportamenti determinati a incarnare il buon gusto erano considerati "buoni" per un gentiluomo.

La prima conseguenza di questo sviluppo fu la creazione di una categoria di "Belle Arti". Prima del XVIII secolo non esisteva un concetto occidentale di arte che comprendesse solo le cinque arti principali della pittura, della scultura, dell'architettura, della musica e della poesia. Quando i greci parlavano di *tekné* ei filosofi latini di *ars*, intendevano tutti i tipi di attività umane che chiameremmo mestieri o scienze, qualcosa che può essere insegnato e appreso.[54] Né l'arte era specificamente associata alla bellezza o ad altre forme di giudizio valutativo. Solo alla fine del XVII secolo l'arte emerse come un "sistema moderno" che conferiva ad alcuni oggetti un valore e un prestigio che fino a quel momento non si pensava possedessero e li distingueva dagli oggetti non artistici. Questo sviluppo è strettamente intrecciato con la ricerca sociale contemporanea dello standard di "buon" gusto: il nuovo concetto di belle arti postulava che, in contrasto con le "arti meccaniche" e altri sforzi umani, solo gli oggetti qualificati come arte evocassero il tipo di piacere particolarmente raffinato ed elevato che caratterizza il gusto "buono".

L'altra conseguenza fu una graduale interesse nelle cause psicologiche del gusto. Se la bellezza e altri giudizi di gusto erano di natura soggettiva, allora il potere valutativo di cui erano il risultato doveva operare secondo qualche principio discernibile. La mente umana doveva contenere una qualche forma di meccanismo che determinasse la risposta gustativa a un dato input sensoriale. Parallelamente all'in-

53 Panza, P. (2012).

54 Kristeller, P. O. (1951).

venzione, intorno al 1700, delle Belle Arti come categoria *sui generis*, i tentativi filosofici di dare un fondamento al gusto sfociarono anche in un'invenzione psicologica: l'idea che il gusto sia il risultato della propria "facoltà" o "senso ." Il filosofo scozzese Francis Hutcheson fu il primo a sostenere che la mente umana comprende un "senso interiore" specializzato per i giudizi di bellezza. È questo senso di bellezza, sosteneva, che dà origine alle nostre esperienze di gusto individuali agendo sulle impressioni che riceviamo dai sensi esterni. Inoltre, Hutcheson ha distinto il senso della bellezza da un senso morale, introducendo la nozione - in seguito molto più sviluppata - che i giudizi di bellezza si applicano solo a determinate impressioni sensoriali. Il suo connazionale David Hume adottò presto l'idea di Hutcheson secondo cui le risposte di gusto sono fondate su una facoltà specializzata ed estese la teoria di Hutcheson alla questione di uno standard di gusto. Mentre il gusto è una risposta soggettiva alle impressioni sensoriali, alcuni gusti sono migliori di altri. Come può essere possibile? Perché, sosteneva Hume, la facoltà del gusto può essere *«migliorata con la pratica, perfezionata con il confronto e liberata da ogni pregiudizio»*.[55] In altre parole, le persone possono acquisire il "buono" e il "cattivo" gusto attraverso l'esperienza e l'apprendimento, presumibilmente attraverso una sorta di rimodellamento del senso della bellezza.

Ma non ancora nessuna di queste teorie veniva accostata al nome di "estetica" e questa parola non è esistita fino al 1735, quando fu inventata dalfilosofo tedesco Alexander Gottlieb Baumgarten.[56] In realtà l'estetica originariamente concepita da Baumgarten, non si riferiva nemmeno specificamente alle questioni esistenti di gusto, bellezza o arte. Baumgarten sosteneva che la filosofia necessitasse di uno studio gene-

55 Hume, D. (1757).

56 Baumgarten, A. G. (1735).

rale di quei giudizi sensoriali che non sono spiegati dalla logica, ovvero tutte le forme di giudizio che hanno coinvolto l'epistemologia. L' estetica come la intendiamo oggi è stata applicata ai dibattiti sulla natura del gusto solo diversi decenni dopo e principalmente attraverso l'influenza della terza critica di Kant, Critica del giudizio.[57] Kant abbracciò il neologismo di Baumgarten e usò il termine giudizio estetico per distinguere i giudizi di gusto dai giudizi di conoscenza e dai giudizi morali (argomenti delle sue altre due critiche). Kant ha inoltre introdotto una serie di criteri per definire diversi tipi di giudizi di gusto, distinguendo, tra gli altri, "giudizi di bellezza", "giudizi di sublime" e "giudizi di gradevole" sostenendo che i giudizi di bellezza sarebbero disinteressati, universali, mostrerebbero "intenzionalità senza fine" e sarebbero necessari.

L'influenza di Kant è stata tale che, all'inizio del XIX secolo, l'estetica aveva preso il sopravvento come nome de facto delle indagini filosofiche sul gusto. In questo periodo gli studi sembrarono presentarsi come una riproposizione acritica delle idee sviluppate da Kant con la differenza che invece di parlare di un senso della bellezza, la norma divenne quella di parlare di un senso estetico come meccanismo del gusto valutativo. Tuttavia, fu ben presto chiaro che sotto il nome di valutazioni estetiche, il fenomeno del gusto veniva investito di un significato più specifico e ristretto. Si riteneva che le valutazioni radicate nel senso estetico coinvolgessero specifici stati mentali, primi tra tutti sentimenti di piacere o dolore. Ma le valutazioni estetiche sembrano coinvolgere anche distinti stati percettivi e cognitivi, concetti che i filosofi dell'epoca non potevano conoscere. Ad esempio, Kant insisteva sul fatto che i giudizi estetici fossero caratterizzati non solo dall'evocazione di stati di sentimenti soggettivi, ma anche dall'aspirazione a essere corretti. Erano soggettive

57 Kant, I. (1790).

ma anche "universalmente valide". Si affermò l'idea che le valutazioni estetiche applicano una speciale forma di contemplazione all'oggetto valutato, un tipo unico di "sguardo" caratterizzato da un particolare tipo di attenzione e "sentimento".

All'inizio, questo concetto emergente di apprezzamento estetico, come un tipo distinto di valutazione del gusto prodotto da uno speciale senso estetico, non pretendeva di essere applicabile solo a determinati elementi estetici ma nel 1820, il filosofo tedesco Hegel tenne una serie di conferenze poi raccolte in un libro intitolato Philosophy of Fine Art in cui ridefinì il concetto di estetica per intendere lo studio specifico delle Belle Arti: l'arte, affermò, è il mezzo principale per "rivelare" la bellezza[58] per la sua capacità unica di incarnare «l'apparenza sensibile dell'Idea». L'argomento di Hegel fondeva l'idea di "gusto estetico" con il nuovo sistema di "Belle Arti". Di conseguenza, le esperienze estetiche - un concetto nuovo - vennero viste come una classe speciale di esperienze che l'essere umano può avere e che implicano l'applicazione dell'apprezzamento estetico a un insieme limitato di oggetti di belle arti. Entro la fine del XIX secolo, l'estetica aveva cessato di essere intesa come un ampio studio del gusto ed era ora conosciuta esclusivamente come lo studio dell'arte e delle esperienze estetiche che si credeva gli oggetti d'arte permettessero.

1.4.2 DALL'ESTETICA ALLA NEUROESTETICA

Da queste teorie è nato il concetto di estetica che ancora oggi utilizziamo perché le teorie con cui continuiamo a investigare concetti estetici sono stati ereditati da queste idee filosofiche. Questa idea ha guidato incessantemente la ricerca empirica da quando la psicologia sperimentale e le neuroscienze sono diventate possibili: concentriamo

58 Hegel, G. W. F. (1835).

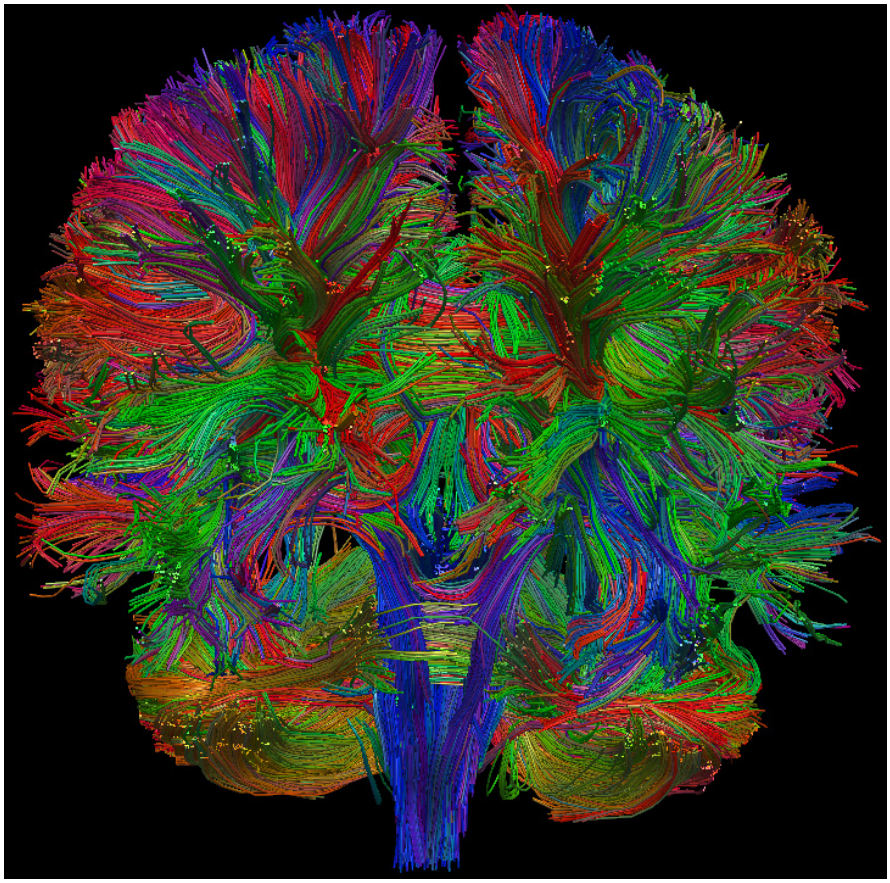


Figura 1.6
Visualizzazione tridimensionale delle connessioni neurali del cervello umano.

le nostre indagini su determinate proprietà, ad esempio le emozioni estetiche, e ne ignoriamo altre, come la memoria estetica, perché ancora - esplicitamente o meno - accettiamo le idee fondamentali dell'estetica enunciate nel corso dei secoli XVIII e XIX. Naturalmente queste teorie erano del tutto all'oscuro delle nozioni moderne sulla struttura e le funzioni del cervello umano, dell'anatomia e della biologia molecolare. Trattavasi di analisi speculative, basate su argomentazioni analitiche piuttosto che su risultati empirici.
In questo senso si può parlare di una psicologia dell'estetica *ante litteram*. Allo stesso modo, lo sviluppo dell'esperienza estetica come categoria ha dato origine a una neuroscienza dell'estetica *ante litteram*, prima sotto forma di speculazione sulle proprietà fisiologiche del senso estetico e succes-

sivamente sotto forma di ciò che Anjan Chatterjee e Oshin Vartanian[59] hanno definito una "neuroestetica descrittiva".[60] Questa definizione comprende tutti i tentativi di spiegare i fenomeni estetici sul cervello derivati dalla ricerca neuroscientifica tradizionale. Mentre per definire gli esperimenti che esaminano in modo specifico i processi neurobiologici che si pensa svolgano un ruolo causale nella generazione di esperienze estetiche Chatterjee e Vartanian hanno coniato la definizione di "neuroestetica sperimentale". Secondo questa terminologia possiamo catalogare come esempi di neuroestetica descrittiva i numerosi articoli e libri pubblicati prima del 2000 che hanno cercato di incorporare i risultati prodotti dal nascente campo delle neuroscienze sperimentali nelle teorie dell'estetica. Questi scritti si basavano solo raramente su esempi reali di neuroestetica sperimentale, ma tentavano di collegare le funzioni ipotizzate dell'esperienza estetica alle funzioni rivelate del cervello.
Questo breve riassunto della storia dell'estetica chiarisce due cose:

1. Il tentativo di spiegare i meccanismi e le funzioni dell'esperienza estetica in termini neurobiologici ebbe origine con l'invenzione filosofica dell'estetica come concetto. Infatti, le principali dimostrazioni perseguite da qualsiasi neuroscienza dell'estetica derivano dalla formulazione filosofica dell'estetica come categoria psicologica.
2. È tutt'altro che una nuova impresa ed affermare che le indagini sulle basi neurali delle esperienze estetiche siano iniziate solo con l'avvento della moderna neuroestetica è storicamente fuorviante e sminuisce il fatto che gran parte della ricerca contemporanea consiste in un

59 Professore di Nerurologia della Penn University e professore di Psicologia dell'Università di Toronoto sono gli iniziatori degli studi di cognizione spaziale nell'ambito della neuroestetica.

60 Chatterjee, A., & Vartanian, O. (2014).

riesame di problemi già affinati dalle generazioni precedenti.

In sintesi, la ricerca scientifica che inizia a prendere forma nei primi anni 2000 sotto il nome di "neuroestetica" è una naturale evoluzione di un'aspirazione esistente a tentare di spiegare il fenomeno dell'esperienza estetica in termini neurobiologici affrontando concretamente i problemi che si sono cristallizzati nei due secoli precedenti. La novità della neuroestetica è che riesce a trasformare quella che era stata, per necessità, la neuroscienza puramente descrittiva dell'estetica in una scienza sperimentale. La chiave di questo cambiamento è stata una rivoluzione nei metodi sperimentali avvenuta nel corso degli anni '80 e '90. Queste invenzioni hanno permesso di misurare l'attività neurale negli esseri umani viventi mentre si impegnavano in compiti considerati di natura estetica.

La divulgazione e l'accettazione generale del termine *Neuroestetica* è stata di per sé importante per la promozione di un'identità del campo. La sua invenzione è stata spesso attribuita a Semir Zeki, ma è in dubbio che sia stato il primo ad utilizzarla. Il primo riferimento alla "neuroestetica" appare nell'introduzione al suo libro del 1988 *Art and the Brain*.[61] Qui la parola è usata per identificare un campo emergente dedicato alla ricerca sui fondamenti biologici dell'estetica. Fu però sicramente Zeki, che per primo sembra aver definito lo studio neuroscientifico dell'arte come "neuro-estetica" (con un trattino) in *Inner Vision*,[62] a trainare la divulgazione della parola negli anni tra il 2000 e il 2005.

Ma solo di recente l'elaborazione di una base teorica per la neuroestetica ha contribuito a stabilire e consolidare la neuroestetica come disciplina sperimentale. Avere a dispo-

61 Zeki, S. (1988).

62 Zeki, S. (1999b).

sizione una neuroscienza sperimentale dell'estetica significava sollevare diverse domande difficili sugli obiettivi e gli scopi di una tale scienza. Quali problemi, esattamente, dovrebbe perseguire il campo previsto della neuroestetica? A livello astratto, la maggior parte dei discepoli della neuroestetica potrebbe probabilmente concordare sul fatto che i suoi argomenti principali sarebbero stati i fenomeni dell'esperienza artistica e del gradimento estetico. Ma definire la portata precisa di questi concetti è un'impresa audace. Cosa dovrebbe essere considerato "arte", ad esempio? Come abbiamo visto, per esempio, ai ricercatori musicali non era chiaro se la musica rientrasse nell'ambito della neuroestetica. O ancora, la comunicazione grafica nel design del prodotto industriale può rientrarvi?

Allo stesso modo, non era chiaro cosa si dovesse intendere per "gradimento estetico". Lo studio della neuroestetica dovrebbe includere esperimenti in cui il piacere edonistico è stato suscitato da volti, oggetti o persino cibo e bevande? O dovrebbe limitarsi solo allo studio delle risposte di piacere suscitate dalle produzioni delle belle arti? Inoltre, il nuovo campo ha dovuto accontentarsi delle critiche dei filosofi che sostenevano che anche solo prendere in considerazione l'uso delle neuroscienze per spiegare l'arte e il gusto estetico fosse un errore di categoria.[63]

Tra il 2000 e il 2010 innumerevoli esperimenti sono stati condotti per fornire risposte convincenti a queste problematiche domande e sono apparsi decine di articoli teorici che cercavano non solo di giustificare l'esistenza della neuroestetica come disciplina sperimentale, ma anche di chiarire quale tipo di problemi sarebbero rientrati nella sua sfera di competenza.[64] Man mano che i risultati degli esperimenti di *neuroimaging* iniziarono ad apparire lentamente,

63 Tallis, R. (2008).

64 Brown, S., & Dissanayake, E. (2009).

questo dibattito fu ulteriormente accresciuto dalle discussioni su come dare un senso ai risultati sperimentali e fino a che punto questi supportassero questo o quel modello teorico di esperienza artistica e gradimento estetico.[65] Questo dibattito teorico ha svolto un ruolo molto importante nel trasformare l'idea in erba di avere una ricerca neuroscientifica dell'estetica in una vera e propria disciplina scientifica interessata a un insieme specifico di problemi e un quadro metodologico per esaminare sperimentalmente questi problemi.

1.4.3 STRUMENTI E PRIMI CAMPI DI APPLICAZIONE

Di grande importanza per l'emergere della neuroestetica è stata l'invenzione di una gamma di metodi di neuroimaging[66] non invasivi, in particolare la tomografia a emissione di positroni (PET), la risonanza magnetica funzionale (fMRI) (figg. 1.7 e 1.8), la magneto-encefalografia (MEG) e l'elettroencefalografia (EEG)(figg. 1.9 e 1.10). Ma è importante sottolineare che i metodi di *neuroimaging* non sono stati gli unici progressi nella metodologia che hanno contribuito a rendere i problemi di estetica suscettibili di esame sperimentale. Oltre ai metodi che consentono l'osservazione ai processi neurali, anche i metodi che consentono il controllo e la presentazione degli stimoli artistici giocano un ruolo significativo. Questi includono la disponibilità di attrezzature tecniche facilitano la riproduzione e l'organizzazione diegli stimoli visivie lo sviluppo di software per computer che consentono sia una presentazione controllata che l'analisi statistica: fino agli anni 80 questi compiti erano stati di difficile esecuzione.

Anche gli sviluppi nelle apparecchiature di tracciamento oculare hanno facilitato importanti esplorazioni nei proces-

65 Di Dio, C. & Gallese, V. (2009).

66 Una specializzazione dell'imaging biomedico.



Figura 1.7
Uno scanner per la risonanza magnetica.

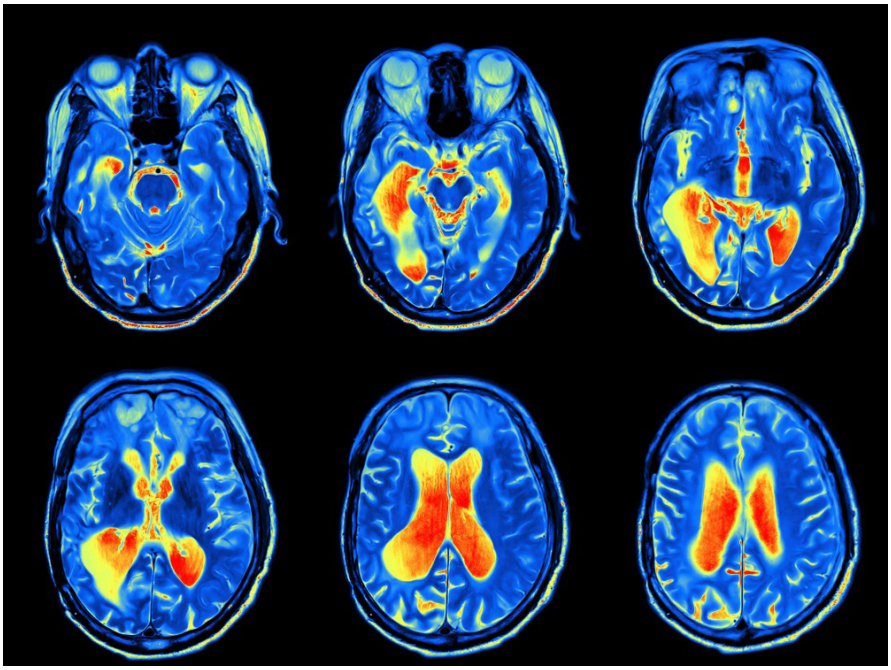


Figura 1.8
Risultato di una risonanza magnetica funzionale con un cranio sezionato in più punti. Il gradiente di colori evidenzia le aree cerebrali attive durante l'esecuzione del compito.

si fisiologici associati all'esperienza estetica prima dell'avvento del neuroimaging. Poiché i movimenti oculari riflettono gli aspetti della scena visiva su cui ci fissiamo, la capacità di misurare le fissazioni e gli schemi dello sguardo aiuta a comprendere quali informazioni percettive il sistema visivo sta esaminando ed elaborando.[67] Diversi esperimenti recenti

67 Martinez-Conde, S. et al. (2004).

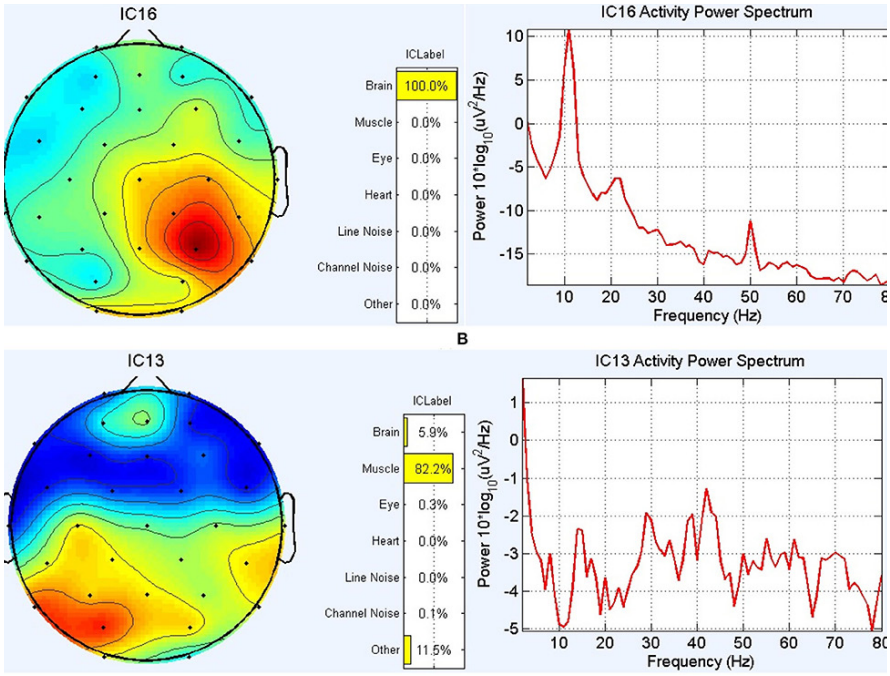


Figura 1.9
Visualizzazine dell'output di un EEG con mappa topografica del cranio sulla sinistra e spettro di un elettrodo sulla destra.



Figura 1.10
Una cuffia in lycra con sistema EEG 10-20.

hanno integrato questo progresso nel campo della neuroestetica. Alcuni hanno utilizzato l'analisi del cambiamento di dilatazione della pupilla per mostrare che i dipinti vissuti in contesti imprevedibili sono meno apprezzati rispetto a quando vissuti in contesti prevedibili, una variazione di preferenza spiegata da una differenza nella capacità di contesti prevedibili e imprevedibili per suscitare l'eccitazione fisiologica.

Il primo tema estetico ad essere sistematicamente indagato mediante l'uso delle tecniche di neuroimaging è stata la

percezione della musica.[68] In quanto forma d'arte temporale, la cui percezione si basa sull'elaborazione di informazioni organizzate sequenzialmente nel tempo, la musica si presta bene agli studi condotti con l'EEG. Poiché l'EEG può registrare l'attività elettrica prodotta dalle cellule corticali su una scala di millisecondi, è adatto come strumento per tracciare l'attività neurale che si sviluppa in risposta a stimoli musicali. Negli anni '80, i ricercatori musicali hanno cercato di descrivere i meccanismi neurali alla base dei costituenti percettivi chiave della musica come l'altezza o il raggruppamento di toni in accordi e melodia. L'obiettivo era accertare se i processi neurali coinvolti nella percezione musicale fossero distinti o condivisi con altre forme di percezione uditiva, incluso il linguaggio.

Gli studi di neuroimaging sulla percezione delle arti visive sono stati molto più lenti a comparire rispetto a quelli sulla musica. Alcuni esperimenti EEG sulle risposte neurali alla complessità nelle immagini visive erano stati pubblicati negli anni '60 e '70 ma non utilizzavano esempi tradizionali di arte visiva come stimoli e di conseguenza era poco chiaro dedurre i risultati dalle loro osservazioni. Per esempio, un esperimento EEG riportò che l'abbondanza del parametro alfa aumentava con la complessità nei dipinti astratti .[69] Questa scoperta è stata interpretata, in modo non del tutto convincente, come prova di una depressione dell' eccitazione corticale.

Da questo momento l'interesse nell'uso del neuroimaging per indagare la percezione dell'arte visiva sembrò diminuire per essere resuscitato solamente dallo studio fMRI di Zeki e Marini[70] su come il sistema visivo rappresenti combinazioni irregolari colore-oggetto nei quadri di Mondrian. Dunque

68 Peretz, I., & Zatorre, R. J. (2005).

69 Nicki, R. M., & Gale, A. (1977).

70 Zeki, S., & Marini, L. (1998).

solo alla fine degli anni '90 l'attenzione alla percezione si è allargata fino a comprendere altri argomenti interessanti per l'estetica, in particolare le risposte emotive suscitate dall'arte ed i correlati neurali del gradimento estetico. La maggior parte degli esperimenti musicali, tuttavia, evitava rapporti soggettivi di esperienze edonistiche, affidandosi invece a una categorizzazione predeterminata degli stimoli come piacevoli o non piacevoli, mentre gli esperimenti di arte visiva basavano tutte le loro analisi sulla localizzazione dei correlati in base alle valutazioni di gradimento. Insieme hanno sollevato la questione di quanto piacere e non piacere, così come, possibilmente, altri stati emotivi, siano modulati dalle condizioni in cui le opere d'arte vengono valutate.

La capacità di impiegare tecniche di *neuroimaging* per esplorare le basi neurali degli stati psicologici considerati importanti per l'estetica ha beneficiato di questa evoluzione generale, aprendo lentamente la ricerca fino a includere quella sulle complesse risposte soggettive alle opere d'arte.

1.4.4 BASI NEUROLOGICHE DELL'ESPERIENZA ESTETICA

I tentativi sperimentali di identificare la posizione precisa dei meccanismi di valutazione sensoriale negli esseri umani hanno fatto principalmente uso di metodi di neuroimaging non invasivi, in particolare la risonanza magnetica funzionale (fMRI) e la tomografia a emissione di positroni (PET), che consentono ai ricercatori di localizzare l'attività funzionale con un elevato grado di precisione.[71] Negli studi di neuroimaging è possibile monitorare l'attività neurale in corso nei soggetti umani mentre si impegnano in valutazioni di una varietà di categorie di stimoli. Diverse tecniche di analisi possono dissociare i correlati neurali per valori edonistici positivi o negativi, contrapponendo tali stati a condizioni di

71 Wang, K. S., Smith, D. V., & Delgado, M. R. (2016).

controllo o identificando aree in cui l'attività neurale scala con la variazione nella valutazione edonica. Di conseguenza, è stata studiata la valutazione edonistica di un'ampia gamma di oggetti sensoriali, tra cui cibo e fluidi, odori, volti umani,[72] corpi,[73] musica, dipinti,[74] scultura,[75] architettura,[76] danza, prodotti di consumo,[77] o guadagni e perdite monetarie[78].
Utilizzando metodi statistici, è possibile chiedersi quali parti del cervello siano attivate in un gran numero di tali studi, utilizzando diverse categorie di oggetti e modalità sensoriali. La risposta è che tali meta-analisi trovano ripetutamente una valutazione edonistica associata a un'attività elevata in regioni chiave del circuito della ricompensa.
Già prima dello sviluppo del campo della neuroestetica, Zeki et al.[79] hanno scoperto che la cognizione visiva umana, l'elaborazione del colore e il rilevamento delle caratteristiche motorie non vengono eseguiti in parti della corteccia visiva primaria come V1, V2 e V3, ma si verificano nella corteccia articolare (V4, V5) e nella corteccia orbitofrontale (OFC) (fig. 1.11)del lobo prefrontale. Ciò dimostra che il lobo prefrontale svolge un ruolo importante nell'elaborazione visiva umana. I risultati del primo studio sulla risposta neurobiologica alla visione di opere d'arte come dipinti e sculture hanno chiaramente indicato che le attività cerebrali coinvolte non sono solo correlate al lobo occipitale, ma coinvolgono anche un'elaborazione visiva più complessa. I risultati delle scansioni fMRI hanno mostrato che l'attività nella corteccia orbitofrontale aumentava con il grado di bellezza percepito, mentre l'attività nella corteccia motoria mostrava il modello

72 Nakamura, K., et al. (1998).
73 Martin- Loeches, M, et al. (2014).
74 Kawabata, H., & Zeki, S. (2004).
75 Di Dio, C., Macaluso, E., & Rizzolatti, G. (2007).
76 Vartanian, et al. (2013).
77 Alba, J. W., & Williams, E. F. (2013).
78 O'Doherty, J. P., et al. (2001).
79 Zeki, S., & Marini, L. (1998).

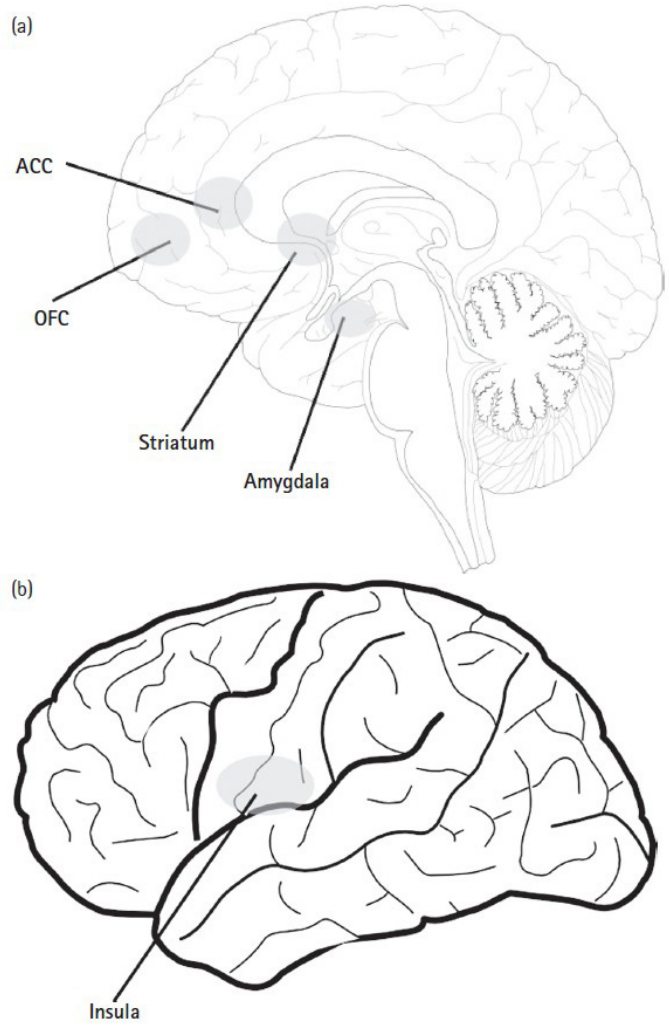


Figura 1.11
Le aree cerebrali predisposte all'esperienza edonica.

opposto. Questo risultato suggerisce che la corteccia orbitofrontale e la corteccia motoria potrebbero essere regioni specifiche coinvolte nell'elaborazione delle informazioni estetiche. Pertanto, si propone che i cambiamenti nell'intensità di attivazione nella corteccia orbito-frontale siano correlati alla determinazione della bellezza (attivazione più elevata) o della bruttezza (attivazione più bassa). Le attuali prove che collegano l'OFC ai valori edonistici attribuiti attraverso le modalità gustative, olfattive e visive, suggeriscono che l'OFC è un centro comune per la valutazione del valore di uno stimolo.[80] La percezione dell'estetica per queste aree

80 Kirk, U. et al. (2009).

deve essere dovuta all'attivazione del sistema di ricompensa del cervello con una certa intensità.

Si pensa anche che la mOFC sia la principale area cerebrale implicata nell'estetica del viso. O'Doherty et al.[81] hanno esplorato la risposta neurale all'attrattiva facciale in partecipanti di genere diverso e hanno scoperto che, rispetto ai volti neutri e ai volti non attraenti, i volti attraenti hanno suscitato un'attività mOFC significativamente maggiore, indipendentemente dal genere dell'osservatore. In uno studio recente, Pegors et al.[82] hanno scoperto che l'OFC laterale è stato attivato selettivamente per la bellezza del viso rispetto alla bellezza del paesaggio, indicando che il cervello ha aree diverse per l'estetica del viso generale e specifica dell'attrattiva. È stato scoperto che l'attività nella mOFC varia in base a diverse condizioni estetiche, mentre la MOG è attivata specificamente solo quando gli stimoli sono percepiti come belli. Questi risultati hanno fornito nuove prove neurologiche per una teoria dell'estetica integrata, in cui l'estetica integrata si basa su processi cognitivi più complessi rispetto all'estetica, quando limitata a una singola forma.

La corteccia prefrontale è nota in precedenza per i suoi ruoli nella percezione degli oggetti colorati, nel processo decisionale e nella memoria. Studi recenti l'hanno anche collegata all'esperienza estetica cosciente perché viene attivata durante compiti estetici come la determinazione dell'attrattiva di uno stimolo visivo. Ciò potrebbe essere dovuto al fatto che è necessario un giudizio, che richiede una memoria visuospaziale. In uno studio condotto da Zeki e Kawabata, è stato scoperto che la cmOFC è coinvolta nel giudizio se un dipinto è bello o meno.[83] C'è un'elevata attivazione in questa regione quando una persona guarda dipinti che considera belli.

81 O'Doherty, J. et al. (2003).

82 Pegors TK, et al. (2015).

83 Kawabata, H., & Zeki, S. (2004).

Le emozioni svolgono un ruolo importante nell'elaborazione estetica. Esperimenti progettati specificamente per costringere i soggetti a vedere l'opera d'arte soggettivamente, indagando sul suo fascino estetico, piuttosto che semplicemente con i sistemi visivi, hanno rivelato una maggiore attivazione nel circuito emozionale del cervello.
Questo è importante nel campo perché anche il riconoscimento degli oggetti e la ricerca di significato possono evocare una risposta emotiva piacevole. È stato anche dimostrato che la corteccia motoria è coinvolta nella percezione estetica. Tuttavia, ha mostrato tendenze opposte di attivazione dall'OFC. Potrebbe essere un correlato comune per la percezione di stimoli carichi di emozioni nonostante i suoi ruoli precedentemente noti. È stato dimostrato che diverse altre aree del cervello sono leggermente attivate durante alcuni studi come la corteccia cingolata anteriore,precedentemente nota per il suo coinvolgimento nel sentimento del romanticismo, e la corteccia parietale sinistra, il cui scopo potrebbe essere quello di dirigere l'attenzione spaziale.

1.5 TASSONOMIA DELLE EMOZIONI

Per William James, uno dei padri fondatori della psicologia moderna, l'emozione è una parte intrinseca dell'esperienza umana, ma anche un meccanismo di sopravvivenza, moderando o mediando la risposta a circostanze pericolose: il riflesso "lotta o fuga". Tuttavia, sebbene essere consapevoli delle nostre emozioni sia una parte intrinseca dell'esperienza umana, arrivare a definizioni concordate su cosa sia un'emozione è ancora uno sforzo intellettuale complicato. Sebbene tutti noi sappiamo cosa si prova quando si prova un'emozione, per la comprensione sistematica dei processi emotivi è importante considerare in cosa consistono le emozioni e come possono essere distinte.

Secondo Antonio Damasio,[84] le emozioni possono essere distinte in primarie e secondarie ed entrambe sono diverse da ciò che chiamiamo sentimenti. Secondo Damasio, le emozioni sono le reazioni somatiche a stimoli o eventi e sono automatiche e preconsce. La differenza tra emozioni "primarie" e "secondarie" è se sorgono automaticamente o dopo l'elaborazione cognitiva. Come sostiene, gli organismi possono avere modelli di informazioni percettive innati che innescano risposte, come rumori forti o oggetti di grandi dimensioni che sono spesso considerati minacciosi prima ancora di valutarne la tipologia. Anche le emozioni secondarie hanno un'"impronta" somatica, che attiva i sistemi di regolazione endocrina[85] e anatomica ma la loro stimolazione (*trigger*) è interna, un il risultato di processi cognitivi e pensieri, e coinvolge la corteccia prefrontale invece delle risposte automatiche innescate dall'amigdala. Come dice Damasio, le emozioni secondarie *«derivano da rappresentazioni*

84 António Rosa Damásio (1944) è un neurologo, neuroscienziato, psicologo e saggista portoghese. Ha compiuto importanti studi sulle basi neuronali della cognizione e del comportamento.

85 Riguardante il rilascio di ormoni.

disposizionali acquisite piuttosto che innate».[86] Gli individui interpretano e danno significato al flusso di informazioni percettive e questo innesca una reazione emotiva. I sentimenti, invece, si riferiscono alle emozioni che entrano nel flusso della coscienza, alla consapevolezza dei cambiamenti somatici, come quando qualcuno diventa consapevole del proprio battito cardiaco accelerato. Infine, un'altra distinzione molto utile che Damasio fa, è tra il "*body loop*" (loop corporeo) e "*as-if body loop*" (come se). Nel circuito corporeo le emozioni producono reazioni somatiche, mentre nel ciclo *as-if* le emozioni fanno parte di un processo cognitivo, non producono reazioni e sentimenti somatici ma possono essere utilizzate nel processo di deliberazione delle decisioni, ad esempio per valutare risultati futuri.

Nel contesto urbano di questa discussione, queste distinzioni sono particolarmente rilevanti. Possiamo immaginare che sentire un forte rumore mentre si cammina per strada sarà percepito in modo molto diverso a seconda che sia notte o giorno, prima di renderci conto che si trattava di una porta che si chiudeva a pochi metri di distanza. In altri tempi, il ciclo *as-if* viene utilizzato per immaginare come ci sentiremmo se visitassimo un determinato luogo e fare affidamento su tali emozioni proiettive per prendere una decisione.

Le emozioni, come il piacere, la rabbia, la felicità, la tristezza, il disgusto, la gioia e molte altre, occupano un ambito centrale nella vita quotidiana. Già a partire dagli anni Cinquanta e Sessanta furono sviluppate diverse teorie per classificare i sentimenti delle persone, come indipendenti e discreti o come organizzati lungo dimensioni lineari. Due esempi influenti utili per questa tesi sono il modello di "eccitazione-valenza" (*arousal-valence*) e il modello di "approccio-evitamento" (*approach-avoidance*).

86 Damasio, A. R. (1995).

1.5.1 MODELLO DELL'ECCITAZIONE - VALENZA

Una tassonomia influente delle emozioni è il modello di "eccitazione-valenza", che ha origine nel modello di "piacere-eccitazione-dominanza" (PAD - *Pleasure Arousal Dominance*) proposto dagli psicologi Albert Mehrabian e James Russell.[87] [88] Il PAD postula che le emozioni possano essere classificate in tre dimensioni ortogonali: valenza, eccitazione e dominanza. In altre parole, le emozioni possono essere positive - negative, riflettere uno stato di attivazione o disattivazione (eccitato o calmo) e riflettere quanto una persona si sente dominante (dipendente o in controllo). Il vantaggio di utilizzare un modello come questo è che la maggior parte delle emozioni può essere classificata in base alla loro posizione lungo i due assi ortogonali principali (fig. 1.12), mostra la successiva tassonomia di Russell, dove sosteneva che il modello potrebbe essere ridotto in due fattori principali, il "modello circonflesso dell'affetto", sostenendo che *«gli stati affettivi sono meglio rappresentati da un cerchio nello spazio bipolare bidimensionale... sulla base dell'evidenza di come i profani concettualizzano gli stati affettivi e delle analisi multivariate degli stati affettivi auto-riferiti»*.[89] Per classificare le emozioni in questo modo, agli intervistati è stato chiesto di valutare la misura in cui le diverse parole affettive corrispondevano ai loro sentimenti e l'analisi fattoriale ha identificato due dimensioni principali (eccitazione e valenza). I risultati sono stati ulteriormente aggiornati, chiedendo a un gruppo diverso di intervistati di classificare queste parole affettive secondo queste dimensioni. Secondo Cabanac [90] queste idee possono essere espanse in un modello quadridimensionale, per includere la dimensione della durata e della qualità (se un'emozione è cosciente o meno).

87 Mehrabian, A. (1996).
88 Russell, J. A. (1980).
89 Russell, J. A. (1980).
90 Cabanac, M. (2002).

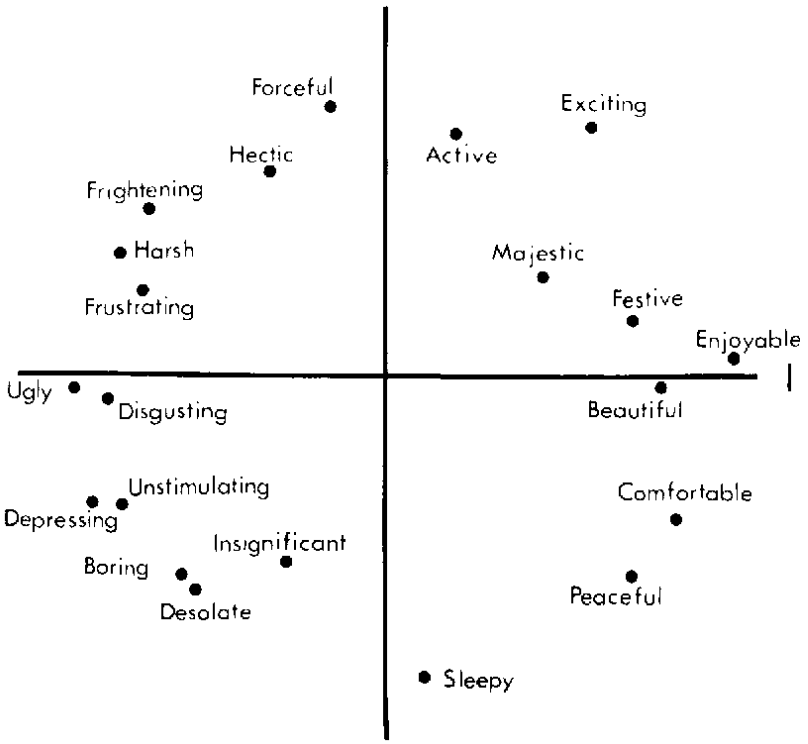


Figura 1.12
Applicazione del modello eccitazione – valenza di Russell alla descrizione di ambienti.

1.5.2 MODELLO DELL'APPROCCIO - EVITAMENTO

Secondo la teoria dell'orientamento motivazionale, l'emozione può anche essere classificata come parte di un sistema "motivazionale".[91] Emozioni, come piacere, simpatia, eccitazione o gioia, possono essere correlate a comportamenti appetitivi o di approccio, interagendo con lo stimolo o la situazione. Al contrario, emozioni come paura, tristezza, noia, fastidio o disgusto sono associate a comportamenti di evitamento o di astinenza. È facile concettualizzare il nostro rapporto con gli spazi in termini simili. Un vicolo buio di notte può evocare sentimenti di paura ed evitamento, aumentare il nostro livello di vigilanza o il nostro ritmo di cammino. Al contrario, le persone tendono a rimanere più a lungo o a rivisitare i luoghi che apprezzano, come una bella piazza pubblica.

91 Spielberg, J. M. et al. (2008).

Questi due modelli forniscono tassonomie alternative delle emozioni. L'asse di valenza è per la maggior parte allineato con l'asse approccio-evitamento: le emozioni negative appartengono al lato evitamento/astinenza e le emozioni positive al lato approccio, con la notevole eccezione della rabbia, che è considerata un'emozione di approccio ma ha una valenza negativa. Entrambi i modelli sono importanti per misurare e comprendere l'esperienza soggettiva degli individui. L'evidenza proveniente da studi neurofisiologici suggerisce che il modello di approccio/evitamento può essere associato a modelli di attività cerebrale misurati con l'EEG.[92] [93]

1.5.3 L'ASIMMETRIA FRONTALE

Sono stati condotti studi elettrofisiologici (EEG) sulle emozioni per studiare come l'attività cerebrale corrisponde ai modelli concettuali delle emozioni, come le teorie della valenza di eccitazione e dell'approccio-evitamento. Studi neuropsicologici su pazienti affetti da danni cerebrali nei lobi prefrontali hanno suggerito che le emozioni positive e negative vengono elaborate in diversi lati del cervello. La lateralizzazione della valenza emotiva tra i lobi destro e sinistro, dove il lobo frontale sinistro è "specializzato" per le emozioni positive, e quello destro è specializzato per le emozioni negative, un fenomeno che è stato chiamato asimmetria cerebrale anteriore o asimmetria frontale.[94] Ad esempio, i pazienti con danni al lobo frontale sinistro mostrano una sintomatologia depressiva sistematica e i pazienti con lesioni del lobo frontale destro sviluppano un comportamento maniacale. Su questa base, Davidson ipotizza che l'asimmetria frontale rifletta l'asse di valenza del modello

92 Harmon-Jones, E. (2004).

93 Coan, J. a. & Allen, J. J. B. (2004).

94 Davidson, R. J. (1992).

emotivo PAD di Mehrabian e Russell. Tuttavia, applicando il modello di eccitazione-valenza come base dell'asimmetria frontale, non è stato possibile spiegare i dati degli esperimenti che hanno scoperto che la rabbia, considerata un'emozione negativa, determinava un aumento dell'attivazione nel lobo frontale sinistro simile alle emozioni positive come la gioia. Tali risultati hanno portato a sostegno della tassonomia comportamentale delle emozioni, del modello di approccio-evitamento e del postulato che l'asimmetria frontale riflette le emozioni legate al comportamento di approccio o evitamento.

1.6 DALLA NEUROESTETICA ALLA NEUROARCHITETTURA

Da qualche anno le neuroscienze vengono incorporate nello studio della dimensione cognitivo-emotiva dell'architettura sebbene già alcuni studi influenzati dalla psicologia della Gestalt collegavano l'uso delle neuroscienze all'architettura. Richard Neutra proponeva già negli anni '50 una delle prime formulazioni contemporanee più esplicite sull'applicabilità della conoscenza neuroscientifica nell'architettura[95] scrivendo che l'architettura dovrebbe soddisfare i bisogni neurologici dei suoi utenti incorporando questo campo nello sviluppo di progetti architettonici. Già Moholy-Nagy[96] dal *Bauhaus* si aspettava dagli architetti una comprensione olistica della vita umana ma il punto in cui queste conoscenze hanno cominciato ad essere accessibili agli architetti è stato con la pubblicazione di *The Embodied Mind* del 1991 di Varela, Thompson e Rosch.[97] In questo lavoro, gli autori hanno coniato il termine "neurofenomenologia" e hanno cercato di riconciliare l'approccio scientifico con l'esperienza. In questo senso l'*einfühlung*, il concetto di immedesimazione ed empatia della teoria estetica di Worringer,[98] ha acquisito negli ultimi anni anche un substrato neuroscientifico.

In poche parole, quando si progetta uno spazio si progetta l'esperienza[99] perché l'umanizzazione dell'architettura[100] implica un funzionalismo molto più ampio di quello meramente tecnico. Juhani Pallasmaa afferma in *The Eyes of the Skin «Quando entro in uno spazio, lo spazio entra in me e mi*

95 Neutra, R.J. (1954).

96 László Moholy-Nagy (1895 – 1946) è stato un pittore e fotografo ungherese naturalizzato statunitense esponente del Bauhaus.

97 Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991).

98 Worringer, W. (1908).

99 Heatherwick, T. (2023).

100 Nanda, U. et al. (2013).

trasforma».[101] Queste affermazioni chiariscono che affrontare lo stato cognitivo-emotivo degli utenti è una funzione trascendentale dell'architettura. Nonostante questo, fino ad oggi solo gli aspetti più direttamente sensibili sono stati ampiamente studiati mentre la dimensione cognitivo-emotiva è stata poco esplorata.

Il limite fondamentale di questo tentativo è che il processo di progettazione architettonica è molto complesso perché la miriade di soluzioni progettuali, le possibili configurazioni di tutte le variabili progettuali, rende impossibile testarle tutte ed i problemi che le soluzioni progettuali cercano di risolvere sono molteplici e variano nel tempo. La progettazione architettonica viene raramente avvicinata scientificamente e la dimensione cognitivo-emotiva dell'architettura non fa ad oggi parte del bagaglio di formazione degli architetti.[102] La progettazione si è basata per lo più su un amalgama di pratiche e motivazioni specifiche del progetto architettonico che fanno parte della metodologia "design thinking".[103]

Con questa modalità come principale approccio alla dimensione cognitivo-emotiva dell'architettura, più obiettivi della progettazione architettonica si sono spostati su questioni più tangibili e facilmente quantificabili, come quelle strettamente legate ai processi costruttivi degli edifici e questo è stato rilevato da diverse prospettive: *«l'architettura e le città moderne che sono state costruite tendono ad essere disumane»*.[104] Abbiamo trasformato il nostro spazio in un prodotto economico-cosmetico che ignora i nostri codici primitivi? L'importanza dell'ambiente costruito non può essere sottovalutata ed ogni costruzione futura deve essere preceduta

101 Pallasmaa, J. (1996).

102 Salingaros, N. A. (2007).

103 L'insieme dei processi cognitivi, strategici e pratici codificato attorno agli anni 2000 da Tim Brown dell'Università di Stanford, con il quale la progettazione di prodotti, edifici e macchinari è sviluppata da team di design. Si basa sull'abilità di integrare capacità analitiche con attitudini creative.

104 Meyakawa, K. (1965).

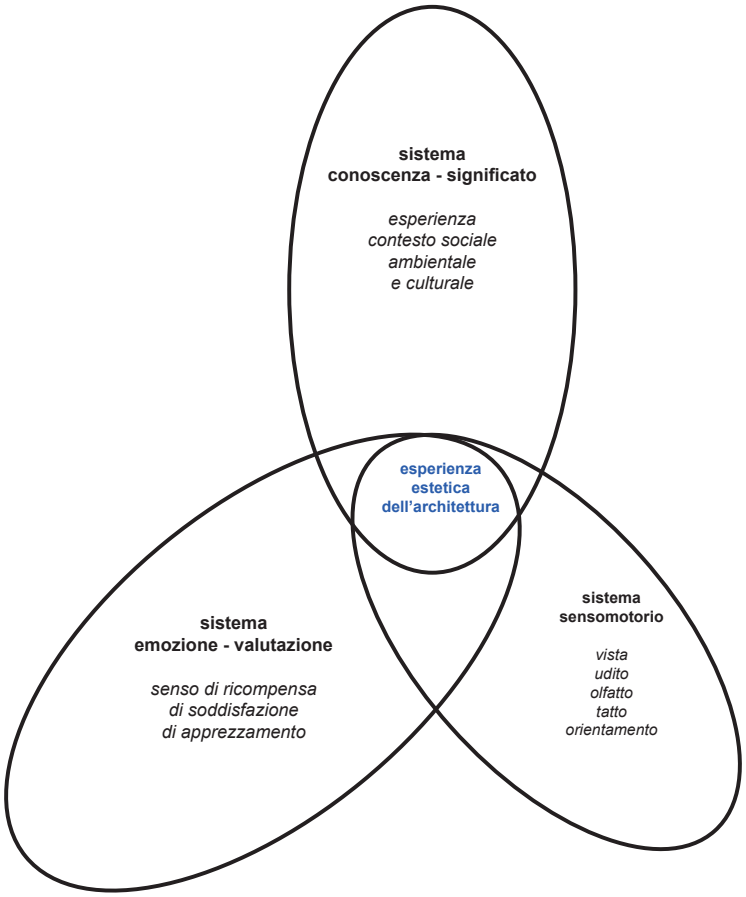
da uno studio approfondito delle relazioni tra spazi d emozioni. I movimenti di progettazione basati sulle prove degli anni '70 sono sorti in risposta alla produzione di massa architettonica di metà secolo e hanno aperto la strada alla ricerca nella sociologia urbana e nella psicologia ambientale.

1.6.1 LA TRIADE ESTETICA

La neuroscienza dell'architettura sta appena iniziando a far progredire la conoscenza su come e perché specifiche caratteristiche architettoniche influenzano le persone. Uno dei modelli teorici più rappresentativi per l'applicazione delle neuroscienze all'architettura è quello della "triade estetica", un modello basato sulle basi neurali della neuroestetica,[105] riformulato per l'architettura (fig. 1.12).[106] È importante distinguere tra ricerche neuroscientifiche "descrittive" e "sperimentali". Le prime utilizzano la conoscenza sul funzionamento del cervello per mappare la natura biologica e cognitiva di un'esperienza estetica da cui, comunque, si potrebbero potenzialmente sviluppare teorie falsificabili. La neuroscienza sperimentale, al contrario, testa direttamente le ipotesi, fa previsioni e produce dati quantitativi. Ad esempio, OshinVartanian e colleghi[107] hanno identificato un'attivazione aumentata del cingolo anteriore quando i partecipanti hanno espresso giudizi sugli spazi interni durante la risonanza magnetica funzionale, dimostrando sperimentalmente il coinvolgimento di percorsi emozionali e di ricompensa. Gran parte della ricerca sulla neuroscienza dell'architettura fino ad oggi è descrittiva. Tuttavia, le scoperte si stanno gradualmente spostando verso l'uso di metodi sperimentali che gettano le basi per la ricerca programmatica.
Nel modello di esperienza architettonica di Alex Coburn e

105 Chatterjee, A. et Vartanian, O. (2014).
106 Coburn, A. et al. (2017).
107 Vartanian, O. et al. (2013).

Figura 1.12
Modello della triade estetica applicata alla percezione dell'architettura.



colleghi,[108] radicato nella triade estetica di Chatterjee e Vartanian,[109] si propone che le interazioni tra esseri umani ed edifici siano mediate da tre reti neurali su larga scala: il "sistema sensomotorio", quello di "conoscenza-significato" e quello di "emozione-valutazione".

- Il sistema sensomotorio affronta l'elaborazione "dal basso verso l'alto"[110] delle caratteristiche degli edifici, tra cui quelle visive come colore, forma, dimensione, materialità, nonché quelle acustiche, tattili e persino olfattive e di navigazione dell'ambiente costruito.

108 Coburn, A. et al. (2017).

109 Chatterjee, A. et Vartanian, O. (2014).

110 Top down (dall'alto verso il basso) e bottom up (dal basso verso l'alto) sono due diversi modi di elaborare i dati sensoriali con cui entriamo in contatto. I primi sarebbero quelli del pensiero esecutivo, consapevole, razionale e verbalizzabile. I processi bottom up invece sarebbero automatici, emotivamente carichi, associativi, inseriti nell'esperienza immediata e connessi con la sensorialità corporea..

- Il circuito conoscenza-significato del cervello svolge un ruolo importante nella mediazione dell'elaborazione "dall'alto verso il basso" degli ambienti architettonici. La risposta di base del cervello alle caratteristiche sensoriali di un edificio può essere attenuata o potenziata dal background culturale, dall'identità e dall'istruzione di un individuo, nonché dalla sua conoscenza di uno spazio.
- Il sistema emozione-valutazione integra le informazioni provenienti dai sistemi sensomotorio e conoscenza-significato, portando a esperienze estetiche. Queste esperienze possono spaziare da profondi sentimenti di gioia o diletto a interesse o persino paura e disgusto. Questi tre sistemi interagiscono strettamente per creare un senso olistico di spazi architettonici.

1.6.2 SCENARI NATURALI

Uno dei temi principali di queste indagini è la percezione della natura e delle caratteristiche naturali dell'ambiente costruito. La presenza di elementi naturali e biomorfi riflette un desiderio persistente di connettersi con essa mentre ci si trova nell'ambiente costruito.[111] Alcuni degli approcci scientifici più importanti all'architettura riguardano le qualità naturali e l'ipotesi della "biofilia"[112] propone una diffusa preferenza umana per gli ambienti naturali, rispetto agli spazi urbani.[113] [114] Le persone interagiscono con la natura per svago e rilassamento e questa è una preferenza osservata a livello globale e tra le culture.[115] Inoltre le interazioni con la natura producono effetti positivi sul funzionamento fisiologico, emotivo e cognitivo.[116]

111 Ulrich, R. (1983).
112 Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993).
113 Berman, M. G. (2019).
114 Kaplan, S. (1995).
115 Chang, D. H. F. et al. (2021).
116 Joye, Y. (2007).

La Teoria del Ripristino dell'Attenzione dei Kaplan[117] (vedi par. 1.2.4) sostiene che la natura funziona scaricando lo sforzo determinato dall'elaborazione cognitiva faticosa, con un conseguente miglioramento della capacità di concentrazione. L' ART trae origine dalla distinzione di William James[118] tra attenzione involontaria, che viene automaticamente catturata dagli stimoli circostanti, e forme di attenzione dirette che si basano su meccanismi di controllo forzati. L'attenzione diretta è presumibilmente ripristinata dalle interazioni con la natura, perché gli ambienti naturali riducono il carico posto su questo tipo di attenzione forzata in un ambiente urbano. In linea con l' ART, la ricerca sperimentale indica un modesto miglioramento nell'attenzione diretta dopo l'esposizione ad ambienti natural,[119] sebbene permangano domande sulle differenze individuali e sulle condizioni di controllo appropriate.

Diversi resoconti sostengono che le preferenze per gli spazi naturali hanno basi evoluzionistiche. Il "quadro di riduzione dello stress" di Ulrich[120] postula che gli esseri umani si sono spesso confrontati con stimoli minacciosi, portando a una rapida risposta del cortisolo che persiste fino a quando la minaccia non si attenua. Gli ambienti non minacciosi erano in genere aperti, calmi e caldi. Gli ambienti odierni ricchi di questi attributi possono ridurre lo stress. Ruggles e Boak[121] sottolineano l'importanza di progettare edifici che aumentino il tono di base del sistema nervoso autonomo parasimpatico come obiettivo per ridurre lo stress. Allo stesso modo, la teoria *Prospect-Refuge*[122] sostiene che gli ambienti che sono sia aperti sia che trasmettono sensazioni di sicurez-

117 Kaplan, S. (1995).
118 James, W. (1985).
119 Berman, M. G. (2019).
120 Ulrich, R. (1983).
121 Ruggles, D. & Boak, J. (2020).
122 Appleton., J. (1975).



Figura 1.13
L'esperimento di Coburn e colleghi: ai partecipanti era chiesto di posizionare le immagini da sinistra verso destra per il senso di "naturalezza" che suscitavano.

za erano evolutivamente portatori di benefici e, pertanto, sono esteticamente preferiti. Data questa preferenza per la natura, molti progettisti cercano di portare un'estetica naturale nell'ambiente costruito e un modo ovvio per farlo è incorporare direttamente elementi naturali come piante e specchi d'acqua.

Un approccio alternativo di progettazione biofilica incorpora *pattern* che si presentano frequentemente in natura nella progettazione di spazi creati dall'uomo. In uno studio, i partecipanti che hanno valutato 240 scene architettoniche interne ed esterne in base alla naturalezza percepita e alla preferenza hanno mostrato forti preferenze per gli edifici che contenevano un'elevata presenza di pattern naturali, come l'elevata complessità dei bordi dei volumi e il contrasto di geometrie e colori misurato quantitativamente. In particolare, questi caratteri simili a proprietà naturali hanno spiegato la maggior parte della varianza nelle valutazioni

delle preferenze sia delle facciate architettoniche che delle scene interne, anche dopo aver controllato la quantità di vegetazione effettiva visibile in ogni scena.[123] Queste scoperte hanno suggerito che la naturalezza implicita percepita in un ambiente architettonico potrebbe essere importante tanto quanto gli elementi naturali espliciti come acqua, piante e alberi nelle scene.

1.6.3 GEOMETRIE COMPOSITIVE

In linea con questa preferenza per le proprietà tipiche degli ambienti naturali, alcune ricerche dimostrano che gli spazi curvilinei sono preferiti agli spazi con caratteristiche quadrangolari, percepite come innaturali(figg. 1.14 e 1.15):[124] gli effetti positividell'interazione con la natura possono derivare da queste preferenze subconscie di *pattern* e geometrie.
In uno studio,[125] i partecipanti hanno visualizzato una serie di spazi costruiti e naturali durante l'fMRI e i risultati hanno indicato che il fattore primario che ha influenzato l'attivazione dell'area del luogo del paraippocampo (PPA) non era se lo spazio fosse naturale o artificiale, ma piuttosto l'apertura prospettica trasmessa in ogni immagine: la PPA era sensibile a una caratteristica particolare come il senso di apertura dello spazio, indipendentemente dalla categorizzazione dell'immagine (ad es. naturale vs. artificiale). In linea con queste possibilità, gli spazi interni aperti sono classificati come più naturali e belli da preferire a quelli chiusi.[126]
Un'altra caratteristica di basso livello che influenza l'esperienza estetica sono i rapporti di scala frattali. I frattali, una gerarchia di modelli auto-simili che si ripetono a scale diverse, forniscono un senso di "complessità organizzata". Essi sono comuni in natura: nuvole, alberi, piante, onde, fuoco,

123 Coburn, A. et al. (2019).
124 Vartanian, O. et al. (2013).
125 Kravitz, D. J., et al. (2011).
126 Dosen, A. & Ostwald, M. (2016).

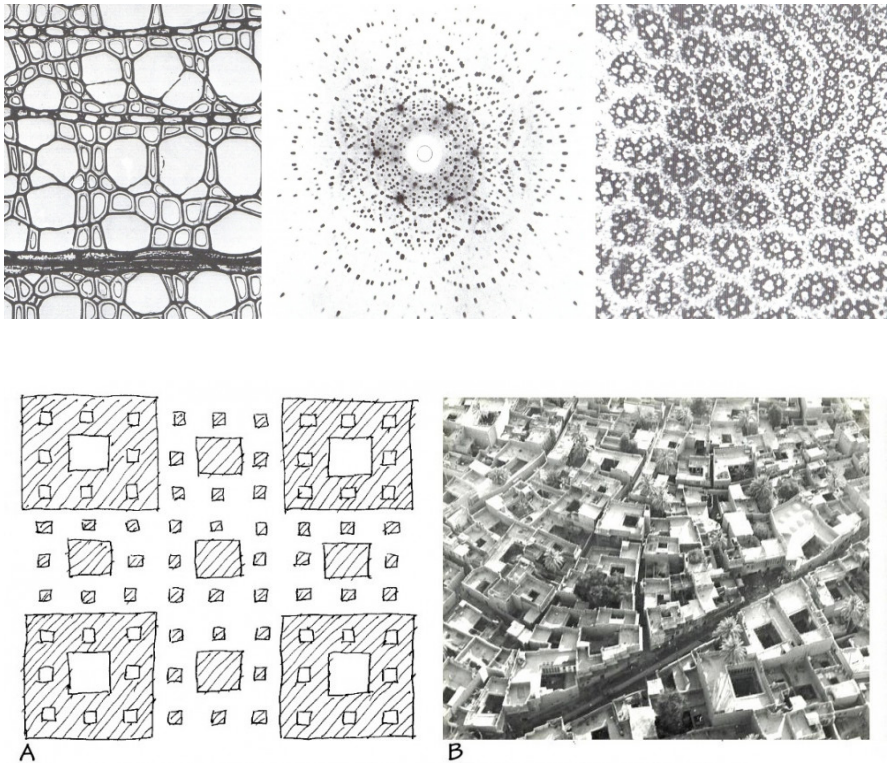


Figura 1.14
Esempi di pattern naturali e geometrie scalari tipiche dell'architettura tradizionale dalle pubblicazioni di Christopher Alexande e Nikos Salingaros. Molti degli studi di questa rassegna cercano di dimostrare la validità scientifica delle loro teorie di composizione architettonica.

fulmini e montagne sono tutti composti da elementi con modelli ripetuti.[127] Quando incorporati nell'ambiente costruito, i frattali evocano sensazioni di naturalezza e sono preferiti rispetto alle geometrie minimaliste.[128] Storicamente, il design frattale è stato utilizzato in molte civiltà e pratiche architettoniche,[129] negli insediamenti africani tradizionali, nei templi dell'ottavo secolo, nei *castra* del'imero romano, nelle cattedrali del periodo gotico, nei templi buddisti, nei minareti islamici, nella Sagrada Familia di Gaudì e nelle case organiche progettate da Frank Lloyd Wright. La ricerca neuroscientifica fornisce informazioni sull'attrattiva dei frattali: il sistema visivo è abile nel raggruppare insieme elementi ripetuti ed elabora i frattali in modo automatico e fluido.[130] Inoltre, i neuroni nella corteccia visiva primaria sembra-

127 Mandelbrot. B. B. (1967).
128 Lavdas, A. A., & Schirpke, U. (2020).
129 Taylor, R. P. (2021).
130 Reber, R., et al. (2004).

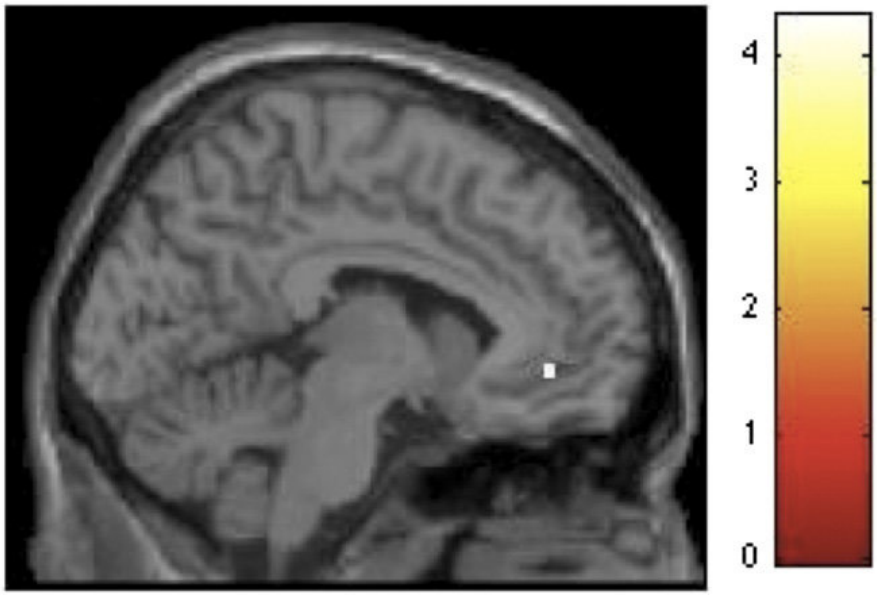


Figura 1.15 Gli ambienti curvilinei attivano la corteccia anteriore cingolata. Vartanian, O. et al. (2013).

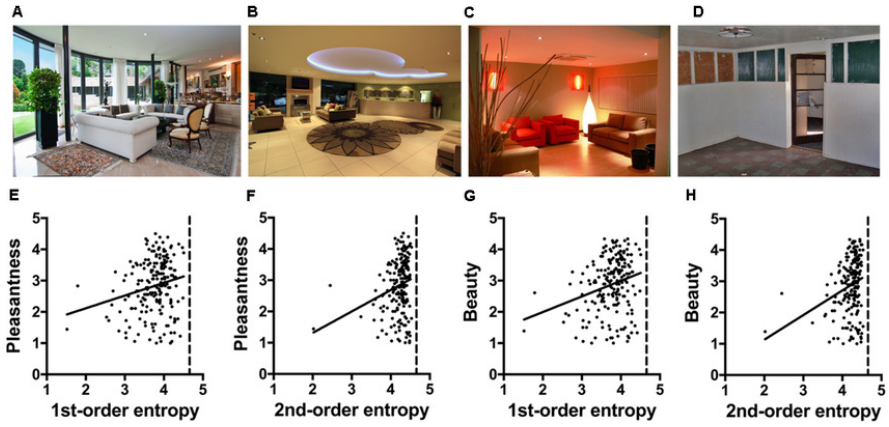


Figura 1.16
Esempi di stimoli visivi utilizzati nell'esperimento e graficizzazione dei giudizi sogettivi su bellezza e piacevolezza. Vartanian, O. et al. (2013).

no mostrare risposte preferenziali verso questi dettagli he sembrano svolgere un ruolo cruciale nell'adattare il sistema visivo all'ambiente naturale.[131]

In un recente studio fMRI, i ricercatori hanno identificato rappresentazioni neurali decodificabili di stili architettonici ed edifici in regioni visive di livello superiore ma non in regioni corticali dedicate a caratteristiche di livello inferiore come la corteccia visiva primaria.[132] Ibarra e colleghi hanno anche dimostrato che le caratteristiche della scena di livello superiore, come la forma e l'ondulazione dello skyline, la

131 Yu, H., et al. (2005).

132 Choo, H. et al. (2017).

presenza di acqua nella scena e la distribuzione degli edifici, mediavano la relazione tra caratteristiche della scena di livello inferiore e valutazioni delle preferenze estetiche spiegando oltre la metà della loro varianza statistica condivisa.[133] Pertanto, i giudizi estetici degli ambienti costruiti probabilmente implicano interazioni complesse tra caratteristiche di stimolo di livello inferiore e di livello superiore.

I lavori sulla riduzione dello stress sostengono che alcune proprietà visive trasmettono sensazioni di calma o calore.[134] In uno studio che esamina le risposte di avvicinamento-evitamento, la corteccia cingolata anteriore (aMCC) era coinvolta quando le persone guardavano spazi interni chiusi che suscitavano decisioni di uscita.[135] Poiché l'aMCC riceve proiezioni dall'amigdala, indicando un potenziale ruolo nell'elaborazione della paura, le emozioni negative possono essere coinvolte nell'elaborazione degli spazi architettonici, in particolare quelli da cui le persone desiderano allontanarsi (vedi par. 1.5.2). Altri segnalano livelli elevati di paura, stress e cortisolo quando le persone sono immerse in una simulazione virtuale di una stanza chiusa.[136]

È importante considerare, tuttavia, che le risposte emotive non sono necessariamente automatiche e il coinvolgimento delle regioni cerebrali prefrontali e ippocampali nei giudizi di bellezza dell'architettura suggerisce che il ragionamento cosciente e il recupero della memoria esercitano influenze dall'alto verso il basso sulle reazioni emotive iniziali e automatiche.

1.6.4 COERENZA, FASCINO E FAMILIARITÀ

In seguito a lavori precedenti, Coburn e colleghi[137] hanno

133 Ibarra, F. F. et al. (2017).
134 Tyrväinen, et al. (2014).
135 Vartanian, O. et al. (2015).
136 Fich, L. B. et al. (2014).
137 Coburn, A. et al. (2020).

condotto uno studio in cui i partecipanti hanno valutato 200 scene architettoniche d'interni attraverso una varietà di scale di valutazione estetica che hanno sondato 16 risposte psicologiche. Sono state condotte analisi di reti psicometriche e componenti principali per cercare modelli statistici di sovrapposizione tra migliaia di valutazioni. Quasi il 90 percento della varianza nelle risposte è stata spiegata da sole tre dimensioni psicologiche sottostanti: *coerenza*, *fascino* e *familiarità* (*coherence*, *fascination*, *hominess*).

- La coerenza (*coherence*) descrive il grado in cui uno spazio sembra organizzato.
- Il fascino (*fascination*) si riferisce alla ricchezza visiva e alla complessità di uno spazio ed è strettamente collegato al senso di eccitazione e al desiderio di esplorarlo.
- La familiarità (*hominess*) rappresenta la misura in cui uno spazio sembra confortevole, personale e "casalingo".

Portando avanti questa analisi, gli autori hanno esaminato se queste dimensioni psicologiche fossero associate a specifiche *task* neurali. Questa ipotesi è stata testata integrando i punteggi PCA (nota *Principal Components Analysis*) delle scene architettoniche con i dati fMRI di Vartanian e colleghi, che avevano precedentemente valutato le stesse immagini nello scanner utilizzando compiti di valutazione di bellezza e di avvicinamento-evitamento. Il grado di fascinazione variava in covarianza con l'attività neurale nel Giro Linguale Destro per entrambi i compiti. La coerenza era associata all'attività neurale nel Giro Occipitale Inferiore Sinistro solo quando i partecipanti giudicavano la bellezza, e la familiarità variava in covarianza con l'attivazione del Cuneo Sinistro esclusivamente per il compito di avvicinamento-evitamento.

Gli autori hanno concluso che la corteccia visiva è sensibile a queste tre dimensioni dell'esperienza psicologica, con

ciascuna dimensione che porta la propria distinta impronta neurale. Se queste intuizioni si estendono oltre gli stimoli specifici utilizzati nello studio e si generalizzano ad altri spazi architettonici, potrebbero informare in maniera critica il modo in cui gli edifici e gli ambienti urbani potrebbero essere progettati e valutati.

2 | PARTE SECONDA

IL DIBATTITO ARCHITETTONICO

Questo capitolo affronta i presupposti teorici, ma soprattutto pratici che hanno condotto all'ipotesi sperimentale del capitolo n. 2 relativo alla "battaglia sugli stili architettonici", ovvero la necessità di indagare le differenze dell'esperienza estetica risultante dalla percezione visiva dell'architettura contemporanea e quella tradizionale.

La scelta di questo tema deriva in primis, dall'interesse di conoscere com'è possibile considerare in maniera scientifica la percezione sensibile della bellezza, oltre che dalla curiosità personale di approfondire una corrente architettonica, quella del Neoclassico o Neotradizionale, che è stata relegata nel dimenticatoio dalle facoltà di architettura ma che è molto attiva e prolifica nei progetti in tutto il mondo. Capire il differente impatto emotivo che essa e l'architettura contemporanea generano, potrebbe aiutare a riprendere un dialogo costruttivo nel dibattito architettonico internazionale che attualmente è fermo a una contrapposizione sterile. Il risultato di questa diatriba sono degli scenari urbani confusionari in cui stili completamente diversi e anacronistici tra di loro si alternano senza dialogo.

Diversi esempi nel mondo ci dimostrano però che questo tema di attualità è tornato ora alla ribalta soprattutto negli Stati Uniti dove Donald Trump, appena rieletto presidente, tra le prime azioni della sua presidenza ha riportato in vigore l' *Executive Order Promoting Beautiful Federal Civic Architecture* del 2020, già abrogato da Biden nella presidenza successiva, in cui si afferma che « Gli edifici pubblici federali dovrebbero essere visivamente identificabili come edifici civici e rispettare il patrimonio architettonico regionale, tradizionale e classico al fine di elevare e abbellire gli spazi pubblici e nobilitare gli Stati Uniti e il nostro sistema di autogoverno ».

Nel capitolo si considerano esempi correlati a questa contrapposizione partendo dalla recente "campagna culturale" *Humanise.org* lanciata nell'Ottobre 2023 dal designer ingle-

se Thomas Heatherwick, uno dei più noti progettisti contemporanei a livello internazionale. Quest'ultimo si scaglia contro si scaglia contro l'estremismo formale dell'architettura Moderna e promuove una maggiore attenzione alle emozioni suscitate da una buona architettura promuovendo una maggiore attenzione ai fattori umani che si sono persi nel tempo come la decorazione e la scala di progetto pur non facendo mai esplicito riferimento al ritorno ad una progettazione in stile tradizionale. Nella prima parte di questo capitolo vengono descritti gli obiettivi della campagna e la struttura del libro da cui scaturisce *Humanise: a Maker's Guide to Building our World*.

Nella seconda parte si introduce il tema della "battaglia degli stili architettonici", una contrapposizione tra teorie dell'architettura che si ripete ciclicamente nella storia: iil concetto di "battaglia tra sili" viene coniato per la prima volta per descrivere il dibattito architettonico sorto intorno al concorso

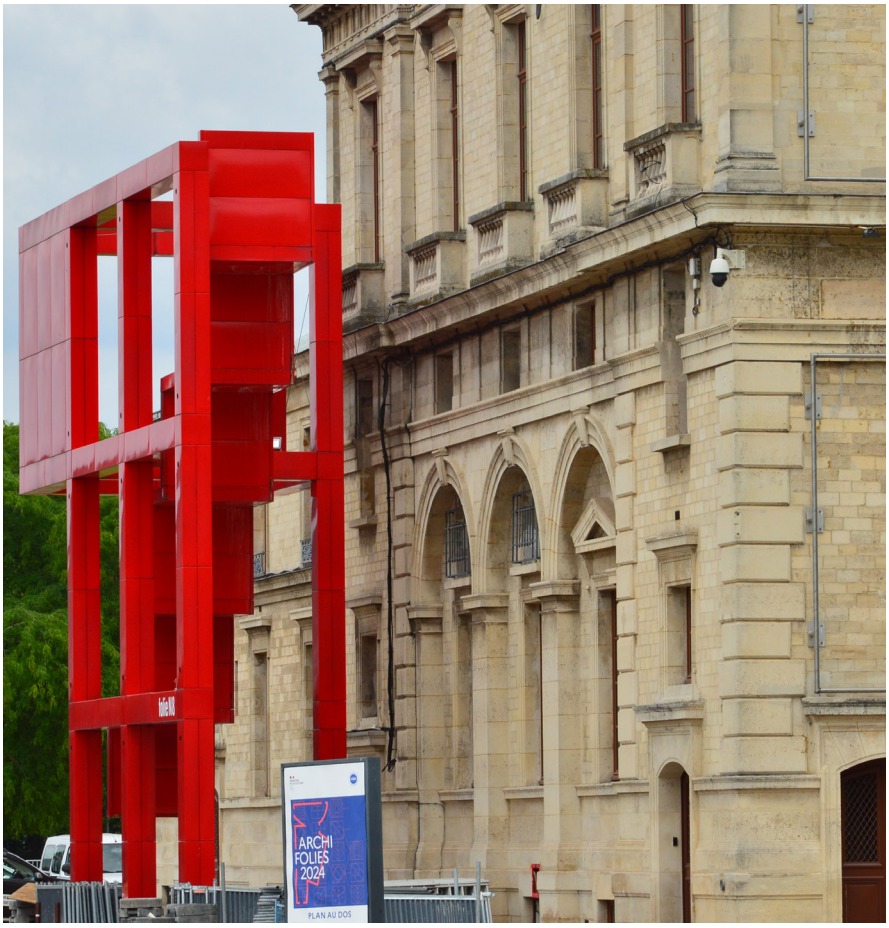


Figura 2.0
Il Decostruttivismo e l'architettura tradizionale in simbiosi a Parc de La Villette, Parigi.

per la nuova House of Parliament di Londra del 1835 tra i sostenitori del *Gothic Revival* e quelli del *Classical Revival* e torna in auge negli anni '80 del XX secolo per etichettare in maniera provocatoria la disputa teorica tra i decostruttivisti ed il New Urbanism culminata nel dibattito pubblico tra Peter Eisenma e Christopher Alexander del 1982 presso la Harvard Graduate School *Contrasting Concepts of Harmony and Architecture*. In appendice si riporta il testo completo del dibattito, qui tradotto in Italiano per la prima volta. Segue una breve introduzione alla corrente del *New Urbanism*, cui afferiscono molti progettisti dei casi studio esaminati nel capitolo sperimentale.

La terza parte documenta la confusione urbana generata da questa battaglia degli stili , documentata a Parigi durante il mio periodo di ricerca condotto all'estero: si è potuto constatare che anche in Francia, come negli Stati Uniti, il dibattito tra architettura neotradizionale ed avanguardie è accesissimo e nella capitale francese sono presenti molti casi studio emblematici. I quartieri neotradizionali di Le Plessis Robinson e Val D'Europe, fiori all'occhiello del *New Urbanism*, e le architetture delle "archistar" del Parc de La Villette e dei nuovi campus universitari di Paris Saclay sono stati documentati fotograficamente a dimostrazione della necessità di questa ricerca. I progettisti di questi edifici per la maggior parte coincidono con quelli dei casi studio utilizzati per l'esperimento del capitolo finale.



Figura 2.1
Il logo della campagna
Humanise.org

2.1 LA CAMPAGNA "HUMANISE" DI THOMAS HEATHERWICK

La campagna *Humanise* è un'iniziativa lanciata dal designer britannico Thomas Heatherwick nell'Ottobre del 2023 in occasione della pubblicazione del libro *Humanise: A Maker's Guide to Building Our World*, con lo scopo di sfidare i paradigmi convenzionali della pianificazione urbana per dare priorità all'esperienza umana sull'efficienza utilitaristica dell'industria delle costruzioni contemporanea. L'obiettivo della campagna è coinvolgere il pubblico in una conversazione sui problemi di salute causati da edifici noiosi e ispirare un movimento per richiedere città migliori, più gioiose e umane attraverso una progettazione degli edifici più attenta a queste tematiche. Uno degli esempi interessanti da considerare per Heatherwick è l'attivismo urbano di Jane Jacobs negli anni '60 [138], o l'approccio di Jan Gehl[139] al comportamento dei pedoni nelle città.

Per millenni, afferma Heatherwick, anche gli edifici più spontanei hanno suscitato interesse, gioia, apprezzamento materico e complessità visiva nei passanti, mentre l'architettura del secolo scorso ha inaugurato una *hundred-year catastrophe* (catastrofe centenaria).

La rapida urbanizzazione del XXI secolo ha portato con sé sfide significative nel mantenimento della vivibilità, dell'inclusività e della sostenibilità nelle città, ma la pianificazione urbana contemporanea spesso enfatizza le infrastrutture tecnologiche e la crescita economica a scapito del benessere fisico e psicologico delle persone. La semplificazione geometrica necessaria per l'ottimizzazione di tempi e costi nei processi costruttivi dopo la Seconda Guerra Mondiale ha portato alla realizzazione di architetture sempre più *bo-*

138 Jacobs, J. (1961) .

139 Gehl, J. (1987).

ring (noiose).

Come risposta a questo squilibrio, la campagna sostiene una filosofia di progettazione che dia priorità alla connettività emotiva, all'interazione sociale e alle esperienze sensoriali degli abitanti delle città. Il libro non usa esplicitamente la parola "bellezza" né fa esplicito riferimento alla contrapposizione tra architettura tradizionale e moderna, ma piuttosto ai concetti di architettura "noiosa" contro quella "interessante". Se può essere difficile dichiarare che un edificio sia bello o brutto, la noiosità pare essere un concetto meno soggettivo per il designer inglese.

Heatherwick è anche il primo dei progettisti contemporanei che cerca applicare concretamente le nuove scoperte neuroscientifiche all'estetica dei suoi lavori (fig. 2.2 e 2.3) e finanzia ricerche mirate con istituti e scienziati per commissionare e promuovere studi che rivelino l'impatto della complessità visiva e dei prospetti degli edifici sulla salute mentale e sul benessere delle persone[140]. Sta inoltre collaborando con partner accademici in tre continenti per incorporare l'idea dell'emozione come funzione nell'istruzione architettonica, oltre a incoraggiare sviluppatori e progettisti ad applicare la *Humanise Rule* a ogni edificio che commissionano o autorizzano. L'ultima ricerca della *Humanise Campaign*, ad esempio, riporta che il 76% delle persone nel Regno Unito ritiene che l'aspetto degli edifici abbia un impatto sulla loro salute mentale.

Ad esempio, Heatherwick cita il neuroscienziato Colin Ellard che nel suo ultimo libro raccoglie una serie di ricerche effettuate sul tema[141]: è stato provato che edifici noiosi e ambienti urbani di bassa qualità causano picchi nei livelli

140 "A study of the psychological impact of boring buildings" commissionato ai professori Colin Ellard Jatheesh Srikantharajah del The Urban Realities Laboratory dell'università di Waterloo in Canada e "Emotion and place: the importance of attachment" commissionato alla professoressa Rebecca Madgin dell'università di Glasgow in Scozia sono i primi studi finanziati dalla campagna nel 2024.

141 Ellard, C. (2015).



Figura 2.2
Il *Learning Hub* della Nanyang University a Singapore, progettato da Heatherwick e citato nel libro come esempio di buona complessità visiva.



Figura 2.3
Thomas Heatherwick ispeziona i dettagli interni del *Learning Hub* della Nanyang University a Singapore.

di cortisolo, aumento senso di solitudine e riducono la possibilità di recupero nei disturbi psichici. Per Heatherick e i collaboratori al progetto, l'architettura noiosa priva il cervello di informazioni necessarie a un corretto processamento dell'ambiente circostante: edifici troppo piatti, troppo monotoni, troppo omogenei, affermano gli scienziati che concorrono alla campagna, mandano il cervello "nel panico". Una cattiva progettazione ha un impatto significativo sulla salute mentale tanto quanto sull'ambiente e il rapporto tra vivibilità e sostenibilità va quasi di pari passo.

L'industria delle costruzioni e dei materiali da costruzione è responsabile dell'11% delle emissioni globali annuali di gas serra, ovvero 5 volte in più della quantità di emissioni di carbonio dell'intera industria aeronautica, ricorda Heatherwick. I tassi di demolizione di molti nuovi sviluppi immobiliari sono preoccupanti e nel Regno Unito la durata media di vita di un edificio commerciale è di poco più di 42 anni, a Tokyo è

solo di 30, negli Stati Uniti un'area pari alla metà di Washington DC viene demolita ogni anno.

Ma ci vuole molto tempo per ottenere "un grande reset sociale", motivo per cui la campagna si pone l'orizzonte di una durata di 10 anni. L'idea è di accompagnare le persone verso questi concetti facendoli assimilare in molti anni e una volta che la conversazione sull'impatto degli edifici noiosi è nel dibattito pubblico, la possibilità di ispirare e incoraggiare gli elementi progressisti del mondo immobiliare potrà essere più concreta. Humanise vuole essere una coalizione che invita partner a bordo e cerca di fare rete con professionisti, organizzazioni comunitarie, singole città e aziende di diverse dimensioni. Mettere in contatto persone nel mondo del design e dell'attivismo risulta piuttosto raro, entrambi sono molto creativi, ma difficilmente si parlano.

La campagna intende essere il più comprensibile e accessibile a tutti proprio per coinvolgere più i tipologie di persone nel movimento: questo potrà riflettere meglio la diversità delle nostre città, attualmente costruite da un gruppo molto piccolo di persone - afferma Heatherwick - in realtà.

Gli architetti hanno difficoltà a concepire la semplice dicotomia edifici noiosi/interessanti. Per esmpio uno studio condotto nel Regno Unito dal dott. David Halpern alla fine degli anni '90 ha dimostrato che più a lungo gli architetti studiano, più le loro opinioni divergono da ciò che piace al pubblico.[142]

Lo studio di Heatherwick sta anche per lanciare un programma educativo per bambini dagli undici ai quattordici anni per cercare di farli pensare alla creatività e applicarla agli edifici nelle città.

Heatherwick auspica che il movimento possa diffondersi nel settore senza sacrificare parte del profitto su "edifici interessanti", con quello che Heatherwick ha definito il *human*

142 Halpern, D. (1995).

premium (premio umano). Di solito lo sviluppatore immobiliare predilige un profitto a breve termine e il settore pubblico si ritrova con i costi a lungo termine. Quindi la maggior parte dei nuovi sviluppi ha una certa valenza, ma molto spesso l'edificio si deteriora e peggiora rapidamente. A quel punto lo sviluppatore lascia il progetto, e l'amministrazione pubblico, nella veste del contribuente, si ritrova con il problema sociale e il costo della bonifica dovuta a una cattiva progettazione. Ma le amministrazioni cittadine sono spesso troppo deboli per chiedere agli sviluppatori che i loro edifici siano "umani" e interessanti o che siano costruiti per avere una durata di mille anni in modo da proteggere il contribuente nel medio e lungo termine.
Il progetto Humanise, riassumendo, si basa sui seguenti principi:

- **Un design incentrato sull'uomo**: soddisfare le esigenze emotive e fisiche delle persone implica la creazione di spazi che evochino gioia, curiosità e senso di appartenenza.
- I**ntegrazione della natura nei progetti**: promuovere l'inclusione di spazi verdi, elementi naturali e progetti biofilici nelle aree urbane per migliorare concretamente la salute mentale e la sostenibilità ambientale.
- **Connettività sociale:** progettare spazi pubblici che favoriscano l'interazione della comunità e riducano l'isolamento sociale.
- **Giocosità architettonica**: rompere con le forme architettoniche rigide e monotone per creare strutture visivamente coinvolgenti e interessanti.
- **Sostenibilità**: promuovere materiali ecologicamente responsabili, artigianali e di lunga durata

Mentre le città continuano a evolversi, i principi della campagna Humanise servono come promemoria vitale del ruolo

che il design gioca nel plasmare la qualità della vita urbana. Heatherwick conia il termine *blandemic* (epidemia di insipidezza) per descrivere la proliferazione globale di un'architettura monotona che dà priorità all'efficienza e all'uniformità rispetto alla creatività e alle emozioni. Egli sostiene che questi edifici non solo diminuiscono l'attrattiva visiva delle città, ma influiscono anche negativamente sulla salute mentale creando ambienti che non riescono a stimolare o confortare i loro abitanti. La ricerca a sostegno delle affermazioni di Heatherwick suggerisce che l'esposizione a spazi urbani sterili può aumentare lo stress e ridurre il benessere psicologico.

Un tema ricorrente è la difesa della decorazione e della diversità architettonica. Heatherwick incita a una rinascita dell'artigianato e della creatività nella progettazione degli edifici che tragga ispirazione dalle tradizioni architettoniche premoderne in cui l'individualità e l'identità culturale erano parte integrante della costruzione. Critica la rigida uniformità di molte strutture moderne, sostenendo che le città dovrebbero riflettere l'unicità dei loro abitanti e delle loro storie.

La campagna approfondisce l'impatto psicologico dell'architettura, affermando che gli edifici dovrebbero evocare risposte emotive e promuovere un senso di connessione. La filosofia di Heatherwick si allinea ai principi della neuroestetica, che esamina come il design influisce sull'attività cerebrale e sugli stati emotivi. Studi in questo campo rivelano che ambienti coinvolgenti ed esteticamente gradevoli possono promuovere il rilassamento e la creatività, mentre i design monotoni possono avere l'effetto opposto[143].

Nonostante le numerose critiche ricevute, soprattutto da architetti e scuole di architettura, Humanise ha innescato discussioni significative sul ruolo dell'architettura nel pla-

143 Bananei, M. et al. (2017).

smare la vita urbana. L'enfasi di Heatherwick sull'impegno emotivo e psicologico risuona con un crescente movimento per dare priorità alle esperienze umane nella progettazione. Combinando intuizioni filosofiche con esempi pratici, il libro sfida architetti, sviluppatori e decisori politici a ripensare il modo in cui vengono costruite le città.

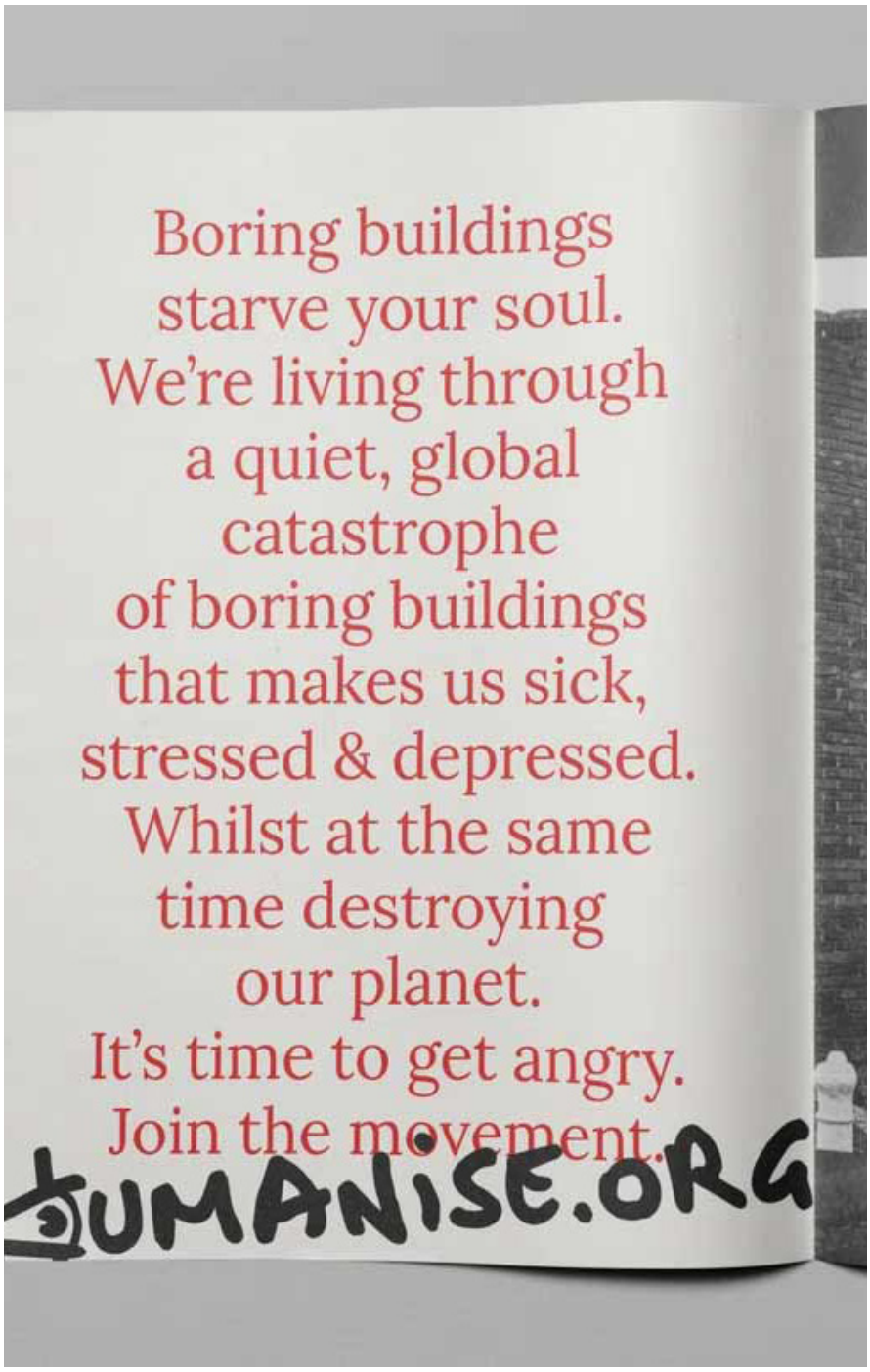


Figura 2.4
Il manifesto della campagna *Humanise.org*.

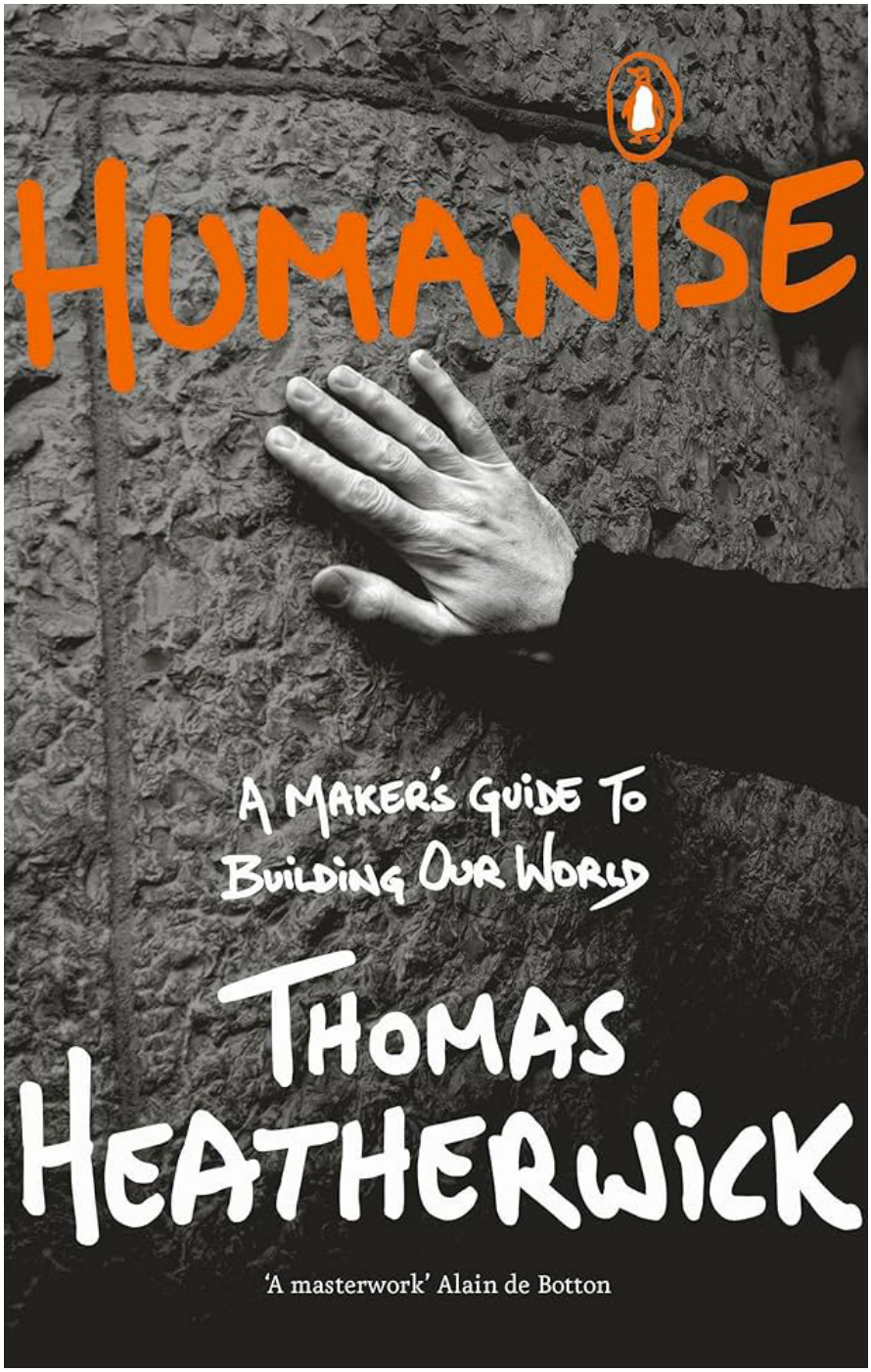


Figura 2.5
Copertina del libro Humanise: a Maker's Guide to Build our World.

2.2 IL LIBRO "HUMANISE A MAKER'S GUIDE TO BUILDING OUR WORL"

Il libro *Humanise: A Maker's Guide to Building Our Worl* è strutturato come un manifesto, che combina immagini sorprendenti, casi di studio e riflessioni filosofiche sul ruolo dell'architettura nella società.
La tesi centrale di Thomas Heatherwick è che l'architettura contemporanea, dominata da tagli ai costi, produzione di massa e minimalismo modernista, ha spogliato le città della loro individualità e vitalità e individua le radici di questo problema nell'eredità dei modernisti del XX secolo, Le Corbusier in primis, che hanno dato priorità al funzionalismo e al concettualismo rispetto a diversità estetica e coinvolgimento emotivo. La critica di Heatherwick è abbinata a esempi di architettura che incarnano la sua visione di un design più incentrato sull'uomo. Celebra edifici che riflettono le culture locali, evocano curiosità e creano gioia. Il libro presenta opere come la Sagrada Família di Antoni Gaudí e il Quartiere Gotico di Barcellona, illustrando come l'ornamento e l'irregolarità possano trasformare gli spazi urbani in fonti di ispirazione.
È un manifesto provocatorio e visivamente comunicativo che critica le carenze dell'architettura contemporanea offrendo al contempo una visione avvincente per il futuro. Le argomentazioni di Heatherwick, sebbene occasionalmente idealistiche, sottolineano l'importanza della creatività, dell'individualità e della connessione emotiva nella progettazione urbana. Mentre le città continuano a crescere ed evolversi, Humanise funge sia da critica che da guida, ricordando ai lettori il profondo impatto che l'architettura ha sulla nostra vita quotidiana. Il libro è diviso in 3 parti.
Sebbene Humanise sia stato elogiato per la sua visione audace e le immagini accattivanti, ha ovviamente ricevuto anche molte critiche. Alcuni recensori sostengono che Hea-

therwick semplifichi eccessivamente le sfide dello sviluppo urbano, non riuscendo ad affrontare i vincoli economici e normativi che modellano le pratiche architettoniche.[144] Altri hanno sottolineato le incongruenze tra la difesa di Heatherwick per una progettazione incentrata sull'uomo e alcuni dei suoi progetti, come il Google Campus a King's Cross, anche se progettato in collaborazione con lo studio danese di Bjarke Ingels, criticato per la sua mancanza varietà e iconicità [145].

2.2.1 HUMAN AND INHUMAN PLACES

La prima parte si apre con l'identificazione di architetture tipo che incarnano i valori di *human places* (luoghi umani) e che ispirano Heatherwick nella sua pratica professionale. Gli esempi vengono dal repertorio dell'architettura tradizionale ma non solo. Partendo dalla casa Milà di Gaudì (fig. 2.6), con cui il progettista entra in contatto da giovane studente, altre architetture di Barcellona come le case del quartiere Gotico e la cattedrale della Sagrada Familia presentano quelle caratteristiche che per Heatherwick rendono un edificio "umano". Materiali locali, decorazioni, geometrie organiche, ripetizione e complessità visiva sono qualità da identificare e ripetere nell'architettura del futuro. Ma non vengono menzionati solo esempi di architetture lontane nel tempo. Il progetto Walden 7 di Ricardo Bofill (fig. 2.7) è uno sviluppo di edilizia residenziale popolare che, pur essendo del 1975, riporta molti di questi caratteri. Così anche molte delle stazioni della metropolitana di Mosca o quelle recentissime di Stoccolma che, pur essendo dei semplici centri di smistamento del trasporto pubblico, riescono a suscitare nel passante emozioni di stupore ed ammirazione.

Il capitolo prosegue con una critica all'architettura mono-

144 Slessor, C. (2023).

145 Lloyd, J. (2023).



Figura 2.6
Casa Milà a Barcellona, detta La Pedrera. Antoni Gaudì, 1912.



Figura 2.7
Il complesso residenziale Walden 7 a Barcellona. Ricardo Bofil, 1975.

tona e modernista nei paesaggi urbani contemporanei di molte città del mondo che attraversano una *hundred-year catastrophe* (catastrofe architettonica di cento anni): edifici di notevoli dimensioni, anonimi e spersonalizzanti che affollano i centri delle nostre, una volta bellissime, città.

Heatherwick sostiene che il predominio di progetti semplici e lineari ha portato a paesaggi urbani che sembrano privi di anima e disumanizzanti, contribuendo a sentimenti di alienazione e insoddisfazione tra gli abitanti delle città: la produzione industriale nel settore edilizio predilige l'efficienza e l'uniformità rispetto alla creatività e a un progetto incentrato sull'uomo. Questo approccio non solo diminuisce l'attrattiva estetica dei nostri quartieri, ma ha anche un impatto negativo sul nostro benessere e sul nostro senso di comunità. Per contrastare questa tendenza, Heatrherwick sostiene un cambiamento di paradigma verso pratiche architettoniche più creative e coinvolgenti che diano priori-

tà all'esperienza umana e favoriscano una connessione più profonda tra le persone e gli spazi in cui vivono.
Da qui il confronto con l'architettura storica e con i suoi ornamenti, l'utilizzo di materiali locali e simboli della comunità che celebrano l'artigianalità e la ricchezza narrativa delle strutture più antiche, lamentando che tali qualità siano andate perdute oggi nella ripetizione di skyline prodotti in serie in tutto il mondo. L'architettura dovrebbe coinvolgere i sensi, sorprendere l'osservatore e incoraggiare l'interazione con progetti che considerino come le persone si sentono quando si muovono in uno spazio, sottolineando l'importanza dei materiali tattili, della luce naturale e di geometrie organiche.
Il dito è puntato contro la *boringness* (noia) che caratterizza gran parte dell'architettura urbana contemporanea. Heatherwick, noto per i suoi progetti innovativi ed espressivi, esplora come gli ideali modernisti abbiano inavvertitamente dato priorità all'efficienza e al taglio dei costi rispetto agli aspetti emotivi ed esperienziali dell'ambiente costruito. Questa critica è presentata con un senso di urgenza, poiché collega la sterilità degli spazi urbani a problemi sociali più ampi come il senso di alienazione, l'attenzione alla salute mentale e l'erosione di un'identità comunitaria. Gli edifici boring presentano determinate caratteristiche, veri e propri anti-valori che hanno condotto alla hundred-year catastrophe. Questi edifici di solito sono:

- **Troppo piatti**: i prospetti sono appiattiti nella dimensione bidimensionale di paini e griglie;
- **Troppo vuoti**: i prospetti mancano di dettagli, cambi di scala, texture e pattern che lo rendano speciale;
- **Troppo dritti**: gli edifici si basano su linee rette ed angoli rettangoli senza esplorare la ricchezza di composizioni curvilinee o organiche;
- **Troppo lucidi**: la prevalenza di superfici vetrate e metal-

liche che mal esprimono il calore e la vividezza di materiali naturali;
- **Troppo monotoni**: le facciate sono composte in una ripetizione di griglie con scarsa o nulla varietà di scale;
- **Troppo anonimi**: i progetti non raccontano una storia o mostrano caratteristiche che li legano al luogo in cui sorgono;
- **Troppo seri**: le composizioni volumetriche sono austere e minacciose, non ispirano emozioni positive nel cittadino;

Ma non tutti gli edifici moderni mostrano questi anti-valori e vengono citati anche molti progetti contemporanei che invece incarnano le caratteristiche "umane" che verranno riportate più avanti, molti presenti nella classifica del 2015 dei 10 edifici più amati della Gran Bretagna.
È un manifesto a rivendicare il potenziale dell'architettura per migliorare la condizione umana. Esponendo i difetti del sistema attuale e sostenendo un approccio più empatico e creativo, Heatherwick ispira i lettori a immaginare un futuro in cui i nostri ambienti costruiti riflettano veramente la ricchezza e la diversità della vita umana. Le sue argomentazioni trovano riscontro non solo tra gli architetti, ma in chiunque abbia mai sperimentato la monotonia di un edificio senza vita o il potere edificante di uno spazio progettato con cura.

2.2.2 HOW THE CULT OF BORING TOOK OVER THE WORLD

Nella seconda parte del libro Heatherwick approfondisce i fattori storici e culturali che hanno portato alla prevalenza di un'architettura monotona e poco stimolante nelle città moderne. Critica l'adozione diffusa di principi di progettazione minimalista, che spesso si traducono in edifici eccessivamente semplici e privi di carattere e sostiene che questa tendenza ha contribuito a creare ambienti urbani che sem-

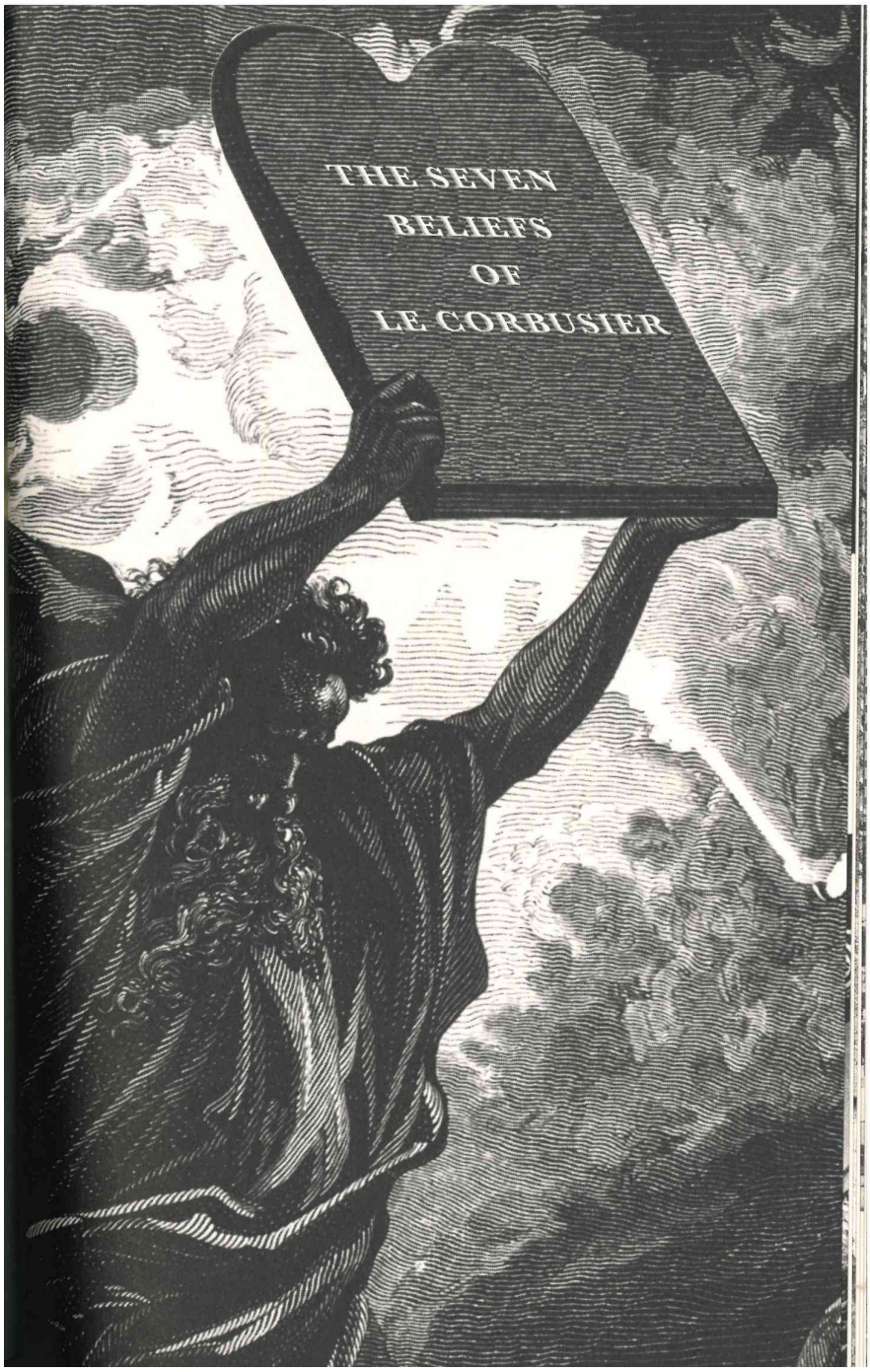


Figura 2.8
Illustrazioni tratte dal libro: il culto del Movimento Moderno.

brano sterili e scollegati dall'esperienza umana. Sottolinea l'importanza di incorporare elementi che coinvolgano i sensi e favoriscano un senso di comunità, sostenendo un approccio alla progettazione più ponderato e incentrato sull'uomo. La seconda parte di Humanise si tuffa in profondità nelle questioni culturali e sistemiche che hanno plasmato l'architettura contemporanea e la progettazione urbana ed esamina come queste forze abbiano portato a una perdita diffusa

di creatività, individualità e connessione nell'ambiente costruito, offrendo una critica ponderata dell'eredità del modernismo e dei processi industrializzati che dominano l'industria edile odierna.

Heatherwick inizia esaminando le tendenze architettoniche emerse nel XX secolo, in particolare il Movimento Moderno che, sebbene inizialmente nato con lo scopo di democratizzare il design e semplificare la costruzione, nella sua deriva minimalista e funzionalista ha eliminato gli elementi che rendono gli spazi unici e coinvolgenti: il risultato oggi è una mancanza di diversità e creatività nella pianificazione urbana.

La critica principale non è rivolta al Movimento Moderno in generale ma a Le Corbusier in particolare, definito il *God of Boring* (Dio del noioso) (fi. 2.8) per aver sistematizzato il nuovo stile in un culto dogmatico con i suoi 5 punti dell'architettura.[146]

Vengono approfonditi i problemi sistemici dell'architettura modernista riassunti in 7 *beliefs* (dogmi) difficili da sradicare:

1. **L'ornamento deve essere abolito**: secondo Le Corbusier, che riprende le posizioni di Adolf Loos[147] l'ornamento è per persone semplici ed illetterate mentre le persone istruite non necessitano di orpelli leziosi;
2. **Le città devono essere impostate su un sistema di strade ortogonali**: la maglia irregolare della città medievale non è funzionale;
3. **Gli edifici devono essere costruiti per la produzione di massa**: devono essere facilmente e velocemente replicabili come macchine e prodotti;
4. **Edifici e spazi devono essere progettati prevalentemente con linee dritte ed angoli ortogonali**: l'architet-

146 I pilotis, il tetto giardino (toit-terrasse), la pianta libera (plan libre), le finestre a nastro (fenêtre en bandeau), la facciata libera (façade libre).

147 Loos, A. (1908).

tura deve esprimere la purezza matematica della geometria euclidea;

5. **Le strade dovrebbero essere abolite**: le strade occidentali intese come spazi aperti e vivi dovrebbero essere liberate da attività commerciali. Negozi e ristoranti dovrebbero essere ospitati solamente sui tetti giardino degli edifici;
6. **I centri storici e i sobborghi dovrebbero essere sostituiti da enormi blocchi residenziali circondati da parchi**: questo permetterebbe di riunire l'edificato in torri giganti ed il resto dello spazio sarebbe destinato a verde;
7. **Gli spazi interni degli edifici (la pianta) sono più importanti dell'esterno**: Le Corbusier credeva che l'aspetto esteriore dell'edificio dovesse rispecchiare la sua distribuzione interna;

Heatherwick non risparmia neanche Mies Van De Rohe, identificato come la Vergine Maria della chiesa Modernista (Le Corbusier è il Dio) e colpevole di averne propagato con successo il verbo coniando il celeberrimo slogan *Less is more* (il meno è più). Questa frase, insieme a *Form follows function* (la forma segue la funzione) di Louis Sullivan e *Ornament is a Crime* (l'ornamento è un delitto) di Adolf Loos, compongono la "Santa Triintà" del Modernismo, istituzionalizzandolo in un successo comunicativo difficile da scardinare.
Complici e "sacerdoti" di questo culto, dice Heatherwick sono soprattutto i critici e teorici dell'architettura che affollanno le facoltà di architettura come professori e che indottrinano gli studenti con una propaganda che distorce anche il vocabolario tradizionale dell'architettura per far apparire le stranezze e bizzarie dei modernisti come invenzioni alla moda. Le colonne diventano "pilotis", i prospetti "pelli", il tipo "tipologia", il curvo "curvilineo", i muri "involucri", le stanze comunicanti "enfilade" e così via.
Quando invece il Movimento Moderno recepisce a pieno la

portata rivoluzionaria del suo linguaggio e non si ferma alla pura propaganda - dice Heatherwick - è capace di capolavori assoluti come la Cappella di Ronchamp.[148]
Heatherwick è particolarmente critico nei confronti della *value engineering*, una pratica che dà priorità all'efficienza dei costi rispetto alla qualità, portando all'erosione di dettagli di progettazione ponderati e su misura. Al contrario progetti come la sede centrale di Google, co-progettata con lo studio BIG(Bjarke Ingels Group), sono evidenziati come tentativi di liberarsi dai vincoli di progettazione convenzionale e creare spazi che favoriscano la collaborazione, l'innovazione e il benessere.
Si citano anche esempi di città che hanno adottato principi di progettazione più incentrati sull'uomo ed iniziative su piccola scala, guidate dalla comunità, che integrano spazi verdi, arte pubblica e layout urbani più adatti ai pedoni che ai mezzi di trasporto privati.
Da qui le basi per un appello all'azione: reimmaginare l'architettura come strumento per costruire non solo strutture, ma anche relazioni, emozioni e ricordi. La sfida è per architetti, urbanisti e politici a resistere al fascino della standardizzazione e a dare priorità a progetti che celebrano complessità, imperfezione e umanità.

2.2.3 HOW TO RE-HUMANISE THE WORLD

Nella terza parte del libro Heatherwick, si sofferma sulle strategie praticabili per rendere l'ambiente costruito più inclusivo, coinvolgente e reattivo alle esigenze umane. Questa sezione è un invito ad un'azione lungimirante e coniuga una critica delle pratiche progettuali attuali con soluzioni innovative per raggiungere un'architettura "umana".
Individua quindi la *Humanise Rule* (regola umanizzante) un

148 La cappella di Notre-Dame du Haut a Ronchamp, in Francia, è un progetto di Le Corbusier del 1955.

assioma che incarna l'obiettivo fondamentale da perseguire nella progettazione:

> *L'edificio deve essere in grado di attirare l'attenzione del passante per il tempo necessario a superarlo.*

Per ottenere questo risultato Heatherwick afferma che l'edificio deve quindi essere "interessante" a 3 scale diverse:

- **La scala della città**: quando siamo ad una distanza di circa 40 metri e l'edificio è visibile nella sua interezza;
- **La scala della strada**: quando a circa 20 metri, la distanza media tra un lato e l'altro della trada, non riusciamo più a vedere l'intero edificio senza alzare lo sguardo ma iniziamo a percepire dettagli e texture;
- **La scala della porta**: dai 2 metri in giù quando si possono apprezzare pienamente materiali e dettagli artigianali

Le "regole di umanizzanti" riflettono la convinzione di Heatherwick che l'architettura abbia il potere di influenzare profondamente il modo in cui le persone si sentono, si collegano e vivono. Concentrandosi su emozione, durevolezza e coinvolgimento sensoriale, questi principi mirano a contrastare l'alienazione causata da progetti generici e orientati al profitto. Heatherwick immagina un futuro in cui gli edifici non solo soddisfano esigenze pratiche, ma ispirano, confortano e uniscono le persone. Queste regole offrono una guida pratica e filosofica per chiunque cerchi di progettare spazi che riflettano veramente la ricchezza della vita e dell'esperienza umana. Sfidano gli architetti a dare priorità all'empatia e alla creatività, trasformando in ultima analisi l'ambiente costruito in una fonte di gioia e connessione. Heatherwick introduce la "regola dei due metri", che sottolinea l'importanza dell'area immediatamente circostante l'ingresso di un

edificio. Egli sostiene che questa zona è dove le persone hanno l'interazione più diretta e tattile con una struttura.
Il cambiamento di mentalità affinché i nostri edifici seguano la "Regola umanizzante" si può raggiungere in tre modi afferma Heatherwick:

1. Accettare che il sentimento che i fruitori provano nei confronti dell'edificio sia una parte critica della sua funzione;
2. Progettare edifici con la speranza e l'aspettativa che durino mille anni;
3. Concentrare le qualità interessanti dell'edificio nella distanza di 2 metri della scala della porta;

Una delle regole più stimolanti è l'appello di Heatherwick alla longevità nell'architettura.
Gli edifici - sostiene - dovrebbero essere progetati per durare mille anni e non pochi decenni come nell'attuale industria delle costruzioni. Questo è raggiungibile con l'uso di materiali durevoli e di alta qualità che invecchiano con grazia e con un disegno senza tempo che trascenda le tendenze e rimanga significativo attraverso le generazioni. Ma anche attraverso spazi adattabili e polifunzionali che possono evolversi con esigenze mutevoli, riducendo l'impatto ambientale di demolizioni e ricostruzioni.
Questo principio non riguarda solo la sostenibilità, ma anche la creazione di un senso di permanenza e di eredità. La sostenibilità deve andare oltre i sistemi a risparmio energetico e concentrarsi sulla durata di vita degli edifici. Critica la natura "usa e getta" di molta architettura contemporanea, in cui le strutture vengono costruite rapidamente ed economicamente, solo per essere demolite qualche decennio dopo.
All'obiezione che questi accorgimenti facciano salire eccessivamente il costo di costruzione degli edifici, Heatherwick

contrappone l'idea dello *Human Premium* (premio umano). La speculazione di costruttori e sviluppatori ha nei decenni sacrificato il budget dedicato le spese dedicate all'abbellimento degli edifici per massimizzazione le quantità da costruire, anche in maniera più semplice e veloce: non è corretto quindi affermare che in passato l'attenzione a dettagli e decorazioni avesse un costo inferiore ad oggi e che questo sarebbe il motivo per il taglio di questo budget, in quanto in realtà le statistiche dimostrano che i costi di costruzione, sempre in relazione al costo del denaro aggiornato, è di molto diminuito rispetto al passato mentre il volume edificato su tutta la terra è aumentato a dismisura.

Progettisti e costruttori dovrebbero quindi ristanziare nel budget totale di progetto quel costo una volta destinato all'abbellimento, cercando di dimostrare al cliente che una piccola spesa aggiuntiva, che dovrebbe aggirarsi sul 10 per cento del totale, permetterebbe all'edificio di non svalutare il proprio valore nell'immediato futuro come capita alla maggior parte degli edifici di nuova realizzazione.

Viene in seguito sottolineata la necessità di riformare l'istruzione architettonica, sostenendo programmi di studio che diano priorità alla creatività, all'artigianato e a una profonda comprensione della psicologia umana. Heatherwick sostiene che la formazione attuale spesso soffoca l'innovazione, portando alla proliferazione di strutture monotone e poco stimolanti. L'auspicio è un approccio più inclusivo che accolga diverse prospettive, comprese quelle di artisti e creatori, per arricchire il processo di progettazione.

Heatherwick critica i sistemi di istruzione architettonica tradizionali per la loro approccio eccessivamente teorico e astratto. Sostiene che molti architetti si laureano con poca comprensione di come i loro progetti influenzino le persone reali. Per contrastare questa deriva, propone una didattica che:

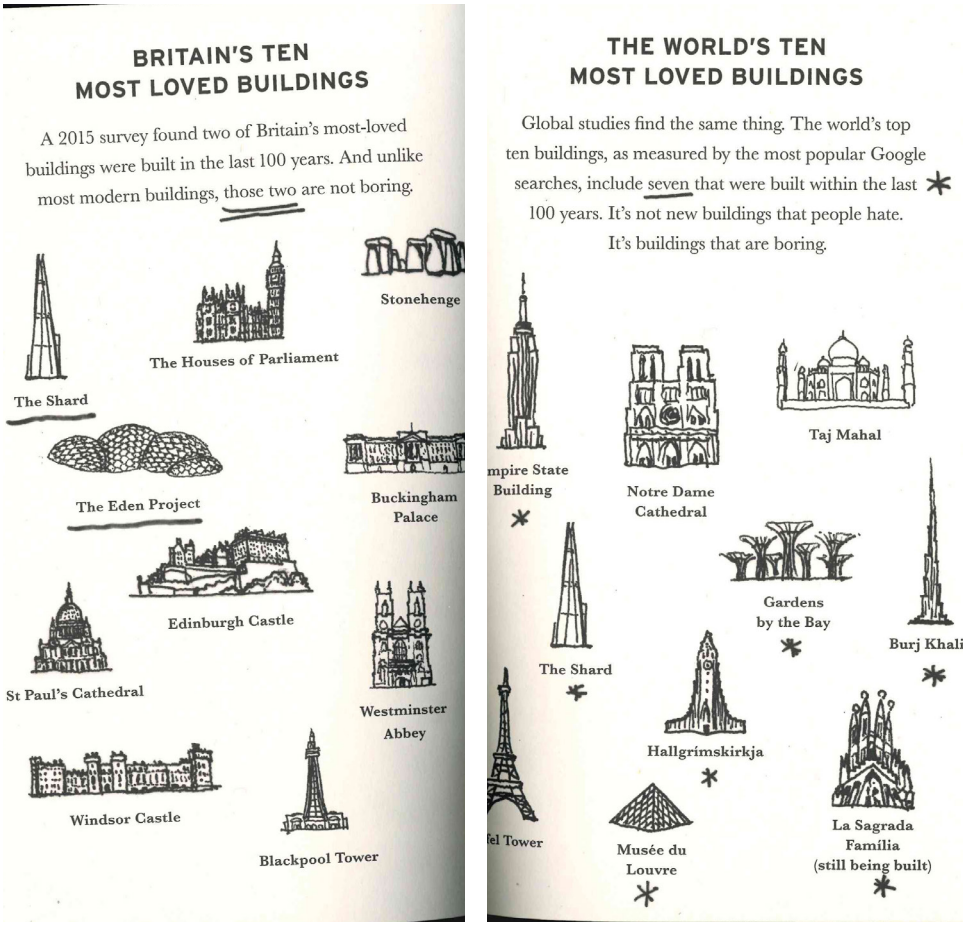


Figura 2.9
Illustrazioni tratte dal libro: l'elenco degli edifici inglesi e del Mondo più amati dagli Inglesi. Si noti il mix di architetture tradizionali e contemporanee.

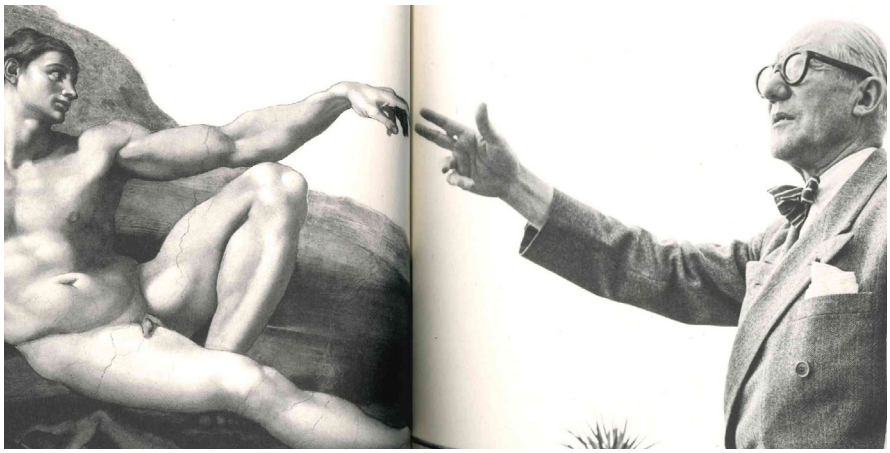


Figura 2.10
Illustrazioni tratte dal libro: Le Corbusier *God of Bornig*.

- Incorpora lezioni di psicologia, sociologia e neuroscienze per comprendere come gli ambienti influenzano il comportamento e le emozioni umane.
- Ravviva l'importanza dell'artigianato, incoraggiando gli studenti a interagire con i materiali e ad apprendere attraverso la realizzazione, piuttosto che affidarsi esclusivamente agli strumenti digitali.
- Introduce la collaborazione interdisciplinare, riunendo

architetti, ingegneri, urbanisti, artisti e membri della comunità per promuovere progetti innovativi e inclusivi.

Heatherwick ritiene che questo cambiamento produrrebbe architetti che progettano non solo per l'efficienza o l'estetica, ma per un'interazione umana significativa e concreta.
Anche il coinvolgimento di artisti e artigiani nei progetti architettonici sono visti come un modo per reintrodurre individualità e carattere negli edifici. Collaborando con creatori esperti in tecniche tradizionali o approcci sperimentali, gli architetti possono creare strutture particolari ed emotivamente risonanti.
La terza parte di Humanise non è semplicemente una critica dello status quo, ma un manifesto per un cambiamento culturale. Heatherwick implora architetti, urbanisti, decisori politici e sviluppatori di pensare oltre i margini di profitto e la funzionalità immediata: esorta ad abbracciare il potenziale dell'architettura per elevare, ispirare e connettere le persone.
La sua visione è audace e ambiziosa, fondata sulla convinzione che l'ambiente costruito modella profondamente le nostre vite. Dando priorità all'umanità, alla creatività e alla sostenibilità, Heatherwick immagina un futuro in cui l'architettura diventa un vero riflesso della ricchezza e della diversità dell'esperienza umana.

2.3 LA NUOVA "BATTLE OF STYLES"

2.3.1 LA "BATTAGLIA DEGLI STILI" IN ARCHITETTURA

La *Battle of Styles* (battaglia di stili) in architettura si riferisce alla lunga contrapposizione tra stili architettonici, filosofie e approcci antitetici nel corso della storia. Dallo scontro tra sostenitori dello stile neogotico e quelli dello stile neoclassico del XIX secolo alle tensioni in corso tra modernismo e postmodernismo. Questo studio esplora come queste battaglie riflettano cambiamenti culturali, politici e tecnologici. Nel corso della storia, in alcuni periodi abbiamo assistito a intensi dibattiti sugli stili architettonici, guidati da cambiamenti nell'ideologia, progressi nella tecnologia e nelle mutevoli esigenze sociali. Queste contrapposizioni non solo hanno definito la direzione estetica dell'architettura, ma hanno anche influenzato la pianificazione urbana, l'identità e il patrimonio costruito. Su tali presupposti si prendono sinteticamente in esame momenti cruciali nella storia dell'architettura, evidenziando le tensioni tra stili opposti e le loro implicazioni più ampie.

Il XIX secolo è stato testimone di uno dei dibattiti architettonici più intensi ed emblematici: il Gothic Revival contro il Classical Revival. Questa "battaglia di stili" si svolse in Gran Bretagna e in Europa sullo sfondo dell'industrializzazione, del nazionalismo e di un rinnovato interesse per il patrimonio storico. Il Gothic Revival, sostenuto da personaggi come Pugin[149] e Ruskin[150], cercava di evocare i valori spirituali e morali del Medioevo attraverso la verticalità, l'impiego di archi a sesto acuto e intricati trafori. Al contrario, il Classical Revival (fig. 2.12), profondamente radicato sull'estetica dell'antica Grecia e Roma, enfatizzava i concetti di simmetria, pro-

149 Augustus Welby Northmore Pugin (1812 - 1852) è stato un architetto e designer britannico, tra i principali fautori dello stile neogotico.

150 John Ruskin (1819 - 1900) è stato uno scrittore, pittore, poeta, restauratore e critico d'arte britannico.

porzione e ordine razionale, attingendo agli ideali illuministi di ragione e democrazia.[151]

Questo dualismo stilistico non riguardava solo l'estetica; era profondamente connesso a narrazioni ideologiche e culturali. I sostenitori del Gothic Revival dichiaravano che il loro stile rappresentava i valori morali e religiosi di una società cristiana. Gli scritti di Pugin, in particolare *The True Principles of Pointed or Christian Architecture*,[152] inquadravano l'architettura gotica come intrinsecamente onesta e virtuosa, contrapponendola a quella che lo scrittore vedeva come la superficialità del design classico. Allo stesso modo, *The Seven Lamps of Architecture*[153] di Ruskin celebrava il gotico come espressione di artigianalità, verità e comunità.

D'altro canto, i sostenitori del Classical Revival collegavano il loro stile agli ideali democratici e razionali dell'Illuminismo. L'enfasi dell'architettura classica su ordine ed equilibrio era vista come un riflesso di chiarezza intellettuale e raffinatezza culturale. Lo stile classico era particolarmente favorito per gli edifici civici e governativi, simboleggiando stabilità e autorità. Ad esempio, il *British Museum* di Londra e la *St. George's Hall* di Liverpool esemplificano la grandiosità e la formalità del Classical Revival.

In questo dibattito risulta emblematico il concorso per il progetto della *House of Parliament* di Londra redatto dopo l'incendio del 1834. La competizione per ricostruire l'iconica struttura divenne una sfida simbolica tra i due stili. Vinse Charles Barry (1795 - 1860) con un progetto in stile gotico che incorporava un layout classico, cpniugando un compromesso tra i due movimenti (fig. 2.11). Augustus Pugin, che collaborò con Barry, fornì gli intricati dettagli gotici, tra cui la famosa torre dell'orologio ora nota come *Big Ben*. Que-

151 Curl, J. S. (2006).

152 Pugin, A. W. (1841).

153 Ruskin, J. (1849).



Figura 2.11
Concorso per la House of Parliament a Londra, 1835. Il progetto vincitore di Charles Barry in stile gothic revival.



Figura 2.12
Concorso per la House of Parliament a Londra, 1835. Il progetto di Michael Gandy in stile classical revival.

sta commistione di stili ha sottolineato la complessità del dibattito e le sfide nel conciliare considerazioni estetiche, funzionali e ideologiche.

Il Gothic Revival superò i confini della Gran Bretagna, influenzando l'architettura ecclesiastica, accademica e residenziale in Europa e Nord America. Negli Stati Uniti, architetti come Richard Upjohn (1802 - 1878) e James Renwick Jr. (1818 - 1895) adattarono i principi gotici ai contesti locali, come si vede nella Cattedrale di San Patrizio a New York City.

Analogalmente, la portata del Classical Revival fu globale, plasmando edifici governativi neoclassici, monumenti e istituzioni culturali in nazioni appena indipendenti che cercavano di affermare la propria identità.

In definitiva, la battaglia tra Gotico e Classico del XIX secolo rifletteva tensioni sociali più ampie: fede contro ragione,

tradizione contro progresso e artigianato individuale contro standardizzazione industriale. Questi dibattiti gettarono le basi per i successivi movimenti architettonici, plasmando l'evoluzione degli stili e i loro fondamenti ideologici.

Il XX secolo segnò un cambiamento radicale con l'ascesa del Movimento Moderno, che rifiutava la decorazione storica in favore di funzionalismo e minimalismo. Architetti modernisti come Le Corbusier (1887 - 1965) e Walter Gropius (1883 - 1869) sostenevano l'assioma di Louis Sullivan (1856 - 1824) "la forma segue la funzione", enfatizzando semplicità, efficienza e nuovi materiali come acciaio e cemento. Il modernismo cercò di soddisfare le esigenze di una società industrializzata, staccandosi dal passato storico.

Il Movimento Moderno nelle sue fasi iniziali affrontò una feroce opposizione da parte dei tradizionalisti che incolpavano il minimalismo di ignorare la scala umana e la risonanza emotiva delle architetture. Progettisti come Edwin Lutyens (1869- 1944) sostennero un approccio più sensibile al contesto, fondendo forme tradizionali con innovazioni moderne. Il dibattito tra moderno e tradizionale evidenziò questioni più profonde sul ruolo della storia, della tecnologia e dell'esperienza umana nell'architettura.

Verso la fine del XX secolo, il Postmoderno emerse come reazione alla rigidità percepita e alla mancanza di diversità nell'architettura modernista: architetti come Robert Venturi (1925 - 2018) e Michael Graves (1934 - 2015) abbracciarono l'eclettismo, l'ornamento e i riferimenti storici, spesso con un senso di ironia.[154] Il famoso detto di Venturi, "Meno è noioso",[155] sfidava direttamente il mantra modernista.

L'approccio giocoso e pluralistico del postmodernismo celebrava la diversità culturale e l'individualità. Tuttavia, i critici sostenevano che mancava di coerenza e dava priorità all'e-

154 Jencks, C. (1977).

155 Venturi, R. (1966).

stetica rispetto alla funzionalità. Questa battaglia culturale ha sottolineato la natura ciclica dei dibattiti architettonici, poiché il postmoderno in realtà riprendeva elementi di stili storici che il modernismo aveva rifiutato.

Nel XXI secolo, sono emerse nuove tensioni nell'architettura, spinte dalle sfide gemelle della sostenibilità e della globalizzazione.

Da un lato, il movimento del *New Urbanism*[156] che sosteniene progetti ecosostenibili traendo ispirazione dall'architettura vernacolare, che è intrinsecamente sostenibile e radicata nelle tradizioni locali.

Dall'altro, in continuità con l'eredità decostruttivista, la globalizzazione ha portato una proliferazzione di strutture iconiche e monumentali progettate da "archistar" come Zaha Hadid e Frank Gehry. Questi progetti danno priorità all'innovazione e a un espressivismo futuristico, ma subiscono la critica di non tenere in considerazione i contesti locali. La tensione tra sostenibilità e globalizzazione riflette dibattiti sociali più ampi su identità, equità e responsabilità ambientale.

La sfida degli stili in architettura è spesso intrecciata con narrazioni culturali e politiche. Ad esempio, durante la Guerra Fredda, il Modernismo era associato al progresso e al capitalismo in Occidente, mentre l'Unione Sovietica promuoveva uno stile distinto del Realismo Socialista.[157] Allo stesso modo, l'architettura coloniale spesso imponeva stili stranieri alle popolazioni indigene, simboleggiando potere e dominio. Questi esempi evidenziano come gli stili architettonici interpretano l'espressione culturale e l'ideologia politica di un determinato momento storico.

Perquesto può essere considerato un fenomeno ciclico e continuo che riflette i valori, le priorità e le sfide evolutive

156 Giedion, S. (1941).

157 L'architettura predominante in Unione Sovietica tra il 1933 e il 1955, anche detto Classicismo Socialista.

delle società. Che si tratti del Gothic Revival contro il Classical Revival, del Modernismo contro il Tradizionalismo o delle tensioni contemporanee tra sostenibilità e globalizzazione, questi dibattiti arricchiscono il panorama architettonico promuovendo confronti e dialogo. Mentre l'architettura continua a confrontarsi con questioni emergenti come il cambiamento climatico e i progressi tecnologici, la battaglia degli stili rimarrà un aspetto vitale della sua evoluzione.

2.3.2 "CONTRASTING CONCEPTS OF HARMONY AND ARCHITECTURE"

Questo leggendario dibattito[158] tra Christopher Alexander e Peter Eisenman ebbe luogo presso la Graduate School of Design, Università di Harvard, il 17 novembre 1982. Non molto tempo prima, Alexander aveva tenuto un discorso su *The Nature of Order*,[159] che sarebbe diventato l'argomento della sua opera principale di filosofia architettonica. La versione originale da lui prevista era meno della metà delle dimensioni dell'opera finale in quattro volumi così com'è ora, ma le sue idee principali erano già formulate.

Prima del dibattito Eisenman aveva ascoltato la registrazione del discorso di Alexander, una delle prime presentazioni pubbliche delle idee contenute in The Nature of Order.

Si può dire che ciò che seguì rappresentò un'occasione storica: Alexander presenta le sue basi per un nuovo paradigma in architettura[160] nello stesso momento in cui Eisenman presenta la sua affermazione decostruttivista diametralmente opposta. L'importanza del dibattito è stata ampiamente riconosciuta e vent'anni dopo, la Harvard Graduate School of Design lo ha ripubblicato insieme ad altri tre documenti fondamentali del periodo successivo al 1969: un primo articolo di Alexander Tzonis sulla "fine dell'ideologia in architettura", estratti da una conferenza del 1994 su "De-naturalized Urbanità", e un recente dibattito sull'urbanistica tra Rem Koolhaas e Andres Duany.[161]

Alcune persone potrebbero aver sentito parlare dell'incontro del 1982 solo perché Alexander disse che Eisenman stava «incasinando il mondo» in un forum pubblico, quando in re-

158 "Contrasting Concepts of Harmony in Architecture" è la trascrizione di un dibattito pubblico tra Christopher Alexander e Peter Eisenman del 17 Novembre 1982 presso l'Università di Harvard.

159 Alexander, C. (2002).

160 Alexander, C. (1983).

161 Dall'articolo "Between Christopher Alexander and Peter Eisenman." Katarxis Nº 3, Katarxis, Sept. 2004.



Figura 2.13
Il progetto di Christopher Alexander per l'Eishin University Campus a Tokyo, 1989.

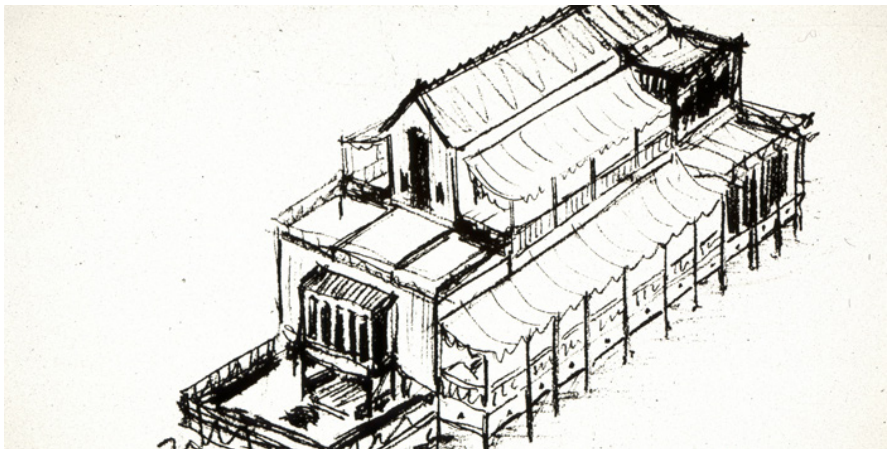


Figura 2.14
Christopher Alexander, schizzo di progetto per il Linz Caf, Linz, 1965.

altà il tono delle battute era bonario e amichevole. La traduzione integrale del dibattito è stata riportata in appendice.
I critici contemporanei hanno cercato di dipingere questo episodio come uno scontro tra la *west coast* e *east coast*, tra intelletto e metafisica, astrazione ed empirismo. Alexander in effetti si assume una connotazione socratica quando dichiara di ignorare quegli "strutturalisti francesi" che Eisenman amava così tanto, prima di chiedere al suo avversario di descrivere cosa dicevano. È interessante notare che gran parte di ciò che Eisenman continuò a dire avrebbe potuto essere detto anche da Alexander: ad esempio, parla di una "struttura o ordine innato" che non è meccanicistico; ed è interessato «all'ontologia... in contrapposizione all'epistemologia delle cose». Ma la replica di Alexander costituisce il nocciolo del dibattito: «sembra tutto molto bello, dice, ma ditemi ora che tipo di edifici vi porta a realizzare "le parole" - prosegue - «sono molto, molto economiche». Con questa



Figura 2.15
Il progetto di Peter Eisenman per l'Aronoff Center for Design and Art a Cincinnati, 1996.

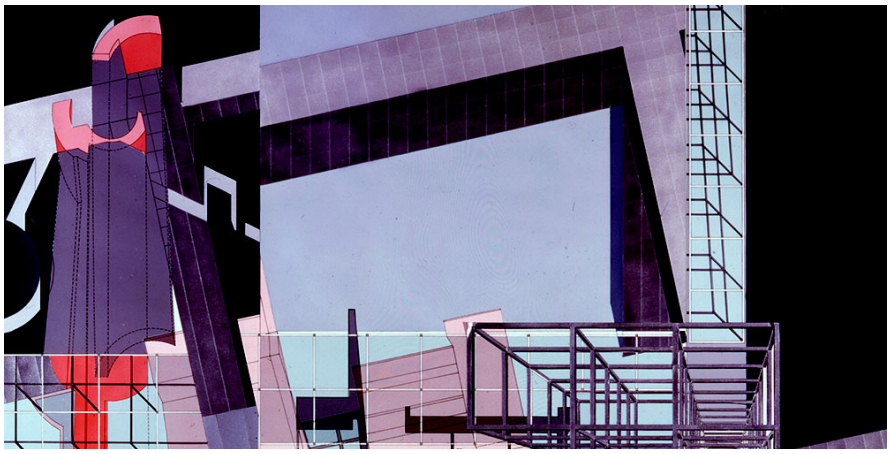


Figura 2.16
Peter Eisenman, disegno di concorso per il Wexner Center for the Visual Arts a Columbus, 1989.

frase, proprio all'inizio del dibattito, Alexander si riferisce al fatto che l'architettura di Eisenman si basa su quella che lui intende essere una vuota discussione intellettuale: su un linguaggio nuovo e fantasioso che non riesce a connettersi al prodotto.

Charles Jencks ha descritto così i progressi professionali di Eisenman:

> *I suoi primi progetti nel vocabolario di un Le Corbusier di cartone derivavano da processi vagamente basati sulla grammatica trasformazionale di Noam Chomsky. Negli anni settanta, tuttavia, Eisenman si è rivolto al poststrutturalismo e dal 1980 ha raccolto una "nuova scienza" dopo l'altra.*[162]

Dei tre filosofi francesi menzionati da Eisenman, due dei quali largamente strutturalisti, l'altro post-strutturalista,

162 Jenks, C. (2002). The New Paradigm in Architecture. Datutop 22 (absolute motion), Tampere U. of Technology.

egli sembra più vicino nello spirito a Foucault, un "abitante dei margini". Nella sua descrizione un po' plumbea del Palazzo Chiericati di Palladio cerca di ricollocare gli aspetti marginali dell'edificio al suo centro, descrivendo la qualità che sta cercando, in una frase volutamente provocatoria, come quella che *«trasgredisce l'integrità e la contamina»*. Per Eisenman, infatti, senza tale trasgressione l'architettura non esiste e cita Le Corbusier che per l'appunto si definì l'architettura come *«una finestra che è troppo grande o troppo piccola, ma mai della dimensione giusta. Quando ha le dimensioni giuste, l'edificio è semplicemente un edificio»*.
Più avanti nel dibattito, avviene il seguente scambio:

> *CA: Non sono nemmeno sicuro che lavoriamo allo stesso modo. Ecco perché vorrei dare un'occhiata a un paio di esempi, edifici. Ora, ne sceglierò uno, prendiamo Chartres per esempio. Probabilmente non siamo in disaccordo sul fatto che sia un grande edificio.*
>
> *PE: Be', in realtà lo siamo, penso che sia un edificio noioso. Chartres, per me, è una delle cattedrali meno interessanti. Infatti, sono andato a Chartres diverse volte per mangiare nel ristorante dall'altra parte della strada, ho bevuto un vino rosso Mersault del 1934, che era squisito, non sono mai entrato nella cattedrale. La cattedrale è stata fatta en passant. Una volta che hai visto una cattedrale gotica, le hai viste tutte.*

Fin dall'inizio, è chiaro che Eisenman non ha un buon rapporto con il passato. Alexander spinge i confini di ciò in cui il suo interlocutore crede e provoca l'Eisenman storico e intellettuale a posizioni estreme. L'errore fondamentale di Eisenman, sostiene Alexander, è che egli dimentica la natura estetica e intenzionale dell'architettura e la sostituisce con un'equivalenza profondamente astratta con affermazioni linguistiche dall'ordine sintattico. Alexander afferma:

> *«Trovo ciò incomprensibile. Lo trovo molto irresponsabile. Lo trovo folle. Mi dispiace per quell'uomo. Mi sento anche incredibilmente arrabbiato perché sta fottendo il mondo.»*

In seguito Alexander respinge l'etichetta di architetto postmoderno che Eisenman gli conferisce a causa *«dell'aliena-*

zione della condizione umana dall'essenza di ciò che è costruito attorno alla sua stessa esistenza».

D'Altronde il lavoro di Alexander in *The Nature of Order* è così descritto dallo stesso autore:

> *«I libri offrono una visione di un universo incentrato sull'uomo, una visione dell'ordine, in cui l'anima, o il sentimento umano e l'anima, svolgono un ruolo centrale. Qui, gli esperimenti non sono solo concepibili nella modalità astratta cartesiana, ma una nuova classe di esperimenti che si basa sul sentimento umano come forma di misurazione, ci mostra definitivamente il fondamento di tutta l'architettura come qualcosa che risiede negli esseri umani. Se questo "qualcosa", che viene dimostrato e discusso nei quattro libri, debba essere considerato come una nuova entità sottostante alla materia, o ciò che un tempo veniva chiamato "anima", è lasciato al lettore deciderlo.»*[163]

È chiaro che l'era postmoderna e quella moderna hanno entrambe posto attacchi fondamentali ed esistenziali al modello dell'umanesimo neoplatonico che è stato ripreso nel XV secolo, un modello di pensiero che è arrivato a conquistare il mondo come lo vediamo.

Eisenman fornisce una descrizione sorprendentemente lucida del programma decostruttivista emergente nella sua descrizione di un porticato nel municipio di Logrono, in Spagna, di Rafael Moneo:

> *È stato profondamente inquietante per me quando ho visto per la prima volta le fotografie dell'edificio. Le colonne sembravano troppo sottili per un porticato attorno al cortile di uno spazio pubblico. E poi, quando sono andato a vedere l'edificio, ho capito cosa stesse facendo. Stava sottraendo qualcosa che era troppo grande, ottenendo un effetto che esprime la separazione e la fragilità che l'uomo sente oggi in relazione alla scala tecnologica della vita, alle macchine e all'ambiente dominato dalle automobili in cui viviamo.*

Ciò esprime l'idea di ordine di Eisenman: non si tratta della totalità, ma piuttosto dell'espressione, si potrebbe dire della celebrazione, della separazione.

Il dibattito, quindi, nonostante il titolo dato all'epoca, *Di-*

163 Alexander, C. (2002).

scord Over Harmony in Architecture[164] (Discordia sull'armonia in architettura), riguarda più l'ordine che l'armonia: l'ordine delle cose di Foucault contro la natura dell'ordine di Alexander. Da un lato abbiamo l'Ordine presentato come qualcosa di soggettivo, di socialmente costruito, che ha il sapore della rimozione, e dall'altro l'Ordine come qualcosa di oggettivo, una proprietà fondamentale della materia, qualcosa di essenzialmente generativo. Alexander era convinto, come lo era stato per vent'anni, ben prima che Eisenman si abbandonasse a qualsiasi "nuova scienza", che Ordine e Armonia fossero entrambi fatti oggettivi, suscettibili di metodo scientifico e, dopo il dibattito, gli scienziati sono giunti a questa stessa posizione.

La storia dell'architettura in seguito dimostrerà che il "Nuovo Paradigma" di Alexander è stato messo da parte, poiché l'opinione professionale e accademica ha abbracciato costantemente il paradigma di Eisenman.

Perché le persone avrebbero dovuto ignorare la visione sana, ragionevole e umana di Alexander per abbracciare la visione trasgressiva dei decostruttivisti, una visione, come ha sottolineato Alexander quarant'anni fa, che trascura il sentimento? Ovviamente i decostruttivisti non trascurano del tutto il sentimento. Il loro è il sentimento generato dalle astrazioni in grande, dal contrasto di scala e, dal sensazionalismo e dallo spettacolo del nuovo e del bizzarramente trasfigurato, un'architettura totemica della novità. L'architettura di Eisenman si è rivelata una perfetta integrazione con una società tardo-industriale alla ricerca di forme sempre più emozionanti, nuovi assemblaggi, geometrie aliene tutte permutazioni dello stesso limitato vocabolario industriale. I decostruttivisti offrirono a questo mondo una nuova espressione metallica impressionante.

---

164 Pubblicato inizialmente con questo nome nelle GSD News d Harvard a Febbraio del 1983, viiene ripubblicato da Lotus a fine dello stesso anno con il titolo "Contrasting concepts of harmony in architecture".

In questo dibattito, Alexander non sembra essere consapevole di quanto bene fossero già organizzati i decostruttivisti confidando nella solidità delle sue idee per conquistare la professione di architetto, una tecnica che funziona nella scienza e nella matematica ma non sempre nelle discipline umanistiche. Alexander chiaramente non dava peso sufficiente alle forze extra-architettoniche che modellano l'architettura, inclusa la forza della moda in una cultura industriale in decadenza. In uno scambio significativo, è sicuro che il grande pubblico sia interessato e capace di influenzare la direzione dell'opinione.

> *PE: Come fa qualcuno a diventare così potente se sta rovinando il mondo? Voglio dire, qualcuno riuscirà a capirlo.*
>
> *CA: Sì, penso che lo faranno molto presto.*

Quest'ultima affermazione non si è mai avverata e dopo questo dibattito Alexander divenne più ininfluente, il suo lavoro limitato alla piccola e media scala, mentre Eisenman raggiunse il successo professionale e le sue commesse sempre più numerose. In una recente recensione di *The Nature of Order*, Eisenman ha affermato che Alexander "in un certo senso è scomparso dallo schermo radar".

Nel 1983, un anno prima che Charles Jencks annunciasse che il postmodernismo era diventato una «moda che si autoconferma, un fatto socialmente accettato», gli attori chiave delle scuole di architettura, della professione e dei media avevano già spostato il loro sostegno dal modernismo al postmodernismo, da cui poi sarebbe nato il decostruttivismo. Alexander, nonostante abbia conquistato il suo pubblico di Harvard, ha perso l'impatto più ampio che avrebbe potuto avere sulla comunità architettonica.

Eppure la sua appassionata difesa dell'ordine come soggetto concreto, di gran lunga più ampio delle astrazioni sociali umane e che comprende il soggettivo e il qualitativo, prefigurava la direzione che la scienza avrebbe ben presto preso

con le nuove scoperte in ambito neuroscientifico. In un'epoca in cui il decostruttivismo è al centro della scena come protagonista del fatiscente paradigma industriale, una nuova generazione di studiosi e artisti è impegnata a esplorare le nuove e più ampie frontiere del complesso ordine della natura. Il loro lavoro suggerisce sempre più che Alexander era sulla buona strada.

2.3.3 IL NEW URBANISM

Le origini del New Urbanism possono essere ricondotte alla critica postmoderna della pianificazione urbana modernista. Questo movimento ha guadagnato terreno negli anni novanta e duemila, quando urbanisti e sviluppatori hanno cercato alternative al modello suburbano basato sulle automobili. È stato fondato sulla base delle teorie dell'architettura e del design urbano degli anni '60 e '70 e mira a eliminare i difetti del modello di sviluppo suburbano della città tipico dell'architettura moderna. La sua influenza si è estesa all'elaborazione delle politiche, influenzando le leggi di zonizzazione, la pianificazione dei trasporti e le pratiche di sviluppo sostenibile.

Personaggi influenti come Jane Jacobs, Christopher Alexander e Leon Krier gettarono le basi sostenendo la necessità di creare quartieri vivi e incentrati sulla comunità. Jacobs, nel suo lavoro fondamentale *The Death and Life of Great American Cities*,[165] criticò i progetti di rinnovamento urbano che trascuravano l'importanza delle reti sociali e degli spazi pubblici concentrandosi sull'assicurare un mix di usi e persone in città. Ha documentato i fallimenti delle idee di pianificazione modernista, di grattacieli e grandi parchi, nel mantenere l'uso misto vivo e altamente decorato dei quartieri etnici del Greenwich Village che amava. A *Pattern Language*[166]

165 Jacobs, J. (1961).

166 Alexander, C. (1977).

di Alexander fornì un kit di strumenti per progettare spazi che favorissero l'interazione e il benessere umani. Krier[167] si è concentrato maggiormente sulle questioni progettuali: la sua visione della buona città insisteva sulla coerenza visiva e su funzioni miste guardando alle città preindustriali compatte come modelli di luoghi che integrano funzioni urbane evitando la confusione generata da un mix di stili edilizi o dall'inclusione di elementi non urbani[168].

L'approccio del *New Urbanism* alla storia è stato fortemente influenzato da Alexander. I suoi linguaggi di pattern[169] sono stati una delle ispirazioni originali per la filosofia del design sostenibile del New Urbanism.[170] [171] Il riutilizzo di elementi storici in nuovi progetti aiuta a creare un'immagine di un luogo in linea con la sua identità. Preservare la patina del tempo mantiene il carattere originale di un sito. Quando Christopher Alexander[172] parla di modi senza tempo di costruire, cerca esempi storici e interculturali che riflettano bellezza e funzionalità. Il suo lavoro suggerisce che passato, presente e futuro si fondono perfettamente quando si tratta di un buon progetto.

Pertanto, il New Urbanism enfatizza l'adattamento di edifici storici chiave, l'uso di materiali locali e l'abbinamento con la tipologia urbana esistente. Il progetto sarà quindi autentico, cioè coerente con il tempo e il luogo della sua origine, e in armonia con se stesso:cerca di integrare gli urbanismi precedenti, in modo che il vecchio e il nuovo si completino a vicenda. L'immagine appropriata di uno spazio urbano eterogeneo può essere ottenuta attraverso una progettazione dettagliata. Tuttavia, è anche importante mantenere

---

167 Krier, L. (1978).

168 Krier, L. (1984).

169 Regole architettoniche e urbane per ambienti costruiti che mirano non all'omogeneità morfologica ma alla continuità con la tipologia e il carattere urbano.

170 Calthorpe, P. (1994). '

171 Kunstler, J. H. (1993).

172 Alexander, C. (1979).

l'identità storica di un luogo, se il successo di un progetto deve sopravvivere alle mutevoli condizioni economiche e alle tendenze passeggere.

Il movimento inizialmente appare sotto una varietà di nomi. I primi progetti realizzati da Andres Duany ed Elizabeth Plater-Zyberk (DPZ) erano spesso chiamati pianificazione urbana neotradizionale o progettazione di quartieri tradizionali (TND). Peter Calthorpe e Doug Kelbaugh[173] sono noti per la progettazione orientata al transito (TOD), i villaggi di transito e le tasche pedonali. Dal 1993 circa, con lo sviluppo del Congress for the New Urbanism, questi approcci si sono fusi nel "New Urbanism" come lo chiamiamo oggi.

La Carta del CNU delineava 10 principi volti a invertire l'espansione urbana e creare comunità compatte e percorribili a piedi. Questi principi traevano ispirazione dai tradizionali progetti di quartiere presenti nelle città pre-automobile.

1. **Percorribilità**: nelle città sostenibili, camminare è una delle principali forme di trasporto. La camminata è più responsabile dal punto di vista ambientale e sociale rispetto ad altri mezzi di trasporto e camminare dovrebbe essere sicuro, comodo e piacevole per il pedone. In passato, le strade delle città fungevano da spazi pubblici, un luogo per le persone e non erano predisposte per auto o mezzi pubblici e le aree pubbliche come strade e piazze devono essere utilizzate per l'impegno della comunità.
2. **Connettività**: a parte le città percorribili a piedi, la connettività tra le reti stradali e il tessuto urbano svolge un ruolo paritario nel promuovere le attività commerciali e fornire opportunità di lavoro, rafforzando al contempo le attività economiche.
3. **Funzioni miste e diversità**: una varietà di individui, aziende, edifici e appartamenti permettono un tessuto

173 Kelbaugh, D. (1997).

urbano denso e coeso. Una popolazione diversificata, per estrazione, età e razze è molto preziosa in una comunità.

4. A**lloggi misti**: la costruzione di case in un'ampia gamma di stili, scale e livelli di prezzo, comprese abitazioni sia grandi che modeste, non è un tema che non può essere trascurato durante la pianificazione.
5. **Architettura di qualità e progettazione urbana**: l'enfasi sul valore estetico e l'arricchimento del patrimonio e dei servizi della città è uno dei pilastri fondamentali in quanto consente alle comunità e agli individui di fare di un luogo la propria casa.
6. **Struttura tradizionale del quartiere**: il principio di base è che i residenti devono essere in grado di raggiungere a piedi le destinazioni vicine senza dover ricorrere a un veicolo. Questo indica che il nucleo della città si trovi al centro, a dieci minuti a piedi dalle zone marginali.
7. **Maggiore densità**: la comunità devono avere un'alta densità di residenti poiché è necessario che un quartiere prosperi affinché l'intera città sia percorribile a piedi. Tutte le istituzioni, le attività commerciali, devono essere raggiungibili a piedi e questo è realizzabile solo se la comunità è limitata a una piccola area con un'alta densità di popolazione.
8. **Trasporti intelligenti**: utilizzare meno carburante e più biciclette, trasporti pubblici e una rete pedonale è un altro principio del New Urbanism. Per garantire che i trasporti pubblici siano utilizzati regolarmente e possano competere con i veicoli su tragitti più brevi, lo sviluppo orientato al transito comporta la costruzione di nuove strutture entro una distanza di dieci minuti a piedi.
9. **Sostenibilità**: la futura pianificazione urbana sarà fortemente influenzata dalla promozione dell'espansione urbana sostenibile e dalla salvaguardia ambientale.
10. **Qualità della vita**: garantire che le persone conducano vite felici includendo spazi e design che ispirino emo-



Figura 2.17
Il progetto di Duany e Plater-Zyberk per la cittadina di Seaside in Florida, 1982.



Figura 2.18
Una strada di Seaside in Florida, con i tipici edifici in stile coloniale.

zioni positive nel cittadino.

Città come Seaside in Florida, una delle prime comunità New Urban completamente realizzate, esemplificano i principi di percorribilità, sviluppo ad uso misto e design di qualità. La sua disposizione compatta e le strade pedonali l'hanno resa un modello di vita urbana sostenibile. Progettata da Duany Plater-Zyberk & Company, Seaside presenta strade strette, percorsi interconnessi e una piazza centrale che favorisce il coinvolgimento della comunità. Tra gli esempi più recenti, la cittadina di Poudbury in Gran Bretagna, pianificata da un altro fondatore del New Urbanism, Leon Krier, e per i cui edifici sono stati chiamati i migliori architetti classicisti tra cui Quinlan Terry, Adam Roberts e Ben Penthreat. Ma ancora Vauban in Germania, Celebration in Florida, Kentlands in Maryland, Plessis Robinson e Val D'Europe in Francia. Anche

Kevin Lynch[174] ha dedicato una parte considerevole della sua carriera a cercare di offrire una guida sulla buona forma urbana e ha descritto tre tipi di teorie che spiegano i modelli spaziali nella città ed offrono una spalla al New Urbanism. La "teoria della pianificazione" o "teoria delle decisioni" esamina come vengono prese le decisioni sulla forma della città e come le città prendono forma. La "teoria funzionale" esplora i modi in cui funziona la forma. La "teoria normativa" collega la forma ai valori e risponde alla domanda su cosa rende buona la città poiché la teoria contemporanea nel New Urbanism è essenzialmente interessata a questioni normative. Lynch[175] afferma che una teoria di buona forma urbana dovrebbe essere semplice, flessibile e facilmente applicabile. Pianificare la buona comunità ha bisogno di una teoria delle possibilità piuttosto che di regole ferree perché deve affrontare interessi plurali e contrastanti. Trovare la teoria che possa soddisfare questi criteri e generare consenso all'interno della professione si rivela un compito arduo. Molti nuovi urbanisti sono formati come architetti prima di diventare urbanisti.

Nuovi progetti urbani stanno comparendo con frequenza crescente in molti paesi e migliaia di persone vivono ora in nuove comunità urbane: molte persone le trovano ambienti di vita belli e ritengono alta la qualità della vita. I luoghi che sono stati costruiti sono esempi di buone comunità? Non tutti la pensano così.

Vincent Scully[176] ha lasciato intendere che potrebbero essere un nuovo suburbanismo o un nuovo tipo di espansione urbana. Pyatok[177] l'ha definita "una forma più seducente di business del solito". Baxandall ed Ewen[178] lo hanno criticato

174 Lynch, K. (1960).
175 Lynch, K. (1981).
176 Scully, V. (1991).
177 Pyatok, M. (2000).
178 Baxandall, R. F. & Ewen, E. (2000).

per una tipologia che replica il "villaggio del parco a tema fantasy", criticando come sembrassero città finte. Marshall[179] le ha chiamate sobborghi travestiti. Alcuni potrebbero sostenere che il nuovo urbanesimo ignora le complesse realtà urbane e, in effetti, il nuovo urbanesimo facilita in molti modi lo sviluppo suburbano rendendo la crescita più attraente. Zimmerman[180] sostiene che, mentre afferma di promuovere stili di vita urbani, il nuovo urbanesimo legittima di fatto la crescita nella periferia urbana. Come afferma Marcuse[181], gli sviluppi del nuovo urbanesimo non sono nuovi e non sono urbani. In un certo senso, il nuovo urbanesimo contribuisce ai problemi delle periferie: ad esempio, i suoi costi sono elevati, rendendo gli alloggi meno accessibili. Rendere graziose le periferie non annulla l'ingiustizia né ferma l'espansione urbana incontrollata.

179 Marshall, S. (2004).
180 Zimmerman, J. (2001).
181 Marcuse, P. (2000).

2.4 LA "BATTAGLIA DEGLI STILI" A PARIGI

La città di Parigi costituisce un caso studio emblematico dell'odierna "battaglia degli stili" in architettura, poiché nel perimetro della sua area di influenza urbana coesistono numerosi esempi di architetture contemporanee e progetti di New Urbanism di architetti riconosciuti a livello internazionale. Lasciando da parte i rinomati esempi del centro città, il focus delle analisi fotografiche sono stati i quartieri periferici.

Per l'architettura contemporanea sono stati prsi in esame il nuvissimo polo universitario di Paris-Saclay, dove ha sede anche l'Istituto Mines Telécom in cui ho svolto il periodo di ricerca all'estero, ed il Parco de La Villette, collocato nella primissima periferia Nord-Est di Parigi e ormai parte dell'aggregato urbano, che costituiscono un campo sperimentale delle più estreme teorie decostruttiviste degli anni '80

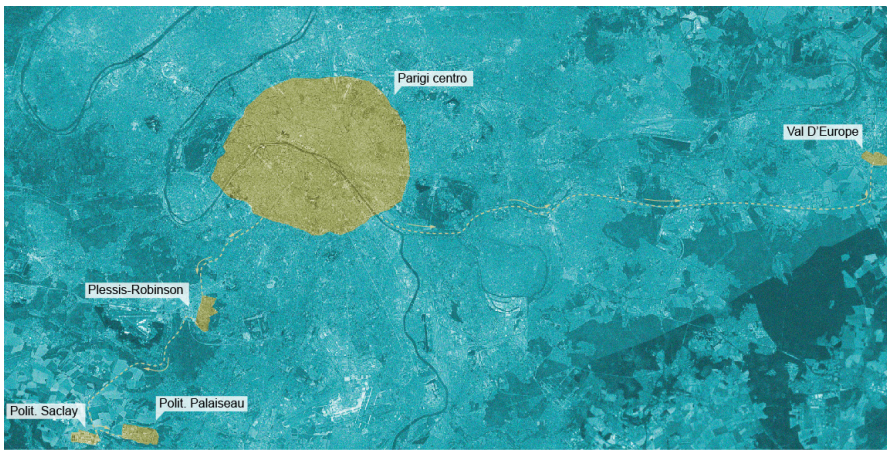


Figura 2.19
Posizione dei casi studio sul territorio dell' Île de France.

Per i casi studio in stile neotradizionale sono stati scelti il quartiere Val D'Europe a Marne la Vallée, e Est di Parigi dove ha sede il parco divertimenti a tema di Eurodisney, e quello di Plessis Robinson a Sud-Ovest uno degli esempi di New Urbanism più riusciti in Europa.

La selezione fotografica è stata opportunatamente pensata e sviluppata in analogia alle richieste dettate dal test neuroscientifico relativo al capitolo successivo, ovvero con uno scatto dell'edificio d'insieme ed uno di dettaglio.

2.4.1 IL NEW URBANISM DI VAL D'EUROPE

Val d'Europe è la nuova città di Euro Disney in Europa, proprio come Celebration lo è di Disney World in Florida. Entrambe le comunità sono state istituite e progettate secondo i principi del New Urbanism ed entrambe hanno trasformato le rispettive regioni. Val d'Europe, che attualmente ospita 21.000 residenti[182] è un quartiere del comune di Marne-la-Vallée, una delle *Villes Nouvelles* (nuove città), la più importante, costruite intorno a Parigi[183]. Sorge in quella che era una zona agricola non edificata a 35 km a est di Parigi ed è stato sviluppata in tre fasi:

- **1987–1997**: costruzione delle infrastrutture, tra cui reti stradali e ferroviari, del parco divertimenti *Disneyland Paris*,aperto nel 1992, e delle strutture alberghiere e per conferenze;
- **1998–2003**: costruzione del centro urbano, con strutture commerciali, aree residenziali, edifici per uffici e un'università, di un secondo parco divertimenti, *Walt Disney Studios*, aperto nel 2002, e apertura del parco commerciale di *Arlington* con lo sviluppo delle infrastrutture alberghiere;
- **2003–2017**: creazione di spazi pubblici, tra cui *Place de Toscane* e i suoi dintorni di servizi con ampliamento delle strutture per il tempo libero, uffici, alloggi e università.

Val d'Europe, che è la parte occidentale della nuova città di Marne-la-Vallée, è stata fondata in un quadro di partenariato tra una società privata Disney e le autorità locali e statali (PIG)[184] con l'obiettivo di creare una grande destinazione tu-

182 Culo, M. & Durand-Rival B. (2017).

183 Secondo lo *Schéma directeur de la région Île-de-France* del 1965.

184 PIG, Projet D'interet General Relatif Au Quatrieme Secteur De Marne-La-Vallee (1987), Décret no décret no 87-193 du 24 mars 1987 approuvant la convention pour la création et l'exploita¬tion d'Euro Disneyland en France et le projet d'intérêt général relatif au quatrième secteur de Marne-la-Vallée.

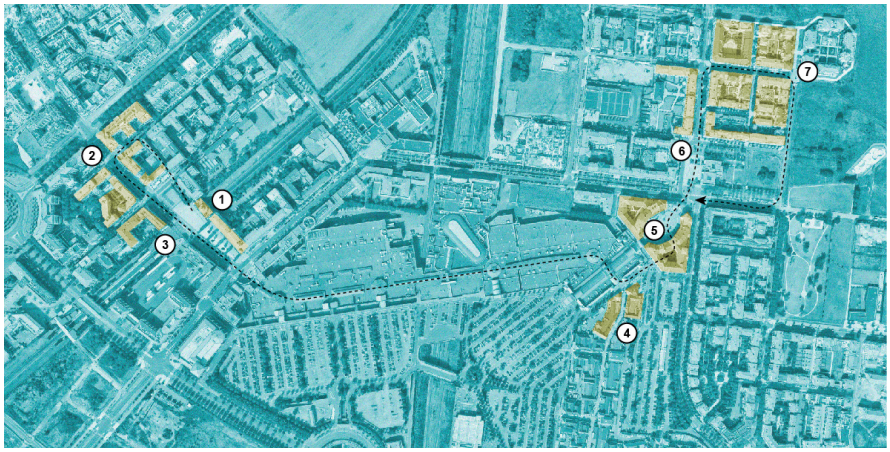


Figura 2.20
Gli edifici documentati nel quartiere di Val D'Europe.

ristica europea con un ambientazione urbana. Parigi aveva gareggiato con Barcellona per ospitare Euro Disney ma la società americana scelse la sede francese per le infrastrutture di collegamento promesse: un'autostrada, RER e TGV.
In Francia, le partnership sono solitamente stabilite a livello operativo e varie imprese private possono essere responsabili della costruzione di uno o più edifici, ma non della maggior parte dello sviluppo architettonico. Sebbene la Disney immaginasse uno sviluppo prevalentemente residenziale in stile americano, i tecnici comunali negoziarono con successo per creare più edifici pubblici e ottenere un vero centro città. Anche la posizione del centro commerciale all'interno del masterplan non era condivisa, con la Disney che preferiva una posizione più vicina all'autostrada mentre i tecnici comunali preferivano una localizzazione più vicina al centro di Marne-la-Vallé, come di fatto realizzata. Il difficile processo di negoziazioni e coordinamento ha portato alla fine a un evidente successo finanziario con il progetto che ha prodotto, a trent'anni dopo dala firma dell'accordo originale, un profitto dieci volte superiore dell'investimento privato rispetto a quello pagato con fondi pubblici per l'infrastruttura.[185]
Il design armonioso degli spazi pubblici di Val d'Europe è stato ispirato dai centri storici delle città europee. Gli sti-

185 Culo, M. & Durand-Rival B. (2017).

li architettonici medievale, rinascimentale e barocco sono stati le principali fonti di ispirazione per Leon Krier e Pier Carlo Bontempi nel loro lavoro su Val'Europe.[186] Il piano urbanistico generale, concepito dagli architetti R. A. M. Stern e J. T. Robertson, è è fortemente influenzato dai principi del New Urbanism: impiega una vasta gamma di stili urbani e architettonici, tra cui eclettismo, storicismo e Art Nouveau, sincronizzati all'interno del neoclassicismo. La coerenza è stata ricercata attraverso la creazione di un'atmosfera visiva omogenea. Come ha osservato P. Chabard,[187] le facciate, i motivi ornamentali, i colori, l'arredo urbano e altri elementi dello spazio visivo convergono verso un unico tema: la Parigi del diciannovesimo secolo, haussmanniana o neoclassica. Si prevede che l'intera area, tutt'ora in via di sviluppo, con parchi di divertimento coprirà alla fine oltre 2.000 ettari, di cui il centro città stesso, incluso il centro commerciale e il quartiere della stazione adiacente, comprenderà il 3%. A differenza delle zone ricreative chiuse come il *mall*, il centro urbano è un'area accessibile al pubblico le tipiche funzioni collettive come la stazioni RER e degli autobus, biblioteche, hotel, bar e ristoranti, tutti progettati secondo i principi di diversità sociale e uso misto.[188]

L'area situata direttamente accanto alla stazione ferroviaria è stata costruita attorno a una grande piazza pubblica, *Place d'Ariane*, e include vari servizi. Lo spazio è visivamente dominato dal campanile di un birrificio progettato da Krier, una costruzione atipica che riecheggia l'estetica rinascimentale e barocca. Il quartiere della stazione conduce a un'area puramente commerciale, composta da un *mall* e da un outlet di articoli di lusso all'aperto, *Vallée Village*. La struttura urbana è completata da una seconda piazza pub-

186 Bontempi, P. C. et al. (2006).

187 Chabard, P. (2006).

188 Leger, B. (2017).

blica, *Place de Toscane*, che ha una forma ellittica ispirata a Piazza dell'Anfiteatro a Lucca ed è stata progettata di Pier Carlo Bontempi.

Le due piazze principali di Val d'Europe sono chiaramente identificabili e costituiscono centri di attività vitali. Per contrastare la divisione creata dalla ferrovia, Place d'Ariane è stata sopraelevata rispetto ad essa su una piastra di cemento. Sforzo vanificato dalla successiva creazione di un'altra barriera alla pedonabilità dell'area, un vasto parcheggio all'aperto che isola il lotto dal sud. Questa realtà mina la visione ufficiale di un villaggio senza auto ma i principali spazi urbani continuano a dare priorità al traffico pedonale con una strategia che contribuisce a creare un'atmosfera omogenea all'esterno del centro commerciale coperto.

L'obiettivo di Val d'Europe era quello di fornire un "contrappunto alla città immaginaria, un'identità sufficientemente duratura da dare la sensazione di poter durare per sempre".[189] Il coautore del progetto, D. Coquet, direttore dello sviluppo generale e delle relazioni esterne di Euro Disney, cercò di evitare la tematizzazione e la sinergia con gli altri parchi di divertimento è stata raggiunta creando un'architettura nuova vhe si ispirasse a stili storici popolari. Nonostante ciò, questi stili non erano mai stati utilizzati prima in quella zona e questo per alcuni è stato sufficiente a incorporare lo sviluppo in un contesto specifico, radicato nella cultura europea,[190] mentre altri hanno sostenuto che Val d'Europe non è una parte reale di Parigi ma una sorta di pastiche architettonico, persino un plagi.[191] Le colonne, i pilastri e le cornici fanno appello alla memoria collettiva dei luoghi comuni, *topoi*, e non riflettono la vera identità della particolare posizione. Forse, il fatto che Val d'Europe sia

189 Culo, M. & Durand-Rival B. (2017).

190 Hachache, N. (2004).

191 Hachache, N. (2004).





Figure 2.21-22
Brasserie L'Agape, progettata da Colum Mulhern Architecture, 2002.





Figura 2.23-24
Edificio di Place D'Ariane, progettato da ARCAS Architects, 2015.

Figura 2.25-28
Edifici di Place de Toscane, progettati da Pier Carlo Bontempi, 2006.













Figura 2.29-30
Edifici del Quartier du-Parc, progettati da Stanhope Gate Architecture, 2015.





Figura 2.31-32
Edifici del Mall District, progettati da Cooper Robertson, 2002.

stato sviluppato in un sito agricolo precedentemente vuoto ha posto alcuni limiti a ciò che poteva essere ottenuto, in termini di creazione di identità del luogo, con conseguenze sulla qualità del progetto.

2.4.2 IL NEW URBANISM DI PLESSIS ROBINSON

Quando l'ex presidente francese Nicolas Sarkozy invitò dieci "archistar" a sviluppare visioni per la *Grand Paris* nel 2007, un piano per costruire una ferrovia attorno a Parigi e un nuovo sviluppo residenziale nelle varie stazioni, era chiaro che i piani della capitale per una crescita intelligente avrebbero seguito il modello modernista testato a *La Defénse*.[192]
Allo stesso tempo, in un'area un po' più a sud de *La Defénse*, l'urbanizzazione di Le Plessis-Robinson andava in controtendenza con la demolizione, iniziata nel 1989, dei blocchi residenziali modernisti per sostituirli con nuovi progetti nello stile tradizionale della regione di Île-de-France.[193]
Lo sviluppo neotradizionale di Le Plessis-Robinson è in continua crescita ed il quartiere *Coeur de Ville* ha una densità lorda di oltre 67 persone per acro, una densità più alta dei progetti di qualsiasi grattacielo di Parigi, come *Paris Rive Gauche* che ha 46 persone per acro. Eppure, parliamo di una città giardino.[194]
All'inizio del ventesimo secolo, Le Plessis era un piccolo villaggio raccolto attorno a un campanile romano e la città adiacente di Robinson era nota per le sue *guinguette*, *cabaret* con giardino dove i parigini della *belle époque* fuggivano dalla città. Nel 1909, le due città furono unite da un decreto presidenziale e nel 1912 il neonato ufficio per le case popolari acquistò terreni nella città che, negli anni '20, divenne il sito di una città giardino progettata in stile modernista.

192 Distretto direzionale a est di Parigi sviluppato a partire dagli anni '80.
193 Siegle, C. (2008).
194 Mehaffy, M. (2022). webpage.

Negli anni ‘30, fu costruita una seconda città giardino modernista, più densa della prima.
Dopo la seconda guerra mondiale, il partito comunista ottenne il controllo del governo della città e costruì gli anonimiprogetti di edilizia popolare che divennero comuni nella periferia di Parigi durante il periodo postbellico. Negli anni ‘80, Le Plessis-Robinson aveva 21.000 residenti, di cui il 75% viveva in edilizia popolare, un tasso di posti vacanti commerciali dell’80% e un governo cittadino che era vicino alla bancarotta.[195]

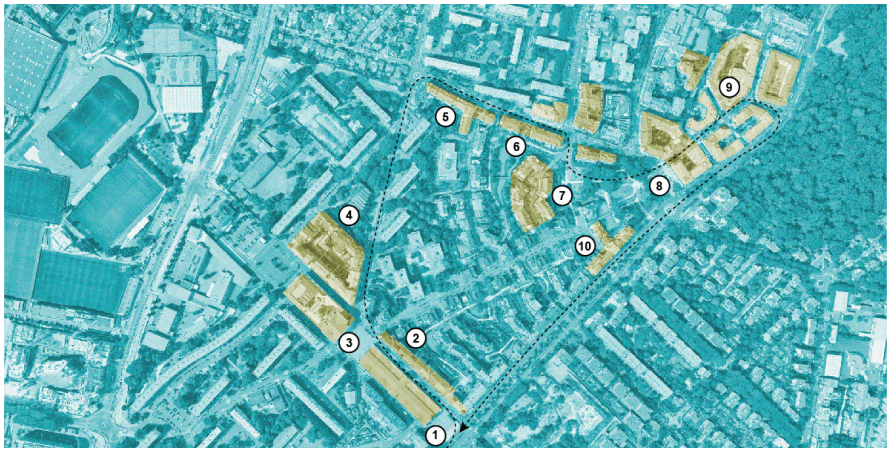


Figura 2.33
Gli edifici documentati nel quartiere di Plessis Robinson.

Nel 1989, 46 anni di governo comunista finirono quando il trentatreenne Philippe Pemezec fu eletto sindaco, sulla base di una campagna che prometteva di rivitalizzare la città. Il drastico cambiamento politico portò a un cambiamento ancora più drastico nel carattere della città, poiché Pemezec adottò piani per sostituire i progetti di edilizia residenziale modernisti con un progetto in stile *New Urbanism* e nel 1990 assunse Francois Spoerry (1912 - 1999), architetto del progetto neotradizionale di Port Grimaud,[196] per progettare il quartiere *Coeur de Ville* (cuore della città). Spoerry è anche il supervisore che verifica tutti i progetti realizzati dagli altri architetti chiamati a partecipare, in questo caso, solo architetti tradizionalisti e neoclassicisti. L’obiettivo è realiz-

195 Le Plessis-Robinson (2022) Wikipedia.

196 Località balneare in Costa Azzurra progettata negli anni ‘60 su ispirazione dell’architettura storica veneziana..

zare l'*architecture douce* (architettura dolce), in contrapposizione ai blocchi squadrati che dominano la città in quel periodo.

Questo nuovo quartiere è di 12 ettari (quasi 30 acri) e offre case per 2.000 residenti, il 10% in edilizia popolare, un nuovo centro amministrativo, due scuole, un asilo nido, una palestra, un ufficio postale e una piazza principale con molte attività commerciali e un parcheggio sotterraneo. Per realizzare i piani, alcuni abitanti devono essere ricollocati ed è necessario sviluppare un numero sufficiente di nuovi alloggi popolari per sostituire gli appartamenti dei vecchi edifici in rovina. Vengono introdotte anche case di proprietà, per ottenere una varietà più spontanea di classi sociali e di reddito e viene introdotto un programma per dare agli inquilini degli alloggi popolari con la possibilità di diventarne proprietari offrendo loro l'acquisto a condizioni vantaggiose.

All'inizio degli anni '90, la demolizione di un istituto scolastico liberò un terreno e il comune decise di costruire un altro quartiere neotradizionalista, il *Bois des Vallées*, con un mix di affitti a prezzi di mercato e alloggi popolari, progettato da Mark e Nada Breitman.[197] Persino un centro per lavoratori disabili e la nuova caserma per i gendarmi furono progettati nello stesso stile tradizionale. Il progetto ha ricevuto finanziamenti dal dipartimento di *Hauts-de-Seine* e dall'ufficio per l'edilizia residenziale, come progetto pilota per migliorare i sobborghi di Parigi, ed è stato completato nel 1996.

Nel 2000, la città ha assunto Xavier Bohl come architetto per completare i progetti per la sostituzione dei restanti blocchi abitativi del dopoguerra. Bohl è stato scelto in un concorso con giuria dopo aver promesso di progettare un quartiere nello spirito di Spoerry. Con 21 ettari, il progetto denomina-

197 Architects marc & nada Breitman: Selected works (2018) WTTW Chicago. Webpage.

to *Cité-Jardins* 3 *e* 4 è persino più grande di *Coeur de Ville* e comprendeva 1.300 unità abitative, tra cui 250 unità di edilizia popolare e 6.000 metri quadrati di attività commerciali e usi pubblici. Questo nuovo piano comprende un grande progetto paesaggistico che collega tutti gli edifici, una striscia di parchi lussureggianti e serpeggianti, dominati da un ecosistema fluviale di 1 km di lunghezza: questo fiume è un ecosistema completo, ricco di pesci e uccelli acquatici, piante e insetti circondato da condomini nello stile classico dell'Île-de-France. Il cuore del piano è un centro culturale, con un teatro, un cinema, spazi per mostre, studi musicali e un nuovo mercato coperto.

Il comune trovò facilmente degli sviluppatori per questo progetto, che fu completato nel 2009 dopo vent'anni di ricostruzione. Le Plessis-Robinson ha ora due centri commerciali, collegati da attività più piccole disposte lungo Avenue Charles de Gaulle e Grande Rue. L'occupazione in città è aumentata del 50%, rendendola un modello di come un'architettura e un'urbanistica attraenti possano rivitalizzare una città.[198]

In conclusione, questo caso di studio dimostra come creare spazi urbani piacevoli e come un luogo, per quanto possa sembrare senza speranza, possa essere trasformato in un luogo attraente in cui vivere. Ma la piacevolezza di Le-Plessis Robinson non è casuale, è stata progettata.

Ma anche in questo caso non è tutto oro quello che luccica ed anche a Plessis-Robinson la gentrificazione potrebbe essere dietro l'angolo. Negli anni c'è stato un calo delle case popolari e alcuni degli abitanti originari si sono trasferiti e il reddito medio della città è aumentato. Ma l'amministrazione prosegue con l'approccio iniziale e si è concentrata sul permettere agli inquilini delle case popolari di acquistare le

198 7-minute read July 16 et al. (no date) Le Plessis-Robinson: A model for smart growth, Planetizen Features.Webpage.

loro abitazioni, anche a una frazione del loro prezzo di mercato. Tutti hanno ricevuto l'offerta e oltre l'80% ha accettato. Questo, con grande probabilità, perché è stato raggiunto un obiettivo fondamentale per il successo dell'operazione: che anche gli alloggi a prezzi accessibili possono essere resi "belli" e attraenti.







Figura 2.34-36
Edifici del quartiere Coeur de Ville, progettati da François Spoerry, 1990-1999.









Figura 2.37-40
Edifici del quartiere Coeur de Ville, progettati da François Spoerry, 1990-1999.

Figure 2.41-44
Edifici del Cité Jardin, progettati da Xavier Bohl, 2001-2008.















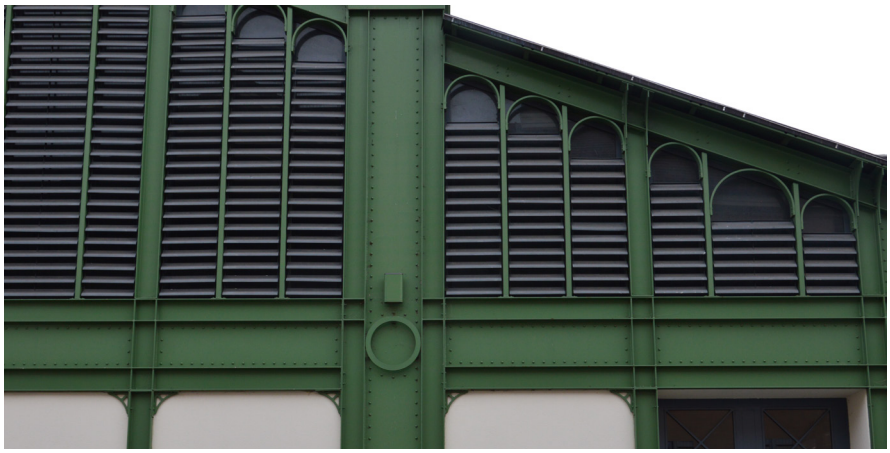


Figure 2.45-48
Edifici del Cité Jardin , progettati da Xavier Bohl, 2001-2008.

2.4.3 IL DECOSTRUTTIVISMO DE LA VILLETTE

Alla fine degli anni Settanta, il vasto quadrante creato dalla bonifica degli ex mattatoi, in una parte nord-orientale di-Parigi che era ancora un'area di aperta tensione sociale, divenne il primo e più intenso campo di prova delle politiche progressiste del neoeletto presidente socialista, François Mitterrand. Il concorso del 1982 per il *Parc de la Villette* fu un evento chiave sia nei *Grands Projets*[199], con cui Mitterrand trasformò il paesaggio della città, sia nella storia dell'architettura contemporanea. Uno dei progetti candidati, proposto da Rem Koolhaas, è quasi più famoso del vincitore stesso per la sua portata di manifesto teorico; eppure, ciò che sarebbe dovuto essere costruito nel corso di un decennio, completato nel 1999 con la costruzione dell'ultimo edificio scultoreo rosso fuoco, è un parco nato da una struttura spaziale concepita da Bernard Tschumi e sviluppata come una riflessione corale, ulteriormente concettualizzata dai contributi del filosofo Jacques Derrida, con la partecipazione di artisti quali Dan Flavin, Rebecca Horn, Gaetano Pesce, e completata da interventi a tutte le scale possibili, firmati da nomi come Jean Nouvel e Philippe Starck.[200]

Il *Parc de La Villette* è stato uno dei grandi concorsi dei primi anni Ottanta, di enorme importanza per il contenuto. Qui è stato formulato, per la prima volta in modo pubblicamente efficace, il dibattito, ancora attuale, sul nuovo paesaggio urbano. Un progetto prototipico che è stato unico nella sua influenza teorica.

Nel 1980 decise di indire un concorso per la trasformazione dell'immensa Sala delle Contrattazioni in un Museo della Scienza, per la creazione di un parco e, in una fase successiva, di un centro musicale.

---

199 Le Grandes Opérations d'Architecture et d'Urbanisme (o Grands Travaux, Grands Projets Culturels o solo Grands Projets) sono state delle grandi opere volute o organizzate principalmente da François Mitterrand tra gli anni '80 e '90, incentrate soprattutto nella rivitalizzazione di Parigi.

200 Chaslin, F. (1999). Webpage.

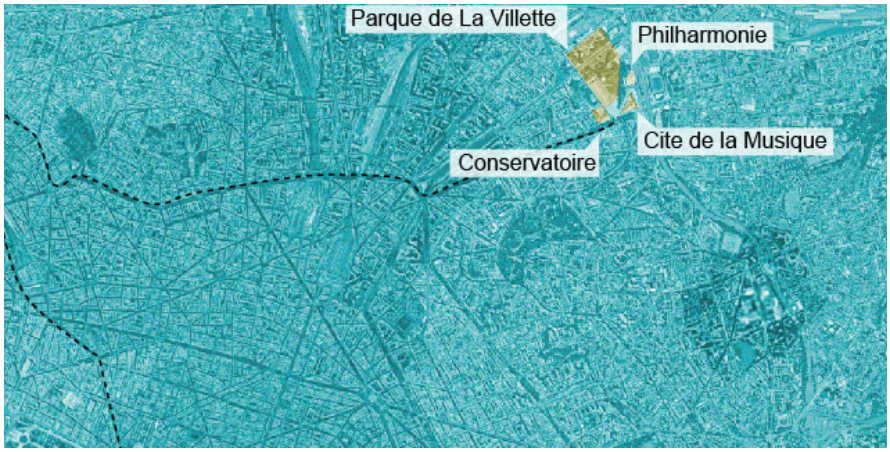


Figura 2.49
Gli edifici documentati nel Parc de La Villette.

A Settembre il concorso per l'edificio vero e proprio fu vinto dall'architetto Adrien Fainsilber (1932 - 2023), con un progetto architettonico faraonico in stile funzionalista, e *La Cité des Sciences* (Città delle Scienze) fu inaugurata nel 1986. Il progetto del parco, invece, fu abbandonato e nel Maggio 1982 fu indetto un altro concorso, sulla base di un programma elaborato da François Barré[201]. Il nuovo compito era di immaginare una «struttura all'aperto, attiva, sperimentale e permanente» che avrebbe contribuito alla creazione di una «configurazione di cultura pluralista e popolare».[202]

Furono presentati 471 progetti. La giuria internazionale presieduta da Roberto Burle-Marx (1909 - 1994) si riunì a dicembre, ma non riuscì a raggiungere un accordo. Scelse nove candidature a pari merito, provocando ampi echi di protesta e due nomi spiccarono: Rem Koolhaas, con un progetto fondato sulla congestione orizzontale e una misto programmaticamente indeterminato di fasce, griglie e "coriandoli"; e Bernard Tschumi che, dopo la seconda *manche* nel marzo 1983, fu finalmente dichiarato vincitore.[203]

Il progetto dell'architetto svizzero-francese ha ibridato vari livelli di ordine e scelta casuale. Ampie distese di erba a formare figure geometriche, assi direzionali piantumati con

201 Nel tempo esponsabile e direttore di numerosienti o istituzioni culturali e artistiche francesi.

202 Dal testo del concorso.

203 Fierro, A. (2003).

platani e altri materializzati da portici coperti, un motivo regolare di *folies* e piccole costruzioni indipendenti. Questi edifici rossi larghi 10,8 metri e sistemati sistematicamente a intervalli di 120 metri sono stati combinati con una lunga striscia sinusoidale, un'audace passeggiata costeggiata da giardini a tema che dovevano essere affidati ad altri progettisti. Venticinque costruzioni rosse che si chiamano a distanza, più o meno cave, aggraziate o sporgenti, snelle o scultoree, vestite di rampe a spirale e decorazioni varie, a volte con un effetto "gabbia vuota"[204] che ricorda l'opera scheletrica minimalista di Sol LeWitt alla fine degli anni '60. Ospitate in queste costruzioni vi è una collezione eterogenea di chioschi, caffè e ristoranti.

Furono invitati a lavorarci gli architetti Nouvel, Gaudin, Pesce, Hejduk, Eisenman, Piñon e Viaplana, persino i filosofi Derrida e Lyotard, gli artisti Jean-Pierre Raynaud, Tony Cragg, Rebecca Horn e Dan Flavin. Ma la maggior parte di questi progetti non fu portata a termine, perché nel 1983 la Francia entrò in recessione e nel 1986 in una crisi politica.

Il giardino rimane così com'è, incompiuto. Aperto progressivamente dal 1987, occupa ora circa 35 ettari su un sito di 55. Delimitato dal centro di Parigi, si estende da *Porte de la Villette* a *Porte de Chantin*, chiuso a ovest dalla Cité des *Sciences et de l'Industrie* e, a est, dalla *Cité de la Musique*.

La *Cité de la Musique* (Città della Musica), nota anche come *Philharmonie* 2, è un gruppo di istituzioni dedicate alla musica e situate nel parco. È stata progettata con il vicino Conservatorio di Parigi dall'architetto Christian de Portzamparc e inaugurata nel 1995, sempre nelle attività dei Grands Projets di Mitterrand. È composta da un anfiteatro, una sala concerti che può ospitare un pubblico di 800-1.000 persone, un museo della musica contenente un'importante collezione di strumenti musicali di diverse tradizioni culturali,

204 Tschumi, B. (1987).

risalenti principalmente dal XV al XX secolo, una biblioteca musicale, sale espositive e laboratori. Il complesso si distingue per un linguaggio architettonico caratterizzato da volumi frammentati, trasparenze e interazioni tra spazi interni ed esterni, tipicamente decostruttivista.[205]

Nel 2015, la Cité de la Musique si è ampliata con la Philharmonie de Paris, progettata da Jean Nouvel che ha vinto il concorso internazionale organizzato nel 2007 con una proposta d'architettura che si inseriva perfettamente all'interno del Parc de la Villette. L'edificio ospita al suo interno una sala da concerto con una capacità variabile da 2.400 posti a 3.600, un centro per la formazione, spazi espositivi, locali per le prove, una biblioteca e uffici amministrativi. Il volume non ha una facciata principale ma un involucro rivestito da 340.000 pannelli in lamiera di alluminio che ricordano un uccello che prende il volo e 200.000 pannelli a doppia curvatura per le superfici a geometria più organica. Questo edificio, dalla forma scultorea e dalle superfici metalliche riflettenti, rappresenta l'evoluzione parametrica del linguaggio decostruttivista già iniziato da Zaha Hadid agli inizi degli anni duemila.[206]

205 Portzamparc, C. (1995). Webpage.

206 Nouvel, J. (2015).

Figura 2.50-53
Le *folie* per il Parc de La Villette del progettate di Bernard Tschumi, 1982-1998.













Figura 2.54-55
La *Philharmonie de Paris* progettata da Jean Nouvel, 2015.





Figura 2.56-57
Cité de la Musique progettata da Christian de Portzamparc, 1995.

2.4.4 LE ARCHITETTURE CONTEMPORANEE DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DI SACLAY

Il campus di Paris-Saclay, situato a 20 km a sud-ovest di Parigi, è un ambizioso progetto che mira a creare un polo di eccellenza per l'istruzione superiore, la ricerca e l'innovazione. Il masterplan del campus è stato sviluppato dallo studio belga Xaveer De Geyter Architects[207] nel 2009 con l'obiettivo di integrare istituzioni accademiche, centri di ricerca e aziende hi-tech in un ambiente sinergico e sostenibile. Le due *grandes écoles* (istituti di istruzione superiore) sono l'Università di Paris-Saclay, con CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, Paris-Saclay Faculty of Science, ed l'Institute Polytechnique de Paris con École Polytechnique e Telecom Paris. Nel 2013, la Technology Review ha inserito Paris-Saclay tra i primi 8 cluster di ricerca al mondo[208] e nel 2014, comprendeva quasi il 15% della capacità di ricerca scientifica francese.

Dopo i primi insediamenti di enti di ricerca che risalgono agli anni 50 con successivi ampliamenti degli anni '70 e 2000, l'obiettivo era rafforzare il cluster per costruire un polo scientifico e tecnologico internazionale in grado di competere con altri distretti commerciali ad alta tecnologia, come la Silicon Valley o Cambridge in Massachusetts. Il progetto, iniziato nel 2006 sarebbe dovuto terminare nel 2022, ma il suo sviluppo è tutt'ora in corso. L'intero progetto è stimato in tre miliardi di euro di finanziamenti.

Il progetto di pianificazione generale rappresenta una vera e propria sfida in termini di scala. Il sito di 385 km² si trova a sud-est di Parigi e si estende da Versailles a Massy, per una distanza in linea d'aria di oltre 25 km. Il campus è diviso in due aree per un totale di più di 5.000.000 di m² di superfici calpestabili divisi in più aree. le due principali sono il quar-

207 Xaveer De Geyter Architects. (2021). Paris-Saclay Masterplan. Webpage.

208 MIT Technology Review. (2018). Hub tecnologico Peris-Saclay. Webpage.

tiere dell' l'École Polytechnique a Palaiseau e il quartiere de Moulon a Gif-sur-Yvette.

Il piano generale propone un'urbanizzazione piuttosto compatta per preservare la vocazione agricola dell'area e utilizza le vie di comunicazione e trasporto pubblico come elementi strutturali principali della configurazione del masterplan. Una nuova linea della metropolitana collegherà la zona ai dintorni e al centro di Parigi.

Il campus di Paris-Saclay rappresenta un cambiamento di paradigma nella progettazione urbana e accademica, integrando architetture di livello mondiale con sostenibilità e innovazione. La collaborazione di architetti di fama mondiale come Renzo Piano, Fujimoto e OMA solo per citarne alcuni, ha dato vita a un campus che stabilisce nuovi standard per gli ambienti educativi e di ricerca. Di seguito alcuni degli edifici più rappresentativi che sono stati oggetto della campagna fotografica a supporto della tesi.

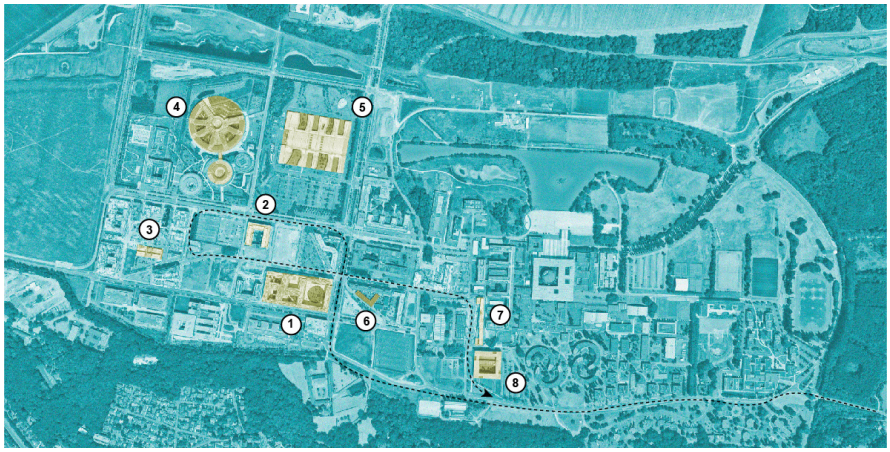


Figura 2.58
Campus di Palaiseau.

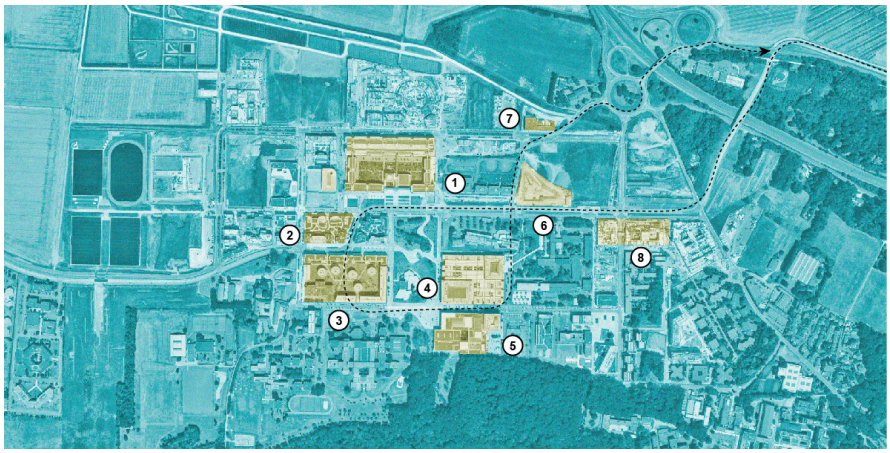


Figura 2.59
Campus di Moulon gif-sur-Yvette.

École Normale Supérieure

2020, Renzo Piano Building Workshop [209]

Uno degli edifici più rappresentativi del campus è la nuova sede dell'École Normale Supérieure (ENS) Paris-Saclay, progettata dal Renzo Piano Building Workshop. Completato nel 2021, il progetto prevede 4 unità principali che delimitano un parco di oltre un ettaro, un giardino che funge da polmone verde per i diversi edifici che vi si affacciano. La facciata sud completamente trasparente offre una vista sulle attività quotidiane della scuola e ospita aree collettive come la mensa, un ristorante, un centro di accoglienza e conferenze e laboratori di ricerca. L'edificio settentrionale è destinato alla didattica e la ricerca per la scuola di ingegneria, mentre il cluster di scienze umane e sociali è situato nell'edificio dalla forma più curvilinea. I principi teorici alla base della struttura degli edifici si concentrano sull'idea che l'aspetto strutturale sia secondario alla funzionalità, un tratto che contraddistingue molti progetti del RPBW. I grandi portali di 16 m e luce di 13 m, senza supporti intermedi creano spazi altamente duttili dove poter installare liberamente aule, uffici e laboratori.

209 RPBW. (2021). École Normale Supérieure (ENS) Paris-Saclay. Webpage.









Figura 2.60-63
L'École Normale Supérieure, 2020, RPBW. Vedute d'isieme e dettagli.

Rosalind Franklin university residence
2020, Bruther + Baukunst[210]

Un altro contributo significativo all'architettura del campus è lo studentato progettato dallo studio parigino Bruther in collaborazione con il belga Baukunst, un edificio ibrido che combina unità abitative per studenti con spazi commerciali e associativi, promuovendo una vita comunitaria dinamica e integrata.

Impilando in un'unica grande infrastruttura le diverse funzioni richieste dal concorso – 192 unità abitative, 500 posti auto e una serie di spazi commerciali e associativi – gli architetti hanno potuto inserire nel cuore dell'isolato un grande vuoto, sistemato a giardino: il volume è costruito a forma di U e si dispone ai suoi margini.

La struttura, di chiara memoria lecorbusiana, è una sovrapposizione di pilastri, travi estradossali e solai di cemento armato facciavista. Il piano terreno, con la sua altezza di 5 metri, è uno spazio permeabile che fa da filtro tra il verde della corte e la strada. Seguono due livelli di parcheggio, tre di unità individuali per studenti e una serie di appartamenti condivisi, sotto le importanti volte a botte della copertura.

Da sempre affascinati dalle architetture urbane ibride, approfondite da un periodo di ricerca a Tokyo, gli architetti di Bruther hanno immaginato lo studentato come un'infrastruttura reversibile: L'edificio funziona sostanzialmente come un grande scaffale, adattabile a seconda delle necessità, come per la previsione, in un potetico futuro senza automobili, che i piani del parcheggio potranno così essere modificati per accogliere delle residenze. Una grande flessibilità di programma che si abbina a un'attenzione al dettaglio, espressa dai toni pastello dei tendaggi e dagli elementi costruttivi prefabbricati, messi in posa in maniera ludica e poetica.

---

210 Abitare (2021). ÉStudent Housing at Paris-Saclay. Webpage.









Figura 2.64-67
La residenza universitaria Rosalind Franklin, 2020, Bruther + Baukunst. Vedute d'isieme e dettagli.

Institut Mines-Télécom

2019, Grafton[211]

L'edificio è organizzato attorno a sei spazi aperti: il giardino, quattro cortili esterni e la "Rue intérieure" (strada interna) che collega gli altri spazi e l'ingresso per formare un "cuore sociale" per l'istituto. Tra la metà occidentale dell'edificio e il giardino aperto si estende un "ponte" bibliotecario che collega la comunità di studiosi, professori e personale con una serie di corridoi interconnessi, sale di lettura e spazi loggiati. I piani superiori sono sostenuti da una struttura a maglia stretta per ripartire lo spazio in ben 800 uffici, mentre i piani bassi ospitano i laboratori più grandi e gli auditorium con una maglia strutturale a larghe campate. A livello del suolo la struttura è il più aperta possibile in modo che gli spazi pubblici e il giardino possano fluire insieme per formare un paesaggio civico continuo. I Grafton hanno tratto ispirazione da uno studio approfondito di precedenti storici della tipologia a corte come il Palais Royale di Parigi, il Trinity College di Dublino, l'Ospedale Maggiore di Milano e l'antica *stoà* greca di Atene. Per dare un distinto *genius loci* l'involucro è stato disegnato da un ritmo ripetuto ed alternato di moduli di 1,35 m, 2,7 m, 5,4 m e 10,8 m, per ricreare una facciata "musicale".

I moduli di facciata sono composti da elementi prefabbricati in calcestruzzo che variano in profondità a seconda dell'orientamento e dell'altezza prevenendo il surriscaldamento e l'abbagliamento, con il risultato di un vivace gioco di luci e ombre. Questi moduli sono realizzati in un aggregato di calcestruzzo e sabbia che riproduce il colore ocra dell'argilla di Saclay.

211 Graftonarchitects (2019). Institut-Mines-Telecom-Paris-Saclay. Webpage.



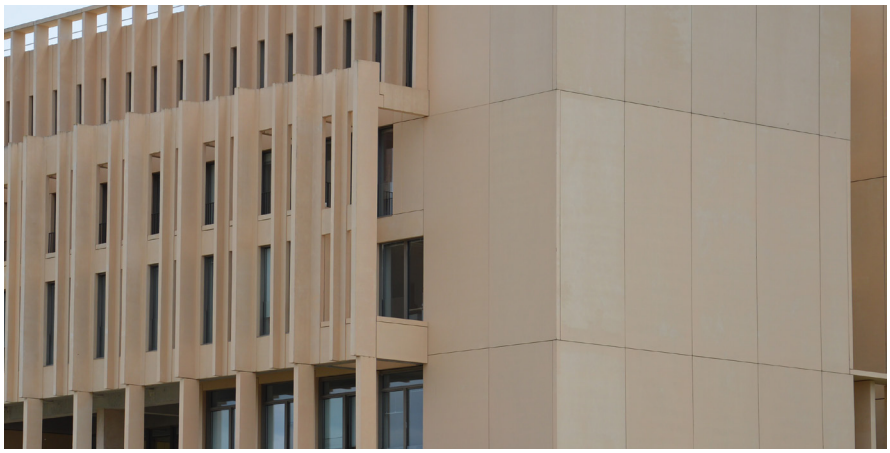




Figura 2.68-70
La sede di Mines-Telécom, 2019, Grafton.
Vedute d'isieme e dettagli.

Centro di biologia-farmacia-chimica
2022, Bernard Tschumi Architects.[212]

Progettato da Bernard Tschumi Architects e Groupe-6 Architects, il nuovo Centro di Biologia, Farmacia e Chimica per l'Université Paris-Saclay è uno dei più grandi edifici di Francia con più di 4.500 persone, tra studenti e docenti-ricercatori. Il complesso di 74.000 metri quadrati e 283 milioni di euro è situato di fronte alla futura stazione della metropolitana Orsay-Gif sul Grand Paris Express: l'edificio è a tutti gli effetti un ingresso al campus di Moulon. Il complesso è composto da tre blocchi principali, ali educative e di ricerca indipendenti collegate da un atrio centrale, o "Coeur de Pôle", e comprende laboratori di ricerca, aule e auditorium, spazi sociali, ristoranti, uffici, aree logistiche e parcheggio sotterraneo.

La strategia architettonica e urbana consiste in una catena di sei edifici collegati tra loro da una "strada" continua e da ponti pedonali vetrati. Il complesso sorpassa in quota le strade carrabili che attraversano il quartiere formando un'arteria sopraelevata, lunga quasi un chilometro, che funge da denominatore comune per l'insieme. Al centro, l'atrio del Coeur de Pôle collega le due ali. A ovest, lungo la Rue de l'Enseignement, si trovano le strutture didattiche e l'accesso meridionale al sito. A nord e lungo il viale principale del campus, gli architetti hanno scelto una facciata completamente vetrata, una "vetrina" in grado di mostrare attività di scambio e incontro senza richiedere una protezione significativa dalla luce solare. A sud, est e ovest, le nervature in calcestruzzo prefabbricato bianco articolano la massa dell'edificio. La verticalità del calcestruzzo strutturale è riecheggiata nelle grandi superfici vetrate delle finestre che punteggiano le facciate bianche e riflettono il paesaggio circostante.

212 Graftonarchitects (2019). Institut-Mines-Telecom-Paris-Saclay. Webpage.









Figura 2.71-74
Centro di Bilogia e Farmacia, 2022, Bernard Tschumi Architects. Vedute d'isieme e dettagli.

Saclay student residence

2018, LAN[213]

E' di LAN (Local Architecture Network), in collaborazione con Clément Vergély Architectes ed i paesaggisti di Topotek, questo progetto di 900 residenze per ospitare 1.082 studenti che concilia architettura e paesaggio.

Il progetto si basa su un'idea semplice: densificare il bordo del lotto per creare un vero parco al centro. I tre edifici perimetrali ospitano il 70% degli alloggi del programma ed attestano la separazione tra l'interno e l'esterno creando un lotto centrale, il parco punteggiato dalle "Muse.

Ispirato al design ornamentali dei giardini dei primi anni del XVIII secolo, il parco "Muse" usa la natura come punto focale, privilegiando dei volumi che si fondono facilmente con il paesaggio. Cinque cilindri rappresentano dei volumi senza orientamento o gerarchia specifici e punteggiano il percorso pedonale.

Per le facciate dei blocchi perimetrali sono stati utilizzati due tipi di moduli realizzati in cemento tinto in nero e grigio, contrassegnati da una cornice e aperture regolari e simmetriche. Gli edifici cilindrici invece, noti come "Muse", sono stati realizzati in cemento prefabbricato a vista trattato con delle matrici foto incise con i motivi delle muse della mitologia greca. La forma consente di aumentare la lunghezza della facciata per residenza, riducendo al contempo la lunghezza della facciata per la superficie totale, mentre la pianta cilindrica ottimizza le superfici di distribuzione, riducendo la superficie dell'ingresso e consentendo spazi per zone giorno e notte separate. Le circolazioni verticali sono stabilite al centro della disposizione, collegate a un ascensore e una scala chiusa che serve 14 residenze per livello, con una superficie media di 18,50 m2 ciascuna.

213 Lan-Paris (2017). Saclay student residence - 900 housing units. Webpage.







Figura 2.75-77
Residenza Universitaria, 2018, LAN.
Vedute d'isieme e dettagli.

Lab City Centrale Supélec

2017, OMA.[214]

Parte di questo enorme progetto è il nuovo campus per Centrale Supélec progettato da OMA e dedicato all'ingegneria e alle scienze dei sistemi. Accoglie circa 4.200 studenti grazie a una struttura di 40.000 mq e a un edificio di 25.000 mq degli architetti svizzeri Annette Gigon e Mike Guyer. Progettate in modo cooperativo, le due strutture ospitano spazi educativi e di ricerca, ma anche alcune aree condivise come una palestra, un teatro, un centro linguistico e una mensa. Chiamato Lab City, il progetto si allontana dall'idea convenzionale di una scatola massiccia e introversa all'interno di un'area urbana e propone invece una piccola città animata all'interno di una città. Sotto trova sotto il gigantesco tetto traslucido, in mezzo ad aule, laboratori e uffici progettati come edifici separati e collegati da una rete di vicoli sembra di trovarsi al centro di una città. Ogni spazio ha grandi finestre che si affacciano sulle "strade", mentre i tetti di questi mini-edifici forniscono altri 2.000 mq di spazi all'aperto destinati a un uso più informale, dalle lounge alle aule improvvisate. La "strada principale" diagonale rispetto al layout ortogonale generale continua all'esterno, collegando il campus con la prossima stazione del Grand Paris Express. Esternamente l'enorme mole del volume è ripartita in più facciate, come a voler dare l'aspetto di un villaggio più che di un unico edificio. Se ne distinguono di due tipi: l'atrio principale che contiene l'auditorium è chiuso da un cubo minimale e concettuale, tipico di molti lavori di Koolhass, rivestito in pannelli di vetro al piano terra e di alluminio specchiato ai piani superiori. Il resto dei prospetti è diviso in volumi che presentano un trattamento più tridimensionale, quasi vernacolari, a grandi moduli in cemento prefabbricato colorato scuro con una texture a fasce orizzontali a rilievo.

214 Lan-Paris (2017). Saclay student residence - 900 housing units. Webpage.







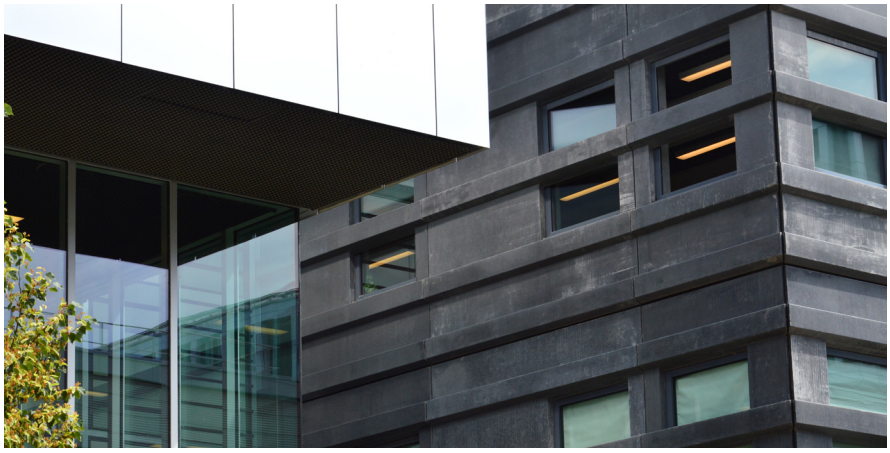


Figura 2.78-81
Lab City Centrale Supélec, 2017, OMA.
Vedute d'isieme e dettagli.

Ecole Polytechnique Learning Center
2023, Sou Fujimoto[215]

Con un'idea basata su "flessibilità, commistione e apertura", Sou Fujimoto Architects, Manal Rachdi, OXO Architects e Nicolas Laisné Associates hanno progettato il un nuovo centro di apprendimento dell'Ecole Polytechnique presso l'Università Paris-Saclay.

L'intenzione del progetto è di essere un'estensione del paesaggio, aprendosi al parco lineare di fronte che si riflette sull'intera facciata vitrea dell'atrio principale invadendolo come se questa non esistesse. All'interno, l'atrio a tutta altezza è animato da una serie di passerelle e scale che creano numerosi spazi informali per insegnanti, studenti e visitatori e generano nuovi spazi comuni in cui incontrarsi o lavorare. Queste piattaforme, per Fujimoto "anfiteatri spontanei", e le aule sono uniti sotto lo stesso tetto, offrendo al contempo apertura e privacy a contatto con la natura.

La grande facciata trasparente del Learning Center si apre a ovest sul "Green", un vasto spazio pubblico coperto da prati e in parte alberato. L'edificio è quindi visto come uno spazio aperto che rivela le attività che si svolgono nel suo cuore e si erge come emblema architettonico e accademico del futuro quartiere. L'edificio di 10.000 metri quadrati ospiterà 150 dipendenti e accoglierà 2.000 studenti con programmi che spaziano dalle aule e dalle classi alle sale di apprendimento a distanza, aree di progetto collaborative, una mensa e spazi per il relax.

215 Il Giornale dell'Architettura. (2024). Il campus di Peris-Saclay. Webpage.









Figura 2.82-85
Learning Center del Polytechnique, 2023, Sou Fujimoto.
Vedute d'isieme e dettagli.

Lumen Learning Center,
2023, MGM arquitectos+Beudoin architects[216]

L'edificio è situato tra il viale principale del campus e la zona residenziale universitaria in un lotto triangolare.

Un'atmosfera di leggerezza accentuata dalla presenza della vegetazione esterna che circonda quasi tutto il piano e dalla facciata, che gioca un ruolo cruciale nel modellare questo spazio collettivo, concepita come un filtro attraverso una griglia leggerissima di brise-soleil bianchi che creano un'illuminazione naturale e omogenea in tutta l'area.

Al livello di ingresso, due grandi scalinate-tribune per creano unospazio sociale e un'area di lavoro rilassata. Una tribuna si trova nello spazio esterno coperto, di fronte alla stazione della metropolitana, che segna l'ingresso dell'edificio. L'altra tribuna, situata all'interno, invita a intraprendere un viaggio verso l'alto verso le aree di lavoro e silenzio situate ai livelli superiori.

A nord, parallelamente al viadotto sopraelevato della metropolitana, l'edificio si presenta come un paesaggio, consentendo alle attività che si svolgono nel forum (proiezioni audiovisive, mostre, ecc.) di essere visibili dall'esterno.

Lo spazio interno e la distribuzione funzionale del programma sono organizzati in base a un nastro continuo di percorsi. Questo percorso organizza le varie funzioni spaziali e la circolazione. Per enfatizzare questa continuità spaziale, è stato creato un grande vuoto verticale sopra le tribune e il forum al piano terra. Da qui, inizia un viaggio verso l'alto attorno al grande vuoto, accedendo ai diversi piani di lavoro, uffici e aree più intime.

216 Architecturaviva. (2023). Lumen Learning Center in Paris-Saclay University. Webpage.







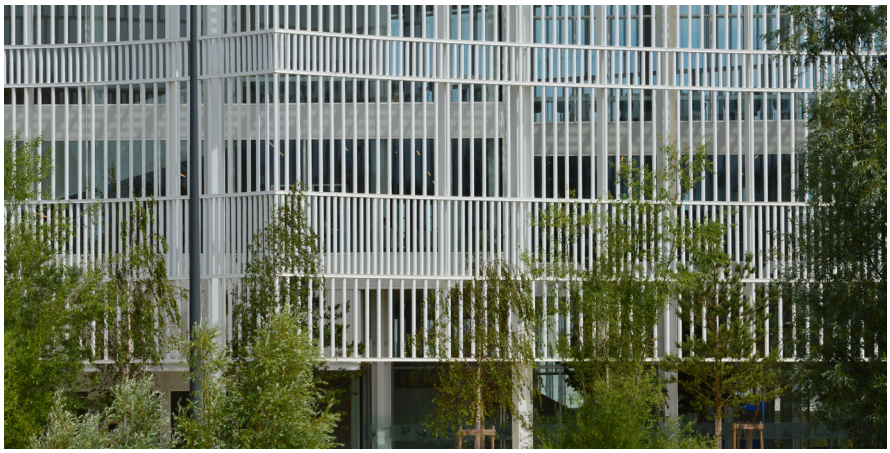


Figura 2.86-88
Lumen Learning Center, 2023, MGM+Beudoin Architects.
Vedute d'isieme e dettagli.

3 | PARTE TERZA
L'ESPERIMENTO

3.1 INTRODUZIONE

Questa sezione del lavoro di tesi descrive l'esperimento di neuroscienze cognitive "*Risposte fisiologiche e preferenze estetiche per diversi stili architettonici*". Eseguito con la collaborazione del dipartimento di Medicina e Scienze dell'Invecchiamento con la supervisione della prof.ssa Laura Bonanni[217], del dipartimento di Scienze Psicologiche con la prof.ssa Giulia Prete[218] e Anita D'anselmo[219], dell'università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara e con il prof. Panagiotis Mavros[220] del dipartimento di Economia e Scienze Sociali dell'università Mines Telécom di Parigi.

Le persone nei paesi economicamente sviluppati trascorrono la maggior parte della loro vita in ambienti urbani[221]. L'idea che le caratteristiche estetiche dell'ambiente costruito abbiano un impatto sul nostro senso di benessere non è nuova e l'architettura tradizionale ha sempre cercato di formalizzare delle regole teoriche o matematiche per perseguire questo obiettivo. L'architettura moderna ha accantonato queste regole in favore del funzionalismo prima e del concettualismo geometrico in seguito, favorendo così una sorta di avversione percettiva nei confronti dello stile tradizionale che sembrerebbe avere una preferenza estetica da parte delle persone che non hanno una formazione architettonica. Opere di progettisti vincitori di importanti premi internazionali di architettura saranno presentate a un gruppo di architetti e a uno di neofiti durante la registrazione EEG, per indagare i giudizi estetici e le attivazioni neuronali relativi conseguenti la visione di edifici in stile tradizionale

217. Professore ordinario, dipartimento di Medicina e Scienze dell'Invecchiamento, UniCh.

218. Ricercatore in Psicobiologia e Psicologia Fisiologica, dipartimento di Scienze Psicologiche, UniCh.

219. Post-doc del laboratorio di Psicobiologia, dipartimento di Scienze Psicologiche, UniCh.

220. Ricercatore in Ergonomia, Design e Digitale, dipartimento di Economia e Scienze Sociali, Telécom Paris, Institut Polytechnique de Paris.

221. Evans, G. W. (2003).

e moderno fotografati da vicino e da lontano. L'obiettivo è verificare se la differenza estetica tra i due gruppi, ovvero il maggiore apprezzamento delle opere classiche rispetto a quelle moderne nei neofiti, corrisponda una diversa attività cerebrale, fornendo un riscontro fisiologico alle documentate differenze di preferenza estetica.
L'obiettivo è quello di contribuire al dibattito sulla teoria dell'architettura introdotto nel capitolo sulla "battaglia degli stili" con l'evidenza di alcuni dati scientifici che si aggiungeranno a quelli che negli ultimi anni stanno indagando le differenze di gradimento estetico tra l'architettura contemporanea e quella tradizionale. Lungi dal voler dare una risposta definitiva, l'auspico è che i risultati possano fornire ulteriori strumenti oggettivi per affrontare il problema da un punto di vista scientifico e non teorico-concettuale.
Il test consiste nella somministrazione di un questionario e nella registrazione tramite elettroencefalogramma degli stimoli neuronali di 10 partecipanti architetti e 10 non architetti durante la visualizzazione a schermo di architetture in stile contemporaneo e neo-tradizionale. Per la struttura del capitolo si è scelto di seguire quella tipica degli articoli scientifici di area medica, sebbene con sottocapitoli maggiormente discorsivi, per i seguenti motivi:

- La scansione e descrizione delle diverse fasi e componenti in questa forma avvalora la validità medico-scientifica del lavoro e ne facilita la confutazione dell'ipotesi di partenza;
- Si prevede che i risultati possano essere pubblicati in futuro anche su una rivista scientifica di area medica;
- Evidenzia il carattere multidisciplinare del lavoro: la cultura architettonica alla base della formulazione dell'ipotesi di partenza e della selezione degli stimoli visivi si arricchisce del metodo di ricerca medico-scientifico;

Nel primo sottocapitolo viene revisionato lo stato dell'arte della letteratura scientifica sulle evidenze cognitive della preferenza estetica in architettura e le prime applicazioni, per lo più in forma di questionari comportamentali[222], nel confronto tra l'architettura contemporanea e quella tradizionale.

A seguire viene formulata l'ipotesi alla base dell'esperimento. Benché i dati ricavati possano essere utili ad una discussione più ampia e discorsiva è necessario restringere il campo dell'indagine ai fini di una validazione medico-scientifica dell'esperimento e restringere il numero di parametri da indagare per l'analisi statistica.

Vengono quindi descritti i metodi e la strumentazione utilizzati per l'esperimento. Per la raccolta dei dati biometrici viene illustrata la tecnica elettroencefalografica dei "correlati cerebrali" anche detti potenziali evento-correlati (ERPs), mentre per quella dei dati comportamentali, l'utilizzo della scala di sondaggio *Likert*. Si procede poi con un'introduzione all' "analisi della varianza" (ANOVA) come tecnica della statistica differenziale per l'interpretazione dei risultati e con l'illustrazione della strumentazione tecnologica, dal casco con elettrodi per l'elettroencefalogramma ai software per la conduzione del test.

Nei sottocapitoli 3.6 ed 3.7 si affrontano i parametri principali che informano l'esperimento e lo distinguono dalla letteratura revisionata finora: la selezione dei due campioni di partecipanti e quella degli stimoli visivi. La prima è basata sul criterio di competenza, ovvero che i partecipanti siano o meno architetti, e la seconda sulla riconosciuta qualità architettonica degli edifici in quanto progettati da studi di architettura che siano stati insigniti dei premi *Pritzker*[223] o

222. *behavioural* o *self assesment*: questionari soggettivi in cui la modalità di reazione ad una determinata situazione viene indicata direttamente dal partecipante.

223. Pritzker Architecture Prize.

Driehuas[224].

Ci si addentra quindi nell'esposizione del protocollo di somministrazione del test, esplicato nelle sue singole fasi e tempistiche.

I capitoli finali riguardano l'analisi e la visualizzazione dei risultati. In primis quelli del questionario comportamentale, quindi quelli delle registrazioni EEG: questi vengono quindi argomentati nel capitolo di discussione dove si evidenzia se l'ipotesi di partenza iniziale può essere confermata o smentita. Indipendentemente da questo esito i risultati vengono letti alla luce del dibattito architettonico e ne si sottolinea l'effettivo apporto scientifico con la possibilità di futuri sviluppi ed ulteriori ricerche.

L'intera procedura è stata eseguita in conformità con i principi della "Dichiarazione di Helsinki[225]" ed è stata approvata dall' I*nstitutional Review Board of Psychology* del Dipartimento di Scienze Psicologiche, della Salute e del Territorio dell'Università "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara (numero di protocollo: IRBP/24011).

224. Driehaus Architecture Prize.

225. Insieme di principi etici sottoscritti dall'Associazione Medica Mondiale nel 1964 per ciò che concerne la sperimentazione scientifica sugli esseri umani.

3.2 LETTERATURA SCIENTIFICA

La revisione della letteratura scientifica alla base dell'esperimento si divide in 3 parti. Una dedicata ai lavori che fino ad oggi hanno apportato evidenze scientifiche sulle preferenze tra diversi stili architettonici, in particolare tra quelli storico-tradizionali e quelli contemporanei. La seconda si concentra sulle differenze di apprezzamento in base all'*expertise* o competenza di partecipanti rispetto al campo: tra un pubblico proveniente dal mondo dell'architettura, studenti o professionisti, definibili esperti ed uno di non esperti o "laici" e *naïve* in termini scientifici. Infine, quello sull'applicazione della metodologia dell'elettroencefalografia per indagare la risposta estetica neuronale a diversi parametri dell'ambiente costruito.

3.2.1 PREFERENZE SULLO STILE ARCHITETTONICO

Questa preferenza dipende da una complessa interazione di fattori culturali, psicologici e contestuali. Alcune teorie della psicologia ambientale evidenziano come gli ambienti costruiti influenzino le risposte emotive e il benessere[226] mentre altre teorie socio-culturali sottolineano l'importanza della società e dell'identità nel modellare le preferenze per gli stili tradizionali rispetto a quelli moderni[227]. La ricerca indica che le risposte psicologiche sono significative nel determinare le preferenze nello stile architettonico: Ulrich afferma che gli individui spesso preferiscono ambienti che evocano emozioni positive e sentimenti di sicurezza[228]. Uno studio di Kopec ha dimostrato che l'architettura tradizionale, caratterizzata da calore emozionale e familiarità, tende a evocare sentimenti di comfort e nostalgia, in particolare

226. Kaplan, R., & Kaplan, S.
227. Rindell, A., et al. (2015).
228. Ulrich, R. S., (1983). A

nelle popolazioni con forti legami culturali con il loro patrimonio[229]. Al contrario, l'architettura moderna, con la sua estetica minimalista e l'uso di nuovi materiali, può attrarre individui che danno priorità alla funzionalità e ai principi del design contemporaneo. La ricerca di Lindberg et al. suggerisce che i progetti moderni possono migliorare i sentimenti di apertura e creatività, soprattutto in contesti urbani in cui lo spazio è limitato[230].

Il retroterra socioculturale indirizza in modo significativo le preferenze per l'architettura tradizionale rispetto a quella moderna. Sempre Rindell et al. hanno condotto un'analisi interculturale che ha rivelato preferenze diverse in diversi tipi di società. Ad esempio, le comunità con un ricco contesto storico tendono a favorire stili tradizionali che riflettono la loro identità culturale, mentre le popolazioni più giovani e poco urbanizzate possono propendere per progetti moderni che simboleggino progresso e innovazione.

Anche l'attenzione verso la conservazione del patrimonio culturale svolge un ruolo cruciale nel plasmare le preferenze. Gli studi dimostrano che gli individui che percepiscono l'architettura tradizionale come una rappresentazione della loro storia culturale hanno maggiori probabilità di favorire tali stili[231]. Al contrario, l'architettura moderna può talvolta essere vista come una minaccia all'identità culturale, in particolare nelle aree in cui le strutture storiche vengono sostituite da nuovi investimenti immobiliari.

Aydin et al. hanno esaminato la preferenza nei contesti urbani rispetto e in quelli rurali, scoprendo che i residenti delle aree rurali spesso preferiscono gli stili tradizionali poiché li associano alla storia e la coesione della comunità[232]. Al contrario, gli ambienti urbani tendono a promuo-

229. Kopec, D. A., (2006).
230. Lindberg, E., et al. (2020).
231. Fischer, A., (2010).
232. Aydin, D., et al. (2020).

vere una maggiore accettazione dell'architettura moderna, che è spesso percepita come più funzionale e adatta alla vita contemporanea.

Tuan ha scoperto che gli individui sono attratti da stili che rispecchiano la loro identità sociale[233]. Ad esempio, le comunità possono favorire collettivamente l'architettura tradizionale come un modo per preservare il loro patrimonio e rafforzare i legami comunitari. Al contrario, l'architettura moderna può attrarre coloro che si identificano con valori progressisti e una mentalità liberale.

Diversi studi empirici hanno esplorato la dicotomia delle preferenze di stile architettonico. Un sondaggio completo di Al Waer et al. ha esaminato le preferenze del pubblico in vari contesti urbani, rivelando un divario significativo tra coloro che preferivano il fascino storico degli edifici tradizionali e coloro che favorivano le linee pulite ma eleganti del design moderno[234].

Un altro studio di Rosas et al. ha utilizzato la tecnologia di *eye-tracking* (tracciamento oculare) per valutare le preferenze negli stimoli visivi che rappresentano entrambi gli stili architettonici[235](Fig. 3.1). I risultati hanno indicato che l'architettura tradizionale ha suscitato tempi di fissazione maggiori, suggerendo una connessione emotiva più forte, mentre l'architettura moderna ha ottenuto valutazioni più rapide basate sulle funzionalità percepite degli edifici. Nella stessa direzione e metodologia i test di eye-tracking americani di Hollander e Sussman raccolti nel libro "Cognitive Architecture"[236] e quelli di Lavdas & Salingaros[237].

233. Tuan, Y. F., (1977).
234. Al Waer, H., et al. (2014).
235. Rosas, et al. (2023).
236. Sussman, A., & Hollander, J. B.
237. Lavdas, A. A., & Salingaros, N. A. (2022).

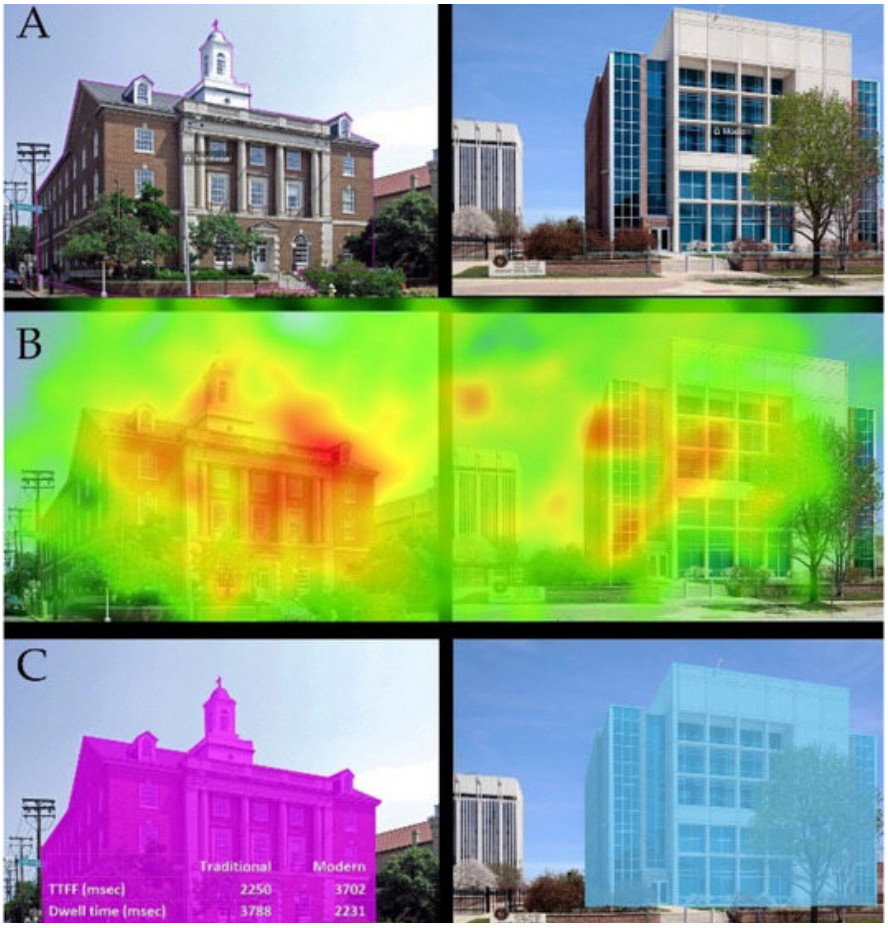


Figura 3.1.
Un esempio dell'applicazione degli studi di eye-tracking su architetture tradizionali e contemporanee dal lavoro di Rosas et al. (2023).

3.2.2 L'IMPORTANZA DELLA COMPETENZA

La ricerca indica che anche la competenza, expertise in inglese, influenza significativamente il giudizio estetico. Uno studio di Sussman ha dimostrato che gli individui con formazione architettonica spesso mostrano preferenze diverse rispetto ai cosidetti "profani"[238]. Ad esempio, gli esperti sono più propensi ad apprezzare progetti complessi e a riconoscere la sottigliezza degli elementi architettonici che potrebbero passare inosservati ai non esperti. Uno studio di van Schaik e Ling ha ulteriormente esplorato il modo in cui la competenza influisce sulla valutazione estetica, rivelando che gli architetti qualificati erano più in sintonia con principi di progettazione quali equilibrio, armonia e proporzione[239]. Questa maggiore sensibilità può portare gli esperti ad

238. Sussman, A. (2015).
239. Van Schaik, P., & Ling, Y. (2005).

apprezzare progetti che potrebbero essere considerati non convenzionali o meno attraenti per il grande pubblico.
Anche il contesto culturale svolge un ruolo significativo nel modo in cui la competenza forma le preferenze estetiche nell'ambiente costruito. Rindell et al. hanno scoperto anche che gli architetti formati in contesti culturali specifici mostravano preferenze allineate con le tradizioni architettoniche locali, integrando al contempo i principi di progettazione moderni[240]. Questa interazione evidenzia la capacità della competenza di navigare tra tradizione e innovazione, spesso portando a un apprezzamento più sfumato del valore estetico. Inoltre, fattori contestuali quali l'ambiente in cui è situato un edificio possono influenzare le valutazioni estetiche. Sempre lo studio di Aydin et al. ha indicato che gli esperti erano più bravi a valutare quanto una struttura si adattasse al contesto circostante, il che influenzava significativamente le loro preferenze estetiche.
La competenza può influenzare anche le dinamiche di gruppo nella preferenza estetica e sempre Tuan ha verificato che l'identità sociale ha un impatto sul modo in cui gli individui interagiscono con le forme architettoniche. Gli esperti spesso partecipano alle discussioni della comunità sugli sviluppi architettonici, sostenendo progetti che ne riflettano sia il valore estetico che la funzionalità. Ciò può portare a una divergenza tra le preferenze degli esperti e del pubblico profano, in cui i primi danno priorità alla qualità del progetto rispetto all'immediato fascino estetico.
I un altro articolo Lindberg et al. hanno evidenziato come gli esperti spesso svolgano il ruolo di guardiani culturali, plasmando il gusto e le preferenze del pubblico attraverso le loro valutazioni[241]. Questo ruolo può creare un ciclo di feedback in cui le preferenze del pubblico inesperto

240. Rindell, A., et al. (2015).
241. Lindberg, E., et al. (2020).

sono influenzate dalle opinioni degli esperti, rafforzando l'importanza della competenza nel dibattito architettonico. Interessante è anche lo studio di Wilson che tra gli stili architettonici valutati inserisce quello neo-vernacolare in sostituzione di quello propriamente tradizionale, evidenziando come quest'ultimo raggiunga preferenze equivalenti tra un campione di architetti ed uno di non architetti[242]. Lo stesso test evidenzia una differenza nella percezione estetica tra studenti di architettura dei primi anni di università e quelli più avanzati, dimostrando come i primi abbiano comportamenti più simili a quelli dei non esperti.

Una varietà di studi empirici ha esplorato la relazione tra competenza e preferenza estetica in architettura. Sempre nel lavoro di AlWaer et al. è stato esaminato il modo in cui i professionisti dell'architettura e il pubblico in generale hanno valutato la qualità estetica dei progetti urbani. I risultati hanno indicato che gli esperti hanno favorito progetti che incorporavano sostenibilità e materiali innovativi, mentre i non esperti preferivano stili familiari e tradizionali. Uno studio significativo di Choi e D'Arcy ha utilizzato la tecnologia di *eye-tracking* per valutare il modo in cui esperti e non esperti interagiscono visivamente con le immagini architettoniche[243]. I risultati hanno rivelato che gli esperti hanno trascorso più tempo a esaminare i dettagli del progetto e le relazioni contestuali, mentre i non esperti si sono concentrati sulle impressioni generali. Questa differenza nell'attenzione visiva sottolinea i modi sfumati in cui la competenza informa la valutazione estetica.

3.2.3 STUDI EEG

Questa sezione della letteratura in materia sintetizza i risultati degli studi EEG (Elettroencefalogramma) incentra-

242. Wilson, M. A. (1996).

243. Choi, S., & D'Arcy, J. (2021).

ti sulle preferenze estetiche in architettura, identificando modelli chiave, approcci metodologici e aree per la ricerca futura. Le principali tecniche EEG utilizzate in questo campo includono:

- I potenziali evento-correlati (ERPs): risposte temporizzate a stimoli specifici, come la "componente" (onda) P300, spesso associata ad attenzione e preferenza[244].
- Densità spettrale di potenza (PSD): riflette l'attività oscillatoria in bande di frequenza, come alfa (8-12 Hz), beta (13-30 Hz) e gamma (>30 Hz), spesso collegate a carico cognitivo, rilassamento e apprezzamento estetico[245].
- Asimmetria frontale: differenze nella potenza alfa tra gli emisferi sinistro e destro, associate a tendenze di avvicinamento-evitamento e valenza emotiva[246].

Diversi studi hanno dimostrato che gli stimoli architettonici suscitano distinti modelli neurali basati sul giudizio estetico. Ad esempio, i progetti esteticamente gradevoli sono spesso associati a una maggiore attività alfa, suggerendo uno stato di rilassamento e coinvolgimento. Gli studi hanno anche segnalato ampiezze P300 maggiori in risposta agli stili architettonici preferiti, indirizzando più attenzione ad ambienti visivamente gradevoli.
La ricerca ha esplorato anche l'impatto della complessità e della proporzione del design sulle preferenze estetiche. Gli studi EEG rivelano che una complessità moderata dei prospetti spesso suscita le risposte neurali più favorevoli, riflettendo un equilibrio tra stimolazione cognitiva e chiarezza percettiva. Ad esempio sempre Bananei et al. e Chatterjee et al. hanno dimostrato che gli elementi architetto-

244. Vartanian, O., et al. (2021).
245. Banaei, M., et al. (2017).
246. Chatterjee, A., & Vartanian, O. (2014).

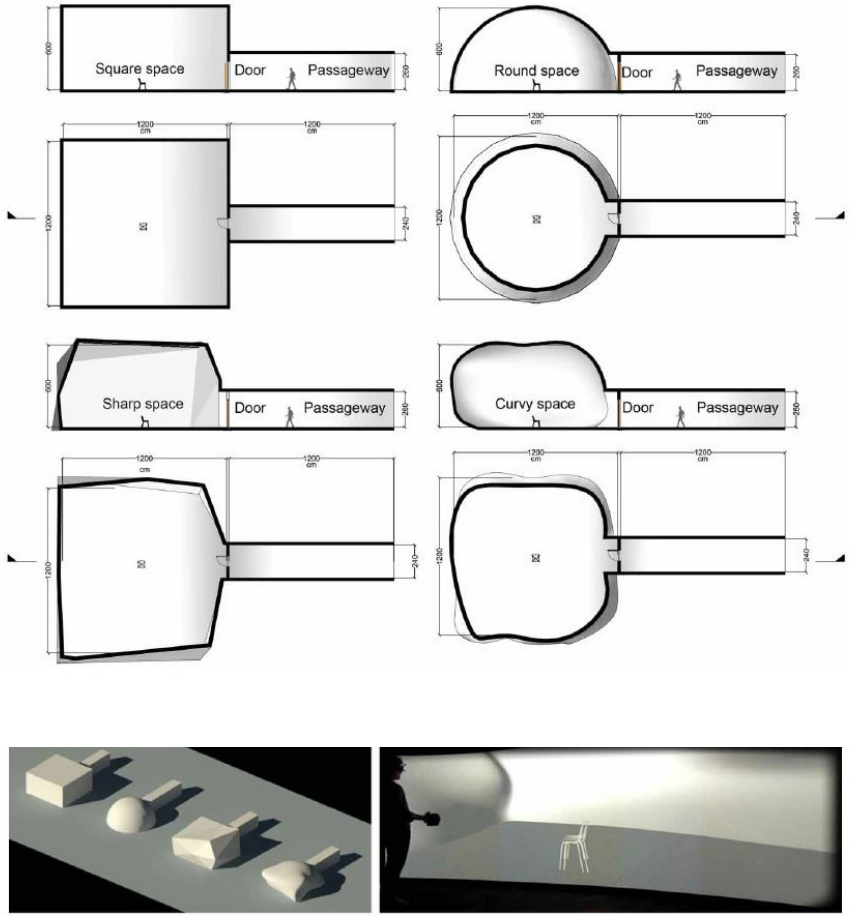


Figura 3.2.
Uno studio di EEG sulla preferenza geometrica in ambiente VR dal lavoro di Shemesh et al. (2016).

nici che aderiscono alla sezione aurea migliorano l'attività della banda gamma, che è correlata al piacere estetico e alla sincronizzazione neurale. Lo studio di Sun & Li nella preferenza tra distretti commerciali tradizionali e moderni in cina dimostra come le onde alfa siano maggiori per i primi suggerendo una maggiore attrattività per i consumatori[247].
Tra gli studi specifici di ERP, quello di Oppeheim dimostra l'attivazione dell'onda P200/300 per architetture che presentavano caratteri e proporzioni di qualità rispetto ad altre indicate come non di qualità[248].
Gli studi EEG indicano che anche il background culturale influenza le risposte neurali ai progetti tradizionali rispetto a quelli moderni[249]. Inoltre per Vartanian et al. le differenze individuali nei tratti della personalità e nelle esperienze

247. Sun, X., & Li, Z. (2020).
248. Oppenheim, I. et al. (2009).
249. Coburn, A., et al. (2020).

precedenti modulano i modelli di attività neurale, evidenziando una natura soggettiva dell'apprezzamento estetico.
L'integrazione della realtà virtuale (VR) con l'EEG ha ampliato la portata degli studi architettonici, consentendo ai ricercatori di simulare ambienti immersivi. Gli studi che utilizzano ambientazioni VR segnalano che le risposte neurali agli stimoli architettonici in contesti virtuali si allineano strettamente a quelle osservate nei contesti del mondo reale. Questo progresso metodologico migliora la validità ecologica e offre nuove possibilità per esplorare le preferenze di progettazione urbana. Shemesh et al. hanno condotto uno studio EEG in ambiente VR che dimostra una preferenza per i non architetti per geometrie curvilinee mentre gli architetti per quelle segmentate[250] (Fig. 3.2).
Sebbene l'EEG fornisca preziose intuizioni, la sua applicazione negli studi architettonici deve affrontare delle sfide. Gli artefatti da movimento, specialmente in contesti VR, possono compromettere la qualità dei dati. Inoltre, l'isolamento di specifici correlati neurali della preferenza estetica richiede solidi progetti sperimentali e tecniche di analisi avanzate, come l'analisi dei componenti indipendenti (ICA) e algoritmi di apprendimento automatico.

250. Shemesh, A., et al. (2016).

3.3 IPOTESI ED OBIETTIVI DELLA RICERCA

Obiettivo di questo studio è esplorare se la già documentata preferenza di uno stile di architettura storico-tradizionale, ma di nuova realizzazione, rispetto ad uno moderno-contemporaneo rimanga tale anche prendendo in considerazione le opere realizzate da architetti acclamati dalla critica internazionale. Un'alternativa, supportata da recenti evidenze, è che sia esperti di architettura che neofiti possano preferire le opere di architettura contemporanea, partendo dalla possibilità che le architetture in stile storico-tradizionale di nuova realizzazione non suscitino la stessa preferenza estetica di quelle realmente antiche[251]. Queste ipotesi verranno esplorate attraverso un questionario comportamentale e l'analisi dei potenziali evento-relati (ERPs), associati sia ai due stili che alla prospettiva, presentando immagini da una vista d'insieme a distanza o riprese da molto vicino con differenze di dettaglio relative a decorazioni e materiali[252] [253].

L'esperimento è quindi impostato su una matrice statistica di variabili 2 x 2 (Tab. 3.1): due variabili rappresentano il grado di competenza dei partecipanti sull'argomento (esperto/non esperto) e due lo stile architettonico dell'edificio (moderno/neo tradizionale). Delle altre due co-variabili[254] presenti, quella della prospettiva degli stimoli (lontana/vicina) e quella del genere dei partecipanti (maschile/femminile) non verrà eseguita la verifica di significanza statistica ma la loro analisi è comunque utili ad ulteriori riflessioni per il dibattito architettonico e fornirà spunti per ulteriori sviluppi della ricerca.

---

251. Contreras Chavez, F., & Milner, D. (2019).

252. Cavalcante, A. et al. (2011).

253. Lavdas, A., & Schirpke, U. (2020).

254. In statistica e in teoria della probabilità, la covarianza di due variabili statistiche o variabili aleatorie è un valore numerico che fornisce una misura di quanto le due varino assieme.

	TRADIZIONALE lontano	MODERNO lontano	TRADIZIONALE vicino	MODERNO vicino
ESPERTI uomo				
NON ESPERTI uomo				
ESPERTI donna				
NON ESPERTI donna				

Tabella 3.1.
Matrice 2x2 dell'esperimento con le variabili di Stile e Competenza in nero e le co-variabili di Prospettiva e Genere in grigio.

3.4 METODO DI ACQUISISZIONE DATI: ERPS E SCALA LIKERT

3.4.1 ERPS

Un "potenziale evento-correlato" (ERP dall'inglese *Event Related Potential*) è la misurazione di una risposta cerebrale risultato di uno specifico evento sensoriale, cognitivo o motorio[255]. Più formalmente, è qualsiasi risposta elettrofisiologica del nostro cervello legata ad una stimolazione sensoriale ed il loro studio fornisce un mezzo non invasivo per valutare il funzionamento cerebrale in alcune attività.

Gli ERPs vengono misurati mediante elettroencefalografia (EEG). L'equivalente in magnetoencefalografia (MEG) dell'ERP è l'ERF (*Event Related Field*), o "campo evento-correlato". I "potenziali evocati" e i "potenziali indotti" sono sottotipi di ERPs.

Grazie all'elevata risoluzione temporale delle registrazioni elettrofisiologiche, la tecnica degli ERPs si è dimostrata particolarmente preziosa per testare le teorie sulla percezione visiva.

Con la scoperta dell'elettroencefalogramma nel 1924, Hans Berger rivelò che si poteva misurare l'attività elettrica del cervello umano posizionando degli elettrodi sul cuoio capelluto e amplificandone il segnale. Tracciando le variazioni di tensione in un periodo di tempo, osservò che le tensioni potevano essere influenzate da eventi esterni che stimolavano i sensi e l'EEG si dimostrò una fonte utile per registrare l'attività cerebrale nei decenni successivi. Tuttavia, tendeva a essere molto difficile valutare i processi neurali altamente specifici che sono al centro delle neuroscienze cognitive perché l'uso di dati EEG puri rendeva difficile isolare i singoli processi neuro-cognitivi. Gli ERPs offrono un metodo più sofisticato per estrarre gli eventi sensoriali, cognitivi e

255. Luck, S.J. (2005).

motori più specifici utilizzando semplici tecniche statistiche e di media. Nel 1935-1936 Pauline e Hallowell Davis registrarono i primi ERPs noti su esseri umani svegli e le loro scoperte furono pubblicate qualche anno dopo, nel 1939. A causa della Seconda guerra mondiale, negli anni '40 non furono condotte molti test e la ricerca incentrata su questioni sensoriali riprese negli anni '50. Nel 1964 Grey Walter e colleghi diedero inizio all'era moderna delle scoperte dei componenti ERP quando segnalarono il primo componente ERP cognitivo, chiamato "variazione negativa contingente" (CNV). Sutton, Braren e Zubin nel 1965 fecero un altro progresso con la scoperta del componente P3. Nel corso dei successivi quindici anni, la ricerca sui componenti ERP divenne sempre più popolare e negli anni '80, con la diffusione dei personal computer, gli ERPs aprirono una nuova porta alla ricerca in neuroscienze cognitive. Anche lo sviluppo del sistema 10/20 per il posizionamento standardizzato degli elettrodi sullo scalpo ha reso i risultati ERPs molto più facili da integrare e replicare in questi studi[256].

Attualmente la tecnica degli ERPs, nonostante l'ascesa dei moderni metodi di *neuroimaging*, presenta dei vantaggi che la rendono una delle più ampiamente utilizzate in questo campo per studiare i correlati fisiologici dell'attività sensoriale, percettiva e cognitiva associata all'elaborazione delle informazioni.

È ragionevole chiedersi perché le tecniche di imaging, con la loro maggiore risoluzione spaziale, non abbiano reso obsoleti gli ERPs. La risposta più diretta a questa domanda è semplice: il tempo. Gli ERPs hanno una risoluzione temporale che consente la misurazione dell'attività cerebrale da un millisecondo all'altro e molti aspetti dell'attenzione e della percezione sembrano operare su una scala di decine di millisecondi, non di più. Poiché il cervello è essenzialmente

256. Jasper, H.H. (1958). T

un dispositivo elettrico umido, queste registrazioni elettrofisiologiche forniscono una misura diretta della validità di questa tecnica.
Le forme d'onda ERPs sono costituite da una serie di deflessioni di tensione positive e negative, formate da sotto-componenti. La maggior parte dei componenti è indicata da una lettera (N/P) che indica la polarità negativa o positiva, seguita da un numero che indica la latenza in millisecondi o la posizione ordinale del componente nella forma d'onda. Ad esempio, un picco negativo che è il primo picco sostanziale nella forma d'onda e spesso si verifica circa 100 millisecondi dopo che è stato presentato uno stimolo è spesso chiamato "N100", a indicare che la sua latenza è di 100 ms dopo lo stimolo successivo, o "N1" a indicare che è il primo picco ed è negativo; è spesso seguito da un picco positivo, solitamente chiamato "P200" o "P2" (Fig. 3.03).
Gli ERPs si presentano dunque sotto forma di una sequenza di deflessioni le cui caratteristiche distintive sono:

- La "latenza", ossia il ritardo nella comparsa della risposta specifica rispetto all'istante di presentazione dello stimolo: la distanza temporale tra percezione dello stimolo e risposta cerebrale può far capire se alla reazione partecipa un'attenzione più ragionata e strutturata oppure è frutto dell'istinto più immediato e di natura biologica. L'unità di misura è il *millisecondo* (*ms*);
- La "polarità", che definisce se si tratta di una componente con segno positivo o negativo e dipende dalla posizione dell'elettrodo sullo scalpo e dalla distribuzione del campo elettrico generato dall'area corticale attivata;
- L'"ampiezza", della deflessione rispetto al livello di base (valore a riposo in assenza di stimoli o eventi standard) dimostra quanto è forte la reazione allo stimolo ed è misurata in *microvolt* (μV);
- La posizione sullo scalpo, posizione della superficie cra-

nica dove è localizzata la massima ampiezza della componente;

Le componenti che caratterizzano il potenziale evocato sono collegate alle varie funzioni cerebrali e riguardano le funzioni cognitive derivanti dall'attività cerebrale registrata sullo scalpo. Esse sono rappresentate da sigle, ad esempio:

- **P1**: se presente, ha una latenza di 50 ms dopo l'inizio dello stimolo uditivo o 100 ms dopo lo stimolo visivo. Questa componente viene interpretata come un indicatore neurofisiologico dell'attenzione allo stimolo sensoriale;
- **N1**: si riferisce all'attenzione selettiva rivolta verso uno stimolo e ai processi di *pattern-recognition*[257]. Si presenta tipicamente 100 ms dopo l'inizio dello stimolo visivo e ha la sua massima ampiezza nelle aree fronto-centrali. Esiste anche una N1 uditiva composta da due componenti, una sopra il sito centrale con latenza pari a 100 ms e un'altra sopra il sito posteriore con latenza pari a 165 ms.
- **P2**: legata a diversi task cognitivi, inclusi quelli di attenzione selettiva e memoria a breve termine. È presente anche in stimoli uditivi insieme alla N1, ma meno localizzata e risulta sensibile ad altri parametri fisici dello stimolo, come suoni alti e bassi.
- **N2**: è associato al riconoscimento dei volti umani è sensibile al cambiamento di stimoli raffiguranti persone. Il picco N170 fa parte del complesso.
- **P300**: è un potenziale positivo che per definizione compare solamente in seguito a stimoli target in test di riconoscimento e deriva principalmente da aree centro-parieto-occipitali mediane. P300 non riflette una specifica funzione cognitiva, ma è espressione globale dei molte-

257. Nelle Neuroscienze cognitive è un processo cognitivo che abbina le informazioni provenienti da uno stimolo con le informazioni recuperate dalla memoria

plici processi cerebrali implicati nel mantenimento della memoria di lavoro. La P300 si genera ogni qualvolta il soggetto aggiorna la propria rappresentazione mentale del contesto ambientale nel quale si trova ad operare. La latenza della P300 esprime il tempo impiegato dal soggetto per completare il pieno riconoscimento dello stimolo atteso. L'ampiezza, invece, è funzione inversa della probabilità di comparsa, sia oggettiva che soggettiva, dello stimolo significativo e della quantità di informazione da esso trasmessa al soggetto. In ordine temporale di comparsa, la componente P300 segue la componente N2.

- **N400**: Rappresenta un indice generale derivante dalla difficoltà di recupero di conoscenze concettuali immagazzinate in relazione a uno stimolo dotato di significato. Essa è stata descritta per la prima volta nel contesto dell'elaborazione di frasi, ma studi recenti dimostrano che può essere elicitata anche da stimoli non linguistici come le immagini dotate di significato.

L'attività cerebrale casuale di fondo insieme ad altri segnali biologici come il battito delle palpebre, i riflessi inconsulti o gli stessi battiti del cuore, e alle interferenze elettromagnetiche come un rumore di linea o lampade fluorescenti costituiscono il contributo di "rumore" alle registrazioni degli ERPs. Questo rumore oscura il segnale di interesse e deve essere eliminato con una fase di pulizia di segnale antecedente a quella di analisi del dato.
I diversi stimoli che vengono presentati ai partecipanti all'esperimento suscitano ognuno ampiezze diverse dei componenti ERPs, soprattutto per quelli precoci correlati all'elaborazione sensoriale e come C1, P1 o N1. Ad esempio, se si registrano gli ERPs in un preciso momento alla presentazione di un quadrato bianco o di un quadrato nero di uguali dimensioni, presentati su uno sfondo grigio, allora neuroni

diversi saranno attivati da stimoli diversi come quelli con diverse sensibilità alla polarità di contrasto. Le risposte differenziali saranno presenti in tutto il sistema visivo e con una potenza sufficiente, ciò si tradurrà in componenti ERPs sensoriali che differiscono in ampiezza per i due stimoli. Supponiamo che si fosse interessati a sapere se gli stimoli bianchi hanno più probabilità di attrarre l'attenzione su di sé rispetto agli stimoli neri. Se lo stimolo bianco suscita una componente P1 o N1 di ampiezza maggiore rispetto allo stimolo nero, ciò è dovuto al potenziamento dell'attenzione della risposta del cervello allo stimolo bianco.

Rispetto alle procedure comportamentali come i questionari, gli ERPs forniscono una misura continua dell'elaborazione tra uno stimolo e una risposta, rendendo possibile determinare quali fasi sono influenzate da una specifica manipolazione sperimentale. Un altro vantaggio rispetto alle misure comportamentali è che possono fornire una misura dell'elaborazione degli stimoli anche quando non c'è alcun cambiamento comportamentale. Tuttavia, a causa delle dimensioni significativamente ridotte di un ERPs, di solito sono necessari un gran numero di prove per misurarlo correttamente e con precisione.

Gli psicologi sperimentali e i neuroscienziati hanno scoperto molti stimoli diversi che suscitano ERPs affidabili dai partecipanti. Si pensa che il tempo di queste risposte fornisca una misura della tempistica della comunicazione del cervello o della tempistica dell'elaborazione delle informazioni. In un esperimento per testare la presenza di traumi o danni al sistema visivo, si è presentata una scacchiera lampeggiante ai partecipanti, e la prima risposta della corteccia visiva dei partecipanti sani è di circa 50-70 ms. Ciò sembrerebbe indicare che questa è la quantità di tempo necessaria allo stimolo visivo trasdotto per raggiungere la corteccia dopo che la luce entra per la prima volta nell'occhio. In alternativa, la risposta P300 si verifica a circa 300 ms, ad esempio,

indipendentemente dal tipo di stimolo presentato: visivo, tattile, uditivo, olfattivo, gustativo o altro. A causa di questa invarianza generale rispetto al tipo di stimolo, si ritiene che la componente P300 rifletta una risposta cognitiva più elevata a stimoli inaspettati e/o cognitivamente salienti. La risposta P300 è stata studiata anche nel contesto del rilevamento di informazioni e memoria e ci sono studi sulle anomalie di P300 nella depressione. I pazienti depressi tendono ad avere un'ampiezza ridotta di P200 e P300 e una latenza P300 prolungata.

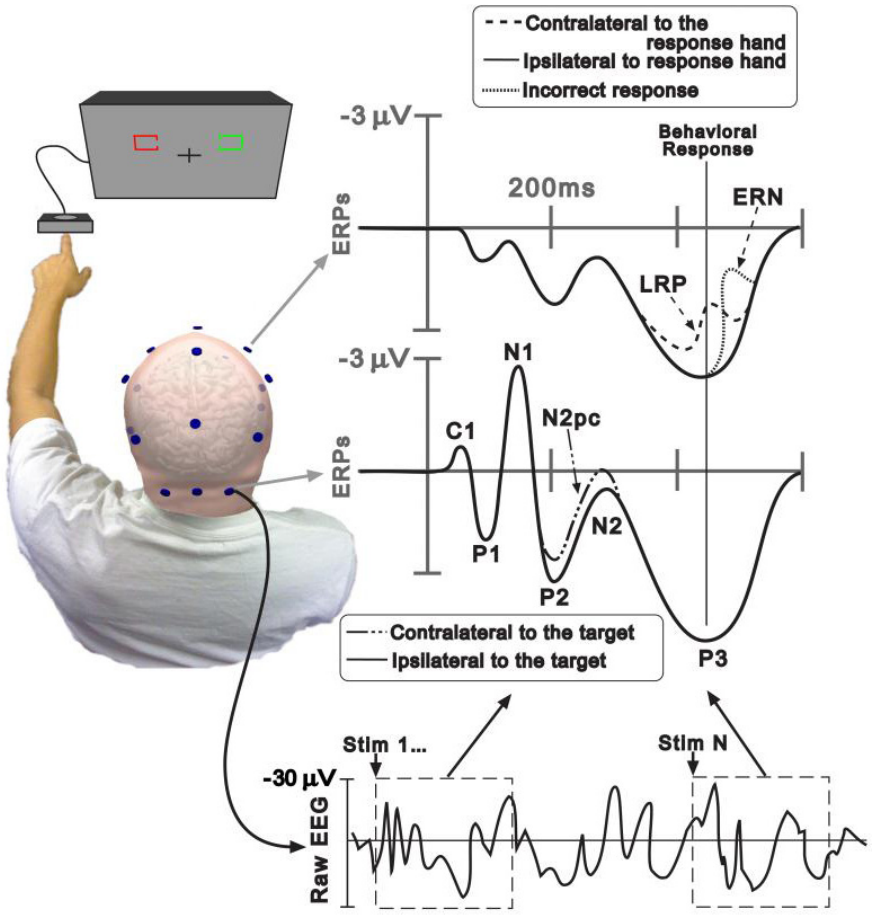


Figura 3.3.
Schema che illustra l'acquisizione di componenti ERPs durante una task (esercizio).

3.4.2 SONDAGGIO LIKERT

Una scala Likert è una scala psicometrica comunemente usata nei questionari di ricerca che prende il nome dal suo inventore, lo psicologo sociale americano Rensis Likert[258]. È il metodo più usato per rilevare le risposte nella ricerca sui sondaggi in discipline come psicologia, sociologia e ricerche di mercato: il termine Likert è spesso usato in modo intercambiabile con la scala di valutazione in questi campi anche se esistono altri tipi di scale di valutazione.

Quando si risponde a un sondaggio Likert, gli intervistati specificano il loro livello di accordo o disaccordo su una scala simmetrica di accordo-disaccordo su una serie di affermazioni in base all'intensità dei loro sentimenti per un dato argomento[259].

Una scala di sondaggio rappresenta un insieme di opzioni di risposta, numeriche o verbali, che coprono una gamma di opinioni su un argomento. Fa sempre parte di una domanda chiusa, ovvero una domanda che presenta agli intervistati delle opzioni di risposta precompilate e utilizza una gamma di opzioni di risposta che vanno da un atteggiamento estremo all'altro, includendo a volte un'opzione moderata o neutra. Le più popolari sono le scale da 5 e da 7 punti.

La somma delle risposte a diversi *item*, formano la scala Likert. Un *item* Likert è semplicemente un'affermazione che il partecipante è invitato a valutare assegnandogli un valore quantitativo su qualsiasi tipo di dimensione soggettiva o oggettiva, con il livello di accordo/disaccordo come dimensione più comunemente utilizzata. Gli item Likert ben progettati mostrano sia simmetria che equilibrio se contengono un numero uguale di posizioni positive e negative le cui rispettive distanze sono bilateralmente simmetriche rispetto al valore neutro, indipendentemente dal fatto che tale valo-

258. Likert, R. (1932).

259. Burns, A. & Burns, R. (2008).

re sia presentato o meno come candidato. Con equilibrio si intende che la distanza tra ogni valore possibile è la stessa, consentendo confronti quantitativi come la media.
Il formato di un tipico item Likert a cinque livelli, ad esempio, potrebbe essere:

1. Fortemente in disaccordo
2. In disaccordo
3. Né d'accordo né in disaccordo
4. D'accordo
5. Fortemente d'accordo

È quindi un metodo di scala bipolare che misura la risposta positiva o negativa a un'affermazione. A volte viene utilizzata una scala a punti pari, in cui l'opzione centrale "né d'accordo né in disaccordo" non è disponibile. Questo è talvolta chiamato metodo di "scelta forzata", poiché l'opzione neutra viene rimossa.[260] L'opzione neutra può essere vista come un'opzione facile da prendere quando un intervistato non è sicuro.
Le scale Likert sono piuttosto popolari perché sono uno dei modi più affidabili per misurare opinioni, percezioni e comportamenti. Sono inotre facili da progettare e possono essere utilizzate per vari argomenti e sondaggi qualitativi. Rispetto alle domande binarie, che offrono solo due opzioni di risposta, le domande di tipo Likert forniscono un riscontro più dettagliato sul fatto che un prodotto, per esempio in una ricerca di mercato, sia stato semplicemente "abbastanza buono" o "eccellente". Questo metodo consente di scoprire gradi di opinione che potrebbero fare una differenza nella comprensione del feedback che si sta ricevendo.
La scala Likert a 7 punti offre più opzioni di risposta ai partecipanti al sondaggio per ottenere un set di dati più sfumato.

260. Allen, E. & Seaman, C. (2007).

Il sondaggio comportamentale del nostro test è organizzato nel seguente modo:
Domanda:

«Quanto è piacevole l'immagine che hai appena visto?»

Risposte:

1. Per niente piacevole
2. Non piacevole
3. Abbastanza non piacevole
4. Né piacevole né spiacevole
5. Abbastanza piacevole
6. Piacevole
7. Molto Piacevole

Le scale Likert catturano atteggiamenti o opinioni in modo più preciso rispetto alle domande binarie. Ad esempio, i partecipanti a cui "piace l'immagine, ma non la trovano meravigliosa" possono dare una risposta "sì" o "no" alla domanda binaria "Ti piace l'immagine?", rendendo quasi impossibile comprendere il grado di preferenza per l'architettura. Le domande della scala Likert, al contrario, migliorano la qualità dei dati del sondaggio consentendo risposte più accurate e sfumate da parte dei partecipanti al sondaggio.
Se il test fosse solamente di tipo comportamentale, potrebbe essere strutturato in maniera più complessa e con più domande: in questo caso ogni serie di domande deve essere incentrata sullo stesso argomento. Ad esempio, si potrebbe porre questa domanda iniziale:

«Quanto ti piace questa immagine?»

E proseguire con:

- *«Quanto ti piace l'edificio nell'immagine?»*
- *«Quanto ti piace il materiale di cui è composto l'edificio?»*
- *«Quanto ti piace la geometria dell'edificio?»*
- *...*

Raggruppare le domande su un argomento e sommare le risposte per ottenere un punteggio, in questo caso un punteggio di "Qualità dell'architettura", fornirà una misurazione più affidabile degli atteggiamenti verso il l'edifcio.
Le scale Likert sono più facili da comprendere per chi risponde al sondaggio rispetto alle domande aperte e di classificazione, pertanto è meno probabile che gli intervistati sperimentino stanchezza da sondaggio e si sentano frustrati nel loro processo di partecipazione al test. Avranno un'esperienza positiva del sondaggio e saranno disposti a fornire nuovamente il loro feedback nei sondaggi futuri.
Pianificare attentamente la progettazione del sondaggio aiuta ad individuare i "perché" della loro valutazione. Ad esempio, dopo aver chiesto ai partecipanti di valutare la loro soddisfazione su scale Likert, si potrebbe organizzare un aggiornamento (*follow-up*) con una domanda a scelta multipla o aperta per chiedere i motivi per cui forniscono tali valutazioni. Combinare scale Likert con domande di *follow-up* fornisce un quadro completo delle informazioni sui partecipanti.
L'interpretazione dei punti della scala Likert può variare tra gli intervistati. Il "fortemente d'accordo" di una persona potrebbe essere il "piuttosto d'accordo" di un'altra. Per mitigare il potenziale problema di soggettività, i ricercatori devono assicurarsi di scegliere scale Likert con il giusto numero di punti di scala. Più punti di scala potrebbero significare più sfumature nei dati e nelle intuizioni, ma allo stesso tempo aumentare anche la potenziale ambiguità tra le opzioni di risposta.
Altre volte i partecipanti potrebbero scegliere intenzional-

mente il punto neutro nelle scale Likert per evitare di essere percepiti come persone con opinioni estreme. In un sondaggio di mercato, ad esempio, supponiamo che un cliente valuti diversi aspetti di un prodotto, servizio o attività su una scala Likert da 1 a 10. La maggior parte delle risposte cadrà in mezzo (4-7), con solo poche valutazioni elevate (8-10) o basse (1-3). Perciò in questi casi può essere utile assicurarsi che i partecipanti sappiano che il sondaggio è anonimo. È anche fondamentale sapere quando introdurre un'opzione neutra o di punto intermedio, cosa che permetterebbe alle persone di sentirsi realmente neutrali riguardo all'esperienza.

In generale le scale Likert con meno punti scala sono più facili da leggere ed elaborare per gli intervistati, ma non forniscono sufficienti dettagli e sfumature, soprattutto nei test ad un solo *item*. Quelle con più punti scala forniscono dati più dettagliati, a discapito di un tempo di risposta maggiore, cosa che può far sentire gli intervistati stanchi in breve tempo aumentando l'interpretazione soggettiva dei punti scala. Per massimizzare la loro efficacia, le domande di tipo Likert necessitano di una formulazione precisa anche utilizzando parole descrittive nelle opzioni di risposta per evitare confusione sulle classifiche relative. Si potrebbe ad esempio:

- Iniziare con termini estremi come "estremamente" e "per niente";
- Posizionare il punto medio per moderazione o neutralità;
- Utilizzare termini chiari come "molto" o "leggermente" per le opzioni rimanenti;

Questo approccio aiuta gli intervistati ad orientarsi facilmente nella scala ed evitare distorsioni dovute alle seguenti cause:

- "*Bias* di tendenza centrale [261]": il partecipante evita di usare categorie di risposta estreme, soprattutto per evitare di essere percepiti come persone con opinioni estremiste. Questo effetto può manifestarsi all'inizio di un test a causa dell'aspettativa che possano seguire domande su cui il soggetto ha opinioni più forti, in modo tale che nelle domande precedenti si "lasci spazio" a risposte più forti più avanti nel test. Questa aspettativa crea un bias che è particolarmente dannoso all'oggettività del sondaggio in quanto i suoi effetti non sono uniformi durante tutto il test e non possono essere corretti tramite una semplice normalizzazione generale;
- "*Bias* di acquiescenza": il partecipante è d'accordo con le affermazioni così come presentate, ad esempio, concordando sia con una data affermazione, sia con il suo opposto. Questo effetto è particolarmente forte tra i bambini, le persone con disabilità dello sviluppo, gli anziani e gli individui sottoposti a una cultura di istituzionalizzazione che incoraggia e incentiva l'entusiasmo di compiacere;
- Fornire risposte che si ritiene saranno valutate come indicanti forza o mancanza di debolezza/disfunzione (il "fingere di essere buoni");
- Fornire risposte che si ritiene saranno valutate come indicanti debolezza o presenza di compromissione/patologia (il "fingere di essere cattivi");
- Bias di desiderabilità sociale: il cercare di rappresentare sé stessi in una luce che l'esaminatore o la società considerino più favorevole delle proprie vere convinzioni (la versione intersoggettiva del "fingere di essere buoni" oggettivo discusso sopra);
- Cercare di rappresentare sé stessi in una luce che l'esaminatore o la società considerino meno favorevole/più

261. I bias cognitivi sono automatismi mentali dai quali si generano credenze e da cui si traggono decisioni veloci. Si tratta, il più delle volte di errori di giudizio che impattano non solo su decisioni e comportamenti ma anche sui processi di pensiero

sfavorevole delle proprie vere convinzioni (la versione intersoggettiva del "fingere di essere cattivi" oggettivo discusso sopra).

Dal punto di vista statistico, è importante ricordare che le scale Likert producono dati ordinali[262] è pertanto necessario utilizzare gli strumenti di analisi opportuni. Una volta raccolti i dati, è fondamentale analizzarli in modo sistematico per trarre conclusioni utili. Di seguito alcune statistiche calcolabili delle domande Likert Scale:

- "**Analisi della moda**": la moda rappresenta il valore che si presenta con maggiore frequenza in un insieme di dati. Nel caso in cui ci siano più valori con la stessa frequenza massima, il dataset è definito multimodale. La mediana è il valore che si posiziona al centro di un insieme di dati ordinati. Divide i dati in due metà: il 50% delle risposte è inferiore alla mediana e il 50% è superiore. Questo valore ci da un indizio sulla distribuzione dei dati, ad esempio una mediana alta suggerisce che la distribuzione delle risposte tende verso valori positivi o elevati.
- "**Analisi delle correlazioni**": Verificare se esistono correlazioni tra le risposte a diverse domande può offrire spunti interessanti. Ad esempio nelle analisi di mercato, se una forte correlazione emerge tra soddisfazione del servizio clienti e fedeltà al marchio, questo potrebbe indicare un'area su cui concentrare gli sforzi di miglioramento. L'uso di coefficienti di correlazione può aiutare a identificare relazioni tra le risposte a diverse domande Likert, fornendo una visione approfondita delle interazioni tra i costrutti misurati.

Alcuni ricercatori trattano le scale Likert come dati numeri-

262. Dati le cui categorie hanno un ordine o una classificazione naturale

ci assumendo che le distanze tra le opzioni siano uguali, con lo scopo di forzare l'analisi dei dati ordinali come se fossero dati su scala numerica (o scala ad intervalli). Anziché lavorare con i valori degli item ("soddisfatto", "molto soddisfatto", ecc...) viene attribuito un punteggio numerico ad ognuna delle opzioni di risposta, riuscendo così ad effettuare calcoli aritmetici per ricavare media, deviazione standard, e applicare test tipici delle analisi di variabili quantitative come:

- "**Analisi della media**": la media aritmetica è una misura di tendenza centrale che rappresenta il valore medio delle risposte. Grazie alla media è possibile calcolare le altre statistiche tipiche delle variabili quantitative.
- "**Varianza e Deviazione standard**": la deviazione standard è la distanza media dei valori con la media aritmetica. È importante per comprendere la dispersione delle risposte. Un'alta deviazione standard indica una grande variabilità nelle opinioni, mentre una bassa suggerisce un consenso tra i partecipanti.
- "**Test parametrici**": Test parametrici come il "T-test", "l'ANOVA" o il "Test di correlazione di Pearson" sono strutturati per dati quantitativi con distribuzione normale.

Nel nostro studio verrà utilizzata l'analisi ANOVA per la lettura di entrambi i dati comportamentali e biometrici. Il suo funzionamento è spiegato nei capitoli successivi.
L'interpretazione dei dati raccolti con la scala Likert deve essere effettuata con cautela, tenendo conto del contesto e delle specificità del campione. Ad esempio, un alto livello di soddisfazione lavorativa in un'azienda potrebbe non essere generalizzabile ad altri contesti industriali o culturali. È importante utilizzare i risultati per prendere decisioni informate e sviluppare strategie basate su evidenze, anziché fare supposizioni generalizzate.
Per la visualizzazione del dato, i grafici a barre sono lo stru-

mento più adatto a riepilogare le percentuali di ciascuna categoria di risposta.

3.5 METODO DI ANALISI DEI DATI: ANOVA

L'analisi della varianza ANOVA (dall'inglese *Analysis of Variance*) è una tecnica della statistica inferenziale[263] utilizzata per determinare le differenze tra i risultati di ricerca di tre o più campioni o gruppi di dati non correlati tra loro.
La parola chiave "varianza" rappresenta il grado in cui i valori numerici di una particolare variabile si discostano dalla sua media complessiva. Si potrebbe pensare alla dispersione di quei valori tracciati su un grafico, con la media al centro di quel grafico: la varianza fornisce una misura di quanto siano sparsi i punti dati da questo valore centrale.
Sebbene l'ANOVA "ad una via" sia la forma più elementare, esistono altre varianti che possono essere utilizzate in diverse situazioni come l' "ANOVA bidirezionale", l' "ANOVA "fattoriale", l' "ANOVA "del test F di Welch", l' "ANOVA "classificata" ed il "Test a coppie di Games-Howell".
L'ANOVA "a una via" è la forma più semplice e testa le differenze tra tre o più gruppi in base a una variabile indipendente. Quella "a due vie" viene utilizzata quando ci sono due variabili indipendenti e consente la valutazione degli effetti individuali e congiunti delle variabili.
Funziona analizzando i livelli di varianza all'interno dei gruppi attraverso campioni presi da ciascuno di essi. In prima fase si esamina prima la varianza all'interno di ciascun gruppo definito dalla variabile indipendente: questa varianza viene calcolata utilizzando i valori della variabile dipendente[264] all'interno di ciascuno di questi gruppi. Quindi, si confronta la varianza all'interno di ciascun gruppo con la varianza complessiva delle medie del gruppo (Fig 3.04).
In termini generali, una grande differenza nelle medie combinata con piccole varianze all'interno dei gruppi indica una

263. Branca che utilizza tecniche statistiche per estrapolare informazioni da un campione più piccolo per fare previsioni e trarre conclusioni su una popolazione più ampia.

264. Questa variabile è il risultato desiderato dal ricercatore.

maggiore differenza tra i gruppi. In questo caso la variabile indipendente varia significativamente in base alla variabile dipendente e l'ipotesi nulla viene scartata.
In maniera opposta una piccola differenza nelle medie combinata con grandi varianze nei dati suggerisce una minore varianza tra i gruppi. In questo caso, la variabile indipendente[265] non varia significativamente in base alla variabile dipendente e l'ipotesi nulla viene accettata.
L'analisi ANOVA si effettua con un calcolo manuelae basato su formule complesse ma al giorno d'oggi è possibile eseguirla molto più rapidamente utilizzando un qualsiasi pacchetto software di analisi statistica come R, SPSS o *Statistica* 8.0 come nel nostro caso.
Il valore "F", i "gradi di libertà" e il valore "P" costituiscono i parametri fondamentali del test di ipotesi nell'ANOVA. Lavorano insieme per fornire un quadro completo dei dati e consentono di prendere una decisione informata sulla domanda di ricerca. Il valore F e i gradi di libertà vengono utilizzati insieme per calcolare il valore P; il valore P viene utilizzato per determinare se le differenze tra i tuoi gruppi sono dovute al caso o meno. In genere, se questo valore p è inferiore a 0,05[266] si dice che i risultati sono "statisticamente significativi", ovvero che è improbabile che siano dovuti al caso.
Il valore F misura il rapporto della variabilità tra i gruppi e la variabilità all'interno dei gruppi. È la statistica fondamentale nell'ANOVA che quantifica la misura relativa in cui le medie dei gruppi differiscono.
I gradi di libertà sono necessari per adattare il valore F al numero di gruppi e al numero di osservazioni. Aiuta a tenere conto della dimensione del campione e del numero di grup-

265. Utilizzata per spiegare i risultati della variabile dipendente.

266. È la soglia che determina se un risultato può essere considerato statisticamente significativo. Questi livelli devono essere deterinati a priori in fase di progettazione dello studio: impostarlo a 0,05 significa che le analisi hanno il 5% di probabilità di restituire un risultato significativo e quindi portarti a rifiutare l'ipotesi "nulla" quando in realtà l'ipotesi nulla è vera.

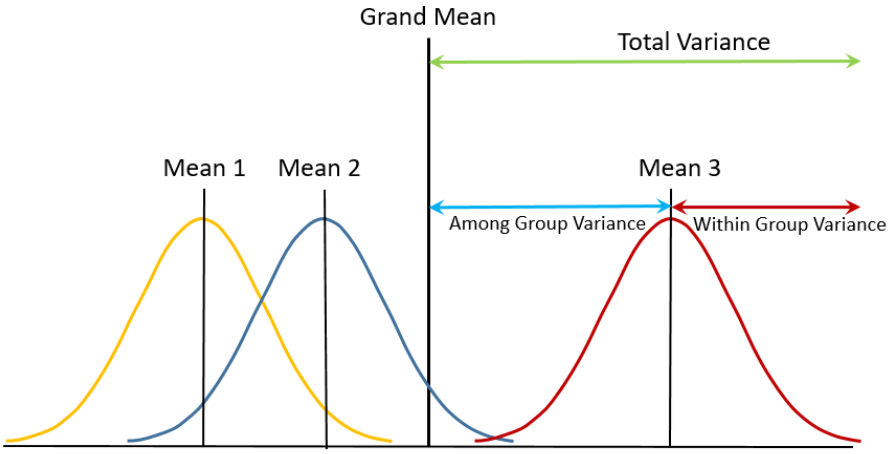


Figura 3.4.
Schema raffigurante la varianza rispetto alla media in un gruppo o tra gruppi diversi.

pi nell'analisi, che influenzano l'affidabilità e l'accuratezza del valore F.

Il valore P traduce il valore F e i suoi gradi di libertà in una probabilità che ti aiuta a prendere una decisione sull'ipotesi nulla. Fornisce la significatività statistica dell'analisi e consente una comprensione più intuitiva dei risultati.

L'ANOVA aiuta ad analizzare la differenza nelle medie tra due variabili indipendenti ma non dice quali gruppi statistici sono diversi tra loro.

Se il tuo test restituisce un valore F significativo si potrebbe dover eseguire un test ad hoc, come il test della minima differenza significativa, per dire esattamente quali gruppi hanno una differenza nelle medie.

Inoltre, l'ANOVA non fornisce informazioni sulla direzione della relazione tra le variabili indipendenti e dipendenti: indica solo se c'è una differenza statisticamente significativa tra le medie dei gruppi.

È un solido strumento statistico che consente a ricercatori e analisti di confrontare simultaneamente medie aritmetiche tra più gruppi: dividendo la varianza in diverse fonti, aiuta a identificare differenze significative e a scoprire relazioni significative tra variabili. La sua versatilità e capacità di gestire vari fattori la rendono uno strumento essenziale per molti campi che utilizzano la statistica, tra cui finanza e gli investimenti.

Sia che si utilizzi un'ANOVA unidirezionale (a una via) o bidirezionale(a due vie), i ricercatori possono ottenere maggiore chiarezza sui sistemi complessi per prendere decisioni basate sui dati. Come con qualsiasi metodo statistico, è essenziale interpretare attentamente i risultati e considerare il contesto e i limiti dell'analisi che devono essere impostati appostitamente nell'ipotesi di partenza.

3.6 PARTECIPANTI

Hanno preso parte allo studio venti volontari adulti sani (età media ± errore standard[267]: 31,9 ± 0,99 anni; 10 femmine) senza precedenti anamnesi psichiatriche o neurologiche. Tutti avevano una vista normale o corretta a normale. Metà di loro aveva una laurea in architettura (età: 31,6 ± 1,22 anni; 5 femmine), l'altra metà era non esperta per quanto riguarda il campo dell'architettura (età: 32,2 ± 1,71 anni; 5 femmine). Prima di prendere parte allo studio EEG è stato chiesto loro di compilare la versione italiana dell'Edinburgh Handedness Inventory (EHI)[268] per quantificare il loro quoziente di lateralità[269]. I risultati dell'EHI hanno mostrato che tutti i partecipanti erano destrimani, con un punteggio medio di lateralità di 72,21 (± 8,26), su una scala che andava da -100 (preferenza completa per la mano sinistra) a +100 (preferenza completa per la mano destra).

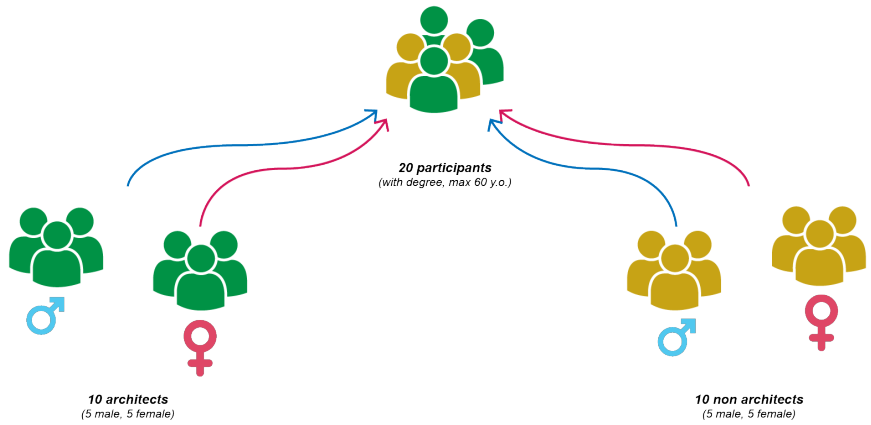


Figura 3.5.
Composizione del campione di partecipanti.

267. L'errore standard è una stima di quanto il valore di una statistica del test varia da campione a campione. È una misura dell'incertezza della statistica del test.

268. L'Edinburgh Handedness Inventory è una scala di misurazione utilizzata per valutare la predominanza della mano destra o sinistra di una persona nelle attività quotidiane, talvolta definita lateralità.

269. Salmaso, D., et Longoni, A. M. (1985).

3.7 SELEZIONE DEGLI STIMOLI

Negli esperimenti sulla percezione, gli esaminandi vengono sottoposti a "stimoli" sensoriali che hanno l'obiettivo di attivare il senso in questione durante la raccolta dei dati biometrici o statistici.
A seconda del tipo di esperimento gli stimoli possono essere di tipo visivo, uditivo, olfattivo, tattile e così via come suoni, immagini, video, texture, e odori. Si può fare esperienza dell'architettura attraverso tutti i sensi e numerosi sono gli esperimenti già citati nella revisione della letteratura scientifica esistente sugli esperimenti di psicologia ambientale.
Questa ricerca si focalizza sulla percezione visiva dell'ambiente costruito e gli stimoli sensoriali selezionati devono essere per tanto essere di tipo visivo. A loro volta gli stimoli visivi possono essere di svariate tipologie a seconda degli elementi/qualità che si vogliono indagare dell'architettura e della metodologia scelta per l'esperimento che può riguardare anche la compatibilità o meno degli stimoli con la strumentazione di *bioimaging*: dalle foto su carta dei primi questionari comportamentali, alle immagini a schermo, dai video immersivi alle ambientazioni di virtual reality.
Nel nostro caso gli stimoli consistono in fotografie di architetture in stile contemporaneo e neo-tradizionale progettate da architetti di acclarata fama internazionale. Per garantire il parametro della qualità, le architetture sono state selezionate tra i progettisti vincitori di uno dei due più importanti premi di architettura internazionali: il *Pritzker Prize* per l'architettura contemporanea ed il *Driehaus Prize* per l'architettura tradizionale. Di seguito viene fornita una panoramica dei due riconoscimenti.

3.7.1 PRITZKER PRIZE

Il *Pritzker Architecture Prize* è un premio internazionale assegnato ogni anno «per onorare un architetto vivente o ar-

chitetti il cui lavoro costruito dimostra una combinazione di quelle qualità di talento, visione e impegno che hanno prodotto contributi costanti e significativi all'umanità e all'ambiente costruito attraverso l'arte dell'architettura»[270]. Fondato nel 1979 da Jay Pritzker e sua moglie Cindy, il premio è finanziato dalla famiglia Pritzker e sponsorizzato dalla *Hyatt Foundation*. È considerato uno dei premi di architettura più importanti al mondo e viene spesso definito il premio Nobel dell'architettura.

Nel proclama della giuria si afferma che viene assegnato «indipendentemente da nazionalità, razza, credo o ideologia». I destinatari ricevono 100.000 dollari americani, un certificato di citazione e, dal 1987, una medaglia di bronzo. I disegni sulla medaglia sono ispirati al lavoro dell'architetto Louis Sullivan, mentre l'iscrizione di ispirazione latina sul retro del medaglione - firmitas, utilitas, venustas - è un riferimento al trattato di Vitruvio. Prima del 1987, una scultura di Henry Moore[271] in edizione limitata accompagnava il premio in denaro.

Il direttore esecutivo del premio sollecita le candidature da una serie di persone, tra cui ex vincitori, accademici, critici e altri «con competenza e interesse nel campo dell'architettura». In realtà qualsiasi architetto abilitato può presentare una domanda personale per il premio, come Gordon Bunshaft che nel 1988 si candidò per il premio e alla fine lo vinse. Ogni anno i candidati vengono presentati entro il 1° Novembre e la giuria, composta da cinque o nove «esperti ... professionisti riconosciuti nei loro campi di architettura, economia, istruzione, editoria e cultura», delibera e annuncia il vincitore all'inizio dell'anno successivo.

Il presidente del premio è attualmente il premio Pritzker del 2016 Alejandro Aravena. La vincitrice del 2004 Zaha Hadid è

270. Dal sito ufficiale del Pritzker Prize, The Hyatt Foundation.

271. Pittore e scultore inglese (1898 - 1986).

stata la prima donna a vincere il premio. Ryue Nishizawa è diventata la più giovane vincitrice nel 2010 all'età di 44 anni. Gli architetti associati in studi di architettura come Jacques Herzog e Pierre de Meuron nel 2001, Kazuyo Sejima e Ryue Nishizawa nel 2010, Yvonne Farrell e Shelley McNamara nel 2020 e Anne Lacaton e Jean-Philippe Vassal nel 2021 hanno condiviso il premio. Nel 1988, Gordon Bunshaft e Oscar Niemeyer sono stati entrambi onorati separatamente con il premio. I vincitori del 2017, gli architetti Rafael Aranda, Carme Pigem e Ramon Vilalta sono stati il primo gruppo di tre a condividere il premio.

Tabella 3.2. Elenco dei vincitori del premio Pritzker dalla prima edizione fino ad oggi.

1979	*Philip Johnson*
1980	*Luis Barragán*
1981	*James Stirling*
1982	*Kevin Roche*
1983	*I.M. Pei*
1984	*Richard Meier*
1985	*Hans Hollein*
1986	*Gottfried Bohm*
1987	*Kenzo Tange*
1988	*Gordon Bunshaft, Oscar Miemeyer*
1989	*Frank O. Gehry*
1990	*Aldo Rossi*
1991	*Robert Venturi*
1992	*Álvaro Siza Vieira*
1993	*Maki Fumihiko*
1994	*Christian De Portzamparc*
1995	*Tadao Ando*
1996	*Rafael Moneo*
1997	*Sverre Fehn*
1998	*Renzo Piano*
1999	*Norman Foster*
2000	*Rem Koolhaas*
2001	*Herzog & De Meuron*
2002	*Glenn Marcutt*
2003	*Jørn Utzon*
2004	*Zaha Hadid*
2005	*Thom Mayne*
2006	*Paulo Mendes Da Rocha*
2007	*Richard Rogers*
2008	*Jean Nouvel*
2009	*Peter Zumthor*
2010	*SANAA*
2011	*Eduardo Souto de Moura*
2012	*Wang Shu*
2013	*Toyo Ito*
2014	*Shigeru Ban*
2015	*Frei Otto*
2016	*Alejandro Aravena*
2017	*RCR*
2018	*Balkrishna Doshi*
2019	*Arata isozaki*
2020	*Grafton*
2021	*Lacaton Vassal*
2022	*Frencis Kéré*
2023	*David Chipperfield*
2024	*Riken Yamamoto*

3.7.2 DRIEHUAS PRIZE

Il Driehaus Architecture Prize, denominato per esteso *The Richard H. Driehaus Prize*, è un premio internazionale indetto per onorare i progettisti che si sono distinti nel campo dell'architettura contemporanea tradizionale e classica e concepito come alternativa al premio per l'architettura moderna Pritzker Prize.

Co-fondato dall'uomo d'affari e filantropo Richard Driehaus e dal preside della facoltà di architettura dell'*Università di Notre Dame* Michael Lykoudis, è stato istituito nel 2003 dal *Richard H. Driehaus Charitable Lead Trust*. Viene assegnato ogni anno tramite la facoltà di architettura dell'Università di Notre Dame nell'Indiana, Stati Uniti, dove si insegna un approccio classico alla progettazione architettonica.

Il premio stesso è una miniatura in bronzo del Monumento Coregico di Lisicrate, noto come il primo esempio di applicazione dell'ordine corinzio. Il premio include un premio in denaro di 200.000 dollari americani.

La giuria del premio seleziona ogni anno un architetto che ha notevolmente influenzato il campo dell'architettura tradizionale e classica contemporanee. Nella stessa occasione assegna anche l'*Henry Hope Reed Award* ad una personalità che ha sostenuto e promosso sviluppi immobiliari in stile tradizionale ma che non è architetto.

La giuria include architetti e docenti di spicco come Adele Chatfield-Taylor[272] dal 2004, Robert S. Davis[273] dal 2009, Paul Goldberger[274] dal 2006, Léon Krier [275] dal 2005, Witold Rybczynski [276] dal 2011, Demetri Porphyrios [277] dal 2013 ed Elizabeth Plater-Zyberk [278]dal 2017.

272. Presidente Emerita dell'Accademia Americana di Roma.
273. Sviluppatore e co-fondatore di Seaside, Florida.
274. Ex critico di architettura per The New Yorker.
275. Vincitore del primo premio Driehaus.
276. Critico di architettura e professore di urbanistica presso l'Università della Pennsylvania.
277. Vincitore del secondo premio Driehaus.
278. Fondatrice dello studio di progettazione DPZ.

Nel 2012, anche l'allora principe Carlo del Galles, attuale Re Carlo III, ha ricevuto il *Richard H. Driehaus Prize* ad honorem durante l'*University of Notre Dame Patronage Award*.

2003	*Léon Krier*
2004	*Demetri Porphyrios*
2005	*Quinlan Terry*
2006	*Allam Greenberg*
2007	*Jaquelin T. Robertson*
2008	*A. Duany, Elen Plater-Zyberk*
2009	*Abdel-Wahed-El-Waiki*
2010	*Rafael Manzano Martos*
2011	*Robert A. M. Stern*
2012	*Michael Graves*
2013	*Thomas E. Beeby*
2014	*Piercarlo Bontempi*
2015	*Davis M. Schwarz*
2016	*Scott Merrill*
2017	*Robert Adam*
2018	*M. and N. Breitman Jakov*
2019	*Maurice Culot*
2020	*Ong-ard Satrabhandhu*
2021	*Sebastian Treese*
2022	*Rob Krier*
2023	*Ben Pentreath*
2024	*Peter Pennoyer*

Tabella 3.3.
Elenco dei vincitori del premio Richard Driehaus dalla prima edizione fino ad oggi.

3.7.3 ARCHITETTURE SELEZIONATE

I 64 stimoli sono stati ricavati dalle fotografie di 32 edifici di cui 16 progettati da studi di architettura che hanno vinto il premio *Pritzker* e 16 da vincitori del premio Driehaus. Per ogni edificio sono state selezionate due immagini che lo ritraggono a distanze diverse: una vista ad altezza occhio umano da una distanza di circa 50 metri che ritrae l'architettura nella sua interezza ed una vista ravvicinata da circa 5 m di distanza di una porzione del prospetto in cui è possibile apprezzare materiali e texture.

Il criterio di selezione delle architetture all'interno dei due gruppi di premi è dato principalmente dalla facilità o meno di reperire immagini di buona qualità da banche date online non protette da copyright: a tal proposito la fonte principale è stato il sito di condivisione di fotografie *Flickr.com*. Da questo è stato possibile scaricare la maggior parte dei casi studio progettati da vincitori del premio *Pritzker* in quanto tra gli utenti del sito sono presenti molti appassionati di architettura contemporanea. In generale trovare online immagini appartenenti a questa categoria è più semplice in quanto l'esposizione mediatica dei suoi progettisti è maggiore di quella degli architetti tradizionalisti. Solo alcune delle opere di questi ultimi che hanno vinto il *Driehaus prize* sono state reperite da *Flickr.com*, mentre la maggior parte è stata reperita dai siti web degli studi di progettazione dopo averne richiesto la licenza di utilizzo ai titolari del copyright. Di seguito l'elenco delle opere, con l'indicazione dell'autore del progetto, la localizzazione e la data di realizzazione. Tutte le immagini sono riportate in appendice.

Figure 3.6-7
Esempio di architettura in stile contemporaneo ritratta nei due punti di vista.
Casa Da Musica, OMA, Oporto, 2005.






STRATHMORE HOUSE
SALES OFFICE
CG FRY & SON
DORSET WINE



Figure 3.8-9
Esempio di architettura in stile neo-tradizionale ritratta nei due punti di vista. Strathmore House,Quinlan Terry, Pounbury, 2016.

Peace Memorial Museum
Kenzo Tange, Hiroshima, 1955

History Department
James Stirling, Cambridge, 1968

Neviges Mariendom
Gottfried Bohm, Velbert, 1972

Casa Gilardi
Luis Barragán, Ciudad de Mexico, 1977

Guggenheim Museum
Frank O. Gehry, Bilbao, 1997

Lisbon Expo - Portugal Pavillion
Alvaro Siza, Lisbona, 1998

Palazzo Prada
Herzog & de Meuron, Tokyo, 2003

Casa Da Musica
OMA, Oporto, 2005

Phaeno Science Center
Zaha Hadid, Wolfsburg, 2005

Torre Burgo
Eduardo Souto De Moura, Oporto, 2007

Casa das Histórias Paula Rego
Eduardo Souto De Moura, Cascais, 2008

History Museum
Wang Shu, Ningbo, 2008

Economy Department
Zaha Hadid, Vienna, 2013

Beirut Terraces
Herzog & De Meuron, Beirut, 2016

Luijazui Exhibition Center
OMA, Shanghai, 2017

One Thousand Museum
Zaha Hadid, Miami, 2019

Tabella 3.4.
Selezione delle opere di progettisti vincitori di Pritzker Prize.

Richmond Riverside
Quinlan Terry, Richmond, 1987

Harold Washington Library
Thomas Beeby, Chicago, 1991

Engineering Research Center
Michael Graves, Cincinnati, 1995

Robert C. Byrd Courthouse
Robert A. M. Stern, Beckley, 1999

Windsor Town Hall
Leon Krier, Windsor, 1999

Humanities Building
Allan Greenberg, Houston, 2000

Rodgers Recreation Center
Robert A. M. Stern, Newport, 2000

Seaside Chapel
Scott Merrill, Seaside, 2001

Aaron Burr Hall
Allan Greenberg, Princeton, 2005

Ford School of Public Policy
Robert A. M. Stern, Ann Arbor, 2006

Retirement Homes
Quinlan Terry, Essex, 2010

Labirinto Della Masone
Piercarlo Bontempi, Fontanellato, 2015

Escalus House
Quinlan Terry, Pounbury, 2016

Swansea University
Demetri Porphyrios, Swansea, 2016

Strathmore House
Quinlan Terry, Pounbury, 2016

70 Vestry Residences
Robert A. M. Stern, New York, 2018

Tabella 3.5.
Selezione delle opere di progettisti vincitori di Driehaus Prize.

3.7.4 POSTPRODUZIONE E FORMATTAZIONE DELLE IMMAGINI

Il risultato della raccolta sono 64 fotografie di architettura molto eterogenee tra loro, non solo per le 32 diversi edifici che immortalano, ma anche per l'ambientazione. Elementi estranei all'architettura ma che fanno parte della fotografia vengono inevitabilmente visti dall'occhio umano e nel complesso possono aumentare o diminuire la piacevolezza dell'immagine: persone, vegetazione, automobili e bello o cattivo tempo sono tra i tipi di rumore[279] più comuni nei test biometrici di psicologia ambientale e in quanto tali vanno ridotti al minimo nell'esperimento.

La presenza di esseri umani ad esempio tende a rassicurare i partecipanti, che si concentrano nella ricerca di volti più che sul resto della scena. Il cervello predilige particolarmente la presenza di volti perché evolvendosi ha generato dei circuiti neuronali altamente specializzati nel loro riconoscimento e decodificazione. I neuroscienziati hanno scoperto che una delle ragioni per cui i volti sono così importanti nella percezione visiva è che il cervello umano dedica al riconoscimento di volti più area che al riconoscimento di qualsiasi altro oggetto[280].

Allo stesso modo verranno predilette immagini con la presenza di vegetazione: i nostri antenati hanno passato l'ultimo stadio evolutivo nelle steppe europee e asiatiche, nella Savana Africana, a contatto con il mondo naturale assorbendo nei loro geni la complessità visiva degli scenari naturali[281]. Ma la presenza o meno di verde può essere una caratteristica propria dell'edificio ed una buona architettura dovrebbe comprendere un progetto del paesaggio che ne attenui l'impatto ambientale. Per questo motivo bisogna distinguere

279. Distrazione, disturbo. Più avanti anche in EEG.

280. Kandel, E. R. (2012).

281. Wilson, E.O. (1984).

tra la presenza nelle fotografie di verde di progetto e verde circostanziale.

Il clima è un altro fattore che può influire sulla nostra percezione dell'immagine: sempre da un punto di vista evolutivo il nostro cervello ha imparato a distinguere la pericolosità degli agenti atmosferici dalla presenza o meno di nuvole ed un cielo grigio a parità di contenuto renderà l'immagine visivamente meno attraente.

Il primo passaggio nella postproduzione delle immagini è stato dunque quello di limitare al massimo questi fattori influenzanti rimuovendoli o renderli omogenei tra le diverse foto cercando di non comprometterne il fotorealismo. L'Intelligenza Artificiale dei nuovi *software* di intelligenza artificiale *text-to-image*[282] ha permesso di raggiungere con discreto successo questo scopo: nello specifico è stato utilizzato il nuovo comando di "Riempimento Generativo"[283] presente dalla versione 2024 del *software* Adobe Photoshop, con cui le regioni delle fotografie che contenevano persone, macchine o altri elementi di disturbo evidenti, sono state sostituite in automatico con porzioni che ricreassero nella maniera più realistica lo spazio occupato dagli elementi eliminati (fig. 3.11-12). Allo stesso modo gli sfondi con cielo nuvoloso sono stati selezionati in automatico e sostituiti con un cielo sereno. A differenza della postproduzione analogica in cui i singoli elementi devono essere elaborati minuziosamente per avvicinarsi ad un risultato fotorealistico, l'Intelligenza Artificiale calcola in automatico i parametri di luminanza, tono, contrasto ed esposizione dell'immagine originale per applicarli in egual misura alla porzione modificata. Il risultato è un realismo estremo capace di trarre in inganno anche l'occhio più attento.

---

282. Software di intelligenza artificiale che accetta una descrizione in linguaggio alfabetico in input e produce un'immagine che corrisponde a tale descrizione.

283. Comando presente in alcuni software di foto-editing che sfrutta l'intelligenza artificiale per aggiungere o eliminare dettagli dall'immagine.

Infine il formato degli stimoli è stato uniformato tagliando le immagini a 1080x1080 pixel e la risoluzione portata a 96 DPI per tutte le immagini (fig. 3.10).



Figura 3.10
Ritaglio dell'immagine originale in frame 1080x1080px. Harold Washington Library, Thomas Beeby, Chicago, 1991.





Figure 3.11-12.
Editing dell'immagine originale con lo strumento di "riempimeto generativo". Harold Washington Library, Thomas Beeby, Chicago, 1991.



Figura 3.13.
Vista d'insieme dell'edificio da un'altezza passante, editata e ritagliata pronta per essere utilizzata come stimolo nel test. Harold Washington Library, Thomas Beeby, Chicago, 1991.



Figura 3.14.
Vista di dettaglio della facciata editata e ritagliata pronta per essere utilizzata come stimolo nel test. Harold Washington Library, Thomas Beeby, Chicago.

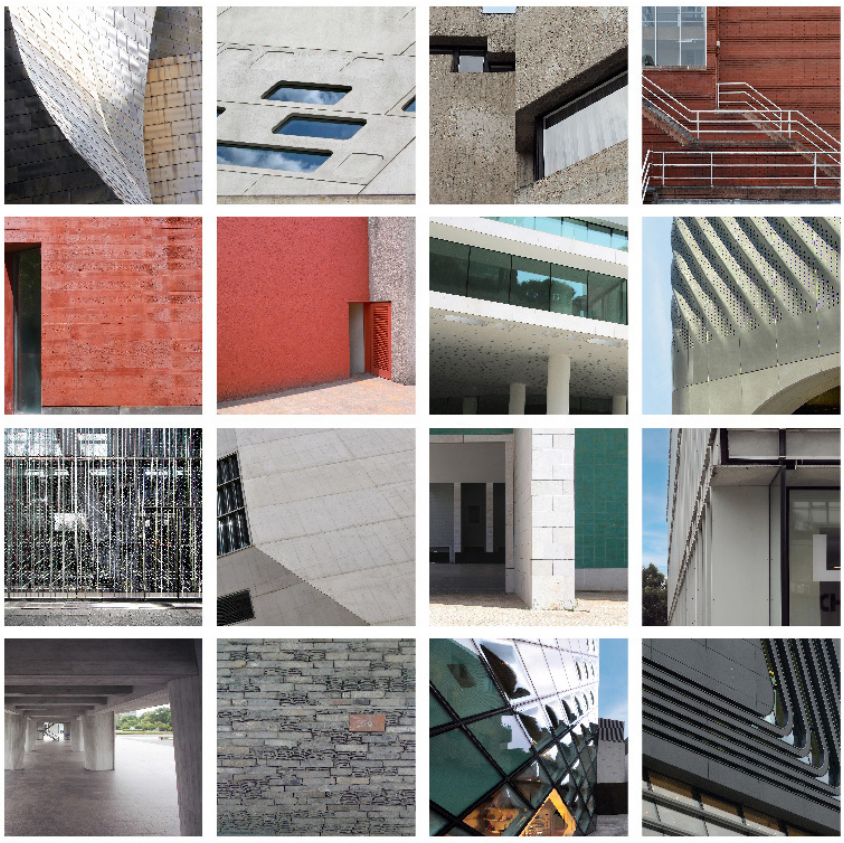
Figura 3.15.
I 32 stimoli con architetture in stile contemporaneo.

Figura 3.16.
I 32 stimoli con architetture in stile tradizionale.

Stile contemporaneo
Punto di vista da lontano



Stile contemporaneo
Punto di vista da vicino



Stile tradizionale
Punto di vista da lontano



Stile tradizionale
Punto di vista da vicino



3.8 STRUMENTAZIONE E SOFTWARE

3.8.1 CUFFIA EEG

I partecipanti hanno indossato una cuffia Starstim di Neuroelectrics in neoprene con 20 elettrodi montati secondo il sistema internazionale 10-20 (Fig. 3.17).

Il sistema 10-20 è un metodo riconosciuto a livello internazionale che utilizza punti di riferimento anatomici per standardizzare il posizionamento degli elettrodi dell'EEG[284]. Il sistema si basa sulla relazione tra la posizione dell'elettrodo e l'area sottostante della corteccia cerebrale, garantendo al contempo che tutte le regioni del cervello siano coperte.

E' stato presentato per la prima volta al IV Congresso Internazionale EEG di Bruxelles del 1957 da Herbert Jasper[285], per standardizzare il metodo di posizionamento degli elettrodi nei test EEG[286]. I numeri "10" e "20" si riferiscono alle distanze tra elettrodi adiacenti, che sono il 10% o il 20% della distanza totale (anteriore-posteriore o destra-sinistra) del cranio. La distanza totale si basa sui punti craniometrici[287] estremi di "nasion"[288] e "inion"[289] lungo la direzione anteriore-posteriore, e i due "punti preauricolari" lungo la direzione destra-sinistra (Fig. 3.18).

Gli elettrodi hanno un nome che tradizionalmente consiste in una o più lettere e un numero. La lettera indica la regione cerebrale generale che l'elettrodo copre. Da davanti a dietro, l'etichettatura delle lettere dell'elettrodo è la seguente: Fp (polo prefrontale o frontale), F (frontale), C (linea centrale del cervello), T (temporale), P (parietale) e O (occipitale). Gli elettrodi che si trovano tra queste linee combinano più

284. Webster, J. (2010).

285. Medico, neurologo e fisiologo canadese. Assieme al tedesco Hans Berger è considerato come uno dei padri della elettro-neurofisiologia moderna.

286. Klem, G. H., et al. (1999).

287. In antropometria si identificano delle coordinate di intere sulla superficie del cranio.

288. Corrisponde alla radice del naso.

289. All'altezza dell'osso occipitale.



Figura 3.17.
Cuffia Starstim di Neuroelectrics in neoprene per sistema internazionale EEG 10-20.

lettere, ordinate da davanti a dietro. Inoltre, le lettere M e A sono talvolta utilizzate per riferirsi rispettivamente alle mastoidi o ai lobi delle orecchie, posizioni che fungono[290] da riferimento (offline) per l'analisi del segnale.

Il numero dell'elettrodo fornisce informazioni sulla distanza tra l'elettrodo e la linea mediana del cervello. Sulla linea mediana, gli elettrodi sono etichettati con una "z" per rappresentare lo zero. Il numero degli elettrodi aumenta allontanandosi dalla linea mediana. I numeri dispari rappresentano gli elettrodi sull'emisfero sinistro e i numeri pari rappresentano gli elettrodi sull'emisfero destro.

Risultati ottimali possono essere ottenuti solo quando la cuffia è posizionata correttamente e se gli elettrodi coprono la posizione richiesta sul cuoio capelluto. Pertanto, è impor-

290. Per registrare un segnale elettroencefalografico devono esserci almeno due elettrodi di cui uno attivo sullo scalpo, il registrante, e uno inattivo, il riferimento su lobi o mastoidi.

tante scegliere la cuffia della giusta dimensione e verificare se Cz si trova al centro tra il nasion, l'inion e i due punti preauricolari.

Oltre al sistema 10-20, ci sono altri sistemi a risoluzione più elevata come il sistema 10-10 (sistema 10%) e il sistema 10-5 (sistema 5%). Questi sistemi sono un'estensione del sistema 10-20 originale e utilizzano elettrodi aggiuntivi tra il sistema 10-20, con conseguente misurazione della densità più elevata.

In sintesi, il sistema 10-20 consente una spaziatura degli elettrodi uniforme e il loro posizionamento è proporzionale alla forma e alle dimensioni del cranio. La conoscenza di questo sistema e consente un metodo coerente e replicabile di registrazione dell'EEG. Questo sistema è utilizzato anche in varie applicazioni, tra cui studi del sonno, esami EEG e altre ricerche EEG e studi clinici.

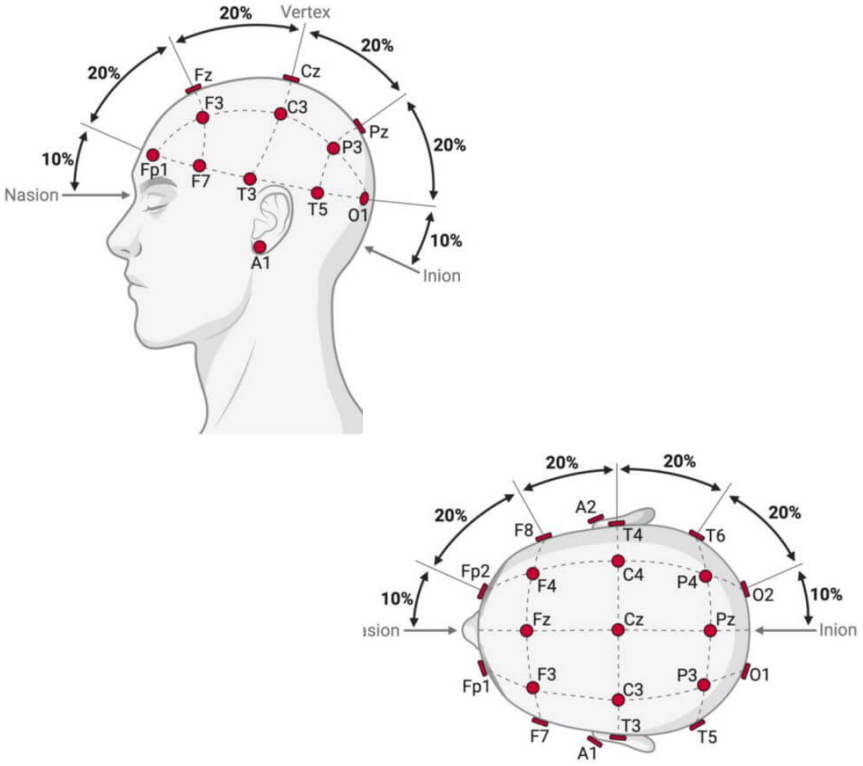


Figura 3.18. Schema di posizionamento degli elettrodi per il sistema internazionale 10-20.

3.8.2 PROGRAMMI

Il paradigma sperimentale è stato somministrato tramite il software *E-Prime* 2.0[291] su uno schermo 1080 x 1080 pixel.
Il segnale EEG è stato campionato ed elaborato offline utilizzando il *software NPXLab*[292] su un computer a parte gestito dall'operatore di laboratorio.
Tutte le analisi statistiche sono state calcolate mediante il software *Statistica* 8.0[293].

291. Psychology Software Tools, Inc., Pittsburgh, PA.
292. Software di interfaccia computer-cervello sviluppato da Luigi Bianchi, 2018.
293. StatSoft. Inc., Tulsa, USA

3.9 PROCEDURA E ACQUISIZIONE DEI DATI

Il test è stato condotto nel Laboratorio del Dipartimento di Scienze Psicologiche, della Salute e del Territorio dell'università "G. D'Annunzio" di Chieti-Pescara in ambiente controllato. Ai partecipanti è stato chiesto di firmare il modulo informativo con il consenso alla partecipazione e al trattamento dei dati, e di compilare il questionario per la lateralità[294].Sono stati quindi fatti sedere a circa 72 cm dallo schermo del pc e sono stati testati individualmente. Prima dell'inizio del compito sono state fornite istruzioni oralmente e scritte a schermo, senza scendere nel dettaglio sulle motivazioni di selezione degli stimoli per non influenzare il loro giudizio.

Le istruzioni chiedevano ai partecipanti di concentrarsi sul loro apprezzamento personale di ogni immagine, tutte raffiguranti edifici. In particolare, venivano informati che ogni stimolo era preceduto da una croce presentata al centro dello schermo e che in 1/6 delle prove la croce sarebbe diventata rossa: solo in questo caso dovevano esprimere un giudizio di piacevolezza sullo stimolo appena visto, utilizzando i tasti da 1 a 7 sulla tastiera dove "1 = per niente piacevole" e "7 = molto piacevole". Nelle prove rimanenti la croce sarebbe rimasta nera e i partecipanti avrebbero dovuto vedere passivamente l'immagine, concentrandosi sulla sua piacevolezza.

L'intero set di 64 stimoli è stato ripetuto 8 volte senza valutazione attiva, quindi 640 prove *ERPs*, e due volte con il compito di valutazione della piacevolezza, ovvero 128 prove comportamentali, per un set finale di 768 acquisizioni, suddiviso in 2 sessioni da 384 prove ciascuna. Ai partecipanti è stato concesso di fare una pausa tra le sessioni (Fig. 3.19-20). In ogni prova, è stata presentata una schermata bianca per

294. L'insieme delle predominanze particolari dell'una o dell'altra parte simmetrica del corpo a livello di mano, piede, occhio, orecchio. L'utilizzo di queste parti attiva determinate aree cerebrali che possono essere invertite tra persone destre e mancine.

la durata di 500 millisecondi (ms), seguita dalla presentazione di uno stimolo della durata di 1000 ms. Quindi, durante l'intervallo inter-stimolo (ISI)[295], è stata presentata un punto di fissazione[296] , in questo caso la croce, al centro dello schermo bianco. L'ISI è durato 3000 ms nelle prove in cui era richiesta una risposta, e variava casualmente tra 1300 ms e 1700 ms nelle restanti prove *ERPs*. L'ordine di presentazione degli stimoli è stato randomizzato sia all'interno che tra i partecipanti e le sessioni. Le prove che richiedevano una la valutazione *Likert* sono state escluse dalle analisi *ERPs* e sono state utilizzate solo per le analisi comportamentali. I partecipanti sono stati invitati a ridurre il più possibile i movimenti, mantenendo lo sguardo al centro dello schermo per tutta la durata del compito. Prima dell'inizio della sessione sperimentale sono stati testati otto stimoli per consentire ai partecipanti di familiarizzare con il compito. Il test è durato circa 30 minuti.

La registrazione dei dati EEG è stata effettuata mediante una rete di 20 elettrodi posizionati secondo il sistema EEG 10-20 spiegato nel capitolo precedente. L' "impedenza pelle/elettrodo"[297] è stata misurata prima della registrazione e mantenuta al di sotto di 5 KΩ (Kiloohm). I dati EEG sono stati campionati a 512 hertz (Hz) ed elaborati offline[298]. Per l'analisi, i dati sono stati filtrati tra 0,1 e 40 Hz. Il tempo di acquisizione per tutti i dati è stato impostato da -0,5 a +1 s rispetto all'inizio dello stimolo. Sono state raccolte 160 prove EEG per ciascuna delle quattro condizioni sperimentali per ciascun partecipante, descritte dalla combinazione di stile e prospettiva: moderno lontano, tradizionale lontano, moderno vicino, tradizionale vicino.

---

295. Tempo tra due stimoli quando nessuno dei due è presente.

296. Area specifica in cui lo sguardo dell'utente è concentrato per un certo periodo di tempo. Viene utilizzato per raccogliere informazioni sull'attenzione visiva del partecipante.

297. La resistenza del corpo al passaggio di corrente elettrica, determinata dalla conduttanza dalla pelle e misurata in ohm/cm2. Ohm può essere abbreviato con il simbolo "Ω" (omega).

298. Non durante il test.

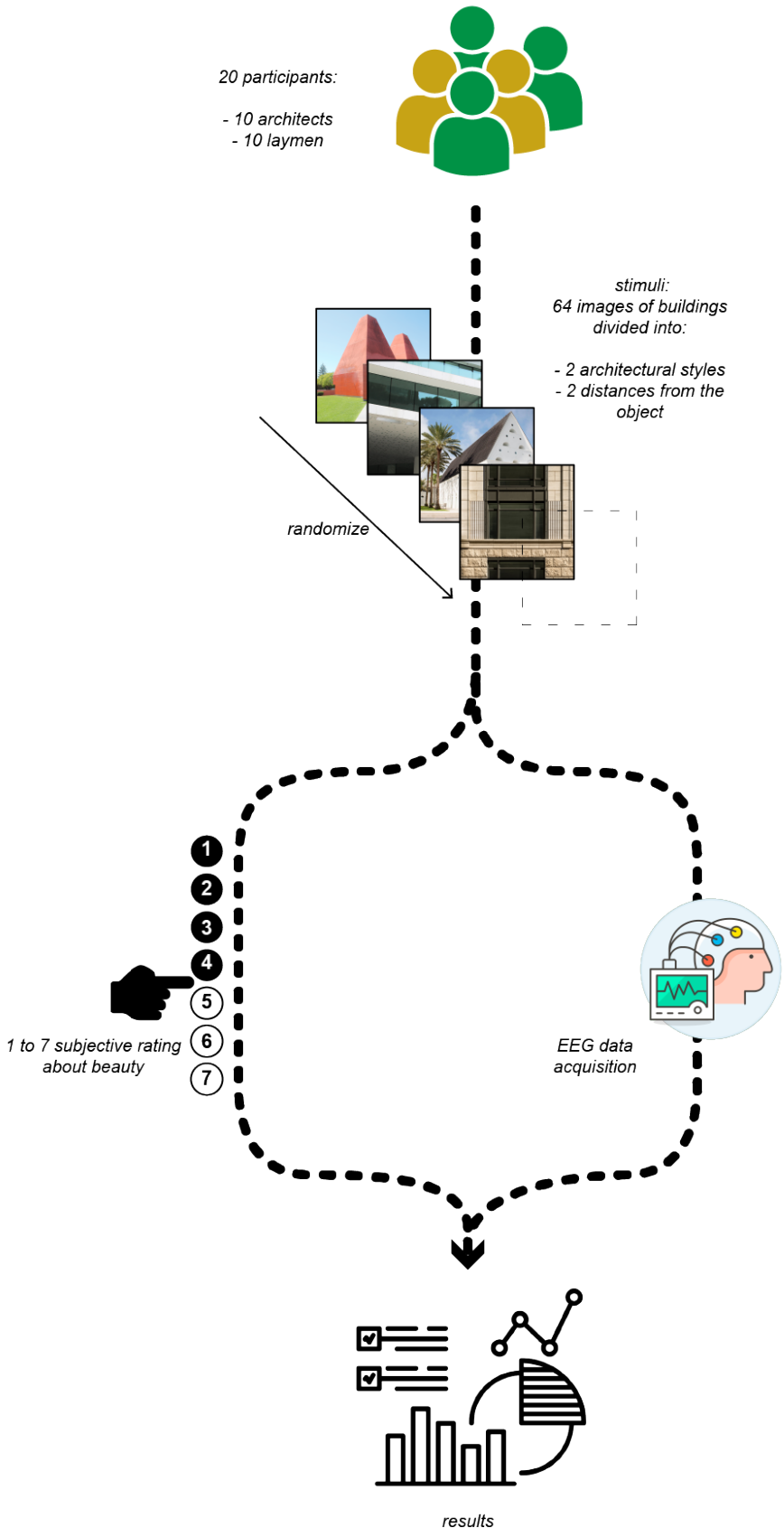

20 participants:
- 10 architects
- 10 laymen
stimuli:
64 images of buildings
divided into:
- 2 architectural styles
- 2 distances from the object
randomize
1
2
3
4
5
6
7
1 to 7 subjective rating about beauty
EEG data acquisition
results

Figura 3.19.
Diagramma di sintesi dello svolgimento del test.

Le acquisizioni contaminate da movimento oculare, ammiccamento o artefatti motori involontari (ad esempio, movimenti della bocca, della testa, del tronco o del braccio)[299] sono state identificate in via preliminare mediante una procedura computerizzata automatica ed escluse da ulteriori analisi (pulizia del segnale).

Sono state condotte analisi statistiche sugli elettrodi P3 e P4, per i componenti ERPs N160, P1 e P2[300 301]. Inoltre, il componente N400 è stato registrato dagli elettrodi FP1 e FP2[302]. In particolare, per ciascuna condizione, le ampiezze e le latenze N160, P1 e P2 sono state estratte automaticamente dagli elettrodi di picco massimo P3/P4 nelle seguenti finestre temporali: P1 = 50–150 ms; N160 = 120–220 ms; P2 = 150–350 ms; le ampiezze e le latenze N400 sono state estratte automaticamente agli elettrodi di picco massimo FP1/FP2 nella finestra temporale: 300–600 ms. Tutti i picchi sono stati confermati mediante ispezione visiva.

Ampiezza e latenza per ogni picco sono state sottoposte a un'analisi della varianza a misure ripetute (ANOVA) con Stile (tradizionale, moderno), Prospettiva (vicino, lontano) ed Emisfero (sinistro, destro) come fattori entro i soggetti e con l'*expertise* dei partecipanti (esperto, non esperto) come fattore tra i soggetti. Un'ANOVA simile è stata calcolata anche sul giudizio di piacevolezza 1-7, utilizzando Stile e Prospettiva come fattori entro i soggetti ed *expertise* come fattore tra i soggetti. Tutte le analisi statistiche sono state calcolate mediante il software *Statistica* 8.0 e, quando necessario, è stato utilizzato il *test di Duncan*[303] per i confronti post-hoc, con una soglia significativa impostata a $p<0,05$.

299. Che costituiscono "rumore" come descritto nel capitolo sugli ERPs.

300. Prete, et al. (2018).

301. Rui, Z., Gu, Z., (2021).

302. Oppenheim, I. et al. (2009).

303. In statistica differenziale, una delle procedure tradizionali di confronto multiplo tra le medie.

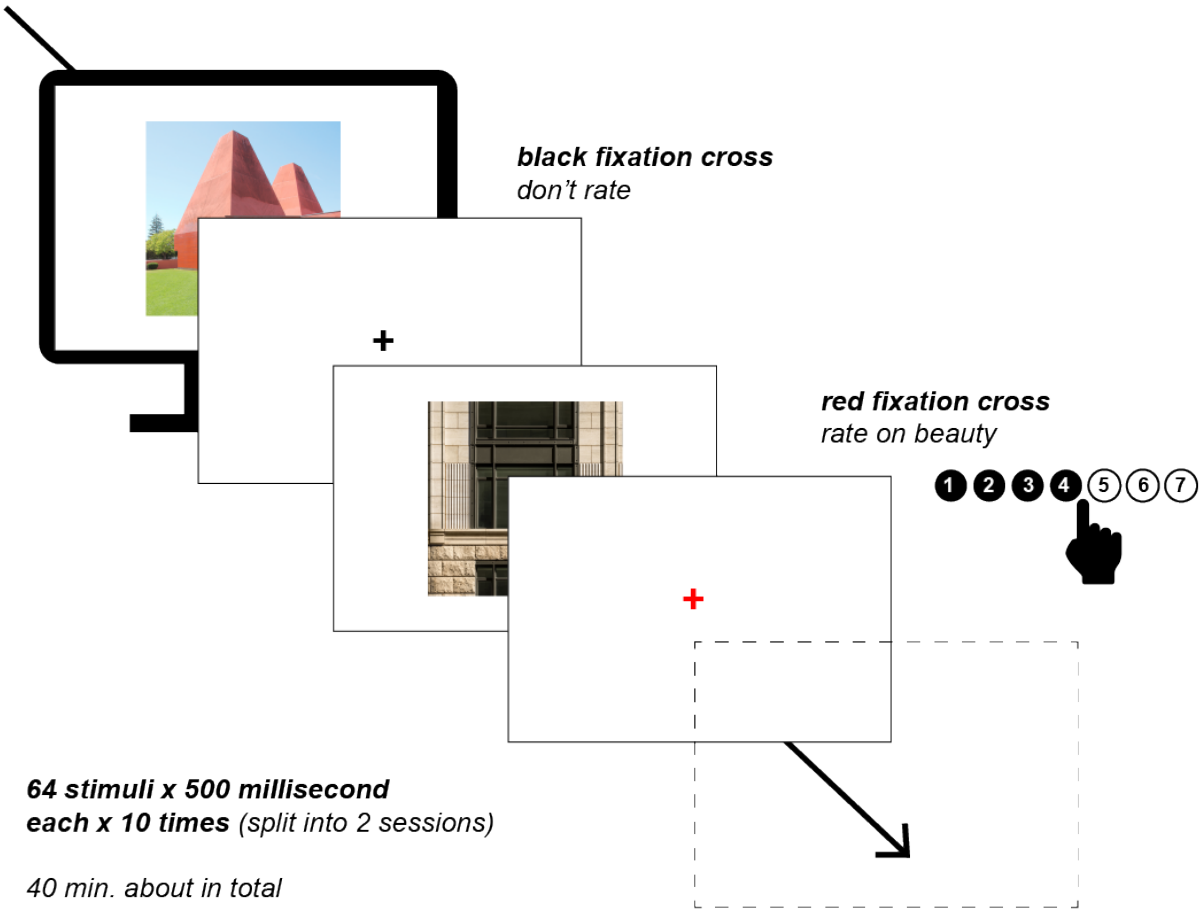


Figura 3.20.
Diagramma di sintesi dello svolgimento della task.



Figura 3.21.
La cuffia Starstim di Neuroelectrics indossata da uno dei partecipanti.



Figura 3.22.
Immagine della postazione di test: a sinistra il computer su cui viene svolta la task da parte del partecipante mentre a destra è montato il computer che registra il segnale EEG.

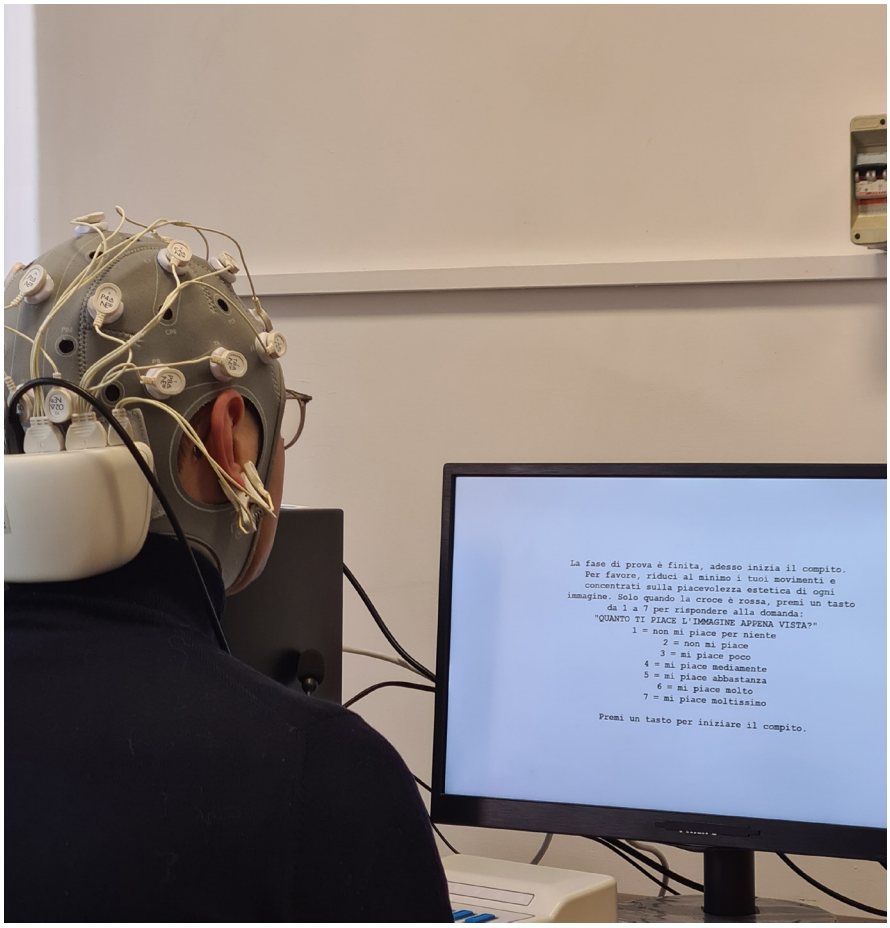


Figura 3.23.
Schermata di istruzione ad inizio del test.



Figura 3.24.
Schermata di visualizzazione degli stimoli.

3.10 ANALISI DEI RISULTATI

3.10.1 RISULTATI COMPORTAMENTALI

L'ANOVA condotta sui giudizi di piacevolezza ha mostrato un effetto significativo dell'esperienza ($F(1,18) = 7{,}76$, $p = 0{,}012$, $np2 = 0{,}30$), con valutazioni più elevate (maggiore piacevolezza) da parte degli esperti ($4{,}71 \pm 0{,}13$) rispetto ai non esperti ($4{,}08 \pm 0{,}13$). È importante notare che l'esperienza ha interagito in modo notevole con il parametro dello Stile ($F(1,18) = 21{,}47$, $p < 0{,}001$, $np2 = 0{,}54$) (Fig. 3.22). I confronti post-hoc hanno rivelato che le valutazioni estetiche del gruppo di esperti erano più elevate per gli edifici moderni rispetto a quelli classici ($p = 0{,}006$), mentre la valutazione estetica del gruppo di non esperti era più elevata per gli edifici tradizionali rispetto a quelli moderni ($p = 0{,}005$). Inoltre, per gli edifici moderni la valutazione estetica è stata più elevata per il gruppo degli esperti rispetto a quello degli inesperti ($p < 0{,}001$), mentre per gli edifici tradizionali non è emersa alcuna differenza significativa tra i due gruppi.

Figura 3.25.
Diagramma per la visualizzaizone dei risultati del questionario comportamentale sull'interazione tra i parametri di Stile e Competenza. Gli asterischi indicano l'interazione che ha raggiunto la significatività statistica. (originale in appendice)

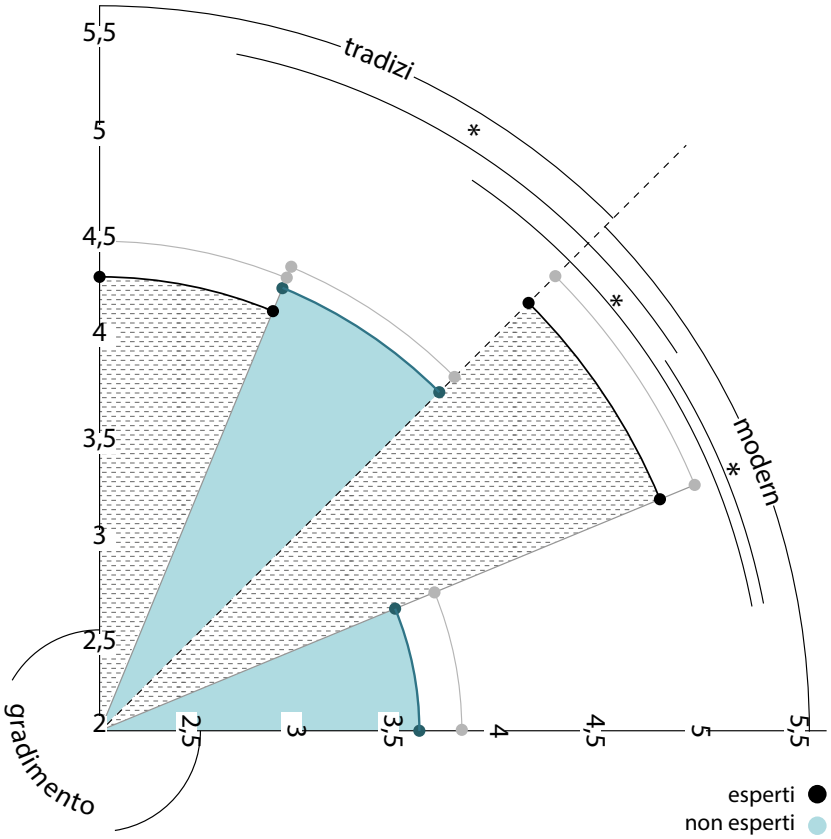


Tabella 3.26.
Tabella con i risultati del questionario comportamentale. I risultati con varianza R<0,05 mostrano una significatività statistica.

	Rating			Rating			Rating		
Predictors	*Estimates*	*CI*	*p*	*Estimates*	*CI*	*p*	*Estimates*	*CI*	*p*
(Intercept)	5.10	4.78 – 5.43	**<0.001**	5.18	4.77 – 5.59	**<0.001**	5.02	4.53 – 5.50	**<0.001**
Stile [Tradizionale]	-0.78	-0.95 – -0.62	**<0.001**	-0.78	-1.15 – -0.41	**<0.001**	-0.72	-1.32 – -0.11	**0.020**
Group [Non architetto]	-1.43	-1.90 – -0.97	**<0.001**	-1.43	-1.89 – -0.97	**<0.001**	-1.18	-1.77 – -0.59	**<0.001**
Stile [Tradizionale] × Group [Non architetto]	1.59	1.36 – 1.82	**<0.001**	1.59	1.37 – 1.81	**<0.001**	1.61	0.90 – 2.31	**<0.001**
Tipo [Vicino]				-0.15	-0.26 – -0.04	**0.007**	0.18	-0.28 – 0.63	0.439
Stile [Tradizionale] × Tipo [Vicino]							-0.13	-0.42 – 0.16	0.382
Group [Non architetto] × Tipo [Vicino]							-0.51	-1.15 – 0.13	0.119
(Stile [Tradizionale] × Group [Non architetto]) × Tipo [Vicino]							-0.04	-0.45 – 0.38	0.864
Random Effects									
σ^2	2.23			2.00			1.76		
τ_{00}	0.24 $_{Subject}$			0.24 $_{building\_id}$			0.24 $_{building\_id}$		
				0.25 $_{Subject}$			0.40 $_{Subject}$		
τ_{11}							0.54 $_{Subject.StileTradizionale}$		
							0.43 $_{Subject.TipoVicino}$		
ϱ_{01}							-0.50 $_{Subject.StileTradizionale}$		
							-0.54 $_{Subject.TipoVicino}$		
ICC	0.10			0.20			0.29		
N	20 $_{Subject}$			20 $_{Subject}$			20 $_{Subject}$		
				32 $_{building\_id}$			32 $_{building\_id}$		
Observations	2550			2550			2550		
Marginal R^2 / Conditional R^2	0.095 / 0.184			0.096 / 0.273			0.102 / 0.366		

3.10.2 RISULTATI ERPS

La figura 3.27 mostra l'evoluzione temporale delle mappe topografiche su tutto il cuoio capelluto per la differenza di voltaggio tra stile tradizionale e moderno. È stato scelto l'intervallo di tempo compreso tra 50 ms e 600 ms post-stimolo, verificando che prima di 50 ms non fossero presenti risposte affidabili. Le mappe topografiche hanno confermato le attivazioni nei siti posteriori, corrispondenti alle latenze dei picchi ERPs P1, N170 e P2, e nei siti anteriori, corrispondenti alla latenza del picco N400. La figura 3.28 mostra la forma d'onda della grande media per edifici classici e moderni nel gruppo di esperti e nel gruppo di partecipanti non esperti.

- **P1** : nell'ANOVA condotta sull'ampiezza P1, l'effetto principale significativo della Prospettiva ($F(1,18)=22,77$, $p<0,001$, $np2= 0,56$) ha rivelato un'ampiezza P1 maggiore per gli stimoli lontani (1,9 ± 0,13 μV) rispetto a quelli vicini (1,43 ± 0,11 μV). Anche l'effetto dello Stile è stato significativo ($F(1,18)=10,48$, $p=0,005$, $np2= 0,37$), con un'ampiezza maggiore per gli edifici tradizionali (1,78 ± 0,13 μV) rispetto a quelli moderni (1,61 ± 0,12 μV), e ha interagito in modo significativo con l'Esperienza ($F(1,18)=6,78$, $p=0,018$, $np2= 0,27$) (Fig. 3.26). I confronti post-hoc hanno mostrato un'ampiezza P1 maggiore per gli edifici tradizionali rispetto a quelli moderni solo nei partecipanti esperti ($p<0,001$), senza differenze nei partecipanti non esperti. Non sono emersi risultati significativi dall'ANOVA effettuata sulla latenza P1.
- **N160**: l'ANOVA condotta sull'ampiezza N160 ha rivelato solo un effetto significativo della Prospettiva ($F(1,18)=43,5$, $p<0,001$, $np2= 0,71$), con un'ampiezza più vicina a 0 per gli stimoli ravvicinati (0,59 ± 0,13 μV) rispetto a quelli lontani (1,1 ± 0,14 μV). Non sono emersi risultati significativi considerando la latenza N160.

- **P250**: l'ANOVA sull'ampiezza P250 ha mostrato un effetto principale significativo della Prospettiva ($F(1,18)=20,42$, $p<0,001$, $np2= 0,53$), con un'ampiezza maggiore per gli stimoli lontani (3,25 ± 0,18 μV) rispetto a quelli vicini (2,82 ± 0,16 μV). Inoltre, la Prospettiva ha interagito in modo significativo con lo Stile ($F(1,18)=4,52$, $p=0,047$, $np2= 0,2$), e i confronti post-hoc hanno confermato un'ampiezza maggiore per gli stimoli lontani rispetto a quelli vicini, sia per gli edifici tradizionali ($p<0,001$) che per quelli moderni ($p=0,01$), e hanno mostrato un'ampiezza maggiore per gli stimoli lontani quando rappresentavano edifici moderni rispetto a quelli tradizionali ($p=0,041$). L'ANOVA condotta sulla latenza P250 ha mostrato un'interazione significativa tra tutti i fattori inclusi nell'analisi (Competenza x Stile x Prospettiva x Emisfero; $F(1,18)=4,75$, $p=0,043$, $np2= 0,21$) (Fig. 3.26). Sebbene non siano emerse differenze significative tra i due gruppi in ciascun confronto diretto all'interno di ciascuna condizione specifica, i test post-hoc hanno mostrato che all'interno del gruppo degli esperti, la componente P250 era più rapida sia nell'emisfero sinistro che in quello destro per stimoli lontani nello stile moderno rispetto a quello tradizionale (rispettivamente $p=0,013$ e $p=0,016$), mentre nel gruppo dei non esperti la latenza era inferiore per stimoli lontani nello stile tradizionale rispetto a quello moderno, solo nell'emisfero destro ($p=0,005$). Inoltre, in entrambi i gruppi, è stata registrata una latenza P250 più rapida nell'emisfero sinistro per lo stile moderno quando gli stimoli venivano mostrati più lontani che vicini (esperto: $p=0,007$, ingenuo: $p=0,001$). Lo stesso risultato è stato osservato per lo stile classico ma solo nel gruppo di esperti ($p=0,036$). Infine, nel gruppo di esperti è stata registrata una latenza P250 più rapida nell'emisfero destro per lo stile moderno, quando gli stimoli venivano presentati più lontani che vicini ($p=0,042$). Per quanto riguarda le

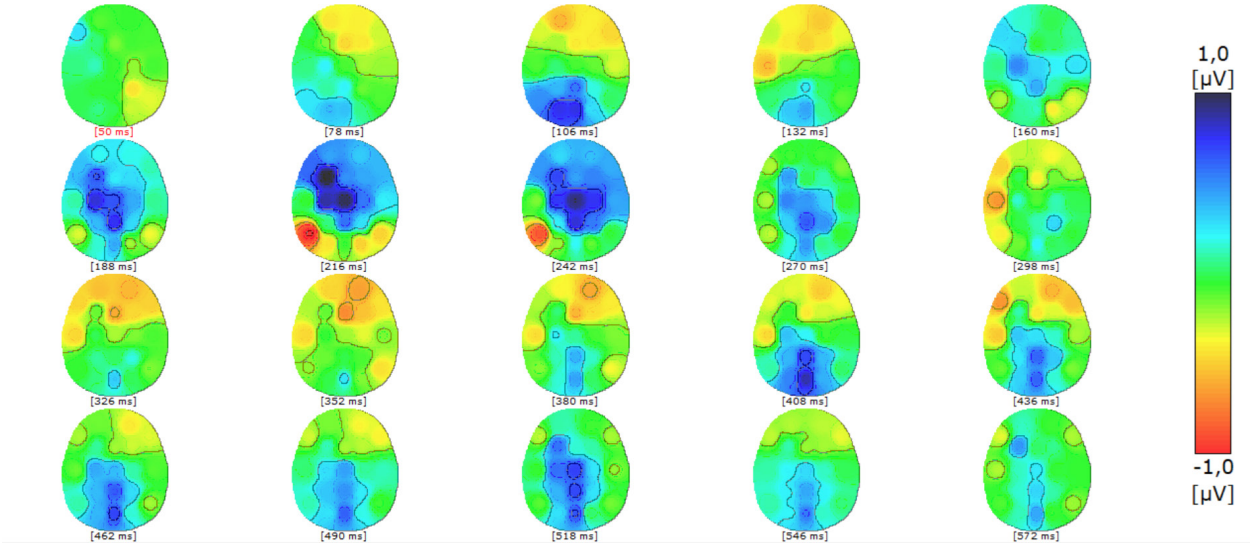


Figura 3.27.
Mappa topografica del cranio che evidenzia le differenze di voltaggio tra stile tradizionale e moderno.

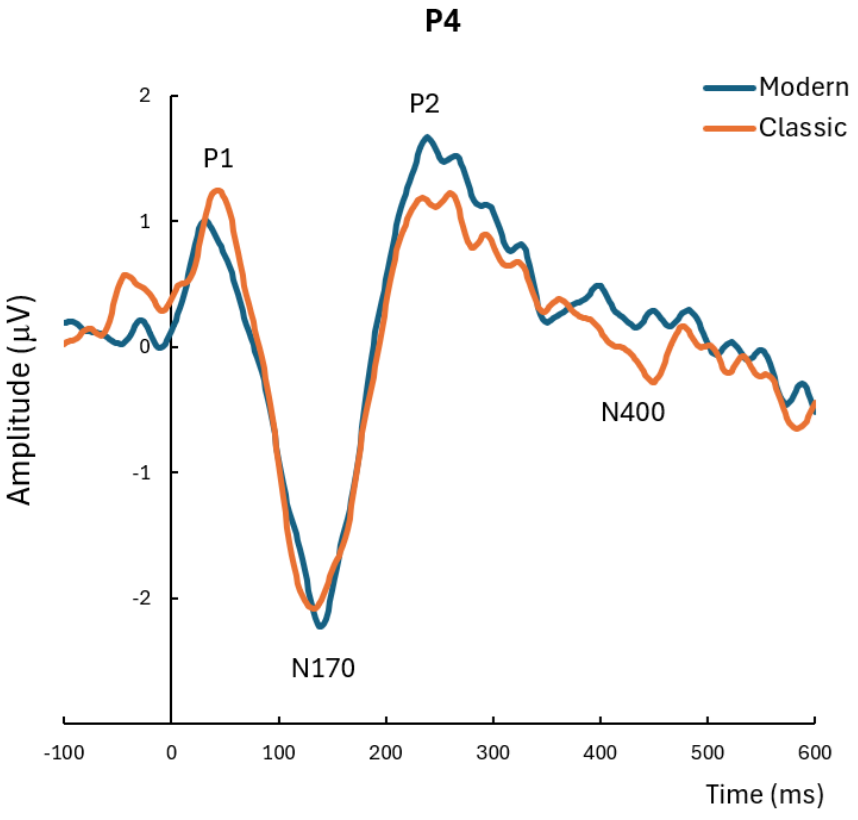


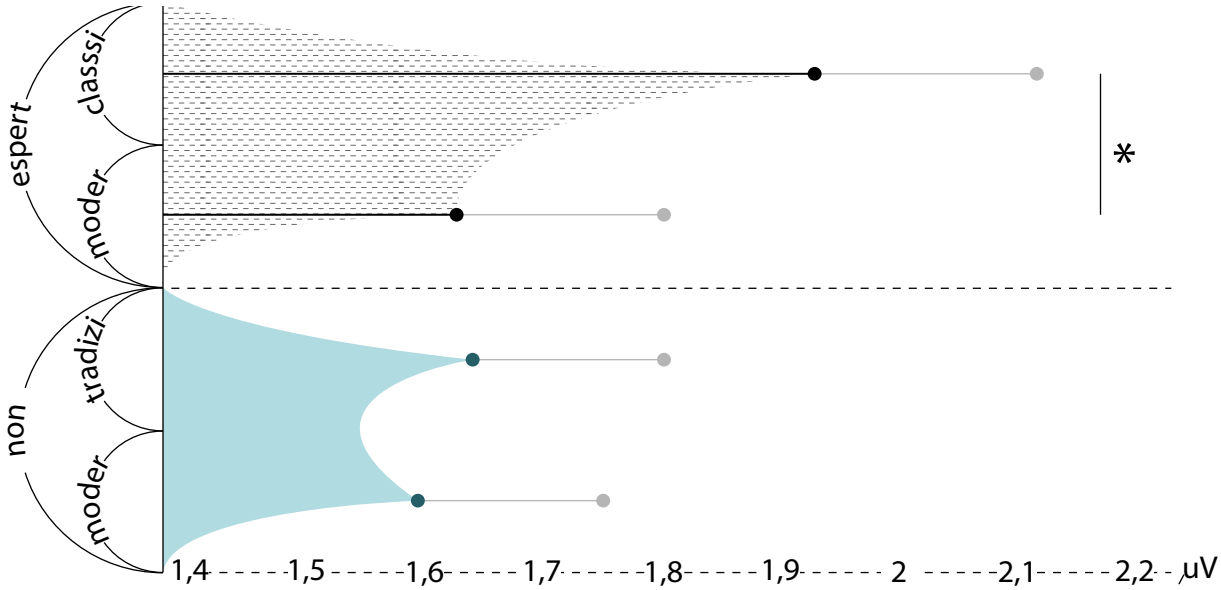
Figura 3.28.
Grande media applicata ad un partecipante che evidenzia la differenza d'onda tra i due stili.

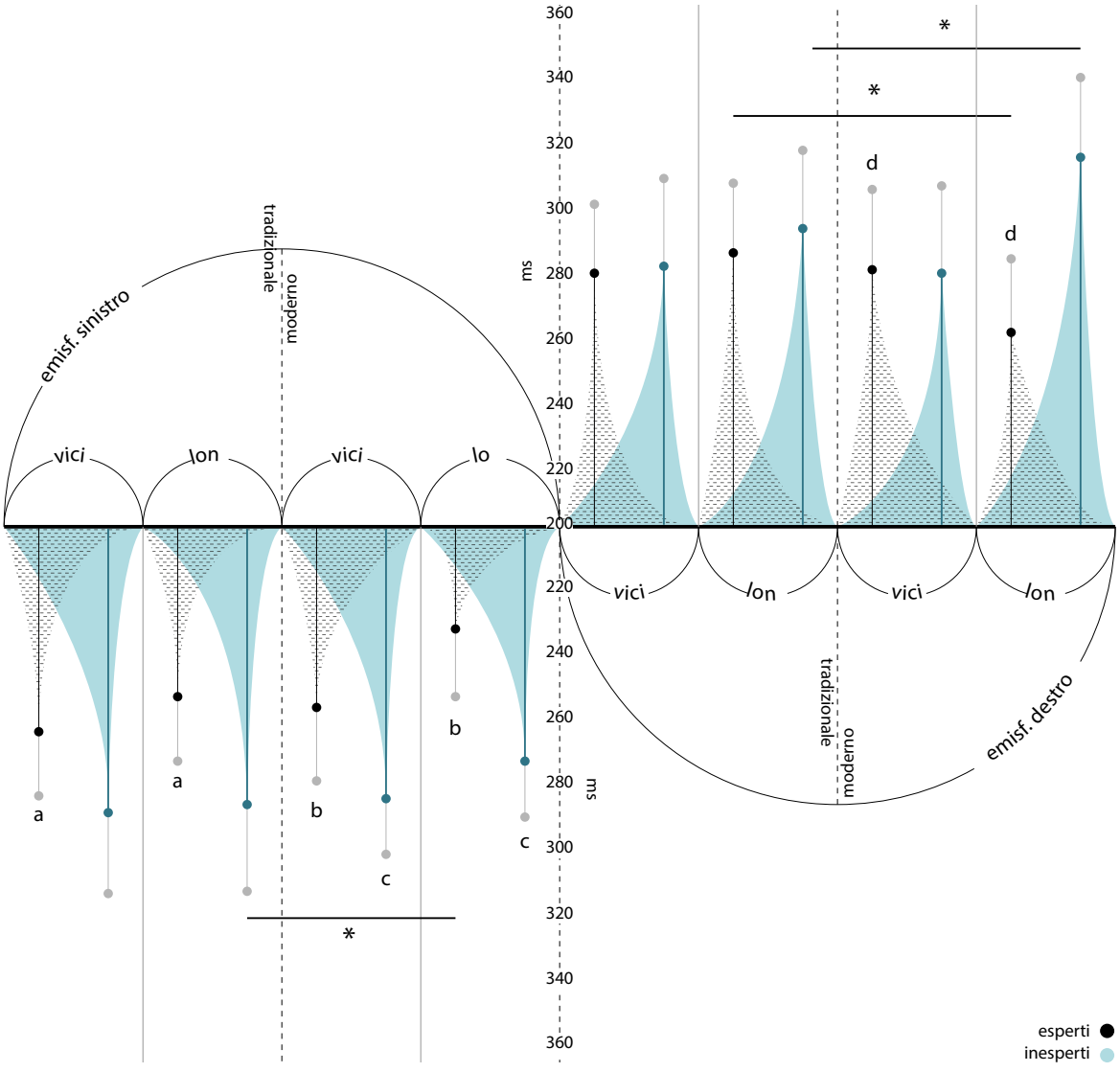
differenze emisferiche, la latenza di P250 era più rapida nell'emisfero sinistro rispetto a quello destro in entrambi i gruppi per gli stimoli moderni-lontani (esperto: p=0,002, ingenuo: p<0,001), e solo nel gruppo di esperti sia per gli stimoli moderni-vicini (p=0,016) sia per gli stimoli classici-lontani (p=0,002).

- **N400**: l'ANOVA condotta sull'ampiezza della componente N400 registrata nei siti FP1 ed FP2 ha rivelato un'interazione significativa tra Esperienza e Stile (F(1,18)=4,81, p=0,042, np2= 0,21), tuttavia i confronti post-hoc hanno mostrato che nessuno dei confronti raggiunge la significatività. La stessa interazione è stata invece significativa quando la latenza è stata considerata come variabile dipendente (F(1,18)=13,8, p=0,002, np2= 0,43) e i test post-hoc hanno mostrato un N400 più veloce per lo stile moderno (340,75 ± 6,53 ms) rispetto allo stile tradizionale (369,65 ± 9,72 ms), solo nei partecipanti esperti (p=0,003). Nessun altro risultato ha raggiunto la significatività statistica.

Figura 3.26.
Interazione tra Stile architettonico e Competenza dei partecipanti sull'ampiezza del componente P1 registrato sui siti P3/P4. (originale in appendice)

Figura 3.27.
Interazione tra Stile architettonico, Prospettiva, Emisfero cerebrale e Competenza sulla latenza della componente N250 registrata sui siti P3/P4. (originale in appendice)


esperti
classici
moderni
non
tradizionali
moderni
*
1,4
1,5
1,6
1,7
1,8
1,9
2
2,1
2,2
µV


emisf. sinistro
tradizionale
moderno
vici
non
vici
lo
a
a
b
b
c
c
*
ms
360
340
320
300
280
260
240
220
200
220
240
260
280
300
320
340
360
*
*
d
d
vici
non
vici
non
tradizionale
moderno
emisf. destro
esperti
inesperti

3.11 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Da una prima visione di insieme dei risultati possiamo affermare che l'ipotesi di partenza su cui si basa l'esperimento non è confermata: in generale il campione di partecipanti non-esperti ha assegnato punteggi maggiori nel test comportamentale e raggiunto ampiezze d'onda maggiori nell'acquisizione EEG per gli stimoli raffiguranti architetture in stile neo-tradizionale confermando la tendenza degli studi descritti nel capitolo sulla letteratura scientifica.
Analizzando in maniera più approfondita i dati che hanno raggiunto coefficienti di significatività statistica (contrassegnati nei diagrammida un asterisco) emergono altri risultati interessanti.

- Il risultato generale del dest comportamentale rispecchia le previsioni, con gli esperti che prediligono gli stimoli raffiguranti architetture contemporanee ed i non esperti quelle in stile neo-tradizionali. Tuttavia, questi ultimi si dimostrano più cauti nella valutazione degli stimoli con una media di voto degli edifici in stile neo-tradizionale maggiore rispetto a quella degli stessi per gli edifici in stile moderno ma di molto minore rispetto alla media dei voti dei partecipanti esperti per l'architettura contemporanea. Questo suggerisce che la competenza nel campo specifico consente più sicurezza nel giudizio soggettivo: un architetto, forte della sua formazione e riconoscendo probabilmente le architetture rappresentate, tende a sbilanciarsi sul giudizio di piacevolezza di un'architettura contemporanea di qualità assegnandole voti molto più alti di quanto un non-architetto faccia con l'architettura neo-tradizionale cui assegna voti medio-alti. Non vi è differenza apprezzabile nel giudizio di piacevolezza sulle architetture neo-tradizionali da parte

dei due gruppi che entrambi assegnano punteggi medio-alti. Questo potrebbe suggerire il riconoscimento di una qualità dell'architettura neo-tradizionale anche da parte degli architetti pur apprezzando maggiormente gli esempi di architettura contemporanea. Non è altrettanto generoso il giudizio dei non esperti sull'architettura contemporanea che hanno conservato per quest'ultima le votazioni più basse dell'intero questionario. Gli architetti, dunque, preferiscono di gran lunga gli esempi di architettura contemporanea ma non disprezzano quelli neo-tradizionali mentre i non architetti non gradiscono affatto le architetture contemporanee e preferiscono senza sbilanciarsi quelle neo-tradizionali.

- I risultati ERP confermano la tendenza per il campione di non esperti e la invertono invece sensibilmente per gli esperti. Prendendo in considerazione soprattutto i picchi P1, quelli che descrivono proprio le task di percezione, si nota lo stesso pattern di cautela dei non esperti nella task comportamentale. Per questi l'attivazione neuronale tra la percezione di uno stimolo raffigurante un edificio contemporaneo e quello raffigurante un edificio in stile neo-tradizionale non mostra una differenza statisticamente significativa, pur attivandosi maggiormente per le architetture neo-tradizionali. Statisticamente significativa è invece la differenza di attivazione neuronale tra gli stimoli dei due stili all'interno del gruppo di esperti, ma in modo del tutto imprevisto: l'attivazione è infatti maggiore per le architetture neo-tradizionali. Questi dati suggeriscono due riflessioni interessanti. In primis la maggiore ampiezza di attivazione neuronale per gli stimoli di architettura neo-tradizionale dimostra che entrambi i gruppi prediligono inconsciamente quest'ultima, seguendo la tendenza delle scoperte degli altri studi che però non diversificano tra gruppo di esperti e di non esperti. Ben più interessante è il fatto che l'attivazio-

> ne neuronale dei non esperti smentisce il questionario soggettivo: gli architetti, a livello inconscio e contro ogni previsione, prediligono le architetture neo-tradizionale. In generale potremmo affermare che il cervello umano è più predisposto a percepire piacevolmente le architetture neo-tradizionali o che, viceversa, queste ultime presentano dei caratteri più accattivanti, biologicamente parlando, per la vista dell'uomo.

Questi sono i risultati che la matrice 2x2 su un ridotto campione di partecipanti ci consente di estrarre con la validità scientifica della significatività statistica in base all'ipotesi che ci siamo prefissati all'inizio dell'esperimento.
Come abbiamo già notato, la lettura analitica del dato può suggerire altre conclusioni a cui un'impostazione dell'esperimento su matrice diversa e con ipotesi aperta potrebbe condurre. L'aggiunta del parametro di del *Genere uomo-donna* a quello della *Competenza* partecipanti esperti-non-esperti potrebbe portare a risultati interessanti nella differenza di percezione dell'architettura non solo tra architetti e non architetti ma anche tra uomini e donne. O ancora misurare la diversa attivazione neuronale delle donne e degli uomini, architetti e non architetti, all'edificio percepito da lontano e da vicino, nei suoi texture e materiali.
L'aggiunta di parametri comporta un aumento significativo del numero di dati da analizzare che su un campione di partecipanti così piccolo potrebbe non raggiungere la significatività statistica. I risultati e le conclusioni finora raggiunti ci consentono di poter affermare con successo che l'esperimento è scientificamente valido e la sua struttura è implementabile e adattabile per ulteriori futuri esperimenti.

CONCLUSIONI

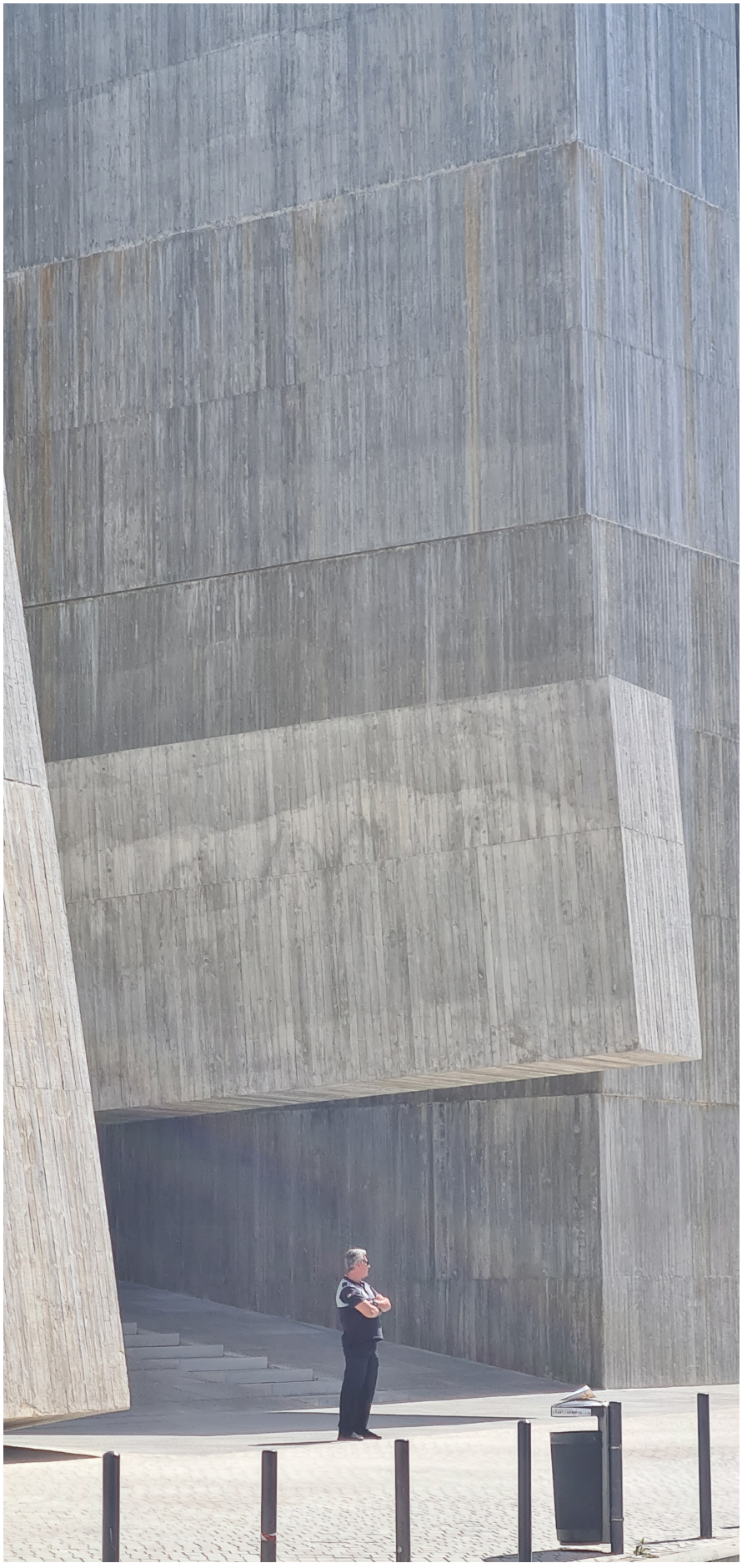


Figura 4.1.
Scorcio della nuova sede di EDP a Lisbona, progetto di Alejandro Aravena del 2023. Foto dell'autore.

Tra i diversi e molteplici argomenti studiati dalla neuroestetica, l'esperienza dell'architettura è forse tra i più impegnativi, riportando numerosi e complessi aspetti inerenti la percezione e trasposizione grafica dei risultati estetici.
In primo luogo, la tridimensionalità dello spazio rende difficile qualsiasi indagine che utilizzi degli schermi: poiché l'architettura non è percepita solo da un punto di osservazione, ma è qualcosa attraverso cui ci muoviamo, intorno a cui passiamo, la sua multidimensionalità è una caratteristica cruciale. In secondo luogo, l'architettura è multisensoriale: è composta da proprietà visive, acustiche e tattili solo per citarne alcune, anche il clima influisce sulla sua percezione, muovendoci al suo interno, coinvolge il senso cinestesico.[304]
In terzo luogo, e forse il più difficile, coinvolge la cultura e la storia di un popolo. La domanda è consequenziale: quanto della nostra esperienza architettonica ha a che fare con ciò che è il nostro background educativo o socioculturale?
In fine, ma non per ultimo, il fatto che l'architettura faccia parte della vita di tutti i giorni e che, in varia misura, influenzi il nostro potenziale comportamento, rende più difficile studiarla in esperimenti di laboratorio rispetto al vissuto reale. Il vantaggio degli esperimenti di laboratorio è che si possono isolare un singolo compito e una singola variabile ambientale, ma queste non rivelano scientificamente come risolviamo i compiti quotidiani nell'immediato e con molteplici input sensoriali.
Gli esperimenti di laboratorio come quello condotto nel caso studio presentano limitazioni intrinseche: gli studi di neuroscienze devono considerare sia cosa presentare come architettura, ovvero se presentare una facciata, un ambiente urbano, un interno o un paesaggio, sia come presentare gli stimoli architettonici, ovvero i limiti tecnologici della presentazione di stimoli visivi, uditivi, termici o tattili.

304 Pallasmaa, J. (1996).

Questi problemi non rendono impossibile condurre studi neuroestetici significativi sull'architettura ma esemplificano le difficoltà che si affrontano nel progettare ricerche in grado di cogliere tutti gli aspetti dell'esperienza architettonica e allo stesso tempo di fornire misure accurate dei processi cerebrali. È importante rendersi conto che i singoli studi devono essere interpretati con attenzione critica rispetto alle limitazioni tecnologiche poste dalla scelta del metodo e dalle condizioni di compito impiegate dal disegno di ricerca. La natura poliedrica della dimensione cognitivo-emotiva dell'architettura fa sì che la soluzione difficilmente possa derivare da un'unica fonte. Sebbene le neuroscienze applicate all'architettura aiutino a rispondere a domande sulla dimensione cognitivo-emotiva dell'architettura, esse non contengono tutte le risposte.
Inoltre, l'architettura è stata tradizionalmente basata su modalità di conoscenza progettuali. L'architetto esplora e sfrutta intuitivamente alcuni dei suoi fondamenti percettivi e ciò offre un'economia di mezzi che, a volte, precede la scienza. Gli scienziati e i progettisti devono identificare un terreno comune: solo così sarà possibile sviluppare le conoscenze ampie e profonde necessarie per generare un vero strumento di progettazione.

FUTURI SVILUPPI DELLA RICERCA

Gli architetti dovrebbero entrare nella ricerca in questa direzione propositiva, non solo analitica, per utilizzare nozioni scientifiche al fine di risolvere i problemi dell'architettura. Studi come quello che è stato condotto in questa tesi al momento sono in grado di rivelare cosa l'occhio umano preferisce, ma il grande salto sarebbe passare al perché di questa preferenza in riferimento diretto alle architetture analizzate. La maggior parte degli esperimenti di neuroscienze ap-

plicate all'architettura sono promossi da studiosi che provengono da discipline diverse: parliamo di neuroscienziati, medici, sociologi, psicologi, addirittura matematici e fisici. Raramente architetti. Questo perché l'architettura contemporanea, a differenza di quella tradizionale, intende il processo di progettazione come una speculazione puramente concettuale, legata unicamente al gesto artistico "ispirato" dell'architetto. Se quest'ultimo è un "artista ispirato", allora avremo una buona architettura e viceversa.

Nikos Salingaros ha proposto la compilazione di una vera "teoria dell'architettura"[305] che nelle università affianchi le scoperte scientifiche nell'ambito della percezione sensoriale alle basi di progettazione.

Andando in questa direzione la proposta per uno sviluppo futuro di questa ricerca sarebbe indagare i caratteri fisici delle architetture dell'esperimento che hanno riscosso maggiore apprezzamento estetico. Come per l'esperimento condotto, potremmo formulare l'ipotesi sempre a partire da un dibattito attuale o da teorie affermate.

Negli ultimi anni, ad esempio, molti ricercatori hanno rivolto la loro attenzione al potenziale impatto fisiologico dell'organizzazione visiva dell'ambiente circostante, sia naturale che artificiale:[306] è stato dimostrato che l'ambiente naturale esercita effetti positivi, a volte anche attraverso la semplice visione di immagini, sull'umore, riducendo lo stress, migliorando la concentrazione e la memoria al lavoro, la salute percepita e persino, sorprendentemente, l'autostima. Altri risultati interessanti includono l'associazione dell'esposizione a forme naturali con una riduzione del comportamento criminale e la scoperta, ormai acclarata, di un miglioramento del recupero dopo un intervento chirurgico.

305 Salingaros, N. A. (2007).

306 Coburn et al. (2017).



Figura 4.2.
A sinistra: dettaglio di un edificio tradizionale di Lisbona.
A destra: dettaglio della Scuola di Architettura di Porto, progetto di Alvaro Siza del 1995.

Questi risultati supportano l'ipotesi della "biofilia"[307], teoria che suggerisce che gli esseri umani abbiano un'affinità innata per gli altri organismi viventi e per l'ambiente naturale in generale, e indicano che l'esposizione a tale ambiente può influenzare la salute mentale e fisica.[308] Di conseguenza, indagare le caratteristiche visive "strutturali" che, presumibilmente, mediano questi effetti è un compito di fondamentale importanza sia scientifica che pratica. Queste caratteristiche non si trovano solo in natura ma anche negli ambienti artificiali, sia come risultato di uno sforzo consapevole per incorporarle in un tipo di progettazione "biofilica" o nell'architettura premoderna. In quest'ultima tali caratteristiche sono insite come parte integrante del progetto o, nei casi più semplici, emergono dai materiali e dalle modalità costruttive utilizzate: l'esistenza di questo ordine strutturale nell'architettura tradizionale potrebbe anche essere un riflesso dei modelli strutturali e funzionali del nostro sistema nervoso.[309] La geometria della natura sembra aver avuto un profondo impatto sul modo in cui ci connettiamo alle forme naturali ed il lavoro pionieristico di Christopher Alexander[310] e Nikos Salingaros ha identificato una serie di parametri che

307 Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993).
308 Ellard, C. (2015).
309 Goldberger, A.L. (1996).
310 Alexander, C. (1977).

codificano questa "connessione" tra lo spettatore e l'ambiente. Un fattore importante è la presenza di caratteristiche frattali. Il termine frattale, introdotto da Mandelbrot,[311] descrive una struttura che presenta autosimilarità a diversi livelli, dal più grande al più piccolo. I frattali perfetti sono costrutti puramente matematici, ma frattali statisticamente auto-simili, dove le ripetizioni non sono esatte, sono ovunque in natura, dalle linee costiere, alle galassie e dai rami degli alberi alle vie arterie polmonari e ai vasi sanguigni. È stato dimostrato che l'esposizione a determinati modelli visivi frattali in natura, architettura o nelle arti visive ha effetti fisiologici significativi. Il nostro cervello è perfettamente sintonizzato sulla complessità visiva dell'ambiente naturale, in particolare per rispondere positivamente ai più alti livelli di complessità. I frattali sono una componente importante di questo effetto, ma non rappresentano in alcun modo l'intera gamma di queste qualità. Questa "complessità organizzata"[312] è definita anche da una gerarchia di scale, dalla presenza di contrasti locali, simmetrie ripetute, anche di colori ed altre caratteristiche.

Parallelamente alle tendenze razionaliste e minimaliste anche l'architettura contemporanea è tornata ad abbracciare la complessità: il parametricismo di Gehry e Hadid la celebra nella grande scala con la complessità matematica delle superfici non lineari a doppia curvatura; sulla piccola misura vividezza di texture e materiali naturali di un certo regionalismo critico di matrice sud-americana riescono ad esprimerla anche nel dettaglio delle architetture più minimaliste. Considerando gli ulteriori sviluppi della ricerca si propone un approfondimento proprio di queste tematiche.

Il concetto di complessità organizzata di Salingaros deri-

311 Mandelbrot, B. B. (1967).

312 Salingaros, N. A. (2007).

va dalla teoria della "integrità" (*wholeness*) di Alexander[313] definita come una caratteristica matematica quantificabile che ordina lo spazio fisico ed influenza psicologicamente la mente delle persone. Uno spazio con un alto grado di integrità viene definito da Alexander struttura vivente (living structure). Nonostante i principi matematici che concorrono al grado di integrità delle living structures siano stati ampliamente discussi e teorizzati da Alexander con più di duecento tra fotografie e diagrammi, non è ancora stata definita una formula matematica che quantifichi in modo esaustivo questa proprietà.

Sulla base di queste premesse è stato realizzato uno studio pilota[314] su alcune delle immagini utilizzate nell'esperimento di questa tesi, nello specifico quelle che ritraevano le architetture da una distanza ravvicinata con i dettagli di pattern e materiali ben visibili. L'obiettivo era misurare la complessità architettonica di un edificio con le stesse metodologie utilizzate dall'estetica computazionale per l'analisi della complessità visiva delle immagini.

Sono state analizzate 6 fotografie (fig. 4.3) che ritraggono da una distanza ravvicinata di circa 5 metri dettagli di facciata di tre architetture progettate in stile contemporaneo e tre in stile neotradizionale. Le analisi stono state effettuate con Athec, una libreria Python per l'analisi dei media visivi[315] con cui è possibile estrapolare informazioni quantitative di parametri come il contrasto, la percentuale di colore, la vividezza e la profondità di campo. Lo studio si è concentrato sul parametro della complessità visiva che è possibile stimare attraverso le metodologie di *edge detection* (rilevamento dei bordi), *segmentation* (segmentazione) e *saliency detection* (rilevamento della salienza). Dai primi risultati è stato possi-

313 Alexander, C. (2002).

314 Pellegrini, L. (2024).

315 Peng, Y. (2021).

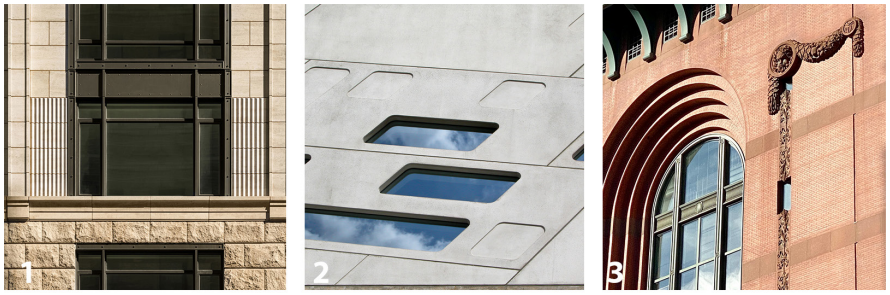




Figura 4.3.
Le 6 immagini di dettalgio utilizzate per lo studio pilota.

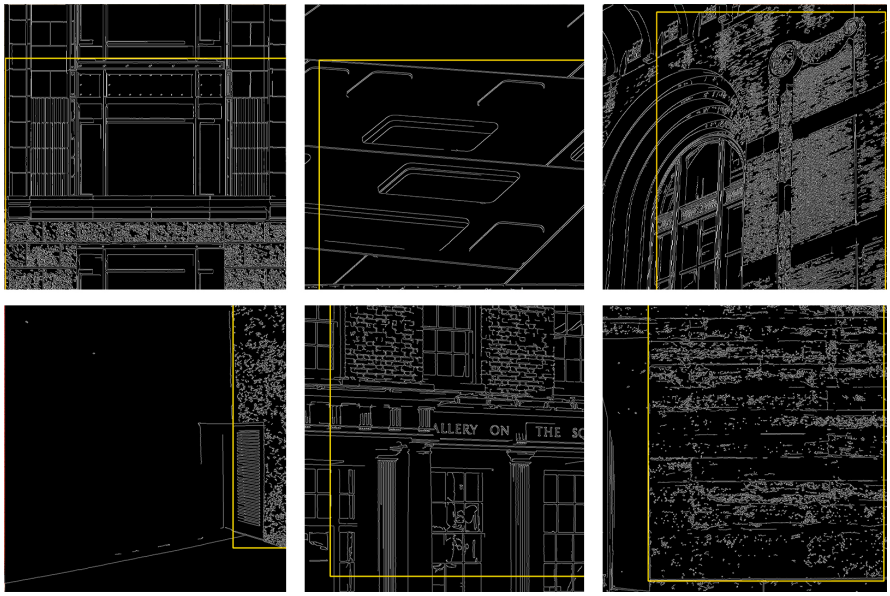


Figura 4.4.
Risultati visuali dell'analisi *edge detection* per valutare la complessità visiva delle immagini campione.

bile notare come le immagini che sono state maggiormente preferite nell'esperimento di questa tesi, riscontrino anche

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

Monografie

Alexander, C., Ishikawa, S., & Silverstein, M. (1977). A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction. Oxford University Press.

Alexander, C. (1979). The Timeless Way of Building. Oxford University Press.

Alexander, C. (1983). The Search for a New Paradigm in Architecture. Boston: Oriel Press.

Alexander, C. (2002). The Nature of Order: The process of creating life. Taylor & Francis.

Appleton, J. (1975). The Experience of Landscape. London: John Wiley.

Arnheim, R. (1974). Art and Visual Perception: A Psychology of the Creative Eye. University of Californian Press, Berkeley.

Baumgarten, A. G. (1735). Le Meditazioni filosofiche su alcune cose che riguardano i poemi.

Baxandall, R. F. & Ewen, E. (2000). Picture Windows: How The Suburbs Happened. New York, Basic Books.

Berkeley, G. (1709). Essay Towards a New Theory of Vision. Pdf by Jonathan Bennet (2017).

Bonnes, M. et al. (2004). Teorie in pratica per la psicologia ambientale. Milano: Raffaello Cortina.

Bontempi, P. C. et al. (2006). Piazza Nova. Brussels, AAM Editions.

Bruce, V. & Green, P. (1990). Visual Perception – Physiology, Psychology and Ecology. 2nd Ed., Lawrence Erlbaum Assoc., New Jersey.

Calthorpe, P. (1994). 'The region', in P. Katz (ed.), The New Urbanism: Toward an architecture of community, New York: McGraw-Hill.

Casale, A. (2018). Forme Della Percezione. Dal Pensiero All'immagine. Milano: Franco Angeli.

Culo, M. & Durand-Rival B. (2017), Val d'Europe vision d'une ville, Barcelona: AAM Editions.

Curl, J. S. (2006). A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture. Oxford University Press.

Damasio, A. R. (1995). L'errore di Cartesio. Emozione, Ragione e Cervello Umano. Adelphi. Ed. orig.: Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain. Putnam, 1994.

Eco, U (1977). Come si Fa una Tesi di Laurea. Bompiani.

Ellard, C. (2015). Places of the Heart: The Psychogeography of Everyday Life. Bellevue Literary Press.

Fechner, G. T. (1860). Elemente der Psychophysik. Ed. italiana (1865)**.** Milano: Bonatelli

Fierro, A. (2003). The Glass State: The Technology of the Spectacle, Paris 1981-1998. Cambridge, Mit Press.

Galimberti, U. (1999). Enciclopedia di Psicologia. Garzanti Libri, 1999.

Gehl, J. (1987). Life between buildings: using public space. New York: Van Nostrand Reinhold.

Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston: Houghton Mifflin.

Giedion, S. (1941). Space, Time and Architecture: The Growth of a New Tradition. Harvard University Press.

Gropius, W. (1935). Die neue Architektur und das Bauhaus. Faber and Faber.

Haber, R.N. & M. Hershenson, (1973). The Psychology of Visual Perception. Holt, Rinehart & Winston, London.

Heatherwick, T. (2023). Humanise: a Maker's Guide to Building our World. Penguin Books.

Hegel, G. W. F. (1835). La Filosofia della Bella Arte.

Holahan, C.J. (1982). Environmental Psychology. Random House, New York.

Hume, D. (1757). Saggi: Morale, politica, e letteratura.**Kant, I.** (1790). Critica del Giudizio.

Jacobs, J. (1961). The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House.

Jencks, C. (1977). The Language of Post-Modern Architecture. Rizzoli International Publications

Jenks, C. (2002). The New Paradigm in Architecture. Datutop 22 (absolute motion), Tampere U. of Technology.

Johnson, P. & Hitchcock, H. R. (1932). Historical Note. Modern Architecture, Museum of Modern Art.

Kandel, E. R. & Schwartz, J. H.(2003). Analisi delle Informazioni Visive della Retina, in Principi di Neuroscienze, Ristampa 2007, Milano, Casa Editrice Ambrosiana.

Kandel, E. R. (2012). The Age of Insight: The Quest to Understand the Unconscious in Art, Mind, and Brain, from Vienna 1900 to the Present. Random House.

Kanizsa, G. (1978). Psicologia della Gestalt e Psicologia Cognitivista. Bologna: Il Mulino.

Kaplan, R., Kaplan S. (1977). Humanscapes: Environments for People. Ulrichs Books.

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). The Experience of Nature: A Psychological Perspective. Cambridge University Press.

Kelbaugh, D. (1997). Common Places: Toward neighborhood and regional design, Seattle. University of Washington Press.

Kellert, S. R. & Wilson, E. O. (1993). The Biophilia Hypothesis. Island Press, Washington, DC.

Kopec, D. A. (2006). Environmental Psychology for Design. Fairchild Books.

Krier, L. (1978). Rational Architecture Rationelle. Bruxelles, AAM Editions.

Krier, L. (1984). Houses, Palaces, Cities. Edited by Demetri Porphyrios, Architectural Design, 54 7/8 .

Krier, L. (1998). Architecture: Choice or Fate. London, Andreas Papadakis Publishers.

Krier, L. (2009). The Architecture of Community. Washington DC, Island Press.

Kunstler, J. H. (1993). The geography of nowhere: the rise and decline of America's man-made landscape. New York, Simon & Schuster.

Le Corbusier. (1923). Verso un'Architettura. trad. it. (1973). Milano, Longanesi.

Loos, A. (1908). Ornamento e delitto. trad. it. (1972).

Luck, S.J. (2005). An Introduction to the Event-Related Potential Technique. The MIT Press.

Lynch, K. (1960). The Image of the City. Cambridge, MIT press.

Lynch, K. (1981). A Theory of Good City Form. Cambridge, MIT press.

Marshall, S. (2004). Streets & Patterns, New York, Spon Press.

Nanda, U. et al. (2013). Lessons from neuroscience: Form follows function, emotions follow form. Intell. Build. Int.

Neutra, R.J. (1954). Survival through Design; Oxford University Press: New York, NY, USA.

Nouvel, J. (2015). Philharmonie de Paris: Architecture et acoustique. Paris: Actes Sud.

Pallasmaa, J. (1996). The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses. Polemic, Academy Editions: London.

Panza, P. (2012). Estetica dell'Architettura. Antologia, II ed. ampliata, Guerini: Milano.

Pierantoni, R. (1981). L'occhio e l'Idea: Fisiologia e Storia della Visione. Torino: Boringhieri.

Platone. (360 a.C.). Timeo. Ed. Bombiani. (2000).

Pugin, A. W. (1841). The True Principles of Pointed or Christian Architecture. London, J. Weale.

Robinson, S., & Pallasmaa, J. (2015). Mind in Architecture: Neuroscience, Embodiment, and the Future of Design. The MIT Press.

Romano, M. (2013). Liberi di Costruire. Bollati Boringhieri.

Ruggles, D. & Boak, J. (2020). Bonding with Beauty. Routledge.

Ruskin, J. (1849). The Seven Lamps of Architecture. New York, J. Wiley.

Ruzzon, D. (2022). Tuning Architecture with Humans: Neuroscienze applied to Architectural Design. Mimesis International.

Salingaros, N. A. (2007). A Theory of Architecture. Solingen: Umbau-Verlag.

Seung, S. (2013). Connectome: How the Brain's Wiring Makes Us Who We Are. London: Penguin Books Ltd.

Singer, B. (2005). Melodrama and Modernity. Columbia University Press.

Scully, V. (1991). Architecture: The Natural and the Manmade. New York, St Martin's Press.

Siegel, C. (2008). An Architecture for Our Time: The New Classicism. Preservation Institute.

Sussman, A., & Hollander, J. B. (2021). Cognitive Architecture: Designing for how we respond to the build environment. University of Minnesota Press.

Tschumi, B. (1987). Parc de la Villette: The Architecture of Event. Cambridge, MIT Press.

Tuan, Y. F. (1977). Space and Place: The Perspective of Experience. University of Minnesota Press.

Uttal, W.R. (1983). Visual Form Detection in 3-Dimensional Space. Lawrence Erlbaum Assoc., New Jersey.

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). The embodied mind: Cognitive science and human experience. The MIT Press.

Venturi, R. (1966). Complexity and Contradiction in Architecture. Museum of Modern Art.

Vitruvio, M. P. (15 a. C.). De Arquitectura. Trad. di Luciano Migotto 1999. Edizioni Studio Tesei.

Webster, J. (2010). Medical instrumentation: application and design, Fourth edition. John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

Werthmeimer, M. (1974). The Problem of Perceptual Structure. In: Carterette, E.C. & M.P. Friedman, 1974. Handbook of Perception Volume 1, Historical and Philosophical Roots of Perception. Academic Press, New York.

Wilson, E.O. (1984). Biophilia, Cambridge, Ma., Harvard University Press.

Worringer, W. (1908). Abstraktion und Einfühlung.

Zeki, S. (2003). La Visione dall'Interno. Arte e Cervello, tit. or.Inner Vision.An Exploration of Art and the Brain, 1999, trad.it Paolo Pagli e Giovanna De Vivo, Torino, 2003, Bollati Boringhieri.

Zhaoping, L. (2014). Understanding vision: theory, models, and data. United Kingdom: Oxford University Press.

Articoli

Alba, J. W., & Williams, E. F. (2013). Pleasure principles: A review of research on hedonic consumption. Journal of Consumer Psychology, 23.

Allen, E. & Seaman, C. (2007). Likert Scales and Data Analyses. Quality Progress. pp. 64–65.

Al Waer, H., et al. (2014). Public Preferences for Urban Architectural Styles. Journal of Urban Design.

Appleton., J. (1975). The experience of landscape. Landscape Research, 1(10).

Arnaud, J. (2009). Design graphique et new urbanism…. Archistorm, 35.

Aydin, D., et al. (2020). Architectural Preference in Context: The Role of Expertise. Environment and Behavior.

Banaei, M., et al. (2017). Walking through architectural spaces: The impact of interior forms on human brain dynamics. Frontiers in Human Neuroscience, 11, 477.

Berman, M. G. (2019). Psychological responses to natural patterns in architecture. J.

Environ. Psychol.

Brislin, P. & Pallasmaa, J. (2012). Newness, Tradition and Identity: Existential Content and Meaning in Architecture. Architectural Design. 82.

Brown, S., & Dissanayake, E. (2009). The arts are more than aesthetics: Neuroaesthetics as narrow aesthetics. In M. Skov & O. Vartanian (Eds.), Neuroaesthetic. Baywood Publishing.

Burns, A. & Burns, R. (2008). Basic Marketing Research (Second ed.). New Jersey: Pearson Education. pp. 245.

Cabanac, M. (2002). What is emotion? Behavioural processes, 60(2).

Cavalcante, A. et al. (2011). On the relation between contrast and the perception of visual complexity. The 21st Annual Conference of the Japanese Neural Network Society.

Chabard, P. (2006). 'La thématisation du territoire: planification et maîtrise d'ouvrage privée à Val d'Europe'. Cahiers thématiques, architecture, histoire, conception, 6.

Chang, D. H. F. et al. (2021). The human posterior cingulate and the stress-response benefits of viewing green urban landscapes. NeuroImage, 226, 117555.

Chatterjee, A. (2004). The Neuropsychology of Visual Artists. Neuropsychologia. 4.

Chatterjee, A., & Vartanian, O. (2014). Neuroaesthetics. Trends in Cognitive Sciences, 18(7), 370-375.

Choi, S., & D'Arcy, J. (2021). Eye-Tracking and Aesthetic Preference: The Role of Expertise in Architectural Evaluation. International Journal of Architectural Research.

Choo, H. et al. (2017). Neural codes of seeing architectural styles. Sci Rep 7.

Coan, J. a. & Allen, J. J. B. (2004). Frontal EEG asymmetry as a moderator and mediator of emotion. Biological psychology, 67(1-2).

Coburn, A., Vartanian, O., & Chatterjee, A. (2017). Buildings, beauty, and the brain: A neuroscience of architectural experience. Journal of Cognitive Neuroscience, 29(8), 1521-1531.

Coburn, et al. (2019). Psychological responses to natural patterns in architecture,

Journal of Environmental Psychology, Volume 62.

Coburn, et al. (2020). Psychological and neural responses to architectural interiors. Cortex; a journal devoted to the study of the nervous system and behavior, 126.

Contreras Chavez, F., & Milner, D. (2019). Architecture for architects? Is there a "design disconnect" between most architects and the rest of the non-specialist population? Jomard Publishing, New Design Ideas Vol.3, No.1, 2019, pp.32-43.

Davidson, R. J. (1992). Anterior Cerebral Asymmetry and the Nature of Emotion. Brain and Cognition, 20.

Di Dio, C. & Gallese, V. (2009). Neuroaesthetics: a review. Current opinion in neurobiology, 19(6).

Di Dio, C., Macaluso, E., & Rizzolatti, G. (2007). The golden beauty: Brain responses to classical and renaissance sculptures. PLoS ONE, 2.

Djebbara, Z. et al. (2022). Making sense of space: The neuroaesthetics of architecture. In M. Skov, & M. Nadal (Eds.), The Routledge International Handbook of Neuroaesthetics Routledge.

Dosen, A. & Ostwald, M. (2016). Evidence for prospect-refuge theory: a meta-analysis of the findings of environmental preference research. City, Territory and Architecture. 3:4.

Eberhard, J. P. (2009). Applying Neuroscience to Architecture. Neuron, 62.

Evans, G. W. (2003). The built environment and mental health. Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine, 80(4), 536–555.

Fich, L. B. et al. (2014). Can architectural design alter the physiological reaction to psychosocial stress? A virtual TSST experiment. Physiology & behavior, 135.

Fischer, A. (2010). Cultural Heritage and Architectural Preference. Journal of Cultural Heritage.

Fong, C., & Ooi, J. (2021). Eye-Tracking in Architectural Preference Studies: Traditional vs. Modern Styles. International Journal of Architectural Research.

Goldberger, A. L. (1996). Non-linear dynamics for clinicians: chaos theory, fractals, and complexity at the bedside. Lancet (London, England), 347(9011).

Gross, C. G. (1994). How inferior temporal cortex became a visual area. Cereb.

Cortex. 4 (5).

Hachache, N. (2004). Val d'Europe: Une production urbaine signée Disney. Moniteur.

Halpern, D. (1995). Mental Health and the Built Environment, More than bricks and mortar?. Taylor & Francis.

Harmon-Jones, E. (2004). Contributions from research on anger and cognitive dissonance to understanding the motivational functions of asymmetrical frontal brain activity. Biological Psychology, 67(1-2).

Ibarra, F. F. et al. (2017). Image Feature Types and Their Predictions of Aesthetic Preference and Naturalness. Front. Psychol. 8:632.

James, W. (1985). What is an emotion? Studies in Psychology, 6(21).

Jasper, H.H. (1958). The ten-twenty electrode system of the International Federation. Electroencephalography & Clinical Neurophysiology.

Joye, Y. (2007). Architectural lessons from environmental psychology: The case of biophilic architecture. Review of General Psychology, 11(4).

Kaplan, S. (1987). Aesthetics, Affect and Cognition: Environment Preference from an Evolutionary Perspective. Env. & Behav., 19:1.

Kaplan, R., Kaplan S. & T. Brown. (1989). Environment preference: a comparison of four domains of predictors. Env. & Behav., 21:5.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology, 15(3).

Katarxis Nº 3. (Sept. 2004). "Between Christopher Alexander and Peter Eisenman." Katarxis.

Kawabata, H. & Zeki, S. (2004). Neural correlates of beauty. Journal of Neurophysiology, 91(4).

Kirk, U. et al. (2009). Modulation of Aesthetic Value by Semantic Context: an fMRI study". NeuroImage. 44 (3).

Klem, G. H., et al. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology. Electroencephalography and clinical neurophysiology. Supplement, 52, 3–6.

Kravitz, D. J., et al. (2011). A new neural framework for visuospatial processing. Nature reviews. Neuroscience, 12(4).

Kristeller, P. O. (1951). The modern system of the arts: A study in the history of aesthetics part I. Journal of the History of Ideas, 12(4).

Lavdas, A., & Salingaros, N. A. (2022). Architectural Beauty: Developing a Measurable and Objective Scale. Challenges, 13(2), 56.

Lavdas, A. A., & Schirpke, U. (2020). Aesthetic preference is related to organized complexity. PLoS ONE, 15(6).

Leger, B. (2017). Le Val d'Europe à mi-parcours. Traits urbains, 92.

Likert, R. (1932). "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology. 140: 1–55

Lindberg, E., et al. (2020). Psychological Responses to Architectural Styles: A Comparative Study. Journal of Environmental Psychology.

Lindberg, E., et al. (2020). Expertise in Aesthetic Evaluation: Implications for Architectural Practice. Journal of Environmental Psychology.

O'Doherty, J. P., et al. (2001). Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. Nature Neuroscience.

O'Doherty, J. et al. (2003). Beauty in a Smile: the Role of Medial Orbitofrontal Cortex in Facial Attractiveness. Neuropsychologia.

Oppenheim et al. (2009). Brain Elecrical Responses to High and Low Ranking Buildings. Clinical EEG and Neuroscience.

Man, D. & Olchawa, R. (2018). The Possibilities of Using BCI Technology in Biomedical Engineering.

Mandelbrot, B.B. (1967). How Long Is the Coast of Britain? Statistical Self-Similarity and Fractional Dimension. Science, 165.

Marcuse, P. (2000). The New Urbanism: The Dangers so Far. disP - The Planning Review, 36(140), 4–6.

Martinez-Conde, S. et al. (2004). The role of fixational eye movements in visual perception. Nature Reviews Neuroscience, 5(3).

Martin- Loeches, M, et al. (2014). Beauty and ugliness in the bodies and faces of others: An fMRI study of person esthetic judgement. Neuroscience, 277.

Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in Temperament. Current Psychology, 14(4).

Meyakawa, K. (1965). Thoughts on Civilization in Architecture, AD. May 1965.

Nakamura, K., et al. (1998). Neuroanatomical correlates of the assessment of facial attractiveness. NeuroReport, 9.

Nicki, R. M., & Gale, A. (1977). EEG, measures of complexity, and preference for nonrepresentational works of art. Perception, 6(3).

Pegors TK, et al. (2015). Common and unique representations in pFC for face and place attractiveness. J Cogn Neurosci 27.

Pellegrini, L. (2024). Architectural complexity and computational aesthetics: a new unit of measurement. In Bergamo F., Calandriello A., Ciammaichella M., Friso I., Gay F., Liva G., Monteleone C. (a cura di). Measure / Out of Measure. Proceedings of the 45th International Conference of Representation Disciplines Teachers. Milano: FrancoAngeli.

Peng, Y. (2021). Athec: A Python Library for Computational Aesthetic Analysis of Visual Media in Social Science Research. In Computational Communication Research: Forthcoming.

Peretz, I., & Zatorre, R. J. (2005). Brain organization for music processing. Annual review of psychology, 56.

Prete, et al. (2018). Contrasting hemispheric asymmetries for emotional processing from event-related potentials and behavioral responses. Neuropsychology 32, 317–328.

Pyatok, M. (2000). Comment on Charles C. Bohl's "New urbanism and the city: potential applications and implications for distressed inner-city neighborhoods"—the politics of design: The new urbanists vs. the grass roots. Housing Policy Debate, 11(4), 803–814.

Reber, R., et al. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: is beauty in the perceiver's processing experience?. Personality and social psychology review : an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc, 8(4).

Rindell, A., et al. (2015). Cultural Influences on Architectural Preference: The Role of Expertise. Journal of Cross-Cultural Psychology.

Rindell, A., et al. (2015). Cultural Influences on Architectural Preference: Traditional vs. Modern. Journal of Cross-Cultural Psychology.

Rosas, H. J., et al. (2023). Using Eye Tracking to Reveal Responses to the Built Environment and Its Constituents. Applied Sciences, 13(21), 12071. https://doi.org/10.3390/app132112071.

Rui, Z., Gu, Z., (2021). A Review of EEG and fMRI Measuring Aesthetic Processing in Visual User Experience Research. Comput Intell Neurosci.

Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. Journal of Personality and Social Psychology, 39(6).

Salmaso, D., & Longoni, A. M. (1985). Problems in the Assessment of Hand Preference, Cortex, Volume 21, Issue 4, Pages 533-549.

Shemesh, A., et al. (2016). Affective response to architecture – investigating human reaction to spaces with different geometry. Architectural Science Review, 60(2), 116–125.

Schiller, P. H. (1986). The central visual system. Vision Res. 26 (9).

Spielberg, J. M. et al. (2008). Prefrontal Cortex, Emotion, and Approach/Withdrawal Motivation. Social and Personality Psychology Compass, 2(1).

Sun, X., & Li, Z. (2020). Use of electroencephalography (EEG) for comparing study of the external space perception of traditional and modern commercial districts. Journal of Asian Architecture and Building Engineering, 20(6), 840–857.

Sussman, A. (2015). Expertise in Aesthetic Judgment: Evidence from Architectural Preferences. Environment and Behaviour.

Tallis, R. (2008). The limitations of a neurological approach to art. Lancet, 372(9632).

Taylor, R. P. (2021). The Potential of Biophilic Fractal Designs to Promote Health and Performance: A Review of Experiments and Applications. Sustainability, 13(2).

Tyrväinen, et al. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. Journal of Environmental Psychology. Volume 38.

Ulrich, R. S. (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environments. In: Altman, I., & Wohlwill, J. F. (Eds.), Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research. Springer.

Van Schaik, P., & Ling, Y. (2005). The Role of Expertise in Aesthetic Preference. Visual Cognition.

Vartanian, O. & Goel, V. (2004). Neuroanatomical Correlates of Aesthetic Preference for Paintings. Neuroreport, 15(5).

Vartanian, et al. (2013). Impact of contour on aesthetic judgments and approachavoidance decisions in architecture. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110.

Vartanian, O., et al. (2021). Preference for curvilinear contour in interior architectural spaces: Evidence from experts and non-experts. Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 15(1), 67-81.

Yu, H., et al. (2005). The coordinated mapping of visual space and response features in visual cortex. Neuron, 47(2).

Wang, K. S., Smith, D. V., & Delgado, M. R. (2016). Using fMRI to study reward processing in humans: Past, present, and future. Journal of Neurophysiology, 115.

Wilson, M. A. (1996). The Socialization of Architectural Preference. Journal of Environmental Psychology Volume 16, Issue 1, Pages 33-44.

Wohlwill, J.F. (1976). Environmental Aesthetics: the environment as a source of affect. In: Altman, I. & J.F. Wohlwill, Human Behavior and Environment: Advances in Theory and Research. New York: Plenum Press.

Zeki, S. (1999). Art and brain. Journal of Consciousness Studies, 6(6-7).

Zeki, S., & Marini, L. (1998). Three cortical stages of colour processing in the human brain. Brain, 121(9).

Zeki, S., & Shipp, S. (1988). The functional logic of cortical connections. Nature, 335(6188).

Zimmerman, J. (2001). The "Nature" of Urbanism on the New Urbanist Frontier: Sustainable Development or Defense of the Suburban. Urban Geography, 22(3), 249–267.

SITOGRAFIA

Lloyd, J. (2023). Review of Humanise. Disegno Journal. da https://disegnojournal.com/newsfeed/thomas-heatherwick-humanise-design-reviewed-3

Slessor, C. (2023). Heatherwick's Humanise: A Visual and Textual Bludgeoning. Architects Journal. da https://www.architectsjournal.co.uk/practice/culture/heatherwicks-humanise-a-visual-and-textual-bludgeoning

https://www.journaldunet.com/economie/magazine/1096622-emploi-niveau-de-vie-les-villes-en-plein-boom/1096628-le-plessis-robinson

https://www.planetizen.com/node/57600

https://www.ribapix.com/Le-Plessis-Robinson-garden-city-flats-on-the-avenue-de-la-Liberation_RIBA101857

https://www.plessis-robinson.com/decouvrir-la-ville/histoire-du-plessis-robinson/le-plessis-robinson-au-fil-des-siecles/le-xxe-siecle-au-plessis-robinson.html

https://fr.wikipedia.org/wiki/Philippe_Pemezec

https://www.linternaute.com/actualite/delinquance/le-plessis-robinson/ville-92060

http://www.xavierbohl.fr/

https://www.skyscrapercity.com/threads/le-plessis-robinson-the-european-neo-traditional-example.1689722/ (Accessed: March 23, 2023).

https://theaestheticcity.com/2023/02/04/the-town-that-did-the-impossible-le-plessis-robinson/

Mehaffy, M. (2022) New urbanism in the new urban agenda: Threads of an unfinished (global) reformation, CNU. Available at: https://www.cnu.org/publicsquare/2022/02/28/new-urbanism-new-urban-agenda-threads-unfinished-global-reformation

Le Plessis-Robinson (2022) Wikipedia. Wikimedia Foundation. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Le_Plessis-Robinson (Accessed: March 23, 2023).

Architects marc & nada Breitman: Selected works (2018) WTTW Chicago. Available at: https://interactive.wttw.com/breitman/selected-works

Portzamparc, C. (1995). Cité de la Musique: Un projet pour la musique. Paris: Éditions du Moniteur. https://www.lemoniteur.fr/article/1995-cite-de-la-musique-paris-19e-christian-de-portzamparc-etablissement-public-du-parc-de-la-villette.1196139

Xaveer De Geyter Architects. (2021). Paris-Saclay Masterplan. Retrieved from https://xdga.be/project/paris-saclay

https://www.technologyreview.it/hub-tecnologico-paris-saclay/

https://ilgiornaledellarchitettura.com/2024/02/06/il-campus-di-paris-saclay-un-ecosistema-della-ricerca/

https://www.domusweb.it/it/architettura/2017/09/01/oma_lab_city.html

https://www.lan-paris.com/en/projects/saclay

https://www.tschumi.com/projects/71

https://www.graftonarchitects.ie/Institut-Mines-Telecom-Paris-Saclay

https://www.abitare.it/it/architettura/progetti/2021/05/20/bruther-bau-kunst-studentato-paris-saclay

https://arquitecturaviva.com/works/lumen-learning-center-paris-saclay

https://en.wikipedia.org/wiki/Gustav_Fechner

GLOSSARIO

CNU – Congress forNnew Urbanism

ENS – École Normale Supérieure

DPZ – Duany Plater-Zyberk architects

LAN – Local Architecture Network

OMA – Office for Metropolitan Architecture

RER - Réseau Express Régional – treno regionale

RPBW – Renzo Piano Building Workshop

TOD – Transit oriented development

TGV - Train à Grande Vitesse – treno ad alta velocità

TND – traditional neighborhood development

VR – realtà virtuale

area medico-scientifica

aMCC – corteccia cingolata anteriore

ANOVA – analisi della varianza -

ART – teoria del ripristino dell'attenzione

CNV – variazione negativa contingente

DFM – default mode network

EHI – Edinburgh handedness inventory

EEG - elettroencefalogramma

ERPS – potenziale evento-correlato

FFA – area fusiforme facciale

fMRI – risonanza magnetica funzionale

ICA – analisi dei componenti indipendenti

ISI – intervallo inter-stimolo

LGN – nucleo genicolato laterale

MEG – magnetoencefalografia

mOFC – corteccia medio-orbitofrontale

MRI – risonanza magnetica

OFC – corteccia orbitofrontale

PAD – modello piacere-eccitazione-dominanza

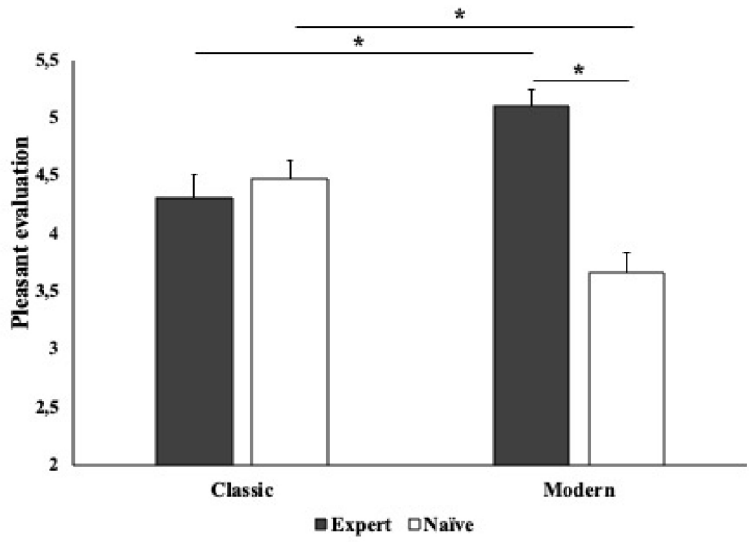
PCA – analisi dei componenti principali

PET – tomografia a emissione di positroni

PPA - paraippocampo

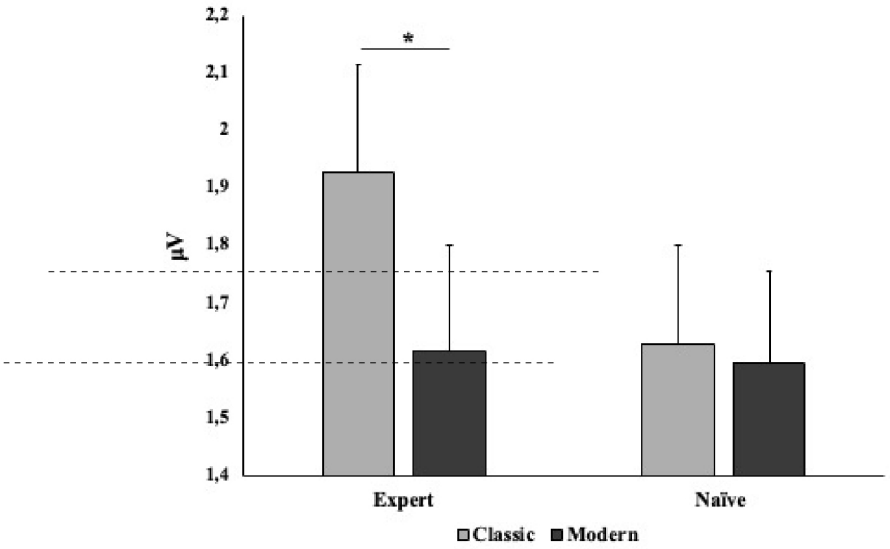
PSD – densità spettrale di potenza

APPENDICI

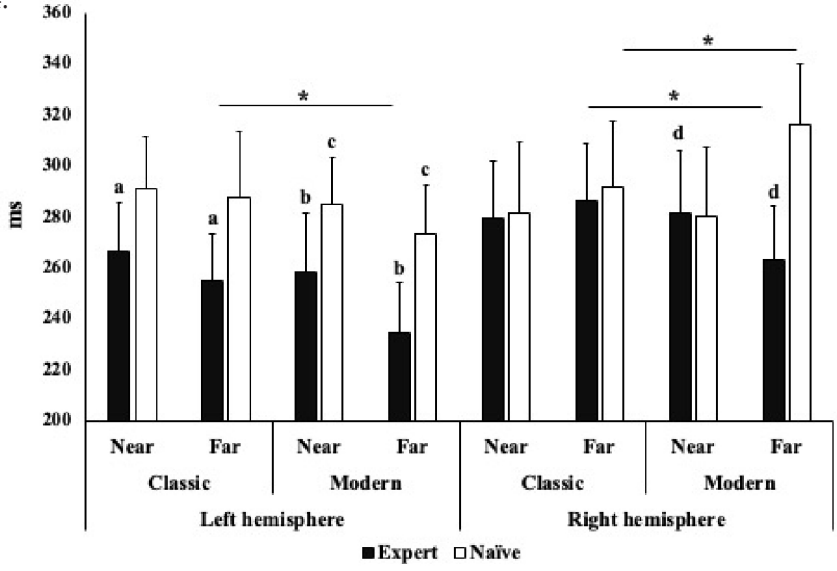


originale della figura 3.25. Diagramma per la visualizzaizone dei risultati del questionario comportamentale sull'interazione tra i parametri di Stile e Competenza. Gli asterischi indicano l'interazione che ha raggiunto la significatività statistica.

originale della figura 3.26.
Interazione tra Stile architettonico e Competenza dei partecipanti sull'ampiezza del componente P1 registrato sui siti P3/P4.



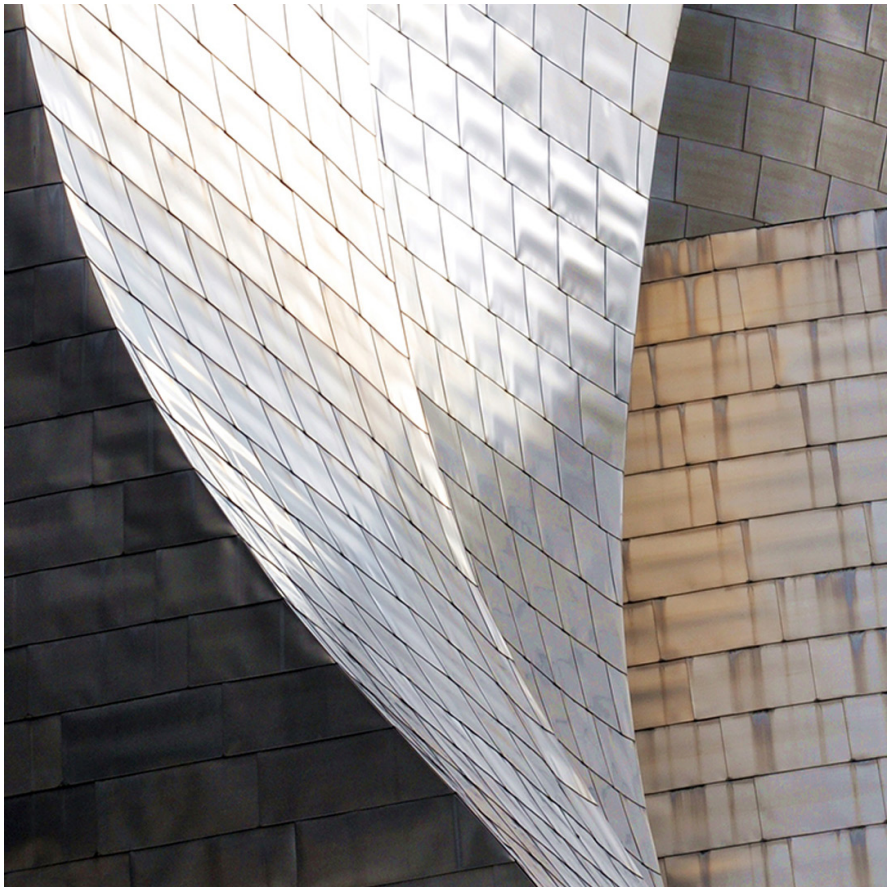
originale della figura 3.27.
Interazione tra Stile architettonico, Prospettiva, Emisfero cerebrale e Competenza sulla latenza della componente N250 registrata sui siti P3/P4.



Guggenheim Museum. Frank O. Gehry, Bilbao, 1997.



1_M_L



1_M_V

Phaeno Science Center. Zaha Hadid, Wolfsburg, 2005.



2_M_L



2_M_V

Neviges Mariendom. Gottfried Bohm, Velbert, 1972.



3_M_L



3_M_V

History Department, James Stirling, Cambridge, 1968.



4_M_L



4_M_V

Casa das Histórias Paula Rego. Eduardo Souto De Moura, Cascais, 2008.



5_M_L



5_M_V

Casa Gilardi. Luis Barragán, Ciudad de Mexico, 1977.



6_M_L



6_M_V

Beirut Terraces. Herzog & De Meuron, Beirut, 2016.



7_M_L

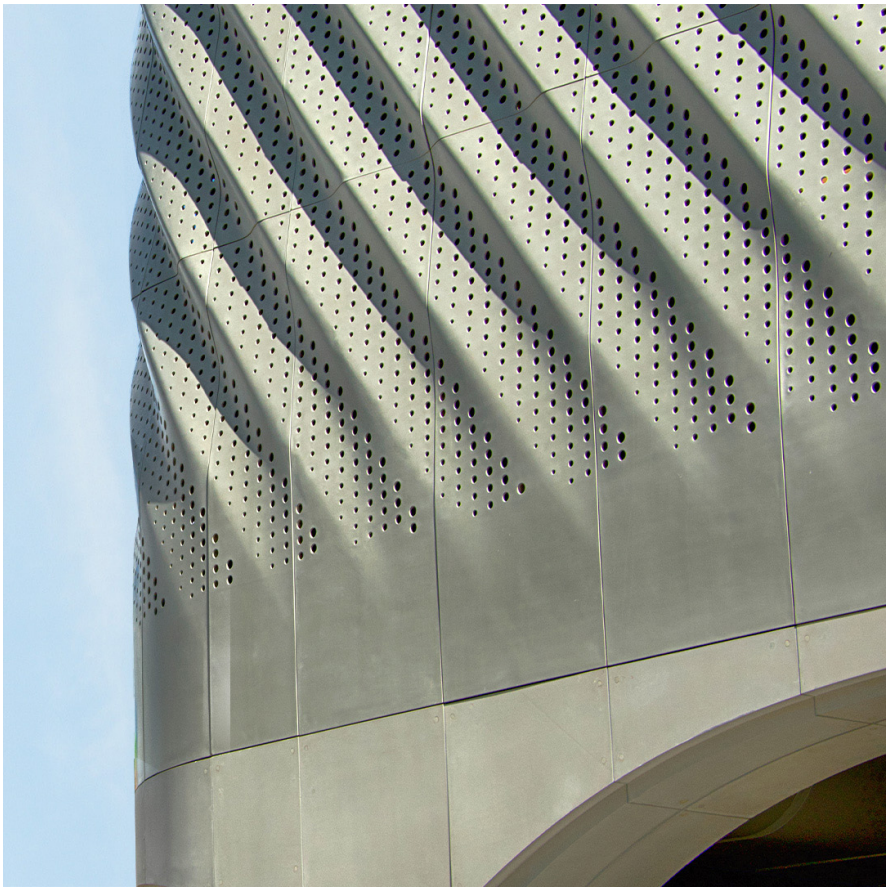


7_M_V

One Thousand Museum. Zaha Hadid, Miami, 2019.



8_M_L

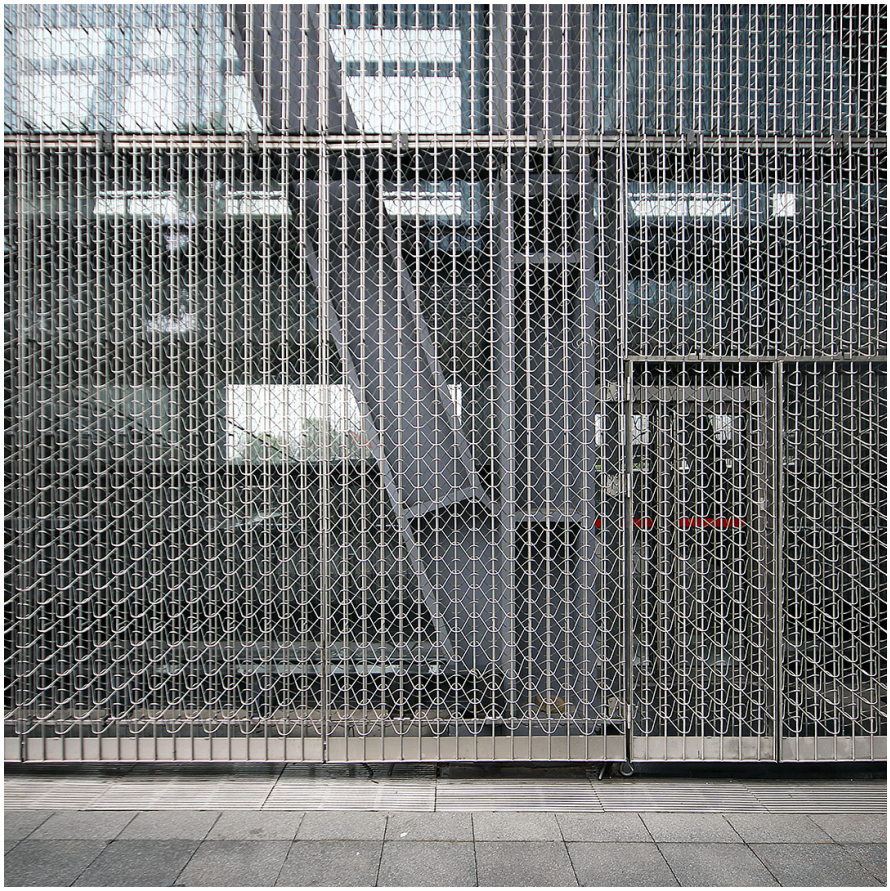


8_M_V

Luijazui Exhibition Center. OMA, Shanghai, 2017.

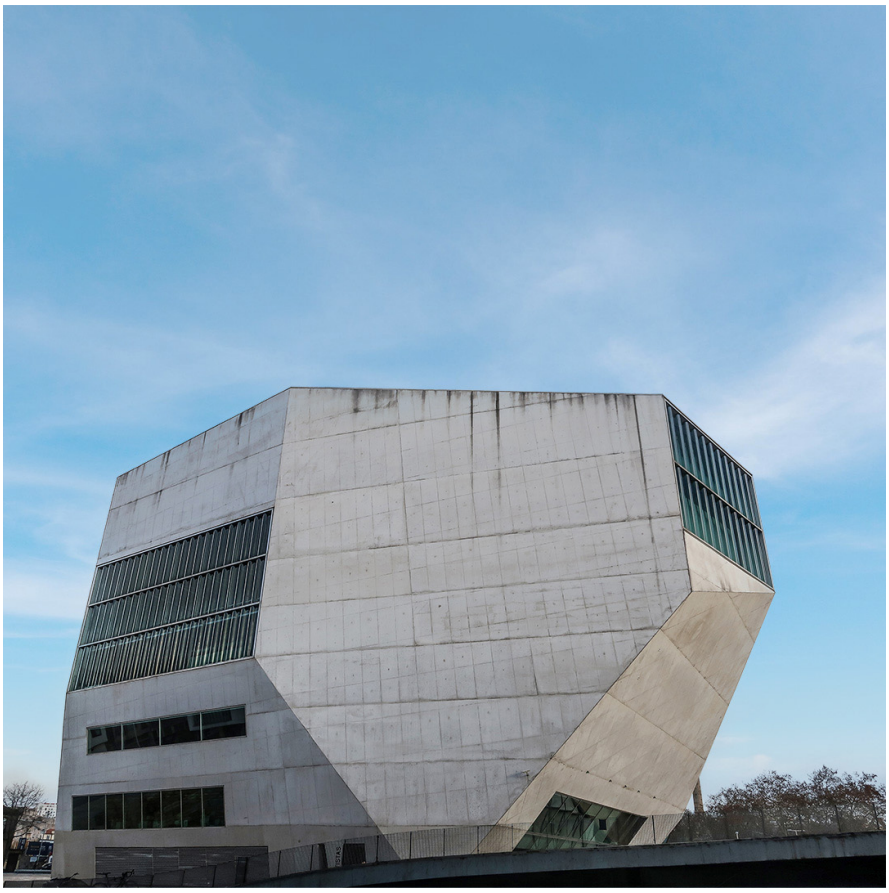


9_M_L

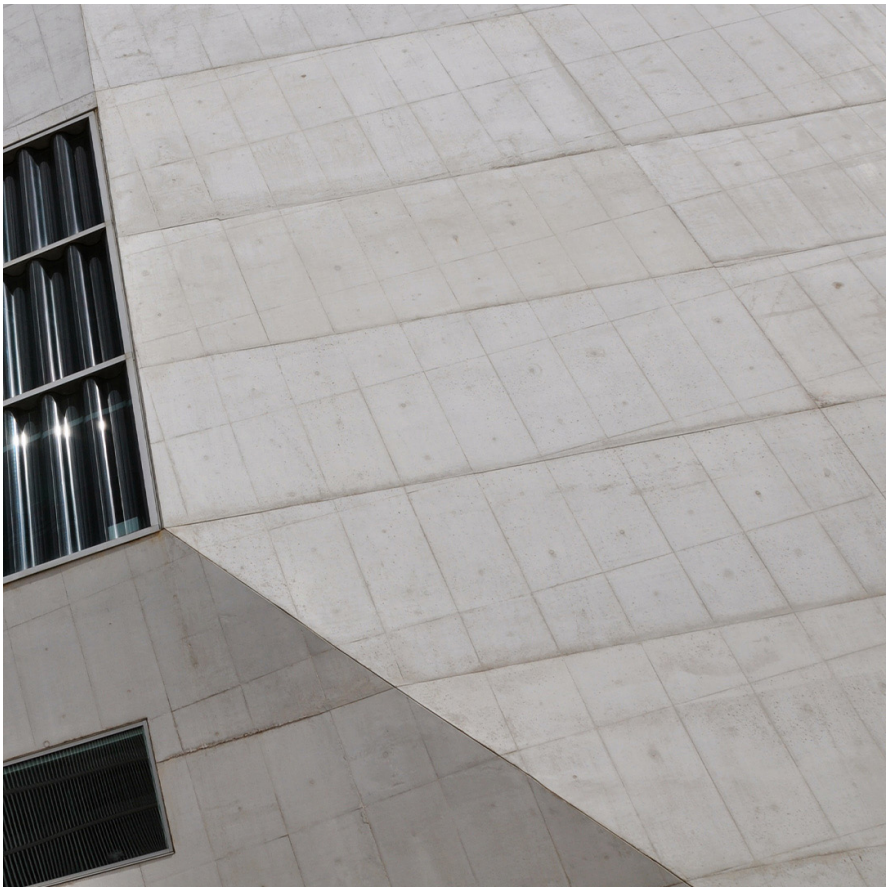


9_M_V

Casa Da Musica. OMA, Oporto, 2005.



10_M_L



10_M_V

Lisbon Expo - Portugal Pavillion. Alvaro Siza, Lisbona, 1998.



11_M_L



11_M_V

Torre Burgo. Eduardo Souto De Moura, Oporto, 2007.

12_M_L



12_M_V



Peace Memorial Museum. Kenzo Tange, Hiroshima, 1955.



13_M_L



13_M_V

History Museum. Wang Shu, Ningbo, 2008.



14_M_L



14_M_V

Palazzo Prada. Herzog & de Meuron, Tokyo, 2003.

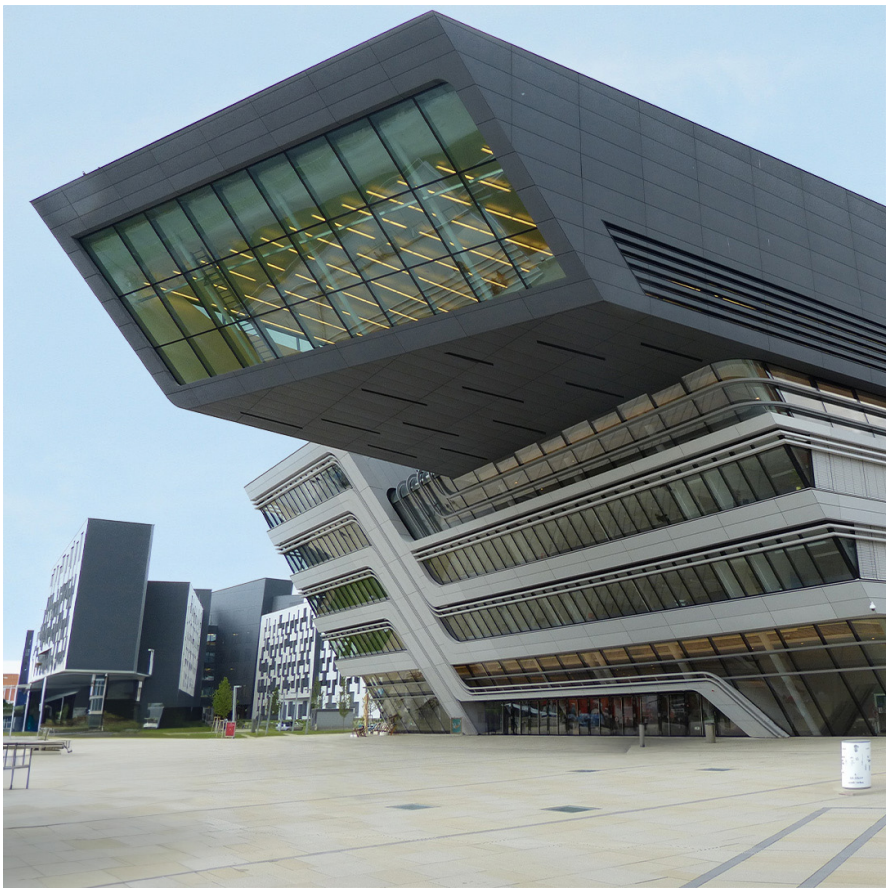


15_M_L

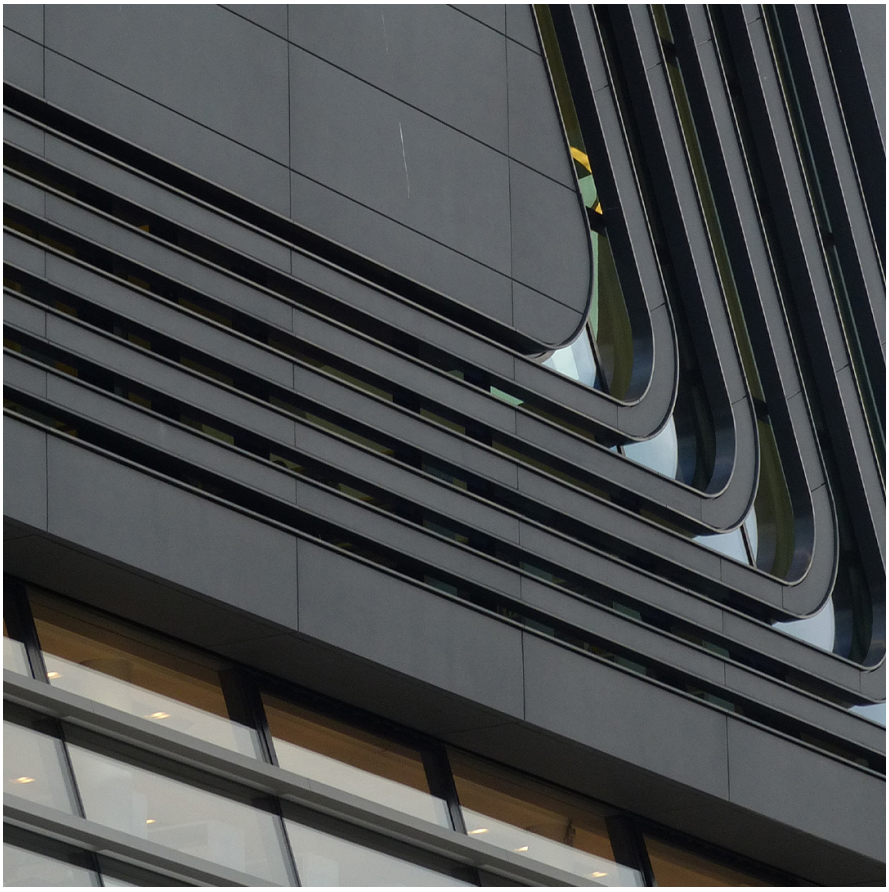


15_M_V

Economy Department. Zaha Hadid, Vienna, 2013.



16_M_L



16_M_V

70 Vestry Residence. Robert A. M. Stern, New York, 2018.



1_T_L



1_T_V

Robert C. Byrd Courthouse. Robert A. M. Stern, Beckley, 1999.



2_T_L



2_T_V

Harold Washington Library. Thomas Beeby, Chicago, 1991.



3_T_L



3_T_V

Engineering Research Center. Michael Graves, Cincinnati, 1995.

4_T_L



4_T_V



Labirinto Della Masone. Piercarlo Bontempi, Fontanellato, 2015.



5_T_L



5_T_V

Escalus House. Quinlan Terry, Pounbury, 2016.

6_T_L



6_T_V



Strathmore House. Quinlan Terry, Pounbury, 2016.



7_T_L



7_T_V

Humanities Building. Allan Greenberg, Houston, 2000.



8_T_L



8_T_V

Aaron Burr Hall. Allan Greenberg, Princeton, 2005.



9_T_L



9_T_V

Retirement Homes. Quinlan Terry, Essex, 2010.



10_T_L



10_T_V

Richmond Riverside. Quinlan Terry, Richmond, 1987.



11_T_L



11_T_V

Rodgers Recreation Center. Robert A. M. Stern, Newport, 2000.

12_T_L



12_T_V



Seaside Chapel. Scott Merrill, Seaside, 2001.



13_T_L



13_T_V

Swansea University. Demetri Porphyrios, Swansea, 2016.



14_T_L



14_T_V

Ford School of Public Policy. Robert A. M. Stern, Ann Arbor, 2006.



15_T_L



15_T_V

Windsor Town Hall. Leon Krier, Windsor, 1999.

16_T_L



16_T_V



Traduzione di "Contrasting Concepts of Harmony in Architecture": dibattito tra Christopher Alexander e Peter Eisenman del 17 Novembre 1982 presso l'Università di Harvard.

Peter Eisenman:

«Ho incontrato Christopher Alexander per la prima volta solo due minuti fa, ma sento di conoscerlo da molto tempo. All'improvviso ho la sensazione che siamo stati collocati in un'atmosfera da circo, dove il rapporto contraddittorio che potremmo avere – che già esiste – potrebbe essere ingigantito. Non so chi sia il cristiano e chi il leone, ma mi innervosisco sempre in una situazione come questa. Immagino che sia falso da parte mia pensare che con Chris Alexander qui sarebbe possibile qualcosa di diverso da una performance.
Nel 1959 lavoravo a Cambridge, negli Stati Uniti, per Ben Thompson e The Architects Collaborative [lo studio di Gropius]. Credo che Chris Alexander fosse ad Harvard. Poi andai a Cambridge, in Inghilterra, ancora una volta senza sapere che lui fosse già stato lì. Aveva studiato matematica a Cambridge e si era dedicato all'architettura. Ero lì senza un motivo particolare, tranne che Michael McKinnell mi disse che ero disinformato e che avrei dovuto andare in Inghilterra per diventare più intelligente. »

Christopher Alexander:

«Sono molto felice che tu abbia fornito volontariamente questa informazione. Chiarisce le cose.»

Pubblico: (Risate)

PE:

I«n ogni caso, Sandy [Colin St. John] Wilson, che allora era un mio collega alla facoltà di Cambridge e ora è professore alla School of Architecture di Cambridge, mi diede un manoscritto che, secondo lui, avrei dovuto leggere. Era il dottorato di ricerca di Alexander. tesi, che sarebbe diventata il testo del primo libro di Chris, "Note sulla sintesi della forma". Il testo mi fece infuriare così tanto che mi spinsi a fare un dottorato di ricerca anche io. Si chiamava "La base formale dell'architettura moderna" ed era un tentativo di confutare dialetticamente le argomentazioni avanzate nel suo libro. Ha pubblicato il suo libro; la mia tesi era così primitiva che non ho mai nemmeno pensato di pubblicarla.
In ogni caso, ho pensato che oggi potremmo affrontare alcuni dei miei problemi con il suo libro. Ma poi ieri sera ho ascoltato la registrazione della sua conferenza e ancora una volta mi sono ritrovato in una situazione molto simile. Christopher Alexander, che non è così spaventoso come pensavo – sembra un uomo molto gentile – presenta ancora una volta un argomento che trovo necessario contestare. Poiché non l'ho mai incontrato prima di questa occasione, non può essere una questione personale; deve avere qualcosa a che fare con le sue idee. Chris, hai detto che dobbiamo cambiare la nostra cosmologia, che è una cosmologia che è nata dalla fisica e dalle scienze del passato e che, in un certo senso, ha 300 anni. Probabilmente sono d'accordo con ogni parola di ciò. Hai detto che solo certi tipi di ordine possono essere compresi, data questa cosmologia. Hai detto che l'ordine di una macchina della Coca-Cola è a nostra disposizione grazie alla nostra visione causale e meccanicistica del mondo. E poi hai detto che

l'ordine di una sinfonia di Mozart non è disponibile per noi. Non credi che l'attività degli "strutturalisti" francesi sia un tentativo di scoprire l'ordine delle cose in contrapposizione all'ordine dei meccanismi, l'ontologia delle cose in contrapposizione all'epistemologia delle cose, cioè la loro struttura interna? Questo tipo di indagine filosofica fa parte del pensiero francese attuale da vent'anni. Non pensi che sia qualcosa di simile a quello di cui stai parlando?»

CA:

«Non conosco le persone di cui parli.»

PE:

«Sto parlando di persone come Roland Barthes, Michel Foucault, Jacques Derrida.»

CA:

«Cosa dicono?»

PE:

«Dicono che ci sono strutture, in cose come una sinfonia di Mozart o un pezzo di letteratura, e che possiamo andare oltre la funzione di una sinfonia o la funzione di un pezzo di letteratura per fornire una storia di conoscenza, che possiamo andare oltre queste funzioni per parlare della struttura innata o dell'ordine di queste cose. E che questo ordine ha poco a che fare con l'ordine gerarchico, meccanicistico e deterministico degli ultimi 300 anni. Si basa piuttosto su un'alternativa ai valori occidentali determinati dalla metafisica. Questo ordine suggerisce non tanto un'opposizione quanto una visione alternativa, che suggerisce che le strutture non sono di natura dialettica ma, piuttosto, che sono costituite da differenze.
Ero molto in sintonia con le cose che dicevi nella tua conferenza. In effetti, mi piace pensare che negli ultimi 10 o 15 anni della mia vita ho svolto lo stesso tipo di lavoro. Il mio saggio postfunzionalista in Oppositions 6 proponeva un altro aspetto dell'architettura al di fuori della funzione.»

CA:

«Non sono sicuro di sapere a cosa vuoi arrivare. Vedi se è giusto? Credo che uno dei nostri docenti probabilmente sposerebbe in qualche modo il tuo punto di vista. Il suo atteggiamento riflette un'intera scuola di pensiero che si è sviluppata – chiamata grossolanamente Post-Modernismo o altro. C'è comunque una scuola di pensiero, un gruppo serio di teorici che negli ultimi 10 anni ha cominciato a parlare di architettura in un modo del tutto nuovo. E questo membro della facoltà mi dice, di tanto in tanto, qualcosa del genere: "In sostanza, Chris, dicono esattamente la stessa cosa che dici tu. Perché stai cavalcando come se fossi un messaggero solitario quando, in realtà tutti parlano della stessa cosa?"
Ma ciò che dicono questi postmodernisti e strutturalisti non è affatto la stessa cosa che ho detto ieri sera. Certo, penso che ci siano persone che sono molto serie e vogliono commuovere la massa con la visione privilegiata dell'architettura che hanno in testa. Ma le parole costano molto, molto poco. E si può partecipare a discussioni intellettuali, a destra, a sinistra e al centro, e si può andare in questa direzione o in quella direzione. Ora, guardo gli edifici che pretendono di provenire da un punto di vista simile a quello che ho espresso, e la cosa principale che riconosco è che

qualunque siano le parole - l'argomento intellettuale dietro quella roba - il gli edifici reali sono completamente diversi. Diametralmente opposto. Affrontare questioni completamente diverse.
In realtà non so nemmeno di cosa si occupi quel lavoro, ma so che non si tratta di sentimenti. E in questo senso quegli edifici sono molto simili alla serie alienata di costruzioni che li hanno preceduti a partire dal 1930. Tutto quello che vedo è: numero uno, linguaggio nuovo e molto fantasioso; e due, vaghi riferimenti alla storia dell'architettura ma trasformati in astuzie e bizzarri manierismi. Quindi, nella mia mente, i giochi degli strutturalisti e i giochi dei postmodernisti non sono altro che intellettualismi che hanno poco a che fare con il nocciolo dell'architettura. Questo dipende, come sempre, dal sentimento.»

PE:

«Facciamo un passo indietro per un attimo. Vorrei che avessimo qualche foto qui. Non voglio polarizzare questo tra il pesante intellettuale orientale e il ragazzo gioioso californiano. Non puoi chiedere alla gente, come hai fatto ieri sera, di crederti perché hai svolto 25 anni di lavoro intellettuale – che ho seguito con molta attenzione e che è molto intellettuale – e poi dire "Io sono la magia della California". Quindi voglio allontanarmi da questo tipo di caricature perché con esse non arriveremo da nessuna parte. Questo è il numero uno.
Numero due: che tu addotti l'ignoranza delle idee di uso corrente, non fa di me un intellettuale e di te no, o viceversa; significa che tu sei interessato alla tua cosmologia e io sono interessato alla mia. Quindi questo è un lavaggio. Non sono venuto qui per giocare a "lo sai" e diventare ansioso per le cose. Sono molto interessato a tutto me stesso. Nella cosmologia junghiana, tu potresti essere un tipo che sente e io potrei essere un tipo che pensa. E non potrò mai provare il tipo di sensazione che provi tu, e viceversa. Viviamo tutti con la tirannia del contrario. Quindi non voglio entrare in quel gioco, perché vinci sempre. Allora perché non ricominciare da capo.»

CA:

«Proviamoci. È stato un ottimo primo round.»

PE:

«Voglio uscire dal ring e riprovare. Sono entrato dalla parte sbagliata. Certamente io sono diventato il leone e tu il cristiano, e ho sempre desiderato essere cristiano.»

CA:

«Apprezzo il modo molto affascinante con cui stai portando il tutto in uno stato leggermente migliore. In realtà, per quanto riguarda quello che hai detto poco fa, è necessario parlare degli affari del tipo sentimentale e del tipo pensante. So qualcosa delle classificazioni di Jung. Che abbiamo composizioni diverse è probabilmente un fatto innegabile. Ma, in qualche modo, il nocciolo della questione, per me, è l'essenza di ciò a cui deve portare il dibattito sull'architettura. Se dici: "Beh, guarda, tu sei un tipo che sente, e io sono un tipo che pensa, quindi non discutiamo di questo perché saremo sempre su fronti diversi", allora rimuove da questa discussione ciò che sento essere il cuore e l'anima assoluta della questione quando si tratta di edifici. Ora non voglio negare affatto quello che dici sulle personalità. Ma davvero non riesco a concepire un atteggiamento adeguatamente for-

mato nei confronti degli edifici, come artista o costruttore, o in qualsiasi altro modo, se non si confronta in ultima analisi con il fatto che gli edifici funzionano nel regno del sentimento. Quindi quando dici: "Guarda, tu sei quel tipo, e io sono questo tipo, e mettiamoci d'accordo di non parlare tra loro di questo fatto", qual è l'implicazione? Ciò implica che pensi che il sentimento non sia legato agli edifici? Forse potresti rispondere a questa domanda.»

PE:

« Naturalmente, se sei un tipo sensibile, penseresti che i sentimenti siano l'essenza della questione; e non posso fare a meno di pensare, da persona pensante, che le idee sono l'essenza della questione. Non è qualcosa da cui posso allontanarmi. Tutti abbiamo un'ombra e la mia ombra ha sentimenti. Accetto che tu sia così. Ti sto chiedendo di accettarmi per come sono piuttosto che respingere ciò che dico perché non è il nocciolo della questione. Per te il sentimento è il nocciolo della questione, perché è l'unico modo per configurare il mondo. Non posso configurare come fai tu perché altrimenti non sarei me stesso e tu non vorresti che lo facessi.»

CA:

«Non ne sono così sicuro.»

PE:

«Non sono io ad essere interessato alla tirannia. Vediamo se riusciamo a discutere di questioni sostanziali. Tutto quello che dico è: non denigrare le persone che non riescono ad arrivare alle idee attraverso i sentimenti. Almeno il 50% delle persone qui non può.»

CA:

«Mi stai dicendo che, a livello di decenza personale e rispetto da persona a persona, ognuno di noi riconosce che ha i suoi diversi atteggiamenti nei confronti del mondo, e non confondiamoli con la questione centrale e sostanziale in questione.. E' quello che mi stai invitando a fare.»

PE:

«Questo è quello che speravo.»

CA:

«Lo sospenderò, se riesci a gestirlo. Capisco perfettamente che quello che dici ti riguarda, e sono abbastanza a mio agio con il rispetto da persona a persona, dati i nostri diversi atteggiamenti e così via. Il problema è che ci troviamo anche di fronte ad una questione che ritengo intellettualmente centrale. Intellettualmente, non dal punto di vista del sentimento. È molto, molto difficile per me stare lontano da questo problema perché, se non ne parlo con te in una certa misura, non saprò mai di cosa stai veramente parlando. Quindi, se mi permettete, vorrei approfondire la questione e vedere dove arriviamo. Vedete, qui è in corso un dibattito e c'è anche un disaccordo, credo sulla sostanza. Non sono nemmeno sicuro che lavoriamo allo stesso modo. Ecco perché vorrei dare un'occhiata ad un paio di esempi, gli edifici. Ora sceglierò un edificio, prendiamo ad esempio Chartres. Probabilmente non siamo d'accordo sul fatto che sia un grande edificio.»

PE:

«Beh, in realtà lo sappiamo, penso che sia un edificio noioso. Chartres, per me, è una delle cattedrali meno interessanti. In effetti, sono andato a Chartres diverse volte a mangiare nel ristorante dall'altra parte della strada - ho bevuto un vino rosso Mersault del 1934, che era squisito - non sono mai entrato nella cattedrale. La cattedrale è stata realizzata en passant. Una volta che hai visto una cattedrale gotica, le hai viste tutte.»

CA:

«Beh, scegli un edificio che ti piace. Scegline un altro.»

PE:

«Scegliamo qualcosa su cui possiamo essere d'accordo: Palazzo Chiericati di Palladio. Per me, una delle cose che lo qualifica in modo incredibile, è proprio perché è più intellettuale e meno emotivo. Mi fa sentire in alto nella mia mente, non nello stomaco. Le cose che mi fanno sentire su di morale sono molto sospette, perché questo è il mio problema psicologico. Quindi lo tengo a mente, perché sono più felice così.
Vedete, la faccenda di Mies e Chiericati è stata molto più grande di quella di Moore e Chiericati, perché Moore è solo un pasticheur. Su questo siamo d'accordo. Ma Mies e Chiericati sono un esempio molto interessante, e trovo molto di ciò che c'è in Palladio – cioè la contaminazione dell'insieme – anche in Mies. Trovo anche l'alternanza, in contrapposizione alla semplice ripetizione. E hai detto cose che mi stanno molto a cuore. Sono molto interessato agli argomenti che hai presentato nella tua lezione. Hai detto qualcosa sul significato degli spazi tra gli elementi che si ripetono. Non solo l'elemento stesso viene ripetuto, ma lo spazio in mezzo. Sono molto interessato allo spazio di mezzo. È lì che ci riuniamo. Ora, lo spazio di mezzo non fa parte dell'unità, dell'integrità, della completezza classica; è un'altra tipologia. Non è una tipologia di identità o totalità; è una tipologia di differenze. È una tipologia che trasgredisce l'integrità e la contamina. Se dici A/B A/B, questa è un'alternanza di interi al di fuori del canone classico, che cerca di prendere A e B e portarli in simmetria - come in B/A/B/A/B. In altre parole, ci sono tre B di cui uno al centro e due A come accordi minori. Quando hai A/B/A/B/ hai coppie alternate senza centro, chiusura o gerarchia. A/B/A/B/A è completo. A/B/A/B no. Ciò che è interessante nelle strutture seriali sono gli spazi tra loro, non gli elementi stessi, ma le differenze tra i due. Ne parlavi ieri sera, quando hai fornito un esempio di qualcosa che non aveva affatto a che fare con la totalità nel senso classico. Forse trarremmo beneficio dal parlarne di più. O no?»

CA:

«Non seguo pienamente quello che dici. Non mi era mai venuto in mente che qualcuno potesse rifiutare così esplicitamente l'esperienza centrale di qualcosa come Chartres. È molto interessante avere questa conversazione. Se questa non fosse una situazione pubblica, sarei tentato di affrontarla a livello psichiatrico. In realtà sono piuttosto serio al riguardo. Quello che sto dicendo è che capisco come si possa essere molto presi dal panico davanti a questo tipo di sentimenti. In realtà, ho avuto l'impressione che gran parte della storia dell'architettura moderna sia stata una sorta di ritiro panico da questo tipo di sentimenti, che hanno governato la formazione degli edifici negli ultimi 2000 anni circa.
Perché si è verificata quella crisi di panico, sto ancora cercando di scoprirlo. Non mi è chiaro. Ma non ho mai sentito qualcuno dire, fino a pochi

istanti fa, qualcuno dire esplicitamente: "Sì, trovo questa roba strana. Non mi piace avere a che fare con i sentimenti. Mi piace avere a che fare con le idee". Poi, ovviamente, quello che segue è molto chiaro. Ti piacerebbe il palazzo del Palladio; non saresti particolarmente soddisfatto di Chartres e così via. E Mies...»

PE:

«Il ritiro in preda al panico del sé alienato è stato affrontato nel Modernismo, che si occupava dell'alienazione del sé dal collettivo.»

CA:

«Per quanto doloroso sia, stiamo andando abbastanza bene in questo momento. Non siamo scortesi l'uno con l'altro e le cose stanno andando molto bene. Mi sembra, dal momento che ci siamo impegnati in questa particolare discussione, che dovremmo mantenerla.
Voglio raccontare una storia che ho raccontato stamattina. Circa due o tre anni fa, la facoltà di Berkeley mi chiese di mostrare alcune foto di cose su cui stavo lavorando, e finii per scontrarmi con alcune persone che stavano mettendo in discussione il mio lavoro. Ho riconosciuto che i loro commenti provenivano da un luogo simile a quello di cui stavi appena parlando, perché le cose che faccio provengono da un luogo molto vulnerabile. Quello che è successo è che una delle persone che si è espressa più rumorosamente in questo campo, pochi giorni dopo, sussurrando in privato in un angolo ha detto: "Sai, davvero non avrei dovuto dirti quelle cose, ma sono stato anch'io faccio progetti del genere da qualche tempo ma non oso mostrarli a nessuno". E ho scoperto che, avendo a che fare con vari uomini della professione negli ultimi 10, 20 anni, abbastanza spesso si presenta questo tema, dove in realtà c'è una vera paura per cose semplici, ordinarie e vulnerabili.
Ti faccio un altro esempio, un esempio un po' assurdo. Un gruppo di studenti sotto la mia direzione stava progettando case per circa una dozzina di persone, ciascuno studente realizzava una casa. Per accelerare i tempi (avevamo solo poche settimane per realizzare questo progetto), ho detto: "Ci concentreremo sulla disposizione e sulla cooperazione di questi edifici, quindi il sistema costruttivo non sarà in discussione".
Così ho dato loro il sistema di costruzione, e si è scoperto che includeva tetti a falde, tetti a falde piuttosto ripidi. La settimana successiva, dopo che la gente ebbe letto gli appunti che avevo distribuito sul sistema costruttivo, qualcuno alzò la mano e disse: "Guarda, sai che va tutto bene, ma potremmo parlare dei tetti?" Allora ho detto: "Sì, di cosa vorresti discutere sui tetti?" E la persona ha detto: "Potremmo fare i tetti un po' diversi?" Avevo detto loro di realizzare dei normali tetti spioventi. Ho chiesto: "Qual è il problema con i tetti?" E la persona ha risposto: "Beh, non lo so, è semplicemente divertente". Poi la conversazione si è un po' calmata. Cinque minuti dopo, qualcun altro ha alzato la mano e ha detto: "Guarda, mi trovo bene con il sistema di costruzione, tranne i tetti. Possiamo discutere dei tetti?" Ho detto: "Che problema hanno i tetti?" Ha detto: "Beh, ho parlato con mia moglie dei tetti, e le piacciono i tetti" - e poi ha ridacchiato. Ho detto: "Cosa c'è di così divertente o strano in questo?" E lui: "Beh, non lo so, io..."
Ebbene, per farla breve, è diventato chiaro che... [Alessandro va alla lavagna e disegna diversi tipi di tetti]. Ora, tutti voi che avete studiato secondo i canoni modernisti sapete che come architetto, un rispettabile architetto degli anni '80, va bene fare questo, potete fare questo, potete fare questo, potete fare questo, ma per favore [indica il disegno di un tetto spiovente] non farlo.
Quindi la domanda è: perché no? Perché esiste questo tabù? Cos'è questa

strana faccenda di dover dimostrare di essere un architetto moderno e dover fare qualcosa di diverso da un tetto spiovente? La spiegazione più semplice è che devi fare questi altri per dimostrare la tua appartenenza alla confraternita dell'architettura moderna. Devi fare qualcosa di più estremo, altrimenti la gente penserà che sei un sempliciotto. Ma non credo che questa sia tutta la storia. Penso che la spiegazione più cruciale - fortemente collegata a ciò di cui parlavo ieri sera - è che il tetto spiovente contiene un potere di sentimento molto, molto primitivo. Non un tetto basso e spiovente, ma un tetto completamente spiovente dalla forma meravigliosa. Quel tipo di tetto ha un'essenza molto primitiva come forma, che raggiunge una parte molto vulnerabile di te. Ma la versione che va bene nella comunità architettonica è quella che non ha sentimento: l'angolo strano, la farfalla, il capannone asimmetrico e ripido, ecc. - tutte le forme che sembrano interessanti ma che mancano del tutto di sentimento. La questione del tetto è un semplice esempio. Ma credo che la storia dell'architettura degli ultimi decenni sia stata quella di un tentativo specifico e ripetuto di evitare qualsiasi sentimento primitivo. Perché ciò sia avvenuto, non lo so.»

PE:

«Questa è una meravigliosa coincidenza, perché anch'io mi occupo del tema dei tetti. Lasciatemi rispondere in modo molto profondo. Direi che il tetto spiovente è – come sottolinea Gaston Bachelard – una delle caratteristiche essenziali della "houseness". Era l'estensione della struttura dei vertebrati che proteggeva e racchiudeva l'uomo. Michel Foucault ha detto che quando l'uomo cominciò a studiare l'uomo nel XIX secolo, si verificò uno spostamento dell'uomo dal centro. La rappresentazione del fatto che l'uomo non era più il centro del mondo, non più l'arbitro e, quindi, non controllava più gli artefatti, si rifletteva nel cambiamento della struttura dal tipo centro-vertebrato al tipo centro-asvitato. Quella distanza, che chiami alienazione o mancanza di sentimento, potrebbe essere stata semplicemente un prodotto naturale di questa nuova cosmologia.
La struttura non-vertebrata è un tentativo di esprimere quel cambiamento nella cosmologia. Non è una questione meramente stilistica, né contro il sentimento, né contro l'alienazione che prova l'uomo. Quando l'uomo cominciò a studiare se stesso, cominciò a perdere la sua posizione centrale. La perdita del centro è espressa da questa alienazione. Indipendentemente dal fatto che venga intesa o meno dall'architettura moderna, ciò che il Modernismo stava tentando di spiegare con la sua forma era quell'alienazione. Ora che la tecnologia è diventata dilagante, forse dobbiamo ripensare la cosmologia. Possiamo tornare a una cosmologia dell'antropocentrismo? Non sono convinto che sia appropriato.»

CA:

«Lasciami solo iniettare una cosa. Questo è un argomento piuttosto interessante. Voglio solo che sia chiara una cosa. Non sto suggerendo che sarebbe una buona idea tornare romanticamente indietro, prendere in mano il tetto spiovente e dire: "Beh, ha fatto un certo lavoro per diverse centinaia di anni, perché non lo teniamo o non lo usiamo di nuovo? " Sto parlando di una lingua totalmente diversa da quella.
Penso che dovrò dare una spiegazione un po' più elaborata. Fino al 1600 circa, la maggior parte delle visioni del mondo esistenti nelle diverse culture vedevano l'uomo e l'universo come più o meno intrecciati e inseparabili... sia attraverso il mezzo di quello che chiamavano Dio o in qualche altro modo. Ma tutto questo era capito. Il particolare gioco intellettuale che ci ha portato a scoprire tutte le meraviglie della scienza ci ha costretto

ad abbandonare temporaneamente quell'idea. In altre parole, per fare fisica, per fare biologia, ci è stato insegnato a fingere che le cose fossero come piccole macchine perché solo allora potevi armeggiare con loro e scoprire cosa le fa funzionare. Va tutto bene. È stato uno sforzo straordinario e ha dato i suoi frutti.
Ma potrebbe essere stato effettivamente sbagliato. Cioè, la costituzione dell'universo può essere tale che il sé umano e la sostanza di cui sono fatte le cose, la materia spaziale o come la si chiami, sono molto più inestricabilmente legati di quanto pensassimo. Ora, non sto parlando di una sorta di primitivismo aborigeno. Sto dicendo che in realtà potrebbe essere un dato di fatto che queste cose siano più correlate di quanto pensiamo. E che negli ultimi 300 anni siamo stati addestrati a fare scherzi a noi stessi per scoprire certe cose. Ora, se questo è vero -- ci sono moltissime persone nel mondo che cominciano a dire che lo è, tra l'altro, certamente nella fisica e in altri argomenti correlati -- allora il mio contributo a quella linea di pensiero ha a che fare con queste strutture di identità di cui ho parlato.
In altre parole, l'ordine che stavo abbozzando ieri sera è, in definitiva, fondamentalmente un ordine prodotto da centri o insiemi che si rafforzano a vicenda e si creano a vicenda. Ora, se tutto ciò fosse vero, allora il tetto spiovente sarebbe semplicemente una conseguenza di tutto ciò, non un antecedente. Si scopre che, nelle circostanze in cui si sta mettendo un tetto su un edificio, in assenza di altre forze molto forti che ti costringono a fare qualcosa di diverso, quello è il tetto più naturale e semplice da fare. E, quindi, quel tipo di ordine tenderebbe a riapparire – ovviamente, in uno stile tecnologico moderno e completamente diverso – semplicemente perché questa è la natura dell'ordine, non per un romantico richiamo agli anni passati. Probabilmente lo capisci.»

PE:

«Ciò che non siamo ancora riusciti a capire è che è possibile progettare una cosmologia totalmente diversa che si occupi dei sentimenti del sé. Visioni alternative del mondo potrebbero suggerire che non è la totalità a evocare i nostri sentimenti più veri e che è proprio la totalità del mondo antropocentrico a poter essere la presenza dell'assenza, cioè il non-tutto, il frammento che potrebbe produrre un condizione che si avvicinerebbe più da vicino ai nostri sentimenti innati oggi.
Fammi essere più specifico. Ieri sera hai fornito due esempi di relazioni strutturali che evocano sentimenti di completezza: di un porticato attorno a un cortile, che era troppo grande, e di una cornice di finestra anch'essa troppo grande. Le Corbusier una volta definì l'architettura come una finestra che è troppo grande o troppo piccola, ma mai della dimensione giusta. Una volta raggiunta la dimensione giusta non funzionava più. Quando ha le dimensioni giuste, quell'edificio è semplicemente un edificio. L'unico modo in presenza dell'architettura è quel sentimento, quel bisogno di qualcos'altro, quando la finestra era o troppo grande o troppo piccola.
Mi sono ricordato di questo quando sono andato in Spagna quest'estate per vedere il municipio di Logrono di Rafael Moneo. Fece un porticato dove le colonne erano troppo sottili. È stato profondamente inquietante per me quando ho visto per la prima volta le fotografie dell'edificio. Le colonne sembravano troppo sottili per un porticato attorno al cortile di uno spazio pubblico. E poi, quando sono andato a vedere l'edificio, ho capito cosa stava facendo. Stava sottraendo qualcosa a qualcosa che era troppo grande, ottenendo un effetto che esprime la separazione e la fragilità che l'uomo sente oggi in relazione alla scala tecnologica della vita, alle macchine e all'ambiente dominato dalle automobili in cui viviamo. con quel colonnato attenuato proprio di ciò di cui penso tu stia parlando. Ora, sono curioso di sapere se puoi ammettere, nella tua idea di totalità, l'idea di se-

parazione: la totalità per te potrebbe essere separazione per me. L'idea che anche il troppo piccolo possa soddisfare un sentimento così come il troppo grande. Perché se ammetterai solo che è troppo grande, allora abbiamo un vero problema.»

CA:

«Comunque non ho detto troppo grande, ho detto solo grande. Una questione completamente diversa.»

PE:

«Hai detto un confine più grande dell'entità che circonda. Penso che tu abbia detto troppo grande.»

CA:

«Ho detto grande in relazione all'entità. Non troppo grande.»

PE:

«Grande, nel senso che è più grande del necessario?»

CA:

«No, non intendevo questo.»

PE:

«Beh, potrebbe essere più piccolo del necessario?»

CA:

«Purtroppo non conosco l'edificio che hai appena descritto. La tua descrizione mi sembra orrenda. Naturalmente, senza vederlo, non posso dirlo. Ma se le tue parole trasmettono qualcosa di simile a come è realmente la cosa, allora mi sembra che questo sia esattamente questo tipo di posto spinoso e strano, in cui per qualche motivo un gruppo di persone ha scelto di andare al giorno d'oggi. Ora, perché stanno andando lì? Non chiedermelo.»

PE:

«Immagino che quello che sto dicendo sia che credo che esista una cosmologia alternativa a quella che suggerisci. La cosmologia degli ultimi 300 anni è cambiata e ora c'è il potenziale per esprimere quei sentimenti di cui parli in modi diversi dalla grandezza – i tuoi confini – e dalla ripetizione alternata di elementi architettonici. Avevi 12 o 15 punti. Proprio perché credo che la vecchia cosmologia non sia più una base efficace su cui costruire, comincio a voler invertire le tue condizioni -- ricercarne il negativo -- per dire che per ogni condizione positiva che suggerisci, se potessi proporre un aspetto negativo che potrebbe avvicinarsi più da vicino alla cosmologia di oggi. In altre parole, se potessi trovare il negativo dei tuoi 12 punti, ci avvicineremmo ad una cosmologia che si occuperebbe di entrambi rispetto a quella che stai proponendo.»

CA:

«Possiamo tornare un attimo alla sala giochi? Il motivo per cui la sala

giochi di Moneo sembrava pungente e strana è che quando creo una sala giochi ho uno scopo molto semplice, ovvero cercare di farla sentire assolutamente a mio agio: fisicamente, emotivamente, praticamente e assolutamente. Questo è piuttosto difficile da fare. Molto, molto più difficile da realizzare di quanto ammetterà la maggior parte dell'attuale generazione di architetti. Parliamo solo della semplice questione di realizzare un arcade. Nel mio lavoro pratico ho scoperto che per scoprire cosa è veramente comodo è necessario simulare il progetto in scala reale. Questo è quello che faccio normalmente. Allora prenderò pezzi di legname, materiale di scarto, e inizierò a fare il mocking. Quanto sono grandi le colonne? Qual è lo spazio tra loro? A che altezza è il soffitto sopra? Quanto è larga la cosa? Quando effettivamente riesci a comprendere correttamente tutti questi elementi, a un certo punto inizi a sentire che sono in armonia.
Naturalmente, l'armonia è un prodotto non solo di te stesso, ma dell'ambiente circostante. In altre parole, ciò che è armonioso in un luogo non lo sarà in un altro. Quindi, è davvero una questione di quale applicazione crei armonia in quel luogo. È una questione oggettiva semplice. Almeno la mia esperienza mi dice che quando un gruppo di persone diverse si propone di cercare di scoprire cosa è armonioso, cosa ci fa sentire più a nostro agio in una situazione o in un'altra, le loro opinioni al riguardo tenderanno a convergere, se stanno prendendo in giro cose reali e su vasta scala. Naturalmente, se stanno realizzando schizzi o lanciando idee, non saranno d'accordo. Ma se si comincia a fare cose vere, si tende a raggiungere un accordo. La mia unica preoccupazione è produrre quel tipo di armonia. Le cose di cui parlavo ieri sera - stavo facendo osservazioni empiriche - in effetti, risulta che queste determinate strutture devono essere lì per produrre quell'armonia.
La cosa che mi colpisce dell'edificio del tuo amico, se ho capito bene, è che in qualche modo, intenzionalmente, non è armonioso. Moneo cioè vuole intenzionalmente produrre un effetto di disarmonia. Forse anche di incongruenza.»

PE:

«È corretto.»

CA:

«Lo trovo incomprensibile. Lo trovo molto irresponsabile. Lo trovo pazzesco. Mi dispiace per quell'uomo. Mi sento anche incredibilmente arrabbiato perché sta incasinando il mondo.»

Pubblico: (*Applausi*)

PE:

«Proprio la reazione che hai suscitato nel gruppo. Cioè, si sentono a proprio agio nell'applaudire. La necessità di applaudire mi preoccupa perché significa che la psicologia di massa sta prendendo il sopravvento.»

Qualcuno dal pubblico:

«Perché gli architetti dovrebbero sentirsi a proprio agio con una cosmologia di cui non sei nemmeno sicuro che esista?»

PE:

«Diciamo che, se andassi in certi posti negli Stati Uniti e chiedessi alla

gente con quale musica si sentirebbero a proprio agio, molte persone direbbero Mantovani. E non sono convinto che sia qualcosa con cui dovrei convivere per tutta la vita, solo perché la maggior parte delle persone si sente a proprio agio con essa. Voglio tornare al concetto di bisogno di sentirsi a proprio agio. Perché Chris ha bisogno di sentirsi a proprio agio e io no? Perché lui sente il bisogno di armonia e io no? Perché considera l'incongruenza irresponsabile e perché si arrabbia? Non mi arrabbio quando sente il bisogno di armonia. Sento solo di avere una visione diversa della cosa.»

Qualcuno dal pubblico:

«Non sta rovinando il mondo.»

PE:

«Vorrei suggerire che se non fossi qui ad agitarmi nessuno saprebbe qual è l'idea di armonia di Chris, e voi tutti non vi rendereste conto di quanto siete d'accordo con lui... Walter Benjamin parla del "carattere distruttivo", che , dice, è l'affidabilità stessa, perché è sempre costante. Se reprimi la natura distruttiva, in qualche modo verrà fuori. Se cerchi solo l'armonia, le disarmonie e le incongruenze che definiscono l'armonia e la rendono comprensibile non saranno mai visibili. Un mondo di totale armonia non è affatto armonia. Poiché io esisto, puoi andare avanti e comprendere il tuo bisogno di armonia, ma non dire che sono irresponsabile o dare un giudizio morale che sto rovinando il mondo, perché non vorrei dovermi difendere come morale imperativo per te.»

CA:

«Buon Dio!»

PE:

«Né dovresti arrabbiarti. Penso che dovresti semplicemente sentire che questa armonia è qualcosa di cui la maggior parte delle persone ha bisogno e desidera. Ma allo stesso modo ci devono essere persone là fuori come me che sentono il bisogno di incongruenza, disarmonia, ecc.»

CA:

«Se tu fossi una persona poco importante, mi sentirei abbastanza a mio agio nel lasciarti andare per la tua strada. Ma il fatto è che le persone che credono come te stanno davvero rovinando l'intera professione dell'architettura in questo momento propagando queste convinzioni. Mi scusi, mi dispiace, ma ho una sensazione molto, molto forte al riguardo. Va benissimo dire: "Guarda, armonia qui, disarmonia là, armonia qui: va tutto bene". Ma il fatto è che a noi architetti è affidata la creazione di quell'armonia nel mondo. E se un gruppo di persone molto potenti, te stesso e gli altri...»

PE:

«Come fa qualcuno a diventare così potente se sta rovinando il mondo? Voglio dire, qualcuno riuscirà a capirlo...»

CA:

«Sì, penso che lo faranno molto presto.»

PE:

«Spero, Chris, che siamo qui per presentare le nostre argomentazioni. Queste persone qui non sono persone che hanno gli anelli al naso, almeno per quanto posso vedere, e possono giudicare da soli se sto rovinando il mondo oppure no. Se scegliessero di pensare che sto rovinando il mondo, certamente non verrebbero qui. Questi sono forum aperti. Per te stabilire arbitrariamente che sto rovinando il mondo sembra ipocrita e arrogante. Non ho avuto molte possibilità di farlo e nemmeno tu. Proprio perché mi sento a disagio in quelle situazioni che tu descrivi come comode, mi ritrovo a dover vivere a New York. Non vivo a San Francisco, anche se penso che sia un bel posto. Per me non c'è abbastanza macinato, né abbastanza sabbia nell'ostrica. E la mia testa inizia – potrebbe essere un mio problema psicologico – ma grazie a Dio, c'è un manicomio chiamato New York dove otto milioni di persone che si sentono come me possono stare!»

CA:

«In realtà New York non è stata creata da questo tipo di follia. New York è sicuramente un posto molto eccitante. Quando la paragoni alla Danimarca o alla Svezia, capisco perfettamente quello che stai dicendo. E sono solidale con te. La tua osservazione mi sembra molto ragionevole, obiettivamente parlando. Ma questa è una questione completamente diversa. È molto diverso dalla domanda iniziale: perché dovrei provare sentimenti così forti, perché dovrei arrabbiarmi, perché stai predicando la disarmonia? Stavo cercando di spiegarti perché mi arrabbio per questo.»

PE:

«Non sto predicando la disarmonia. Sto suggerendo che la disarmonia potrebbe essere parte della cosmologia in cui esistiamo. Non sto dicendo giusto o sbagliato. I miei figli vivono con la paura inconscia di non poter vivere la loro vita naturale. Non sto dicendo che la paura sia una cosa positiva. Sto cercando di trovare un modo per affrontare quell'ansia. Un'architettura che nasconde la testa sotto la sabbia e si rifà al neoclassicismo, a Schinkel, Lutyens e Ledoux, non sembra essere un modo per affrontare l'ansia attuale. La maggior parte di ciò che i miei colleghi stanno facendo oggi non sembra essere la strada da percorrere. Allo stesso modo, non credo che la strada da percorrere, come suggerisci, sia quella di creare strutture per far sentire le persone a proprio agio, per prevenire tale ansia. Cosa deve fare una persona se non riesce a reagire all'ansia o a vederla rappresentata nella sua vita? Dopotutto è a questo che servono tutti i personaggi malvagi di Struwwel Peter nelle fiabe tedesche.»

CA:

«Non pensi che ci sia abbastanza ansia al momento? Pensi davvero che dovremmo produrre più ansia sotto forma di edifici?»

PE:

«Vediamo se riesco a procurartelo in un altro modo. Tolstoj scrisse dell'uomo che in Russia aveva così tante comodità moderne che mentre aggiustava la sedia, i mobili, ecc., si sentiva così comodo, così carino e così piacevole che non si rendeva conto di aver perso ogni controllo. della sua realtà fisica e mentale. Non c'era niente. Quello che sto suggerendo è che se mettiamo le persone così a loro agio in queste tue piccole e graziose

strutture, potremmo indurle a pensare che va tutto bene, Jack, il che non è. E quindi il ruolo dell'arte o dell'architettura potrebbe essere proprio quello di ricordare alla gente che non tutto andava bene. E comunque non sono convinto che sia tutto a posto.»

CA:

«Non posso, come creatore di cose, semplicemente non riesco a capirlo. Non ho un concetto delle cose in cui posso nemmeno parlare di fare qualcosa nello stato d'animo che stai descrivendo. Voglio dire, per fare un esempio semplice, quando faccio un tavolo mi dico: "Va bene, farò un tavolo e proverò a fare un buon tavolo". E, naturalmente, da lì in poi vado alle risorse definitive che ho e a quello che so, quanto bene posso farcela. Ma per me poi introdurre una sorta di piccolo vantaggio, che inizia cercando di essere un commento letterario, e poi in qualche modo il tavolo dovrebbe essere allo stesso tempo un buon tavolo, ma dovrebbe anche essere, non so Che cosa; un commento sulla guerra nucleare, fare una piccola battuta, fare varie altre cose... sono praticamente ingenuo; non ha senso per me.»

La recente capacità di registrare l'attività neurale dei soggetti durante l'esposizione sperimentale ad ambienti fisici e simulati fornisce informazioni rilevanti per sviluppi futuri nella pratica della progettazione. La Neuroarchitettura studia l'applicazione delle neuroscienze all'ambiente costruito per ottimizzarne gli aspetti funzionali, ma sono ancora pochi gli studi di questo campo che esaminano la dimensione cognitiva-emotiva della sua estetica visiva. I progressi funzionali e tecnologici del Movimento Moderno hanno comportato una rivoluzione stilistica che ha talvolta prodotto conseguenze sociali indesiderate per le quali, dagli anni '70, le ricerche di sociologia urbana e psicologia ambientale hanno cercato di trovare soluzioni.

Questi studi, che hanno esplorato gli effetti della progettazione architettonica sul comportamento sociale, hanno gettato le basi per le applicazioni della ricerca di un ramo particolare delle Neuroscienze all'architettura, la Neuroestetica.