



---

## CAPITOLO VIII

# SIMULAZIONE INCARNATA, ESTETICA E ARCHITETTURA: UN APPROCCIO ESTETICO SPERIMENTALE<sup>1</sup>

---

8.1 Tempio greco a Segesta, Sicilia.

Vittorio Gallese  
Alessandro Gattara

Ogni contatto umano con le cose del mondo contiene una componente di significato e una di presenza. [...] Il contesto dell'esperienza estetica è specifico nella misura in cui ci consente di vivere entrambe queste componenti nella loro tensione.

Hans Gumbrecht<sup>2</sup>

Oggi le neuroscienze cognitive offrono un nuovo approccio allo studio della cognizione sociale e della cultura umana. Tale approccio può essere considerato come una sorta di "archeologia cognitiva", poiché consente lo studio empirico dei meccanismi neurofisiologici del cervello che rendono possibili le nostre interazioni col mondo, permettendoci così di individuare i possibili antecedenti funzionali delle nostre abilità cognitive e di misurare l'influenza socioculturale esercitata attraverso l'evoluzione culturale dell'uomo sulla base di quello stesso repertorio cognitivo. Grazie alle scienze cognitive possiamo decostruire alcuni dei concetti che di solito utilizziamo quando ci riferiamo all'intersoggettività o all'estetica, all'arte e all'architettura, così come quando valutiamo la nostra esperienza di esse.

Il capitolo che state leggendo, scritto da un neuroscienziato cognitivista e da un architetto, cerca di suggerire il perché e il come le neuroscienze cognitive potrebbero studiare la nostra relazione con l'estetica e l'architettura, definendo questo approccio empirico come estetica sperimentale. Il termine estetica sperimentale si riferisce, nello specifico, all'investigazione scientifica dei correlati psicologici del sistema cervello-corpo dell'esperienza estetica di particolari espressioni simboliche umane, come le opere d'arte e di architettura. In un contesto del genere, la nozione di "estetica" viene principalmente intesa nella sua connotazione simbolica, poiché essa si riferisce agli aspetti sensoriali e affettivi della nostra esperienza di questi particolari oggetti percettivi.

---

<sup>1</sup> Molte delle idee e delle proposte presentate in questo capitolo sono state pubblicate in forma leggermente diversa nei seguenti articoli scientifici: Vittorio Gallese, Cinzia Di Dio, "Neuroesthetics: The Body in Aesthetic Experience", in Vilayanur S. Ramachandran, et al., *Encyclopedia of Human Behavior*, Elsevier, Amsterdam, 2012, Vol. 2, pp. 687-693; V. Gallese, "Bodily Selves in Relation: Embodied Simulation as Second-Person Perspective on Intersubjectivity", in «Philosophical Transactions of the Royal Society B 369» (2014); V. Gallese, "The Hand and the Architect: Gesture and Creative Expression", in «Unplugged: Projects of L22 and DCW Italy», Lombardini 22, Milano (2014), pp. 14-17; V. Gallese, "Arte, corpo, cervello: Per un'estetica sperimentale", in «Micromega» n. 2 (2014), pp. 49-67.

<sup>2</sup> Hans Ulrich Gumbrecht, *Production of Presence: What Meaning Cannot Convey*, Stanford University Press, Stanford, 2004, p. 109.

Naturalmente un approccio del genere valuta un solo aspetto dell'estetica, visto che si riferisce a un primo componente della nostra esperienza percettiva dell'oggetto: riguarda ciò che accade prima che venga formulato qualsiasi giudizio estetico esplicito. La prova neurofisiologica e comportamentale di questa prima fase dell'esperienza estetica è straordinariamente simile a ciò che è sotteso all'esperienza percettiva quotidiana di oggetti non artistici. Così l'estetica sperimentale è anche in grado di chiarire come i diversi correlati neurofisiologici e corporei dell'esperienza del "mondo reale" derivino da quelli che caratterizzano l'esperienza delle rappresentazioni simboliche di quel mondo. Prenderemo in esame alcune proprietà multimodali del sistema motorio, recentemente scoperte, introducendo i neuroni specchio e la simulazione incarnata, e discuteremo della loro rilevanza per una spiegazione incarnata dell'esperienza estetica, sintetizzando alcune recenti ricerche empiriche che studiano la relazione fra i gesti e la costruzione del significato. In conclusione proporremo alcune riflessioni su come l'estetica sperimentale possa aiutare a capire l'esperienza dell'architettura. Crediamo che solo un approccio multidisciplinare possa migliorare la nostra comprensione di questi aspetti importanti e distintivi della cultura umana.

### **Quattro ragioni per cui le neuroscienze cognitive sono importanti per l'architettura**

Le neuroscienze cognitive non sono un'alternativa agli studi umanistici, ma un approccio metodologico differente che spiega gli stessi fenomeni con un diverso atteggiamento metodologico, un diverso livello descrittivo e un diverso linguaggio. Le neuroscienze cognitive possono contribuire a rispondere alla seguente domanda: che cosa significa "guardare" un dipinto, un tempio greco o un film nei termini del sistema corpo-cervello? Fino a che punto il modo in cui sperimentiamo la "realtà" e la finzione dipendono dai diversi approcci epistemici e dai diversi meccanismi neurofunzionali che li governano? Le ragioni per le quali le neuroscienze cognitive sono adatte a formulare tali domande, e presumibilmente anche ad aiutare a rispondere a quelle domande, sono le seguenti, organizzate in funzione delle loro vaste implicazioni in misura decrescente. La prima ragione riguarda la relazione fra percezione ed empatia. Per molti anni l'estetica e le scienze cognitive hanno rispettivamente condiviso un particolare atteggiamento verso il senso della visione quando spiegavano l'esperienza estetica e la rappresentazione percettiva del mondo. Entrambi gli approcci hanno promosso una sorta di "imperialismo visivo", trascurando la natura multimodale della visione. Nella sezione che segue dimostreremo che tale nozione della visione non è più sostenibile, e presenteremo prove

neuroscientifiche della relazione fra il sistema motorio, il corpo e la percezione dello spazio, degli oggetti e delle azioni degli altri.

La nozione di empatia, recentemente esplorata dalle neuroscienze cognitive, può riformulare il problema del funzionamento dell'arte e dell'esperienza degli spazi architettonici, corroborando e validando empiricamente le vecchie intuizioni sull'interazione fra corpo, empatia ed esperienza estetica.

La seconda ragione si interessa a come il mondo reale e il mondo immaginario si relazionino l'un con l'altro e con il sistema cervello-corpo. Ricerche empiriche hanno dimostrato che facciamo esperienza di realtà immaginarie attraverso meccanismi neurobiologici piuttosto simili a quelli attraverso i quali facciamo esperienza della vita reale. Dimostriamo come, da un certo punto di vista, qualsiasi esperienza di qualunque mondo possibile dipenda fondamentalmente da azioni di routine della simulazione incarnata. Il modello "come se" della simulazione incarnata sembra qualificare non solo il nostro apprezzamento per i mondi immaginari, ma tutte le forme di relazione intenzionali, comprese quelle che caratterizzano la nostra prosaica realtà quotidiana.

La terza ragione si misura con l'architettura e le sue qualità estetiche. La simulazione incarnata può fare luce sugli aspetti estetici dell'architettura, sia dal punto di vista del suo farsi, sia dal punto di vista dell'esperienza potenziale che affronta l'osservatore, rivelando l'intima natura intersoggettiva di ogni atto creativo: dove l'oggetto fisico, il prodotto dell'espressione simbolica, diventa il mediatore di una relazione intersoggettiva fra creatore e osservatore. L'esperienza dell'architettura, dalla contemplazione degli elementi decorativi di un tempio greco all'esperienza fisica del vivere e lavorare all'interno di uno spazio architettonico specifico, può essere decostruita nei suoi elementi corporei costitutivi. Le neuroscienze cognitive possono indagare in cosa consista quel senso della presenza che alcuni edifici possiedono. Tale approccio può anche contribuire a un punto di vista empirico più attuale sull'evoluzione dello stile architettonico e della sua diversità culturale, trattandolo come un caso particolare di espressione simbolica e identificando le sue radici corporee.

### **La natura multimodale della visione**

Osservare il mondo è qualcosa di più complesso della semplice attivazione del cervello visivo. La visione è multimodale; essa comprende l'attivazione di circuiti cerebrali motori, somatosensoriali e collegati con le emozioni. Qualunque relazione intenzionale che possiamo intrattenere con il mondo esterno ha una natura intrinsecamente pragmatica: da qui la ragione per la quale essa possiede sempre un contenuto motorio. Più di cinquant'anni di ricerca hanno dimostrato che i neuroni motori rispondono anche agli stimoli visivi, tattili e

uditivi. Gli stessi circuiti motori che controllano il comportamento motorio degli individui mappano anche gli spazi intorno ad essi, gli oggetti a portata di mano nello stesso spazio, definendo e dando forma così in termini motori al loro contenuto rappresentativo<sup>3</sup>. Lo spazio attorno a noi è definito dalle potenzialità motorie del nostro corpo. I neuroni premotori, controllando i movimenti dell'avambraccio, rispondono anche agli stimoli tattili esercitati su di esso, agli stimoli visivi attivati all'interno dello spazio peripersonale del braccio o anche agli stimoli uditivi che giungono dallo stesso spazio peripersonale<sup>4</sup>. Gli oggetti manipolabili a cui guardiamo vengono classificati dal cervello motorio come obiettivi potenziali delle interazioni che potremmo stabilire con loro. “I neuroni canonici” premotori e parietali controllano la prensilità e la manipolazione degli oggetti e rispondono anche alla loro semplice osservazione<sup>5</sup>. Infine, i neuroni specchio – i neuroni motori che vengono attivati durante l'esecuzione di un'azione o dall'osservazione di un'azione compiuta da qualcun altro – mappano l'azione degli altri sulla rappresentazione motoria di colui che osserva la stessa azione<sup>6</sup>.

Più di vent'anni di ricerca sui neuroni specchio hanno dimostrato l'esistenza di un meccanismo che mappa direttamente la percezione e l'esecuzione di un'azione nel cervello umano, qui definito come il meccanismo specchio (MM, *mirror mechanism*)<sup>7</sup>. Anche negli esseri umani il cervello è multimodale. Infatti non importa se vediamo o udiamo il rumore prodotto da qualcuno che sta schiacciando delle noccioline o chiudendo una porta. Diverse rappresentazioni, visive o uditive, dello stesso comportamento motorio attivano proprio quei neuroni motori che consentono l'azione originale. I circuiti del cervello mostrano evidenza del fatto che i meccanismi specchio, collegando i neuroni motori multimodali frontali e parietali posteriori, molto probabilmente analoghi ai neuroni specchio dei macachi, mappano un contenuto motorio dato, come “allungare la mano”

<sup>3</sup> V. Gallese, “The Inner Sense of Action: Agency and Motor Representations”, in «Journal of Consciousness Studies» n. 7 (2000), pp. 23-40; G. Rizzolatti, L. Fogassi, V. Gallese, “Motor and Cognitive Functions of the Ventral Premotor Cortex”, in «Current Opinion in Neurobiology» n. 12 (2002), pp. 149-154.

<sup>4</sup> L. Fogassi, V. Gallese, L. Fadiga, G. Luppino, M. Matelli, G. Rizzolatti, “Coding of Peripersonal Space in Inferior Premotor Cortex (Area F4)”, in «Journal of Neurophysiology» n. 76 (1996), pp. 141-157; G. Rizzolatti, L. Fadiga, L. Fogassi, V. Gallese, “The Space around Us”, in «Science» n. 277 (1997), pp. 190-191.

<sup>5</sup> A. Murata, L. Fadiga, L. Fogassi, V. Gallese, V. Raos, G. Rizzolatti, “Object Representation in the Ventral Premotor Cortex (Area F5) of the Monkey”, in «Journal of Neurophysiology» n. 78 (1997), pp. 2226-2230; V. Raos, M.A. Umiltà, L. Fogassi, V. Gallese, “Functional Properties of Grasping-Related Neurons in the Ventral Premotor Area F5 of the Macaque Monkey”, in «Journal of Neurophysiology» n. 95 (2006), pp. 709-729.

<sup>6</sup> G. di Pellegrino, L. Fadiga, L. Fogassi, V. Gallese, G. Rizzolatti, “Understanding Motor Events: A Neurophysiological Study”, in «Experimental Brain Research» n. 91 (1992), pp. 176-180; Fogassi, Gallese, Fadiga, et al., “Coding of Peripersonal Space in Inferior Premotor Cortex”, cit.; G. Rizzolatti, L. Fadiga, V. Gallese, L. Fogassi, “Premotor Cortex and the Recognition of Motor Actions”, in «Cognitive Brain Research» n. 3 (1996), pp. 131-141; G. Rizzolatti, L. Fogassi, V. Gallese, “Neurophysiological Mechanisms Underlying the Understanding and Imitation of Action”, in «Nature Reviews Neuroscience» n. 2 (2001), pp. 661-670.

<sup>7</sup> Massimo Ammaniti, *La nascita della intersoggettività. Lo sviluppo del sé tra psicodinamica e neurobiologia*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2014.

o “afferrare”, non solo quando controllano l’azione, ma anche quando percepiscono lo stesso comportamento motorio compiuto da qualcun altro, quando viene imitato o quando si immagina di compierlo mentre si è perfettamente immobili.

Risultati del genere cambiano completamente la nostra comprensione del ruolo del sistema motorio corticale o delle azioni corporee. Il sistema corticale motorio non è solo una macchina per il movimento, ma una componente integrale del nostro sistema cognitivo<sup>8</sup>: in ragione della sua struttura architettonica neurofunzionale non solo attiva l’esecuzione, ma anche la percezione, l’imitazione e l’immaginazione dell’azione, con connessioni neuronali agli effettori motori e/o alle altre aree corticali sensoriali. Nel momento in cui l’azione viene eseguita o imitata, il percorso corticospinale si attiva, conducendo all’eccitazione dei muscoli e ai movimenti conseguenti. Quando l’azione è osservata o immaginata, la sua esecuzione reale viene inibita. La rete motoria corticale però non si attiva in tutte le sue componenti e non con la stessa intensità, ragion per cui l’azione non viene prodotta, ma solo simulata. L’attivazione prolungata della rappresentazione neuronale del contenuto motorio in assenza del movimento probabilmente definisce la struttura sensoriale di ciò che percepiamo o pensiamo di percepire. Questo permette un apprendimento diretto della qualità relazionale che collega spazio, oggetti e altre azioni al nostro corpo. La qualità primordiale che trasforma spazio, oggetti e comportamenti in oggetti intenzionali è la loro costituzione come oggetti dell’intenzionalità motoria che le potenzialità motorie del nostro corpo esprimono<sup>9</sup>.

Altri meccanismi specchio sembrano coinvolgere la nostra capacità di apprendere immediatamente le emozioni e le sensazioni degli altri grazie a una struttura rappresentativa corporea condivisa. Quando percepiamo gli altri esprimere disgusto o esperire il tatto o provare pena, si attivano le stesse aree del cervello come quando proviamo personalmente la stessa emozione o sensazione. Non facciamo piena esperienza del loro contenuto qualitativo, che ci rimane opaco, ma la sua simulazione istanziata dal meccanismo specchio ci permette di sentire l’altro mentre sta provando emozioni o sensazioni che conosciamo dall’interno, per così dire.

### **La simulazione incarnata e il corpo empatico**

La scoperta dei neuroni specchio fornisce una nuova, empiricamente fondata e connotata principalmente come intercorporeità, nozione di intersoggettività: la mutua consonanza di comportamenti sensomotori intenzionalmente significativi. La nostra comprensione degli altri come agenti intenzionali non dipende *esclusivamente* dalla competenza proposizionale,

<sup>8</sup> V. Gallese, M. Rochat, G. Cossu, C. Sinigaglia, “Motor Cognition and Its Role in the Phylogeny and Ontogeny of Intentional Understanding”, in «Developmental Psychology» n. 45 (2009), pp. 103-113.

<sup>9</sup> Gallese, “The Inner Sense of Action”, cit.; V. Gallese, C. Sinigaglia, “What is So Special with Embodied Simulation”, in «Trends in Cognitive Sciences» n. 15 (2011), pp. 512-519; Gallese, “Bodily Selves in Relation”, cit.

ma anche dalla natura relazionale dell'azione. In molte situazioni possiamo capire subito il significato delle azioni di base delle altre persone grazie all'equivalenza motoria fra ciò che gli altri fanno e ciò che noi *siamo in grado* di fare. In questo modo l'intercorporeità diventa la principale fonte di conoscenza che possediamo degli altri. La simulazione corporea, istanziata dai neuroni dotati di "proprietà specchianti", è, con tutta probabilità, il correlato neurale di questa facoltà umana descrivibile in termini funzionali come "simulazione incarnata"<sup>10</sup>.

I diversi meccanismi specchio presenti nel nostro cervello, grazie alla "sintonizzazione intenzionale" che generano, ci permettono di riconoscere gli altri come altri sé, consentendo forme basilari di comunicazione intersoggettiva e di comprensione implicita reciproca<sup>11</sup>. La simulazione incarnata fornisce un quadro teorico unificato per tutti questi fenomeni e fa in modo che le nostre interazioni sociali diventino significative grazie al reimpiego dei nostri stati o processi mentali attribuendoli funzionalmente agli altri. In un contesto del genere, la simulazione viene concepita come un meccanismo funzionale inconscio e preriflessivo del sistema cervello-corpo, la cui funzione è di modellare oggetti, agenti ed eventi. Tale meccanismo può venire innescato durante la nostra interazione con gli altri, visto che viene modulato plasticamente da fattori contestuali, cognitivi e in relazione all'identità personale.

La simulazione incarnata si attiva anche durante l'esperienza della spazialità attorno al nostro corpo e durante la contemplazione di oggetti. L'architettura funzionale della simulazione incarnata sembra costituire la caratteristica fondamentale del nostro cervello, rendendo possibili le nostre ricche e diversificate esperienze dello spazio, degli oggetti e degli altri individui ed è alla base della nostra capacità di empatizzare con loro. Presi insieme, i risultati finora sintetizzati suggeriscono che l'empatia – o, almeno, molte delle sue qualità corporee – potrebbe dipendere da meccanismi di simulazione incarnata. Secondo la nostra proposta, l'empatia è il risultato della tendenza naturale a fare esperienza delle nostre relazioni interpersonali fondamentalmente al livello implicito dell'intercorporeità: ovvero, al livello della mutua risonanza di comportamenti sensomotori intenzionalmente significativi.

Forse vale la pena sottolineare il fatto che la simulazione incarnata non solo ci mette in relazione con gli altri, ma ci collega anche con il *nostro* mondo – un mondo popolato da oggetti naturali o artificiali, con o senza una natura simbolica – e con gli altri individui: un mondo nel quale, per la maggior parte del tempo, ci sentiamo a casa. Il significato

<sup>10</sup> Gallese, "Bodily Selves in Relation", cit.; Gallese, Sinigaglia, "What Is So Special with Embodied Simulation", cit.

<sup>11</sup> Gallese, "Bodily Selves in Relation", cit.

che attribuiamo alla *nostra* esperienza vissuta del mondo si fonda sulla qualità relazionale delle potenzialità di azione del *nostro* corpo caricate d'affetto, rese possibili dal modo in cui vengono mappate nei *nostri* cervelli.

### **Empatia, simulazione incarnata ed esperienza estetica**

L'idea che il corpo possa giocare un ruolo importante nell'esperienza estetica dell'arte visiva è piuttosto datata. La nozione di empatia (*Einfühlung*) era stata originariamente introdotta in estetica nel 1873 dal filosofo tedesco Robert Vischer ben prima del suo impiego in psicologia. Vischer descrisse l'*Einfühlung*, letteralmente il “sentire dall'interno”, come la risposta fisica suscitata dall'osservazione di forme nei dipinti. Particolari forme visive generavano specifiche risposte emotive, in funzione della conformità di quelle forme al disegno e alla funzione dei muscoli nel corpo, dai nostri occhi alle nostre membra e alle nostre posture corporee nel loro insieme. Vischer distingueva chiaramente una nozione di visione passiva – il *vedere* – da quella attiva dell'*osservare*. Secondo Vischer, l'osservare caratterizza al meglio la nostra esperienza estetica quando percepiamo le immagini, in generale, e le opere d'arte, in particolare.

L'esperienza estetica comporta un coinvolgimento empatico che comprende una serie di reazioni corporee dell'osservatore. Nel suo libro *Sul sentimento ottico della forma* Vischer scrisse:

possiamo facilmente osservare anche su noi stessi come, curiosamente, un'eccitazione visiva venga provata in una regione del tutto diversa del nostro corpo, in tutt'altra sfera sensoriale che non in quella oculare [...]. L'intero corpo è chiamato in causa, viene coinvolto l'essere umano corporeo nel suo complesso [...]. Ogni sensazione accentuata, quindi, conduce in definitiva o a un'intensificazione o a un indebolimento della generale sensazione vitale [*allgemeine Vitalempfindung*]<sup>12</sup>.

Vischer postula che le forme simboliche acquistino il loro significato predominante per il loro intrinseco contenuto antropomorfo. Attraverso la proiezione non cosciente del proprio corpo, l'osservatore stabilisce un'intima relazione con l'opera d'arte.

Sviluppando ulteriormente le idee di Vischer, Heinrich Wölfflin ragionò sulle modalità con cui l'osservazione di specifiche forme architettoniche coinvolge le risposte corporee dell'osservatore<sup>13</sup>. Subito dopo Theodor Lipps disquisì sulla relazione fra lo spazio e la geometria, da una parte, e sul godimento estetico, dall'altra<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> Robert Vischer, *Über das optische Formgefühl: Ein Beitrag zur Ästhetik*, Credner, Leipzig, 1872, pp. 98-99. Robert Vischer, “Sul sentimento ottico della forma”, in Robert Vischer, Friedrich T. Vischer, *Simbolo e forma*, Aragno, Torino, 2003, pp. 56-57.

<sup>13</sup> Heinrich Wölfflin, *Psicologia dell'architettura*, Et al./Edizioni, Milano, 2010.

<sup>14</sup> T. Lipps, “Einfühlung, innere nachahmung und organenempfindung”, in «Archiv für die gesamte Psychologie» n. 1 (1903), pp. 185-204.

Il lavoro di Vischer esercitò un'importante influenza su altri due studiosi tedeschi i cui contributi sono molto rilevanti per la nostra proposta: Adolf von Hildebrand e Aby Warburg. Nel 1893 lo scultore tedesco Hildebrand pubblicò un libro intitolato *Il problema della forma nell'arte figurativa*, in cui propose che la nostra percezione dei caratteri spaziali delle immagini sia il risultato di un processo costruttivo sensomotorio. Lo spazio, secondo Hildebrand, non costituisce un a priori dell'esperienza, come suggerì Immanuel Kant, ma è esso stesso il prodotto dell'esperienza. Cioè a dire, le immagini artistiche sono efficaci perché sono il risultato sia della produzione creativa dell'artista sia dall'impressione che le immagini suscitano nell'osservatore. Il valore estetico delle opere d'arte risiede nel loro potere di stabilire un collegamento fra gli atti creativi intenzionali dell'artista e la ricostruzione di quegli atti da parte dell'osservatore. Così la creazione e la fruizione artistica sono in stretta relazione. Capire un'immagine artistica, secondo Hildebrand, significa comprenderne implicitamente il processo creativo. Un altro aspetto interessante e molto moderno della proposta di Hildebrand riguarda il rilievo che egli assegna alla natura motoria dell'esperienza. Attraverso il movimento gli elementi disponibili nello spazio possono venire collegati; gli oggetti possono essere ritagliati dal loro sfondo e percepiti in quanto tali. Attraverso il movimento si possono formare e articolare le rappresentazioni e il significato. In ultima analisi, secondo Hildebrand, l'esperienza sensibile è possibile e le immagini acquisiscono il proprio significato solo grazie al corpo che agisce.

Hildebrand influenzò molto un altro famoso studioso tedesco, Aby Warburg, il quale studiò dal 1888 al 1889 a Firenze presso il Kunsthistorisches Institut, fondato dallo storico dell'arte August Schmarsow. Come sottolinea Didi-Huberman, Schmarsow (1853-1936) era determinato ad aprire la storia dell'arte ai contributi dell'antropologia, della fisiologia e della psicologia, e sottolineò il ruolo dei gesti del corpo nell'arte visiva, affermando che l'empatia corporea contribuisce molto all'apprezzamento delle arti visive<sup>15</sup>. Come scrive Andrea Pinotti, Schmarsow,

storico e teorico dell'arte, [...] aveva collocato al centro delle proprie riflessioni, che si avvalevano tanto dei risultati delle teorie dell'empatia, quanto delle indagini formalistiche, l'idea della funzione trascendentale della corporeità come costellazione di a priori materiali, cioè la concezione dell'organizzazione corporea come condizione di possibilità dell'esperienza sensibile<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> Georges Didi-Huberman, *L'immagine insepolta*, Bollati Boringhieri, Milano, 2006.

<sup>16</sup> Andrea Pinotti, *Memorie del neutro. Morfologia dell'immagine in Aby Warburg*, Mimesis Edizioni, Milano-Udine, 2001, p. 91.

Chiaramente Warburg apprese questa lezione quando concepì la storia dell'arte come uno strumento che avrebbe consentito una comprensione più profonda della psicologia del potere espressivo dell'uomo. La sua famosa nozione di una "forma patemica" (*Pathosformel*) dell'espressione implica che una varietà di posture, gesti e azioni corporee possono essere costantemente riscontrate nella storia dell'arte, dall'arte classica fino al periodo del Rinascimento, solo perché essi incarnano, in modo esemplare, l'atto estetico dell'empatia come una delle principali risorse creative dello stile artistico. Secondo Warburg, una teoria dello stile artistico deve essere concepita come una "scienza dell'espressione pragmatica" (*pragmatische Ausdruckskunde*).

Warburg, scrivendo a proposito del gruppo di marmo classico conosciuto come il *Laocoonte*, identificò la transizione come un elemento fondamentale che trasforma un'immagine statica in una carica di movimento e pathos. Anni dopo il regista russo Sergej Ėjzenštejn, commentando nel 1935 lo stesso *Laocoonte*, scrisse che l'espressione viva della sofferenza umana ritratta in questo capolavoro dell'arte classica viene realizzata per mezzo dell'illusione del movimento<sup>17</sup>. L'illusione del movimento viene raggiunta attraverso un montaggio particolare, condensando in una sola immagine diversi aspetti dei movimenti corporei espressivi che, con tutta probabilità, non sarebbero stati visibili contemporaneamente. Un effetto simile può venire apprezzato nel *Nudo che scende le scale* di Marcel Duchamp.

Maurice Merleau-Ponty ha ulteriormente sottolineato la relazione fra l'incarnazione e l'esperienza estetica suggerendo la rilevanza che riveste per l'apprezzamento dell'arte l'imitazione corporea percepita di ciò che viene visto nell'opera d'arte<sup>18</sup>. Coerentemente con il ruolo dell'*Einfühlung*, Merleau-Ponty ha anche dato risalto all'importanza, per l'esperienza estetica dell'osservatore, delle azioni dell'artista che vengono coinvolte, prendendo come esempio i dipinti di Cézanne, quando egli magnificamente affermò che non è possibile immaginare verosimilmente come una mente possa dipingere<sup>19</sup>.

Questi studiosi credevano che la sensazione del coinvolgimento fisico attraverso un dipinto, una scultura o una forma architettonica provocasse la sensazione di imitare il movimento o l'azione vista o implicita nell'opera, accrescendo al contempo le nostre risposte emotive rispetto a essa. Il coinvolgimento fisico rappresenta quindi un ingrediente fondamentale della nostra esperienza estetica delle opere d'arte. Nel prossimo paragrafo tratteremo di recenti

<sup>17</sup> Sergej Michajlovič Ėjzenštejn, *Teoria generale del montaggio*, Marsilio, Venezia, 2004.

<sup>18</sup> Maurice Merleau-Ponty, *Fenomenologia della percezione*, Bompiani, Milano, 2005, e *Il visibile e l'invisibile*, Bompiani, Milano, 1999.

<sup>19</sup> "Il pittore 'si dà con il suo corpo' dice Valéry. E, in effetti, non si vede come uno Spirito potrebbe dipingere", in Merleau-Ponty, *L'occhio e lo spirito*, SE, Milano, 1989, p. 17.

prove empiriche che confermano come l'empatia corporea sia una componente importante dell'esperienza percettiva delle opere d'arte, facendo vedere i meccanismi neuro-nali coinvolti.

### La simulazione incarnata e l'esperienza estetica

La simulazione incarnata può essere importante nell'esperienza estetica in almeno due modi. Primo, perché ci relazioniamo alle sensazioni corporee innescate dalle opere d'arte attraverso i meccanismi specchio che esse stimolano. Così la simulazione corporea genera il peculiare "visto-come" che caratterizza la nostra esperienza estetica delle immagini che guardiamo. Secondo, la potenzialmente intima relazione fra il gesto della creazione di un simbolo e la sua eventuale ricezione da parte dell'osservatore è resa possibile attraverso la rappresentazione motoria che produce l'immagine per mezzo della simulazione<sup>20</sup>. Quando guardo un segno grafico, inconsciamente simulo il gesto che lo ha prodotto. La nostra esplorazione scientifica sull'estetica sperimentale applicata alle arti visive ha avuto inizio a partire da questo secondo aspetto. In tre esperimenti distinti abbiamo studiato per mezzo dell'elettroencefalografia ad alta densità (EEG) il legame fra i gesti espressivi della mano e le immagini prodotte da quei gesti. Abbiamo registrato le risposte cerebrali degli osservatori a segni grafici come lettere, ideogrammi e scarabocchi, o alle opere d'arte astratta di Lucio Fontana e Franz Kline.

I risultati del primo studio hanno evidenziato che l'osservazione di una lettera dell'alfabeto romano, di un ideogramma cinese, o di uno scarabocchio senza senso, tutti scritti a mano, attivava la rappresentazione motoria della mano di chi guarda<sup>21</sup>. In altri due studi abbiamo dimostrato che una simulazione motoria simile dei gesti della mano viene provocata quando vengono osservati un taglio sulla tela di Lucio Fontana<sup>22</sup> o le pennellate dinamiche di Franz Kline<sup>23</sup>.

Le tracce visibili del gesto creativo hanno attivato le specifiche aree motorie che controllano l'esecuzione dello stesso gesto da parte degli osservatori. Gli occhi dell'osservatore non solo catturano le informazioni sulla forma, la direzione e la tessitura dei tagli o delle pennellate attraverso la simulazione incarnata, ma emulano l'effettiva espressione

<sup>20</sup> D. Freedberg, V. Gallese, "Motion, Emotion and Empathy in Aesthetic Experience", in «Trends in Cognitive Sciences» n. 11 (2007), pp. 197-203; vedi anche Gallese, Di Dio, "Neuroesthetics", cit.; Gallese, "Bodily Selves in Relation", cit.; Id., "The Hand and the Architect", cit.; Id., "Arte, corpo, cervello", cit.

<sup>21</sup> K. Heimann, M.A. Umiltà, V. Gallese, "How the Motor-Cortex Distinguishes among Letters, Unknown Symbols and Scribbles: A High Density EEG Study", in «Neuropsychologia» n. 51 (2013), pp. 2833-2840.

<sup>22</sup> M.A. Umiltà, C. Berchio, M. Sestito, D. Freedberg, V. Gallese, "Abstract Art and Cortical Motor Activation: An EEG Study", in «Frontiers in Human Neuroscience» n. 6 (2012), p. 311.

<sup>23</sup> B. Sbriscia-Fioretti, C. Berchio, D. Freedberg, V. Gallese, M.A. Umiltà, "ERP Modulation during Observation of Abstract Paintings by Franz Kline", in «PLOS ONE» n. 8 (2013), p. e75241.

motoria che l'artista ha utilizzato nel creare l'opera d'arte. La componente sensomotoria della nostra percezione dell'immagine, insieme alla reazione emotiva evocata, consente agli osservatori di sentire l'opera d'arte in modo incarnato.

Una possibile obiezione a questo modello potrebbe essere riscontrata nell'apparente passività di questo resoconto dell'esperienza estetica, in cui chi guarda viene relegato a una ricettività empatica deterministica, perdendo così di vista la peculiare qualità individuale dell'esperienza estetica, che è in gran parte determinata dal proprio gusto personale, dalla propria formazione, dalle proprie memorie, dalla propria educazione e dalle proprie competenze.

Una seconda obiezione, spesso sollevata contro l'approccio empatico-mimetico dell'esperienza estetica, consiste nell'opporre l'ambiguità e l'indeterminatezza del contenuto dell'arte simbolica alla presunta qualità meccanicistica delle risposte empatiche, da cui deriva il non essere all'altezza di catturare la potenziale intrinseca ambiguità e la qualità polisemica delle opere d'arte.

Pensiamo che sia possibile controbattere a queste critiche affermando che ci sono ampie prove che i meccanismi specchio e la simulazione incarnata sono modulati dinamicamente e che vengono influenzati da fattori contingenti e idiosincratici. Diversi studi hanno dimostrato come le nostre esperienze, memorie e competenze passate determinino l'intensità dell'attivazione dei meccanismi specchio e dei conseguenti contenuti percettivi<sup>24</sup>.

Noi ipotizziamo che la simulazione incarnata, in virtù della sua plasticità e modulazione diacronica, potrebbe anche essere il veicolo per le qualità proiettive della nostra esperienza estetica, dove la nostra identità personale e sociale dà forma, letteralmente, al modo in cui ci relazioniamo a un dato oggetto percettivo. La simulazione incarnata, se concepita come un'esemplificazione dinamica delle nostre memorie implicite, può mettere in relazione l'oggetto della percezione e l'osservatore con una qualità specifica, unica e storicamente determinata. Questa qualità proiettiva della simulazione incarnata confuta entrambe le obiezioni.

### **Estetica sperimentale e architettura: suggerimenti per un piano d'azione**

Abbiamo già fatto riferimento a Heinrich Wölfflin come a uno dei primi a proporre la relazione fra la nostra natura corporea e la nostra esperienza dell'architettura. Secondo Wölfflin, se fossimo delle entità puramente visive, l'apprezzamento estetico delle opere d'arte e dell'architettura ci sarebbe precluso. Proprio la natura del nostro corpo ci permette di fare esperienza della gravità, della forza e della pressione, e quindi rende possibile, in prima istanza, il godimento della contemplazione di un tempio dorico o la sensazione di elevazione quando si entra in una cattedrale gotica. In aggiunta abbiamo offerto un resoconto sintetico

<sup>24</sup> Vedi Gallese, "Bodily Selves in Relation", cit.

del perché le prove neuroscientifiche empiriche disponibili sembrano supportare questa teoria.

Ora possiamo testare empiricamente la teoria registrando le risposte del cervello e del corpo dei volontari che esperiscono percettivamente ed esplorano virtualmente gli ambienti architettonici grazie alla realtà virtuale immersiva. Oggi i CAVE (*Computer Assisted Virtual Environment*) possono riprodurre, con grande accuratezza, in modo tridimensionale e con dovizia di dimensioni, versioni digitali di templi, piazze, chiese e edifici all'interno dei quali gli individui non solo possono godere di un'esperienza vivida e realistica, ma potrebbero anche esplorarli virtualmente, come se si muovessero intorno, dirigendo il proprio sguardo verso diversi dettagli e differenti localizzazioni spaziali. La plausibilità ecologica di tale esperienza virtuale può essere stabilita in assenza di qualsiasi movimento attivo da parte dell'osservatore, rendendo queste le condizioni ideali in cui registrare i segnali cerebrali e le risposte corporee automatiche, e minimizzando così gli ostacoli dovuti al movimento e al rumore del segnale.

L'approccio sperimentale potrebbe consentirci di affrontare empiricamente aspetti importanti della storia dell'architettura, come l'evoluzione dello stile architettonico, tracciandone le potenziali radici biologiche. Lo stesso approccio potrebbe fare luce sulla plausibilità delle ipotesi circa la supposta origine biomorfica e/o antropomorfa delle decorazioni e degli elementi architettonici<sup>25</sup>. Una seconda possibile applicazione di questo approccio all'architettura riguarda la relazione fra gli spazi architettonici e il modo in cui essi vengono esperiti dalle persone che ci vivono e ci lavorano.

Juhani Pallasmaa ha criticato l'eccessivo "oculocentrismo" della cultura occidentale, la tendenza prevalente che attribuisce il primato cognitivo alla vista. Con l'invenzione della prospettiva l'occhio è diventato in un sol colpo il centro del mondo percettivo e il centro del soggetto che percepisce il mondo<sup>26</sup>. Secondo Pallasmaa il regime scopico istanzato dalla prospettiva ottica esemplifica la natura disincarnata del soggetto cartesiano, il cui solipsismo segrega la mente dal corpo, il soggetto dall'oggetto e l'io dal tu. Tale approccio "purovisibilista" ha profondamente influenzato l'architettura contemporanea attraverso l'adesione prevalente, secondo Pallasmaa, a una prospettiva meramente formalistica, che, di conseguenza, ha perduto il contatto con le persone per le quali il progetto architettonico era originariamente inteso.

<sup>25</sup> Richard Broxton Onians, *Le origini del pensiero europeo. Intorno al corpo, la mente, l'anima, il mondo, il tempo e il destino*, Milano, Adelphi, 2006; Vincent Scully, *The Earth, the Temple and the Gods*, Yale University Press, New Haven, 1962; Joseph Rykwert, *La casa di Adamo in Paradiso*, Adelphi, Milano, 1991; Sarah Robinson, *Nesting. Fare il nido. Corpo, dimora, mente*, Safarà Editore, Pordenone, 2014; Harry Francis Mallgrave, *L'empatia degli spazi. Architettura e neuroscienze*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 2015.

<sup>26</sup> Juhani Pallasmaa, *Gli occhi della pelle*, Jaca Book, Milano, 2007.

Sarah Robinson nel suo saggio pubblicato in questo volume ha esaurientemente rivisto gli schemi corporei; l'architetta afferma: "lo spazio peripersonale descrive lo spazio che circonda immediatamente i nostri corpi; lo spazio extrapersonale indica lo spazio appena oltre quello peripersonale"<sup>27</sup>. La costante ponderazione tra spazio architettonico e peripersonale viene elaborata principalmente dai neuroni premotori che mappano lo spazio visivo in base a schemi potenziali di azione e movimento. Inoltre i meccanismi specchio per l'azione vengono modulati dalla prossemica, poiché la potenzialità dell'interazione fra agente e osservatore, misurata attraverso la distanza che li separa, può ripercuotersi sull'intensità della scarica dei neuroni specchio nel cervello dell'osservatore<sup>28</sup>.

Visto che l'esperienza dell'ambiente costruito e delle sue *affordance* viene conformatata attraverso l'attivazione precognitiva delle simulazioni motorie, il ruolo della simulazione incarnata nell'esperienza architettonica diventa ancora più interessante se si prendono in considerazione le emozioni e le sensazioni. Un'esperienza tipica e ricorrente nella vita quotidiana è reagire con sentimenti positivi o negativi quando si apre una porta e si entra per la prima volta in un nuovo ambiente architettonico, sebbene fino a ora, come nota Harry Mallgrave, poco o nulla sia stato prodotto dalla ricerca di *neuroimaging* sull'esperienza emotiva degli ambienti architettonici<sup>29</sup>. Lo stesso vale per le qualità tattili dei materiali utilizzati per progettare parti esterne e interne di spazi architettonici il cui impatto multimodale e la cui desiderabilità potrebbero essere facilmente misurati.

La conoscenza acquisita attraverso l'estetica sperimentale potrebbe offrire nuovi suggerimenti per il futuro della progettazione degli uffici o dei negozi, solo per citare i casi più ovvi. Entrambi vengono progettati con scadenze brevi e serrate da studi di architettura specializzati e abituati a questa tipologia costruttiva. Studi del genere hanno spesso bisogno di nuovi allestimenti e ristrutturazioni per tenere il passo di una concorrenza accanita.

L'*open office* era stato originariamente concepito negli anni Cinquanta in Germania come *Bürolandschaft*, ovvero come ufficio-paesaggio, per facilitare la comunicazione e il flusso di idee, e da allora ha visto un drammatico incremento nell'utilizzo (oggi il settanta per cento degli uffici è del tipo *open space*), così come è cresciuto il livello di frustrazione degli impiegati che lavorano in ambienti del genere. Mentre la prossemica ha contribuito a una più efficace distribuzione degli impiegati nell'organizzazione planimetrica degli uffici *open space*, un approccio neuroscientifico allo studio dello spazio peripersonale potrebbe aiutare gli architetti a dare forma ad ambienti lavorativi che promuovano essenzialmente il benessere e la produttività degli impiegati.

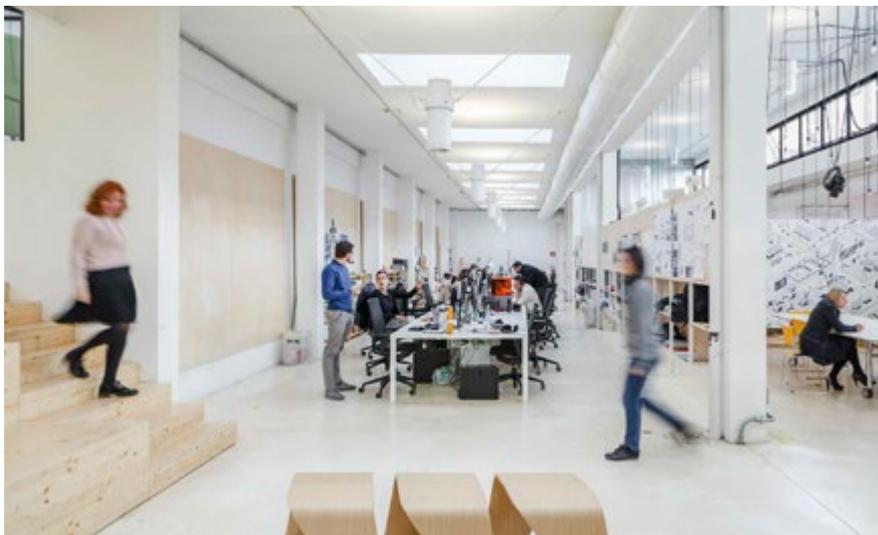
<sup>27</sup> Sarah Robinson, "Corpi nidificati", Capitolo VII di questo libro.

<sup>28</sup> Per una panoramica sull'argomento vedi Ammaniti, Gallese, *La nascita della intersoggettività*, cit.

<sup>29</sup> Harry Francis Mallgrave, "Conosci te stesso", Capitolo I di questo libro.



8.2 Ingresso degli uffici di Lombardini 22, DEGW Milano.



Come recentemente dimostrato dall'architetto Isabella Pasqualini, dal neuroscienziato Olaf Blanke e colleghi:

studiare le sensazioni corporee, l'auto-identificazione e l'auto-localizzazione rispetto all'unità architettonica o alla forma e allo spazio dell'osservatore potrebbe essere confrontato con l'architettura come un'estensione del volume corporeo<sup>30</sup>.

Secondo questo studio l'esperienza di una stanza stretta accresce la sensazione somatomotoria di verticalità, “migliorando così la stabilità corporea”, mentre, al contrario, una stanza larga provoca “un effetto di destabilizzazione per la mancanza di indizi nello spazio peripersonale, provocando un movimento illusorio all'indietro”<sup>31</sup>.

È interessante rilevare come questi risultati dimostrino di essere in sintonia con la nozione di spazio “dall'interno” di Schmarsow. Secondo Schmarsow: “ogni creazione spaziale concerne soprattutto l'inclusione di un soggetto”<sup>32</sup>. In realtà, anche il sistema motorio è responsabile della stupefacente consapevolezza delle relazioni del corpo con l'ambiente. Abbiamo intenzione di studiare come le azioni quotidiane e le interazioni sociali, virtualmente presentate all'interno di spazi architettonici progettati in modo diverso, vengano

<sup>30</sup> I. Pasqualini, J. Llobera, O. Blanke, “‘Seeing’ and ‘Feeling’ Architecture: How Bodily Self-Consciousness Alters Architectonic Experience and Affects the Perception of Interiors”, in «Frontiers in Psychology» n. 4 (2013), art. 354.

<sup>31</sup> *Loc. cit.*

<sup>32</sup> August Schmarsow, *Das Wesen des architektonischen Schöpfung*, Karl W. Hiersemann, Lipsia, 1894.

sperimentate diversamente dagli osservatori. Inoltre, studieremo se e come tali esperienze differenti si correlino con i diversi profili di risposte corporee e cerebrali.

### Conclusioni

Anche se le nozioni di incarnazione ed empatia in ambito architettonico sono molto più vecchie delle scienze cognitive stesse, queste ultime stanno facendo luce su una questione altrimenti rimossa e negletta dalla teoria dominante. La teoria dell'empatia ha iniziato a esercitare un impatto nel campo dell'architettura contemporanea – come Harry Mallgrave ha acutamente descritto – nella “Città giardino” di Hellerau, un esperimento di Wolf Dohrn alla periferia di Dresda del 1908-1914, nel Bauhaus nel 1919-1933 e nel libro di Richard Neutra *Progettare per sopravvivere* del 1954. Architetti e studiosi di architettura come Juhani Pallasmaa, Steven Holl, Alberto Pérez-Gómez e Harry Mallgrave hanno rivitalizzato e riportato la questione dell'empatia nel discorso contemporaneo, alcuni di loro in questo stesso volume. L'architettura è tra le modalità con cui gli esseri umani, a un certo punto della loro evoluzione culturale, si sono potuti relazionare col mondo esterno. Il mondo materiale non veniva più considerato come un dominio esclusivamente da sfruttare per la soddisfazione utilitaristica di necessità biologiche. Gli oggetti materiali hanno perduto il loro status di unicità in quanto oggetti capaci di diventare simboli, manifestazioni pubbliche capaci di rendere visibile qualcosa che è assente, di rendere tangibile qualcosa che in apparenza è presente solo nella mente del suo creatore e dell'osservatore. Gli esseri umani, grazie all'espressione della loro creatività simbolica, hanno acquisito la capacità di dare forma agli oggetti materiali, conferendo loro il significato di cui intrinsecamente mancavano. Tale significato è il risultato dell'azione del creatore nel costruire collettivamente un tempio o una cattedrale, nel disporre colori su una tela e nel trasformare un blocco di marmo in un *David* o in un *Ratto di Proserpina*. Oggi le neuroscienze cognitive possono rivelare, dalla loro prospettiva e metodologia peculiari, la qualità estetica della natura umana e la nostra naturale inclinazione creativa. Questa nuova ricerca ci aiuterà a capire come e perché l'arte e l'architettura siano fra le più fondamentali espressioni della nostra natura umana.