

PER UN APPROCCIO FENOMENOLOGICO ALLO STUDIO DELLO SPAZIO ARCHITETTONICO

Carola D'Ambros

RELAZIONE ESSERE UMANO-AMBIENTE, "ATMOSFERE" ARCHITETTONICHE, EMBODIMENT

L'esperienza spaziale di un'opera architettonica è in grado di stimolare la sfera sensibile e emotiva dell'essere umano a tal punto da influenzare la comprensione dello spazio stesso. Accanto ai più consueti approcci di analisi del progetto architettonico, il saggio vuole mettere in luce una serie di 'strumenti' derivati da teorie psicologiche, filosofiche e neuroscientifiche che forniscono chiavi interpretative con cui indagare gli aspetti percettivi, le ripercussioni emotive e i condizionamenti che questi ultimi hanno sul processo di acquisizione cognitiva dello spazio. Il rapporto fenomenico ambiente-abitante verrà quindi esaminato in funzione de: il concetto di affordance dello psicologo James Gibson che consente di individuare le potenzialità motorie presenti nello spazio innescanti specifiche azioni nell'essere umano; la nozione di 'atmosfera' del filosofo Gernot Böhme, utile per analizzare lo spazio architettonico nel suo inscindibile rapporto emotivo con l'essere umano che lo esperisce; le riflessioni in campo neuroscientifico riguardanti le emozioni – in particolare nell'accezione di collezione di risposte vantaggiose alla sopravvivenza sottolineata da Antonio Damasio – e il legame intrinseco che possiedono con la propriocezione – nel dettaglio la relazione con il senso di disorientamento, efficace nel far emergere le caratteristiche architettoniche che aiutano a mantenere equilibrato tale rapporto –, fino ad arrivare alle più recenti teorie dell'embodiment che chiariscono come determinati spazi possano avere delle ricadute sul comportamento, riassumendo in sé il rapporto di causa-effetto vicendevole che si instaura tra essere umano e ambiente costruito. L'applicazione sinergica di tali 'strumenti' consente di sviscerare le specificità spaziali, cinetiche, sceniche ed emotive del progetto architettonico ma soprattutto di comprenderne il potere partecipativo in rapporto al coinvolgimento percettivo, corporeo e affettivo dell'essere umano/abitante.

HUMAN-ENVIRONMENT RELATIONSHIP, ARCHITECTURAL "ATMOSPHERES", EMBODIMENT

The spatial experience of an architectural work is capable of stimulating the human being's sensitive and emotional sphere to such an extent that it influences the understanding of space itself. Alongside the more usual approaches to the analysis of architectural design, the essay aims to highlight a series of 'tools' derived from psychological, philosophical and neuroscientific theories that provide interpretative keys with which to investigate the perceptive aspects, the emotional repercussions and the conditioning they have on the process of cognitive acquisition of space. The phenomenal environment-inhabitant relationship will therefore be examined according to: the concept of affordance by the psychologist James Gibson, which makes it possible to identify the motor potentialities present in space that trigger specific actions in human beings; the notion of 'atmosphere' by the philosopher Gernot Böhme, useful for analysing architectural space in its inseparable emotional relationship with the human being who experiences it; the reflections in the neuroscientific field concerning emotions - particularly in the sense of a collection of responses beneficial to survival emphasised by Antonio Damasio - and the intrinsic link they possess with proprioception - in detail the relationship with the sense of disorientation, effective in bringing out the architectural features that help to maintain this relationship balanced -, up to the most recent theories of embodiment that clarify how certain spaces can have repercussions on behaviour, summarising the reciprocal cause-effect relationship established between the human being and the built environment. The synergic application of these 'tools' makes it possible to dissect the spatial, kinetic, scenic and emotional specificities of architectural design, but above all to understand its participatory power in relation to the perceptive, bodily and affective involvement of the human being/inhabitant.

Carola D'Ambros
Politecnico di Milano
carola.dambros@polimi.it

PER UN APPROCCIO FENOMENOLOGICO ALLO STUDIO DELLO SPAZIO ARCHITETTONICO

Carola D'Ambros

La complessità dell'interno architettonico è dettata dal suo statuto di dispositivo spaziale articolato, determinato dal modo in cui gli ambienti sono proporzionati, illuminati, messi in relazione fisica, visiva ed emotiva. Quale luogo polisemico che rappresenta, mediante forme e spazi, un'esperienza marcata da una precisa 'atmosfera' alla costruzione della quale concorrono una serie di scelte, come la presenza dell'elemento verde, della policromia, di un certo tipo di materiali che suscitano sensazioni tattili o sinestesie, delle gradazioni luministiche e delle viste sul paesaggio urbano o naturale.

Di fronte alla varietà di sfaccettature che gli interni possiedono – tanto quelle più tangibili e verificabili, quanto quelle più effimere legate all'esperienza fenomenologica dello spazio –, emerge la necessità di un approccio che integri conoscenze interdisciplinari al fine di analizzare il progetto d'interni a trecentosessanta gradi. A partire dagli anni Settanta e Ottanta sono numerose le ricerche nei settori della psicologia, neuroscienze, filosofia, e scienze cognitive che aprono nuovi orizzonti e pongono le basi per moderni sviluppi in ambito architettonico.

Una nuova categoria interpretativa dello spazio: l'affordance

Accanto al più noto approccio all'analisi dell'espressione architettonica di Rudolf Arnheim, si sviluppa la teoria della percezione dello psicologo James Gibson. Tale teoria si basa sulla considerazione della percezione quale raccolta di informazioni disponibili nell'ambiente – relative sia alle caratteristiche dell'ambiente stesso, sia all'osservatore e ai suoi movimenti – che il sistema percettivo estrae dalla stimolazione recettoriale attraverso l'atto della visione. È fondamentale quindi comprendere non solo il tipo di stimolazione suscitata e la relativa informazione ottica disponibile ma anche il punto di osservazione dell'individuo.

Un ambiente come quello di un fabbricato architettonico si specifica a mano a mano che l'osservatore si muove, si guarda attorno cambiando i confini del campo di visione e utilizza mani e piedi. Il rapporto uomo-ambiente è concatenato al legame di percezione-azione in funzione delle informazioni colte. Gibson definisce il potenziale motorio del corpo umano offerto dall'ambiente come *affordance* di un dato ambiente o di un oggetto ivi locato. Le *affordances*, teorizzate dallo psicologo quali 'categorie ontologiche' (Gibson 1979, XII), rappresentano le qualità fisiche di un oggetto che suggeriscono a un essere umano, attraverso la visione dell'oggetto stesso, le azioni motorie appropriate per interagire con tale oggetto. Esse si differenziano a seconda dell'azione o dell'uso che invitano a compiere. Esistono quindi *affordances* per la nutrizione, per la manipolazione, per la locomozione, ecc. Per dare un esempio pratico, una superficie orizzontale e rigida è un'*affordance* di sostegno, mentre un sentiero è un'*affordance* per la locomozione (73). Così l'essere umano, in funzione dell'*affordance* percepita, capta determinate informazioni dall'ambiente e reagisce di conseguenza. Si ipotizza perciò che, progettando un edificio con specifiche configurazioni formali e *affordances*, l'architetto abbia la possibilità di innescare nel fruitore particolari comportamenti ed emozioni: cambiamenti di direzione, variazioni nella velocità di percorrenza, scelta di percorsi preferenziali, contemplazione, stasi corporea.

Se ne deduce che ciò che si percepisce osservando un ambiente sono le sue *affordances* o, come sostiene Gibson, il suo significato (203). I vari livelli di *affordances* percepiti in un ambiente possono essere suddivisi, secondo lo psicologo, in due principali categorie: 'utile' e 'dannoso' (207). Il motivo per cui viene messa in evidenza tale classificazione è il suo ancoramento a fatti biologici e comportamentali. Se per esempio si considera il ciglio di un precipizio, questo può rappresentare da un lato un'*affordance* di locomozione, dall'altro invece l'*affordance* di cadere e quindi farsi male; oppure, se si esamina un coltello, se

afferrato da un lato può rappresentare l'*affordance* di tagliare, se maneggiato in altro modo l'*affordance* di tagliarsi. Non è facile fare una previsione in base alla percezione ma è in quest'ottica, e sotto una 'percezione' di possibile sicurezza o pericolo, che le *affordances* orientano il comportamento umano. Questo richiamo alla natura biologica delle *affordances* pone l'accento su un particolare aspetto dell'interazione uomo-ambiente che verrà rilevato anche nel paragrafo successivo analizzando il ruolo dell'emozione.

Teoria del condizionamento emotivo e connessione con propriocezione e orientamento

Il neuroscienziato Antonio Damasio dedica più volte la sua ricerca alla dimostrazione della ripercussione che le emozioni hanno sul comportamento del soggetto percipiente e la loro interrelazione con processi somatici e condizioni fisiologiche del corpo. Attraverso studi su pazienti con disturbi neurologici, egli giunge a sostenere che, mediante le risposte emotive e corporee date ad eventi pregressi, si possa avviare la classificazione del successo o del fallimento delle strategie emotive elaborate (Damasio 2003, 180-183). Ciò implica che vengano creati dei ricordi di precedenti risposte emotive che influenzano o informano le decisioni future, contribuendo attivamente a rendere più efficace il ragionamento e il comportamento dell'individuo percipiente.

Le circostanze che generano le emozioni sono principalmente due: quando l'organismo percepisce un oggetto, oppure quando rievoca alla memoria oggetti o situazioni di cui ha fatto esperienza (Damasio 1999, 71). Tali risposte emotive sono meccanismi di vitale importanza per la sopravvivenza dell'essere umano. Regolate da principi biologici, le emozioni sono parte integrante dei processi di ragionamento e decisione, specie quando si tratta di situazioni di rischio e conflitto, esse sono infatti dirette alla creazione di circostanze vantaggiose per l'individuo in cui si manifestano (Damasio 1999, 73).

In funzione delle situazioni offerte dall'ambiente e degli induttori emotivi presenti, l'organismo, interagente con l'ambiente stesso, associa¹ determinate emozioni all'azione. Tale condizionamento induce, coscientemente o meno, ad adeguare i propri movimenti e il proprio stato, soprattutto in caso di condizioni incerte o di pericolo. Per cui, durante l'esplorazione di un edificio, è suddetto fenomeno di condizionamento che fa avvertire differenti tipi di emozioni. Esse indurranno poi un comportamento nei fruitori. Per esempio, incontrando un ambiente particolarmente buio le emozioni di paura avvertite dall'organismo garantiscono quell'istinto di sopravvivenza che fa arrestare, arretrare o cambiare cammino. Allo stesso modo, all'incontro di un percorso cieco, di un incrocio, piuttosto che di una veduta sul paesaggio, il fruitore può essere colto da un'emozione di sorpresa che lo conduce a riflettere se interrompere il cammino o proseguire.

Accanto a Damasio, il neurofisiologo Otto Grüsser formula una teoria del rapporto uomo-ambiente secondo la quale l'integrazione dei vari sensi (visivo tattile, vestibolare, uditivo, olfattivo e motorio) permette all'organismo di percepire la sensazione dello spazio e creare una stretta relazione tra il proprio corpo e lo spazio stesso (Grüsser 1991, 411).

Il rapporto tra cognizione spaziale umana e concezione architettonica è largamente studiato a partire dagli anni Settanta del XX secolo². Gli aspetti fondamentali di un edificio che possono favorire il senso dell'orientamento sono: punti di accesso ben riconoscibili dall'esterno; una chiara rete di percorsi di collegamento; configurazione verticale dei piani – eventuali incongruenze tra piani sovrapposti diminuiscono le possibilità orientative –; vedute prospettiche che garantiscono all'individuo di localizzarsi rispetto all'ambiente esterno e

1 L'associazione è quella forma di apprendimento nota come condizionamento.

2 Uno studio pionieristico sulla navigazione negli interni è condotto da G. Best che per primo ha identificato gli aspetti fondamentali della rete di percorsi di un edificio (Cf. Best 1970, 72-75). Da quel momento si è iniziato a indagare le difficoltà di orientamento in un edificio prendendo in considerazione le differenti variabili ambientali (Cf. Weisman 1981, 189-204; See also Gärling, Lindberg and Mäntylä 1983, 177-186), fino ad arrivare a studi più recenti condotti direttamente su specifiche tipologie di edifici come aeroporti (Cf. Raubal 2002), centri commerciali (Cf. Dogu and Erkip 2003, 731-755) e università (Cf. Abu-Obeid 1998, 158-173).

di situarsi nello spazio architettonico, compito facilitato anche dalla differenziazione delle forme architettoniche che possono generare punti di riferimento; familiarità con l'edificio in grado di suscitare l'attaccamento emotivo per un luogo e richiamare conoscenze pregresse, consentendo di ottenere maggiore sicurezza di sé e solide basi per l'esplorazione di un nuovo ambiente (Hölscher et al. 2006, 285, 295).

La percezione dello spazio e l'orientamento non sono pertanto slegati dalla sfera emotiva (Grüsser 1991, 417). Una dimostrazione pratica della loro relazione può essere ottenuta attraverso un chiaro esempio: quando ci si trova in un posto familiare e conosciuto si avvertono subito una serie di sensazioni quali protezione, tranquillità e sicurezza che influenzano positivamente l'umore, la memoria e il comportamento; attraversare invece un luogo estraneo e disorientante provoca una serie di emozioni negative come malessere, tensione o paura.

Tali teorie insegnano quindi come, facendo esperienza, corporea e sensoriale, di un'opera architettonica, la prima reazione sia quella emotiva, cui seguono risposte fisiologiche e omeostatiche. La conclusione più importante che si può trarre è quanto il giudizio su un ambiente possa essere condizionato dall'attività emotiva e corporea derivata dall'esperienza e, a partire da ciò, quanto l'architetto debba considerare e prefigurare, nel processo progettuale, le possibili risposte emotive e le ripercussioni comportamentali dell'individuo che abiterà gli spazi da lui progettati.

Percezione spaziale, propriocezione ed emozione, sono tutti meccanismi che possono essere interrelati all'interno di un'atmosfera spaziale.

L'architettura come generatrice di atmosfere

Dal punto di vista filosofico, tra le differenti teorie sulla percezione della realtà, è di particolare rilevanza quella enunciata da Gernot Böhme. Egli è convinto che la realtà fenomenica sia esperita dall'essere umano attraverso la percezione del proprio corpo e di oggetti 'esterni' a sé che condizionano la percezione del corpo stesso. Böhme chiarisce questa connessione tra il sentirsi e il trovarsi in un luogo, attraverso l'intreccio di esperienza dell'esistenza, esperienza del mondo e percezione, con il termine di *situazione affettiva* (Böhme 2010, 118, 224). Quest'ultima è il fenomeno percettivo basilare, sintomatica del 'sentire' lo stato di co-presenza dell'io, soggetto percipiente, e del percepito.

L'oggetto della percezione sono per Bohme l'atmosferico e l'atmosfera. Per chiarire i concetti, l'atmosferico è qualcosa che 'si sente' e che ha sempre una sfumatura affettiva ma che non comprende ancora il momento di partecipazione soggettiva. Esso rappresenta quel tipo di oggetti che non sono per forza una cosa o una proprietà o uno stato della cosa stessa, ma che vengono percepiti come qualcosa di esterno, ad esempio la notte, l'autunno o una voce. Le atmosfere³ invece sono caratteri emotivi, espressivi e oggettivi del mondo, sono 'spazi con una tonalità emozionale' (83-84). Esse costituiscono la realtà effettuale 'sentita' in forma sinestesica attraverso l'avvertimento di una sorta di eccitazione dello spazio, sono la relazione stessa creata tra soggetto e oggetto (155).

Nel momento in cui l'atmosfera si condensa e la percezione si specifica nelle cose che la compongono, vengono localizzati nello spazio gli elementi generatori dell'atmosfera stessa, fautori del coinvolgimento affettivo dell'io percipiente. Operando e componendo gli oggetti, le cose, è possibile quindi creare delle atmosfere che vengono esperite attraverso la percezione della presenza degli oggetti stessi.

Un procedimento complesso che si basa, da un lato, sulla teoria di 'come ci si sente' in

3 Il termine atmosfera è stato usato con accezione metaforica a partire dal XVIII secolo accanto ad alcuni termini, suoi sinonimi e precursori, come 'aura', 'stimmung' o 'genius loci' ma è con il XIX secolo e grazie alle scienze umane che il concetto di atmosfera comincia ad assumere un'entità più concreta per mezzo dell'indagine sulla fenomenologia della sua 'espressione' nella realtà. Il suo significato contemporaneo, debitore degli assunti teorici dello psichiatra Hubertus Tellenbach e del filosofo Hermann Schmitz, viene meglio specificato dal filosofo Tonino Griffero. Cf. Griffero, 'Atmosphere.' International Lexicon of Aesthetics, https://lexicon.mimesisjournals.com/international_lexicon_of_aesthetics_item_detail.php?item_id=16.

uno spazio affettivamente connotato e, dall'altro, sulla possibilità creativa di un lavoro estetico volto a generare atmosfere.

L'architetto – individuata dal filosofo tedesco quale professione preferenziale tra i 'lavori estetici' – ha la responsabilità di saper riconoscere la relazione che si instaura tra lo spazio, colui che lo esperisce e gli oggetti che lo compongono, e conseguentemente come manovrare questa materia, più o meno effimera, al fine di generare quel senso specifico di essere e sentire affettivamente uno spazio. Citando le parole di Böhme:

«È precisamente l'architettura a produrre delle atmosfere in tutto ciò che crea. Naturalmente essa risolve anche problemi concreti ed erige oggetti, edifici di ogni genere. Ma l'architettura è lavoro estetico proprio in quanto si realizzano così sempre anche spazi dotati di una determinata qualità sentimentale, ossia atmosfere [...], non si tratta mai soltanto di dar forma a un oggetto, ma sempre al tempo stesso di creare le condizioni del suo apparire» (Böhme 2006, 14).

Secondo suddetta teoria, l'architettura deve perciò occuparsi di espressione non solo dal punto di vista estetico ma anche nel suo significato più profondo di manifestazione, ossia come lo spazio e le cose si danno alla percezione, come 'escono da se stessi' e si presentano. Considerare quindi l'architettura come una *mise-en scène*, corredata di tutti i tipi di caratteri atmosferici e rispettivi generatori, fornisce una chiave di lettura per comprendere il legame insito tra composizioni di cose e di spazi e conseguente generazione di specifiche atmosfere e particolari *milieux*.

Come l'ambiente costruito modella l'essere umano

La situazione affettiva che connette soggetto percipiente e spazio, teorizzata da Böhme, introduce nuovi modelli di come l'essere umano si rapporta al mondo costruito, all'architettura e, a sua volta, di come il progetto influenzi il modo in cui l'essere umano percepisce, reagisce ed esperisce un ambiente. In parallelo, le scoperte in ambito scientifico sul funzionamento del sistema emotivo-percettivo-comportamentale hanno aperto nuove prospettive sul tema.

Numerosi studi nel campo delle neuroscienze⁴ hanno recentemente evidenziato come ambienti nuovi e complessi siano in grado di stimolare sensorialmente, cognitivamente e fisicamente lo sviluppo neuronale e vascolare promuovendo la comprensione e la memoria e riducendo di conseguenza il sentimento d'ansia. In altri emerge come l'esperienza di spazi monotoni e privi di sollecitazioni sensoriali possa provocare noia, depressione, stanchezza e sbalzi d'umore. Si arriva perciò a confermare l'ipotesi che l'architettura abbia la capacità di influenzare profondamente l'essere umano. La sua esperienza viene concepita fino al livello viscerale attraverso una risposta dell'organismo.

Il fatto di essere emotivamente e corporalmente coinvolti durante il processo percettivo introduce un ulteriore fondamentale concetto nell'analisi percettiva dell'architettura: l'*embodiment*. Tale concetto, anche definito 'esperienza incarnata', consiste in una proiezione del sé nell'oggetto con cui si sta interagendo.⁵ A fare luce sulla questione è un gruppo di neuroscienziati dell'Università di Parma che ha iniziato a creare dei modelli percettivi a partire dalla scoperta dei neuroni specchio (2006). Accade che, il soggetto percipiente consideri l'oggetto percepito come un evento interagente in funzione delle azioni

⁴ In particolare si fa riferimento agli studi del neurobiologo Gilbert Gottlieb e del neuroscienziato Colin Ellard.

⁵ Il concetto di *embodiment*, ha le sue radici in quella che per lungo tempo è stata definita teoria dell'empatia, a partire dalla nozione di *Einfühlung*, teorizzata dai due filosofi tedeschi, Robert Vischer e Theodor Lipps, secondo cui l'essere umano proietta se stesso nelle forme architettoniche e si fonde 'empaticamente' con esse. L'idea nasce dalla convinzione che durante l'atto percettivo l'essere umano simuli mentalmente ciò che lo circonda.

potenziali o del significato offerti e che, sempre il percipiente, comprenda l'intenzione che sta dietro all'azione altrui rispecchiando o simulando nel proprio cervello tale azione (Rizzolatti and Sinigaglia 2006, 116, 137). I risultati dimostrano perciò che l'essere umano simula in maniera prevalentemente inconscia nel proprio cervello le forme, le azioni, le intenzioni, le emozioni e le reazioni compiute da altri nelle medesime aree che utilizzerebbe esso stesso per eseguire le identiche azioni. L'aspetto caratteristico è che il fenomeno del *mirroring* non scaturisce soltanto attraverso il senso della vista, ma mediante l'intero sistema sensorimotorio coinvolgente tutti i sensi e le azioni del corpo e collegato ad altre aree implicate nelle risposte emotive e nella consapevolezza viscerale, cioè degli organi interni (Gallese 2006). Ai fini dell'applicazione al campo architettonico è ancor più rilevante sottolineare che lo stesso meccanismo accade anche quando si tratta dell'osservazione di oggetti inanimati che si toccano (Ebisch et al. 2008). Per cui, se l'essere umano risponde 'neurologicamente' alle interazioni di oggetti animati e inanimati, allora è possibile dedurre che sia in grado di 'rispondere' anche alle forme e ai materiali di un'architettura o di un'opera d'arte simulandone l'esperienza corporalmente, emotivamente e fisiologicamente. È evidente quindi come, lavorando sulla tridimensionalità degli ambienti, l'architetto possa innescare specifiche emozioni e sensazioni viscerali che a loro volta provocano una risposta comportamentale. Tuttavia, in sede progettuale, non è sempre prestata l'adeguata attenzione ai valori emotivi, fisiologici e cognitivi legati all'esperienza di un ambiente.

Tutte queste considerazioni, culminate con la comprensione della nuova condizione incarnata, dovrebbero 'inquadrare' l'architettura come un'esperienza prima di tutto olistica, esperita con i sensi, con il corpo e con le sue risposte fisiologiche ed emotive. Le materie dell'architettura non sono solo l'estetica o la tecnologia ma anche l'antropologia e la fisiologia perché il progetto architettonico non informa soltanto l'ambiente costruito ma modella e plasma la vita dell'essere umano che lo abita. In questa prospettiva, il processo progettuale deve considerare le due facce della stessa medaglia: «how we engage with or enact the built environment, and conversely how the built environment in turn shape us» (Mallgrave 2018, 43).

La riconsiderazione critica del tema del 'progettare', ora più che mai centrato sull'esperienza umana dell'ambiente costruito, deve quindi essere eseguita attraverso una multidisciplinarietà di approcci che consenta di comprendere l'architettura come un'esperienza sensoriale coinvolgente e commovente.

Riferimenti

- ABU-OBEID, Natheer. 1998. 'Abstract and Scenographic Imagery: The Effect of Environmental Form on Wayfinding.' *Journal of Environmental Psychology*, no. 18 : 159-173.
- BEST, G. 1970. 'Direction Finding in Large Buildings.' In *Architectural psychology- Proceedings of the conference at Dalandhui*. Edited by David Victor Canter ,72-75. London: RIBA.
- BÖHME, Gernot. 2010. *Atmosfere, estasi, messe in scena: L'estetica come teoria generale della percezione*. Edited by Tonino Griffero. Milano: Christian Marinotti Edizioni.
- . 2006. 'L'atmosfera come concetto fondamentale di una nuova estetica.' *Rivista di estetica*, no. 33: 5-24.
- DAMASIO, Antonio. 2000. *Emozione e coscienza*. Translated by Simonetta Frediani. Milano: Adelphi.
- . 2003. *Alla ricerca di Spinoza. Emozioni, sentimenti e cervello*. Translated by Isabella Blum. Milano: Adelphi.
- DOGU, Ufuk and Feyzan ERKIP. 2000. 'Spatial Factors Affecting Wayfinding and Orientation: A Case Study in a Shopping Mall.' *Environment and Behavior*, no. 32 (November): 731-755.
- EBISCH, J.H., Mauro PERRUCCI, Antonio FERRETTI, Cosimo DEL GRATTA, Gian Luca ROMANI and Vittorio GALLESE. 2008. 'The Sense of Touch: Embodied Simulation in a Visuotactile Mirroring Mechanism for Observed Animate or Inanimate Touch.' *Journal of Cognitive Neuroscience* no. 20 (September): 1611-1623.
- GALLESE, Vittorio. 2005. 'Embodied Simulation. From Neurons to Phenomenal Experience.' *Phenomenology of Cognitive Science*, no. 4 (March): 23-48.
- GÄRLING, Tommy, Eri LINDBERG and Timo MÄNTYLÄ. 1983. 'Orientation in Buildings: Effects of Familiarity, Visual Access, and Orientation Aids.' *Journal of Applied Psychology*, no. 68 (March): 177-186.
- GIBSON, James. 1999. *L'approccio ecologico alla percezione visiva*. Edited by Vincenzo Santarcangelo. Milano: Mimesis.
- GRÜSSER, Otto Joachim. 1991. 'Getting Lost in the World: Topographical Disorientation and Topographical Agnosia.' In *Visual Agnosia*, edited by Otto Joachim Grüsser and Theodor Landis, 411-417. London: Macmillan.
- HÖLSCHER, Christoph, Tobias MEILINGER, Georg VRACHLIOTIS, Martin BRÖSAMLE, and Martin KNAUFF. 2006. 'Up the Down Staircase: Wayfinding Strategies in Multi-level Buildings.' *Journal of Environmental Psychology*, no. 26: 284-299.

MALLGRAVE, Harry Francis. 2018. *From Object to Experience. The New Culture of Architectural Design*. London: Bloomsbury Visual Art.

RAUBAL, Martin. 2002. *Wayfinding in Built Environments: The Case of Airports*. Münster: Institut für Geoinformatik, Universität Münster.

RIZZOLATTI, Giacomo and Corrado SINIGAGLIA. 2006. *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

WEISMAN, Jerry. 1981. 'Evaluating Architectural Legibility: Way-finding in the Built Environment.' *Environment and Behavior*, no. 13 (February): 189-204.