



Il disegno della transizione. Proposta di una tassonomia della rappresentazione del movimento dell'architettura

Francesco Cotana

Abstract

L'architettura è soggetta a transizioni nel tempo e nello spazio che ne mutano l'aspetto e la rendono una materia viva e in continua trasformazione. L'antica tradizione della rappresentazione di architetture in movimento, nonché l'evolversi dei mezzi con cui può essere espresso il movimento, sono fattori che si prestano a ipotizzare una suddivisione in categorie che raggruppino modalità ricorrenti con cui viene rappresentato il movimento di architetture. Le categorie proposte nell'articolo sono due: rappresentazione di movimento 'evocato' e rappresentazione di movimento 'espresso'. La prima categoria comprende le rappresentazioni statiche del manufatto architettonico e al suo interno, in base al pubblico di riferimento, si possono individuare le due sottoclassi della rappresentazione 'specialistica' e 'non specialistica'. La seconda categoria comprende le rappresentazioni del manufatto architettonico che esprimono il movimento in maniera esplicita. In questa categoria si possono individuare due gruppi, ovvero le rappresentazioni 'convenzionali', corredate da segni appartenenti a specifici linguaggi grafici per comunicare il movimento, e le rappresentazioni di movimento 'simulato', ovvero le rappresentazioni dinamiche del movimento dell'architettura. Questa proposta di suddivisione vuole offrire uno spunto di riflessione sulla varietà di metodologie tramite cui la rappresentazione dell'architettura è capace di evocare, disegnare convenzionalmente o esprimere il concetto di movimento.

Parole chiave

Movimento in architettura, rappresentazione del movimento, comunicazione visuale, tecniche di rappresentazione, espressione grafica



Casa in volo nel film
Up. Docter 2009.
Interpretazione grafica
dell'autore.

Introduzione

Si tende a pensare al manufatto architettonico come a un elemento statico e immutabile; in realtà, l'architettura è frequentemente soggetta a trasformazioni e spostamenti che la rendono una materia in costante transizione nel tempo e nello spazio. Dal punto di vista di chi vive l'architettura, essa cambia continuamente: per l'abitante, l'architettura si trasforma, le sue parti si aprono e si chiudono configurando spazi sempre diversi. Più in generale, gli edifici nella propria interezza sono caratterizzati da trasformazioni nel tempo e, in varie misure, anche nello spazio: i manufatti architettonici nascono, crescono e possono essere distrutti o rifunzionalizzati, evolvendo così la propria forma e il proprio stato. Non soltanto gli elementi mobili dell'architettura, come porte, finestre o ascensori, determinano un movimento; spesso è l'edificio intero che viene progettato per trasformarsi: per motivi estetici, per creare spazi adattabili, per ottimizzare le prestazioni energetiche o per spostarsi da un luogo all'altro. Rispetto a questo ultimo esempio, il limite tra architettura e mezzo di trasporto è a volte labile o addirittura inesistente. Anche molte architetture non progettate come mobili vengono sottoposte al movimento: da quello incontrollato degli eventi sismici o atmosferici, a quello pianificato dell'uomo. Oltre agli edifici demoliti, molte architetture nel corso della storia sono, infatti, state spostate per salvarle da condizioni naturali avverse o per garantire una loro musealizzazione per scopi culturali o religiosi. Infine, le architetture che si muovono occupano uno spazio importante nella fantasia dell'uomo e prendono forma in narrazioni religiose, nella letteratura, nel cinema. Movimento, architettura e rappresentazione costituiscono ambiti di studio che coinvolgono diverse discipline: progettazione, tecnologia, disegno, critica e storia dell'architettura. Un forte interesse verso le architetture cinetiche proviene dall'intenzione di integrare il movimento alla progettazione: in quest'ottica il movimento costituisce un'opportunità per esplorare modalità alternative di costruire, abitare e di creare spazi urbani. Adottando questo punto di vista è stata studiata la storia delle architetture progettate per il movimento ed esplorati nuovi spunti progettuali offerti dall'architettura cinetica [Kronenburg 1995; Elkhayat 2014]. In senso lato la disciplina della rappresentazione si interroga da sempre sul tema del movimento, sia analizzando gli aspetti percettivi [Arnheim 1984] che esplorandone le possibilità espressive, ad esempio relative al movimento del corpo umano nell'ambito della danza [Bläsing, Schack 2012; Ciammaichella 2021]. Adam Hardy [2011], utilizzando un approccio critico-teorico, propone una tassonomia delle modalità con cui l'architettura statica può diventare essa stessa un *medium* per comunicare il movimento. L'analisi di Hardy si articola in due grandi categorie che suddividono l'espressione di movimento in architettura in base al soggetto creatore del senso di movimento. Nei casi di movimento 'contenuto' l'attribuzione di senso di movimento è unicamente legata all'interpretazione dello spettatore, mentre nei casi di movimento 'rappresentato' l'architettura stessa viene progettata con degli elementi formali studiati per generare una lettura dinamica dell'architettura. Questo articolo propone una reinterpretazione della tassonomia di Hardy, utilizzando come *medium* non più l'architettura nella sua manifestazione concreta ma rappresentazioni dell'architettura in movimento (la tassonomia proposta è sintetizzata in fig. 1). L'articolo vuole interrogarsi sulle logiche sottese alle rappresentazioni storiche e contemporanee per esplorare le possibilità la rappresentazione del movimento dell'architettura come descrizione della realtà, progettazione del futuro o narrazione dell'immaginario. Per effettuare la categorizzazione è stato raccolto un campione eterogeneo di rappresentazioni di movimento in architettura, che sono state suddivise individuando modalità ricorrenti con cui il movimento viene comunicato al destinatario dell'artefatto grafico. Le due categorie principali sono state denominate qualificando la modalità con cui il movimento viene comunicato: movimento evocato o movimento espresso.

Movimento evocato

La categoria delle rappresentazioni di movimento evocato comprende i casi di rappresentazione statica del manufatto mobile in cui la comunicazione del movimento viene delegata completamente al contesto del disegno. Per contesto si può intendere un supporto testuale riportato nel disegno o a corredo dello stesso, l'ambito geografico o socioculturale in cui



Fig. 1. Tassonomia della rappresentazione del movimento dell'architettura proposta nell'articolo e relative esemplificazioni grafiche. Schema sintetico. Elaborazione grafica dell'autore.

circola la rappresentazione, degli elementi tecnologici raffigurati, oppure il contesto grafico della rappresentazione: la posizione dell'architettura, lo sfondo, i personaggi eccetera. Per ogni tipo di rappresentazione di questa categoria, il pubblico in grado di decodificare il senso di movimento dalla rappresentazione può variare, dalla cerchia ristretta di tecnici esperti, al grande pubblico non specializzato, senza soluzione di continuità. Nonostante la gradualità con cui ogni disegno può essere indirizzato a porzioni di popolazione sempre più ampie, si ritiene legittimo fare un'ulteriore distinzione in base al pubblico di riferimento. Così la rappresentazione di movimento evocato viene distinta tra 'rappresentazione specialistica', indirizzata ad un numero ristretto di persone solitamente per scopi progettuali-realizzativi e 'rappresentazione non specialistica', indirizzata solitamente a fasce di popolazione molto più ampie con scopi solitamente narrativi.

Un esempio di rappresentazione specialistica di movimento evocato è il disegno contenente i tagli da effettuare sul tempio di Abu Simbel in Egitto. Il disegno fu realizzato nel 1963 per programmare il trasporto del tempio in una posizione di 65 m più elevata rispetto al sito originale e salvarlo dall'innalzamento delle acque del Nilo dovuto alla costruzione della diga di Assuan (fig. 2) [Egypt. Ministry of Culture 1976; Pallini, Saccabarozzi 2012; Allais 2013]. In questo caso è l'ambito sociale e culturale in cui circola il disegno che rende chiaro il movimento. Il tecnico assunto per l'operazione è perfettamente a conoscenza del lavoro da effettuare e le linee dei tagli non necessitano di un ulteriore linguaggio simbolico o di animazioni a supporto per comunicare il movimento dell'opera. Un altro esempio della stessa sottocategoria è il prospetto del Bund Finance Center progettato da Foster + Partners a Shanghai (2017) (fig. 3). L'edificio ha una facciata mobile, il cui movimento è difficile da intuire osservando la sola rappresentazione grafica del prospetto; saranno quindi il contesto testuale a corredo dell'immagine o le conoscenze pregresse del pubblico a permettere di comprendere il movimento sottinteso nel disegno.

Nella sottocategoria non specialistica ricadono, ad esempio, le varie rappresentazioni dell'episodio miracoloso del trasporto della Santa Casa di Maria da Nazareth a Loreto per mezzo degli angeli. Una celebre versione è l'affresco di Giambattista Tiepolo realizzato nel 1743 ca. per la chiesa di Santa Maria di Nazareth a Venezia (fig. 4). Anche in questa sottocategoria, come nella precedente, non è impiegato nessun tipo di linguaggio grafico convenzionale per comunicare il movimento dell'edificio. Il movimento è comunicato dal contesto grafico che, in questo caso, essendo rivolto al popolo dei fedeli è quanto più chiaro possibile e ricorre a elementi esplicitamente narrativi. La chiarezza della raffigurazione è affidata alla presenza degli angeli che sorreggono la costruzione in mano, allo sfondo costituito dal cielo con



Fig. 2. Credits - Esempio di rappresentazione specialistica di movimento evocato. I tagli da effettuare sul tempio di Abu Simbel per il trasporto dello stesso, 1963. Allais 2013, p. 20; Berg 1978, fig. 17



Fig. 3. Credits - Esempio di rappresentazione specialistica di movimento evocato. Prospetti del Bund Finance Center di Foster + Partners caratterizzati da una facciata mobile. Foster 2017

nuvole e anche alla prospettiva inusuale in cui la casa è rappresentata. Un altro esempio di rappresentazione della stessa sottocategoria è il disegno realizzato da Archigram nel 1964 dalla *Walking City* (fig. 5). La comunicazione del movimento delle architetture 'camminanti' è affidata al testo: può essere intuito dalle zampe retrattili che suggeriscono la similitudine zoomorfa con insetti giganti, ma non è veicolato da nessun metodo grafico che non sia la semplice rappresentazione dell'architettura.



Fig. 4. Esempio di rappresentazione non specialistica di movimento evocato. G. Tiepolo, *Il Trasporto della Santa Casa di Loreto*, 1743 ca.

Movimento espresso

Nella categoria delle rappresentazioni di movimento espresso ricadono i casi in cui il movimento è esplicitamente rappresentato. Questa categoria può essere ulteriormente suddivisa in due sottocategorie: rappresentazione convenzionale, rappresentazione simulata.

La categoria del movimento rappresentato in maniera convenzionale include tutte le rappresentazioni statiche in cui il movimento è rappresentato per mezzo di tecniche grafiche convenzionali aggiuntive rispetto alla sola rappresentazione del manufatto architettonico mobile. Sono molti i simboli grafici utilizzati, utilizzati, sempre di carattere simbolico, dei quali i più comuni sono frecce e linee tratteggiate, ma non mancano segni specifici, come i simboli grafici utilizzati per la rappresentazione planimetrica di elementi mobili come ascensori o infissi. Un'altra tecnica frequentemente impiegata è quella che raffigura il movimento in sequenza di step successivi. Come esempio di rappresentazione con movimento disegnato si può prendere un disegno del Tower Bridge a Londra (fig. 6).

Le due configurazioni del ponte a rampe abbassate ed elevate sono raffigurate alternativamente con tratto continuo o tratto tratteggiato per descriverle entrambe in dettaglio. Oltre alla rappresentazione delle due posizioni delle rampe, archi di cerchio tratteggiati sono usati



Fig. 5. Credits - Esempio di rappresentazione non specialistica di movimento evocato. Archigram, *Walking City*, 1964

Fig. 6. Esempio di rappresentazione di movimento espresso convenzionale, in cui sono impiegati sia la rappresentazione di diverse configurazioni, che segni grafici convenzionali come le linee tratteggiate. Tower Bridge 1911. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File: Tower_Bridge_in_1911_Encyclop%C3%A6dia_Britannica.png>

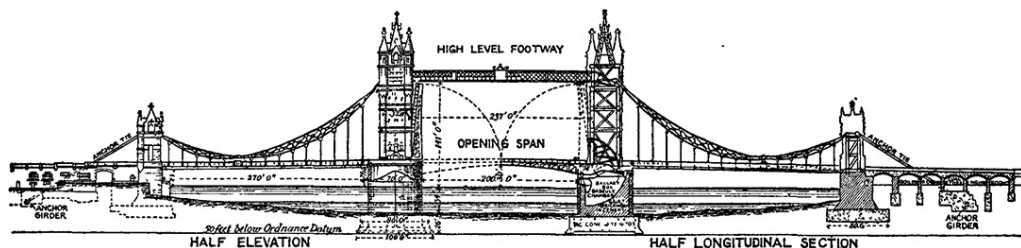


Fig. 7. Credits - Esempio di rappresentazione di movimento espresso convenzionale. R. Piano, P. Rice, Casa Evolutiva, 1976-1978. Oicos 2018

per rappresentare il movimento di apertura e quindi anche l'ingombro necessario per l'operazione. Un ulteriore esempio afferente alla medesima categoria è la rappresentazione delle varie configurazioni offerte dalla Casa Evolutiva progettata Renzo Piano e Peter Rice a Bastia Umbra, Perugia (1976-1978) [Belardi 2014, pp. 208-209]. Le diverse disposizioni interne sono riprodotte in pianta e sezione sovrapposte in una tabella (fig. 7).

La sottocategoria che comprende rappresentazioni di movimento espresso in maniera simulata è caratterizzata dalla maggiore immediatezza di comprensione rispetto alle altre sottocategorie. In questo gruppo il movimento è espresso per mezzo di una rappresentazione non statica, come un video, un'animazione o un modello fisico mobile. Un ambito particolarmente prolifico, all'interno della categoria, è quello dell'animazione. Fin dalla nascita di questo *medium*, infatti, venne sfruttata la possibilità di muovere e animare anche a ciò che per definizione è caratterizzato da un comportamento rigido e inanimato. Nel corto *Bimbo's initiation* del 1931 (fig. 8), il protagonista compie un viaggio in uno spazio ostile in cui l'architettura con il suo comportamento imprevedibile diventa un personaggio integrante della narrazione. Non solo i materiali, ma anche le stanze e i pavimenti ruotano, si piegano e si deformano creando un viaggio comicamente conturbante e misterioso dentro una sorta di organismo vivo e nemico. Nello stesso periodo, anche la cinematografia impiegava effetti speciali per offrire agli spettatori immagini inattese e fuori dal comune. In *Metropolis* (1927) è celeberrima la scena in cui una macchina si trasforma davanti agli occhi allucinati del protagonista in un tempio mangia uomini (fig. 9), o nel *Mago di Oz* (1939) dove viene messo in scena il volo della casa di Dorothy per l'azione del vento di un ciclone. Ancora oggi, case, castelli e città in movimento costituiscono un topos ricorrente della cinematografia e del mondo dell'animazione: da *Laputa - Castello nel cielo* (1986), alle scale in *Harry Potter e la pietra filosofale* (2001) fino alla casa volante in *Up* (2009) (immagine di copertina), solo per citarne alcuni. L'efficacia comunicativa di questa categoria non è esclusiva del mondo della fantasia, poiché rappresentazioni di movimento espresso sono anche impiegate nella comunicazione di architetture progettate o realizzate: tramite un'animazione, come quella realizzata per illustrare il movimento dell'involucro di 'The Shed' a New York City progettato da Diller Scofidio + Renfro Rockwell Group (2019) (fig. 10) o un video, come quello girato per mostrare il movimento del soffitto mobile realizzato da AMO per Fondazione Prada (2023) (fig. 11) o ancora i video che riprendono casi di stupefacenti spostamenti di edifici storici [San Francisco Chronicles, 2021].

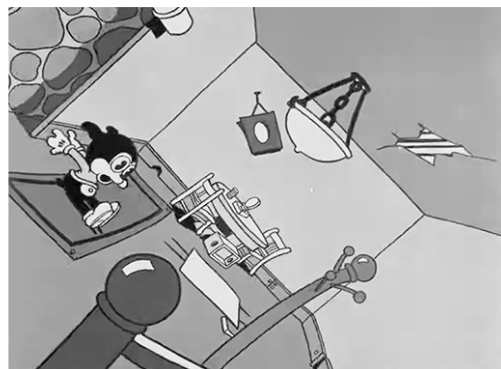


Fig. 8. Esempio di rappresentazione di movimento espresso simulato tramite l'animazione. Fleischer 1931 (min. 1:17).

Fig. 9. Esempio di rappresentazione di movimento espresso simulato nella cinematografia. Nei due frame è messa in scena la metamorfosi della macchina in tempio carnivoro. Lang 1927 (min. 00:16:00).

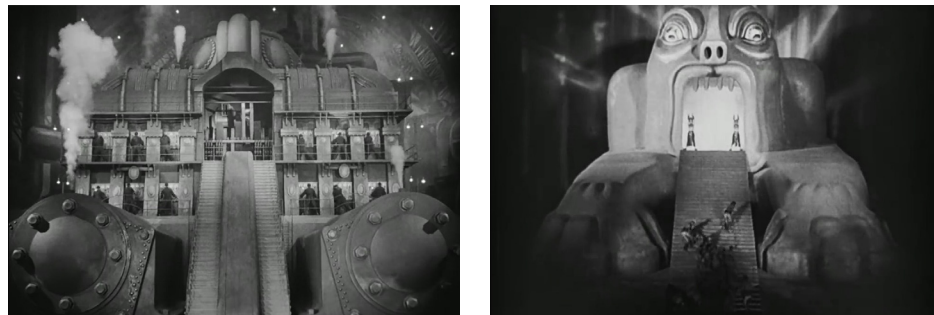


Fig. 10. Credits - Esempi appartenenti a tre diverse categorie di rappresentazione di movimento, facenti riferimento alla stessa architettura, The Shed, 2019. Movimento evocato specialistico: The Shed, s. d.; movimento espresso convenzionale: Barone 2019; movimento espresso simulato: Dezeen 2016 (dall'alto)

Conclusioni

La categorizzazione delle metodologie di rappresentazione del movimento dell'architettura vuole essere una base per facilitare i progettisti e studiosi della rappresentazione ad orientarsi all'interno delle tecniche a disposizione per la rappresentazione del movimento. È importante, però, sottolineare la possibilità di creare soluzioni ibride che integrino metodologie differenti o che le affianchino. Il medesimo movimento di architettura può essere, infatti, rappresentato tramite disegni afferenti a categorie diverse proprio perché la suddivisione dipende unicamente dalla modalità della rappresentazione, piuttosto che dalla tipologia di architettura mobile. Un esempio notevole è il già citato 'The Shed' a New York (2019) che è stato rappresentato con tecniche facenti riferimento a tre delle quattro le categorie analizzate in questo studio (fig. 10). Come rappresentazione di movimento evocato viene preso ad esempio un disegno tecnico che raffigura l'architettura. La comprensione dell'elemento mobile è affidata, oltre che al contesto testuale al di fuori dell'immagine, all'elemento tecnologico delle ruote che permettono all'involucro di spostarsi rispetto al resto dell'edificio. Come esempio di rappresentazione di movimento espresso convenzionale, per la stessa architettura, esiste un elaborato più schematico rispetto al primo, con una freccia per comunicare la direzione del movimento. Infine, lo studio ha prodotto anche dei render animati che mostrano in modo esplicito il movimento dell'involucro dell'edificio, che possono ricadere nella categoria del movimento espresso simulato. Produrre rappresentazioni appartenenti a più categorie ed aumentare la varietà e i *media* delle rappresentazioni (foto, video, disegni, animazioni, modelli mobili etc.) può essere un utile strumento per garantire un livello di informazioni adeguato alle intenzioni del produttore dell'immagine, e allo stesso tempo permettere l'accesso alla comprensione dell'architettura e della sua natura mutevole (in transizione) anche al grande pubblico, nonché agevolare persone con disabilità visive o cognitive. La proposta di articolazione tassonomica presentata in questo articolo rende esplicita l'ampiezza delle possibilità evocative ed espressive della rappresentazione, che si configurano come linguaggi capaci di comunicare di volta in volta a molteplici destinatari.

Riferimenti bibliografici

- Allais L. (2013). Integrities: The Salvage of Abu Simbel. In *Grey room*, n. 50, pp.6-45.
- Archigram (1964). *Walking City* <<https://archigramwalkingcity.weebly.com/>> (consultato il 4 febbraio 2022).
- Arnheim R. (1984). *Arte e percezione visiva*. Milano: Feltrinelli. [Prima ed. *Art and visual perception: a psychology of the creative eye*. Berkeley-Los Angeles 1954].
- Barone J. (2019, 4 aprile). The Shed is finally open. This is what you need to know. In *New York Times*. <<https://www.nytimes.com/2019/04/04/arts/design/guide-the-shed-hudson-yards.html>> (consultato il 4 febbraio 2023).
- Belardi P. (a cura di) (2014). *NAU: Novecento Architettura Umbria*. Foligno: Il Formichiere.
- Berg L. (1978). The salvage of Abu Simbel temples. In *ICOMOS* vol. 17(2), pp. 25-56 <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-salvage-of-the-Abu-Simbel-temples-Berg/b96793fadbbd84f26c3ceb07785466c8e96395b>> (consultato il 27 Luglio 2023).



Fig. 11. Credits - Esempio di rappresentazione di movimento espresso simulato da un video di un'architettura in movimento. AMO, soffitto per Fondazione Prada. Dezeen 202.

Bläsing B., Schack T. (2012). Mental Representation of Spatial Movement Parameters in Dance. In *Spatial Cognition Computation*, n. 12(2-3), pp. 111-132. <<https://doi.org/10.1080/13875868.2011.626095>> (consultato il 4 febbraio 2023).

Ciammaichella M. (2021). Il disegno della danza. Notazione e controllo dello spazio performativo. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere un disegno per annodare e tessere: Linguaggi, distanze, tecnologie. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione. Congresso della Unione Italiana per il Disegno*. Reggio Calabria e Messina, 16-18 settembre 2021, pp. 1471-1479. Milano: FrancoAngeli.

Dezeen (2016). The Shed will create an adaptable and expandable cultural venue for New York <https://youtu.be/KX_odXZqHIY?t=37> (consultato il 27 Luglio 2023).

Dezeen (2023). Moving ceiling and art-deco chandeliers form setting for Prada menswear show <<https://www.youtube.com/watch?v=AlZqMNY7Bmk>> (consultato il 4 febbraio 2023).

Docter P. (2008). *Up* [Film]. Walt Disney Studios Motion Pictures.

Egypt. Ministry of Culture (1976). *The Salvage of the Abu Simbel temples: Concluding report*. Stockholm: Vattenbyggnadsbyrån (VBB).

Elkhayat Y. (2014). Interactive movement in kinetic architecture. In *Journal of Engineering Sciences, Faculty of Engineering: Assiut University*, n. 42, pp. 816-845. <<https://www.researchgate.net/publication/285578938>> (consultato il 4 febbraio 2023).

Fleischer D. (1931). *Bimbo's initiation* [Cartone animato]. Fleischer Studios Talkartoon. <<https://www.youtube.com/watch?v=48Ka0xvim3c>> (consultato il 4 febbraio 2023).

Foster + Partners (2017). Bund Finance Center <<https://www.fosterandpartners.com/projects/bund-finance-center/#drawings>> (consultato il 4 febbraio 2023).

Hardy A. (2011). The expression of movement in architecture. In *The Journal of Architecture*, n. 16(4), pp. 471-497.

Il trasposto della Santa Casa di Loreto: Giambattista Tiepolo (s.d.). <<https://www.gallerieaccademia.it/il-trasporto-della-santa-casa-di-loreto>> (consultato il 4 febbraio 2022).

Kronenburg R. (1995). *Houses in motion: the genesis, history and development of the portable building*. London-N.Y.: Academy editions.

Lang F. (1927). *Metropolis* [Film]. UFA. <<https://archive.org/details/metropolis.1927.fritz-lang>> (consultato il 4 febbraio 2022).

Oicos (14 dicembre 2018). Renzo Piano e Peter Rice: Casa evolutiva – Bastia Umbra <<https://www.oicosriflessioni.it/2018/12/14/renzo-piano-e-peter-rice-casa-evolutiva-bastia-umbra/>> (consultato il 4 febbraio 2022).

Pallini C., Scaccabarozzi A. (2012). Imagination, design, technique: three European projects for Abu Simbel. In C. Piaton et al. (a cura di). *Building Beyond The Mediterranean: Studying The Archives of European Businesses (1860-1970)*, pp.184-195. Arles: Honoré Clair.

San Francisco Cronicles (22 febbraio 2021). *Historic Six Bedroom Victorian House Moves to a New Home in San Francisco* [Video] <https://www.youtube.com/watch?v=UKNNAkFP_Xw> (consultato il 4 febbraio 2022).

The Shed: Diller Scofidio + Renfro, Lead Architect and Rockwell Group (s.d.). *The Plan*. <<https://www.theplan.it/award-2019-culture/the-shed>> (consultato il 4 febbraio 2022).

Autore

Francesco Cotana, Università degli Studi di Perugia, francesco.cotana@studenti.unipg.it

Per citare questo capitolo: Cotana Francesco (2023). Il disegno della transizione. Proposta di una tassonomia della rappresentazione del movimento dell'architettura/Drawing of the Transition. Proposal for a Taxonomy of Representation of Architecture in Motion. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 269-282.



Drawing of the Transition. Proposal for a Taxonomy of Representation of Architecture in Motion

Francesco Cotana

Abstract

Architecture is subject to transitions in time and space that change its appearance and make it a living, ever-changing material. The ancient tradition of representing architecture in motion, as well as the evolving techniques by which movement can be expressed, are factors that allow to hypothesize a categorization that groups recurring ways in which the movement of architecture is represented. The categories proposed in the article are two: representation of 'evoked' movement and representation of 'expressed' movement. The first category includes static representations of the architectural artifact, and within it, depending on the target audience, the two subclasses of 'specialist' and 'non-specialist' representation can be identified. The second category includes representations of the architectural artifact that expressed movement explicitly. Two groups can be identified in this category, namely 'conventional' representations, which are accompanied by signs belonging to specific graphic languages to communicate movement, and 'simulated' movement representations, which are dynamic representations of the movement of architecture. This proposed subdivision is intended to offer points of reflection on the variety of methodologies through which the representation of architecture is capable of evoking, drawing conventionally or expressing the concept of movement.

Keywords

Movement in Architecture, Representation of Movement, Visual Communication, Techniques of Representation, Graphic Expression



Casa in volo nel film Up.
Docter 2009. Graphical
interpretation by
the author.

Introduction

There is a tendency to think of the architectural artifact as a static and unchanging element; in reality, architecture is frequently subject to transformations and shifts that make it a matter in constant transition in time and space. From the perspective of those who experience architecture, it is constantly changing; for the inhabitant, architecture transforms, its parts opening and closing configuring ever-changing spaces. More generally, buildings in their entirety are characterized by transformations over time and, to varying degrees, in space as well: architectural artifacts are born, grow and can be destroyed or re-functionalized, thus evolving their form and state. It is not only the moving elements of architecture, such as doors, windows, or elevators, that determine movement; it is often the whole building that is designed to transform: for aesthetic reasons, to create adaptable spaces, to optimize energy performance, or to move from one place to another. With respect to this last example, the boundaries between architecture and means of transportation are sometimes blurred or even nonexistent. Many architectures not designed as movable are also subjected to movement: from the uncontrolled movement of seismic or atmospheric events to the planned movement of humans. In addition to demolished buildings, many architectures throughout history have, in fact, been moved to protect them from adverse natural conditions or to ensure their musealization for cultural or religious purposes. Finally, architectures that move occupy an important space in human imagination and take shape in religious narratives, literature, and cinema.

Movement, architecture and representation constitute areas of study involving several disciplines: planning, technology, drawing, criticism and history of architecture. A strong interest in kinetic architectures comes from the intention to integrate movement with design: from this perspective, movement provides an opportunity to explore alternative ways of building, inhabiting, and creating urban spaces. Adopting this viewpoint, the history of architectures designed for movement has been studied and new design cues offered by kinetic architecture explored [Kronenburg 1995; Elkhayat 2014]. In a broader sense, the discipline of representation has always wondered about the subject of movement, both by analyzing its perceptual aspects [Arnheim 1984] and by exploring its expressive possibilities, for example related to the movement of the human body in the context of dance [Bläsing, Schack 2012; Ciammaichella 2021]. Adam Hardy [2011], using a critical-theoretical approach, proposes a taxonomy of the ways in which static architecture can itself become a medium for communicating movement. Hardy's analysis is divided into two broad categories that subdivide the expression of movement in architecture according to the subject creator of the sense of movement. In cases of 'contained' movement, the attribution of sense of movement is solely related to the viewer's interpretation, while in cases of 'represented' movement, the architecture itself is designed with formal elements designed to generate a dynamic reading of the architecture. This article proposes a reinterpretation of Hardy's taxonomy, using as a medium, no longer architecture in its concrete manifestation, but representations of architecture in motion (the proposed taxonomy is summarized in fig. 1). The article aims to interrogate the logic underlying historical and contemporary representations to explore the possibilities the representation of architecture movement as a description of reality, design of the future, or narrative of the imaginary. To carry out the categorization, a heterogeneous sample of representations of movement in architecture was collected and divided by identifying recurrent ways in which movement is communicated to the recipient of the graphic artifact. The two main categories were named by qualifying the mode by which movement is communicated: evoked movement or expressed movement.

Evoked movement

The category of evoked movement representations includes cases of static representation of the mobile artifact in which the communication of movement is delegated completely to the context of the drawing. The context could be a textual support given in or accompany-

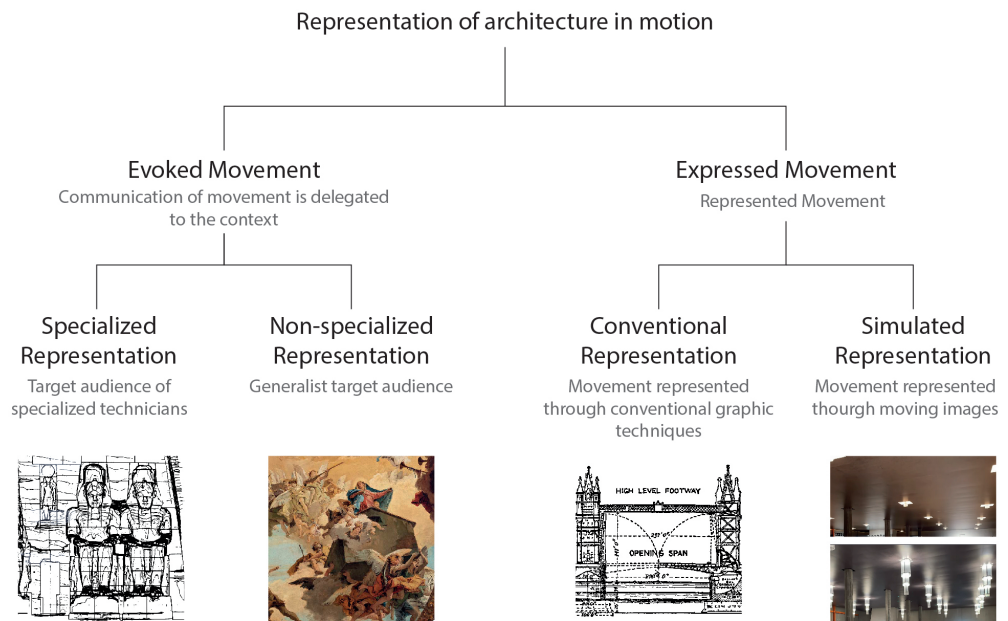


Fig. 1. Taxonomy of representation of architecture in motion proposed in the article and related graphic exemplifications. Concise outline. Graphic elaboration by the author.

ing the drawing, the geographic or sociocultural environment in which the representation circulates, the technological elements depicted, or the graphic context of the representation: the location of the architecture, the background, the characters, and so on. For each type of representation in this category, the audience able to decode the sense of movement from the representation can vary seamlessly, from the inner circle of technical experts, to the general non-specialized public. Even though each representation can be gradually addressed to increasingly larger portions of the population, it can be useful to make a further distinction based on the target audience. Thus the representation of evoked movement is distinguished between 'specialized representation,' addressed to a small number of people, usually for design-realization purposes, and 'non-specialized representation,' usually addressed to much larger segments of the population with usually narrative purposes.

An example of a specialized representation of evoked movement is the drawing containing the cuts to be made on the Abu Simbel temple in Egypt. The drawing was made in 1963 to plan the transportation of the temple to a position 65 m higher than the original site and save it from the waters of the Nile that would rise due to the construction of the Aswan Dam (fig. 2) [Egypt. Ministry of Culture 1976; Pallini, Saccabarrozzi 2012; Allais 2013]. In this case, it is the social and cultural milieu in which the drawing circulates that makes the movement clear. The technician hired for the task is fully aware of the work to be done, and the lines of the cuts do not need additional symbolic language or supporting animation to communicate the movement of the work. Another example of the same subcategory is the elevation of the Bund Finance Center designed by Foster + Partners in Shanghai (2017) (fig. 3). The building has a moving façade, whose the movement is difficult to understand by looking at the graphic representation of the elevation alone; therefore, it is the textual context accompanying the image or the audience's prior knowledge that will allow them to understand the movement implied in the design.

The non-specialist subcategory includes, for example, the various depictions of the miraculous episode of the transportation of Mary's Holy House from Nazareth to Loreto by angels. A famous version is Giambattista Tiepolo's fresco created in c. 1743 for the church of Santa Maria di Nazareth in Venice (fig. 4). In this subcategory, as in the previous one, no conventional graphic language is employed to communicate the movement of the building. The movement is communicated by the graphic context which, in this case, being addressed to the people of the faithful, is as clear as possible and makes use of explicitly narrative elements. The clarity of the depiction relies on the presence of the angels holding the building in their hands, the background consisting of a cloudy sky, as well as the unusual perspective in which the house is depicted. Another example of representation belonging to the same



Fig. 2. Credits - Example of a specialized representation of evoked movement. The cuts to be made on the Abu Simbel temple to transport it, 1963. Allais 2013, p. 20; Berg 1978, fig. 17.



Fig. 3. Credits - Example of specialized evoked movement representation. Elevations of the Bund Finance Center by Foster + Partners characterized by a moving façade. Foster 2017

subcategory is the drawing 'the Walking City' made by Archigram in 1964 (fig. 5). The communication of the movement of the 'walking' architectures is entrusted to the text: it can be intuited by the retracting legs that suggest the zoomorphic resemblance to giant insects, but it is not conveyed by any graphic method other than the simple representation of the architecture itself.



Fig. 4. Example of non-specialized representation of evoked movement. G. Tiepolo, *Il Trasporto della Santa Casa di Loreto*, 1743 ca.

Expressed movement

The category of expressed movement representations includes those cases where movement is explicitly represented. This category can be further divided into two subcategories: conventional representation, simulated representation.

The category of conventionally represented movement includes all static representations in which movement is represented by means of conventional graphic techniques additional to the representation of the moving architectural artifact alone. There are many graphic symbols used, always of a symbolic character, of which the most common are arrows and dashed lines, but there is no shortage of specific signs, such as graphic symbols used for the planimetric representation of movable elements such as elevators or fixtures. Another frequently used technique is depicting movement in a sequence of successive steps. As an example of a representation with represented movement, one can take a drawing of Tower Bridge in London (fig. 6).

The two configurations of the bridge with lowered and elevated ramps are depicted alternately with continuous or dashed strokes to describe both in detail. In addition to depicting the two ramp positions, dashed circle arcs are used to represent the opening movement



Fig. 5. Credits - Example of non-specialized representation of evoked movement. Archigram, *Walking City*, 1964.

Fig. 6. Example of representation of conventionally expressed movement, in which both the representation of different configurations and conventional graphic signs such as dotted lines are employed. Tower Bridge 1911. Wikimedia Commons. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tower_Bridge_in_1911_Encyclop%C3%A6dia_Britannica.png>

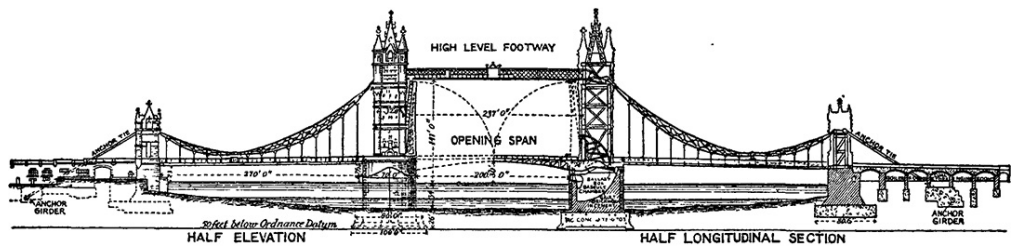


Fig. 7. Credits - Example of representation of conventionally expressed movement. R. Piano, P. Rice, Casa Evolutiva, 1976-1978. Oicos 2018.

and thus also the footprint required for the operation. Another example pertaining to the same category is the representation of the various configurations offered in 'Casa Evolutiva' by Renzo Piano and Peter Rice in Bastia Umbra, Perugia (1976-1978) [Belardi 2014, pp. 208-209]. The different interior arrangements are reproduced in plans and sections superimposed in a table (fig. 7).

The subcategory comprising representations of expressed movement in a simulated manner includes the representations of the easiest comprehension. In this group, movement is expressed by means of a non-static representation, such as a video, animation, or moving physical model. A particularly prolific area within the category is animation. Since the inception of this medium, rigid and motionless objects have been brought to life through animation. In the 1931 short *Bimbo's initiation* (fig. 8), the protagonist makes a journey through a hostile space in which architecture with its unpredictable behavior becomes an integral character in the narrative. Not only the materials, but also the rooms and floors rotate, bend and deform, creating a comically disturbing and mysterious journey inside a kind of living, enemy organism. At the same time, cinematography also employed special effects to offer viewers unexpected and out-of-the-ordinary images. In *Metropolis* (1927), a machine is transformed before the hallucinated eyes of the protagonist into a man-eating temple (fig. 9), or in *The Wizard of Oz* (1939) where the Dorothy's house is blown away by a cyclone wind. Even today, houses, castles and cities in movement constitute a recurring *topos* in film and animation: from *Laputa - Castle in the Sky* (1986), to the stairs in *Harry Potter and the Philosopher's Stone* (2001), to the flying house in *Up* (2009) (cover image), just to name a few. The communicative effectiveness of this category is not exclusive to the world of fantasy, as representations of expressed movement are also employed in the communication of designed or built architecture: through an animation, such as the one created to illustrate the movement of the shell of 'The Shed' in New York City designed by Diller Scofidio + Renfro Rockwell Group (2019) (fig. 10), or a video, such as the one filmed to show the movement of the moving ceiling made by AMO for Fondazione Prada (2023) (fig. 11), or even the videos that capture instances of amazing displacements of historic buildings [San Francisco Chronicles, 2021].

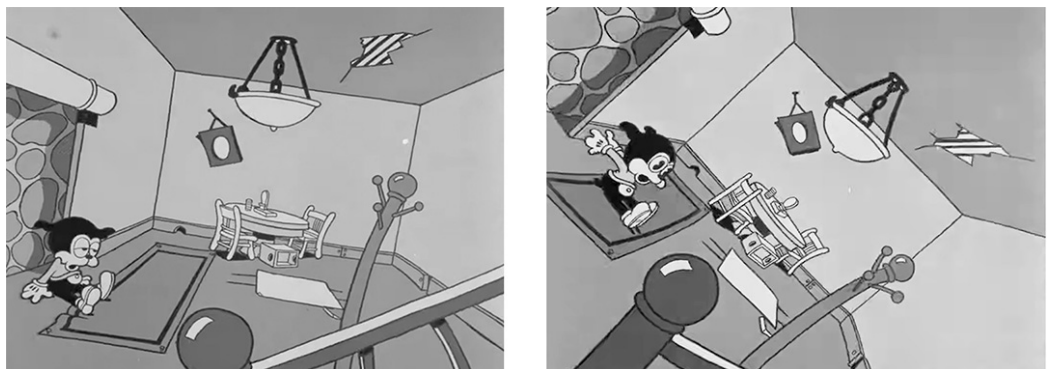


Fig. 8. Example of representation of simulated expressed movement using animation. Fleischer 1931 (min. 1:17).

Fig. 9. Example of representation of simulated expressed movement in cinematography. The two frames show the metamorphosis of the machine into a carnivorous temple. Lang 1927 (min. 00:16:00).

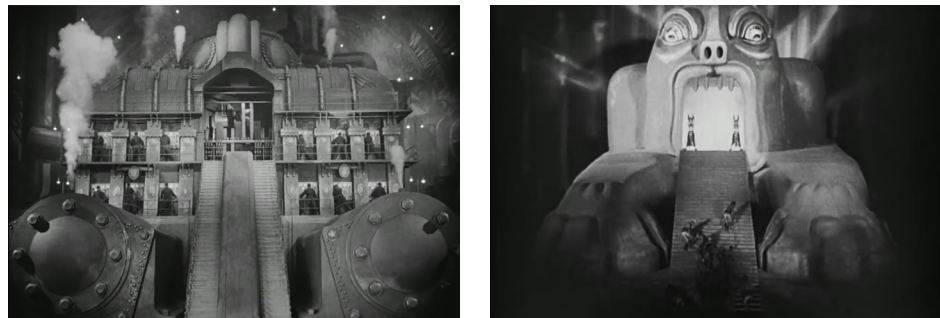


Fig. 10. Credits - Examples belonging to three different categories of representation of moment, referring to the same architecture, namely The Shed, 2019. Specialized evoked movement: The Shed, s. d.; conventionally expressed movement: Barone 2019; simulated expressed movement: Dezeen, 2016 (from top to bottom).

Conclusions

The categorization of methodologies of moving-architecture representation is intended to be a basis for facilitating representation designers and scholars to orient themselves within the techniques available for movement representation. It is important, however, to emphasize the possibility of creating hybrid solutions that integrate different methodologies or juxtapose them. The same architectural movement can, in fact, be represented through drawings pertaining to different categories precisely because the subdivision depends solely on the mode of representation, rather than the type of moving architecture. A notable example is the aforementioned 'The Shed' in New York (2019), which was represented by techniques referring to three of the four categories analyzed in this study (fig. 10). A technical drawing depicting the architecture is taken as an example of a representation of evoked movement. The understanding of the moving element relies not only on the textual context outside the image but also on the technological element of wheels that allow the envelope to move relative to the rest of the building. As an example of representation of conventionally expressed movement, for the same architecture, there is a more schematic elaboration than the previous one, with an arrow to communicate the direction of movement. Finally, the firm also produced animated renders that explicitly show the movement of the building envelope, which may fall into the category of simulated expressed movement. Creating visual representations across multiple categories and utilizing various media such as photos, videos, drawings, animations, and moving models can be a valuable tool for image producers to effectively convey the message at their intended level of detail, while also making the movement of architecture understandable to the general public, as well as easing the communication with those with visual or cognitive impairments. The proposed taxonomic articulation presented in this article explicitly highlights the extensive range of the evocative and expressive possibilities of the representation, which are structured as languages capable of effectively communicating to multiple audiences at different times.

References

- Allais L. (2013). Integrities: The Salvage of Abu Simbel. In *Grey room*, No. 50, pp.6-45.
- Archigram (1964). *Walking City* <<https://archigramwalkingcity.weebly.com/>> (accessed 4 February 2022).
- Arnheim R. (1984). *Arte e percezione visiva*. Milan: Feltrinelli. [First ed. *Art and visual perception: a psychology of the creative eye*. Berkeley-Los Angeles 1954].
- Barone J. (2019, 4 April). The Shed is finally open. This is what you need to know. In *New York Times*. <<https://www.nytimes.com/2019/04/04/arts/design/guide-the-shed-hudson-yards.html>> (accessed 4 February 2023).
- Belardi P. (Ed.) (2014). *NAU: Novecento Architettura Umbria*. Foligno: Il Formichiere.
- Berg L. (1978). The salvage of Abu Simbel temples. In *ICOMOS vol. 17(2)*, pp. 25-56 <<https://www.semanticscholar.org/paper/The-salvage-of-the-Abu-Simbel-temples-Berg/b96793fadbbd84f26c3ceb07785466c8e96395b>> (accessed 27 July 2023).
- Bläsing B, Schack T. (2012). Mental Representation of Spatial Movement Parameters in Dance. In *Spatial Cognition Computation*, No. 12(2-3), pp. 111-132. <<https://doi.org/10.1080/13875868.2011.626095>> (accessed 4 February 2023).



Fig. 11. Credits - Example of representation of simulated expressed movement from a video of a moving architecture. AMO, ceiling for Fondazione Prada. Dezeen 2023.

Ciammaichella M. (2021). Il disegno della danza. Notazione e controllo dello spazio performativo. In A. Arena et al. (Eds.). *Connettere un disegno per annodare e tessere: Linguaggi, distanze, tecnologie. 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers Congress of Unione Italiana per il Disegno. Conference Proceedings*. Reggio Calabria and Messina 16-18 September 2021, pp. 1471-1479. Milan: FrancoAngeli.

Dezeen (2016). The Shed will create an adaptable and expandable cultural venue for New York <https://youtu.be/KX_odXZqHIY?t=37> (accessed 27 July 2023).

Dezeen (2023). Moving ceiling and art-deco chandeliers form setting for Prada menswear show <<https://www.youtube.com/watch?v=AlZqMNY7Bmk>> (accessed 4 February 2023).

Docter P. (2008). *Up* [Film]. Walt Disney Studios Motion Pictures.

Egypt. Ministry of Culture (1976). *The Salvage of the Abu Simbel temples: Concluding report*. Stockholm: Vattenbyggnadsbyrån (VBB).

Elkhatay Y. (2014). Interactive movement in kinetic architecture. In *Journal of Engineering Sciences, Faculty of Engineering: Assiut University*, No. 42, pp. 816-845. <<https://www.researchgate.net/publication/285578938>> (accessed 4 February 2023).

Fleischer D. (1931). *Bimbo's initiation* [Cartoon]. Fleischer Studios Talkartoon. <<https://www.youtube.com/watch?v=48Ka0xvim3c>> (accessed 4 February 2023).

Foster + Partners (2017). Bund Finance Center <<https://www.fosterandpartners.com/projects/bund-finance-center/#drawings>> (accessed 4 February 2023).

Hardy A. (2011). The expression of movement in architecture. In *The Journal of Architecture*, No. 16(4), pp. 471-497.

Il trasposto della Santa Casa di Loreto: Giambattista Tiepolo (s.d.), <<https://www.gallerieaccademia.it/il-trasporto-della-santa-casa-di-loreto>> (accessed 4 February 2023).

Kronenburg R. (1995). *Houses in motion: the genesis, history and development of the portable building*. London-N.Y.: Academy editions.

Lang F. (1927). *Metropolis* [Film]. UFA. <<https://archive.org/details/metropolis.1927.fritz-lang>> (accessed 4 February 2023).

Oicos (14 December 2018). Renzo Piano e Peter Rice: Casa evolutiva – Bastia Umbra <<https://www.oicosriflessioni.it/2018/12/14/renzo-piano-e-peter-rice-casa-evolutiva-bastia-umbra/>> (accessed 4 February 2023).

Pallini C., Scaccabarozzi A. (2012). Imagination, design, technique: three European projects for Abu Simbel. In C. Piaton et al. (Eds.). *Building Beyond The Mediterranean: Studying The Archives of European Businesses (1860-1970)*, pp.184-195. Arles: Honoré Clair.

San Francisco Chronicles (22 February 2021). *Historic Six Bedroom Victorian House Moves to a New Home in San Francisco* [Video] <https://www.youtube.com/watch?v=UKNNAkfP_Xw> (accessed 4 February 2023).

The Shed: Diller Scofidio + Renfro, Lead Architect and Rockwell Group (s.d.). *The Plan*. <<https://www.theplan.it/award-2019-culture/the-shed>> (accessed 4 February 2023).

Author

Francesco Cotana, Università degli Studi di Perugia, francesco.cotana@studenti.unipg.it

To cite this chapter: Cotana Francesco (2023). Il disegno della transizione. Proposta di una tassonomia della rappresentazione del movimento dell'architettura/Drawing of the Transition. Proposal for a Taxonomy of Representation of Architecture in Motion. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (Eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 269-282.