



Comitato Scientifico / Scientific Advisory Board

Atxu Aman - Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
Roberta Amirante - Università degli Studi di Napoli Federico II
Pepe Ballestreros - Escuela Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid
Guya Bertelli - Politecnico di Milano
Pilar Chias Navarro - Universidad de Alcalá
Christian Cristofari - Institut Universitaire de Technologie, Università di Corsica
Antonella di Luggo - Università degli Studi di Napoli Federico II
Agostino De Rosa - Università IUAV di Venezia
Alberto Diaspro - Istituto Italiano di Tecnologia - Università di Genova
Newton D'souza - Florida International University
Francesca Fatta - Università Mediterranea di Reggio Calabria
Massimo Ferrari - Politecnico di Milano
Roberto Gargiani - École polytechnique fédérale de Lausanne
Paolo Giardiello - Università degli Studi di Napoli Federico II
Andrea Giordano - Università degli Studi di Padova
Andrea Grimaldi - Università degli studi di Roma La Sapienza
Hervé Grolier - École de Design Industriel, Animation et Jeu Vidéo RUBIKA
Michael Jakob - Haute École du Paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève
Carles Llop - Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés-Universitat Politècnica de Catalunya
Areti Markopoulou - Institute for Advanced Architecture of Catalonia
Luca Molinari - Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli
Philippe Morel - École Nationale Supérieure d'Architecture Paris-Malaquais
Carles Muro - Politecnico di Milano
Élodie Nourrigat - École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier
Gabriele Pierluisi - École Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles
Jörg Schroeder - Leibniz Universität Hannover
Federico Soriano - Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid
José Antonio Sosa - Escuela Superior de Arquitectura, Universidad de Las Palmas
Marco Trisciuglio - Politecnico di Torino
Guillermo Vázquez Consuegra - architect, Sevilla

Direttore scientifico / Scientific Editor in chief

Niccolò Casiddu - Università di Genova

Direttore responsabile / Editor in chief

Stefano Termanini

Vicedirettore / Associate Editor

Valter Scelsi - Università di Genova

Comitato di indirizzo / Steering Board

Maria Linda Falcidieno, Manuel Gausa, Andrea Giachetta,
Enrico Molteni, Maria Benedetta Spadolini, Alessandro Valenti

Comitato editoriale / Editorial Board

Maria Elisabetta Ruggiero (coordinamento/coordinator)
Carlo Battini, Alessandro Canevari, Gaia Leandri, Luigi Mandraccio, Beatrice Moretti, Davide Servente

Revisione testi / Texts Editing

Luigi Mandraccio, Alessandro Canevari

Progetto grafico / Graphic Project

Davide Servente, Beatrice Moretti

Impaginazione e layout / Page Setting and Layout

Davide Servente, Beatrice Moretti, Gaia Leandri

Editore / Publisher

Stefano Termanini Editore,
Via Domenico Fiasella, 3, 16121 Genova
Autorizzazione del tribunale di Firenze n. 5513 in data 31.08.2006



L'IMMAGINARIO FIGURATIVO DEI PROGETTISTI ISTRUZIONI PER LA COSTRUZIONE E L'USO

Matteo Zambelli

The essay pursues two main objectives: 1. to briefly present the Case-Based Reasoning (CBR) approach and describe its application in architecture and design, namely Case-Based Design (CBD), which is a cognitive model capable of explaining why designers need mental imagery in a design problem-solving situation; 2. to propose the Issue-Concept-Form (ICF) formalism, a useful method for constructing one's mental imagery, here likened to a repository of images of various kinds and provenance, structured and indexed, then retrievable in the context of a design problem-solving situation.

CBR is a cognitive model that defines a theory of how we reason in a problem-solving context. According to this model, a person does not decline abstract principles to concrete situations to solve or understand a problem, but he/she reminds and recalls "concrete examples" in order to use them to solve the problem at hand or understand it. The insight of CBR lies in the fact that situations recur with regularity. Thus, if a person knows what worked in a previous situation, which is believed to be similar or analogous to the new one, he/she starts to reason, understand or solve the novel problem from there.

CBR applied to architecture and design is called CBD. But what are cases? The question is legitimate because the term "case" is hardly mentioned in the literature on architecture and design, in fact, the terms "reference" or "precedent" are preferred. All the cases known by the designers form their own imagery. Such imagery is drawn upon by the designers when they have to solve a design problem, and they do so by finding and recalling the case or the cases best suited to the new problem to be solved. In order to succeed in recalling one case or more, it is essential that cases possess the attributes capable of qualifying them: this is the crucial issue of knowledge indexing.

In the essay it is explained how the Issue-Concept-Form formalism, devised by Rivka Oxman, is a useful tool for indexing cases, building a structured and ordered archive (the designer's imaginary), and helping relate them to other cases. The ICF formalism helps describe and explicate the possible relationships (creating relationships is the mechanism at the base of creativity) among different cases that altogether form the designer's figurative and mental imaginary.

Come funziona la creatività

Philip Johnson-Laird, psicologo cognitivista, sostiene che il prodotto di un atto creativo «è formato a partire da elementi esistenti, ma secondo combinazioni nuove per l'individuo e (nei casi più fortunati) per la società intera» (Johnson-Laird, 1994: 163).

In *Fantasia*, Bruno Munari sostiene che

«il prodotto della fantasia, come quello della creatività e dell'invenzione, nasce da relazioni che il pensiero fa con ciò che conosce. È evidente che [l'individuo] non può fare relazioni tra ciò che non conosce, e nemmeno tra ciò che conosce e ciò che non conosce. La fantasia, quindi, sarà più o meno fervida se l'individuo avrà più o meno possibilità di fare relazioni. Un individuo di cultura molto limitata non può avere una grande fantasia, dovrà sempre usare i mezzi che ha, quello che conosce, e se conosce poche cose tuttalpiù potrà immaginare una pecora coperta di foglie invece che di pelo. È già molto sotto l'aspetto della suggestione. Ma, invece che continuare a fare relazioni con altre cose, si dovrà ad un certo punto, fermare [...]. Se vogliamo che il bambino diventi una persona creativa, dotata di fantasia sviluppata e non soffocata (come in molti adulti) noi dobbiamo quindi fare in modo che il bambino memorizzi più dati possibili, nei limiti delle sue possibilità, per permettergli di fare più relazioni possibili, per permettergli di risolvere i problemi ogni volta che si presentano» (Munari, 1999: 29-30).

In sintesi, l'atto della creazione consiste nel mettere in relazione conoscenze pregresse, assimilabili agli «elementi esistenti» (Johnson-Laird) e a «ciò che l'individuo conosce» (Munari), in apparenza prive di connessioni dirette, almeno finora.

Il Case-Based Design

Quanto affermano i due autori (ma molti altri potrebbero essere citati) – ossia che i creativi, nel nostro caso architetti o designer, imparano a progettare a partire dall'esperienza, che altro non è che la conoscenza, il richiamo, la messa in relazione e il reimpiego, con le variazioni e le ricalibrature e gli adattamenti necessari, di soluzioni date nel passato per risolvere problemi di progetto attuali ritenuti per qualche aspetto simili a quelli vecchi – nel linguaggio della psicologia cognitiva e della ricerca nell'ambito dell'intelligenza artificiale è conosciuto come Case-Based Reasoning (CBR).

Il CBR è un modello cognitivo che ha dato origine a una teoria sul modo in cui si ragiona nel *problem-solving*. Secondo il CBR quando una persona ragiona non declina principi astratti in funzione della situazione attuale inedita, ma ricorda e richiama alla memoria “esempi concreti” di situazioni del passato al fine di utilizzarli per risolvere una nuova situazione problematica o per comprenderla.

Il CBR applicato alla progettazione viene definito “Case-Based Design” (CBD). CBD si può tradurre come “progettazione basata su casi”. Ma cosa sono i casi? La domanda è legittima perché nell'architettura e nel design difficilmente si menziona il termine “caso”, si preferisce invece parlare di “riferimenti” o “precedenti” di progetto.

I casi sono esempi di progetti di architettura o di design del presente o del passato, realizzati o non realizzati, riconosciuti come fonte di conoscenza utile per la risoluzione di un nuovo problema

di progetto. Tuttavia, in generale, al termine caso può essere data un'accezione più ampia: i casi sono qualunque conoscenza pregressa che un progettista utilizza come spunto per risolvere un progetto, gli spunti possono essere i più eteroclitici, di provenienze le più astruse, delle epoche più diverse e disperate. Presi nel loro insieme i casi formano l'immaginario figurativo dei progettisti, ed è l'“archivio” a cui attingono quando progettano.

Indicizzare e classificare la conoscenza

Per attingere al proprio immaginario si deve scandagliare nell'archivio della propria memoria per trovare – per analogia, somiglianza, affinità, corrispondenza – e richiamare il caso o i casi più adatti al nuovo problema da risolvere.

Per riuscire a richiamare uno o più casi adeguati al nuovo problema è fondamentale che essi possiedano degli attributi capaci di qualificarli: è la questione dell'indicizzazione della conoscenza. L'indicizzazione è cruciale, perché il CBD funziona nell'ambito del *problem-solving* solo se i casi sono stati archiviati nella memoria con degli indici – altrimenti detti parole chiave, attributi, o con i termini inglesi *keywords, tags, labels, metadata* – che ci permettono: di descriverli rispetto ai loro contenuti, caratteristiche, proprietà, funzioni, ragioni, scopi, luoghi, contesti. Pertanto i casi indicizzati sono “operanti”, al contrario, rimangono inerti e inseribili, perché «una memoria priva di materiali o di rubriche (vuota o disorganizzata) è uno strumento inutile. [E] una memoria ricca di materiali non rubricati è una memoria che consente solo associazioni intuitive o fortuite» (Arredi, 2006: 66), tant'è che: «la quantità di conoscenza e informazioni non è il costruito più utile. Ricerche in ambito educativo suggeriscono che la struttura organizzativa della conoscenza è almeno tanto importante quanto la quantità di conoscenze nell'apprendimento di qualunque particolare dominio della conoscenza. Se la conoscenza è archiviata e codificata in un modo che la rende facilmente accessibile e utilizzabile è più probabile che venga impiegata» (Oxman, 2003: 65). Indicizzare esplicitamente la conoscenza contenuta nei casi per archivarla e poterla richiamare al fine di utilizzarla per risolvere un problema di progetto non è affatto semplice, anche perché normalmente l'indicizzazione viene fatta in modo inconscio, matura con l'esperienza, dipende dai contesti (culturali, geografici e d'impiego), dai punti di vista, dagli obiettivi, dai gusti e dall'agenda del progettista, dalle teorie di progetto in voga in un certo periodo. Il tutto per dire che uno stesso caso non verrà mai indicizzato e archiviato in modo univoco e universalmente “valido” e quindi sempiterno; la sua codificazione è, e rimarrà, fluida, flessibile, “malleabile” e mutevole, in una parola: dinamica.

Come si possono indicizzare e archiviare dei casi con gli attributi appena elencati?

La *design story* e il formalismo *Issue-Concept-Form*

Rivka Oxman, ricercatrice nell'ambito dei *design studies*, ha elaborato un modello per scomporre, indicizzare, rappresentare e memorizzare dei casi per poterli riutilizzare nell'ambito del *problem-solving* in architettura e nel design.

La studiosa afferma che uno dei problemi più rilevanti nel rappresentare i progetti è la ricchezza e la complessità del loro contenuto descrittivo, perché ogni caso contiene molte informazioni correlate che sono difficili da descrivere e scomporre. A tal proposito

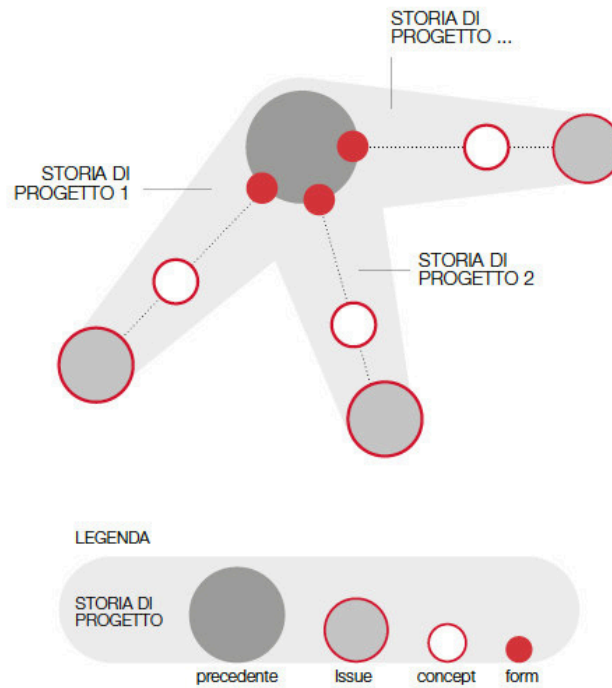


Fig. 2. Scomporre un precedente in storie di progetto con il formalismo Issue-Concept-Form (rielaborazione di Matteo Zambelli da Rivka Oxman).

Oxman propone il concetto di “storia di progetto” da impiegare come «mezzo per decomporre la conoscenza del caso in pezzi rappresentativi separati e indipendenti [...]. [Il concetto di storia] si basa sulla frammentazione della massa di informazioni contenute in un intero caso in componenti distinte, rilevanti e più piccole. Il contributo significativo della “storia” come pezzo rappresentativo è che si tratta di una rappresentazione selettiva ricavata da un caso che ha *una particolare lezione da insegnare* [...]. Per ogni precedente di progetto possono essere rappresentate molte storie di progetto» (Oxman, 1994: 143).

Al fine di scomporre e rappresentare le storie di progetto, Oxman ha elaborato uno schema tripartito noto come formalismo Issue-Concept-Form (ICF). Ogni storia di progetto tiene assieme le tre componenti del formalismo ICF.

Il design issue o issue

Il *design issue* è una questione, un problema, un obiettivo generale di progetto, che è stato risolto nel caso analizzato, sia esso un caso di architettura o di design. Ogni precedente normalmente risolve diverse *issue*, e quindi, come detto poc'anzi, contiene diverse storie.

Il design concept o concept

«Il *concept* è la formulazione di un'idea di progetto in relazione all'*issue*» (Oxman, 1994: 144). Il *concept* è una possibile risposta alla domanda, ossia l'*issue*. Di conseguenza il *concept* orienta la soluzione di progetto più generale espressa dall'*issue*, senza però darne alcuna configurazione formale specifica. Ovviamente le risposte, ossia i *concept*, alla stessa domanda di progetto possono essere diversissime.

La design form o form

La *form* è la forma specifica dell'artefatto che materializza il *concept* di progetto.

Oxman ricorre a un esempio per spiegare il concetto di storia di progetto e il relativo formalismo ICF in azione. Il caso di partenza è la Neue Staatsgalerie (1984) di James Stirling e partner a Stoccarda. Il problema generale, quindi l'*issue*, posto dal programma funzionale era garantire attraverso il museo la “continuità urbana pedonale” fra una strada carrabile ampia e ad alta percorrenza posta in una posizione più bassa rispetto alla strada di distribuzione interna di un quartiere residenziale. “Percorso di attraversamento” è il *concept* individuato dall'architetto inglese per rispondere all'*issue* “continuità urbana”. Il *concept* “percorso di attraversamento” descrive la possibilità di attraversare il museo senza costringere nessuno a entrarvi e, sottolinea Oxman, «il

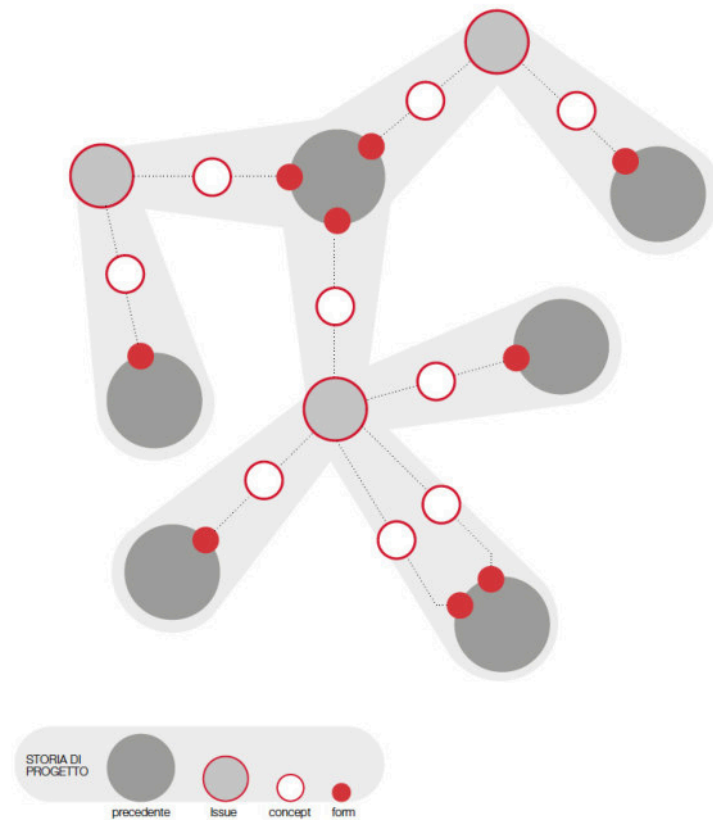


Fig. 3. Struttura della rete della memoria (rielaborazione di Matteo Zambelli da Rivka Oxman).

concept, piuttosto che indicare una specifica soluzione di progetto, descrive il principio della separazione fisica degli spazi chiusi degli edifici da quelli destinati alla circolazione pubblica» (Oxman, 1994: 144). Come detto poc'anzi, il *concept* capace di dare risposta all'*issue* avrebbe potuto essere diverso da quello prescelto. E lo stesso *concept* avrebbe potuto essere realizzato in *form* diverse da quella definitiva. Nel caso del museo di Stirling era la rampa pedonale avvolta attorno al tamburo circolare la *form* capace di materializzare il *concept* "percorso di attraversamento". Quindi la "rampa circolare" è l'elemento morfologico finale che si relaziona all'*issue* di partenza "continuità urbana" attraverso il *concept* "percorso di attraversamento".

La combinazione di *issue*, *concept* e *form* definisce una fra le altre possibili storie di progetto derivabili dal caso Neue Staatsgalerie.

Il formalismo ICF per indicizzare un precedente di progetto

Quali sono allora le parole chiave per indicizzare una *design story*? Sono esattamente quelle utilizzate per qualificare l'*issue*, il *concept* e la *form* di ogni storia di progetto ricavata da un caso.

Torniamo all'esempio della scomposizione di una storia di progetto desunta dalla Neue Staatsgalerie, gli indici ricavati sono: "continuità urbana" per l'*issue*, "percorso di attraversamento" per il *concept* e "rampa attorno a un tamburo" per la *form*. Essi sono

le parole chiave per indicizzare e quindi archiviare quella precisa storia di progetto. E le stesse parole chiave diventano gli indici di ricerca attraverso i quali interrogare, navigare, esplorare e fare ricerche nel magazzino del proprio immaginario figurativo per trovare storie simili da riutilizzare per risolvere un progetto che ha *issue* o *concept* o *form* simili. Facciamo un esempio del meccanismo in azione.

Le *design story* e le reti semantiche rappresentative del formalismo *Issue-Concept-Form*

Ogni storia di progetto ricavata da un caso non è una monade, essa grazie al formalismo ICF viene messa in relazione con altre storie, simili ma non identiche, che sviluppano gli stessi *issue* o *concept* o *form*. Di conseguenza, grazie al formalismo ICF, ogni storia diventa parte di una rete semantica espandibile a piacimento. E «la rete – sostiene Oxman – è il principale elemento di strutturazione della memoria» (Oxman, 1993: 280). La rete semantica è importante perché esplicita, rappresentandoli sotto forma di reti semantiche, proprio quei collegamenti concettuali taciti che i designer stabiliscono in modo naturale (Oxman, 1994: 142).

Per spiegare in cosa consista la rete semantica, riprendiamo di nuovo il caso della Neue Staatsgalerie e vediamo come possono essere utilizzate le parole chiave con le quali sono stati qualificati

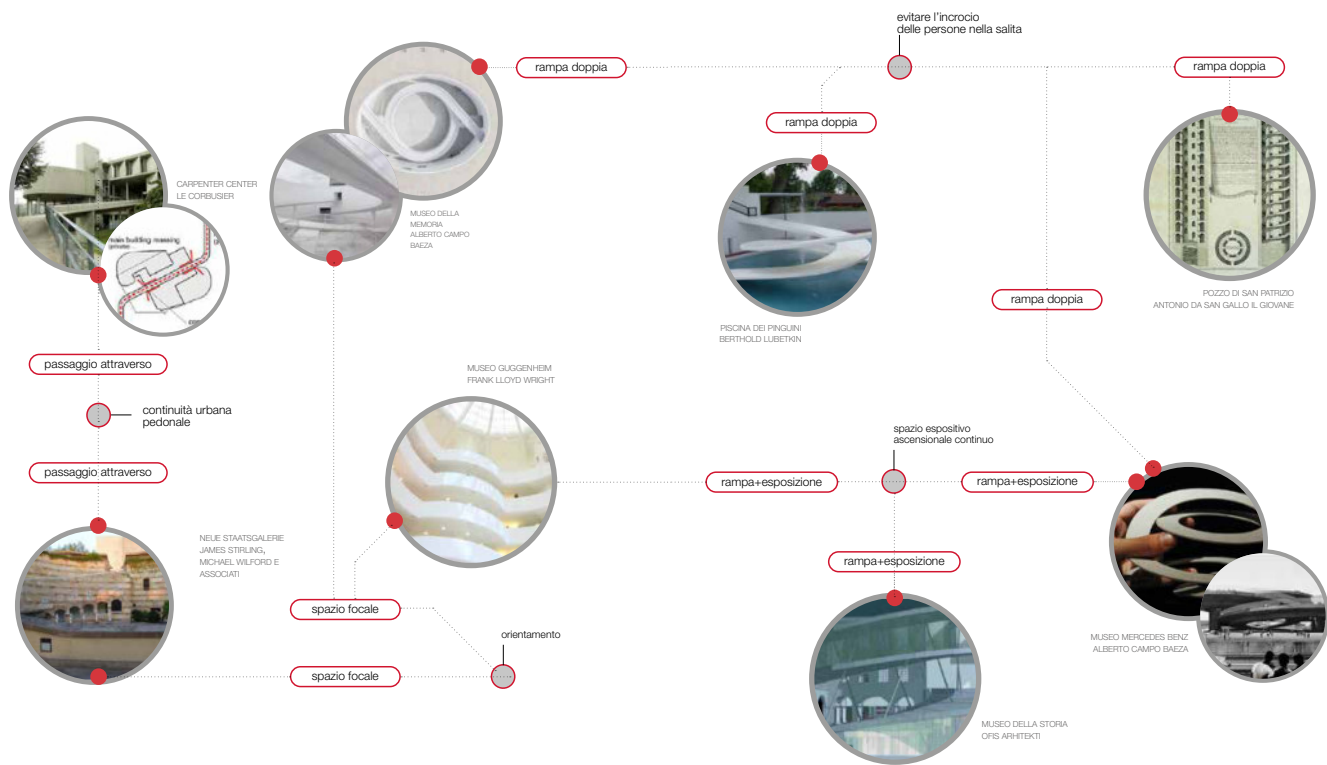


Fig.4. Esempio di struttura della rete di relazioni e possibilità di *browsing* fra progetti diversi, ma tenuti assieme dal formalismo Issue-Concept-Form.

l'issue, il *concept* e la *form*. Come abbiamo visto in precedenza la storia di progetto è composta dall'issue "continuità urbana", risolta con il *concept* "passaggio di attraversamento", materializzato in una *form* costituita da una "rampa" attorcigliata attorno a una "corte circolare". La "corte circolare", attorno alla quale si sviluppa la rampa, è una *form* che può appartenere a un'altra storia, la cui *issue* è "orientamento", e il cui *concept* è "spazio focale". La stessa *issue* "orientamento" e il relativo *concept* "spazio focale" si possono riscontrare nella rampa elicoidale che si sviluppa attorno al vuoto circolare della hall del museo Guggenheim (1959) di Frank Lloyd Wright a New York, solo che qui la rampa diventa parte dello spazio espositivo e insieme consente ai visitatori di sapere sempre dove si trovano. La *form* "rampa elicoidale come spazio espositivo" o il *concept* "spazio espositivo ascensionale continuo" del museo Guggenheim possono essere messi in relazione con la proposta di progetto di Alberto Campo Baeza per il museo della Mercedes-Benz (2002) a Stoccarda. Con alcune differenze. La spirale dell'architetto spagnolo, organizzata circoscrivendo un vuoto centrale, non è racchiusa all'interno di uno spazio, ma è libera e dà essa stessa forma all'edificio: la spirale è l'edificio. Il *concept* "spazio espositivo ascensionale continuo" può ricordare il City Museum (2004) di Ofis Arhitekti a Lubiana, perché è la rampa a spirale degli architetti sloveni a guidare il visitatore per tutte le sale del museo a partire da quelle contenenti i reperti archeologici romani, ubicati nella parte basamentale, per arrivare a quelli rinascimentali esposti nei piani più alti.

Ritorniamo alla Neue Staatsgalerie, il cui *concept* "passaggio di attraversamento" lo si può ritrovare nel Carpenter Center for the Visual Arts (1962) di Le Corbusier a Cambridge, nel Massachusetts, dove però si presenta come una rampa che sale dal piano terra, attraversa lo spazio espositivo, in questo caso entrando dentro lo spazio, non lambendolo, e poi fuoriuscire dall'altra parte per riportare il visitatore alla quota del livello del terreno, sempre con una rampa. In entrambi i casi, lo stesso *concept* è stato risolto in due edifici diversi con due *form* differenti.

La *form* "rampa attorno a una corte circolare" della Neue Staatsgalerie potrebbe rimandare al Museo della memoria dell'Andalusia (2010) di Alberto Campo Baeza a Granada, in Spagna, solo che sia il *concept*, che potrebbe essere "movimento ascensionale", sia l'issue, che potrebbe essere "passeggiata architettonica", sono diversi. La rampa progettata dall'architetto spagnolo, a differenza di quella di Stirling, è una doppia rampa a eliche incrociate e sovrapposte capace di distribuire il movimento dei visitatori in modo tale che chi scende non incrocia mai chi sale. La *form* "rampa a doppia elica sovrapposta" può rimandare ad altri due riferimenti di progetto appartenenti a contesti diversi. Il primo è la doppia rampa della Piscina dei pinguini (1934) dello Zoo di Londra di Berthold Lubetkin, riconosciuto come uno dei suoi riferimenti fondamentali da Campo Baeza, il quale rivela che «nella rampa elicoidale possiamo ritrovare, tramite la Memoria, la rampa dei pinguini di Lubetkin nello Zoo di Londra. Sebbene con scale molto diverse, utilizzo [nel Museo della memoria dell'Andalusia, N.D.A.] il meccanismo di una rampa dalla pianta circolare inserita in una scatola dalla pianta ellittica a cielo aperto. La combinazione del movimento ascensionale, più la compressione-dilatazione delle pareti, è di grande efficacia spaziale» (2018: 61).

Il secondo caso è la "scala a doppia" del pozzo di San Patrizio (1527-37) a Orvieto, opera di Antonio da Sangallo il Giovane, realizzata per consentire l'approvvigionamento dell'acqua in modo tale che gli animali che scendevano con i barili vuoti non si in-

crociassero con quelli che salivano con i barili pieni, evitando così gli ingorghi e l'alternativa di realizzare una scala molto più larga. Come si intuisce, la rete di relazioni che può essere intessuta fra le storie, estratte da casi diversi, è estendibile a piacimento, poiché la sua ampiezza dipende dalle conoscenze della singola persona e dalla sua capacità analitica e di stabilire collegamenti. La rete di relazioni si costruisce e si visualizza utilizzando come indici le parole chiave che qualificano le *issue*, i *concept* e le *form*; gli stessi indici sono le parole chiave attraverso le quali interrogare e navigare il magazzino delle nostre conoscenze – il nostro immaginario figurativo –, conoscenze esplicitate, perché strutturate e rappresentate, e quindi funzionali alla progettazione.

Nota

Nella Figura 3 sono composte le immagini specificate di seguito: *Carpenter Centre*, Le Corbusier (@trevor.patt, Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0 Generic (CC BY-NC-SA 2.0)); *Museo della memoria*, Alberto Campo Baeza (@Wojtek Gurak, Attribution-NonCommercial 2.0 Generic (CC BY-NC 2.0)); *Museo della memoria*, Alberto Campo Baeza (@Baeza), *Museo Guggenheim*, Frank Lloyd Wright (@gomattolson, Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic); *Neue Staatsgalerie*, James Stirling (@toml1959, Attribution-NonCommercial 2.0 Generic (CC BY-NC 2.0)); *Piscina dei pinguini*, Lubetkin (©, Elliott Brown, Attribution 2.0 Generic (CC BY 2.0)); *Museo Mercedes Benz*, Alberto Campo Baeza (@Baeza); *Museo della storia*, Ofis Arhitekti (© Ofis Arhitekti); *Pozzo di San Patrizio* (© Fabio Poggi; Creative Commons Attribution 3.0).

Riferimenti bibliografici

Arielli, E. (2003). *Pensiero e progettazione. La psicologia cognitiva applicata al design e all'architettura*. Milano: Bruno Mondadori.

Arredi, M.P. (2006). *Analitica dell'immaginazione architettonica per l'architettura*. Venezia: Marsilio Editori.

Campo Baeza, A. (2018). *Principia architectonica*. Milano: Christian Marinotti Edizioni.

Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing*. Berlin: Springer.

Goldschmidt, G. (1998). «Creative architectural design: reference versus precedence». *Journal of Architectural and Planning Research*, 15(3), 258-270.

Heylighen, A. (2000). *In case of architectural design. Critique and praise of Case-Based Design in architecture*. Tesi di dottorato, Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Departement architectuur, Stedenbouw en Ruimtelijke Ordening.

Johnson-Laird, P. (1994). *Deduzione Induzione Creatività. Pensiero umano e pensiero meccanico*. Bologna: Il Mulino.

Koestler, A. (1975). *L'atto della creazione*. Roma: Casa Editrice Astrolabio – Ubaldini Editore.

Lawson, B. (2004). *What designers know*. London and New York: Routledge.

Munari, B. (1999). *Fantasia*. Roma-Bari: Laterza.

Oxman, R., Oxman, R. (1993). «PRECEDENTS: Memory Structure in Design Case Libraries». In Flemming, U., Van Wyk, S., (eds), *CAAD Futures '93: Proceedings of the Fifth International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures*, Pittsburgh, Pa, USA. Elsevier Science Publishers, 273-287.

Oxman, R. (1994) «Precedents in Design: A Computational Model for the Organization of Precedent Knowledge». *Design Studies*, vol. 15, n. 2, 143.

Oxman, R. (2003), «Think-Maps: Teaching design thinking in design education». *Design Studies*, vol. 25, n. 1, 63-91.

Schank, R.C. (1999). *Dynamic Memory Revisited*. New York: Cambridge University Press.

Zambelli, M. (2022), *La conoscenza per il progetto. Il case-based reasoning nell'architettura e nel design*. Firenze: FUP (Firenze University Press).

Matteo Zambelli

Professore Associato, Architetto e PhD in Ingegneria Edile
DIDA – Dipartimento di Architettura
Università degli studi di Firenze
matteo.zambelli@unifi.it

Revisori / Referees

Alfonso Acocella - Università di Ferrara
Enrica Bistagnino - Università di Genova
Stefano Brusaporci - Università dell'Aquila
Elisabetta Canepa - Kansas State University
Maria Canepa - Università di Genova
Nicola Canessa - Università di Genova
Mara Capone - Università degli Studi di Napoli Federico II
Enrico Cicalò - Università degli Studi di Sassari
Tiziano De Venuto - Politecnico di Bari
Edoardo Dotto - Università di Catania
Raffaella Fagnoni - Università IUAV di Venezia
Sara Favargiotti - Università di Trento
Davide Tommaso Ferrando - Università di Bolzano
Massimo Ferrari - Politecnico di Milano
Guido Fiorato - Accademia Ligustica di Belle Arti di Genova
Claudio Gambardella - Università della Campania Luigi Vanvitelli
Chiara Geroldi - Politecnico di Milano
Adriana Ghersi - Università di Genova
Santiago Gomes - Politecnico di Torino
Andrea Gritti - Politecnico di Milano
Boris Hamzeian - École Polytechnique Fédérale de Lausanne
Antonio Lavarello - Architetto PhD, Genova
Massimiliano Lo Turco - Politecnico di Torino
Gianni Lobosco - Università di Ferrara
Massimo Malagugini - Università di Genova
Fabio Manfredi - Università di Genova
Carlo Martino - Università di Roma La Sapienza
Maria Carola Morozzo della Rocca - Università di Genova
Chiara Olivastri - Università di Genova
Anna Orlando - Storica dell'arte, Genova
Romolo Ottaviani - Architetto PhD, Roma
Giacomo Pala - University of Innsbruck
Anna Maria Parodi - Università di Genova
Matteo Umberto Poli - Politecnico di Milano
Gian Luca Porcile - Architetto PhD, Genova
Laura Pujia - Università di Sassari
Ramona Quattrini - Università Politecnica delle Marche
Davide Rapp - Politecnico di Milano
Giuseppe Resta - Yeditepe University di Istanbul
Ludovico Romagnì - Università di Ascoli Piceno
Paola Sabbion - Architetto PhD, Genova
Viviana Saitto - Università di Napoli Federico II
Ruggero Torti - Università di Genova
Clara Vite - Università di Genova
Ornella Zerlenga - Università della Campania Luigi Vanvitelli

GUD 07.2023

SINAPSI SYNAPSE

Stefano Termanini Editore, giugno 2023

www.stefanotermanineditore.it

CURATORI GUD 07

Elisabetta Canepa, Andrea Giachetta, Gaia Leandri

Immagine di copertina

Angles of Incidence from the Ruby Sweep, serie
"Aerial Diptych Folly v.01"; vista frontale
bidimensionale, disegno preparatorio
(collage digitale realizzato con ritagli cartacei).
Perry Kulper, 2018.

indice

- 01 **Nota editoriale**
- 02 **SINAPSI**
Andrea Giachetta
- 08 **GLOSSARIO ILLUSTRATO: SINAPSI**
Gaia Leandri
- 10 **ARCHITETTURA DELLE RELAZIONI E SPAZIO DELL'INCONTRO. LA FRONTIERA URBANA PROSSIMA VENTURA**
Dario Costi, Paolo Presti, Pietro Avanzini, Fausto Caruana, Giacomo Rizzolatti, Giovanni Vecchiato
- 18 **L'IMMAGINARIO FIGURATIVO DEI PROGETTISTI. ISTRUZIONI PER LA COSTRUZIONE E L'USO**
Matteo Zambelli
- 26 **IL RUOLO DELLE IMMAGINI MENTALI NELL'ELABORAZIONE DEL PROGETTO**
Michele Valentino, Fabio Bacchini
- 34 **L'EMERGERE DELLA MENTE NELLA PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA: CORPO, CERVELLO E STRUMENTI DIGITALI. DIALOGHI CON SARAH ROBINSON, BOB CONDIA E MICHAEL ARBIB**
Linda Buondonno
- 40 **GLOSSARIO ILLUSTRATO: EMBODIMENT**
Gaia Leandri
- 42 **IL TATTO E LA PROFONDITÀ**
Germana Pareti
- 50 **TRANSAZIONI VIRTUOSE TRA PERSONE E AMBIENTI: ALLA RICERCA DELLE CONNESSIONI TRA AMBIENTI, PSICOLOGIA E DESIGN**
Marta Stragà, Manila Vannucci, Fabio Del Missier, Sergio Agnoli
- 58 **ARCHITETTURE LETTERARIE**
Matteo Pericoli
- 66 **I LUOGHI DEL LAVORO. PSICO-FISIOLOGIA E DESIGN IN UNA PROSPETTIVA CENTRATA SULL'UOMO**
Cinzia Di Dio, Davide Ruzzon, Sara Valentina Schieppati, Giulia Peretti, Federica Sanchez, Davide Massaro, Gabriella Gilli, Antonella Marchetti
- 74 **GLOSSARIO ILLUSTRATO: PROPRIOCEZIONE**
Gaia Leandri
- 76 **DESCRIPTIO ARCHITECTURAE. NOTE SULLA "ARCHITETTURA LETTERARIA"**
Fabio Colonnese
- 82 **IMMAGINI, CONFINI, MOLTEPLICITÀ**
Anna Anzani, Massimo Schinco
- 90 **PERCEZIONE E IMMAGINE MENTALE: IL RUOLO DELLA RAPPRESENTAZIONE TATTILE NELLA TRASMISSIONE DEI BENI CULTURALI**
Veronica Riavis
- 100 **GLOSSARIO ILLUSTRATO: PERCEZIONE VISIVA**
Gaia Leandri
- 102 **LA RECOLLECTION IN TRANQUILLITY COME OPERAZIONE PROGETTUALE. IL LAVORO PER IMMAGINI MENTALI TIPICHE E ARCHETIPICHE DI AIRES MATEUS E SPARKS ARCHITECTS**
Antonio Sorrentino
- 110 **IL DETTAGLIO DICE TUTTO. L'IMMAGINE ALL'ORIGINE DEL DESIGN: TECNICHE E STRUMENTI DI ANALISI PERCETTIVA**
Eleonora Buiatti
- 118 **LA SCENOGRAFIA. DALL'OPERA AL LUOGO**
Mahtab Mazlouman
- 126 **IL DISEGNO DEL MOVIMENTO COME TRASPOSIZIONE DEL PENSIERO PROGETTUALE**
Lorella Pizzonia
- 132 **GLOSSARIO ILLUSTRATO: CREATIVITÀ**
Gaia Leandri
- 134 **LA DIDATTICA DEL PROGETTO DI ARCHITETTURA IN EPOCA DIGITALE: UN APPROCCIO "PHIGITAL"**
Roberto Ruggiero
- 144 **INTERFACCE SINAPTICHE. IL DESIGN DELLE CONNESSIONI NELL'ERA DEL DIGITALE**
Claudia Porfirione, Isabella Nevoso, Elena Polleri
- 150 **ESPERIENZE DIGITALI DI DESIGN IMMERSIVO**
Irene Fiesoli, Eleonora D'Ascenzi
- 158 **IMMAGINAR(S)I. L'ESPLORAZIONE DEL MARGINE TRA OGGETTIVITÀ E SOGGETTIVITÀ DELLA RAPPRESENTAZIONE**
Valeria Menchetelli
- 168 **ORIZZONTI DI RICERCA TRA ARCHITETTURA E NEUROSCIENZE: A VENT'ANNI DALLA NASCITA DI ANFA - THE ACADEMY OF NEUROSCIENCE FOR ARCHITECTURE**
Elisabetta Canepa

ISSN 1720-075X



€ 25,00