

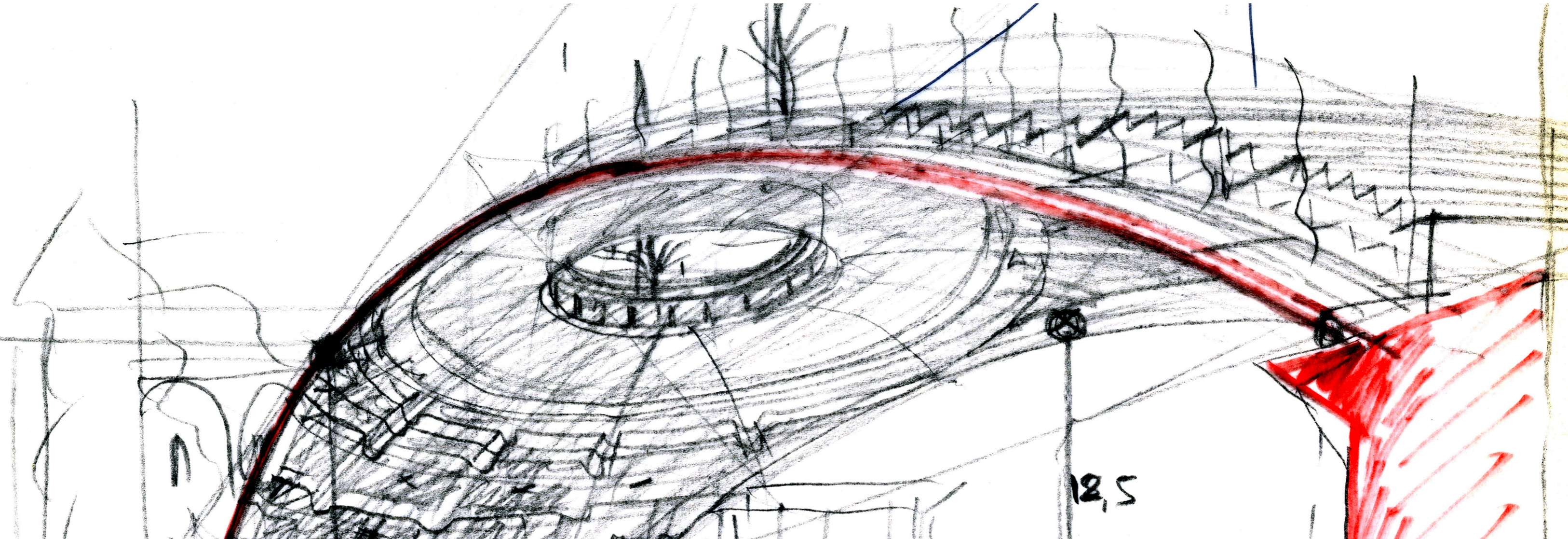
disegno 10.2022



unione italiana disegno
10.2022

disegno

ISSN 2533-2899



12,5

diségnò

10.2022

IL DISEGNO NEGLI ARCHIVI DI ARCHITETTURA

diségno



Rivista semestrale della società scientifica Unione Italiana per il Disegno
n. 10/2022 - a cura di Caterina Palestini
<http://disegno.unioneitalianadisegno.it>

Direttore responsabile

Francesca Fatta, Presidente dell'Unione Italiana per il Disegno

Journal manager

Valeria Menchetelli

Comitato editoriale - indirizzo scientifico

Comitato Tecnico Scientifico dell'Unione Italiana per il Disegno (UID)

Marcello Balzani, Università degli Studi di Ferrara - Italia
Paolo Belardi, Università degli Studi di Perugia - Italia
Stefano Bertocci, Università degli Studi di Firenze - Italia
Carlo Bianchini, Sapienza Università di Roma - Italia
Massimiliano Ciammaichella, Università IUAV di Venezia - Italia
Enrico Cicalò, Università degli Studi di Sassari - Italia
Mario Docci, Sapienza Università di Roma - Italia
Edoardo Dotto, Università degli Studi di Catania - Italia
Maria Linda Falcidieno, Università degli Studi di Genova - Italia
Francesca Fatta, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria - Italia
Andrea Giordano, Università degli Studi di Padova - Italia
Elena Ippoliti, Sapienza Università di Roma - Italia
Alessandro Luigini, Libera Università di Bolzano - Italia
Francesco Maggio, Università degli Studi di Palermo - Italia
Caterina Palestini, Università degli Studi "G. d'Annunzio" di Chieti-Pescara - Italia
Rossella Salerno, Politecnico di Milano - Italia
Alberto Sdegno, Università degli Studi di Udine - Italia
Roberto Spallone, Politecnico di Torino - Italia
Graziano Mario Valenti, Sapienza Università di Roma - Italia
Chiara Vernizzi, Università degli Studi di Parma - Italia
Ornella Zerlenga, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" - Italia

Membri di strutture straniere

Caroline Astrid Bruzelius, Duke University - USA
Glauca Augusto Fonseca, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Brasile
Pilar Chías Navarro, Universidad de Alcalá - Spagna
Frank Ching, University of Washington - USA
Livio De Luca, UMR CNRS/MCC MAP, Marseille - Francia
Roberto Ferraris, Universidad Nacional de Córdoba - Argentina
Ángela García Codañer, Universitat Politècnica de València - Spagna
Pedro Antonio Janeiro, Universidade de Lisboa - Portogallo
Michael John Kirk Walsh, Nanyang Technological University - Singapore
Jacques Laubscher, Tshwane University of Technology - Sudafrica
Cornelie Leopold, Technische Universität Kaiserslautern - Germania
Carlos Montes Serrano, Universidad de Valladolid - Spagna
César Otero, Universidad de Cantabria - Spagna
Guillermo Peris Fajarnes, Universitat Politècnica de València - Spagna
José Antonio Franco Taboada, Universidade da Coruña - Spagna

Comitato editoriale - coordinamento

Paolo Belardi, Massimiliano Ciammaichella, Enrico Cicalò, Francesca Fatta,
Barbara Messina, Cosimo Monteleone, Paola Puma, Paola Raffa, Veronica Riavis,
Andrea Giordano, Elena Ippoliti, Francesco Maggio, Alberto Sdegno, Ornella Zerlenga

Comitato editoriale - staff

Laura Carlevaris, Luigi Cocchiarella, Massimiliano Lo Turco, Valeria Menchetelli,
Barbara Messina, Cosimo Monteleone, Paola Puma, Paola Raffa, Veronica Riavis,
Cettina Santagati, Alberto Sdegno (delegato del Comitato editoriale - coordinamento),
Ilaria Trizio, Michele Valentino

Progetto grafico

Paolo Belardi, Enrica Bistagnino, Enrico Cicalò, Alessandra Cirafici

Segreteria di redazione

piazza Borghese 9, 00186 Roma
redazione.disegno@unioneitalianadisegno.it

In copertina

Schizzo (dettato), progetto per il Ponte dell'Accademia di Francesco Cellini e Giovanni Morabito,
1985. Università Iuav di Venezia, Archivio Progetti - collezione Bastiana e Francesco Dal Co.

Gli articoli pubblicati sono sottoposti a procedura di doppia revisione anonima (*double blind peer review*) che prevede la selezione da parte di almeno due esperti internazionali negli specifici argomenti. Per il numero 10, anno 2022, la procedura di valutazione dei contributi è stata affidata ai seguenti referee:
Fabrizio Agnello, Giuseppe Amoruso, Adriana Arena, Marinella Arena, Laura Baratin, Salvatore Barba, Cristiana Bartolomei, Carlo Battini, Francesco Bergamo, Marco Giorgio Bevilacqua, Alessio Bortot, Stefano Brusaporci, Pedro Cabezas Bernal, Cristina Candito, Marco Carpiceci, Mario Centofanti, Valeria Cera, Stefano Chiarenza, Emanuela Chiavoni, Alessandra Cirafici, Vincenzo Cirillo, Daniele Colistra, Giuseppe D'Acunto, Antonella Di Luggo, Isabella Friso, Carlo Inglese, Alfonso Ippolito, Pedro Antonio Janeiro, Federica Maietti, Marco Muscogiuri, Daniela Palomba, Lia Maria Papa, Leonardo Paris, Andrea Pirinu, Manuela Piscitelli, Daniele Rossi, Gabriele Rossi, Marta Salvatore, Giovanna Spadafora, Daniele Villa, Marco Vitali, Andrea Zerbi.

Consulente per le traduzioni in lingua inglese Elena Migliorati.

Gli autori degli articoli dichiarano che le immagini incluse nel testo sono libere da diritti oppure ne hanno acquisito l'autorizzazione per la pubblicazione. L'editore ha fatto quanto possibile per rintracciare i detentori dei diritti dell'immagine pubblicata a p. 18 e resta comunque a disposizione degli eventuali aventi diritto.

La rivista *diségno* è inclusa nell'elenco delle riviste scientifiche dell'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca (Anvur) per l'area non bibliometrica 08 - Ingegneria civile e Architettura ed è indicizzata su Scopus.

Publicato in giugno 2022

ISSN 2533-2899



10.2022

diségno

5 *Francesca Fatta*

Editoriale

7 *Caterina Palestini*

Copertina

Ricerca e Archivi di Architettura. I ruoli e le disseminazioni del disegno

18 *Anonimo*

Immagine

La Bodleian Library di Oxford

19 *Paola Puma*

Alberi e labirinti, biblioteche e archivi: il disegno di architettura tra spazio realizzato e spazio re-immaginato

IL DISEGNO NEGLI ARCHIVI DI ARCHITETTURA

Metodologie di ricerca

27 *Chiara Vernizzi*

Disegni di architettura e archivi digitali: acquisizione, strutturazione, conservazione

39 *Laura Farroni
Marta Faienza
Matteo Flavio Mancini*

Nuove prospettive per i disegni degli archivi italiani di architettura: riflessioni e sperimentazioni

51 *Alberto Sdegno
Veronica Riavis*

Per un archivio digitale di modelli interattivi di Marcello D'Olivo

65 *Davide Mezzino
Beppe Moiso
Tommaso Montonati
Francesca Valentina Luisa Lori*

La digitalizzazione dell'archivio fotografico del Museo Egizio: strategie di interpretazione e comunicazione

Collezioni

77 *Margherita Guccione*

MAXXI Architettura tra museo e archivio. Tutela, ricerca e valorizzazione degli archivi degli architetti nel XXI secolo

85 *Sonia Mollica*

L'Album dei fari italiani. Tra conoscenza e digitalizzazione

95 *Vincenzo Bagnolo
Raffaale Argiolas
Simone Cera*

Traduzioni digitali di architetture di carta

107 *Maurizio Marco Bocconcino
Mariapaola Vozzola*

Dallo scaffale alla mappa, dalla mappa al modello informativo e ritorno: l'Archivio Porcheddu al Politecnico di Torino

Riconfigurazioni digitali

123 *Francesco Maggio
Eleonora Gelardi*

La costruzione *in fieri* di un archivio privato

- 135 *Manuela Incerti
Gianmarco Mei
Anna Castagnoli* Ubaldo Castagnoli: sulle tracce grafiche e storiche di un esponente del Gruppo 7
- 147 *Massimiliano Ciammaichella* Memoria dell'effimero. Verso un archivio digitale del teatro e della scena barocca italiana
- 161 *Fabrizio Avella* Il terzo concorso per il Palazzo di Giustizia di Ernesto Basile. Analisi, ricostruzione congetturale e fotoinserti
- 173 *Wilson Florio
Ana Tagliari* The Enhancement of Cultural Heritage: from Documentation to Digital Simulation of MAC USP by Paulo Mendes da Rocha
- 185 *Vincenza Garofalo
Elisa Luna* Palazzo Lanza dei Principi di Deliella. Dai disegni di archivio di Ernesto Basile alla ricostruzione virtuale
- 197 *Alessandra Cirafici
Alice Palmieri* Napoli: progetti sul *waterfront* tra le due guerre. Visioni di architettura e pensiero sulla città nei disegni dell'Archivio Privato Frediano Frediani

RUBRICHE

Letture/Riletture

- 215 *Luigi Cocchiarella* *I luoghi di Dedalo. Elementi teorici dell'architettura* di Vittorio Ugo. Una rilettura

Recensioni

- 221 *Mirco Cannella* Vincenzo Cirillo (2021). *Feste Settecentesche a Napoli. Disegni e progetti per l'architettura effimera*. Napoli: La Scuola di Pitagora
- 223 *Andrea Giordano* Domenico Pastore (2021). *Dalla superficie al volume. Una lettura grafica dei Solidi di Cesare Leonardi*. Melfi (Potenza): Libria editrice
- 225 *Sereno Innocenti* Giuseppe Caglioti, con Tatiana Tchouvilleva e Luigi Cocchiarella (2020). *Odi et amo. Dalle ambiguità percettive al pensiero quantistico*. Milano: Mimesis
- 227 *Marcello Scalzo* Felice Romano (2021). *Nouvelle Méthode di Jean-Jacques Lequeu. Ridisegno, analisi grafica e rilettura critica*. Milano: FrancoAngeli

Eventi

- 231 *Michela Ceracchi* REAACH-ID 2021 Symposium. Ricerche e riflessioni sull'uso delle tecnologie digitali nella rappresentazione
- 235 *Edoardo Dotto* III Seminario valutazione della ricerca nel SSD ICAR/17 - DISEGNO. Strategie e politiche disciplinari
- 237 *Marco Fasolo* *Rappresentare il tempo. Architettura, geometria e astronomia*
- 239 *Barbara Messina* ANNA SGROSSO tra memoria e futuro
- 243 *Rossella Salerno* *Connettere. Un disegno per annodare e tessere*
- 246 *Michele Valentino* *Workshop 3D Modeling & BIM. Information e 3D Modeling per il patrimonio costruito*

251

La biblioteca dell'UID

Editoriale

Francesca Fatta

Dal 2018, la Commissione *Archivi* dell'Unione Italiana per il Disegno (UID), coordinata da Caterina Palestini, ha investito molto sul progetto dal titolo *Il disegno negli Archivi di Architettura* con lo scopo di comunicare, attraverso una ricognizione delle ricerche svolte dai docenti e dai ricercatori del settore disciplinare, l'apporto che l'analisi grafica e la rappresentazione, tradizionale e digitale, possono dare sul tema degli Archivi di Architettura e Ingegneria. Del gruppo di lavoro fanno parte anche Piero Albisinni, Emanuela Chiavoni, Laura Farroni, Cinzia Garofalo, Francesco Maggio, Chiara Vernizzi e Marco Vitali. In questi pochi anni di lavoro, la Commissione è arrivata alla definizione di un *data base* finalizzato a offrire nuove letture mediante contributi grafici, analisi e riconfigurazioni digitali. L'intenzione è quella di superare i tradizionali disegni di progetto con ridisegni, modelli ed esplorazioni tridimensionali, per giungere a una fruizione dinamica e interattiva dei materiali originali custoditi negli archivi.

Questa premessa chiarisce ancor più le motivazioni sottese alla scelta di dedicare il n. 10 della rivista *disegno* al tema degli archivi di architettura, affidando a Caterina Palestini il compito di aprire con la sua *Copertina*. Scrive Palestini: «Nello specifico appare determinante il ruolo del disegno, di ciò che può offrire nella lettura dei materiali d'archivio nella sua duplice veste di configuratore dell'idea che diventa forma, espressa nelle tante testimonianze degli elaborati originali conservati negli archivi di architettura, e di strumento di analisi che consente di ripercorrere a ritroso e riconfigurare, anche con i nuovi linguaggi della rappresentazione digitale, i suoi contenuti».

Per perimetrare i molti ambiti che concorrono a definire il tema, la struttura di questo numero della rivista si articola in tre *focus*: le metodologie di archiviazione digitale; il rinnovato binomio archivio/museo; le riconfigurazioni digitali di progetti d'archivio.

Chiara Vernizzi apre il *Focus 1. Metodologie di ricerca* e, entrando nel merito della costruzione di archivi digitali che fanno parte del patrimonio costituito, afferma che la digitalizzazione, oltre a rappresentare uno strumento di basilare importanza nella divulgazione dei valori che i disegni incarnano in funzione del significato culturale e artistico intrinseco, pone numerose domande relative alle tecniche di acquisizione, alla strutturazione delle informazioni da raccogliere e comunicare e alla conservazione dei materiali digitali, la cui fragilità e caducità non è seconda a quella dei supporti analogici sui cui i disegni di architettura sono tradizionalmente realizzati.

A seguire, per il *Focus 2. Collezioni*, vi è il saggio di apertura di Margherita Guccione, Direttrice del Museo della Arti del XXI secolo (MAXXI) di Roma, che spiega quanto il rapporto tra archivio e museo sia oggi centrale, «perché l'architettura, assente in termini fisici dal museo, nelle mostre di architettura, [...] viene invece evocata, raccontata, descritta o variamente interpretata da disegni, modelli, fotografie e da ogni altra forma di rappresentazione, descrizione, concettualizzazione, spesso proprio a partire dai documenti d'archivio».

Francesco Maggio ed Eleonora Gelardi, per il *Focus 3. Riconfigurazioni digitali*, nel trattare dell'archivio in costruzione dell'architetto Luciana Natoli, riprendono il concetto che «Un archivio di architettura può costruirsi con un doppio registro: un registro analitico della schedatura [...] e un secondo registro, che potremmo definire "ermeneutico" [...]. L'interazione tra questi due approcci permette soprattutto la creazione dell'iter cronologico dei documenti grafici custoditi nei fondi [...], la ricostruzione delle vicende progettuali attraverso fogli che, in archivio, trovano collocazioni diverse».

Quindi, se da una parte l'archivio è conservazione di un patrimonio di memorie, dall'altra è fonte di ripensamenti, di rivisitazioni, di conoscenza per una cultura del progetto. L'archivio diventa inoltre "presenza dinamica" in un luogo di cultura, secondo nuovi sistemi di fruizione grazie ai quali la rappresentazione e la multimedialità ne rimettono in campo l'attualità documentativa.

Ancora una volta *diségnO*, con questo n. 10, vuole addentrarsi nei territori disciplinari attraverso la ricostruzione

digitale della memoria collettiva ma, non limitandosi a questo aspetto, vuole spingersi anche verso i margini e le molte sovrapposizioni esistenti tra Disegno e Storia e tra Disegno e Progetto, per segnare quanto un archivio di disegni possa costituirsi come *corpus* di una cultura sempre viva e produttiva per le risposte progettuali che si determinano.

I disegni degli archivi di architettura segnano la nostra storia e, come "un grande presente", ci inducono a riflettere e diffondere il ricco patrimonio culturale e scientifico che rappresentano. Necessari per consolidarne la memoria e fondamentali per ragionare sul presente, gli archivi sono la trama sottesa delle attività di progetto, di ricerca, di tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-culturale, e oggi molte ricerche traggono ottima ispirazione dalla trattazione degli archivi come strumenti di innovazione strategica e culturale.

Per quanto riguarda le rubriche che sono ispirate al tema della rivista, per il commento a un disegno Paola Puma ha scelto l'incisione della Bodleian Library di Oxford che descrive, nella visione labirintica della biblioteca, la costante dialettica tra il valore tassonomico della ricerca e la volontà di perdersi nella scoperta; per *Lecture/Riletture*, Luigi Cocchiarella riprende il volume *I luoghi di Dedalo* di Vittorio Ugo secondo una teoria dell'architettura che indaga l'analisi delle forme e delle dimensioni archetipiche tra storia e presente, tra natura e artefatto.

Seguono alcune recensioni di libri e di eventi recenti che hanno segnato l'ultimo semestre di attività di quanti ruotano intorno alla UID.

In chiusura, come al solito, vorrei dare una breve anticipazione sul n. 11 – già in lavorazione – che affronterà il tema *Disegno di Design* e che sarà curato da Massimiliano Ciammaichella e Valeria Menchetelli.

Con il rinnovo degli organi collegiali della UID anche l'assetto della rivista si è aggiornato, riorganizzando il Comitato scientifico e il Comitato editoriale - coordinamento; si segnalano dunque i nuovi ingressi di Ilaria Trizio e Michele Valentino nel Comitato editoriale - staff e l'inserimento di Valeria Menchetelli nel ruolo di *Journal Manager*. Un ringraziamento agli autori, ai curatori e a tutti i lettori della rivista.

Ricerca e Archivi di Architettura. I ruoli e le disseminazioni del disegno

Caterina Palestini

«I disegni al computer sono un mezzo necessario di comunicazione tra l'architetto e i suoi collaboratori ed eventualmente con gli addetti ai lavori in cantiere. Schizzi e disegni a mano sono oggi meno richiesti, nonostante la loro importanza e utilità non abbiano perso nulla della loro validità. Il significato e l'unicità dei disegni a mano non sta nella chiarezza del loro messaggio ma nella loro intrinseca imperfezione. Non comunicano con nessuno tranne che con il loro creatore. Poiché la nostra mente non ha mai il completo controllo della nostra mano, essa è libera di creare segni aperti all'interpretazione. Non mi sono mai sorpreso di come il disegno a mano possa evocare possibilità che probabilmente non avrei potuto immaginare consapevolmente.» [Hecker in Lepik 2012, p. 21, traduzione dell'autrice].

La nozione di archivio viene abitualmente associata alla raccolta sistematica di documenti da custodire a testimonianza di scritti o elaborazioni grafiche che permettano successive consultazioni.

I materiali d'archivio riferiscono in generale episodi legati a un passato recente o antico che assume valenze

storico documentarie da salvaguardare a beneficio di future ricerche. Oltrepassando il retorico e superato concetto di polveroso spazio deputato al deposito, gli archivi con l'ausilio della digitalizzazione hanno superato i confini fisici della consultazione in loco, occorre oggi considerare le ulteriori potenzialità esplorative legate alla ricerca e comunicazione dei contenuti relativi ai materiali in essi depositati e nello specifico dei disegni di architettura.

Gli archivi possono risentire della dimensione statica, ovvero il rischio che le raccolte in esso custodite rimangano fine a sé stesse, nonostante le opportunità della consultazione online le circoscritte intersezioni con la ricerca li rendono spesso un mero strumento di interrogazione.

Una maggiore apertura alla ricerca può trasformare le potenzialità del già prezioso patrimonio documentario

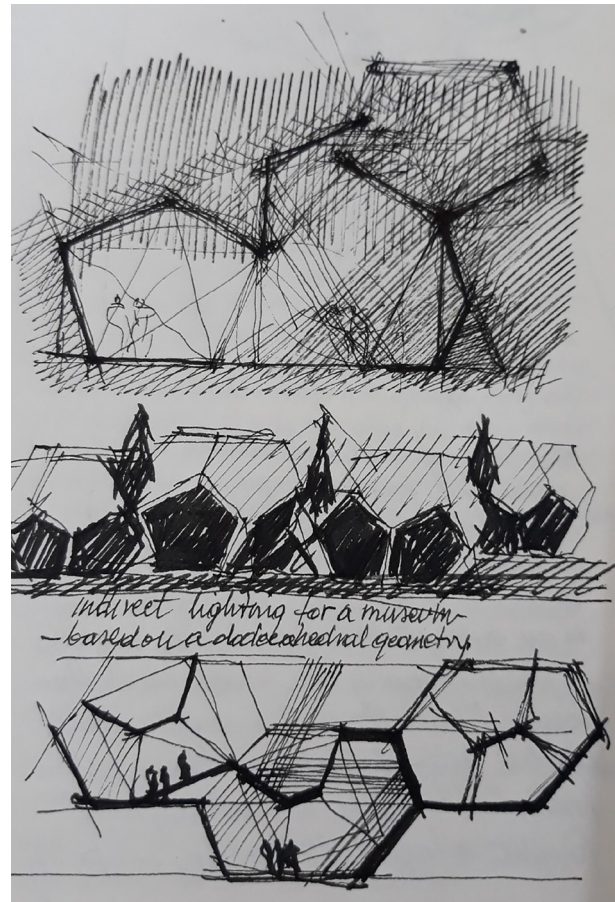
Articolo a invito per inquadramento del tema del focus, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.

Fig. 1. Zvi Hecker, Schizzi per i blocchi residenziali del secondo lotto del complesso Ramot Housing II (1984-1985) in Gerusalemme, Sketchbooks nn. 6, 7, gennaio-dicembre 1982, pp. 56, 57 (per gentile concessione dell'archivio Zvi Hecker, Berlino).



custodito, in eredità culturale da analizzare e comunicare. Ragionando in tale prospettiva gli archivi possono assumere il più dinamico ruolo di centri di supporto alla ricerca operativa, fornendo i materiali documentari posti a fondamento di indagini a carattere multidisciplinare. Nello specifico appare determinante il ruolo del disegno, di ciò che può offrire nella lettura dei materiali d'archivio nella sua duplice veste di configuratore dell'idea che diventa forma, espressa nelle tante testimonianze degli elaborati originali conservati negli archivi di architettura, e di strumento di analisi che consente di ripercorrere a ritroso e riconfigurare, anche con i nuovi linguaggi della rappresentazione digitale, i suoi contenuti [Palestini 2016]. Affrontando l'argomento delle innovazioni digitali occorre sottolineare che pur costituendo un indispensabile strumento di lavoro nell'ambito della progettazione, si corre il rischio che possano comportare un indebolimento del ruolo culturale e metodologico del disegno di architettura. Come afferma Zvi Hecker, l'architetto di origini ebraiche [Bottero 1997] che attraverso il disegno plasma le sue architetture instaurando un dialogo ininterrotto alla ricerca della forma [Gołota 2015] che travalica il singolo progetto per rigenerarsi tra un disegno e il suo consecutivo [Hecker 2000], bisogna fare attenzione alla velocità dell'automazione dei processi compositivi [Klein 2002]. Il ruolo del disegno come strumento di prefigurazione elaborazione e comunicazione dell'idea appare infatti sempre più relegato a una modalità progettuale del passato. Attualmente il patrimonio che documenta il tradizionale l'iter che dall'idea conduce alla configurazione del progetto, fino alla possibile realizzazione, sopravvive solo sui fragili supporti cartacei e testimonia un modo di pensare e disegnare autonomo, non subordinato dalle trasformazioni dell'era digitale. In tal senso gli archivi di architettura definiscono il luogo privilegiato per documentare il percorso creativo formulato dai progettisti [Bruschi 2007] che hanno impiegato come strumento di lavoro il disegno tradizionale. In un momento storico in cui le performance del disegno digitale assecondano le esigenze di tempistiche sempre più accelerate, favorendo l'impiego di sistemi di progettazione globale legati al *Building Information Modeling*, si rischia di perdere l'espressività grafica insita nell'umanità del segno, nell'importanza della sua imperfezione che lascia trasparire come valore aggiunto le meditazioni maturate nell'arco evolutivo del progetto [Galliani, Piva 2005].

Fig. 2. Zvi Hecker, Sezioni e prospetto di progetto per museo basato sul dodecaedro. Sketchbook n. 2, ottobre 1979 - giugno 1980, p. 71, dettaglio (per gentile concessione dell'archivio Zvi Hecker, Berlino).



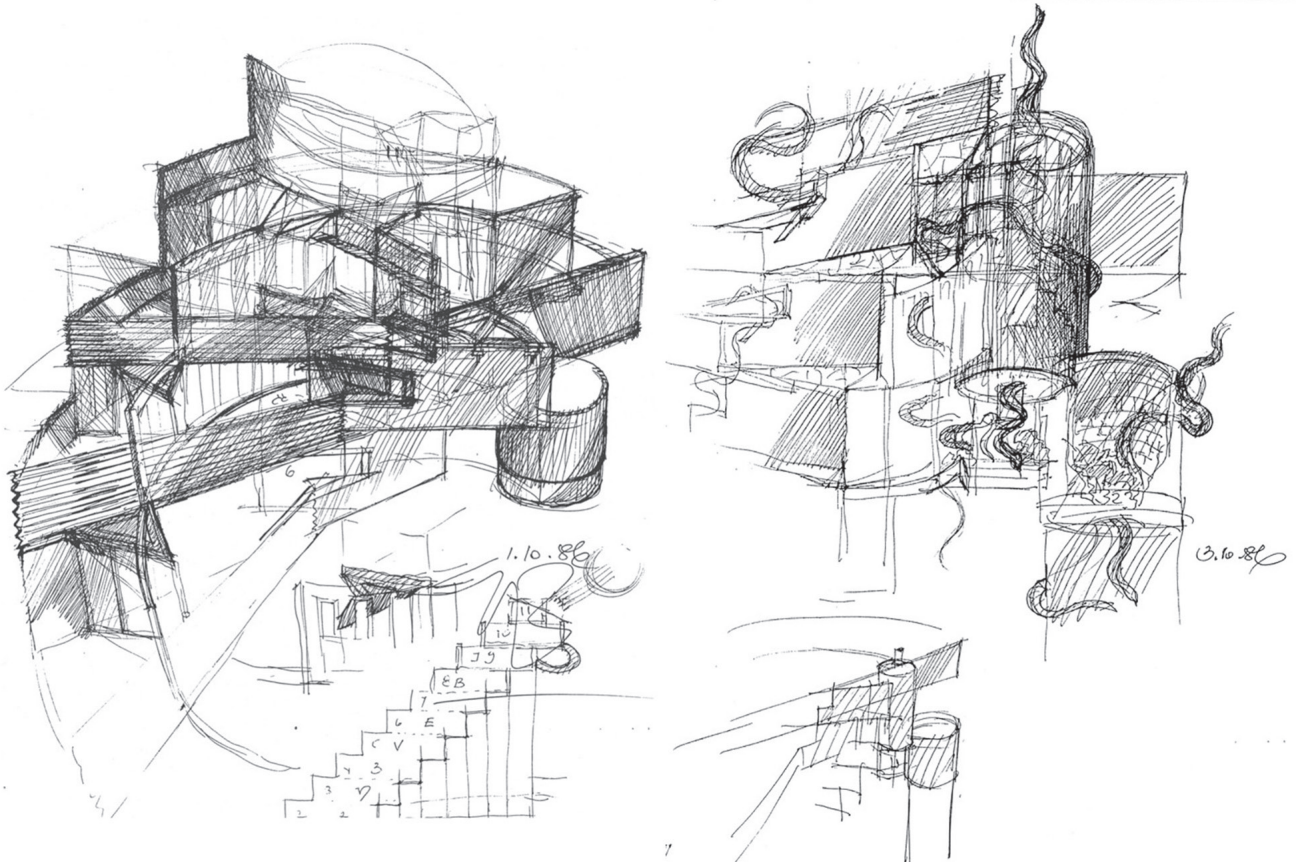


Fig. 3. Z. Hecker, schizzi sulla forma a spirale con studi sui "serpenti", elementi che si insinuano e generano continuità tra i diversi corpi della Spiral House a Ramat Gan, Tel Aviv, Israel, da Sketchbook n. 12, 1986 (per gentile concessione dell'archivio Zvi Hecker, Berlino).

Le innovazioni grafiche hanno coinvolto anche il modo di concepire il progetto, si è capovolto l'approccio alla genesi della forma affidata fin dall'inizio alla modellazione digitale da cui si deducono gli aspetti bidimensionali, ottenuti da formati tridimensionali attraverso software che uniformano il segno in maniera impersonale. L'aspetto prefigurativo è inoltre affidato a render fotorealistici che al pari di immagini fotografiche non consentono di distinguere la realtà fisica dallo spazio virtuale [Unali, Sacchi 2003].

Senza negare l'importanza che i disegni computerizzati rivestono nell'odierno mestiere dell'architetto è essenziale ribadire le valenze della sintesi intuitiva del disegno tradizionale, del disegnare pensando. Diventa quindi prioritaria la ricerca sui materiali grafico-documentari custoditi negli archivi di architettura che possono costituire una testimonianza attiva non solo per preservare, ma per analizzare le valenze contenute nelle elaborazioni grafiche che hanno portato alla composizione della forma, raggiunta attraverso i passaggi chiarificatori del disegno. In questa logica i significati del progetto appaiono inscindibili dalle sue fasi elaborative, dal corpus grafico che dagli schizzi al disegno esecutivo portano al risultato finale, comprendendo tutto ciò che conduce al componimento dell'opera incluse le soluzioni intermedie, quelle rimaste sulla carta [Farroni, Mancini 2019].

Gli appunti grafici, i ripensamenti, le stratificazioni dei segni costituiscono l'*humus* della composizione, assumono il ruolo grafico-esplicativo delle vicende progettuali, delle mediazioni con la committenza, del metodo adottato per giungere alle scelte conclusive, del sostanziale dialogo tra l'ideatore e l'opera, che costituiscono i passaggi determinanti nella storia evolutiva di un progetto. La mancata realizzazione dell'opera pertanto non sminuisce il percorso grafico-ideativo sotteso nel progetto architettonico che autonomamente esprime informazioni, visibili e intangibili, utili per la conoscenza della storia dell'architettura, delle tecniche e tecnologie costruttive, dello sviluppo del pensiero teorico, delle poetiche dei singoli progettisti e delle relazioni con i territori di appartenenza.

Il disegno analogico con il suo potere di *transfer* evocativo, ricco di possibilità espressive legate all'essere impreciso, non esatto permette di comprendere le diverse opzioni elaborate durante l'iter progettuale.

Il processo descritto che il professionista abitualmente percorre, o percorreva, per ricercare la configurazione

Fig. 4. F. Cellini, schizzo di progetto per un ponte non realizzato a Venezia, 1985 (Archivio privato Cellini). Da sito UID, Il disegno negli Archivi di Architettura.

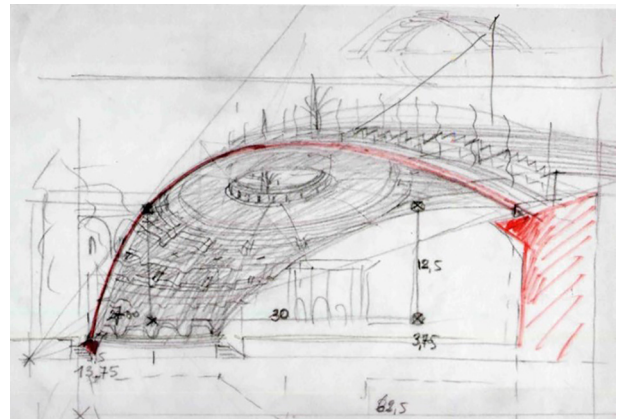
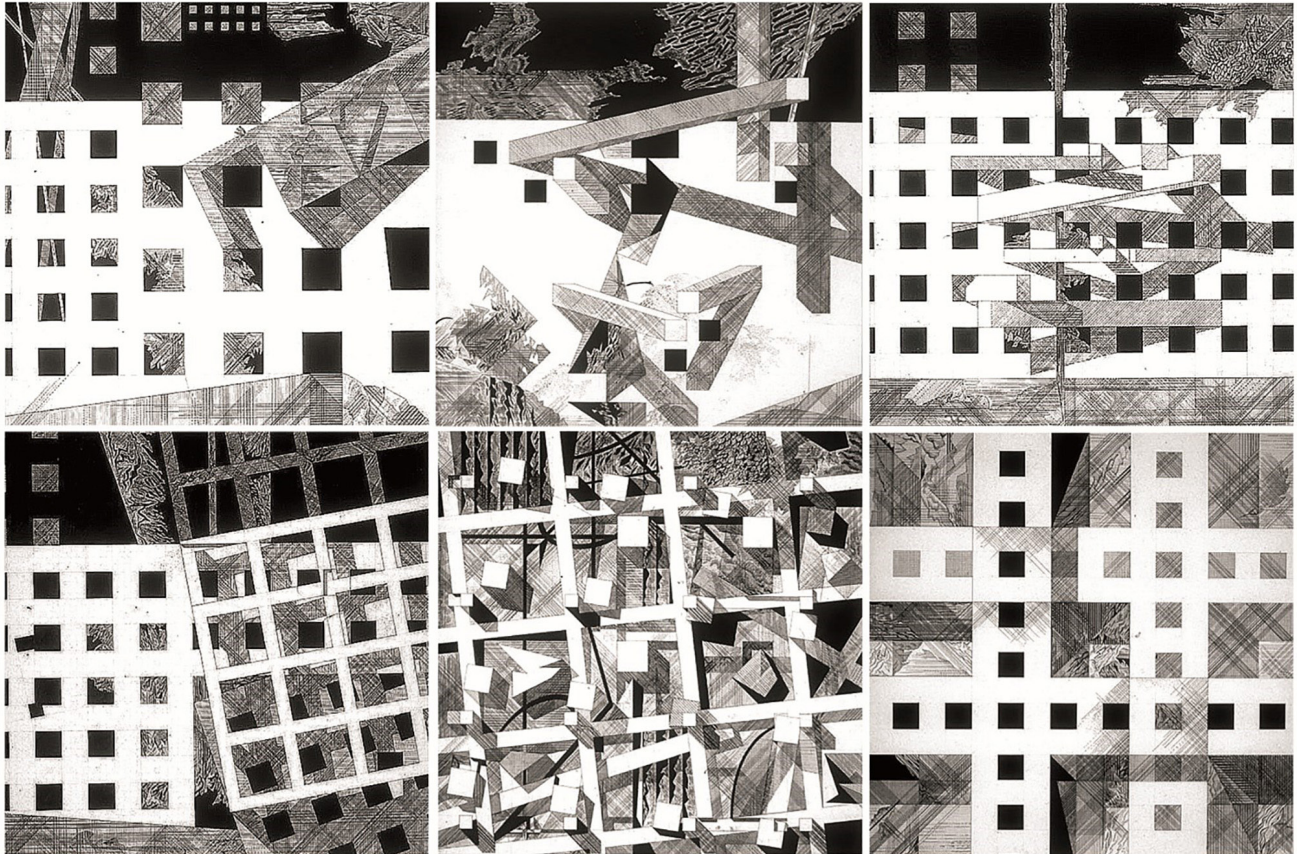


Fig. 5. F. Purini, *Atti compositivi disegni della Serie di Brera, Come si agisce/Dentro l'architettura*, pubblicata online. Da sito UID, Il disegno negli Archivi di Architettura.



dell'idea, attraverso la quale arriva a concepire un'architettura, nel tempo assume il ruolo di testimonianza diventando esso stesso patrimonio da tramandare.

Nello specifico i disegni custoditi negli archivi di architettura permettono di documentare tale percorso compositivo, preservando le valenze materiali e immateriali insite nella genesi del progetto.

La moderna concezione dell'archivio indirizzato verso ricerca può dunque fornire un fondamentale contributo allo sviluppo della cultura del progetto, anche mediante la conoscenza delle più recenti esperienze progettuali prodotte dagli architetti del XX secolo.

L'interesse per la conservazione e la valorizzazione degli archivi di architettura del Novecento, rappresenta un progetto ormai consolidato che, dall'avvio delle prime raccolte sistematiche, prosegue il suo cammino culturale arricchendosi continuamente di nuove acquisizioni, gestite attraverso reti istituzionali pubbliche e private [Guccione 2009].

Archivi e musei di architettura, da diversi anni, lavorano in questa direzione, mettendo a punto esperienze di condivisione e valorizzazione dei materiali documentari. La Direzione Generale Archivi ha avviato un progetto nazionale con l'obiettivo di acquisire e sistematizzare gli archivi di architetti e ingegneri del Novecento di particolare interesse per la storia dell'architettura e dell'urbanistica italiana che si è concretizzato in censimenti territoriali curati da varie Soprintendenze archivistiche [Guccione, Pesce, Reale 2002]. Tali interventi hanno la finalità di assicurare la salvaguardia di questi archivi anche in considerazione dei particolari rischi cui sono esposti, sia per la fragilità dei supporti e dei materiali (cartoncini, lucidi, plastici) soggetti al deterioramento, sia per il particolare pregio degli elaborati, sia perché restituiscono vicende legate alla costruzione della città contemporanea con episodi relativi a grandi città o piccoli centri di provincia che riferiscono differenti contesti e situazioni connessi con la ricostruzione post-bellica. Periodo, quest'ultimo, particolarmente fecondo per la consistente attività edilizia del secondo dopoguerra che in quegli anni definisce identità culturali e sperimentazioni di nuovi linguaggi compositivi. I dati rilevati dai singoli censimenti regionali sono stati riversati nel Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche (SIUSA) [Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche (SIUSA)], attraverso il percorso tematico *Gli archivi dell'architettura contemporanea*. I ri-

Figg. 6, 7. F. Purini, *Avvolgere e Stratificare*, sperimentazioni sul disegno teorico. Analisi e riconfigurazioni digitali a cura di L. Farroni e M. F. Mancini. Da sito UID, *Il disegno negli Archivi di Architettura*.

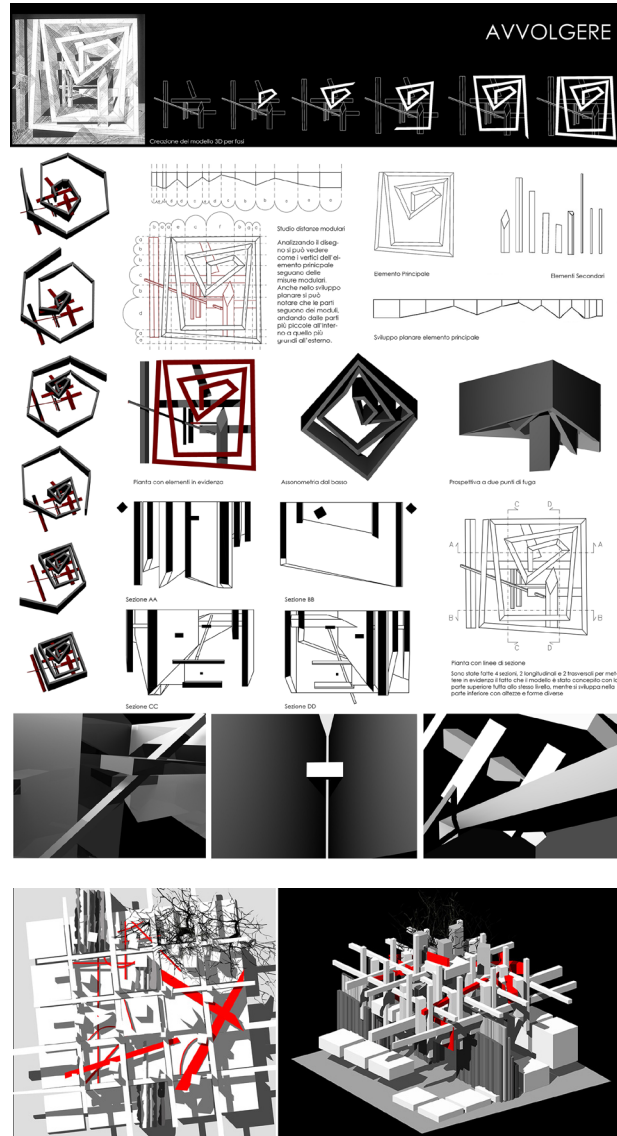
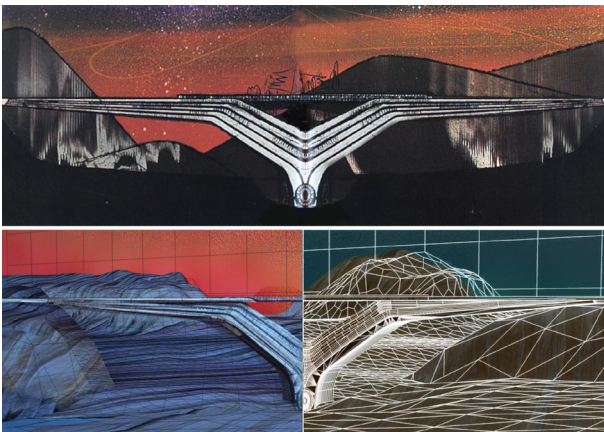
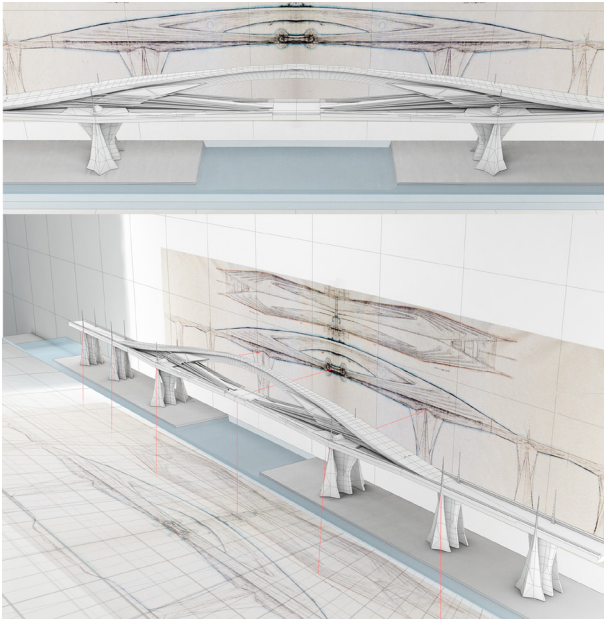


Fig. 8. P. Soleri, Arc bridge, ricostruzione tridimensionale da disegno di progetto (elaborazione grafica di A. Basso).

Fig. 9. P. Soleri, Double Cantilever bridge, elaborazioni tridimensionali e analisi grafica textures con scelte cromatiche dedotte dagli schizzi originali (elaborazione grafica di A. Basso).



sultati del censimento sono visualizzabili anche nel Sistema Archivistico Nazionale (SAN) [Sistema Archivistico Nazionale (SAN)], in particolare nel portale tematico *Archivi degli Architetti*, inaugurato nel 2012. Questo, oltre alle risorse archivistiche, presenta diversi contenuti tra loro correlabili (immagini, testi redazionali ecc.) e pone in particolare rilievo il "progetto" quale elemento di collegamento tra la documentazione archivistica e l'opera architettonica. Inoltre, punta a mettere in evidenza lo stretto collegamento degli archivi con le opere di cui sono testimonianza e come la tutela dei beni archivistici risulti connessa con quella dei beni architettonici, innescando il possibile confronto tra i disegni di progetto originali e l'architettura realizzata nell'ambito in cui si colloca. A questo come ricerca potrebbe aggiungersi il riscontro con soluzioni abbandonate che messe a confronto con le realizzazioni permetterebbero di visualizzare le alternative nei contesti urbani di appartenenza. I contesti istituzionali, l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) [Il nuovo Catalogo generale dei Beni Culturali] per la raccolta e conservazione dei beni storico-artistici e il Ministero della Cultura, con il settore specifico per i beni archivistici, negli ultimi trent'anni hanno dunque attivamente lavorato alla definizione di modelli di descrizione, metadattazione e interoperabilità condivisi a livello nazionale ed internazionale.

In questo contesto alla fine degli anni Novanta ha preso avvio il già citato progetto nazionale sugli Archivi di Architettura, volto ad acquisire e sistemizzare i materiali degli archivi privati [Associazione nazionale Archivi Architettura contemporanea] che rischiavano di scomparire per la loro deperibilità e si sono rivelati di particolare importanza per l'apertura a indagini di approfondimento sul tema e sulle sperimentazioni favorite dalle risorse digitali.

In parallelo all'attività degli enti conservatori sono state svolte ricerche da parte di studiosi del settore del disegno di architettura che hanno riguardato diverse tematiche: l'analisi e interpretazione bidimensionale dei disegni, la riconfigurazione tridimensionale delle spazialità, la sperimentazione di linguaggi grafici per la visualizzazione, l'esplorazione immersiva e interattiva dei dati e delle loro interpretazioni, le tecniche per la presentazione online dei dati 2D e 3D.

Queste indagini hanno avviato alla realizzazione di prodotti digitali e *open access* pensati per definire un modello di comunicazione per la valorizzazione dei dati depositati

Fig. 10. E. Del Debbio, schizzo di progetto non realizzato per Villa Brizzi-Simen E42, riconfigurazione e modello di studio digitale (elaborazione grafica a cura dell'autrice).

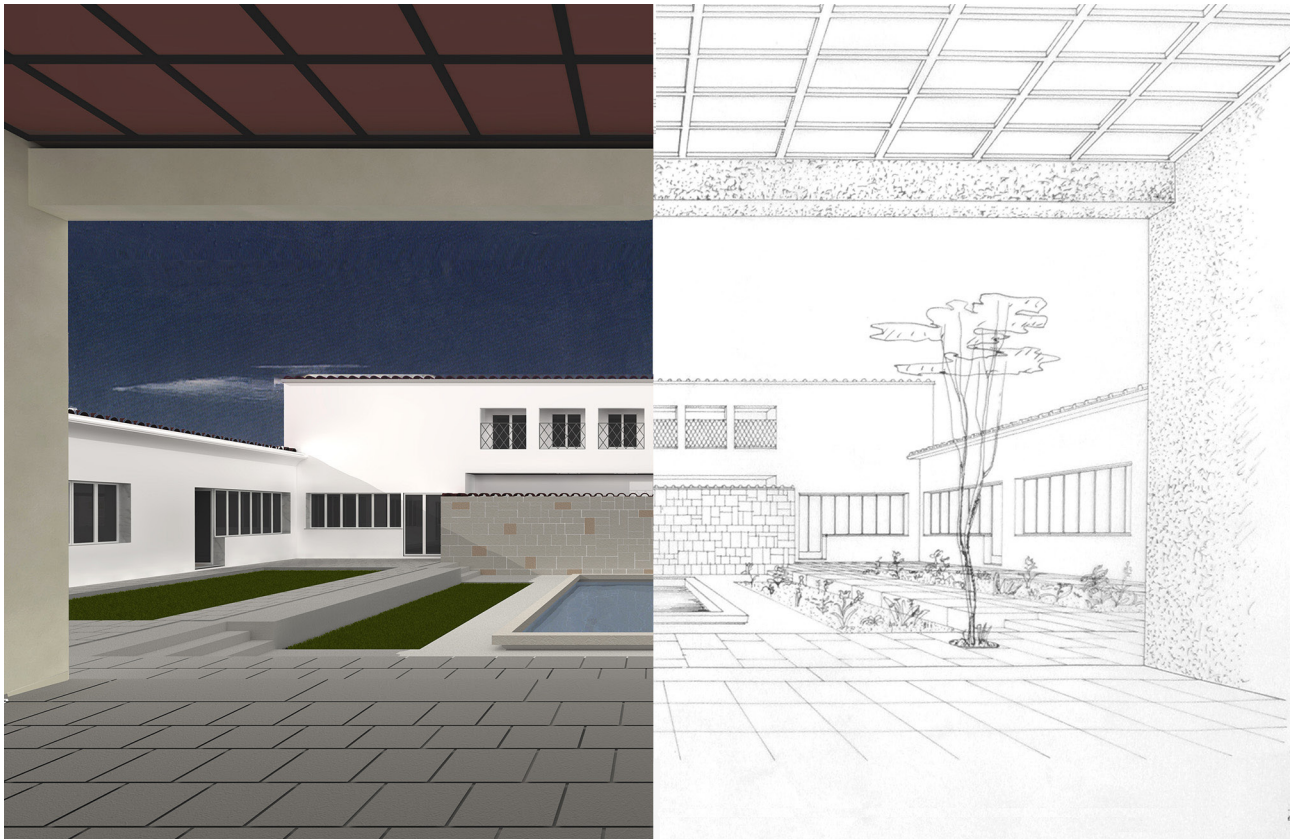


Fig. 11 A. Cataldi Madonna, schizzi di soluzioni progettuali per complesso residenziale con cinema, Pescara 1967 (Archivio privato Cataldi Madonna, elaborazione grafica a cura di C. Palestini e L. Pellegrini).

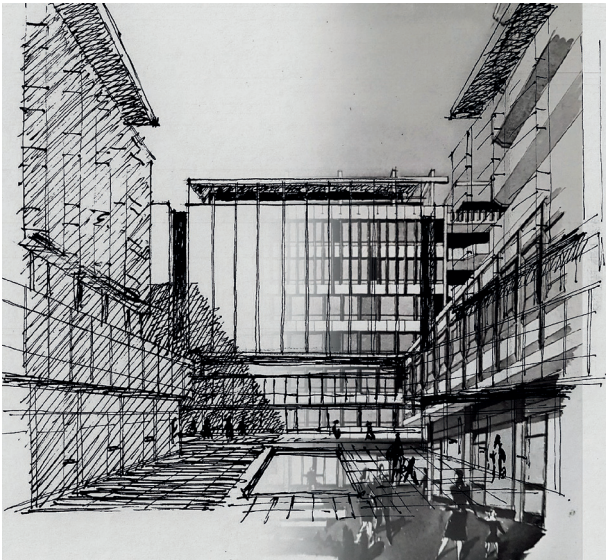
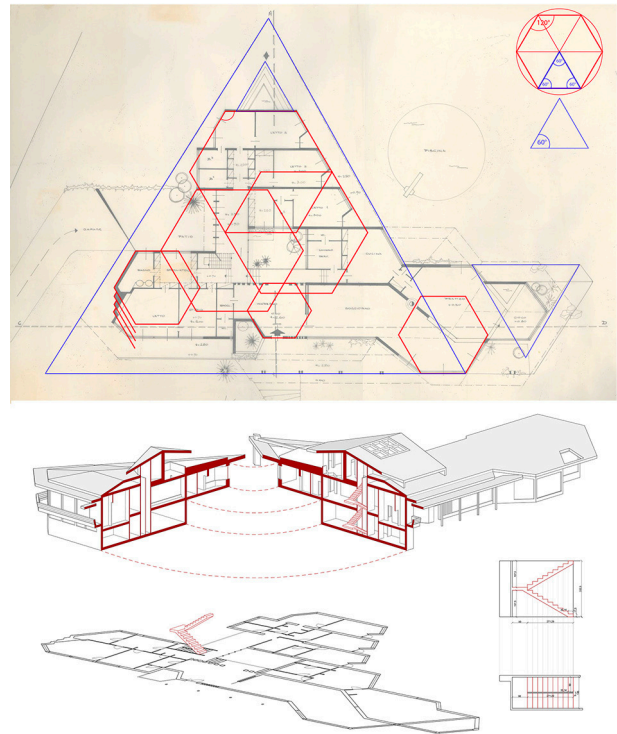


Fig. 12 A. Cataldi Madonna, progetto Villa De Gennaro, analisi geometrie e ricostruzione tridimensionale (elaborazione grafica a cura di C. Palestini e L. Pellegrini).



negli archivi [Biblioteca Hertziana], ampliando in particolare accessibilità, fruizione e la disseminazione delle analisi per la conoscenza dei disegni d'architettura. In questa direzione sono stati indirizzati diversi progetti tematici come *Il Disegno negli Archivi di Architettura* promosso dall'Unione Italiana per il Disegno [UID - Unione Italiana per il Disegno. Archivi; UID - Unione Italiana per il Disegno. Canale YouTube], riguardante analisi grafica, letture e ricostruzioni tridimensionali di progetti originali e di casi studio sperimentali conservati negli archivi di architettura.

Autore

Caterina Palestini, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi G. d'Annunzio Chieti-Pescara, cpalestini@unich.it

Riferimenti bibliografici

Bottero, M. (1997). *Zvi Hecker. Scuola ebraica, Berlino*. Torino: Testo & Immagine.

Bruschi, A. (a cura di). (2007). *La memoria del progetto. Per un archivio dell'architettura moderna a Roma*. Roma: Gangemi Editore.

Farroni, L., Mancini, M.F. (2019). Deferred Executions: Digital Transcriptions of Unbuilt Architectural Projects. In W. Börner (Ed.). *CHNT 23. Proceedings of the 23rd International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2018*. Wien: Museen der Stadt Wien - Stadtarchäologie.

Galliani P., Piva, A. (a cura di). (2005). *Gli archivi del progetto*. Milano: Lybra Immagine.

Gołota, U. (Ed.). (2015). *Zvi Hecker. Pages of the book*. Wrocław: Muzeum Architektury we Wrocławiu.

Guccione, M. (a cura di). (2009). *Documentare il contemporaneo. Archivi e Musei di Architettura*. Roma: Gangemi.

Riferimenti archivistici

Associazione nazionale Archivi dell'Architettura contemporanea. AAA Italia. <aaa-italia.org> (consultato il 12 giugno 2022).

Biblioteca Hertziana. Lineamenta. <https://www-biblhertz-it-translate.googleusercontent.com/s/2708146/lineamenta?_x_tr_sl=de&_x_tr_tl=it&_x_tr_hl=it&_x_tr_pto=sc> (consultato il 12 giugno 2022).

Il nuovo Catalogo generale dei Beni Culturali. <<http://www.iccd.beniculturali.it>> (consultato il 12 giugno 2022).

Sistema Archivistico Nazionale (SAN). <<http://san.beniculturali.it/web/san/home%3Bjsessionid=C9A4E3F2FED0746E84AF8E06DC28E>>

In conclusione, l'analisi attraverso il disegno può offrire come descritto diverse possibilità di studio e confronto con i disegni di archivio, per permetterne la valorizzazione, una migliore fruizione, esplorazioni grafiche bidimensionali e tridimensionali, consentendo inoltre di stimolare le capacità di lettura viva da parte del fruitore basate su associazioni e rimandi interattivi, grafico-testuali, che chiariscono l'intrinseco e complesso processo culturale di prefigurazione dell'architettura.

Guccione, M., Pesce, D., Reale, E. (a cura di). (2002). *Soprintendenza Archivistica per il Lazio. Guida agli archivi privati di architettura, a Roma e nel Lazio: da Roma capitale al secondo dopoguerra. Primi risultati*. Roma: Gangemi Editore.

Hecker, Z. (2000). Centro Culturale Ebraico/Jewish Community Center. Duisburg 1999. In *Casabella*, n. 675, pp. 44-51.

Klein, R. (2002). *Zvi Hecker. Oltre il riconoscibile*. Torino: Testo & Immagine.

Lepik, A. (Ed.). (2012). *Zvi Hecker. Sketches*. Ostfildern: Hatje Cantz.

Palestini, C. (2016). Le ragioni del disegno come strumento di analisi e comunicazione per gli archivi di architettura del Novecento. In S. Bertocci, M. Bini (a cura di). *Le ragioni del disegno*. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione - XIII Congresso UID. Roma: Gangemi Editore, pp. 925-932.

Unali M., Sacchi L. (2003). *Architettura e cultura digitale*. Milano: Skira editore.

F0C.sanapp01_portal> (consultato il 12 giugno 2022).

Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche (SIUSA). <<https://siusa.archivi.beniculturali.it/>> (consultato il 12 giugno 2022).

UID - Unione Italiana per il Disegno. Archivi. <<https://www.unioneitalianadisegno.it/wp/archivi/>> (consultato il 12 giugno 2022).

UID - Unione Italiana per il Disegno. Canale YouTube. <https://www.youtube.com/channel/UC_B-zKleJ9M7XCLjvZfO--Q> (consultato il 12 giugno 2022).

La Bodleian Library di Oxford

Anonimo



Alberi e labirinti, biblioteche e archivi: il disegno di architettura tra spazio realizzato e spazio re-immaginato

Paola Puma

«Un'arca per salvare la dottrina dal diluvio», così nel 1605 Francis Bacon la descrive [1], tanta era la potenza immaginifica della cattedrale del sapere che qui, sin dal XV secolo e soprattutto grazie all'ampliamento realizzato da Thomas Bodley tra il 1598 e il 1602 [Rogers 1991, tavv. 38, 43, 46], trovava finalmente il giusto spazio nella prima sala di lettura in Oxford ad essere appositamente costruita con questa funzione.

L'immagine rappresenta la più antica delle biblioteche di Oxford e nucleo storico della Bodleian Library, una delle più antiche biblioteche europee pubbliche e oggi imponente istituzione culturale che in 28 strutture ospita milioni di documenti e 40 collezioni, prosperata successivamente alla determinante iniziativa di Thomas Bodley che, all'inizio del XVII secolo, ne consentì la fondazione moderna e diede impulso alla sua costante crescita fondando sulla prima

piccola collezione di manoscritti in origine ospitata nella Duke Humfrey's Library, l'importante complesso bibliotecario di una delle più prestigiose università al mondo.

La Duke Humfrey's Library, nell'immagine visibile come la galleria centrale in penombra, viene aperta nel 1489 per ospitare la collezione di circa 300 manoscritti, mappe e rari lasciati alla sua morte nel 1447 all'Università di Oxford da Humphrey di Lancaster, il primo duca di Gloucester e terzo figlio del re Enrico IV d'Inghilterra.

Per ospitare questo patrimonio si pensò di costruire una sala sopra la Divinity School, allora in costruzione nel più puro stile Perpendicolare [Sherwood, Pevsner 1996, p. 162], certamente con ciò vincolando le insolite proporzioni della biblioteca, più larga che alta, poco tipiche dell'architettura tardo gotica inglese e tuttavia perfetta ambientazione della biblioteca del maghetto di Hogwarts [2].

Articolo a invito a commento dell'immagine, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.

L'ambiente era scandito da una fitta serie di finestre ancora oggi intervallate dalle librerie posizionate perpendicolarmente alle pareti; in un'altra incisione datata al 1675 sono visibili le catene che allora ancora legavano i libri ad una barra posta anteriormente allo scaffale sottostante, quindi originariamente dovevano esserci anche gli alti leggi davanti ai quali gli studiosi leggevano stando in piedi, secondo la disposizione ereditata dalle biblioteche manoscritte medievali.

Di qua del grande arco che diaframma gli ambienti della galleria e della sala in primo piano, la disposizione si inverte mostrando arredi addossati alle pareti e, in testa alle librerie, armadi in legno contenenti manoscritti troppo rari e preziosi per essere lasciati su scaffali aperti, libri che vanno da terra fino al soffitto; e soprattutto a caratterizzare l'ambiente, i ballatoi che circondano le due grandi sale che si trovano in testa alla Duke Humfrey's Library: la Arts Ends aggiunta negli anni 1610-1612 (identificabile dalla finestra polifora che si intravede sul fondo), e poi la Selden End, l'ultima addizione degli anni 1634-1637 che assegna all'edificio l'attuale configurazione finale ad H [Tyacke 1998, pp. 86, 87], ed ospita l'osservatore dal cui punto di vista è inquadrata la scena.

La luce, quasi inevitabile metafora della conoscenza che illumina la mente, proviene principalmente dal *punctum* costituito dal finestrone centrale alla Arts End, si lascia intuire dalla sequenza delle strette aperture intervallate dagli scaffali della galleria e soprattutto dalle finestre della Selden End, poste lateralmente e alle spalle dell'osservatore, a illuminare frontalmente il ballatoio sorretto da colonnine che, insieme ai due frontoni a timpano triangolare disposti parallelamente alle pareti della Duke Humfrey's Library ad inquadrarne la galleria, ribadiscono una grammatica dell'involo spaziale pienamente regolata dal linguaggio dell'ordine architettonico.

La piena luce si alterna quindi con la penombra necessaria a conciliare studio e concentrazione in un silenzio rotto solo dal cigolio dei passi sul pavimento in legno: poche le persone presenti, due studiosi seduti su una panca e intenti a discutere il volume aperto sullo scaffale e due al bancone in fondo alla sala.

Il loro abbigliamento colloca l'immagine in tempi vicini alla fondazione della Bodleian mentre l'incisione, di autore ignoto e dimensione 33,3 x 25,5 cm, può essere più probabilmente datata alla prima metà dell'Ottocento, quando comparve nella decima annualità di *Magasin Pittoresque*, rivista edita dal 1833 a Parigi; una ventina di anni dopo

la stessa incisione compare nuovamente (nelle dimensioni di 37,6 x 29,8 cm) nel secondo volume della *Old England*, repertorio di antichità artistiche ed architettoniche pubblicata da Charles Knight nel 1860 [3] [Knight 1860, p. 69]. Tornando all'opera grafica del 1842, l'ambientazione del luogo è descritta con dovizia di particolari, come i riflessi sul pavimento in legno o le modanature architettoniche che definiscono una sintassi architettonica classicheggiante a definire l'ambiente anche in termini simbolici come un tempio del sapere.

L'immagine prospettica è impostata a quadro verticale, centrale, con il punto di vista collocato all'altezza della mezzeria orizzontale del finestrone in fondo alla sala, mentre la posizione dell'osservatore nella Selden End è avanzata rispetto al centro geometrico e lievemente disassata sul lato destro.

La simmetria torna più volte: simmetrico è l'ambiente costituito dalle tre sale disposte ad "H", simmetrica (o quasi) è l'inquadratura scelta per la prospettiva, con una insistenza che sembra in qualche modo sottolineare la rigidità e un ossequiente "distacco" dell'architettura dell'archivio librario, la biblioteca-contenitore, rispetto al suo contenuto, i libri protagonisti della scena (se non la scena vera e propria).

Una distanza che si infrange e, pur nella medesima necessità di conservazione e perpetuazione della memoria, mette in confronto dinamico la relazione tra contenitore e contenuto che struttura la consultazione di un archivio (laddove il lessico fa coincidere e quasi confonde contenitore e contenuto); una relazione che contraddistingue anche le diverse architetture classificatorie e rappresentazioni della conoscenza esemplificate dai modelli dell'albero e del labirinto [Eco 2007] addirittura invertendosi nell'archivio digitale, dove alla rigidità della classificazione per diramazione si sono via via sostituite strutturazioni evolutive delle semantiche e delle relazioni ontologiche (dal modello relazionale al modello a oggetti al modello misto ORDBMS-Object Relational DBMS) per dar vita a open data esponenzialmente "linkabili".

La consultazione di un archivio digitale è per sua natura perciò dinamica e (spesso, proficuamente) borgesianamente labirintica negli archivi di architettura dove, attraverso la potenza della ricostruzione grafica, l'oggettività del testo – portatore di elementi informativi sul manufatto, sulle intenzioni del progettista, sulle vicissitudini costruttive e così via – apre alle ulteriori varianti critiche dell'ipotesi interpretativa [Palestini 2017].

Se, infatti, la matericità del disegno su foglio (e l'odore del faldone che viene aperto e il fruscio della carta sotto le dita) innesca un immediato legame anche nostalgico con quel passato, solo la successiva maieutica di ricostruzione dell'idea, più che dell'edificio, consente la costruzione di memoria ampia che può trascendere la dimensione puramente descrittiva del manufatto scalfendo il rischio di un approccio "presentista" (adottando la responsabilità del Regime di storicità, accezione del modo di esperire la temporalità e come una società tratta il proprio passato, invocato da Hartog); specialmente in una società a obsolescenza velocissima come la nostra, infatti, il *gap* tra informazione e significati profondi della memoria, necessita di attivare la memoria instaurando il potere evocativo del *layer* narrativo sulla materialità dei contenuti informativi [Marchis 2014]. Ed è appunto nella precipua natura del disegno di architettura di andare oltre la dimensione di supporto con valore documentario per diventare porta di accesso a memorie, giacimento di storie e mondi di storie da percorrere biunivocamente dal testo al co-testo/contesto, a sua volta archivio di altre informazioni intra ed extra-testuali, e di nuovo dal paratesto al testo [4].

L'analisi grafica è per l'architetto strumento vocazionale di lettura e quindi di interpretazione, non autonoma e scevra da vincoli ma gravata dalla responsabilità dell'attendibilità scientifica, anche interdisciplinare: da un lato, infatti, un archivio di architettura apre finestre sul passato reale (la vicenda sostanziata nel manufatto realizzato), dall'altro attinge al documento per aprirne altre anche sul passato possibile dei progetti realizzati solo su carta, in cui quel disegno rivive e riscatta in un esito diverso l'oblio del non realizzato, recuperando la natura del finale aperto peculiare del progetto di architettura [Albisinni, De Carlo 2016]. Non c'è dubbio che la digitalizzazione abbia costituito un fondamentale innesco di vitalità degli archivi di architettura su almeno due direzioni:

- negli archivi digitali l'accessibilità alle fonti è totale e trova limite solo nella robustezza e sostenibilità dei processi archivistici costituiti da solidità della formazione delle strutture documentarie, garanzia che siano rispettate nel

tempo le condizioni di integrità e autenticità delle risorse; continuità del mantenimento nel tempo delle condizioni di leggibilità e intelligibilità dei contenuti;

- le riconfigurazioni digitali di disegni e documenti cartacei rendono facilmente possibile attivare il dispositivo narrativo della *timeline* dove tempo e luogo si relazionano in spazi della conoscenza "ad assetto variabile" [UID 2021].

E la relazione spazio-tempo chiama in discussione una serie di temi che problematizzano la relazione tra archivi di architettura e architettura dell'archivio: il policentrismo della conservazione, che lega le tipologie di archivi di architettura alla molteplicità delle funzioni attivabili, per esempio nella didattica o nella museologia, e trasforma il vincolo archivistico in ricchezza di legame culturale coi territori [Guccione 2009]; il perenne pendolo tra la necessità della memoria e l'inevitabilità della volatilità dovuta all'obsolescenza tecnologica che affligge i documenti digitali; il problema dell'ambiente digitale costituito dal trattamento delle memorie documentarie e della tenuta di originali, che diventano solo copie autentiche oppure, per i documenti interattivi e dinamici come i data-base e le pagine web, devono ridursi alla tenuta di componenti in copia autentica; la ambivalenza della natura congenita dei disegni conservati come testimonianza durevole ma poi dinamicamente rinnovati ad ogni lettura chiamando in causa la questione del limite di autenticità, identità e integrità dei documenti nella ricostruzione grafica [Ghizzoni, Musiani 2021].

Nella critica letteraria contemporanea troviamo forse, infine, un valido parallelo tra la letteratura della memoria, che soprattutto tra le due guerre narra la ricerca del "tempo perduto" [5], e la implicita letteratura iconografica che anima e "incarna" un archivio di architettura.

Tra illusione di sistematizzazione tassonomica del sapere e fiduciosa proiezione tecnologica si colloca un archivio di disegni, quasi biunivoca metafora dell'orientarsi come valore della ricerca e del perdersi come valore della scoperta, sempre sospeso tra l'antico, la memoria e la storia, e il contemporaneo, la società digitale e la cultura visuale, "arca del sapere" per Bacone e arca della memoria, e quindi del futuro, per i navigatori della virtualità.

Note

[1] Come riportato al lemma *Novum organum* (*New Instrument*) della sezione *Masterpieces from the Collections of the Bodleian Libraries*, la metafora tra la nuova biblioteca Bodleiana e l'Arca della salvezza è nella dedica con la quale Bacone invia a Thomas Bodley una copia di *Of proficience and advancement of learning* (1603-1605), opera matrice di *De dignitate*

et augmentis scientiarum (1623), a sua volta testo precursore del *Novum organum* nel quale Bacone propose al Re Giacomo I l'idea del metodo empirico come nuovo modo di conoscenza finalizzato al progresso scientifico; la dedica accompagna il volume con le parole: «*in regard of your great and rare desert of learning. For books are the shrines where the Saint is,*

or is believed to be: and you having built an Ark to save learning from deluge» [Novum organum].

[2] La Duke Humfrey's Library è il set delle riprese che ambientano la biblioteca della Scuola di Magia e Stregoneria di Hogwarts, dove Harry Potter cerca di scoprire chi sia Nicholas Flamel.

[3] La nostra immagine si inserisce in una vicenda cronologica che vede la raffigurazione di questo iconico luogo pubblicata a più riprese: la prima documentata risale al 1675, quando la Duke Humfrey's Library viene descritta da un'incisione, pubblicata nella tavola VII delle circa 40 lastre costituenti la raccolta *Oxonia* illustrata edita da David Loggan, composta da due viste sovrapposte illustrate a pagine affiancate della dimensione di 61x44 cm, dove la galleria è inquadrata dalle sale di testa, la Arts End in alto e la Selden End in basso, entrambe raffigurate con una prospettiva molto simile alla nostra; almeno un'altra illustrazione – una stampa reperitorata in varie tirature con dimensioni da 14,3 x 11,1 cm a 28,2 x 21,4 cm, completa di titolo, *The Bodleian Library*, autore dell'opera, Frederick MacKenzie, incisore della lastra, John Le Keux, e stampatore «Published 1st Jan. 1836, by J. H. Parker, Oxford, C. Tilt, Fleet St.; London, Le Keux, Harmondsworth» – è probabilmente riferibile agli *Oxford Almanacs* per i quali tra il 1821 e il 1853 MacKenzie aveva realizzato 24 tavole commissionate

dall'Università. Pur essendo la Duke's Humfrey Library il fulcro tematico di tutte queste raffigurazioni, in tutte le incisioni dove esso è presente, il titolo individua come soggetto la Bodleian Library dell'Università di Oxford mai includendo la esplicita menzione del nucleo storico della Bodleian.

[4] Tutto il corredo di informazione archivistica contenuta nella scheda dei metadati associati all'elaborato, a sua volta scrive la storia dell'elemento documentario stesso; e giacché tutto ciò che è *peripherie* di un testo finisce per diventare un ipertesto, come evidenziano le implicazioni esperite dalle *Digital Humanities* riguardo agli indesiderati impatti acritici dell'indagine squisitamente quantitativa, il paratesto di un testo grafico assume una connotazione indagabile al meglio a partire dagli strumenti disciplinari più stretti per procedere successivamente con approccio inclusivo [Castellucci 2018].

[5] Pur nell'anno di celebrazione di Proust non si può trascurare, anche solo facendone cenno, che a questa memoria positivista si affiancherà nel corso del Novecento un altro dissonante universo della memoria, via via alimentato da successive altre moderne visioni utopiche e distopiche, dove la memoria non rinvia al privato e al soggettivo ma è capacità trasformativa sociale, della quale anche la cultura architettonica ha dato a più riprese rappresentazione.

Autore

Paola Puma, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze, paola.puma@unifi.it

Riferimenti bibliografici

Albisinni, P., De Carlo, L. (a cura di). (2016). *Architettura disegno modello*. Roma: Gangemi editore.

Castellucci, P. (2018). Dove finisce il racconto? Ipertesto digitale e paratesto strutturalista. In *Paratesto*, Vol. 15, pp. 189-195. <<http://www.libraweb.net/articoli3.php?chiave=201805901&rivista=59&articolo=201805901018>> (consultato il 30 maggio 2022).

Eco, U. (2007). *Dall'albero al labirinto. Scritti storici sul segno e l'interpretazione*. Milano: Bompiani.

Ghizzoni, M., Musiani, E. (Eds.). (2021). *Copy/False/Fake. IMG journal*, n. 4 <<https://img-journal.unibo.it/issue/view/988>> (consultato il 30 maggio 2022).

Guccione, M. (a cura di). (2009). *Archivi e musei di architettura. Documentare il contemporaneo*. Roma: Gangemi editore.

Hartog, F. (2007). *Regimi di storicità: presentismo e esperienze del tempo*. Palermo: Sellerio.

Knight, C. (Ed.). (1860). *Old England. A Pictorial Museum of Regal, Ecclesiastical, Municipal, Baronial, and Popular Antiquities*. London: James Sangster. Vol. II.

Marchis, V. (a cura di). (2014). *Storie di cose*. Torino: Archivio Storico della città di Torino.

Novum organum (New Instrument). Masterpieces from the Collections of the Bodleian Libraries. <<https://wayback.archive-it.org/all/20190828084129/http://genius.bodleian.ox.ac.uk/exhibits/browse/novum-organum-new-instrument/>> (consultato il 30 maggio 2022).

Palestini, C. (2017). Le frontiere del disegno per gli Archivi di Architettura / The drawing borders for Architecture Archives. In Di Lugolo, A., Giordano, P., Florio, R., Papa, M. L., Rossi, A., Zerlenga, O., Barba, S., Campi, M., Cirafici, A. (a cura di). *Territori e frontiere della rappresentazione*. Atti del 39° Convegno internazionale dei docenti della Rappresentazione. Napoli, 14-16 settembre 2017, pp. 209-220. Roma: Gangemi editore.

Rogers, D. (1991). *The Bodleian Library and its treasures 1320-1700*. Henley on Thames: Aidan Ellis Publishing.

Sherwood, J., Pevsner, N. (1996). *Oxfordshire*. Yale: Yale University Press.

Tyacke, G. (1998). *Oxford: an architectural guide*. Oxford: Oxford University Press.

UID (2021). Il Disegno negli Archivi di Architettura. <<https://www.unioneitalianadisegno.it/test/Ricerca/>> (consultato il 30 maggio 2022).

IL DISEGNO NEGLI ARCHIVI DI ARCHITETTURA

Metodologie di ricerca

Disegni di architettura e archivi digitali: acquisizione, strutturazione, conservazione

Chiara Vernizzi

Introduzione

Il ruolo centrale del disegno d'archivio quale testimonianza primaria per la storia dell'architettura, del paesaggio, delle città e delle infrastrutture è da tempo un chiaro dato di fatto. Come afferma Manfredo Tafuri, «i disegni di architettura interpretati appunto come tracce archeologiche, a partire dalle quali un testo si scompone, servono anche a “disseminare” l'opera [...] al punto di dirci qualcosa di più su quell'opera, come se l'opera da sola non parlasse sufficientemente» [Tafuri 1983, p. 24]; sempre secondo Tafuri, inoltre, «un'opera disegnata o un ciclo di disegni di un'architettura può modificare addirittura la lettura di un'altra opera» [Tafuri 1983, p. 25]. Secondo Gillo Dorfles «quando parliamo di *Disegno dell'Architettura (DDA)* – e non di disegno per l'architettura

o di disegno nell'architettura – intendiamo precisare l'esistenza di un disegno autonomo, esistente come tale e non confondibile con altri tipi di disegno [...] un disegno, insomma legato in qualche modo al fatto architettonico» [Dorfles 1983, p. 33]. Sempre Dorfles ci parla, nello stesso saggio, di «valore artistico – e non solo accorgimento utilitario – del DDA» e poi ancora ritiene «necessario qui giudicare il DDA come un'operazione artistica a se stante, svincolata da quelle che possono essere le caratteristiche dell'edificio che venga eventualmente costruito in un secondo tempo sulla base del primitivo disegno» [Dorfles 1983, p. 34], sottolineando come non si debba «cadere nell'equivoco di volere sempre e indiscutibilmente, equiparare il valore del DDA a

Articolo a invito per inquadramento del tema del focus, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.

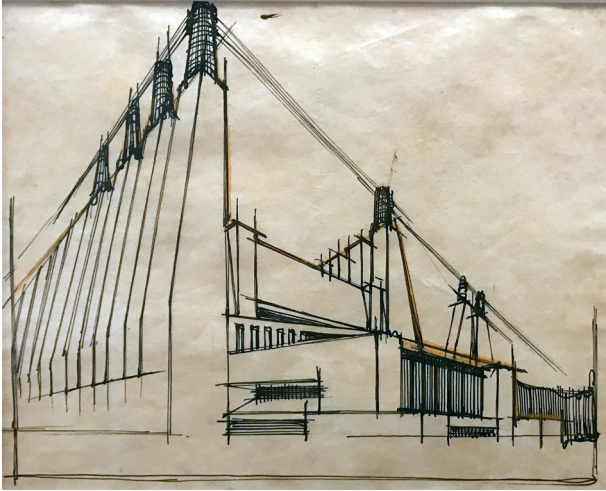


Fig. 1. Antonio Sant'Elia, 1913. Centrale elettrica [Coppa, Mimmo, Minosi 2016, p. 94].

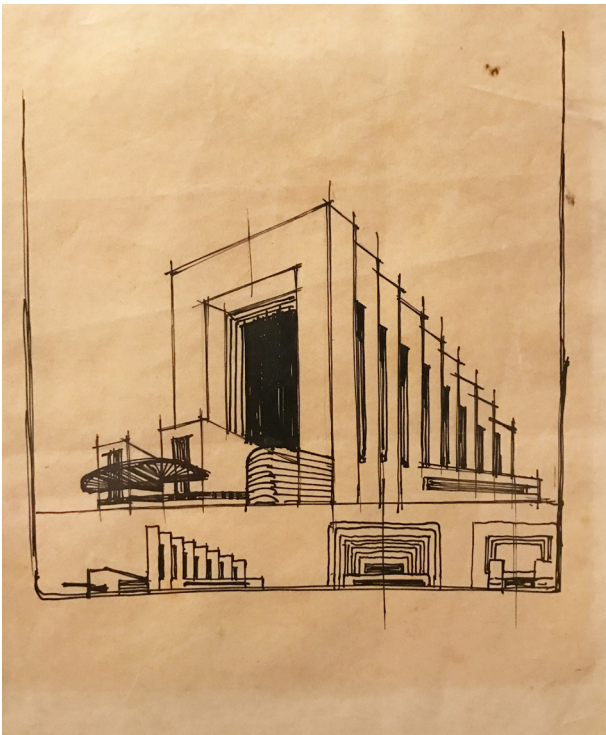


Fig. 2. Antonio Sant'Elia, 1913. Edificio composto da strutture trilitiche a dimensioni decrescenti alternate a vetrate [Coppa, Mimmo, Minosi 2016, p. 92].

quello della vera e propria opera architettonica e, altresì, di ammettere l'esistenza di un valore autonomo del DDA, anche se questo non prelude alla realizzazione d'una successiva opera architettonica» [Dorfles 1983, p. 35].

Per Vittorio Gregotti, inoltre, «ogni disegno raccolto ha valore in quanto documento di un processo progettuale, descrive il complicato percorso che dalle prime idee iniziali porta a quell'insieme di comunicazioni grafiche che descrivono l'oggetto in tutte le sue parti permettendone la costruzione» [Gregotti 1983, p. 41].

Queste sono solo alcune delle voci che si sono levate in occasione della costituzione del CSAC, Centro Studi e Archivio della Comunicazione dell'Università di Parma; voci di architetti, ingegneri e designer riuniti nel 1980 da Arturo Carlo Quintavalle nel momento fondativo di un centro il cui scopo fondamentale è la raccolta dei documenti per la formazione e la trasmissione del progetto di architettura, per lo meno nella sua sezione dedicata al progetto.

In questa occasione, numerose sono le questioni relative ai disegni di architettura raccolti, che vanno dall'autorialità dei disegni stessi, visti come espressione del progettista o della sua poetica tramite i disegni di studio, ma anche la dicotomia tra il ruolo dei disegni di architettura, redatti secondo le codifiche grafiche necessarie a comunicare nel linguaggio tecnico condiviso i caratteri del progetto, e gli schizzi ideativi, espressione del processo creativo dell'autore.

Fin dal 1980 la forma dell'archivio è ancora del tutto tradizionale, strutturata in modo da poter conservare i materiali cartacei, fotografici e plastici che necessitano di spazi e logiche di deposito legate a spazi ben precisi, in cui i disegni e i progetti conservati raccontano, meglio di tante parole, la straordinaria vicenda dell'architettura moderna e contemporanea italiana e la sua memoria, che si è conservata grazie al lavoro svolto in un tessuto capillare di istituzioni, Soprintendenze e Archivi di Stato, musei e dipartimenti universitari, fondazioni, ordini professionali, eredi di autori che hanno lavorato in questa direzione, seppure con finalità specifiche e impostazioni metodologiche diverse.

Secondo Antonia Pasqua Recchia della Direzione Generale Archivi (DGA) del Ministero della Cultura (MiC) «le attività, che rendono accessibili archivi tanto differenti e permettono di ricostruire un organico tessuto documen-

tario su cui fondare lo studio della storia, sono molto complesse e vanno dalla identificazione stessa degli archivi, alla loro inventariazione e digitalizzazione, alla costruzione di reti e sistemi di conoscenze, attraverso i quali fare ricerca e incrociare informazioni e dati» [Recchia 2008, p. 5].

L'avvento del digitale, come noto, ha aperto nuove e diverse opportunità di organizzazione del materiale d'archivio; tali possibilità da un lato consentono la creazione di copie digitali da consultare al posto di quelle cartacee, agevolandone la conservazione e la salvaguardia; dall'altro ne agevolano la consultazione da remoto rendendo più semplice la ricerca d'archivio e la possibilità di ottenere copie digitali dei materiali studiati. Questo nuovo scenario, insieme alle grandi opportunità e potenzialità che la rete offre, presenta però alcuni passaggi critici che riguardano principalmente i tre aspetti che seguono.

L'acquisizione dei disegni

Il tema dell'acquisizione dei disegni di archivio è ovviamente prioritario e non può essere trattato in modo univoco, vista la delicatezza dei supporti dei quali trattiamo.

Carta di varia grammatura, cartoncino, lucido, carta incollata su sopporti telati, carta da spolvero sono senz'altro i supporti più diffusi per il disegno di architettura, con diverse tecniche di rappresentazione che vanno dalla matita alla china, al carboncino, fino ad arrivare all'acquerello o ad altre tecniche di apposizione del colore che, unitamente alle più varie dimensioni dei disegni, rendono impossibile individuare strumenti e procedure univoche di acquisizione per la loro trasformazione in immagini digitali.

Difficile se non impossibile pensare di utilizzare scanner o altri strumenti di acquisizione che prevedano il contatto con il supporto cartaceo, visto il rischio di alterarne la consistenza, soprattutto se già in precarie condizioni di conservazione, come spesso avviene nel caso di materiali antichi o di grande valore conservati negli archivi storici (ad esempio negli Archivi di Stato).

Sempre più spesso le tecniche di acquisizione utilizzate prevedono il ricorso alla macchina fotografica e alla successiva elaborazione tridimensionale (fotomodellazione) delle immagini per riprodurre anche la consistenza "volumetrica" del supporto.

Un caso esemplare è quello relativo alla mostra sui disegni di Leonardo da Vinci tenutasi al Museo di Palazzo Poggi a Bologna tra fine 2019 e inizio 2020; mostra nella

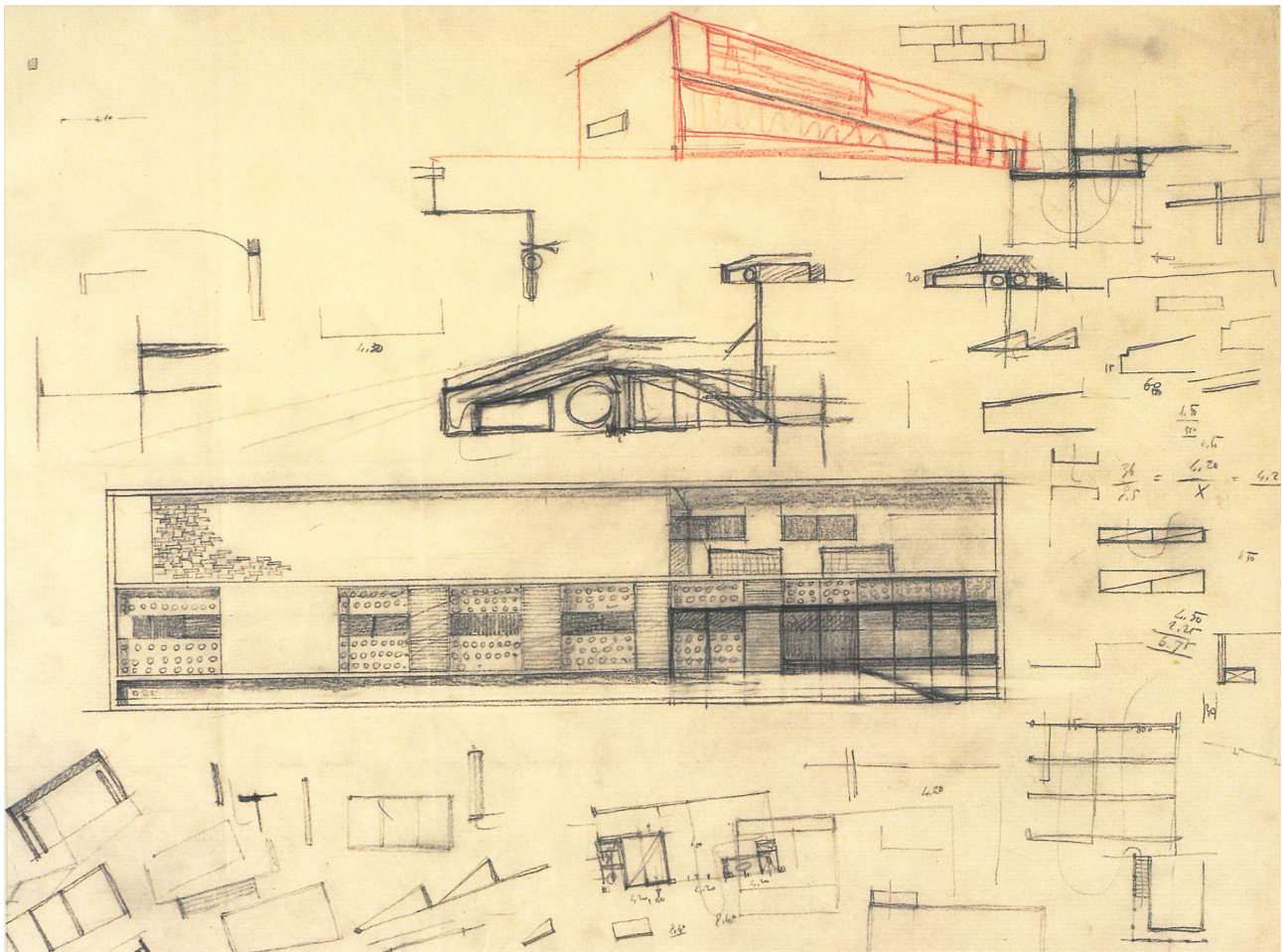


Fig. 3. Antonio Sant'Elia, 1913. Edificio industriale con torre angolare [Coppa, Mimma, Minosi 2016, pp. 52, 53].

quale non è stato esposto nessun disegno originale ma cinque elaborazioni digitali di alcuni disegni di Leonardo. Una «mostra virtuale, pensata come qualcosa che vuole illustrare il processo per produrre e mostrare conoscenza, capace di rendere conto dell'intero sistema di conservazione e comunicazione del disegno originale "assente"» [Ubertini 2019, p. 8]. «Tramite *ISLe* e la sua riproduzione fedele di forma, caratteri e aspetto fino alla scala microscopica, la mostra si propone di indagare, descrivere e comunicare i disegni, i loro metodi e i loro contenuti» [Ubertini 2019, p. 8] dando la possibilità ai visitatori di vedere dettagli dei disegni prima inimmaginabili [1].

Il sistema di acquisizione e riproduzione del disegno d'archivio messo a punto dall'Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, raggiunge in questo caso l'apice delle possibilità tecniche proprio tramite il progetto *ISLe* (*InSight Leonardo*), un artefatto comunicativo digitale elaborato per surrogare, indagare, descrivere e comunicare i disegni, i loro metodi di rappresentazione e i loro contenuti, riproducendone accuratamente forma e aspetto. *ISLe* propone la trasposizione del disegno in forma digitale come replica fotorealistica tridimensionale interattiva [...] proponendo una soluzione unitaria a due questioni distinte e complementari. La prima è quella della costituzione di archivi di disegni che descrivono fedelmente le informazioni del sistema fisico analitico originale [...] la seconda questione è quella relativa ai metodi per l'acquisizione e la restituzione tridimensionale dei disegni, ossia i sistemi e le tecniche

Fig. 4. Ignazio Gardella, 1936. Studi del fronte e schizzi prospettici del Dispensario antitubercolare di Alessandria [Loi 1998, copertina].



che permettono di riprodurre e mostrare analiticamente in forma percettiva la tridimensionalità del segno grafico» [Apollonio et. al. 2019, p. 38], tramite l'utilizzo della tecnica fotografica a luce radente e altre tecniche, come la *Reflectance Transformation Imaging* (RTI), che arrivano a mostrare i caratteri della microsuperficie dei supporti, restituendone bidimensionalmente forma e colore e consentendone la re-illuminazione interattiva da qualsiasi direzione [2].

Al di là di casi virtuosi come questo, che data l'unicità dei materiali di studio hanno visto la messa a punti di sistemi integrati di acquisizione e restituzione di eccezionale raffinatezza e capacità prestazionale, tanti sono gli aspetti legati alla riproduzione dei materiali d'archivio che gli studiosi ben conoscono: la fedeltà del dato dimensionale e formale, *in primis*; la risoluzione delle immagini, che permette di vedere oltre quello che l'esame a occhio nudo talvolta consente; il "peso" delle immagini in termini digitali, anche in relazione alla possibilità di condividere il materiale online, tramite la strutturazione di apposite piattaforme.

La strutturazione dell'archivio digitale

Un altro aspetto fondamentale riguarda appunto la strutturazione dell'archivio digitale, in modo che esso possa essere di facile consultazione e che riporti tutte le informazioni utili agli studiosi.

Un esempio eccellente risale alla fine degli anni '90 del Novecento, con l'avvio del progetto sugli archivi di architettura, promosso dalla Direzione Generale Archivi (DGA), con l'obiettivo di garantire la buona conservazione, la conoscenza e la fruizione di queste fonti di particolare importanza per la storia dell'architettura e dell'urbanistica, per la ricostruzione dell'attività dei progettisti e delle loro opere e quindi delle vicende relative alla trasformazione del territorio e del costruito, nonché come corretto riferimento per gli interventi di restauro.

A queste motivazioni si aggiunge quella altrettanto significativa del preservare i materiali originali dai particolari rischi cui sono esposti per la delicatezza dei supporti e per il pregio degli elaborati.

Al progetto pilota del 1999 [3] attuato dalla Soprintendenza archivistica per il Lazio, seguono negli anni successivi quelli di altre Soprintendenze, con una copertura quasi completa del territorio nazionale.

Tale progetto include una serie di interventi correlati; infatti, in coerenza con i loro compiti istituzionali, le Soprin-

Fig. 5. Pier Luigi Nervi, 1938. Vista prospettica della torre del palazzo dell'Acqua e della Luce, Roma [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).

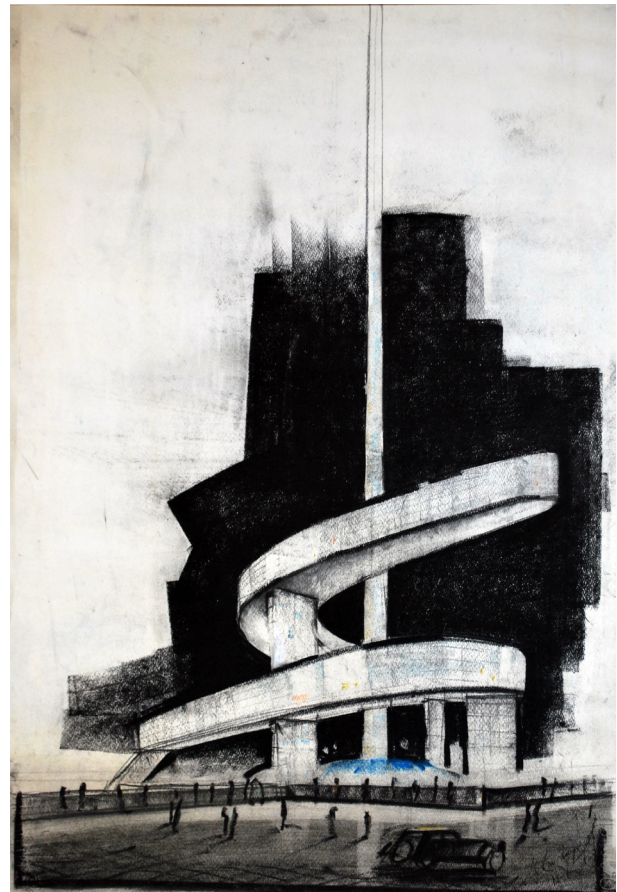
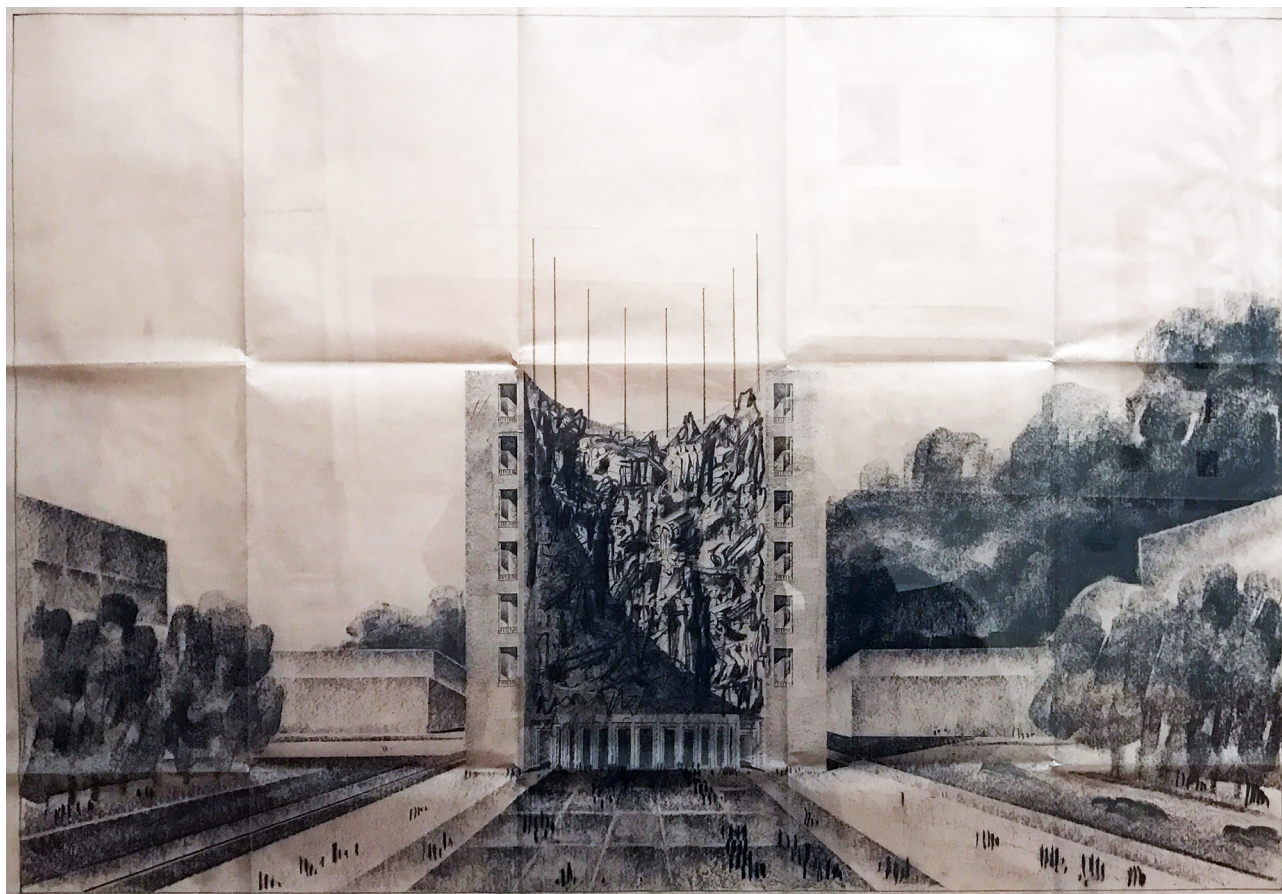


Fig. 6. Gio Ponti, 1938. Vista prospettica del palazzo dell'Acqua e della Luce, Roma [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Gio Ponti] (fotografia dell'autrice).



tendenze, oltre a censire e individuare gli archivi nei luoghi di conservazione, hanno attivato una serie di misure per la loro tutela e valorizzazione, a cominciare dalla dichiarazione di interesse storico, che conferisce agli archivi privati lo status di Bene culturale, per seguire con interventi di riordino e inventariazione (indispensabili per rendere fruibili i complessi archivistici), di riproduzione ad alta fedeltà degli elaborati grafici (per consentire una migliore conservazione degli originali e una più ampia fruizione delle immagini, inserendole in banche dati consultabili anche in rete), di restauro per documenti deteriorati (particolarmente complessi per le peculiari caratteristiche e la fragilità dei diversi supporti dei disegni); infine, per reperire sedi di conservazione, favorendo in molti casi l'acquisizione da parte degli Archivi di Stato. I risultati dei censimenti regionali hanno avuto la possibilità di confluire in un sistema informativo condiviso nell'ambito del Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche (SIUSA) [4], dove è stato creato un percorso tematico dedicato, che funge da punto di raccordo dei risultati dei censimenti [Sistema Informativo Unificato].

Il quadro che emerge dal percorso di SIUSA, dove i dati continuano tuttora ad essere inseriti, aggiornati e pubblicati, rende con evidenza, anche sul piano quantitativo, i risultati raggiunti: sono presenti circa 800 archivi di progettisti [Archivi degli Architetti], tra i quali si annoverano alcuni tra i più noti protagonisti dell'architettura del '900, quali Achille Castiglioni, Luigi Cosenza, Costantino Dardi, Plinio Marconi, Luigi Moretti, Pier Luigi Nervi, Mario Ridolfi, Giuseppe Samonà, solo per citarne alcuni. Molto diverse sono le sedi di conservazione: da privati ad Archivi di Stato, a istituzioni culturali (università, fondazioni, accademie), ordini professionali, a conferma del policentrismo della conservazione, tipico della situazione italiana; caratteristica che rende ancora più importante poter disporre di sistemi descrittivi che consentono di recuperare le informazioni e individuare gli archivi e talvolta i nuclei del medesimo archivio fisicamente divisi (come quello dei disegni di Pier Luigi Nervi) e restituirne una descrizione completa e coerente.

Nel 2012 si è aggiunta una tappa importante nel contesto della sempre maggiore attenzione alla fruizione e valorizzazione da parte dell'amministrazione archivistica con la creazione del portale Archivi degli architetti nell'ambito del Sistema Archivistico Nazionale (SAN) [Sistema Archivistico Nazionale]; che presenta, oltre alle risorse archivistiche, diversi contenuti (immagini, testi re-

dazionali), che arricchiscono il potenziale informativo, pur non potendo esaurirlo [5].

Nel portale, il contesto di riferimento è quello della storia dell'architettura italiana degli ultimi due secoli, da ripercorrere attraverso sei sezioni dedicate ai partner; ai percorsi territoriali, ai protagonisti e ai progetti da essi elaborati nel corso della loro attività, con una galleria multimediale di immagini e altre risorse digitali che consente varie modalità di ricerca.

Naturalmente, esistono numerosi altri archivi digitali riferiti a singole istituzioni, quali il Museo delle Arti del XXI secolo (MAXXI) o il Centro Studi e Archivio della Comunicazione (CSAC), che consentono la consultazione online del proprio catalogo e in taluni casi offrono anche la possibilità di visionare una parte delle immagini online.

In tutti questi portali, fondamentali sono i metadati e le voci delle schede che illustrano il materiale d'archivio conservato, che devono poter trasmettere informazioni puntuali di varia natura; dalla collocazione precisa della fonte, agli aspetti legati ai supporti, ai formati, alle tecniche di rappresentazione utilizzate relative ai materiali presenti nei vari fondi, fino ad arrivare ai contenuti, ai metodi proiettivi, alla presenza o meno di iscrizioni, annotazioni e, in ultimo, allo stato di conservazione.

La conservazione dei materiali digitali

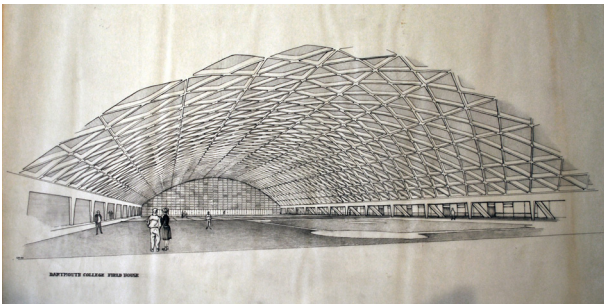
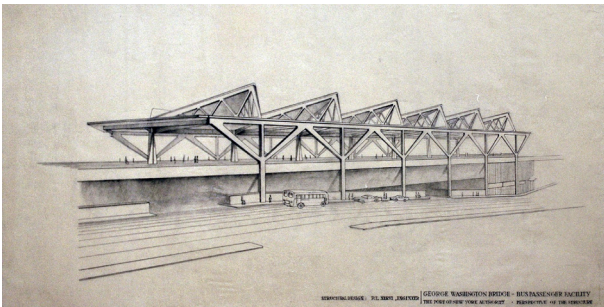
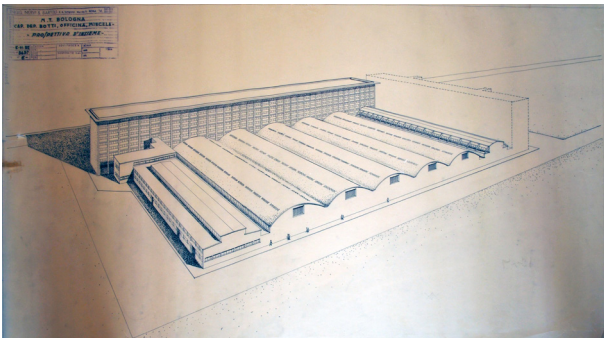
Proprio il tema della conservazione delle immagini in formato digitale costituisce un punto di grande delicatezza e riguarda non solo i formati digitali in cui elaborati grafici di tipo analogico sono stati trasformati, ma anche formati digitali in cui gli elaborati grafici attuali sono nati. Con questo si intende riferirsi ai disegni degli architetti contemporanei, "nativi digitali" che se da un lato semplificato la fase di acquisizione, annullandola, dall'altro sono anch'essi soggetti al problema della corrottabilità e obsolescenza dei supporti.

La conservazione dei materiali archiviati digitalmente, infatti, costituisce da tempo uno dei problemi che più impegnano la comunità scientifica e professionale sia dal punto di vista teorico e metodologico sia per quanto riguarda l'individuazione e la messa in opera di soluzioni applicative di basso costo e facile adozione. L'obsolescenza tecnologica è la ragione principale, anche se non l'unica, di questa difficoltà.

Fig. 7. Pier Luigi Nervi, 1952. Manifattura Tabacchi Bologna. Capannoni deposito botti e officina miscela [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).

Fig. 8. Pier Luigi Nervi, 1960. George Washington Bridge, Bus Passenger, New York. Vista prospettica [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).

Fig. 9. Pier Luigi Nervi, 1961. Field House Dartmouth College, New Hampshire. Vista prospettica [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).



A differenza di quanto avviene per le fonti documentarie analogiche, per le quali il passare del tempo determina, in assenza di situazioni patologiche, l'effetto duplice di accrescere il valore della risorsa che si mantiene inalterata nel tempo e di assicurare le condizioni per la verifica della sua autenticità (per es., analizzando il supporto, i materiali scrittori, la scrittura, la struttura del documento grafico, la tipologia delle annotazioni), la gestione e la tenuta di documenti digitali deve far fronte a un continuo, inarrestabile e inevitabile processo di trasformazione tecnologica, cui né le organizzazioni, né gli individui riescono a sottrarsi senza mettere a rischio da un lato, l'accessibilità nel tempo ai contenuti, dall'altro, le garanzie di integrità delle fonti medesime.

La complessità del problema è da tempo chiara agli addetti ai lavori, ma solo da alcuni anni si sono avviate iniziative di ricerca internazionali in grado di assicurare la quantità di risorse finanziarie e, soprattutto, la continuità nel tempo dei programmi di lavoro necessaria a ottenere risultati significativi. La fragilità dei supporti, la facilità nella manipolazione, la frequenza e rilevanza delle trasformazioni tecnologiche hanno altresì messo in evidenza, soprattutto negli anni più recenti, la necessità irrinunciabile della creazione di depositi/archivi capaci di garantire un alto livello di affidabilità e sicurezza.

La conservazione digitale è un processo dinamico che, come detto, presuppone un presidio continuo delle attività di sperimentazione e ricerca e soprattutto richiede investimenti ingenti. La manipolazione (in termini di rielaborazione) dei contenuti informativi di un documento archivistico è oggetto di investimenti positivi, nel caso in cui consenta di risparmiare ripetitive consultazioni e talvolta addirittura pericolose attività di fotocopiatura.

La fragilità dei supporti, come già sottolineato, è un fattore di rischio soprattutto in termini di sicurezza, mentre l'evoluzione incessante dei formati digitali ha conseguenze impegative.

Perché gli archivi informatici siano conservati è indispensabile che siano temperate due esigenze sostanzialmente contrastanti: l'autenticità (che consiste principalmente nelle attività di identificazione certa e garanzia dell'integrità dei documenti e delle loro relazioni) e l'accessibilità generalizzata e di lungo periodo dei sistemi documentari, resa possibile dal ricorso a soluzioni tecnologiche e organizzative che consentano il superamento dei problemi di obsolescenza. In sostanza, la funzione conservativa si configura sempre più nettamente come un complesso articolato e dinami-

co di attività, strumenti, procedure che, con l'obiettivo di assicurare le condizioni per la sopravvivenza dei materiali digitali, richiedono principi chiari, e un quadro normativo di riferimento.

In un'intervista di Lucia Bosso [Bosso 2022], Kristin Fallon, esperta nell'utilizzo di strumenti digitali per l'archiviazione della documentazione progettuale redatta in digitale, sottolinea inoltre come questione urgente il poter gestire la molteplicità di formati digitali che vengono utilizzati nella produzione di immagini nella progettazione contemporanea, che porta alla realizzazione di elaborati digitali che costituiscono gli archivi degli architetti di oggi, già in parte consultabili online [6].

La creazione di questi archivi online necessariamente pone una questione, ben sottolineata da Fallon [Bosso 2022]: quella della scelta, legata all'organizzazione e alla gestione di documentazione digitale, al fine di regolamentare la creazione, gestione e conservazione dei dati digitali, grazie a prescrizioni da applicare nel momento stesso della creazione del dato e durante l'intero processo progettuale.

Conclusioni

La creazione di archivi digitali dei disegni di architettura è pratica ormai diffusa e resa necessaria da vari fattori, esposti nei paragrafi che precedono. Non è semplice, a seconda dei materiali di cui si tratta, definire una strutturazione delle informazioni utili a bypassare la necessità di consultare i formati nativi dei materiali d'archivio, che sono sempre fonte preziosa di informazioni e di emozioni che solo il contatto fisico e visuale con l'originale può trasmettere.

Per chi si occupa di disegno dell'architettura la possibilità di consultare gli archivi storici e del progetto è fondamentale, come fondamentale è il potersi orientare tra le diverse istituzioni [7] che raccolgono e catalogano il materiale e la sua collocazione nel tentativo di sistematizzare le informazioni e rendere più semplice se non la consultazione diretta online, il reperimento delle collocazioni e delle fonti da consultare, nella costruzione di un "catalogo dei cataloghi" che ricorda quello della Biblioteca di Babele di borgesiana memoria [Borges 2003, pp. 67-76].

Come disse Dante Giacosa «la creatività è l'anima del progetto e si esplica nel disegno, insostituibile messo di espressione, primo e più grande aiuto agli occhi del

Fig. 10. Pier Luigi Nervi, 1961. Sede dell'Unesco, Parigi. Studi preliminari per il 4° edificio della sede dell'Unesco, pilastro centrale [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).

Fig. 11. Pier Luigi Nervi, 1964. Aula Udienze Pontificie, Città del Vaticano. Studi per l'aula pellegrini – variante solaio zona del trono [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).

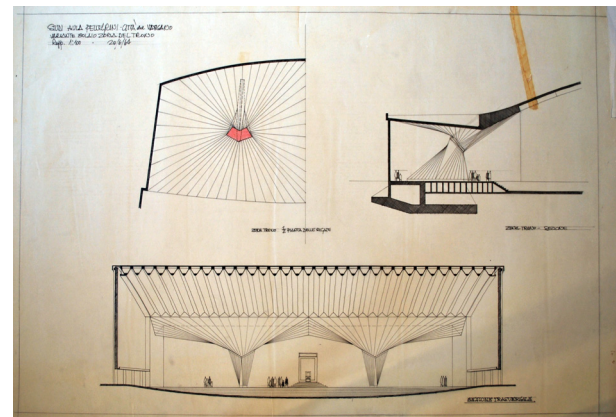
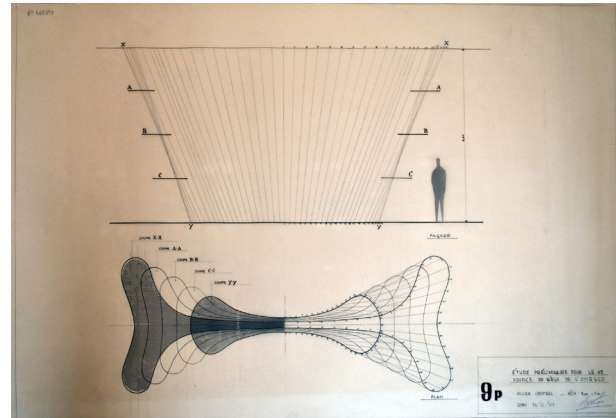
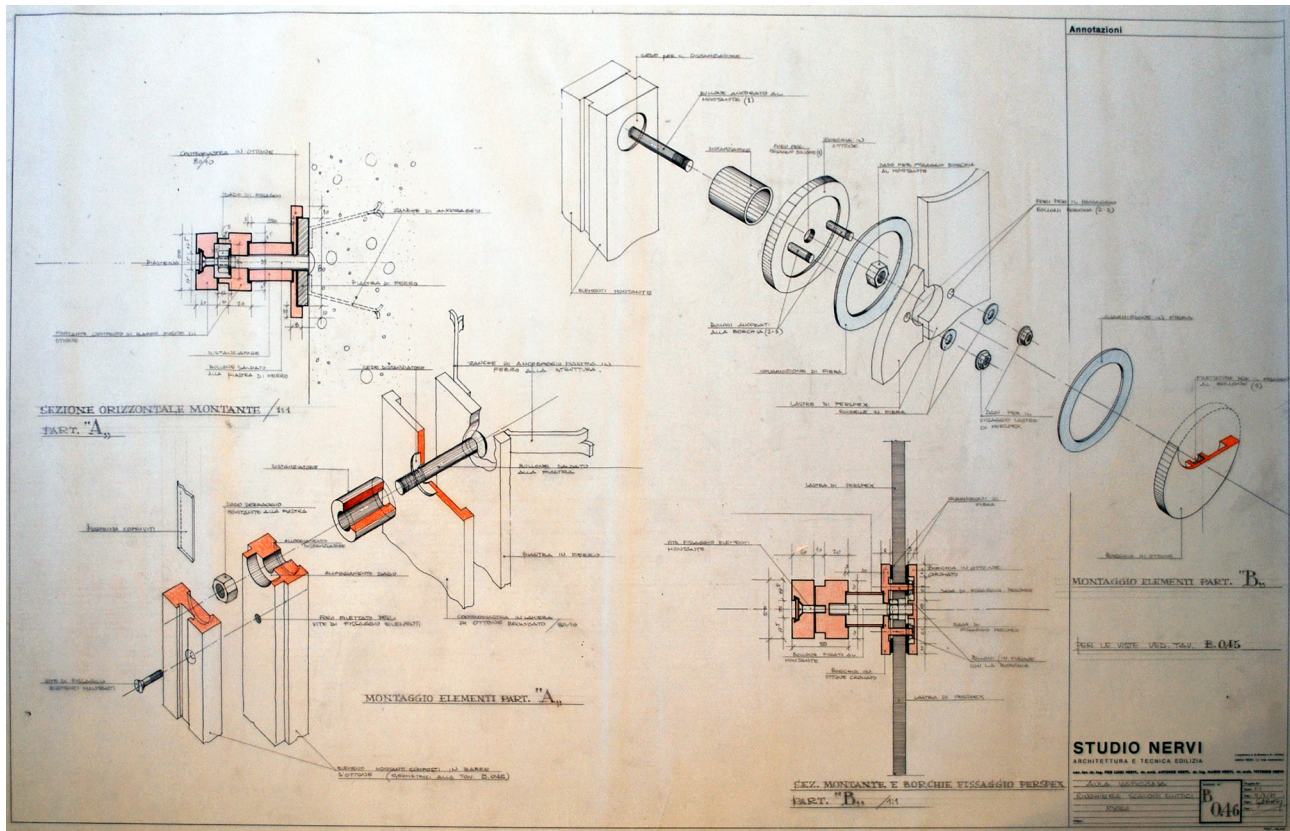


Fig. 12. Pier Luigi Nervi, 1971. Aula Udienze Pontificie. Città del Vaticano, Aula Vaticana. Ringhiera scaloni ellittici – nodi [Centro Studi e Archivio della Comunicazione, Sezione Progetto, Fondo Pier Luigi Nervi] (fotografia dell'autrice).



progettista. I disegnatori devono essere consapevoli e fieri, la descrizione verbale non basta, in tecnologia. È necessario il disegno; rifarlo più volte, perfezionarlo. [...] *il disegno stimola l'immaginazione e aiuta la fantasia*» [citato in Koenig 1983, p. 61].

Lo sconfinato patrimonio iconografico storico, moderno e contemporaneo legato al disegno di architettura, è elemento fondante del percorso di formazione e crescita continua di chi, per lavoro o per passione, opera nel campo dell'architettura e in particolare del disegno di architettura. Per questo gli archivi che raccolgono questi materiali rivestono un ruolo fondamentale e vanno strutturati in modo da essere raggiungibili e fruibili in modo ampio. Questo è possibile solo attraverso la definizione di un adeguato processo di acquisizione dei materiali e di una corretta strutturazione dei dati informativi su di essi e sulle opportune strategie di conservazione, sia del materiale analogico che di quello digitale.

Al di là degli esempi legati alle istituzioni che per proprio ruolo e missione si occupano di questo, numerosi e interessanti sono gli esempi della creazione di archivi basati

su disegni di architettura e strutturati secondo logiche specifiche, legate alle peculiarità dei materiali raccolti.

Uno di questi archivi è senz'altro quello realizzato in seno alla Commissione Archivi [8] dell'Unione Italiana per il Disegno (UID), *Il disegno negli Archivi di Architettura* [9] il cui obiettivo è quello di comunicare, attraverso le ricerche svolte dai docenti e ricercatori del settore disciplinare, l'apporto che l'analisi grafica e la rappresentazione, tradizionale e digitale, possono fornire sul tema degli Archivi di Architettura, Ingegneria e Design e sui materiali iconografici in essi contenuti; un database che ha la finalità di offrire nuove letture mediante contributi grafici, analisi e riconfigurazioni digitali che, partendo dai tradizionali disegni di progetto, permettano analisi grafiche tradizionali ed esplorazioni tridimensionali che superano i limiti del foglio, fornendo una fruizione dinamica e interattiva dei materiali originali custoditi negli archivi ed esemplificando, tramite la raccolta di una serie di ricerche disciplinari svolte su questi materiali, la ricchezza di spunti di analisi e approfondimento che è possibile sviluppare tramite lo studio e la conoscenza dei disegni di architettura conservati, appunto, negli archivi.

Note

[1] *ISLe: InSight Leonardo*.

[2] Per la descrizione dettagliata del processo si rimanda a Apollonio et. al. 2019, pp. 31-51.

[3] Sempre nel 1999 vengono pubblicati gli atti del convegno internazionale organizzato dall'Ufficio centrale per i beni archivistici tenutosi a Reggio Emilia nell'ottobre del 1993, *Gli archivi per la storia dell'architettura*, cui avevano partecipato numerosi archivisti e architetti studiosi di storia dell'architettura e del restauro, restituendo un ampio quadro delle fonti documentarie e degli istituti di conservazione.

[4] Un progetto di così ampia portata ha trovato sostegno in vari accordi siglati dalla Direzione generale per gli Archivi con la Direzione generale per l'architettura e l'arte contemporanee per la redazione di un piano nazionale per la tutela del patrimonio documentario per l'architettura del Novecento (2001), con l'Accademia di Mendrisio della Svizzera italiana (2002, rinnovato nel 2012), con la Fondazione MAXXI (2012), con la Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (DG ABAP) e l'Associazione nazionale Archivi di Architettura (AAA/Italia, 2013).

[5] Del SAN e di tutto il sistema degli archivi di architettura ha parlato in modo approfondito la dott.ssa Elisabetta Reale, attuale Direttrice dell'Istituto Centrale degli Archivi, nella relazione dal titolo *Gli archivi di architettura nei sistemi archivistici nazionali: dal censimento alla valorizzazione*, tenuta il 9 febbraio 2022 all'interno della rassegna *Gli archivi di architettura nel XXI secolo. I luoghi delle idee e delle testimonianze*, curata da Laura Farroni, Michele Beccu e Marta Faienza (Università degli Studi Roma Tre).

[6] Si veda, ad esempio, il sito della Fondazione Renzo Piano [Fondazione Renzo Piano].

[7] Si veda, ad esempio, l'attività dell'Associazione nazionale Archivi dell'Architettura [Associazione nazionale Archivi dell'Architettura].

[8] Attualmente, la Commissione Archivi della Unione Italiana per il Disegno (UID) è così composta: Caterina Palestini (coordinatrice), Piero Albinani, Emanuela Chiavoni, Laura Farroni, Cinzia Garofalo, Francesco Maggio, Chiara Vernizzi, Marco Vitali.

[9] <<https://www.unioneitalianadisegno.it/wp/archivi/>> (consultato il 27 gennaio 2022).

Autore

Chiara Vernizzi, Dipartimento di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Parma, chiara.vernizzi@unipr.it

Riferimenti bibliografici

Apollonio, F. et al. (2019). InSight Leonardo - ISLE. In P.C. Marani (a cura di). *Leonardo, anatomia dei disegni*. Bologna: S.A.B. s.n.c.

Borges, J. L. (2003). La Biblioteca di Babele. In *Finzioni*. Milano: Adelphi Edizioni.

Bosso, L. (2022). Archivi digitali: ci vuole organizzazione. In *Il Giornale dell'Architettura*. Inchieste. <<https://inchieste.ilgiornaledellarchitettura.com/archivi-digitali-architetti-organizzazione/>> (consultato il 24 gennaio 2022).

Coppa, A., Mimmo, M., Minosi, V. (a cura di). (2016). *Sant'Elia. Il futuro delle città*. Milano: Skira Editore.

Dorfles, G. (1983). Autonomia del disegno dell'architetto. In G. Bianchino (a cura di). *Il disegno dell'architettura. Incontri di lavoro*. Parma, 23-24 ottobre 1980. Parma: Grafiche STEP cooperativa.

Gregotti, V. (1983). Processo e funzione del disegno di architettura.

Riferimenti archivistici

Archivi degli Architetti. <<http://www.architetti.san.beniculturali.it/web/architetti/home>> (consultato il 26 gennaio 2022).

Associazione nazionale Archivi dell'Architettura contemporanea. AAA Italia. <aaa-italia.org> (consultato il 25 gennaio 2022).

Centro Studi e Archivio della Comunicazione (CSAC). Università di Parma. <<https://www.csacparma.it/>> (consultato il 29 maggio 2022).

Fondazione Renzo Piano. <<https://www.fondazionerenzopiano.org/it/>> (consultato il 23 gennaio 2022).

In G. Bianchino (a cura di). *Il disegno dell'architettura. Incontri di lavoro*. Parma, 23-24 ottobre 1980. Parma: Grafiche STEP cooperativa.

Koenig, G.K. (1983). Disegno e industrial design. In G. Bianchino (a cura di). *Il disegno dell'architettura. Incontri di lavoro*. Parma 23-24 ottobre 1980. Parma: Grafiche STEP cooperativa.

Loi, M.C. et al. (a cura di). (1998). *Ignazio Gardella Architettura*. Milano: Electa.

Recchia, A.P. (2008). Presentazione. In *Bollettino AAA/Italia*, n. 8, pp. 4, 5.

Tafari, F. (1983). L'archeologia del presente. In G. Bianchino (a cura di). *Il disegno dell'architettura. Incontri di lavoro*. Parma, 23-24 ottobre 1980. Parma: Grafiche STEP cooperativa.

Ubertini, F. (2019). Presentazione. In P.C. Marani (a cura di). *Leonardo, anatomia dei disegni*. Bologna: S.A.B. s.n.c.

Istituto Centrale per gli Archivi – ICAR. Archivi degli architetti. <<https://www.icar.beniculturali.it/sistemi-e-portali/portali-tematici/archivi-degli-architetti>> (consultato il 22 gennaio 2022).

Sistema Archivistico Nazionale (SAN). <http://san.beniculturali.it/web/san/home%3Bjsessionid=C9A4E3F2FED0746E84AF8E06DC28EF0C.sanapp01_portal> (consultato il 27 maggio 2022).

Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche (SIUSA). <<https://siusa.archivi.beniculturali.it/>> (consultato il 22 gennaio 2022).

Nuove prospettive per i disegni degli archivi italiani di architettura: riflessioni e sperimentazioni

Laura Farroni, Marta Faienza, Matteo Flavio Mancini

Abstract

Il valore dell'architettura italiana è legato non solo all'opera costruita, ma anche all'apparato delle sue rappresentazioni, un mondo complesso di informazioni disseminate spesso in diversi luoghi di conservazione e trattato in modo non omogeneo. Il contributo intende presentare alcune riflessioni sugli apporti che la disciplina del Disegno può fornire nei diversi ambiti – conoscenza, salvaguardia, fruizione e accessibilità – del processo di conservazione e valorizzazione dei disegni d'architettura. La ricerca fa emergere l'esigenza di un modello concettuale unitario di gestione che comprenda: i dati descrittivi, attraverso un tracciato uniforme di catalogazione; la realizzazione di analisi e ricostruzioni digitali, attraverso metodologie che consentano la valutazione e la visualizzazione del loro grado di attendibilità; la definizione di strategie e prodotti per implementare diverse forme di accessibilità a seconda del tipo di destinatario e di interazione desiderato.

Parole chiave: archivi di disegni, modellazione 3D, realtà virtuale, realtà aumentata, accessibilità.

Introduzione

L'obiettivo del presente saggio è mostrare un quadro metodologico e di sperimentazioni per chiarire il ruolo e l'apporto del disegno, nel contesto degli archivi di architettura già costituiti. Il Disegno, per le sue diverse declinazioni teorico speculative, analitiche, applicative e per la capacità di porsi con un approccio olistico alle tematiche oggetto di indagine [Farroni 2012] può contribuire allo sviluppo di nuovi scenari della conoscenza.

Esso è in grado di interpretare la varietà di informazioni dell'immagine di architettura, poiché la sua specificità è la conoscenza dell'evoluzione del disegno, sia strumentale al tracciamento di segni, sia come espressione grafica per la comunicazione del progetto, frutto di riflessioni e prassi operative di verifica. La disciplina si distingue per

la proposizione di analisi bidimensionali e ricostruzioni tridimensionali digitali.

Il riflettere su esemplari raccolti in fondi di archivio diviene occasione per la sperimentazione di diverse tecniche digitali al fine di esplorare le caratteristiche architettoniche e le configurazioni spaziali proposte, realizzando nuovi contenuti che potenzino l'accessibilità e la comprensione per pubblici differenti. La ricerca ha tenuto conto di due ambiti. Da una parte, ha preso atto delle elaborazioni tecnico-scientifiche prodotte nei contesti istituzionali – in particolare gli studi e la normativa prodotta dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) e dal settore archivistico del Ministero della Cultura (MiC), relativamente ai contesti di

provenienza e di rappresentazione della produzione documentale, intesa come struttura gerarchica delle informazioni. Al tempo stesso ha rilevato le sperimentazioni condotte in progetti di ricerca scientifica nell'ambito della interpretazione e valorizzazione dei disegni. Dalla prima è emerso che la normativa e le prassi sono finalizzate alla definizione di modelli di descrizione standardizzata condivisi a livello nazionale e internazionale. In particolare, gli standard di catalogazione, di descrizione archivistica, di metadattazione e interoperabilità dei sistemi e dei contenuti digitali sono recepiti a livello non solo europeo, ma globale, grazie ad un lungo percorso di ricerca che vede impegnate le istituzioni pubbliche, il mondo accademico e l'impresa. Dalla seconda è invece emersa una molteplicità di esemplificazioni non riconducibili a procedure condivise. Occorre, dunque, capire dove e come l'apporto del disegno possa implementare un sistema così complesso.

Dallo stato dell'arte alla proposta di un modello unitario per la descrizione, l'interpretazione e la valorizzazione del disegno di architettura

L'analisi ha preso avvio dal censimento degli archivi di architettura [Guccione et al. 1999; Bruschi 2007] e ha richiesto un approfondimento sui presupposti teorici, sugli strumenti e prassi catalografiche e archivistiche. Questa prima attività ha messo in evidenza la complessità dello scenario e del lavoro di ricerca necessario per la sperimentazione di un modello concettuale unitario che includa l'apporto del disegno e sia caratterizzato da rigore scientifico, innovazione, usabilità. La prima fase della ricerca è stata finalizzata a definire censimenti tematici: i fondi di architetti conservati in istituzioni ed enti privati o pubblici, di cui sono stati analizzati i dati accessibili sulle principali piattaforme istituzionali quali il SAN (Sistema Archivistico Nazionale), il SIUSA (Sistema Informativo Unificato per le Soprintendenze Archivistiche), il SIAS (Sistema informativo degli Archivi di Stato) e dei maggiori enti di ricerca nel settore dell'architettura quali l'Accademia Nazionale di San Luca, il Centro Archivi di Architettura del MAXXI, l'Archivio Progetti luav, l'Archivio del Moderno; i progetti tematici, monografici e sperimentali sugli archivi degli architetti promossi da istituzioni pubbliche e private con l'obiettivo di garantire una più facile accessibilità a tale documentazione, ma realizzati con di-

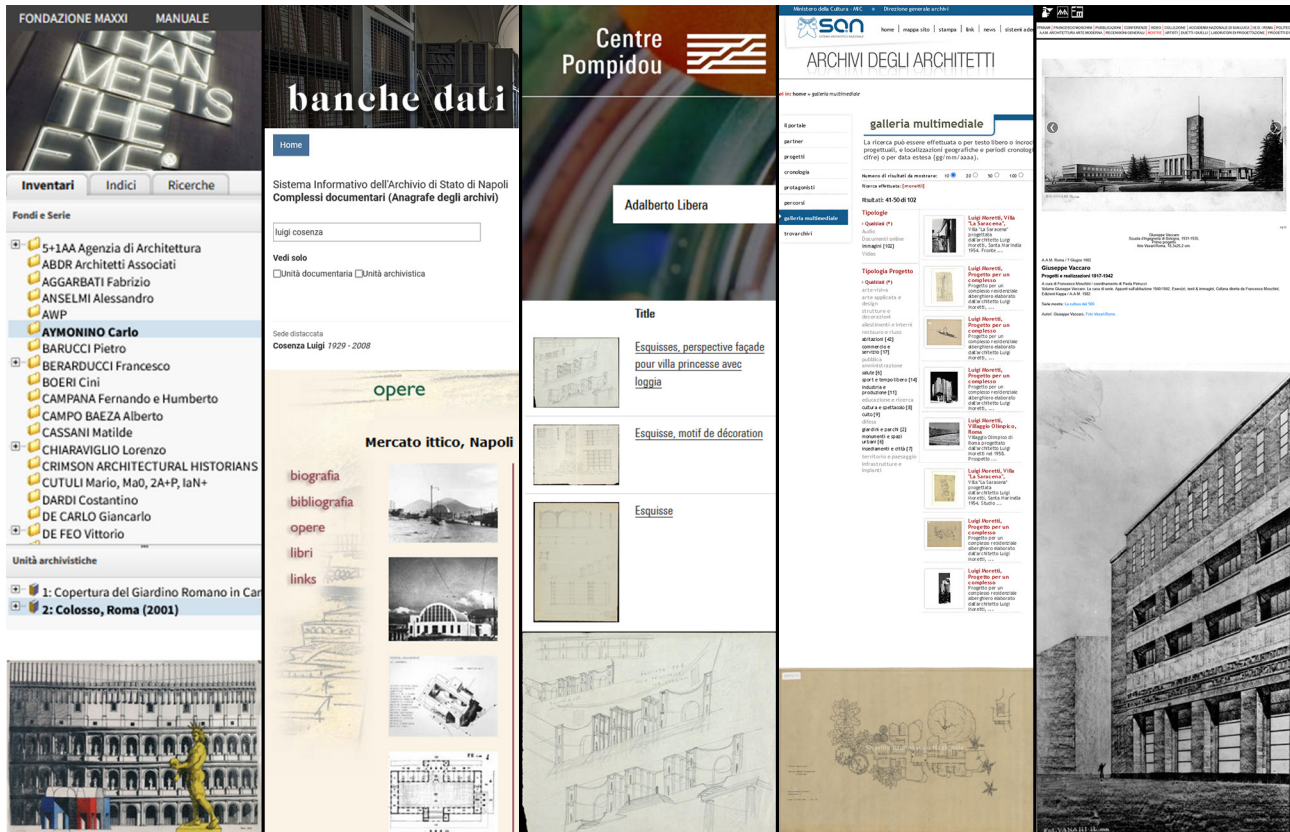
verse metodologie, spesso in contesti multidisciplinari, e pertanto caratterizzati da una significativa disomogeneità. Tra questi emergono il Portale *Archivi degli architetti* promosso dalla Direzione Generale per gli Archivi, *Architetture del secondo 900* della Direzione Generale Creatività Urbana, *Lineamenta* della Bibliotheca Hertziana, e *Il Disegno negli Archivi di Architettura* promosso dall'UID Unione Italiana per il Disegno. Inoltre, sono stati indagati i progetti di "restituzione tridimensionale digitale a partire dai tradizionali disegni di progetto, che vogliono offrire nuove letture mediante contributi grafici, analisi e riconfigurazioni digitali, attraverso una fruizione dinamica e interattiva. Tra questi emergono ancora *Il Disegno negli Archivi di Architettura* (UID), e alcuni studi del Dipartimento di Architettura DIDA dell'Università di Firenze. Oltre, naturalmente, alle azioni individuali di studiosi e ricercatori, ma che non rientrano nelle casistiche individuate, e che evidenziano l'esigenza di soddisfare un modello di riferimento in cui convogliare gli approfondimenti [Vernizzi 2011; Maggio 2021; Ippoliti, Calvano 2021].

Il lavoro di ricognizione ha portato a riflettere sui modelli di catalogazione proposti. Per verificare i dati effettivamente in uso, quali inventari tradizionali e informatici, cataloghi e banche dati di disegni architettonici e documentazione correlata, si è deciso di analizzare i fondi di alcuni maestri della seconda metà del XX secolo e di alcuni architetti contemporanei. I fondi studiati, tutti suddivisi tra diversi soggetti conservatori, sono stati: Carlo Aymonino (1926-2010), Luigi Cosenza (1905-1984), Adalberto Libera (1903-1963), Luigi Moretti (1907-1973), Giuseppe Vaccaro (1896-1970), Francesco Cellini (1944) e Studio ABDR (1982) [Guccione, Terenzoni 2002; OAR 2019] (fig. 1).

L'analisi dei dati ha consentito l'elaborazione di una scheda Fondo Virtuale, sulla base degli standard ISAD (*International Standard Archival Description*) [1] e ISAAR (*International Standard Archival Authority Records*) [2], in cui sono state raccolte le informazioni standardizzate su: consistenza, descrizione del contenuto, storia archivistica/giuridica, condizioni che regolano l'accesso, soggetto conservatore, qualifica e dati anagrafici (tab. 1).

Inoltre, si è ritenuta necessaria anche l'analisi dei modelli di esposizione dei dati (*front end*), prendendo in esame piattaforme e banche dati consultabili in rete per analizzare la tipologia e la qualità dei dati descrittivi esposti. Dallo stato dell'arte è emersa l'evidenza della natura complessa ed eterogenea della documentazione e delle

Fig. 1. Schermate del front end di alcuni dei fondi relativi a Carlo Aymonino, Luigi Cosenza, Adalberto Libera, Luigi Moretti e Giuseppe Vaccaro (elaborazione grafica degli autori).



TSK	FOND	FONC	FONS	FONT	FONI	FOLS	FOLD	FOLB	FOLN
Tipo scheda	Denominazione del Fondo Archivistico	Consistenza	Descrizione contenuto	Storia archivistica/ giuridica	Condizioni che regolano l'accesso	Soggetto produttore (nome proprio)	Soggetto produttore (ente collettivo)	Qualifica	Dati anagrafici
A	Accademia Nazionale di San Luca - CARLO AYMONINO	disegni su vari supporti 500 ca.; fascicoli di documentazione 100, fotografie 300 ca.	Il Fondo Carlo Aymonino, donato poco prima della sua scomparsa dall'architetto, che fu Presidente dell'Accademia Nazionale di San Luca nel biennio 1995-1996, raccoglie ampia ed esaustiva documentazione (disegni, fotografie, documenti) su gran parte dell'attività progettuale svolta a partire dagli anni Cinquanta del Novecento	Donazione ante 2010	Da ottobre del 2020 il fondo è in comodato d'uso presso l'Istituto IUAV di Venezia	Carlo Aymonino		Architetto	1926 - 2010
A	Archivi Digitali Olivetti - Fondo: Collezioni Olivetti - Carlo Aymonino	" 29 disegni e testi - Emeroteca Olivetti (15) Fototeca Olivetti (14)"	Le Collezioni Olivetti raccolgono documentazione uniforme per tipologia, come venne a suo tempo richiesto dalla Società Olivetti per un più semplice accesso ai materiali. La struttura, laddove possibile, ha mantenuto indicazione della provenienza del fondo archivistico originario (es.: in Fototeca è conservata la serie Foto del Fondo Lodovichi, etc.)	Dal 1986	Consultabile su richiesta, ma presente scheda descrittiva online		Olivetti S.p.A.	Società	Dal 1908 (fondo 1986-2009)
	Archivi Digitali Olivetti - Fondo: Società Olivetti - Carlo Aymonino	"8 testi - Indici Emeroteca (7) Centro Culturale Olivetti Milano (1)"	Costituito da documenti e altri materiali relativi alle attività svolte nell'arco di oltre un secolo dalle società del Gruppo Olivetti, rappresenta la componente principale del patrimonio documentale conservato dall'Associazione. La documentazione è costituita da oltre 70 serie archivistiche che rappresentano gli Enti societari o le Persone che in essi hanno lavorato, responsabili della produzione di quella data raccolta documentale	Dal 1986	Consultabile su richiesta, ma presente scheda descrittiva online		Olivetti S.p.A.	Società	Dal 1908 (fondo 1986-2009)
A	Archivi Digitali Olivetti - Fondo: Personalità della storia Olivetti - Adriano Olivetti	1 lettera	Comprende i fondi relativi alle grandi personalità della storia Olivetti, a partire dalla famiglia Olivetti: Camillo, Adriano, Massimo, Arnigo, Roberto, Dino, Silvia Olivetti e altri membri della famiglia, per una consistenza complessiva di 152,9 metri lineari, e un arco cronologico dal 1806-1986	Dal 1986	Consultabile su richiesta, ma presente scheda descrittiva online		Olivetti S.p.A.	Società	Dal 1908 (fondo 1986-2009)
A	Archivio Progetti IUAV - Collezione Archivio Progetti	circa 75 tra unità archivistiche e documentarie (di 480 unità archivistiche)	Il fondo contiene documentazione di architettura raccolta o prodotta dall'Archivio Progetti: si tratta per la maggior parte di riproduzioni fotografiche o in copia eliografica, xerografica ecc., ma anche di documenti originali pervenuti isolati all'archivio e di modelli fatti realizzare dall'archivio stesso	Dal 1949	Consultabile in formato digitale scheda descrittiva e in alcuni casi oggetto digitale (allegato alla scheda)		Istituto Universitario di Architettura di Venezia. Centro di Servizi Interdipartimentali Archivio Progetti	Università	Dal 1987
A	Archivio Progetti IUAV - Studio veneziano di Carlo Aymonino e Gabriella Barbini		Nei documenti dell'archivio dello Studio veneziano si possono trovare i progetti della Ristrutturazione del Campo di Marte, Venezia-Giudecca (1984), il progetto IMA a Ferrara (1982), progetto di concorso per la sistemazione di Largo Firenze, Ravenna (1986), oltre ai progetti non realizzati per la ristrutturazione e recupero dell'area dei Giardini ex reali a S. Marco, Venezia (1997) e i concorsi per il Padiglione Italia e il Palazzo del Cinema al Lido de La Biennale di Venezia	Acquisto	In attesa di ordinamento		Studio veneziano di Carlo Aymonino e Gabriella Barbini	Studio architettura	
A	Centre Pompidou - Collezione Architettura - Disegni di architettura - Carlo Aymonino	347 disegni, 4 plastici	Con oltre 13.000 opere, la collezione di architettura del Musée National d'Art Moderne è una delle più grandi al mondo. Creato nel 1992 da Dominique Bozo, Presidente del Centre Pompidou, il suo scopo è dimostrare la dimensione profondamente interdisciplinare della modernità attraverso le sue mostre e pubblicazioni. La nozione di progetto architettonico conferisce alla collezione tutta la sua coesione, sviluppata dalla progettazione alla realizzazione attraverso tutte le sue forme, modelli, disegni, prototipi e scritte	Donazione 1996, donazione 2007, acquisto 2007	Consultabile in formato digitale su https://www.centrepompidou.fr/en/recherche/oeuvres?secteurCollection%5B%5D=Architecture&ristite%5B%5D=Carlo%20Aymonino&display=Grid		Centre Pompidou	Museo	Dal 1992
A	Centro Archivi MAXXI - CARLO AYMONINO	2 unità archivistiche	Il fondo è costituito da 10 tavole che rappresentano il Colosseo e la sistemazione del Giardino Romano che ospita il Marco Aurelio ai Musei Capitolini, progetto realizzato da Carlo Aymonino nel 1993. Il fondo era conservato da Carlo Aymonino a Roma ed è stato acquisito dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali nel 2009 per le collezioni del MAXXI Architettura	Acquisto 3/03/2009	Consultabile in sede su appuntamento o in formato digitale su http://inventari.fondazionemaxxi.it/AriannaWeb/main.htm#I28779_archivio		Carlo Aymonino	Architetto	1926 - 2010
A	FFMAAM - Collezione Francesco Moschini - Carlo Aymonino	110 disegni	FFMAAM è il nuovo acronimo che riunisce e presenta gli esiti del lavoro intellettuale e culturale di Francesco Moschini dalla metà degli anni '70 ad oggi. Attraverso i numerosi rapporti intessuti con molteplici autori nei diversi ambiti disciplinari, si è così formata una straordinaria Collezione risultato di spezzoni di vita condivisi e percorsi in comune. Numerose opere tra Arte, Fotografia, Disegni e Progetti di Architettura costituiscono la Collezione Permanente Francesco Moschini e Gabriel Vaduva A.A.M. Architettura Arte Moderna. Un corpus di disegni e di progetti di medio e grande formato unitamente a olii, lettere e numerosi taccuini e quaderni di appunti		Consultabile in formato digitale su http://ffmaam.it/collezione/carlo-aymonino#carlo-aymonino		FFMAAM - Fondo Francesco Moschini A.A.M. Architettura Arte Moderna		Dal 1970

Tab. 1. Scheda Fondo virtuale dei fondi relativi a Carlo Aymonino conservati presso diversi soggetti conservatori (elaborazione grafica degli autori).

implicazioni connesse alla sua conservazione, gestione, catalogazione e digitalizzazione, nonché numerose criticità che limitano la ricerca e l'individuazione dei contenuti così come il potenziale informativo di tali documenti e delle loro connessioni storiche e professionali.

Nell'ambito dei contenuti e della unitarietà della ricostruzione della produzione professionale del singolo architetto, la frequente frammentazione della documentazione di un unico soggetto produttore fra vari soggetti conservatori e l'assenza delle relazioni informative e operative tra le diverse partizioni, rende ovviamente complesso l'intervento descrittivo. Questo, nella fattispecie, si inserisce in un contesto in cui le diverse tipologie documentarie conservate nei fondi (dagli schizzi preparatori ai disegni esecutivi, dalla documentazione testuale relativa ai livelli di definizione del progetto alla corrispondenza, alle fotografie ecc.) nonché i diversi supporti fisici analogici e digitali richiedono modelli descrittivi specifici e diversificati.

Nell'ambito della fruizione, diversi fattori mettono in evidenza la mancanza di un modello standardizzato di esposizione: la disomogeneità dei dati esposti e dei linguaggi di descrizione, l'assenza, in alcuni casi, di dati necessari (come per esempio autore, titolo) e l'assenza e/o carenza di dati tecnici. Emerge inoltre, in seguito ad una ulteriore analisi che ha comparato i dati di fruizione (*front end*) con i dati effettivi di catalogazione (*back end*), la necessità di approfondire il rapporto tra le due aree, per comprendere le modalità di selezione dei dati pubblicati.

In sintesi, emerge che per una migliore valorizzazione dei disegni di architettura, è necessario un modello standardizzato di rilevamento dei dati descrittivi e di un tracciato uniforme di catalogazione (già avviato dagli archivisti), ma integrato dal contributo delle analisi e ricostruzioni digitali e dai collegamenti con l'opera costruita considerata.

Si è, quindi, ritenuto utile approfondire l'analisi dei tracciati esistenti sviluppati nel contesto istituzionale dell'ICCD, a partire dalla scheda OA (scheda opera d'arte del settore disciplinare dei beni storici e artistici) e dalla scheda D (scheda disegno). In base a queste analisi si elabora una proposta che possa integrarsi alla scheda OA esistente e definisca un modello concettuale per una nuova accessibilità (di contenuti e di fruizione) dei disegni di opere di architettura.

Tale modello pone il disegno come fonte primaria, dotato di caratteristiche specifiche e suscettibile di ripro-

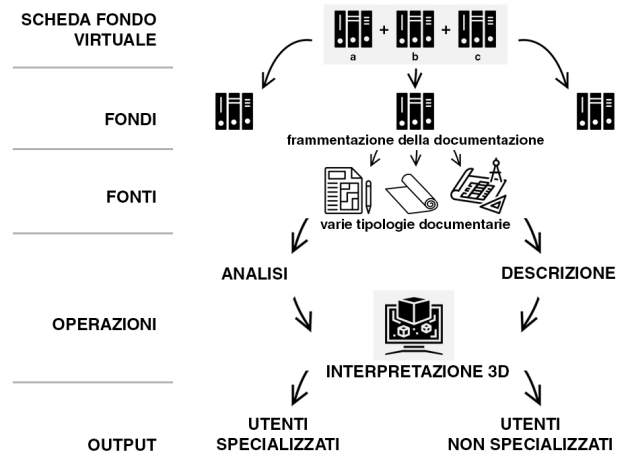


Fig. 2. Diagramma del processo scientifico dall'analisi dei fondi di disegni di architettura fino alla creazione di nuovi contenuti per diversi utenti (elaborazione grafica degli autori).

ducibilità. Esso è collegato alla scheda OA, in cui viene definita la qualità scientifica del disegno stesso, attraverso dati informativi che integrino i contenuti descrittivi riguardo ai segni presenti, ai codici grafici utilizzati, ai pesi grafici differenti, ai metodi delle rappresentazioni, alla composizione grafica, alla semantica dei segni e degli elementi, alle strategie grafiche riconosciute. Il modello prevede la connessione dei disegni frammentati nella documentazione dei fondi, e delle informazioni presenti nelle diverse tipologie documentarie, da sottoporre entrambi ad analisi e descrizione, che saranno poi utili alle ricostruzioni 3D diversificate nelle uscite per gli utenti considerati. Il fine è di mettere in luce tutte le potenzialità che un disegno di architettura offre, di moltiplicare i contenuti rispetto ad un originale, in funzione del tempo e del modo di lettura e di svelare le poetiche degli architetti e le intenzioni progettuali. L'obiettivo complessivo del modello è di rafforzare le azioni volte a contrastare la dispersione e la frammentazione dei contenuti e a promuovere la consapevolezza delle pratiche di conservazione e valorizzazione degli archivi di architettura (fig. 2).

Sperimentazioni di ricostruzione tridimensionale digitale dei disegni di architettura e di visualizzazione dell'attendibilità delle interpretazioni

La pratica delle ricostruzioni di contesti e manufatti architettonici significativamente modificati, andati perduti [Trizio 2021] o mai realizzati e la loro analisi è sempre stata percorsa dagli studiosi e ha ricevuto un forte impulso dall'avvento delle tecniche digitali [Muenster 2022].

Nel contesto della ricerca in atto, si presentano i risultati delle interpretazioni tridimensionali digitali di progetti dell'architetto Francesco Cellini [Cellini 2016] e dello studio romano ABDR [Costi 2015]. I primi sono stati occasione per la sperimentazione di tecniche di modellazione e visualizzazione, indirizzate all'analisi e interpretazione dei progetti, mentre i secondi sono stati anche occasione per la sperimentazione di diversi *output*, indirizzati all'implementazione dell'accessibilità e alla valorizzazione.

Nel caso, ad esempio, del Club del canottaggio (TR) progettato da Francesco Cellini, gli strumenti della modellazione parametrica offerti dal *Visual Programming Language* (VPL) [3] sono stati utilizzati per capire e rivelare i parametri su cui l'autore ha inteso improntare le sue strategie progettuali e quindi le caratteristiche formali, funzionali e costruttive del progetto, esplorando le possibili variazioni ipotizzate dall'autore in maniera dinamica e interattiva. La sperimentazione ha preso spunto dagli schizzi preliminari in cui l'architetto ipotizza l'adozione di una linea curva per il colmo del padiglione; ipotesi che si discosta dalla soluzione rettilinea poi definitivamente adottata. L'algoritmo sviluppato ha permesso di sperimentare, su un modello sintetizzato, la trasformazione dinamica della forma del padiglione al variare della curvatura della linea di colmo e la trasformazione delle sezioni trasversali in relazione al pendio del terreno su cui questo insiste. Così, l'intuizione dello schizzo è stata tradotta nell'univocità di un modello 3D interattivo dalle proprietà geometriche controllate (fig. 3).

L'elevato livello di normalizzazione dei disegni d'architettura e il diverso uso che gli architetti propongono nel loro percorso progettuale, anche con intenti espressivi, ha inoltre fatto riflettere su come rappresentare il legame tra disegno grafico, modello 3D e spazialità architettonica.

Per questo motivo, i progetti per una piscina coperta a Baschi (1995) e per la chiesa della Pentecoste a Milano (2001) sono stati occasione per esperienze di realtà aumentata (AR) [4] finalizzate all'indagine percettiva della tridimensionalità figurativa espressa nei codici bidimensionali e, quindi, di stabilire

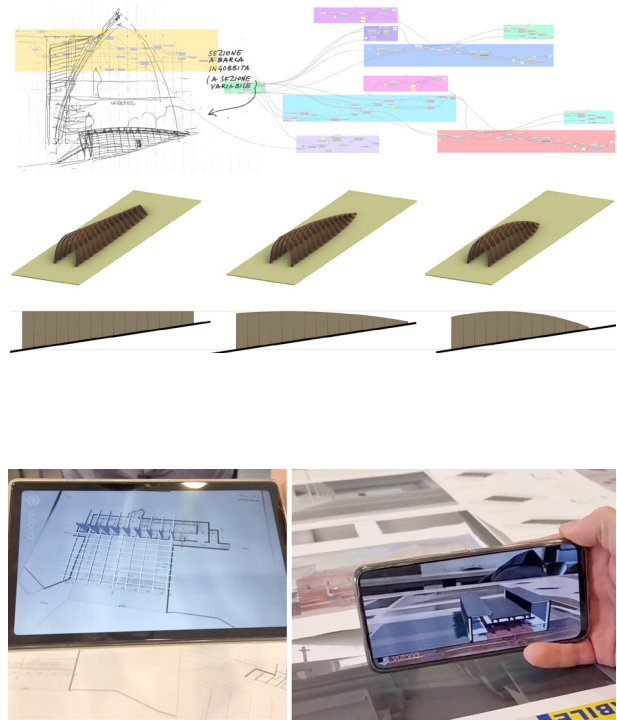


Fig. 3. Sperimentazione su disegni di progetto di Francesco Cellini, Archivio disegni dello Iuav, realizzata da Lorenzo Pinti, Giulio Solito, e Francesco Tomei.

Fig. 4. Applicazioni di realtà aumentata su progetto di Francesco Cellini. Sperimentazioni condotte da Federico Lo Re, Daniele Marcotulli, Luca Pellegrini e Riccardo Scisciola.

un più stretto legame tra le fonti, il loro ridisegno e la ricostruzione 3D che, nello spazio ibrido aumentato, ritrovano una chiara continuità del processo interpretativo. Il rapporto tra fonti e ricostruzioni ha portato a riflettere sui fondamenti scientifici su cui elaborare le scelte critiche. Infatti, al processo tecnico di produzione della AR, si accompagna un processo critico di scelta del disegno cui affidare l'inizio della visualizzazione 3D e l'abbinamento con modelli elaborati per evidenziare le principali qualità dei progetti analizzati (fig. 4).

I richiami della *Carta di Londra* e dei *Principi di Siviglia* per la trasparenza delle fonti e dei procedimenti adottati hanno indirizzato gli studiosi verso la ricerca di metodi di valutazione dell'attendibilità delle ricostruzioni proposte e della sua visualizzazione. Un filone di ricerca si è indirizzato verso la definizione e rappresentazione del legame ontologico tra fonti e ricostruzioni 3D [Demetrescu 2015; Apollonio et al. 2021] mentre un percorso autonomo, ma convergente, è stato avviato nel campo dell'*Heritage Building Information Modeling* (HBIM) con l'emergere della necessità di definire il livello di approssimazione e conoscenza del modello rispetto al manufatto reale [Bianchini, Nicastro 2018]. Al primo filone appartengono ricerche che pongono l'accento sul processo qualitativo dell'interpretazione, sulla estrazione dalle fonti dei dati utilizzati per la realizzazione di modelli che possono, a ragione, essere definiti come *source-based* [Demetrescu 2015]. Una posizione intermedia tra questi filoni principali sfrutta le possibilità di assegnare attributi testuali qualitativi alle parti dei modelli 3D in ambienti di modellazione differenti da quelli prettamente BIM [Campofiorito, Santagati 2020]. Quanto alla visualizzazione attraverso il modello dei livelli di accuratezza/attendibilità precedentemente definiti, l'orientamento generalmente condiviso dalle ricerche è quello di adottare un linguaggio simbolico, attraverso la caratterizzazione del modello con una scala cromatica in falsi colori.

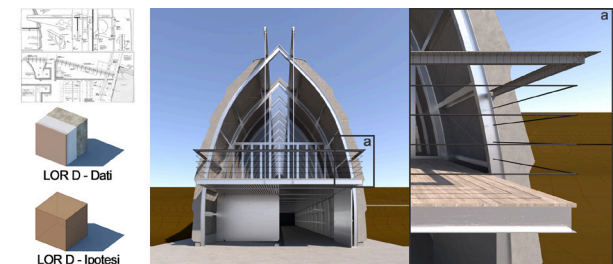
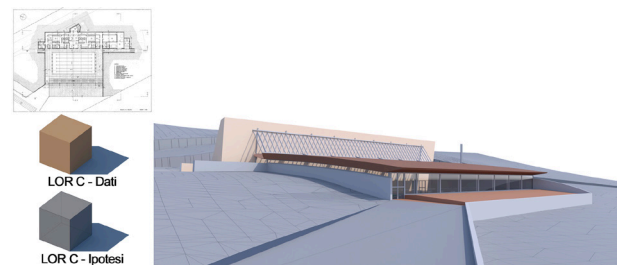
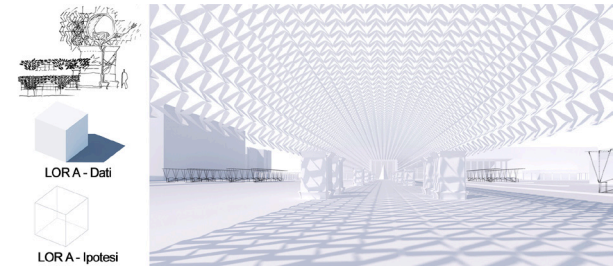


Fig. 5. Applicazione del LOR A al progetto per la Piazza dei Cinquecento a Roma di Francesco Cellini (1982), Archivio disegni dello luav (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 6. Applicazione del LOR B al progetto per il Ponte dell'Accademia a Venezia di Francesco Cellini (1985), Archivio disegni dello luav (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 7. Applicazione del LOR C al progetto per una Piscina coperta a Baschi di Francesco Cellini (1995), Archivio disegni dello luav (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 8. Applicazione del LOR D al progetto per il Club del canottaggio a Baschi di Francesco Cellini (1995), Archivio disegni dello luav (elaborazione grafica degli autori).

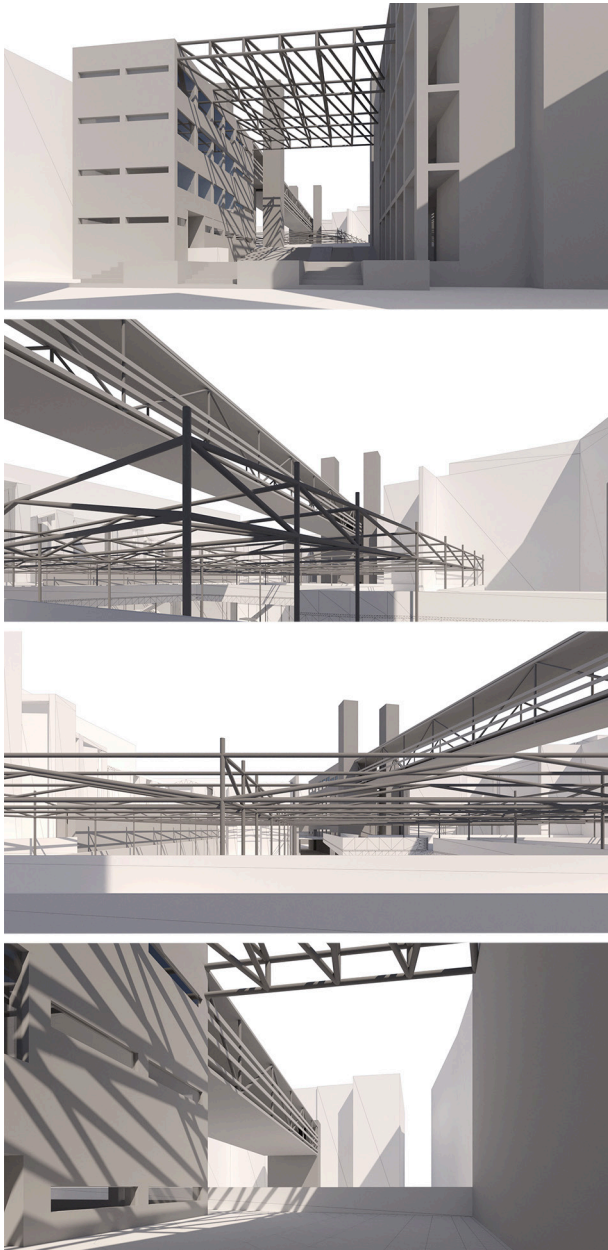


Fig. 9. Applicazione del LOR B al progetto per la riqualificazione della Crypta Balbi a Roma dello studio ABDR (1985), Archivio MAXXI (elaborazione grafica degli autori).

Proprio l'aspetto della visualizzazione grafica della classificazione appare il possibile terreno di ulteriori approfondimenti e ricerche.

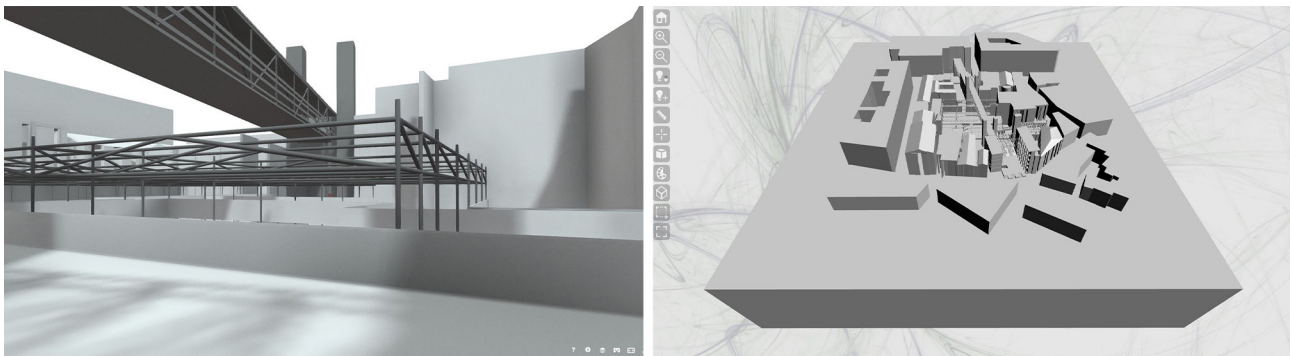
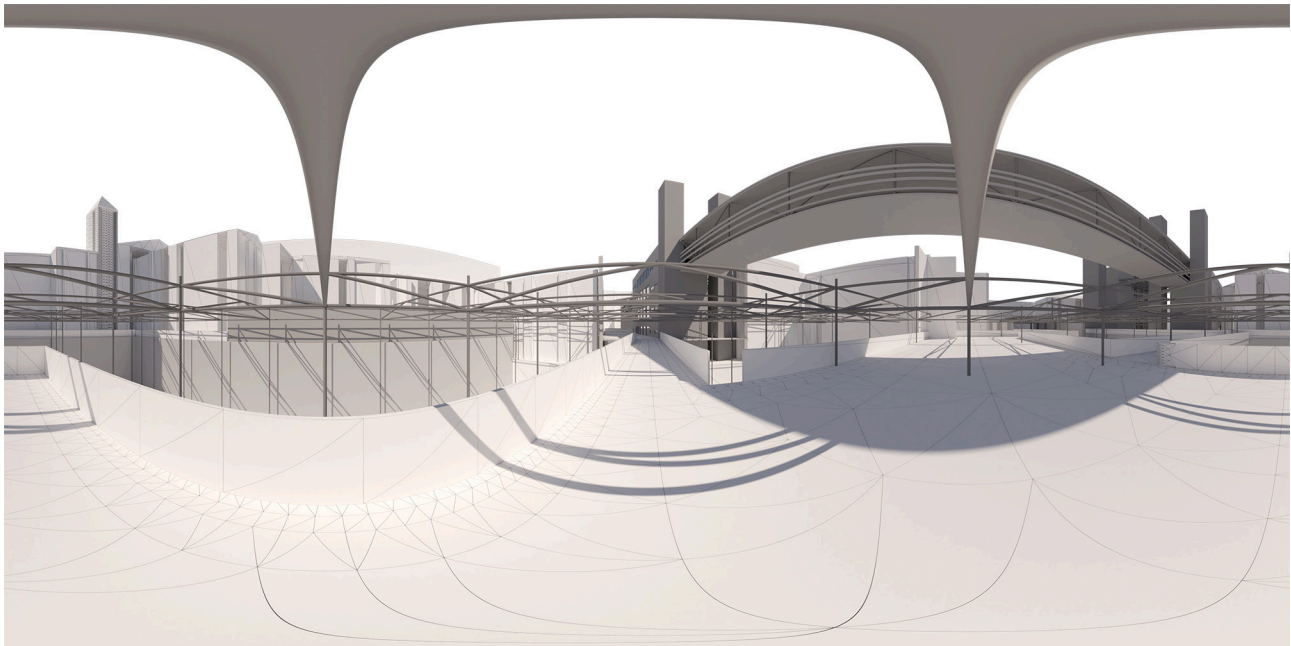
In quest'ultima direzione, gli autori hanno proposto di adottare l'uso di codici grafici caratterizzati dall'adozione di livelli di iconicità variabile in funzione dell'accuratezza della ricostruzione [Farroni, Mancini 2019]. In particolare, il parametro sintetico del *Level of Reconstruction* (LOR) proposto è direttamente collegato alle diverse fasi del processo progettuale – preparatorio, preliminare, definitivo, esecutivo – e alla loro diversa caratterizzazione in termini di accuratezza metrica e completezza di informazioni sviluppate nei disegni. Il LOR proposto individua quattro possibili livelli di ricostruzione (LOR A, B, C, D), ognuno definito da un duplice codice grafico, il primo da assegnare alle parti della ricostruzione direttamente basate sui disegni e il secondo dedicato a caratterizzare le parti dedotte sulla base di ipotesi (figg. 5-8). Alla base della definizione e dell'applicazione di questo parametro e dei relativi codici grafici c'è l'ipotesi di non superare nella modellazione tridimensionale il livello di ricostruzione consentito dai disegni presi in considerazione e, pertanto, di adottare uno stile di visualizzazione caratterizzato da un livello di verosimiglianza commisurato alla quantità di informazioni contenute nei disegni d'archivio analizzati.

Sull'accessibilità e la fruizione dei prodotti digitali

Numerosi sono stati i progetti pilota realizzati negli ultimi anni con l'"Accessibilità Universale" [Cetorelli 2018] e i diversi gradi e le tipologie dell'accessibilità sono oggetto di continue sperimentazioni (ad esempio il portale online *Cultura Italia* del MIC; Europeana). Nell'ambito di questo tema, gli esperti del disegno sperimentano continuamente studi scientifici per la fruizione di diverse tipologie di pubblico, attraverso la produzione di dati fisici digitalizzati e la progettazione di esperienze culturali che possano predisporre anche nuovi modi di fruizione degli spazi fisici. Si è avviata, inconsapevolmente, una "economia dell'accessibilità" dei beni culturali che si proietta dalla scala locale alla dimensione in rete e viceversa, e si declina su due fronti, uno reale sul posto e uno virtuale da remoto [Farroni, Tarei 2021].

Fig. 10. Panorama sferico con LOR B del progetto per la riqualificazione della Crypta Balbi a Roma, Studio ABDR (1985), Archivio MAXXI (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 11. Ricostruzione 3D su piattaforma Sketchfab e 3DHOP del progetto per la Crypta Balbi a Roma, Studio ABDR (1985), Archivio MAXXI (elaborazione grafica degli autori).



Output	Semplicità di implementazione	Qualità di visualizzazione	Livello di interazione	Strumenti disponibili	Utente principale
Rendering	•••••	•••••	•	-	Generico
Animazione	•••••	•••••	•	-	Generico
Panorami 360°	•••••	•••••	•••	••	Generico
3D - 3DHOP	•••	•••	••••	•••••	Specializzato
3D - Sketchfab	•••••	••••	•••••	•••	Generico

Tab. 2. Tabella riassuntiva delle valutazioni sulle diverse tecnologie sperimentate: maggiore è il voto ottenuto, migliore viene considerato il risultato.

L'aspetto creativo di produzione di contenuti riguarda il concetto di riproducibilità. Il prodotto digitale di un bene fisico può essere inteso come un contenuto originale di un processo di trasformazione digitale della fonte primaria in cui, in un flusso dinamico, convivono riferimenti, memorie e contaminazioni culturali che hanno originato la fonte. Per questo motivo, una fase della ricerca è stata dedicata alla sperimentazione di tecnologie che permettessero di ottenere dal modello 3D diversi prodotti digitali in grado di garantire vari livelli di accessibilità e di fruizione delle ricostruzioni realizzate mantenendo, ove possibile, traccia dei livelli di affidabilità delle ricostruzioni stesse [Scopigno et al. 2017; Statham 2019; Fanini et al. 2021].

Le sperimentazioni sono state condotte sul progetto di riqualificazione della Crypta Balbi (Roma, 1985) dello studio ABDR, descritto da una documentazione corrispondente al livello di ricostruzione LOR B. Le tecniche e gli strumenti utilizzati per la visualizzazione e condivisione delle ricostruzioni sono state diverse: *rendering* statici e animazioni dinamiche, *rendering* sferici e piattaforme web per la pubblicazione del modello 3D e fruizione anche in assenza di software specifici sui dispositivi locali.

Le diverse tipologie di *rendering* – statici, dinamici e sferici – sono state realizzate con software che permettono un elevato controllo di inquadratura, illuminazione e definizione delle proprietà dei materiali [5]. I *rendering* statici (fig. 9) e dinamici rappresentano il livello minimo di interazione per l'utente finale che viene guidato attraverso viste parziali della ricostruzione 3D scelte in punti significativi

del progetto. A fronte di un'eguale accuratezza della visualizzazione, i *rendering* sferici consentono un maggiore coinvolgimento del fruitore che, sebbene da posizioni prefissate, può esplorare l'intero spazio intorno a sé ruotando lo sguardo in tutte le direzioni (fig. 10). La possibilità di unire in sequenza diversi panorami sferici permette inoltre di creare *virtual tour* che aumentano ulteriormente il livello di interazione dell'utente, permettendogli di scegliere in quale direzione muoversi all'interno del modello 3D.

Oltre alla generazione di immagini a partire dal modello sono state sperimentate due piattaforme web di pubblicazione del modello stesso che permettono un elevato livello di interazione del fruitore, libero di muoversi dentro e intorno all'architettura ricostruita. Le due soluzioni sperimentate sono state la piattaforma commerciale *Sketchfab* [6] e lo strumento *open-source 3DHOP* [7] sviluppato dall'ISTI-CNR di Pisa (fig. 12). Esse consentono la navigazione interattiva ma presentano punti di forza differenti: *Sketchfab* ha una maggiore qualità della visualizzazione e più ampia disponibilità di uscite (VR e AR, la seconda solo attraverso la app mobile), mentre *3DHOP* dispone di strumenti di interrogazione del modello, come quelli di misura, e di modifica interattiva, come la possibilità di posizionare piani sezione in punti significativi. Le diverse soluzioni sono state valutate alla luce di una serie di parametri – facilità di implementazione, qualità della visualizzazione, livello di interazione del fruitore, presenza di strumenti di interrogazione/arricchimento informativo – ed è stato definito un utente target di riferimento (tab. 2).

Conclusioni

Veicolare i contenuti analogici nel sistema digitale con criteri scientifici è la sfida che il settore disciplinare del disegno deve avere come obiettivo della transizione digitale nell'ambito degli archivi di architettura.

Quanto esposto nei paragrafi precedenti vuole mostrare lo stato dell'arte del processo di conservazione dove la realizzazione di sistemi informatici, software di settore, piattaforme, portali e sistemi di gestione documentale ha costituito il focus della ricerca del settore del patrimonio culturale e, progressivamente, anche del settore dello sviluppo tecnologico, per rispondere alle forti e rapide sollecitazioni derivanti dalla digitalizzazione dei contenuti e dall'uso pubblico e massivo delle tecnologie per la ricerca e per la divulgazione. Nel quadro rilevato si inserisce lo stato dell'arte dei processi di interpretazione e accesso ai disegni di architettura. Gli autori hanno proposto di inserire l'apporto del disegno, attraverso la teorizzazione di un modello concettuale unitario. L'elaborazione

di prodotti digitali è frutto di indagine dei modi e delle tecnologie utilizzate per l'elaborazione di nuovi contenuti descrittivi che possano collocare l'immagine considerata su un piano scientifico, individuando parametri standardizzati. La costruzione scientifica di nuovi contenuti costituirà un plusvalore della fonte originale, avviando un nuovo processo conoscitivo dell'opera architettonica, riconnettendo diversi saperi legati alle arti figurative, alle tecniche, all'economia e cultura dei luoghi, allo sviluppo degli strumenti di rappresentazione. Inoltre, si apre un processo di uso delle tecnologie che sono in costante evoluzione e per questo i fondi non potranno che arricchirsi ulteriormente. Il fruitore potrà essere più o meno esperto, perché i contenuti potranno declinarsi in diversi modi. Un campo aperto questo, che riguarda i curatori digitali degli archivi. Capire che le strade percorribili dal settore del disegno nell'ambito della conservazione e valorizzazione dei disegni sono numerose e su più livelli di intervento è il primo passo obbligatorio del settore scientifico disciplinare.

Crediti

Gli autori ringraziano: gli architetti Francesco Cellini e Michele Beccu (Studio ABDRe) per aver concesso l'uso dei loro disegni; Federico Lo Re, Daniele Marcotulli, Luca Pellegrini, Lorenzo Pinti, Riccardo Scisciola, Giulio

Solito e Francesco Tomei per i modelli utilizzati nelle sperimentazioni; DM Cultura come partner tecnologico e supporto per la parte archivistica della ricerca.

Note

[1] Lo Standard Internazionale di Descrizione Archivistica è stato elaborato tra il 1988 e il 1993 dalla Commissione *ad hoc* per gli standard di descrizione del Consiglio Internazionale degli Archivi (ICA), e sottoposto a revisione nel quinquennio successivo. Sulla base delle proposte inviate da 25 paesi ne è stata elaborata una seconda versione, approvata nel settembre 1999 a Stoccolma, e resa pubblica durante il Congresso ICA di Siviglia nel settembre 2000.

[2] Lo Standard Internazionale per i Record d'Autorità Archivistici di enti, persone e famiglie è stato elaborato tra il 1993 e il 1995 dalla Commissione *ad hoc* per gli standard descrittivi del Consiglio Internazionale degli Archivi (ICA), e poi sottoposto a revisione nel quadriennio 2000-2004. Sulla base delle proposte inviate ne è stata elaborata la seconda edizione, discussa e approvata a Canberra (Australia) nell'ot-

tobre 2003 e successivamente pubblicata e presentata al Congresso ICA di Vienna nel 2004.

[3] Le sperimentazioni sono state condotte con *Grasshopper* in ambiente software McNeel *Rhinoceros 7*.

[4] Le sperimentazioni sono state condotte con *Game Engine Unity*.

[5] I rendering sono stati eseguiti in ambiente software Maxon *Cinema4D* con *Corona Renderer*.

[6] <<https://sketchfab.com>> (consultato il 20 aprile 2022).

[7] <<https://www.3dhop.net/index.php>> (consultato il 20 aprile 2022).

Autori

Laura Farroni, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, laura.farroni@uniroma3.it

Marta Faienza, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, marta.faienza@uniroma3.it

Matteo Flavio Mancini, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre, matteoflavio.mancini@uniroma3.it

Riferimenti bibliografici

- Apollonio, F., Fallavollita, F., Foschi, R. (2021). The Critical Digital Model for the Study of Unbuilt Architecture. In F. Niebling et al. (a cura di). *Research and Education in Urban History in the Age of Digital Libraries*, pp. 3-24. Cham: Springer.
- Bianchini, C., Nicastro, S. (2018). La definizione del Level of Reliability: un contributo alla trasparenza dei processi di Heritage-BIM. In T. Emler, F. Quici, G. M. Valenti (a cura di). *3D modeling & BIM. Nuove frontiere. Atti del Workshop 3DModeling&BIM. Nuove Frontiere*. Roma, 18-19 aprile 2018, pp. 228-245. Roma: DEI Tipografia del Genio Civile.
- Bruschi, A. (a cura di). (2007). *La memoria del progetto. Per un archivio dell'architettura moderna a Roma*. Roma: Gangemi Editore.
- Campofiorito, N., Santagati, C. (2020). Riconnettere presente e passato: la ricostruzione virtuale delle cucine del Monastero dei Benedettini a Catania. In A. Arena et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione*. Reggio Calabria, Messina, 17-19 settembre 2020. pp. 1800-1819. Milano: FrancoAngeli.
- Cellini, F. (2016). *Francesco Cellini*. Milano: Electa.
- Cetorelli, G. (2018). Accessibilità e patrimonio culturale. In *Il patrimonio culturale per tutti, fruibilità, riconoscibilità, accessibilità. Quaderni della valorizzazione*, n.4, p. 18.
- Costi, D. (2015). *ABDR. Temi, opere e progetti*. Milano: Electa.
- Demetrescu, E. (2015). Archaeological Stratigraphy as a formal language for virtual reconstruction. Theory and practice. In *Journal of Archaeological Science*, vol. 57, pp. 42-55.
- Fanini, B., Ferdani, D., Demetrescu, E., Berto, S., d'Annibale, E. (2021). ATON: An Open-Source Framework for Creating Immersive, Collaborative and Liquid Web-Apps for Cultural Heritage. In *Applied Sciences*, 11, 11062, pp. 1-38.
- Farroni, L. (2012). Ricerca e sperimentazione per la teorizzazione della Rappresentazione e del Rilievo. L'identità innata della disciplina della rappresentazione. In L. Carlevaris, M. Filippa (a cura di). *Elogio della teoria: identità delle discipline della rappresentazione e del rilievo*. Atti del XXXIV Convegno dei Docenti della Rappresentazione. UID. Roma, 13-15 dicembre 2012, pp. 257-265. Roma: Gangemi Editore.
- Farroni, L., Mancini, M. F. (2019). Deferred Executions: Digital Transcriptions of Unbuilt Architectural Projects. In W. Börner (a cura di). *CHNT 23. Proceedings of the 23rd International Conference on Cultural Heritage and New Technologies 2018*. Vienna, 12-15 novembre 2018, pp. 1:1-1:12. Wien: Museen der Stadt Wien – Stadtarchäologie.
- Farroni, L., Tarei, G. (2021). Culture of the digital project as the culture of others: the digitization of the Pompeo Hall at Palazzo Spada in Rome. In *ABITARE LA TERRA*, n. 6, pp. 52-53.
- Guccione, M., Pesce, D., Reale, E. (a cura di). (1999). *Ministero per i beni e le attività culturali. Soprintendenza Archivistica per il Lazio. Censimento degli archivi privati di architettura, a Roma e nel Lazio: da Roma capitale al secondo dopoguerra. Primi risultati*. Roma: Gangemi Editore.
- Guccione, M., Terenzoni, E. (a cura di). (2002). *Documentare il contemporaneo. Gli archivi degli architetti*, Atti della Giornata di studio organizzata dalla DARC, 19 aprile 2002. Roma: Gangemi Editore.
- Ippoliti, E., Calvano, M. (2021). Enhancing the Cultural Heritage between Visual Technologies and Virtual Restoration: Case Studies to Models for Visual Communication. In A. Ippolito, M. Cigola (a cura di). *Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling*, pp. 318-356. Hershey: IGI Global.
- Maggio, F., Raspanti, G. (2021). Sacripanti Unbuilt. Icons of Modernity. In C. Bartolomei et al. (a cura di). *Digital Modernism Heritage Lexicon*, pp. 783-808. Cham: Springer.
- Muenster, S. (2022). Digital 3D Technologies for Humanities Research and Education: An Overview. In *Applied Sciences*, vol. 12, n. 5, 2426, pp. 1-69.
- Ordine degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori di Roma e Provincia (a cura di). (2019). *AR Magazine 121, Roma sognata. Gli archivi di architettura dal Nolli alle nuove poetiche radicali*. Roma: Architetti Roma Edizioni.
- Scopigno, R., Callieri, M., Dellepiane, M., Ponchio, F., Potenziani, M. (2017). Delivering and Using 3D Models on the Web: Are we ready? In *Virtual Archaeology Review*, vol. 8, n. 17, pp. 1-9.
- Statham, N. (2019). Scientific Rigour of Online Platforms for 3D Visualisation of Heritage. In *Virtual Archaeology Review*, vol. 10, n. 20, pp. 1-16.
- Trizio, I., Demetrescu, E., Ferdani, D. (a cura di). (2021). *Disegnarecon*, vol. 14, n. 27.
- Vernizzi, C. (2011). *Il disegno in Pier Luigi Nervi. Dal dettaglio della materia alla percezione dello spazio*. Parma: Mattioli 1885.

Per un archivio digitale di modelli interattivi di Marcello D'Olivo

Alberto Sdegno, Veronica Riavis

Abstract

In occasione del centenario della nascita di Marcello D'Olivo (1921-1991) è stata avviata un'attività di analisi geometrica e ricostruzione di alcune sue importanti opere con l'obiettivo di costituire un archivio digitale – esplorabile interattivamente sia in presenza che a distanza – per raccontare la poliedrica produzione del professionista friulano nel panorama architettonico nazionale e internazionale. Un primo esito è stato presentato alla mostra Omaggio a Marcello D'Olivo. Geometrie, modelli tattili, realtà virtuale organizzata presso il Polo Scientifico Tecnologico dell'Università degli Studi di Udine in dicembre 2021. Sulla base di disegni conservati presso le Gallerie del Progetto di Palazzo Valvason Morpurgo a Udine, che custodisce la maggior parte dei disegni dell'architetto, e appartenenti a collezioni private, la ricerca si è orientata alla digitalizzazione e modellazione tridimensionale di complessi architettonici realizzati e incompiuti, con un triplice scopo: da un lato svelare e documentare l'intimo sistema geometrico dei volumi come strumento didattico fondamentale; dall'altro utilizzare tali modelli per sperimentare nuove tecnologie di navigazione interattiva e di esplorazione dinamica attraverso interfacce di realtà virtuale; una terza finalità è data dalla divulgazione sul territorio, realizzando modelli fisici in prototipazione rapida, per consentire all'utente una percezione aptica in linea con le direttive fornite dal "Design for all" che prevedono di sostituire all'imperativo divieto di fruire tattilmente dei plastici nei musei il più inclusivo "vietato non toccare".

Parole chiave: Marcello D'Olivo, documentazione digitale, analisi geometrica, prototipazione rapida, modelli interattivi.

Introduzione

L'opera di Marcello D'Olivo, significativo architetto operante nella seconda metà del XX secolo, è oggi ampiamente documentata sia in monografie dell'autore sia in registri di analisi sulla sua figura. Prolifico progettista sia in termini di ideazione di architetture – autore di circa 400 proposte progettuali – che per quanto concerne la produzione materiale di schizzi ed elaborazioni grafiche, occupa però, di fatto, una posizione singolare tra gli autori della seconda metà del XX secolo. Citato in vita solo da alcuni critici come progettista significativo – tra cui Bruno Zevi [Zevi 1957, 1965] e Francesco Tentori [Tentori 1957, 1992] – nonostante la sua attività a scala nazionale e internazionale, gli elaborati che si rintracciano nelle pubblicazioni risultano essere in numero limitato e in forma ripetuta: in realtà, la

gran parte di essi sono presenti in vari archivi e, in moltissimi casi, privi di catalogazione e quindi di difficile consultazione.

L'intento di tale ricerca, quindi, è duplice: da un lato si vuole dilatare la conoscenza su questo autore analizzando il patrimonio progettuale autografo per cercare di fornire nuovi strumenti di indagine a coloro che si occupano di disegno, di storia dell'architettura e di progettazione architettonica e urbana; dall'altro, utilizzando gli strumenti specifici della disciplina della rappresentazione, si intende presentare le opere oggetto di studio – sia in ambito scientifico che divulgativo – attraverso l'impiego di strumentazioni avanzate di modellazione digitale e simulazione virtuale, con l'intento di trasformare il patrimonio cartaceo

in contenuti dal forte impatto dinamico sul fruitore, nell'ottica della filosofia oggi diffusa del *digital twin*, vale a dire della riproduzione numerica di artefatti analogici, ad alta valorizzazione informativa.

Marcello D'Olivio architetto

Complessa e poliedrica è la figura di Marcello D'Olivio (1921-1991): architetto, urbanista, artista, ma anche professionista attento ai temi di ordine strutturale che nell'arco di quarantacinque anni di carriera ideò molti progetti per opere pubbliche e private in tutto il mondo.

«Architettura del futuro» è definita la sua opera da Leonardo Sinisgalli [Sinisgalli 1954, p. 38], oggi D'Olivio può essere identificato come un anticipatore ed esponente dell'architettura organica in Italia. Autore di numerosi scritti e opere di grande importanza, sia per dimensioni che per qualità, i suoi elaborati ci pongono dinanzi a grandi interrogativi sul rapporto diacronico tra antropico e naturale, oltre che sulla possibilità di realizzare progetti innovativi in tessuti urbani preesistenti e stratificati.

Il progettista udinese ha applicato i suoi molteplici interessi – da sempre rivolti alle scienze pure come la matematica, la fisica, la chimica, ma anche alle scienze naturali e alla cibernetica – per trovare la sua identità poetica e motivare le forme da lui sperimentate: spirali e figure matematiche, morfologie vegetali e animali, che costituiscono gli archetipi del suo linguaggio compositivo [Ferrieri 2008, pp. 144-145]. Infatti, egli sosteneva che: «la natura è dominata da curve. Io sono un lavoratore della matita e il mio tratto deve essere un'architettura di curve. Per rispetto verso la natura e l'architettura». Infatti «Ogni curva» diceva «raccoglie in sé una potente formula matematica dettata dalla natura» [D'Olivio 1972, p. 57], prediligendo quindi forme geometriche più complesse a sostituzione di quelle pure ormai divenute insufficienti.

Per D'Olivio il progetto architettonico è la vera occasione per ripristinare l'ormai perduto equilibrio tra uomo e natura. Tuttavia, per ottenere tale fine è necessario che l'atto progettuale emuli le geometrie detentrici di regole armoniche desumibili proprio dal contesto naturale.

L'interesse costante per la sperimentazione è evidente nei suoi numerosissimi disegni, ma anche nel teorizzare e divulgare il proprio pensiero, che si discosta dal panorama culturale italiano dell'epoca. A promozione della sua campagna progettuale, nel 1972 pubblica in tre volumi *Discorso*

sopra un'altra architettura [D'Olivio 1972] [1]. La monografia si presenta come una raccolta di disegni di grande capacità evocativa e di progetti elaborati dal 1948 al 1971, che narrano e indagano il rapporto dell'architettura con il mondo fisico-naturale. Per D'Olivio: «ogni costruzione, una volta compiuta (e volutamente qui trascurando di inquadrarla nel suo canone estetico) rappresenta anzitutto un elemento artificiale destinato a inserirsi, con maggiori o minori resistenze, nell'insieme di un quadro naturale» [D'Olivio 1972, p. 18].

Ma solo l'integrazione di presenza naturale e sussidio tecnologico può condurre ad una struttura architettonica con la stessa armonia di un: «albero di una foresta primaria» [D'Olivio 1972, p. 19]. Nello specifico, la forma vegetale permette al progettista di trarre interessanti considerazioni, deduzioni ed analogie: come essa, anche l'architettura deve trovare la soluzione più adatta per inserirsi in un certo ambiente. Essa inoltre deve essere intesa come singolo organismo condizionabile anche dalla presenza e dalla densità degli altri enti dell'insieme, analogamente agli ecosistemi.

D'Olivio chiarisce, inoltre, la sua idea di progetto per la casa e l'abitare dell'uomo contemporaneo identificando una doppia analogia tra albero e città (fig. 1), e tra la foglia e la casa, in un mondo ideale in cui la realtà artificiale possa essere finalmente assimilabile al mondo naturale perché regolata dalle medesime leggi [D'Olivio 1972, pp. 55-56]. Nella sua poetica, l'architettura deve osservare la natura e da essa comprenderne il funzionamento, i principi statici, la capacità di modificazione e di equilibrato controllo ambientale.

Elaborati grafici di Marcello D'Olivio

Disegni, dipinti, modelli, geometrie, calcoli e appunti di incredibile fascino ed interesse, documentano un approccio progettuale a 360° di un professionista che disegnava per costruire, rimanendo comunque al contempo elaborati talvolta di difficile comprensione. Nei suoi disegni si nota infatti lo stretto rapporto tra progetto e prassi costruttiva, nonché la ricerca di un dialogo tra centro e periferia nella cultura architettonica italiana.

Un architetto demiurgo a tutto tondo, capace di concepire per ciascun progetto la propria fattibilità dalla scala territoriale al dettaglio costruttivo, applicando ad architettura ed urbanistica le medesime leggi organiche e in con-

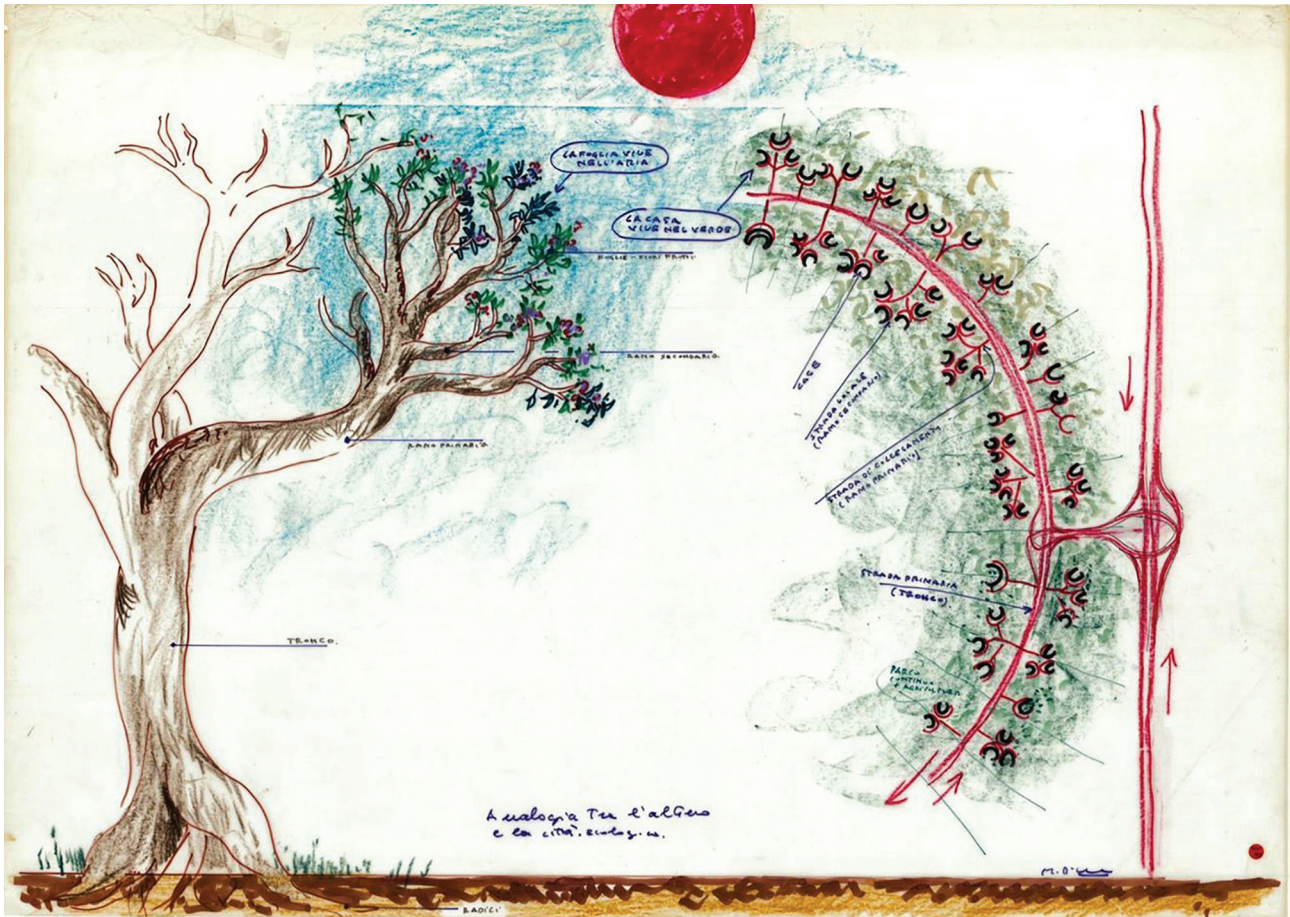


Fig. 1. Marcello D'Olivo, "Analogia tra l'albero e la città ecologica" (Archivio D'Olivo).

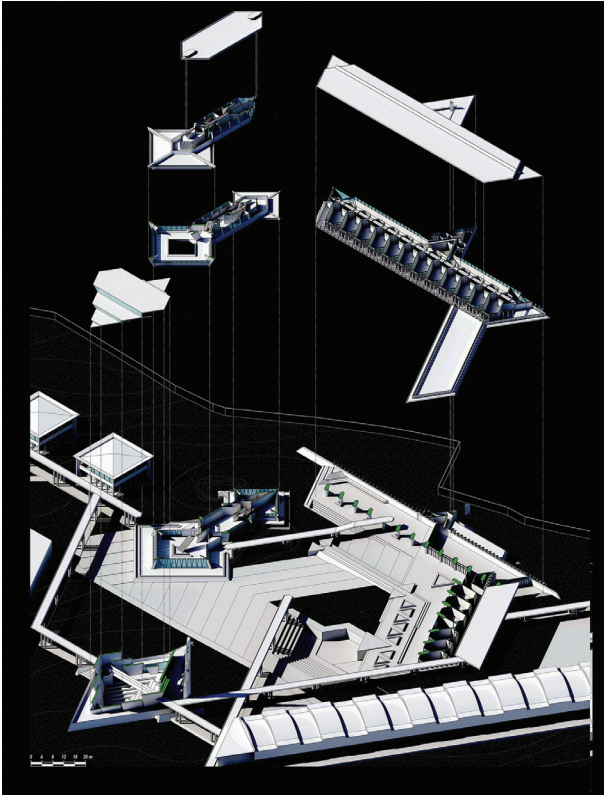


Fig. 2. Esploso assometrico del Villaggio del Fanciullo a Opicina (elaborazione grafica Elda Amatruda).

tinuo mutamento della natura, secondo un'intensa forza generativa di matrice geometrica. Le ideazioni di D'Olivio nascono autonomamente da scuole e categorie prestabilite, e sperimentano declinazioni del linguaggio usoniano e strutturalista in realizzazioni orientate alla scala territoriale e caratterizzate da un'assoluta originalità costruttiva.

Opere non di facile interpretazione, edificate trasversalmente in tutta la regione Friuli Venezia Giulia superando i campanilismi, dimostrano determinazione e diplomazia che gli permettono di costruire anche in Africa e in Medio Oriente. Infatti, frequentemente la dimensione ideativa architettonica e urbana trova la sua concreta ed effettiva realizzazione all'estero – soprattutto in Gabon – in contesti nei quali l'assetto antropico preesistente e stratificato è pressoché assente.

A ciò si deve aggiungere anche la considerazione che, dall'analisi delle opere in archivio, emerge una figura disposta a coniugare alternativamente geometrie dall'impianto rettilineo molto rigoroso, a incursioni in figurazioni di tipo curvilineo, a seconda del contesto in cui si trova a lavorare. Una pluralità di forme, più o meno complesse, che un'attenta indagine condotta con gli strumenti disciplinari del disegno, può rendere visibile, facendo trasparire interessanti novità interpretative su questa personalità di rilievo nel campo dell'architettura.

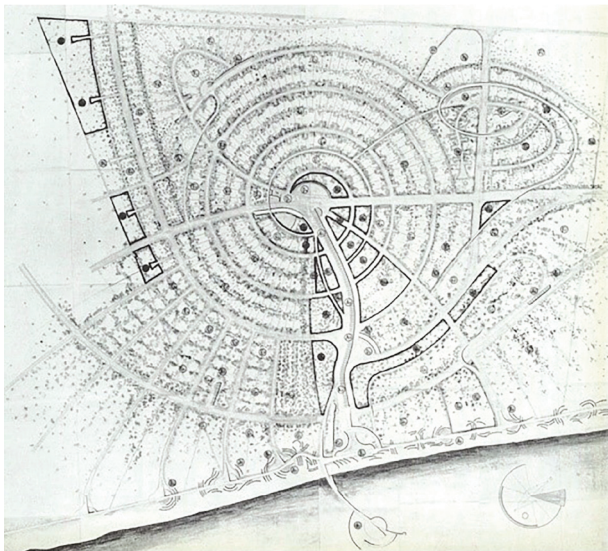
Non si possono tralasciare le parole che egli stesso dedica ad alcune figure singolari, citate in un saggio critico: «Il triangolo è la figura più solida che si conosca [...] la più legata, tre soli nodi. Il cerchio è la più piena, un solo centro e infiniti raggi» [Lacorazza 1952, p. 38]. Tali parole mettono in evidenza la sua predilezione per le due figure geometriche che, a fasi alterne, propone come matrici progettuali sia per le architetture che per strutture e piani urbani.

Infatti, alla base di ogni suo progetto, il ricorso quasi ossessivo della geometria è riscontrabile distintamente nei disegni planimetrici, ma anche nei profili di prospetti e sezioni: cerchi, triangoli equilateri, ma anche attraverso l'applicazione di espressioni grafico-matematiche più complesse come spirale, parabola e iperbole.

Alcune sue opere, realizzate e incomplete, sono state indagate con il fine di ottenere dei modelli tridimensioni informativi utili a traduzioni fisiche e virtuali. In questo modo la digitalizzazione – intesa come acquisizione di materiale analogico da fonti di archivio – diventa il principale strumento grazie al quale è possibile avviare operazioni analitiche e ricostruttive bi-tridimensionali orientate alla documentazione e disseminazione del patrimonio culturale.



a



b

Fig. 3. Foto aerea di Lignano Pineta con la definizione della spirale viaria (a); Marcello D'Olivo, Planimetria del progetto per Lignano Pineta (Archivio D'Olivo) (b).

Analisi di alcuni casi studio

I casi studio individuati per costituire l'archivio digitale doliviano sono stati rintracciati per diversa destinazione d'uso e scala, oltre che per la matrice generativa dell'impianto geometrico. Tra essi abbiamo preso in esame il Villaggio del Fanciullo a Opicina (1950-1957); le due versioni del Mobilificio Arredamenti Tolazzi a Tricesimo (1954-1955) e le due soluzioni della coeva villa Mainardis annessa all'impianto urbano a spirale di Lignano Pineta (UD) di cui lui stesso fu il progettista e del quale progettò diverse varianti per la piazza sul mare (1985-1986); la proposta residenziale per villa Morandotti a Meduno (PN) mai realizzata (1962-1963); il progetto per le sedi di TV Libia a El Beida, Bengasi e Tripoli (1966-1967); infine la sua ultima opera costruita, il polo scolastico polivalente a Gorizia (1987-1991). Il procedimento applicato ha visto dapprima la raccolta del materiale documentale inerente agli oggetti di studio. L'iconografia di base conservata in gran parte presso l'Archivio D'Olivo è stata acquisita e digitalizzata facendo talvolta ricorso a procedure di foto-raddrizzamento, mentre altra documentazione è stata estratta da repertori testuali di D'Olivo e da fotografie fatte sul sito nel caso di ricostruzione di edifici realizzati.

Partendo dai disegni originali, quindi, è stato possibile trasportare dalla dimensione analogica a quella digitale – prima bidimensionale e poi tridimensionale – i tracciati geometrici anche sfruttando l'ausilio delle precisazioni dimensionali e angolari appuntate dall'architetto sui suoi disegni. L'estensione digitale ha inoltre consentito di comprendere meglio e quantificare la genesi compositiva dei progetti, che conferma una specifica struttura morfologica a maglia triangolare, circolare o talvolta di impianto spiraliforme.

Il primo progetto analizzato riguarda il Villaggio del Fanciullo a Opicina (TS), un'opera che farà conoscere D'Olivo in Italia e all'estero [Luppi 1998; Luppi, Nicoloso 2002, pp. 102-104; Reale 2005]. Costruito tra il 1950 e il 1957, il centro è sorto con la volontà di dare sostegno e un futuro a bambini e ragazzi rimasti orfani durante il secondo conflitto mondiale. L'intento del complesso era quello quindi di fornire vitto e alloggio ai giovani, ma anche un'istruzione professionalizzante che garantissero loro un inserimento lavorativo. La struttura comprende una moltitudine di edifici adibiti ad abitazione e anche spazi destinati alla collettività, alla formazione e al tempo libero. Infatti, oltre alle residenze, D'Olivo progetta un ristorante, una chiesa, padiglioni per servizi generali, officine e tipografie, prevedendo inoltre un teatro all'aperto, una fattoria, campi sportivi e una palestra (fig. 2).

Grazie a questa esperienza eseguita sull'altopiano carsico, D'Olivo si può misurare non solo con il tema e la dimensione architettonica, ma anche con l'intenzione strutturale e la specificità urbanistica. Dall'analisi condotta sulla disposizione planimetrica dei corpi di fabbrica è emerso l'ausilio di griglie sovrapposte e l'impiego della figura geometrica del triangolo equilatero di lato 1,5 m, che definisce una varietà di ambienti a diverse quote [Prandi 2008, p. 222]. I tracciati danno forma ad architetture di impianto esagonale, quadrato e triangolare secondo differenti combinazioni, i cui alzati sono definiti da pareti inclinate e lunghe finestre a nastro. La complessità e l'articolazione del quartiere si ispira chiaramente a Taliesin West di Frank Lloyd Wright, seppur prediligendo come materiale di costruzione il cemento armato invece di quello locale.

Edifici e spazi aperti sono raccolti all'interno del reticolo e compongono un quartiere di impianto poligonale frastagliato, completamente privo di linee sinuose e tracciati curvilinei. Definito il modulo base e la sua dimensione, la ricostruzione tridimensionale ha interessato nel dettaglio gli edifici adibiti a ristorante e servizi generali, il padiglione generale, il modulo delle abitazioni e la chiesa non realizzata.

Durante l'attuazione del complesso sull'altopiano triestino, D'Olivo fu incaricato di progettare la città balneare di Lignano Pineta (1952-1963): sicuramente una delle esperienze di progettazione urbanistica contemporanea più importanti in Friuli e indubbiamente unica in Italia, per la sua configurazione spiraleforme (fig. 3). L'intento dell'architetto udinese fu di integrare al contesto ambientale lagunare e marittimo i tracciati e le architetture definiti da forme geometriche pure attraverso l'impianto urbano. In questo contesto, la scelta ricadde sul tracciamento di una grandissima spirale aritmetica, le cui le linee del piano si fondono al paesaggio come enormi scavi territoriali in cui diventa esplicita l'analogia tra albero e città, ricerca che ha sempre contraddistinto e guidato D'Olivo ad esiti geometrico-figurativi di grande interesse ad emulazione di meccanismi di funzionamento della natura [Di Biagi 2002, p. 13]. La spirale di Archimede è quella curva descritta da un punto la cui distanza dal centro (polo) rimane proporzionale all'ampiezza dell'angolo coperto durante lo spostamento. Tutta la cittadina balneare è basata su tale costruzione, di tipo evolvente, dove la distanza tra le spire è costante, con una progressione di tre metri ogni dieci gradi di spostamento, mentre la fascia compresa tra le spire si estende per un'ampiezza di 100 metri in modo da connettere i lotti profondi 50 metri, così da rispettare il paesaggio naturale e armonizzare l'architettura al contesto [Barillari 2014].

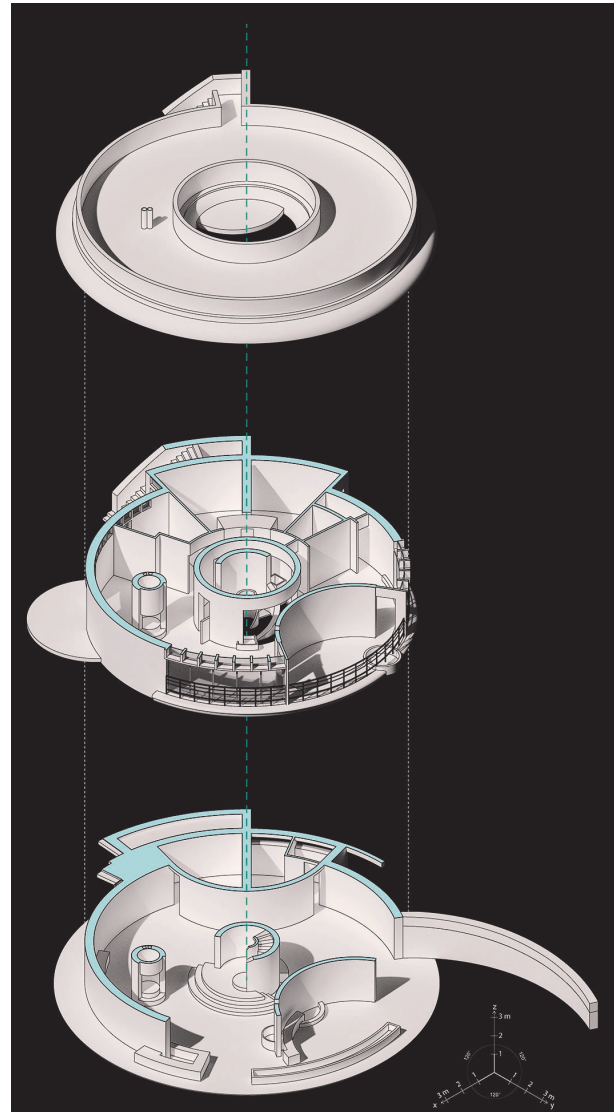


Fig. 4. Esploso assometrico di villa Mainardis (elaborazione grafica Veronica Riavis).

Altro esempio significativo indagato è stato quello di villa Mainardis a Lignano Pineta [Nicoloso 1998, p. 41; Luppi, Nicoloso 2002, p. 118], dove la geometria curva è ancora una volta l'elemento dominante. Similmente al piano per Lignano, villa Mainardis (fig. 4), adotta un analogo criterio di inserimento nel panorama esistente: infatti le case di villeggiatura di Lignano Pineta dovevano essere arretrate di 20 metri dalla strada per confondersi con il terreno e la vegetazione, non dovevano superare i due piani e la loro superficie coperta non doveva essere maggiore al 20% del lotto [D'Olivo 1972; Nicoloso 1998, p. 36; Luppi, Nicoloso 2002, pp. 107-109, 112].

Gli spazi sono definiti secondo i principi booleani di intersezione, unione e completamento di elementi circolari. L'edificio ha una geometria in gran parte centripeta, vale a dire che, partendo dal vano scala centrale, si diffonde nel resto dell'impianto. In particolare, le pareti perimetrali sono tutte curvilinee – come archi di circonferenza aventi medesimo centro – mentre gli elementi radiali partono sempre dallo stesso punto e si dirigono verso l'esterno, così da creare connessioni tra archi e segmenti di linea retta. Non è un caso che anche il sistema viario di tutta la piccola città, sostituisca alle classiche "vie" il nome di "archi" e "raggi" come sistemi di classificazione dei percorsi urbani. Questa villa, grazie alla sua peculiare morfologia, è stata individuata come un'architettura particolarmente indicata per essere analizzata con le nuove tecnologie. Infatti, come meglio tratteremo più avanti, la sua geometria stereometrica è stata riprodotta con un sistema di prototipazione rapida e con visualizzatori 3D in realtà virtuale interattiva, per una fruizione ad alto contenuto informativo dell'opera. Le indicazioni derivate dagli archivi tradizionali, quindi, sono state implementate per la determinazione digitale del nuovo sistema di archiviazione.

Sempre rimanendo a Lignano, oltre all'analisi della forma principale della città, come abbiamo sopra accennato, è stata studiata l'ipotesi di completamento verso il mare nella soluzione dell'architetto (fig. 5). All'interno della grande spirale urbana, infatti, insiste una spina dorsale a forma sinusoidale, che ospita attività commerciali e abitazioni, della dimensione di circa 600 metri che, partendo dal centro geometrico della stessa, si dirige verso il mare. Tale edificio – denominato il "treno" – per la sua forma a vagoni connessi, intervallati da brevi attraversamenti pedonali, sarebbe dovuto terminare con una grande rotonda marina, con servizi per i bagnanti [Borella, Luppi 1998, p. 112; Luppi, Nicoloso 2002, pp. 110-112].

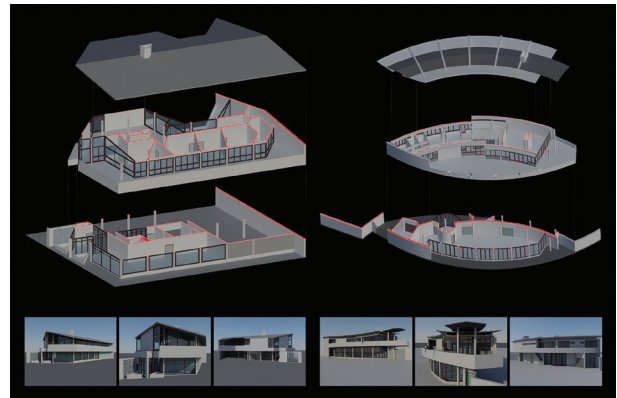
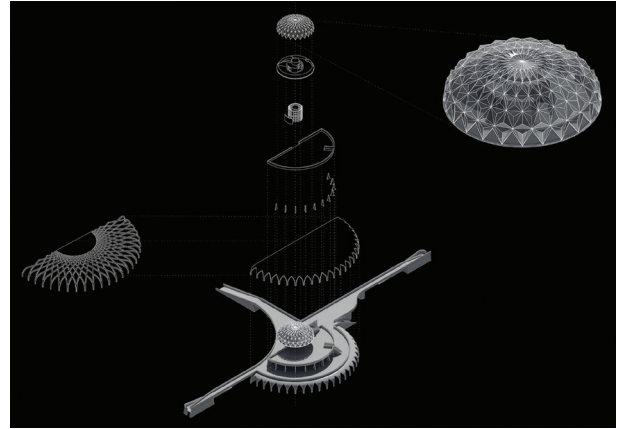
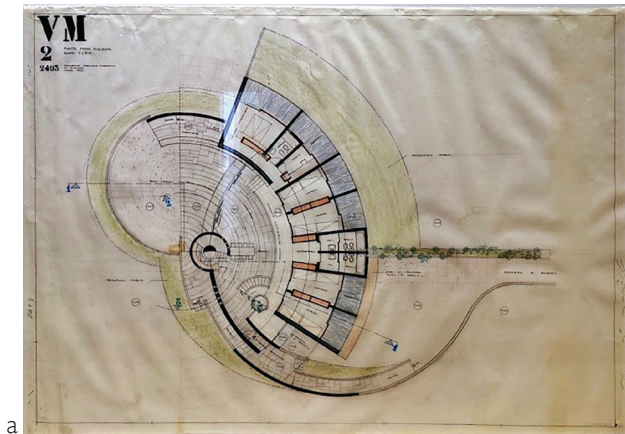
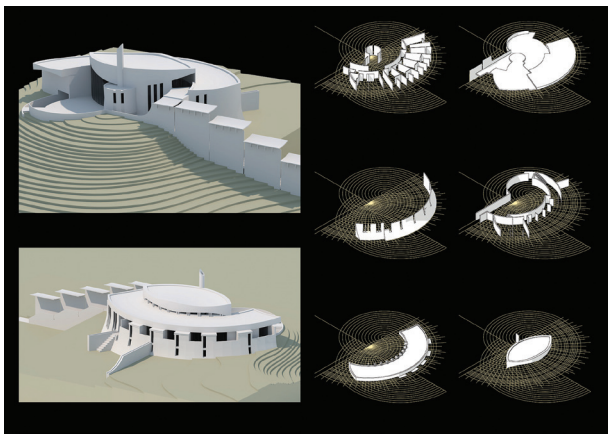


Fig. 5. Esploso assometrico del progetto per la piazza a mare a Lignano Pineta (elaborazione grafica Andrea De Lorenzo).

Fig. 6. Mobilificio Tolazzi, Ricostruzione digitale delle due versioni di progetto (elaborazione grafica Roberta Callegari).



a



b

Fig. 7. Marcello D'Olivo, Disegno della pianta del primo piano di villa Morandotti (Archivio D'Olivo) (a); Ricostruzione digitale e genesi geometrica di villa Morandotti (b) (elaborazione grafica Giovanni Toninelli).

Di questa ipotesi progettuale sono presenti vari disegni, sia planimetrici che altimetrici, che offrono rappresentazioni grafiche di grande efficacia comunicativa, rafforzati da significativi cromatismi nell'elaborazione delle tavole. Le cinque soluzioni proposte sono state accuratamente analizzate e confrontate tra loro. Dall'indagine emerge un chiaro interesse da parte del progettista per la geometria a matrice spiralforme, quasi a voler suggellare il processo compositivo dell'intero impianto urbano con questa ultima soluzione – anche in termini temporali, dal momento che viene proposta a distanza di più di trent'anni dal preliminare progetto di Lignano Pineta – che testimonia ancora una volta la grande capacità elaborativa dell'architetto nell'impiego di forme non consuete. È utile ricordare che le spirali impiegate nei cinque progetti della sistemazione a mare sono tutte di tipo archimedeo, con una genesi che nasce ricostruendo matrici di circonferenze concentriche, alle quali sono associati punti di controllo che permettono di individuare la genesi spiralforme. Le funzioni previste riguardano sostanzialmente percorsi pedonali, alternati a terrazzamenti, e locali accessori per la ristorazione e parcheggi, tutti modellati sulla logica di spazi ad andamento curvilineo.

Queste soluzioni, però, si differenziano nettamente dalla struttura tettonica del "treno", che aveva un'articolazione molto definita e una copertura a pagoda abbastanza caratterizzata sul piano espressivo. In alcuni casi tale soluzione viene riproposta anche per altri edifici realizzati nello stesso periodo, tra i quali la villa progettata per Leonardo Sinigalli, negli anni 1954-1955, e soprattutto la seconda versione del Mobilificio Tolazzi a Tricesimo (1954-1955) [Borella, Luppi 1998, p. 114; Luppi, Nicoloso 2002, pp. 123-125], che esprime la stessa articolazione superiore, in uno spazio "a mandorla" che dal punto di vista geometrico, si configura come la contrapposizione di due archi di circonferenza contrapposti.

Quest'ultima opera, tra l'altro, è particolarmente significativa perché esprime il duplice interesse da parte del progettista per l'impiego di geometrie composte da segmenti di linea retta e figure a matrice curva, queste ultime individuate dall'architetto come soluzioni ottimali di progetto. La prima soluzione del 1954, infatti, richiama l'impianto geometrico a maglia triangolare desumibile anche dall'esperienza triestina, oltre che dalla Wall House progettata da Wright nel 1941. Diversamente, la versione del 1955, che poi fu realizzata, pare richiamare le architetture delle case ad emiciclo, sempre progettate dall'architetto americano, come Jacob House (1944), David Wright House (1950), ma soprattutto

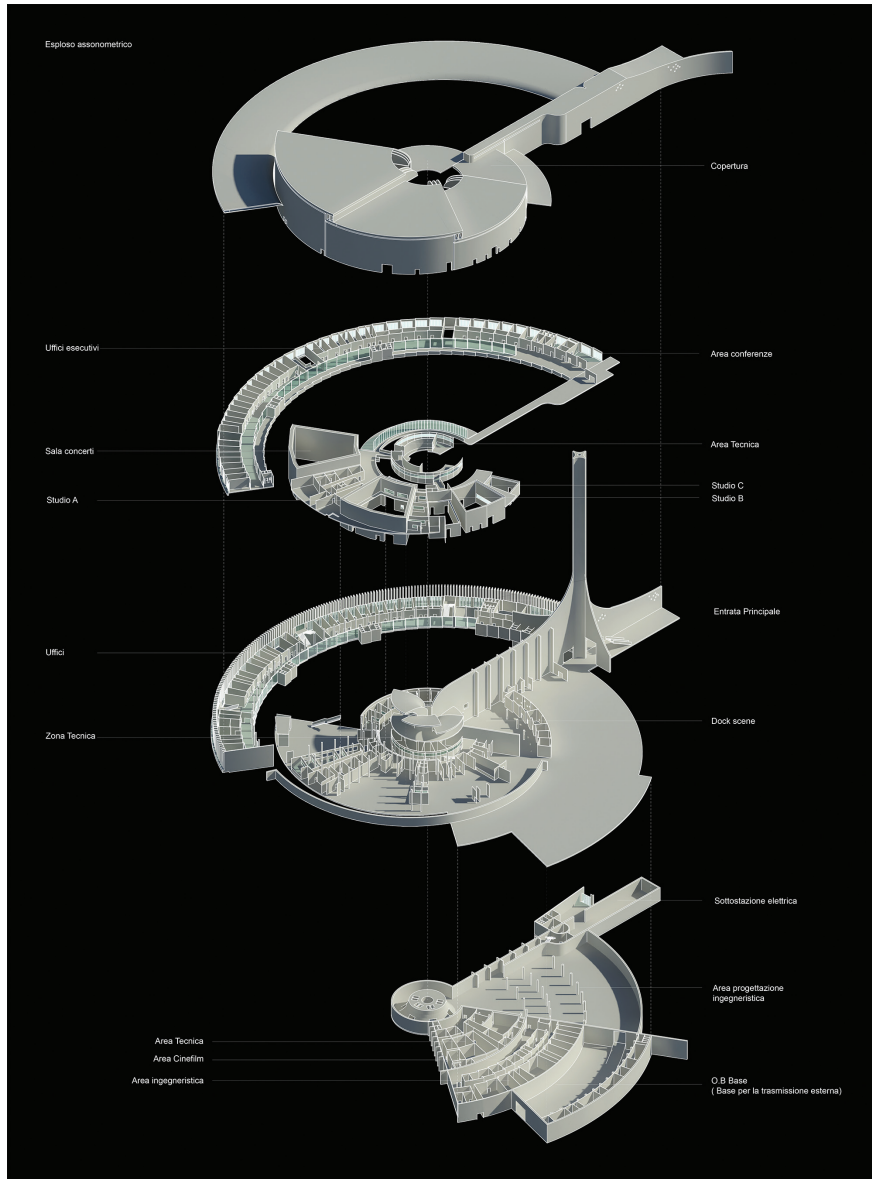


Fig. 8. Esploso assonometrico del progetto TV Libia (elaborazione grafica Houssam Jaber).

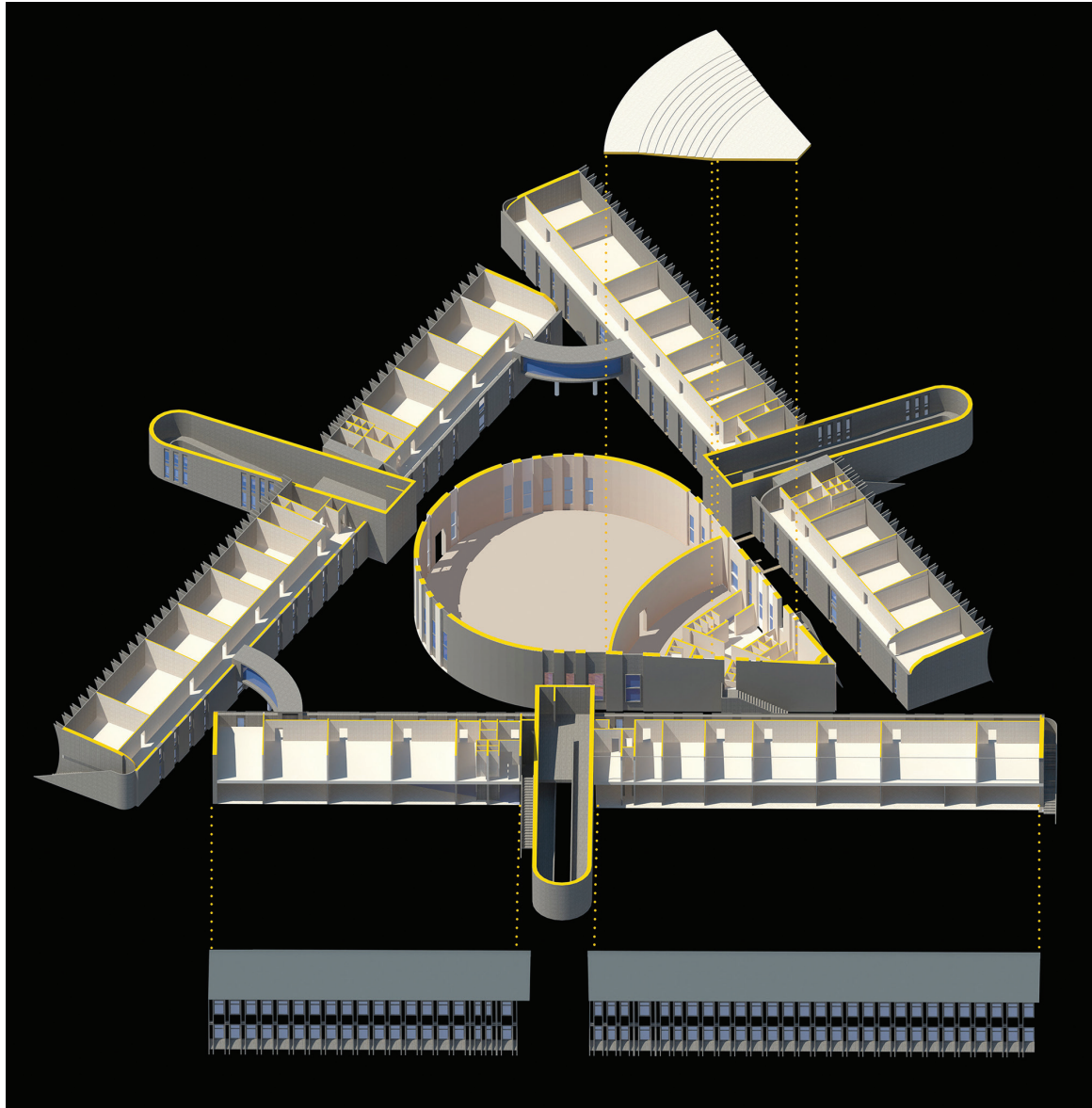


Fig. 9. Esploso assometrico del Polo Scolastico Sloveno a Gorizia (elaborazione grafica Giovanni Lutman).

Robert Llewellyn Wright House (1953) la cui architettura è contenuta nell'intersezione di due diverse circonferenze, proprio come la soluzione doliviana. Gli spazi del Mobilificio, pertanto, sono distribuiti su due piani e sono ricavati dalla suddivisione a raggiata di setti, pilastri ed elementi circolari, e come abbiamo anticipato sopra, la copertura si conclude "a pagoda".

La spirale è ancora ricorrente in altri progetti: da un lato nella piccola architettura residenziale – come nel caso della villa Morandotti a Meduno (PN) – dall'altro nell'edificio di ben più grandi dimensioni, atto ad ospitare un centro servizi come TV Libia.

Nello specifico, villa Morandotti (fig. 7) [Borella, Luppi 1998, p. 131] integra la costruzione spiraliforme al principio di intersezione di due circonferenze, similmente a quanto sviluppato nel 1955 con il già citato Mobilificio Tolazzi, solo con una più netta distribuzione degli ambienti interni a raggiata. Per questo edificio, D'Olivo progettò anche i sistemi di setti e solai, sfruttando similmente l'intersezione di cerchi. L'impostazione geometrica richiama, pur con degli ulteriori sviluppi, la prima versione concepita dall'architetto per villa Mainardis. La costruzione del modello tridimensionale, e la sua sistemazione nel contesto collinare, ha permesso di comprendere in maniera più esplicita, il complesso sistema configurativo proposto dall'architetto. In effetti la spirale della Morandotti si differenzia da quella proposta per Lignano in quanto la genesi è di tipo logaritmico. Come il carapace del nautilus, più volte descritto figurativamente anche da Le Corbusier, ha un dinamismo curvilineo su base esponenziale, così avviene anche nella geometria planimetrica della Morandotti, che ha in comune con TV Libia una simile articolazione sintattica (fig. 8).

In effetti la sede di TV Libia doveva essere realizzata in tre importanti città in Medio Oriente: Tripoli, El Beida e Bengasi. D'Olivo presenta diverse tavole di progetto e relativi plastici, per far meglio comprendere la composizione del grande quartiere generale per le telecomunicazioni [Zucconi 1998, p. 16; Borella, Luppi 1998, p. 137; Luppi, Nicoloso 2002, p. 163]. Anche qui predilige l'utilizzo della spirale logaritmica, la cui matrice è evidente soprattutto a livello planimetrico. Grazie ad essa si definiscono pieni e vuoti attraverso sottrazioni volumetriche, e viene introdotto un elemento verticale che dal nucleo centrale della copertura a guscio cresce plasticamente in altezza. Bisogna ricordare che l'articolazione spaziale di una spirale di questo tipo è particolarmente più complessa da gestire a livello architettonico, rispetto ad una archimedeica (non presente in natura). Dal solo punto di vista

strutturale, infatti, in questo secondo caso un sistema portante a pilastri o setti, ad esempio, può essere sufficientemente regolare, a differenza di una geometria che cambia ad ogni spira. Non a caso anche Le Corbusier predilige quella archimedeica – si pensi alla soluzione a "spirale quadrata" del progetto non realizzato del Museo a Crescita Illimitata del 1931 – pur evocando anch'egli il carapace del mollusco sopra citato.

Infine, è stata approfondita la conoscenza dell'ultima opera realizzata dall'architetto udinese, vale a dire il polo scolastico polivalente a Gorizia (fig. 9) – ora istituto sloveno IIS "Simon Gregorčič, Primož Trubar" [Borella 1998, pp. 79-85; Borella, Luppi 1998, p. 169; Luppi, Nicoloso 2002, p. 187]. Per questo complesso architettonico D'Olivo idea soluzioni geometriche innovative, tra le quali alcune mai sperimentate prima. Analogamente a quanto fatto in precedenza, il tracciato planimetrico è ben percepibile solo dall'alto: tre lunghi volumi distinti, destinati alle aule didattiche, compongono un involucro a geometria triangolare; tali elementi sono connessi tra loro in due punti attraverso un collegamento aereo ad arco di circonferenza, mentre nella corte interna è ricavato un edificio a goccia contenente auditorium e palestra. D'Olivo inserisce un sistema di rampe a piano inclinato coperte per salire al primo piano degli edifici. Aspetto particolarmente interessante risulta essere il disegno dei doppi setti in cemento armato che scandiscono i prospetti dei volumi delle aule e richiama la soluzione simile adottata molti anni prima per il complesso residenziale e alberghiero Zipsper di Grado (1960-64).

Per un archivio digitale di D'Olivo

I risultati raggiunti da questa operazione di digitalizzazione avanzata sono stati comparati ed esposti all'interno della mostra *Omaggio a Marcello D'Olivo. Geometrie, modelli tattili, realtà virtuale*, (21 dicembre 2021 – 22 marzo 2022) svoltasi presso l'Università degli Studi di Udine (fig. 10). In questa occasione sono state presentate una selezione di fotografie storiche e di riproduzioni di disegni dell'architetto, ma soprattutto sono stati raccontati i progetti sopra descritti sotto forma di una molteplicità di strumenti di elaborazione: da un lato sono state esposte tavole al tratto, analisi geometriche e di restituzione tridimensionale, dall'altro modelli tattili per la percezione aptica, e infine modelli virtuali fruibili tramite un sistema di consultazione 3D che fa uso della realtà virtuale. In tale modo, si può spe-

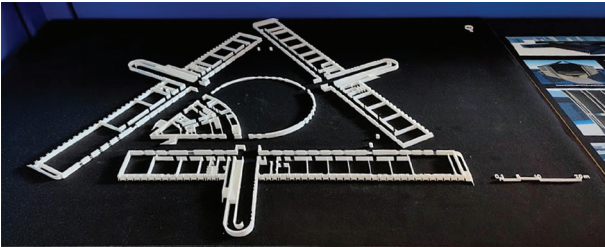


Fig. 10. Allestimento della mostra "Omaggio a Marcello D'Olivo" presso il Polo Scientifico Tecnologico dell'Università di Udine.

Fig. 11. Modello tattile di luogo del Polo Scolastico Sloveno.

Fig. 12. Esperienza immersiva con il visore VR da parte di un visitatore all'interno della mostra.

rimentare la potenzialità dello strumento tecnologico che ha consentito una prima fase dell'approntamento dell'archivio digitale avanzato sulle opere di Marcello D'Olivo.

Per quanto concerne la parte di modellazione fisica e plastica, la traduzione fisica della forma è stata ottenuta scegliendo differenti scale di riduzione o sezionamento mediante prototipazione rapida FDM (*Fused Deposition Modeling*). Sono stati infatti prodotti i modelli in scala della sede di TV Libia e della terza variante della Piazza sul Mare a Lignano Pineta, la cui articolazione volumetrica – intesa unitamente nella sua estensione planimetrica e altimetrica – risulta essere meglio comprensibile. Diversamente, abbiamo definito in una scala ridotta la sezione volumetrica dell'edificio relativo al ristorante del Villaggio del Fanciullo, per far comprendere ad un tempo la pianta e l'interno dell'architettura, associandolo ad un modulo di un volume abitativo.

Per quanto concerne villa Mainardis, il modello tattile in scala 1:100 è esplorabile per livelli, attraverso l'intervento manuale del visitatore della mostra, che può scoprire i vari elementi di cui è composto, tra cui la scala a chiocciola centrale, gli spazi interni e il modo in cui si inserisce nella duna del contesto naturale.

Per la percezione del polo scolastico sloveno di Gorizia abbiamo scelto, invece, la soluzione della mappa tattile di luogo in scala 1:150 sezionando l'edificio a quota 1 m da terra. Il modello con estensione massima di 120 cm, quindi, consente di comprendere le geometrie compositive della struttura, ma permette all'utente anche di orientarsi al suo interno e di identificare le aperture stando entro l'estensione delle braccia, come previsto dalla normativa per l'accessibilità museale. Ad ulteriore integrazione della planimetria, sono state introdotte scala grafica espressa in metri e simbologia del nord geografico (fig. 11).

Tutti i modelli sono stati creati secondo una scala di riproduzione funzionale alla percezione della forma e alla soglia tattile dei dettagli. I modelli finalizzati alla stampa tridimensionale sono stati scorporati in elementi solidi e adeguati a seconda delle macchine e del procedimento realizzativo. Le superfici degli elementi assemblati sono state inoltre sottoposte a trattamento di rimozione delle giunture e dell'effetto a scalettatura così da uniformarle e privarle di elementi appuntiti per migliorarne la percezione al tatto. Abbiamo inoltre predisposto alcuni modelli virtuali per l'esplorazione immersiva, in modo da mettere in evidenza anche le varianti irrealizzate oltre che le architetture più simboliche. La visita consente di apprezzare l'esterno de-

gli edifici ma anche di percorrerli all'interno nei molteplici ambienti e livelli grazie a un visore e ai controller manuali a disposizione del sistema.

Nello specifico, sono fruibili in realtà virtuale (VR) le due varianti del Mobilificio Tolazzi di Tricesimo – per comparare la prima versione alla seconda poi realizzata –, la complessa ed estesa sede di TV Libia mai costruita, e le due diverse soluzioni per la centripeta villa Mainardis a Lignano Pineta (fig. 12).

Infine, nel caso della non realizzata villa Morandotti, sulla base del materiale documentale fornito dall'Archivio D'Olivio, abbiamo sperimentato la crescita spiraliforme dell'impronta dell'edificio mediante software di modellazione parametrica e informatizzata, applicando alle complesse geometrie la stratigrafia materica del cemento armato, che l'architetto spesso impiegava per dare forma alle sue architetture.

Nota

[1] La seconda monografia risale invece al 1986 [D'Olivio, Mainardis de Campo 1986].

Autori

Alberto Sdegno, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Udine, alberto.sdegno@uniud.it
Veronica Riavis, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Udine, veronica.riavis@uniud.it

Riferimenti bibliografici

Barillari, D. (2014). Genesi di una spirale. Marcello D'Olivio e il piano di Lignano Pineta, pp. 575-596. In M. Bortolotti (a cura di), *Lignan*, vol. I, pp. 575-596. Udine: Società Filologica Friulana.

Borella, F. (1998). Ultime opere (1987-91). In G. Zucconi G. (a cura di), *Marcello D'Olivio: architetture e progetti, 1947-1991*. pp. 79-85. Milano: Electa.

Borella, F., Luppi, F. (1998). Regesto bio-bibliografico. In G. Zucconi G. (a cura di), *Marcello D'Olivio: architetture e progetti, 1947-1991*. pp. 101-175. Milano: Electa.

De Falco, C. (2019). Marcello D'Olivio tra "le suggestioni della fantasia e i rifori del ragionamento matematico. Un aggiornamento storiografico. In *Bollettino del Centro Studi per la Storia dell'Architettura*, n. 3, pp. 79-90.

Di Biagi P. (2002). Da Lignano a Ecotown: il disegno di un'utopia". In F. Luppi, P. Nicoloso (a cura di), *Marcello D'Olivio Architetto*. pp. 11-19. Milano: Edizioni Gabriele Mazzotta.

D'Olivio, M. (1972). *Discorso per un'altra architettura*. Udine: Casamassima Editore.

Conclusioni

Lo studio finalizzato alla collaborazione con l'Archivio D'Olivio, mira alla digitalizzazione e comprensione delle architetture del prolifico progettista friulano. L'obiettivo è quello di proseguire in futuro con lo studio e l'acquisizione avanzata dei suoi progetti così da supportare gli enti pubblici alla disseminazione del suo pensiero e delle sue applicazioni in architettura, anche grazie a forme di rappresentazione avanzata ad alto contenuto informativo. L'archivio tradizionale dei disegni e documenti del singolare architetto udinese, pertanto, vengono ad essere amplificati da una rilettura digitale della sua opera, tale da poter costituire – nella logica del *digital twin* – l'interpretazione numerica della sua molteplice pluralità compositiva, e da poter costituire un ulteriore approfondimento per tutti i cultori e gli studiosi della sua opera.

D'Olivio, M., Mainardis de Campo, P. (1986). *Ecotown-Ecoway: utopia ragionata*. Milano: Rusconi.

Ferrieri, G.L. (2008). Ecotown. Marcello D'Olivio e le immagini di un'altra città possibile / Marcello D'Olivio and the images of another possible town. In E. Prandi (a cura di), *Pubblico paesaggio / Public landscape: documenti del festival dell'architettura 2007-2008*. pp. 142-155. Parma: FAEdizioni.

Lacorazza, V. (1952). Tra Wright e Nervi. In *Pirelli*, n. 2, pp. 38, 39.

Luppi, F. (1998). Il villaggio del Fanciullo (1950-57). In G. Zucconi G. (a cura di), *Marcello D'Olivio: architetture e progetti, 1947-1991*. pp. 21-31. Milano: Electa

Luppi, F., Nicoloso, P. (a cura di) (2002). *Marcello D'Olivio Architetto*. Milano: Mazzotta.

Nicoloso, P. (1998). Lignano (1952-63). In G. Zucconi G. (a cura di), *Marcello D'Olivio: architetture e progetti, 1947-1991*. pp. 33-49. Milano: Electa.

Prandi, E. (2008). Il paesaggio nell'architettura. Congegni compositivi e progetto di paesaggio europeo / Landscape in the architecture. Compositional devices and project of the european landscape. In E. Prandi (a cura di), *Pubblico paesaggio / Public landscape: documenti del festival dell'architettura 2007-2008*. pp. 220-259. Parma: FAEdizioni.

Reale, I. (a cura di) (2005). *Marcello D'Olivo: il Villaggio del fanciullo a Opicina (1950-1957)*. Udine: Gaspari.

Sinigalli, L. (1954). Una città è nata in mezzo agli alberi e le acque. In *Civiltà delle macchine*, n. 4, pp. 37-40.

Tentori, F. (1957). Nuove opere al Villaggio del fanciullo di Trieste-Opicina. In *L'architettura Cronache e storia*, n. 20, pp. 80-99.

Tentori, F. (1992). Friuli anni '50. In S. Polano, L. Semerani (a cura di). *Friuli Venezia Giulia: guida critica all'architettura contemporanea*, pp. 148, 149. Venezia: Arsenale.

Zevi, B. (1957). Marcello D'Olivo architetto contadino. In *L'Espresso*, 30 giugno.

Zevi, B. (1965). Uno spazio d'incontro come terapia. In *L'Espresso*, 26 settembre.

Zucconi, G. (a cura di) (1998). *Marcello D'Olivo: architetture e progetti, 1947-1991*. Milano: Electa.

Zucconi, G. (1998). Un "irregolare" nel panorama architettonico del secondo dopoguerra. In G. Zucconi (a cura di), *Marcello D'Olivo: architetture e progetti, 1947-1991*. pp. 9-17. Milano: Electa.

La digitalizzazione dell'archivio fotografico del Museo Egizio: strategie di interpretazione e comunicazione

Davide Mezzino, Beppe Moiso, Tommaso Montonati,
Francesca Valentina Luisa Lori

Abstract

Il contributo presenta lo studio, l'interpretazione e l'organizzazione del materiale dell'archivio fotografico del Museo Egizio di Torino per supportarne la ricerca e la divulgazione. Il progetto ha avuto come punto fondamentale il processo di digitalizzazione definendo modalità e strategie di documentazione e rappresentazione per implementare la consultazione e la gestione dell'archivio del museo. L'articolo evidenzia il ruolo dell'archivio come testimonianza della storia ed espressione delle trasformazioni dei metodi, delle tecniche e degli strumenti di documentazione e rappresentazione tra XIX e XX secolo. L'archivio fornisce una documentazione del processo di scavo, delle tecniche e degli strumenti di rilievo e rappresentazione permettendo una maggiore comprensione ed una corretta interpretazione dei documenti prodotti in un dato periodo storico su determinate architetture, supportandone l'individuazione degli interventi di restauro, ricostruzione, movimentazione o scavo.

La gestione del materiale dell'archivio digitalizzato si è avvalsa di software dedicati e la pubblicazione è stata resa possibile dalla piattaforma web "Archivio Fotografico Museo Egizio", disegnata e sviluppata ad hoc.

In questo processo, il ruolo delle discipline della rappresentazione è stato fondamentale per indagare, interpretare e comunicare questo archivio ricco, complesso e poco conosciuto, attivando ulteriori processi di conoscenza che arricchiscono la comprensione del patrimonio culturale.

Parole chiave: digitalizzazione, rappresentazione, interpretazione, comunicazione, archivi.

Introduzione

Il ruolo degli archivi nella storia comune e nell'autocoscienza di un soggetto produttore sta lentamente acquisendo una dimensione nuova, grazie ai processi di digitalizzazione. La valorizzazione di un archivio e la sua promozione non soltanto negli ambiti e negli ambienti più settoriali, permette alla collettività di mantenere salde le proprie radici, di costruire ponti con chi l'ha preceduta, di cogliere quei piccoli aspetti che hanno caratterizzato il passato, i quali si ripercuotono sul presente e che saranno una base per il futuro. Un archivio, in base ai dibattiti intercorsi soprattutto nella seconda metà del Novecento sulla sua formazione e sul suo significato [Cencetti 1939; Pavone 1970; Valenti 2000], riflette il modo in cui una persona fisica o giuridica, nel pieno esercizio delle sue funzioni, decide di organizzare e dispor-

re la propria produzione di materiali [Duranti 2020]. Ne consegue una conoscenza filtrata, talvolta anche piuttosto soggettiva (soprattutto negli archivi privati) o "manomessa" [Pavone 1970], del passato, ma ugualmente fondamentale e necessaria per la conoscenza, quale unica testimone [1]. Senza di essa, non ci sarebbe il passato e le persone che lo hanno vissuto.

Per il Museo Egizio, conoscere l'archivio significa riflettere su sé stesso, fare ricerca sulla storia delle sue collezioni, sugli avvenimenti intercorsi nei quasi duecento anni dalla sua istituzione, sulle persone che l'hanno plasmato, sulle relazioni intrecciate con gli ambienti culturali, accademici e politici. Significa inoltre valorizzarlo e promuoverlo, attraverso moderni strumenti che ne permettano una sua ottimale fruizione.

L'archivio fotografico del Museo Egizio

Il Museo Egizio di Torino possiede un notevole archivio fotografico, frutto della sensibilità e lungimiranza dei direttori che nel tempo si sono succeduti. Purtroppo, non ci è dato sapere quando le fotografie, da strumento occasionale di lavoro, si siano configurate come un insieme archivistico, da affiancarsi a quello storico cartaceo. Del resto, la varietà dei materiali conservati e l'eterogeneità dei soggetti rappresentati nel Regio Museo di Antichità ed Egizio, come era chiamato nel XIX secolo, suggeriscono una formazione casuale, dovuta ad acquisizioni estemporanee non pianificate. I primi segnali di interesse del museo verso la fotografia, ci sono noti attraverso documenti d'archivio risalenti al 1885, quando l'allora direttore Ariodante Fabretti, rendicontava al cavalier Luigi Cantù l'esecuzione di alcune riprese e disegni relativi ai "monumenti di Castelletto sopra Ticino" [2]. L'interesse fotografico rivolto ai monumenti egizi è invece documentato dall'attività svolta dall'ispettore del Museo Egizio Ridolfo Vittorio Lanzone (1834-1907), che seppe affiancare alla disciplina egiptologica la passione per la fotografia, impiegata anche come strumento di lavoro, come attestato da alcune lastre su vetro, raffiguranti antichità museali [3]. L'archivio fotografico del Museo Egizio conserva anche un pregevole album di cinquanta stampe, riguardanti paesaggi e monumenti egizi, che portano la sua firma. Tuttavia, è sostanzialmente dall'inizio del '900, con la direzione di Ernesto Schiaparelli (1894-1928) e poi Giulio Farina (1928-1945), che l'uso della fotografia diventa sistematico, producendo oltre 25.000 immagini su lastre di vetro e poi celluloidi, che documentano momenti e attività sviluppate negli anni dal museo. Questa nuova sensibilità verso la fotografia, intesa quasi esclusivamente come strumento di lavoro instillata da Schiaparelli stesso, ci consente oggi di rivivere l'attività archeologica condotta in Egitto per oltre un trentennio, proponendo immagini irripetibili legate alle straordinarie scoperte. Una capillare campagna fotografica è poi riferita ai singoli oggetti conservati in museo, principalmente utile per gli aspetti inventariali, ma anche per documentarne lo stato di conservazione. Anche gli aspetti espositivi sono stati in parte documentati e ci consentono di rilevare come gli allestimenti sono mutati nel tempo, insieme ai tragici eventi legati alla Seconda guerra mondiale con i trasferimenti delle antichità nel Castello di Agliè [Moiso 2016]. L'archivio, a partire dagli anni '60, si è arricchito di oltre 15.000 diapositive, principalmente a colori, frutto di cam-

pagne fotografiche programmate riguardanti le collezioni torinesi o di altri musei, a cui si aggiungono migliaia di immagini scattate in Egitto, principalmente frutto di donazioni private (fig. 1).

Un'ultima sezione è dedicata alle circa 4.500 stampe su carta, molte di esse sono ricavate dalle lastre e riguardano principalmente l'attività archeologica svolta dal museo, mentre un pregevole insieme riunito nel secolo scorso, comprende fotografie ottocentesche e novecentesche su carta all'albumina e sono riconducibili a illustri fotografi quali: A. Beato, F. Bonfils, H. Béchard, G. Lekegian e i fratelli C. e G. Zangaki, purtroppo di quest'ultime non si conoscono le date di acquisizione [Moiso, Montonati 2021].

I materiali costituenti l'Archivio sono stati in passato conservati separatamente in diversi ambienti del Museo, per essere poi trasferiti, nel 2009, presso l'Archivio Fotografico della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte e del Museo Antichità Egizie. Successivamente, nel 2016, l'Archivio viene conferito alla Fondazione Museo Egizio e i materiali tornano nel 2018 nella sede del museo, collocati ordinatamente in un ambiente idoneo opportunamente climatizzato (fig. 2).

Lo studio, l'interpretazione e l'organizzazione del materiale dell'archivio fotografico

La difficoltà di consultazione della documentazione fotografica e la rinnovata esigenza di ricavarne informazioni e spunti per la ricerca ha indotto il Museo Egizio a intraprendere una riflessione sullo studio e la conservazione dei materiali d'archivio custoditi. Da questa riflessione sono emerse alcune necessità, tra cui la digitalizzazione dell'intero archivio e il riconoscimento dei soggetti rappresentati. La digitalizzazione dell'archivio, o meglio, la resa in formato digitale di un archivio analogico, è motivata in primo luogo da una più efficace fruizione dell'archivio stesso, in secondo luogo, non meno importante, da una sua funzione conservativa. Questa operazione si inserisce in un contesto, quello dell'informatizzazione, ormai pienamente accettato e accolto dalla collettività del XXI secolo.

Il secondo punto, il riconoscimento dei soggetti rappresentati, fonda le proprie motivazioni sulla completa mancanza di organizzazione nei dati di partenza. Una mancanza che ha riscontro anche in diversi registri inventariali, compilati a partire dagli anni '50 del Novecento, quando si iniziò a inventariare per la prima volta questi Beni dello Stato.

PHOTOGRAPHIC
ARCHIVE



PLATE
ON GLASS OR CELLULOID



DIAPOSITIVE



PHOTOGRAPHIC PRINTS
XIX-XX CENTURY

Fig. 1. Contenuti dell'archivio fotografico del Museo Egizio. Fonte immagine: Archivio fotografico del Museo Egizio (elaborazione grafica Davide Mezzino).

Fig. 2 Fototeca Storica all'interno del Museo Egizio (elaborazione grafica Davide Mezzino).



Nei registri sono quindi state elencate le lastre fotografiche ancora presenti in museo, molte delle quali utilizzate a inizio Novecento e mai prima di allora inventariate. Questi volumi si sono purtroppo rivelati inadeguati e poco affidabili, soprattutto per il riconoscimento dei soggetti archeologici fotografici [Moiso e Montonati 2021]. Il progetto, avviato nel settembre 2018, si è da subito concentrato sulla scansione del materiale oltre che sul riscontro inventariale dell'archivio appena giunto in museo [4], partendo dal Fondo Fotografico cartaceo per poi proseguire con il Fondo Lastre e infine con le Diapositive. A seguito del completamento della digitalizzazione del Fondo Lastre, nel 2019, dopo un'attenta riflessione si è stabilito di colmare le lacune e le imprecisioni relative ai primi registri inventariali, attraverso uno studio e riconoscimento dei soggetti, pur mantenendo inalterato il numero di inventario e il numero di supporto attribuiti

alla lastra in negativo [5]. È stata inizialmente presa in esame una parte circoscritta delle lastre, quelle relative all'attività archeologica condotta dal museo in Egitto tra il 1903 e il 1937 [Moiso 2008; Moiso 2016], costituita da oltre 1.500 scatti. Per questo insieme omogeneo (ma disomogeneo quanto a inventario e sistemazione fisica nel fondo), che comprende diverse località, si è inteso pertanto di procedere ad un corretto riconoscimento dei luoghi rappresentati. La metodologia seguita, anche in virtù della scarsa attestazione di paralleli tra altri enti, si è basata sul materiale da studiare: si è abbozzata inizialmente una suddivisione sommaria delle immagini in base al sito archeologico. L'analisi successiva è stata il riconoscimento specifico del soggetto, sfruttando la bibliografia a disposizione dei siti e immagini moderne, utili inoltre per comprendere le trasformazioni, architettoniche e paesaggistiche, avvenute nel corso di un secolo



ARCHIVE

Fig. 3. Parete della tomba dello scultore Ipuy (TT217), vissuto durante il regno di Ramesse II (XIX Dinastia) nel villaggio di Deir el-Medina. Questo particolare della parete oggi non esiste più. Archivio Museo Egizio, C00083.

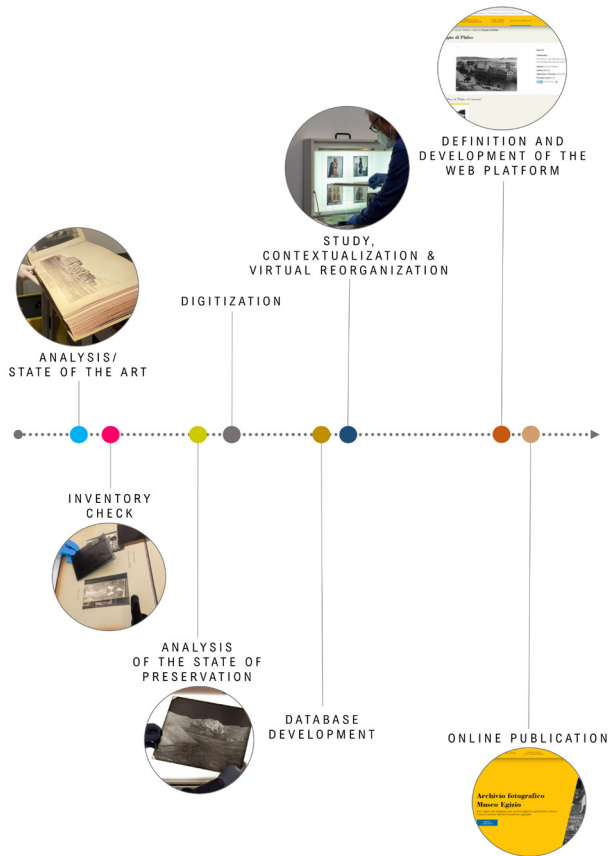


Fig. 4. Processo di interpretazione, studio, analisi e digitalizzazione del materiale conservato nell'archivio fotografico del Museo Egizio. Fonte immagine: Archivio fotografico del Museo Egizio (elaborazione grafica Davide Mezzino).

nei siti egizi, oltre che a confermare o confutare l'esatta attribuzione di una foto al sito archeologico supposto. Si è poi cercato di mettere in relazione tra loro le singole immagini, anche mediante l'uso di punti di riferimento significativi nella geografia del sito.

Pur con numerose difficoltà, la maggior parte delle fotografie ha avuto un proprio inquadramento geografico e contestuale. Mentre l'ordinazione fisica non si è modificata, ciò è stato possibile con la riorganizzazione digitale, scegliendo di ordinare le immagini per area geografica: una serie di cartelle e sottocartelle hanno permesso di raggruppare immagini scattate a poca distanza temporale l'una dall'altra in uno stesso sito, ad esempio durante fasi concitate del lavoro di scavo o settori di una parete templare da riassembleare in un secondo momento, ma anche fotografie con lo stesso soggetto, scattate in anni diversi (fig. 3).

Il risultato di questo studio preliminare ha permesso di ricostruire i tasselli di ciò che è rimasto degli scatti della Missione Archeologica Italiana, un quadro assolutamente incompleto: alcune aree sono molto documentate, ma la scarsità di fotografie in altre spinge a interrogarsi sui motivi di questo sbilanciamento e/o se in un secolo qualcosa sia andato perduto per sempre, dopo essere stato dimenticato in qualche magazzino.

Il processo di digitalizzazione

Nel XXI secolo, la digitalizzazione si sta dimostrando un fattore determinante per la conoscenza e la diffusione di un archivio e del materiale custodito [6]. Così è stato per l'archivio fotografico del Museo Egizio [7], che ha quindi potuto aprire le sue porte: senza il digitale, sarebbe stato complesso renderlo accessibile, sia per l'ambiente e i locali da individuare a tale scopo, sia anche a causa della delicatezza del materiale.

Pubblicazioni del passato hanno, in numerose occasioni, sfruttato il potenziale dell'archivio, ma il suo utilizzo è sempre stato circoscritto a poche unità [Donadoni Roveri et al. 1988, 1994; Donadoni Roveri 1989; Robins 1990; Tosi 1994]. Non si è però giunti a sistematizzare questo loro uso, tant'è che nel tempo le elaborazioni informatiche sono poi andate perdute, oppure non sono giunte alla Fondazione Museo Egizio.

Soltanto dal 2010 è iniziata una campagna a tappeto di digitalizzazione con una selezione di un migliaio di lastre.

Ciò è poi stato incluso nel progetto di studio generale degli archivi, nel quale si è deciso per una completa digitalizzazione, avvenuta tra il 2018 e il 2020 (fig. 4). Le immagini sono state scansionate con una risoluzione di 1.200 DPI (Dots per Inches) in formato .tif, per poi essere ulteriormente elaborate con software di post-produzione informatica (Adobe Photoshop) e convertite in formato .jpeg, in modo da avere due formati, utili per scopi diversi. Ai file è stato dato il nome del codice alfanumerico del supporto delle lastre. A questa operazione si è aggiunta la stesura, inizialmente in formato Excel, di un database dove inserire le informazioni ricavate dal supporto e dal soggetto rappresentato.

Per una corretta gestione, si sono create due macro-cartelle, una con l'ordinazione progressiva dei file, l'altra invece con l'ordinazione per luoghi geografici, di volta in volta riconosciuti. Così, da Giza fino alla Nubia, l'archivio fotografico del Museo Egizio documenta importanti fasi di scavo, così come paesaggi e i complessi templari ancora *in situ*, permettendo da un lato di comprendere maggiormente la stagione degli scavi del museo in Egitto, dall'altro di individuare lo stato di conservazione, di pulizia e restauro delle tombe e dei templi già noti, soprattutto quelli nell'area tebana. Importante è sottolineare che la fotografia in qualche caso è stata fondamentale anche per documentare pareti ed elementi architettonici che ora non esistono più, divenendo un testimone cruciale per gli studi.

Dal completamento di questa parte del progetto è emerso il desiderio comune di valorizzare e condividere l'archivio con la collettività, e si è individuato nella creazione di un nuovo sito web *ad hoc* il modo migliore per raggiungere tale scopo.

Per garantire la massima fruizione delle informazioni e dei dati digitalizzati dell'archivio storico-fotografico ad un pubblico ampio ed eterogeneo i file di testo sono stati salvati in .pdf, mentre i file immagine sono stati salvati in formato .jpg. A livello di interoperabilità il software SiME Media Gateway grazie alla sua modularità può post-produrre potenzialmente tutti i formati che verranno ritenuti necessari anche in futuro.

Nonostante la costante diffusione delle tecniche di AI per categorizzare immagini e file di diversa natura, non si è fatto uso di algoritmi intelligenti in quanto la mole dei dati a disposizione si è rivelata essere esigua. Inoltre, la bassa qualità delle immagini necessitava un notevole sforzo interpretativo che se eseguito da un algoritmo avrebbe portato ad un grado di errore non accettabile.

Dall'archivio digitale alla condivisione online dei contenuti: il SiME Media Gateway

Nella diffusione di un contenuto è necessario dedicare tempi e risorse per filtrare e organizzare il materiale disponibile a seconda dell'informazione che si vuole veicolare, del proprio target e del tipo di mezzo utilizzato.

Nel caso dell'archivio fotografico è stata perseguita la volontà di utilizzare un mezzo universale, come il sito internet, per permettere ad un vasto pubblico di visualizzare gli scatti d'epoca, pur sapendo che il target sarebbe stato principalmente composto da studiosi e ricercatori. Per quanto riguarda i contenuti, è stata fatta la scelta di rivelare, senza filtro, tutte le immagini associabili alle aree di scavo per mostrarle organizzate per area geografica, navigabili su diversi livelli di dettaglio, si è scelto inoltre di corredarle di didascalie che descrivessero i soggetti o i paesaggi immortalati. In accordo con la politica del museo, le immagini presenti sui siti pubblici possono essere liberamente visualizzate e scaricate tramite il download senza limitazioni (Pubblico Dominio - CC0), decisione mutuata anche per il sito dell'archivio storico.

Come anticipato, il materiale digitale è stato organizzato in cartelle secondo un ordinamento topografico. Nel dettaglio, l'organizzazione della cartella "Archivio fotografico storico" è suddivisa in macro-zone geografiche corrispondenti a cartelle dedicate all'interno delle quali si ritrovano sottocartelle relative agli scavi storici, a loro volta suddivise in aree di scavo.

Nella maggior parte dei casi, il popolamento in contenuti di un sito internet si ottiene tramite diversi passaggi manuali, che includono l'ottimizzazione e l'inserimento delle informazioni e dei dati selezionati e l'organizzazione dei materiali nelle cartelle del proprio *repository* (server o NAS interni) e successivamente nel proprio software gestionale e infine su di un sito dedicato.

Nel caso del Museo Egizio si sono voluti evitare questi sforzi una gestione automatica e centralizzata della pubblicazione delle immagini dell'archivio storico direttamente dalle cartelle al sito online.

Questo obiettivo è stato raggiunto grazie ad un software sviluppato *ad hoc*, il SiME Media Gateway dove l'acronimo SiME indica Sistema Museo Egizio.

Il software SiME Media Gateway è parte di un sistema più ampio, il gestionale SiME [Mezzino, Lori 2021], che gestisce tutti i file media del Museo Egizio e ne permette la pubblicazione e l'organizzazione sulle piattaforme web ad esso

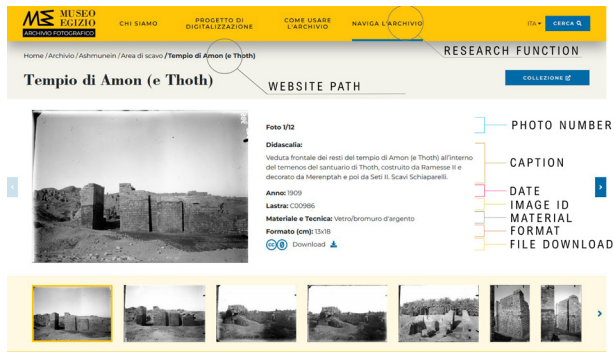


Fig. 5. Pagina interna del sito web “Archivio fotografico”. L’immagine mostra l’interfaccia della sezione “Naviga l’Archivio”, evidenziandone la struttura (elaborazione grafica Francesca Lori, Davide Mezzino)

Fig. 6. Schema del funzionamento dell’archivio fotografico online che prevede tre fasi principali: 1) l’archiviazione del materiale digitale; 2) l’elaborazione in back end da parte del software SiME Media Gateway sul server; 3) condivisione del materiale sul sito web dell’archivio fotografico (elaborazione grafica Francesca Lori, Davide Mezzino).

connesse quali lo stesso archivio storico (<https://archivio-fotografico.museoegizio.it/it/>) (5), il sito della collezione Museo Egizio Online (<https://collezioni.museoegizio.it/>), il sito dedicato alla condivisione degli studi sui papiri (<https://collezionepapiri.museoegizio.it/it-IT/>) e altre applicazioni ancora in fase di ideazione e sviluppo.

Lo sviluppo del SiME Media Gateway si è reso fondamentale in un momento di transizione del Museo Egizio da un sistema gestionale datato ad uno nuovo più performante e personalizzato (SiME).

Operativamente il software SiME Media Gateway si occupa di automatizzare la produzione di tutti i formati utili partendo dalle immagini di archivio mentre il software gestionale SiME, integra un pannello di controllo utente per l’associazione centralizzata dei diversi formati a ciascuna piattaforma di pubblicazione. Gli operatori del Museo Egizio, dal pannello di SiME, possono scegliere i formati dei file “media”, modificare i TAG associati alle immagini, visualizzarne le informazioni incluso lo stato di pubblicazione, la data in cui sono state scattate e il copyright.

Considerata la duplice esigenza del Museo Egizio di divulgazione al pubblico su diverse piattaforme e di condivisione del materiale digitalizzato su di un gestionale di collezione interno, è stato essenziale centralizzare e automatizzare i processi in modo che tutti gli operatori dei differenti dipartimenti del museo collaborino senza ritardi e perdita di materiale.

In conclusione, l’approccio automatizzato ha consentito di ottimizzare risorse umane per il *data entry* e spazio disco, in quanto il materiale viene prodotto, senza passaggi superflui, in dimensioni e formati ridotti per il web (fig. 6).

La rilevanza di tale approccio risulta ancora maggiore in questo caso dal momento che il materiale digitalizzato è destinato a crescere esponenzialmente nel tempo.

Inoltre, per evitare la perdita delle informazioni digitalizzate presenti nell’archivio si è utilizzato un servizio di server virtuale esterno al museo con un backup in cloud.

Conclusioni: il ruolo dell’archivio online del Museo Egizio

Il contributo presenta attraverso l’esperienza empirica dell’Archivio Fotografico Storico un approccio metodologico e un *workflow* operativo per lo studio, l’interpretazione e l’organizzazione del materiale dell’archivio fotografico del Museo Egizio di Torino al fine di supportarne le azioni di ricerca e di divulgazione per diverse tipologie di pubblico.

Il progetto ha avuto come punto fondamentale il processo di digitalizzazione delle fotografie storiche partendo da diversi supporti fisici, definendo modalità e strategie di documentazione e rappresentazione per implementare la consultazione e la gestione dell'archivio.

Per perseguire tali obiettivi si è reso necessario il riconoscimento dei soggetti rappresentati, la digitalizzazione dell'intero archivio, la definizione di un metodo di archiviazione e visualizzazione delle informazioni e l'individuazione delle modalità di divulgazione.

La condivisione di tale attività di studio e di ricerca è stata resa possibile grazie all'archivio fotografico storico online del Museo Egizio.

La pubblicazione online dell'archivio fotografico storico ha implementato l'accessibilità e l'interazione di questa parte

della collezione del museo con il pubblico specialistico e non. Il processo di digitalizzazione e successiva pubblicazione del materiale dell'archivio fotografico risulta importante sia per la divulgazione di questa parte della collezione del museo, finora non conosciuta, sia per incentivare l'apertura degli archivi di altri musei e istituzioni culturali.

In questo processo, il ruolo delle discipline della rappresentazione è stato fondamentale per indagare, interpretare e comunicare questo archivio ricco, complesso e poco conosciuto, attivando ulteriori processi di conoscenza che arricchiscono la comprensione del patrimonio culturale.

Tale progetto prevede ulteriori fasi di sviluppo estendo il medesimo approccio alle altre porzioni dell'archivio con l'obiettivo di rendere pubblico e gratuitamente consultabile l'intero archivio fotografico storico.

Ringraziamenti

L'articolo è il risultato di un lavoro congiunto derivato dalla collaborazione di due istituzioni la Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino e il Politecnico di Milano. Gli autori desiderano

volgere un sentito ringraziamento al Direttore Christian Greco e alla Professoressa Corinna Rossi del Dipartimento ABC del Politecnico di Milano.

Note

[1] È il caso di fondi la cui sorte finale è stata un loro smembramento tra più istituzioni o accorpamento con altri fondi. Emblematico da questo punto di vista è l'archivio del Museo Egizio, la cui parte documentaria è custodita in tre versamenti a partire dal 2008 presso l'Archivio di Stato di Torino. L'archivio fotografico, invece, pur essendo stato conferito alla Fondazione Museo Egizio nel 2016, ha lasciato proprie piccole tracce in altre Istituzioni, come l'Archivio di Stato di Torino (aggregato all'archivio documentario) e il Museo di Antropologia dell'Università di Torino, che conservano numerose immagini da scatti eseguiti durante gli scavi della Missione Archeologica Italiana in Egitto.

[2] Archivio di Stato di Torino, Fondo Museo Egizio, I vers., m. 240.

[3] Recentemente sul mercato antiquario è stata trovata una cassetta con numerose lastre in vetro, del Lanzone, riguardanti stele conservate all'interno del Museo. Non è purtroppo stata possibile l'acquisizione.

[4] L'archivio fotografico del Museo Egizio viene conferito alla Fondazione Museo Egizio nel 2016, e materialmente trasportato nel palazzo museale nell'agosto-settembre 2018.

[5] Nel pieno rispetto del riordinamento attraverso il cosiddetto metodo storico, inaugurato da Francesco Bonaini nella metà dell'Ottocento.

[6] Si veda ad esempio il caso dell'archivio fotografico della Fondazione Alinari, che ha disposto il proprio patrimonio fotografico su un sito online (<https://www.alinari.it/it/>), o il Griffith Institute di Oxford (<http://www.griffith.ox.ac.uk/gri/carter/gallery/>) con la digitalizzazione delle fotografie del fotografo Harry Burton, scattate durante e dopo l'apertura della tomba di Tutankhamon a partire dal novembre 1922.

[7] Prima della digitalizzazione dell'archivio fotografico del Museo Egizio, lo staff del museo si è concentrato tra il 2016 e il 2019 alla digitalizzazione di circa 80.000 documenti facenti parte dell'archivio cartaceo, custoditi presso l'Archivio di Stato di Torino. Lo scopo del progetto era rendere fruibile ai ricercatori del museo il proprio archivio direttamente sui propri apparecchi informatici. Ne è nata una collaborazione reciprocamente vantaggiosa, culminata con la giornata di studi "Carte d'Egitto", tenutasi il 27 novembre 2019. Nel 2019 le scansioni sono state ufficialmente consegnate anche all'Archivio di Stato, detentore del loro copyright, che le ha poi caricate sul proprio sito ufficiale, e sono ora consultabili da chiunque. [fondi | Archivio di Stato di Torino \(beniculturali.it\)](http://fondi.archiviodistato.it).

Autori

Davide Mezzino, Dipartimento Progetti, Sviluppo e Fondi Europei, Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino, davide.mezzino@museoegizio.it

Beppe Moiso, Dipartimento Scientifico – Archivio storico, Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino, beppe.moiso@museoegizio.it

Tommaso Montonati, Dipartimento Scientifico – Archivio storico, Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino, tommaso.montonati@museoegizio.it

Francesca Valentina Luisa Lori, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano, francescavalentina.lori@polimi.it

Riferimenti bibliografici

Cencetti, G. (1939). Il fondamento teorico della dottrina archivistica. In *Archivi* VI, pp. 7-13.

Donadoni Roveri, A. M., D'Amicone E., Leospo E. (1994). *Gebelein: il villaggio e la necropoli*. Torino: (Quaderni del Museo Egizio 1).

Donadoni Roveri, A. M. (a cura di). (1989). *Passato e Futuro del Museo Egizio di Torino: dal museo al museo*. Torino: Archivi di archeologia.

Donadoni Roveri, A. M., D'Amicone E., Leospo E., Roccati A., Donadoni S. (1988). *Il Museo Egizio di Torino: guida alla lettura di una civiltà*. Novara: Istituto geografico De Agostini.

Duranti, L. (2020). Il documento archivistico. In L. Giuva, M. Guercio (a cura di). *Archivistica, teorie, metodi, pratiche* (6th Edition). Roma: Carocci Editore, pp. 19-34.

Mezzino, D., Lori, F.V. L. (2021). The Digital Transformation of the Museo Egizio. *Proceedings of the joint international event 9th ARQUEOLÓGICA 2.0 & 3rd GEORES*. Valencia, 26–28 April 2021, pp. 1-7. Valencia: Editorial Universidad Politècnica de València.

Moiso, B. (2008). *Ernesto Schiaparelli e la tomba di Kha*. Torino: Adarte.

Moiso, B. (2016). *La storia del Museo Egizio*. Modena: Panini editore.

Moiso, B., Montonati, T. (2021). L'Archivio fotografico del Museo Egizio di Torino. In *RIME*, 5, pp. 87-104.

Pavone, C. (1970). Ma poi è tanto pacifico che l'archivio rispecchi l'istituto? In *Rassegna degli archivi di stato*, No. 30/1, Gennaio - Aprile, pp. 145-149.

Robins, G., D'Amicone E. (1990). *Beyond the Pyramids, Egyptian Regional Art from the Museo Egizio, Turin*, (catalogue of exhibition, Atlanta, Emory University Museum of Art and Archaeology). Atlanta: Emory University Museum of Art and Archaeology.

Tosi, M. (1994). *La Cappella di Maya*. Torino: Quaderno 4 del Museo Egizio di Torino, Artema.

Valenti, F. (2000). Nozioni di base per un'archivistica come euristica delle fonti documentarie. In D. Grana (a cura di). *Scritti e lezioni di archivistica, diplomatica e storia istituzionale*, pp. 135-224. Roma: Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, Ufficio Centrale per i Beni Archivistici.

Collezioni

MAXXI Architettura tra museo e archivio. Tutela, ricerca e valorizzazione degli archivi degli architetti nel XXI secolo

Margherita Guccione

Nel MAXXI (Museo nazionale delle Arti del XXI secolo) di Roma risiede il primo museo italiano di architettura. Concepito, sin dalla sua genesi, come luogo di sintesi capace di attivare una dinamica reciproca e ininterrotta tra ricerca, documentazione, conservazione, produzione, esposizione, il MAXXI ha avviato le sue attività nel 2010 riflettendo sul modello archivio/museo sperimentato in alcune istituzioni internazionali.

Il binomio archivio/museo – un binomio che allude sempre a funzioni coordinate e in una certa misura sovrapponibili (conservare, consultare, esporre, promuovere, divulgare) – ha caratterizzato fin dall'esordio il progetto culturale del Museo di architettura, definendone la fisionomia e l'identità.

Per quanto riguarda l'architettura, il rapporto tra archivio e museo è per molti versi centrale. Questo perché l'archi-

tettura, assente in termini fisici dal museo, nelle mostre di architettura, come è stato notato da molti autori [1], viene invece evocata, raccontata, descritta o variamente interpretata da disegni, modelli, fotografie e da ogni altra forma di rappresentazione, descrizione, concettualizzazione, spesso proprio a partire dai documenti d'archivio. La missione del MAXXI Architettura è duplice, perché si tratta, al tempo stesso, di un museo storico e di un museo contemporaneo. Museo storico perché rivolto al Novecento, con il compito di rappresentare l'architettura italiana del XX secolo, rivolgendo la sua attenzione alle opere, alle personalità e alle storie che hanno attraversato il secolo scorso. Museo contemporaneo perché guarda al presente, alle esperienze più interessanti e innovative, ai temi emergenti dell'architettura nelle sue relazioni più ampie con l'attualità.

Articolo a invito per inquadramento del tema del focus, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.

Fig. 1. MAXXI Architettura, Deposito delle collezioni (MAXXI_Museo nazionale delle Arti del XXI secolo. Collezione MAXXI Architettura).



Il Museo non ha allestimenti permanenti: vi si avvicendano esposizioni che ne rivelano al pubblico il programma culturale, elaborato sulla base delle collezioni acquisite e delle attività di ricerca e approfondimento monografico o tematico. L'idea forte è quella di favorire un'osmosi continua tra esposizioni e collezioni, tra mostre e ricerche di archivio per sviluppare il pensiero critico e favorire la conoscenza dell'architettura come attività complessa e multidisciplinare.

Tornando al rapporto tra archivio e museo è bene ricordare che la collezione del MAXXI Architettura è sostanzialmente costituita da progetti articolati in fondi personali (ovvero gli archivi professionali degli architetti) o in fondi tematici (che raccolgono progetti incentrati intorno a un singolo tema o prodotti in una specifica occasione). La definizione delle modalità di costituzione del patrimonio del MAXXI Architettura ha costituito per il Museo un'esperienza in gran parte innovativa. La struttura stessa di questo patrimonio riflette pienamente la storia del Museo, che è appunto caratterizzata dall'intrinseco rapporto tra collezione, ricerca e attività espositive. L'essere un soggetto unico che al tempo stesso promuove la ricerca ed espone l'architettura ha determinato il carattere assolutamente originale della collezione e della posizione che il MAXXI Architettura ricopre nel panorama internazionale. La collezione permanente fa riferimento a due distinti ambiti, con caratteristiche specifiche: la *Collezione del XX secolo*, che testimonia la cultura e l'attività degli architetti e degli ingegneri del Novecento italiano, e la *Collezione del XXI secolo*, che documenta la produzione e le ricerche attuali, anche in simmetria logica e cronologica con il MAXXI Arte, con uno sguardo attento all'intero sistema delle istituzioni culturali.

Per completezza bisogna ricordare che, dato il ruolo che la fotografia riveste per la comprensione dell'architettura e del paesaggio, fa capo al MAXXI Architettura anche la *Collezione di fotografia*.

Le collezioni sono gestite dal Centro Archivi MAXXI Architettura, che può essere considerato al tempo stesso un luogo fisico per l'accesso alla documentazione e la consultazione dei progetti e tempo un luogo concettuale di ricerca specialistica.

Nelle intenzioni del Museo e sulla scia della tradizione della scienza archivistica, l'archivio è concepito come compendio e raccoglie, al suo interno, tutto il materiale che ruota intorno al progetto, non soltanto quei pezzi, quei prodotti ai quali si riconosce una sorta di

Fig. 2. MAXXI Architettura, Deposito delle collezioni (MAXXI_Museo nazionale delle Arti del XXI secolo. Collezione MAXXI Architettura).



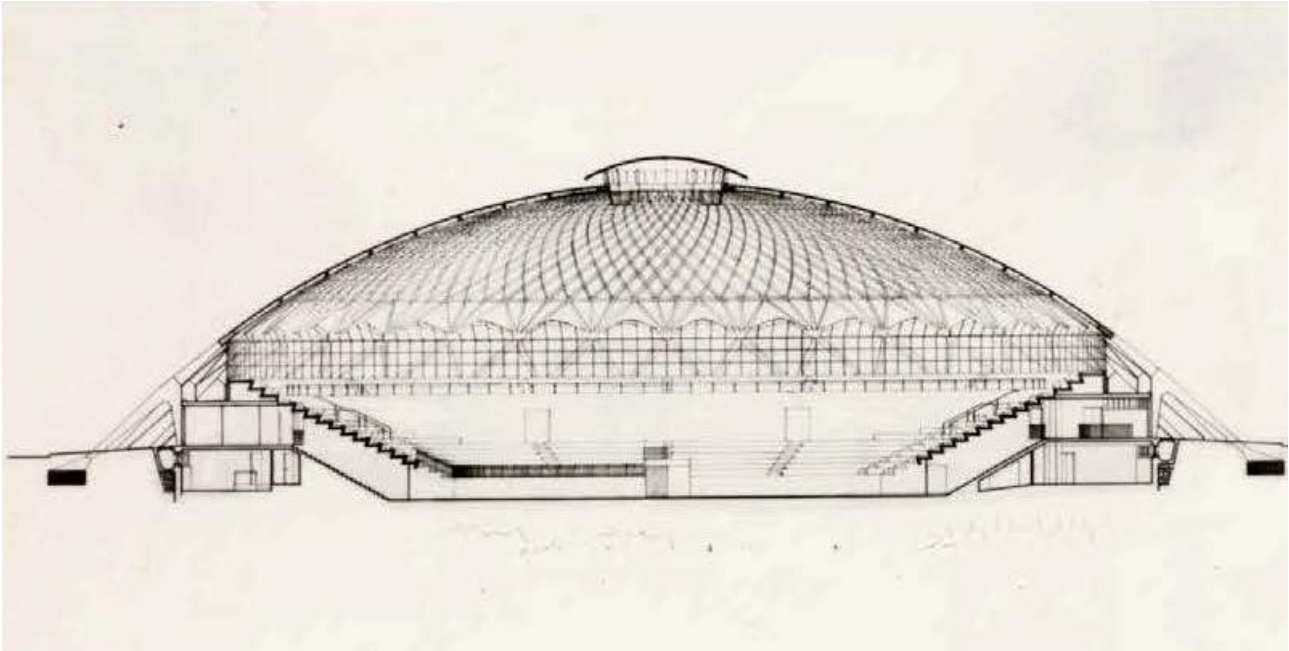


Fig. 4. Archivio Pierluigi Nervi, Palazzetto dello sport, sezione. Roma 1960 (MAXXI_Museo nazionale delle Arti del XXI secolo. Collezione MAXXI Architettura).

“artisticità” e che quindi sono più efficaci per la fruizione museale. L'archivio è dunque concepito anche come deposito e costituisce la memoria di tutto il processo che ruota intorno all'architettura, dall'idea iniziale alla realizzazione.

Per questo motivo il Centro archivi MAXXI Architettura è un centro di ricerca a disposizione degli studiosi e, nello stesso tempo, di un pubblico più vasto. La possibilità di costruirsi un proprio percorso critico attraverso i documenti d'archivio mette da parte l'idea di un museo che racconti una sola visione, la narrazione epica di una Storia (con la “S” maiuscola). Il felice rapporto tra archivio, ricerca e mostre esprime e dà forma a grandi potenzialità di trasmissione del sapere.

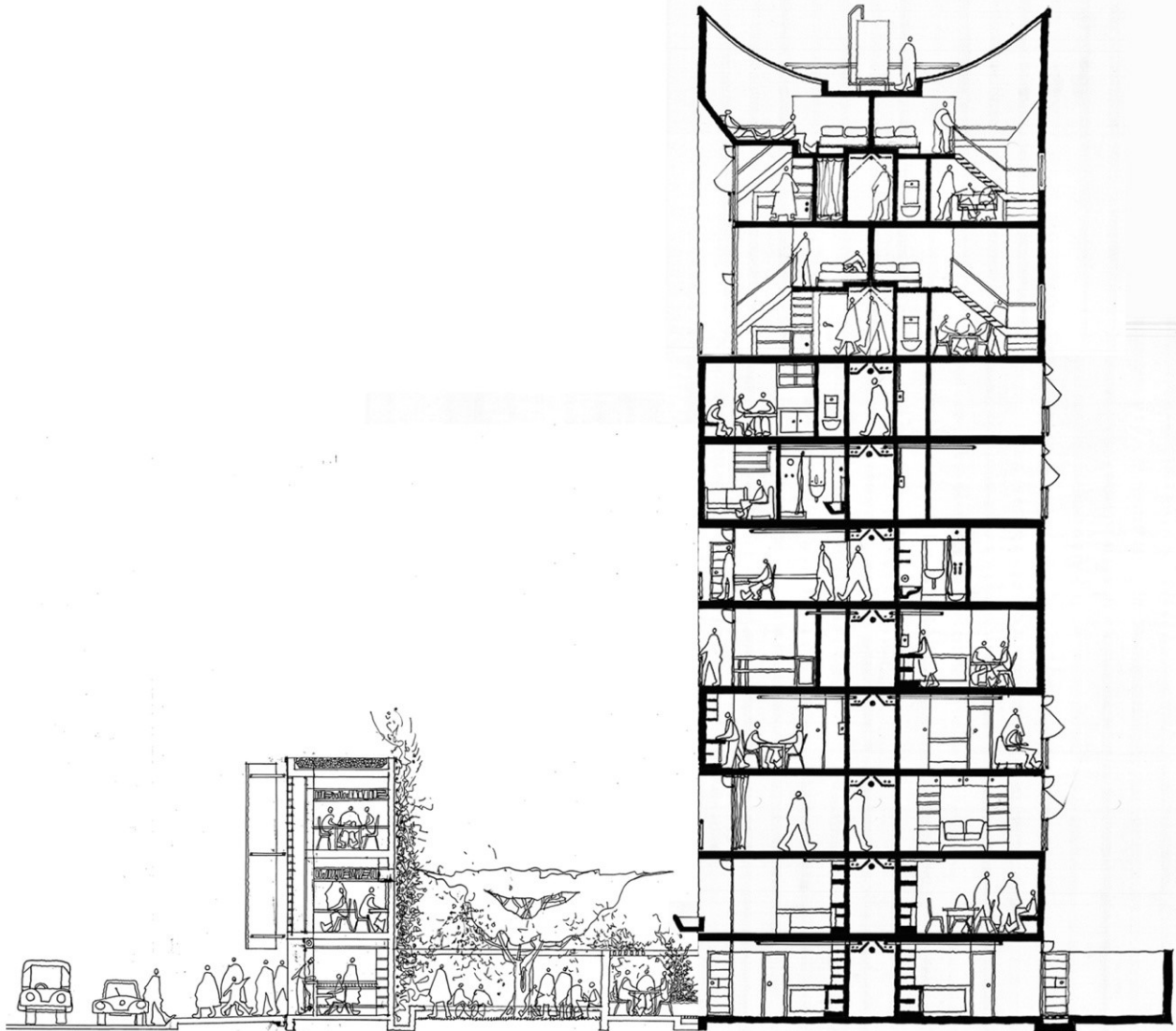
In occasione delle mostre, si evidenzia come i materiali d'archivio consentano di attivare relazioni dirette o indirette all'interno di uno stesso archivio o tra archivi diversi, attivando i percorsi di ricerca più svariati. Un approccio culturale che sembra rimandare a quella idea di libertà

suggerita dalla concezione architettonica stessa dell'edificio, opera dell'architetto Zaha Hadid (1950-2016).

Va sottolineato inoltre che il binomio archivi/museo spiega bene la scelta di collocare la Sala studio [2] del Centro Archivi nel cuore degli spazi allestitivi, facendone così la manifestazione spaziale della centralità degli archivi nelle collezioni di architettura e nella programmazione del Museo.

Il Centro Archivi permette di avvicinarsi ai documenti di architettura e alla documentazione delle mostre in un continuo rincorrersi di riferimenti e aggiornamenti, anche grazie al ricorso a strumenti digitali di più ampia fruizione. La sua attività non si limita agli aspetti propriamente legati alla sua natura documentaria ma investe tutti gli aspetti della tutela, conservazione, restauro, gestione e trattamento dei dati, grazie agli standard adottati e agli strumenti appositamente messi a punto in questi anni. La via della digitalizzazione dei documenti che si è intrapresa risponde alle esigenze di tutela e conservazione delle car-

Fig. 5. Jo Noero, Rivers of Steel, Maboneng, sezione trasversale. Johannesburg, Sudafrica, 2018 (MAXXI_Museo nazionale delle Arti del XXI secolo. Collezione MAXXI Architettura).



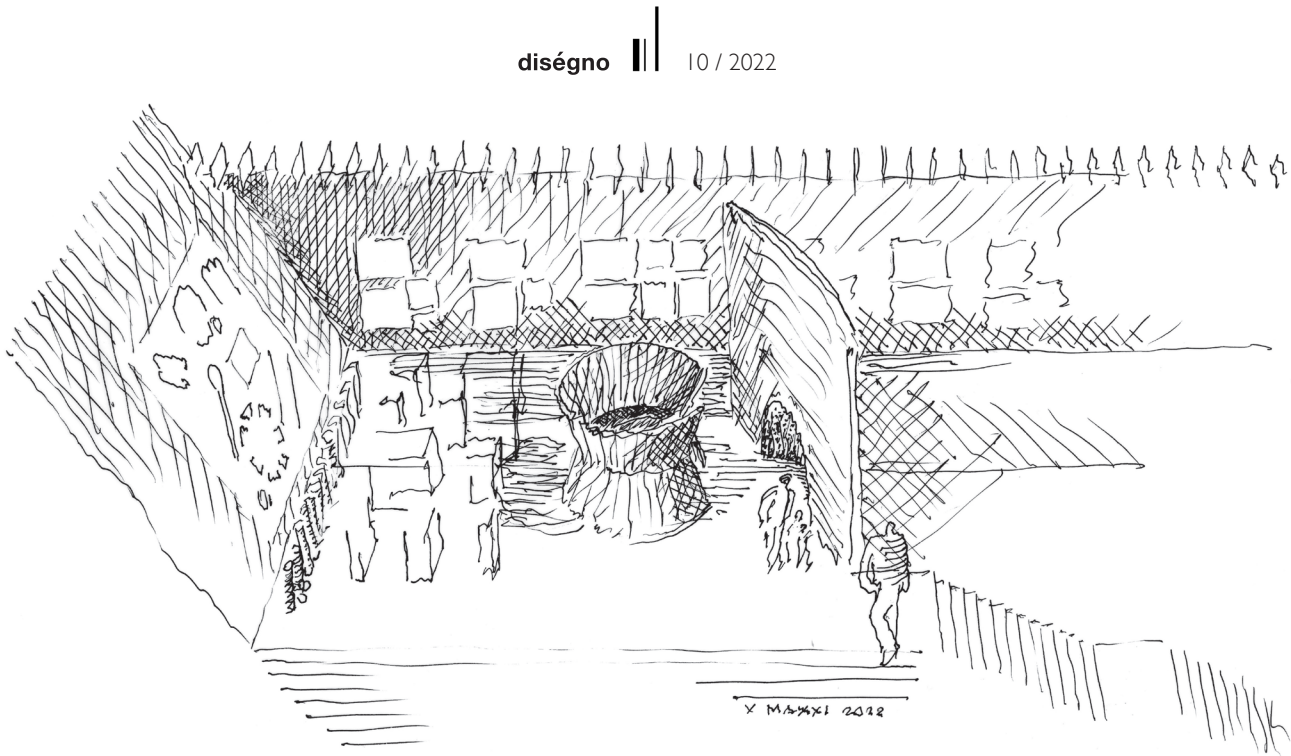


Fig. 6. Mario Botta, mostra *Sacro e Profano*, MAXXI, schizzo di progetto dell'allestimento, 2022 (MAXXI_Museo nazionale delle Arti del XXI secolo. Collezione MAXXI Architettura).

te perché consente di consultare prevalentemente le copie digitali, salvaguardando gli originali. La digitalizzazione risponde molto bene anche alle esigenze di ampliare le possibilità di accesso e navigazione nella struttura degli archivi, mediante consultazione e ricerca *in situ* o online. Il Centro Archivi MAXXI Architettura è anche spazio espositivo, luogo di riflessioni e dibattiti, sede di seminari e approfondimenti su specifici temi di carattere squisitamente archivistico o di ampio respiro architettonico. In ogni caso si è inteso mantenere l'identità di un luogo che, volutamente, non ha una dimensione grandiosa, come invece gli altri spazi del museo, nonostante la profonda convinzione dell'importanza, in un museo, della dimensione della spettacolarità. L'idea di uno spazio che sia un dispositivo di accesso alla complessità dei documenti e delle loro relazioni evoca le parole di Giuliana Bruno, che, riprendendo il concetto di museo-archivio o museo-atlante, ricorda che si comincia a immaginare un'organizzazione interna del Museo molto diversa da quella lineare

e statica alla quale si è abituati e il concetto di archivio, che potrebbe sembrare superato, ci permette invece di organizzare e ridefinire i documenti storici in maniera più mobile e libera [3]. Si assume il concetto di "museo dinamico", associato dalla stessa Bruno alle immagini in movimento del cinema perché il museo coincide con un archivio di immagini e, più in particolare, un archivio di immagini in movimento, se si pensa alla maniera in cui lo spazio espositivo viene fruito, al rapporto di sguardo e di movimento tra il visitatore, la disposizione delle opere e lo stesso contenitore laddove questo sia così peculiare quale è quello creato da Zaha Hadid con il MAXXI. Il Centro Archivi [4] conserva fondi interi o parziali che attestano l'attività professionale di alcuni dei massimi rappresentanti della scena dell'architettura e dell'ingegneria italiana del secolo scorso, da Carlo Scarpa a Aldo Rossi, da Pier Luigi Nervi a Sergio Musmeci, per citarne alcuni [5]. Accanto a questi fondi se ne conservano altri più piccoli, con disegni, modelli, schizzi e documenti legati a

un progetto o a un singolo tema, che non possiedono cioè l'organicità di un intero archivio o di parte consistente di esso ma attestano comunque importanti momenti o pietre miliari della storia dell'architettura a partire dal Novecento.

Le Collezioni del XXI secolo conservano per lo più i prodotti delle attività (mostre, committenze, laboratori) derivanti dai progetti culturali dello stesso museo o legate a pregevoli esempi di architettura contemporanea: si tratta di fondi tematici, all'interno dei quali sono raccolti

progetti legati a un soggetto specifico, come per esempio i materiali dei concorsi di progettazione. Tra questi ultimi è conservato anche il materiale relativo alla realizzazione della stessa sede del MAXXI. In questa sezione dell'archivio sono presenti diversi materiali in formato digitale che rispecchiano il modo di produzione dell'odierno pensiero architettonico. Il tema della produzione digitale è oggi una sfida importante: confrontarsi su questo aspetto è assolutamente necessario per poter strutturare collezioni e archivi del futuro e per poterli efficacemente conservare.

Note

[1] Cfr. Polano, S. (1998). Archivi e (musei) di architettura: e l'Italia non li merita?. In *Casabella*, n. 655, p. 7; Calabi, D., et al. (2004). *Musei d'arte e di architettura*, a cura di F. Varosio. Milano: Bruno Mondadori.

[2] Nella Sala Studio si accede, per motivi di studio e ricerca, all'intero patrimonio museale, offerto alla consultazione in originale o in formato digitale.

[3] Cfr. Guccione, M. (2009). *Intervista a Giuliana Bruno*. Roma: MAXXI.

[4] Il Centro Archivi conserva, gestisce e cura le collezioni e gli archivi del MAXXI Architettura, che comprendono ad oggi circa 90 fondi. Le collezioni di architettura sono interamente pubblicate sul database online con oltre 200.000 schede catalografiche, corredate da oltre 30.000 immagini: <<http://inventari.fondazionemaxxi.it>> (consultato il 24 maggio 2022). Partendo dalla propria metodologia di inventario-

ne e catalogazione dei fondi di architettura, il Centro Archivi ha messo a punto un servizio rivolto anche ad archivi esterni, pubblici e privati. Dal 2012 cura e gestisce il progetto di intervento archivistico sull'intero complesso documentale del patrimonio ENI, al fine di raggiungere una piena conoscenza dell'ampio archivio storico e consentirne un facile accesso da parte degli studiosi e di tutto il pubblico.

[5] L'acquisizione degli archivi personali ha costituito un importante punto di partenza per avviare la Collezione di architettura, nella consapevolezza che il contenuto degli archivi privati degli architetti rappresenta qualcosa di fondamentale, ma al tempo stesso parziale. La presentazione della produzione culturale di un singolo architetto è importante ma non è esclusiva. Basta pensare al loro intreccio con gli archivi pubblici e privati dei committenti centrali e locali, all'immagine fotografica e in movimento, alle testimonianze della cultura materiale, ai prodotti connessi all'architettura nella sfera letteraria e artistica ecc.

Autore

Margherita Guccione, Direttore scientifico Grande MAXXI, margherita.guccione@fondazionemaxxi.it

Riferimenti bibliografici

Calabi, D., et al. (2004). *Musei d'arte e di architettura*, a cura di F. Varosio. Milano: Bruno Mondadori.

Centro Archivi MAXXI Architettura: <<http://inventari.fondazionemaxxi.it>> (consultato il 24 maggio 2022).

Guccione, M. (2009). *Intervista a Giuliana Bruno*. Roma: MAXXI.

Polano, S. (1998). Archivi e (musei) di architettura: e l'Italia non li merita?. In *Casabella*, n. 655, p. 7.

L'Album dei fari italiani: tra conoscenza e digitalizzazione

Sonia Mollica

Abstract

È ormai noto come la produzione digitale abbia quasi del tutto soppiantato le tradizionali pratiche del disegno nel processo architettonico. Se da un lato l'uso della rappresentazione digitale ha interrotto la produzione grafica tradizionale, dall'altro essa rende possibile una sempre più efficace e immersiva disseminazione e divulgazione di progetti architettonici antichi non sufficientemente conosciuti, se non inediti o, ancora, immaginati. In questo senso, il presente contributo vuole indagare e sviluppare la digitalizzazione di uno dei più importanti progetti in ambito costiero posto in essere da parte del Ministero dei Lavori Pubblici e concretizzato mediante la redazione dell'Album dei fari illustrato dalle notizie intorno ai loro caratteri e posizione, al fine di rendere fruibili tutti quei progetti in tutto o in parte realizzati per la crescita delle nostre coste. Il progetto proposto nel 1873, all'indomani dell'Unità d'Italia, prevede la progettazione e la realizzazione di quattrocentosessantadue segnalamenti marittimi per gli ottomila chilometri di costa italiana. La digitalizzazione dell'Album dei fari, ovvero un caposaldo per la storia della costruzione di queste architetture costiere, si configura dunque come l'azione fondamentale per intraprendere un percorso di conoscenza e comparazione di tipo digitale delle strutture costiere passate e presenti, secondo i dettami dell'interdisciplinarietà [Albisinni, De Carlo 2011].

Parole chiave: Album dei fari, Unità d'Italia, digitalizzazione, valorizzazione, fruizione.

Introduzione. Storia degli archivi di architettura

Di pari passo con la vastissima diffusione a livello territoriale dei beni culturali, si può annoverare l'immensa eredità lasciataci dal passato riguardante i patrimoni archivistici architettonici del nostro territorio. Questo tipo di supporto della cultura materiale rappresenta un'impronta fondamentale per il ricordo della storia e del passato, inerenti sia ad architetture costruite che a quelle mai realizzate. In questo senso, la resa pubblica degli archivi architettonici si configura come un'azione fondamentale per una conoscenza sempre più accessibile a tutte le tipologie di fruitore, moltiplicando esponenzialmente l'attenzione verso tutte le tipologie di costruzioni, anche le più trascurate. In questo senso, è a partire dagli anni '80 del Novecento che gli archivi di architettura, fino a quel momento conservati

in archivi pubblici, musei e biblioteche, diventano oggetto di particolare attenzione, con la conseguente nascita di sempre nuovi centri dedicati alla raccolta di materiale archivistico. La nascita di sistemi di apposita catalogazione comporta degli indiscutibili benefici per le conoscenze legate ai luoghi e alla storia degli stessi, seppur generando a loro volta un'eccessiva frammentazione e dispersione dei dati [Tonicello 2014]. È inoltre da sottolineare come a ostacolare la diffusione di tale patrimonio, unitamente a database ancora troppo frammentari, sono da menzionare gli archivi di architettura spesso incompleti, ovvero dotati solo di stralci della memoria compositiva: frammenti 'muti' in attesa del loro riconoscimento in quanto esempi della successione della storia architettonica nel tempo [Albisinni,



Fig. 1. Copertina Album dei fari [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici 1873].

Fig. 2. Carta del Regno d'Italia indicante la posizione geografica e portata massima della luce dei fari [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici 1873].



De Carlo 2011]. Da quindici anni a questa parte risulta però possibile assistere a una nuova ricomposizione archivistica, merito di una diffusa collaborazione intrattenuta tra diverse istituzioni italiane, alla quale si deve non solo la salvaguardia degli archivi stessi, ma anche la loro condivisione mediante metodologie e strumenti di accesso e di fruizione [1]. La tutela e la conservazione delle impronte architettoniche risultano avere un prominente futuro nell'ambito del digitale, seppur risulti ancora non ben definito l'approccio per la catalogazione digitale e come questo processo possa dialogare con gli archivi materiali. E da considerare, inoltre, la maggiore fragilità del dato digitale rispetto al documento cartaceo, costringendo le maggiori istituzioni internazionali, come anche i piccoli musei, a una scelta su come e cosa preservare dell'immenso materiale a noi pervenuto [Audisio 2011].

Infine, è da sottolineare come la valorizzazione dell'archivio, oltre alla fruizione dello stesso, dipende dall'interpretazione critica della documentazione, consentendo la

proiezione in avanti del proprio passato verso un futuro presente [Culotta, Sciascia 2008], mediante tecniche di trasposizione digitale che possano sviluppare un rinnovato interesse dell'architettura legata indissolubilmente alla storia. In questo senso, è chiaro come gli avvenimenti storici abbiano nettamente condizionato le visioni e le progettazioni del tempo, per tale ragione risulta impossibile scindere il progetto dal contesto storico, politico e tecnologico nel quale si sviluppa e del quale appartiene. È proprio nella connessione tra storia, tecnologia e politica che s'inserisce uno dei più ambiziosi progetti di potenziamento costiero proposto nel 1873, all'indomani dell'Unità d'Italia, con l'intento da un lato di rafforzare il sistema di segnalamento costiero, dall'altro, di affermare mediante strutture monumentali e ben visibili il potere della nazione. Nel seguente paragrafo, dunque, si vuole definire e analizzare un documento archivistico esempio della magnificenza di una delle architetture militari più affascinanti e caratterizzanti del territorio mediterraneo e italiano: i fari.

Nascita di una rete costiera: l'Album dei fari illustrato dalle notizie intorno ai loro caratteri e posizione

I fari, nonostante il susseguirsi di nuove tecnologie, hanno rappresentato e rappresentano ancora oggi i principali strumenti alla navigazione, oltre a costituire un ingente esempio facente parte del patrimonio militare costiero. Il faro, come del resto la nostra civiltà, nasce nel contesto mediterraneo, eredi di antichissimi progenitori che, con i fuochi alla loro sommità, rischiaravano le notti e indicavano la via ai naviganti [2]. Agli inizi dell'Ottocento sono molti gli Stati che sentono la necessità di rendere più sicura la navigazione lungo le coste, conseguenza di una fitta rete di commercio sempre più definita e crescente [Zanelli 2008]. Inoltre, con l'avanzamento dell'egemonia navale da parte dell'Inghilterra, il XIX secolo diventa il periodo di nascita e fioritura della farologia, spettatrice di miracoli tecnologici e d'ingegneria, soprattutto lungo le coste dell'Inghilterra, della Scozia e dell'Irlanda. La vastissima produzione di torri-faro di significativo interesse architettonico e ingegneristico è da ricondurre alle considerazioni fatte dalla fine dell'Ottocento e all'inizio del Novecento in merito alla stabilità e ai principi costruttivi di queste architetture, realizzando torri secondo la teoria della flessione, ovvero considerando i fari come corpi incastrati nelle loro fondazioni. Negli anni in cui si susseguono diversi strumenti di analisi statica e tipologie costruttive, è fortissimo l'interesse nel rafforzare la struttura dei fari sia in senso architettonico-strutturale che in ambito paesaggistico territoriale. È proprio nel contesto italiano che si viene a creare una delle più importanti e fitte reti di fari costieri. Già dotata di una rete di fari organizzata dal Regno delle Due Sicilie [Radogna 1982, p. 149], è nel 1860, con l'Unità d'Italia, che lo Stato Italiano si arma di tutti gli strumenti per organizzare in maniera puntuale un sistema d'illuminazione lungo ottomila chilometri di coste: si passa dai cinquanta fari e segnalamenti marittimi presenti nel 1861 ai cinquecentododici esistenti nel 1916. Tale strategia di ammodernamento è documentata nella prima pubblicazione italiana dedicata alla governance dei fari su tutti i punti di vista, da quello costruttivo passando per la loro manutenzione e organizzazione, al fine di creare una rete unica di segnalamenti che potesse unire tutte le coste italiane.

Il progetto si concretizza con la formalizzazione da parte del Ministero dei Lavori Pubblici dell'Album dei Fari illustrato dalle notizie intorno ai loro caratteri e posizione non che da quelle intorno alle spese di costruzione e impianto e di annuo mantenimento ed illuminazione [3] (figg. 1, 2), ancora oggi di-

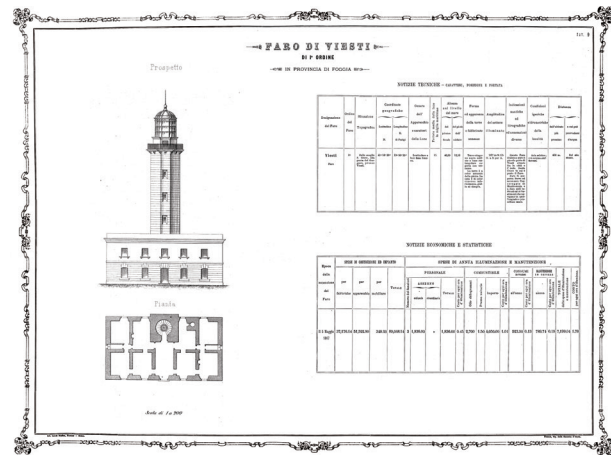


Fig. 3. Tavola appartenente all'Album dei fari recante i dettagli inerenti al faro di Viesti (FG) [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici 1873, tav. 9].

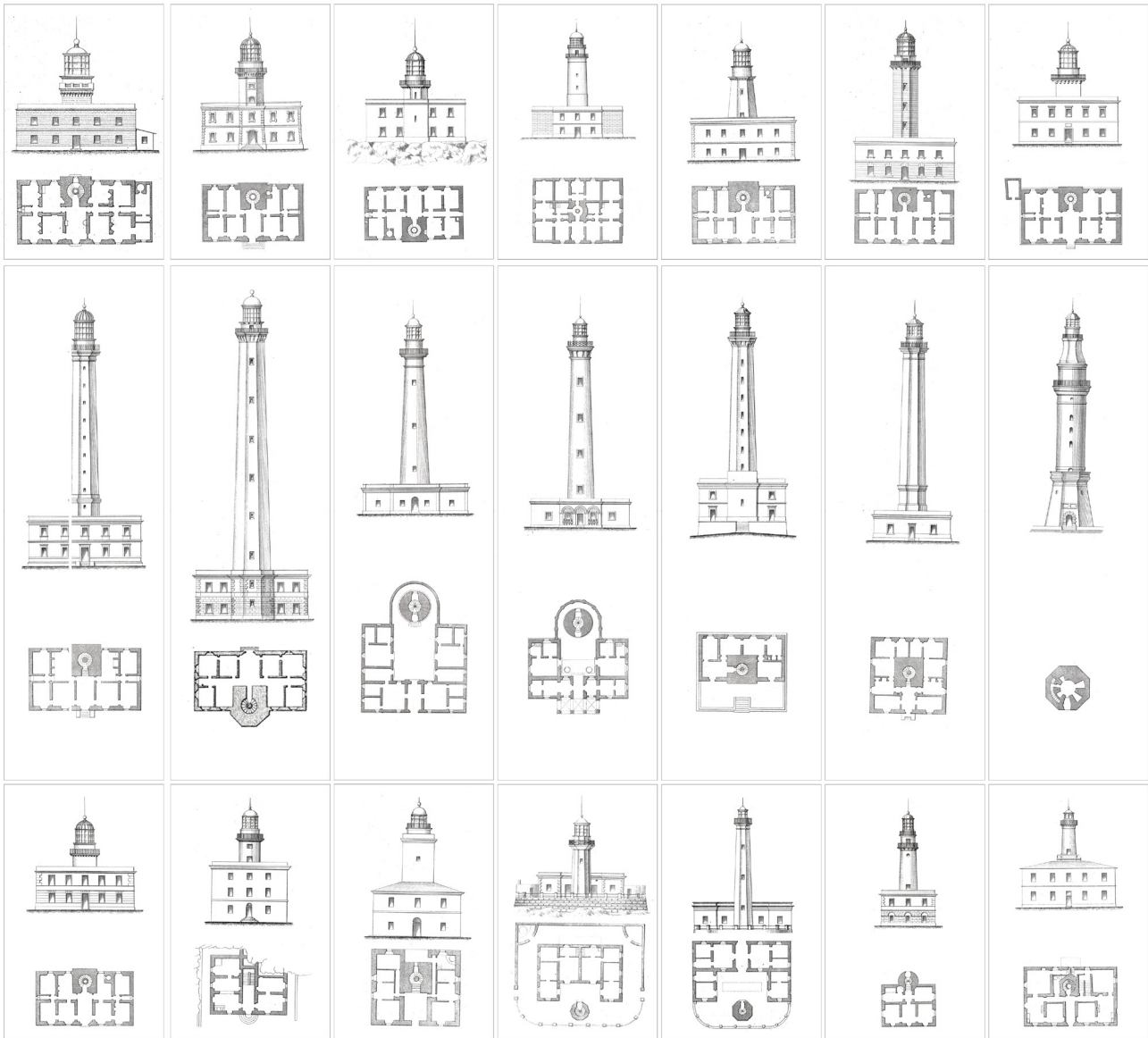


Fig. 4. Sintesi di alcune rappresentazioni appartenenti all'Album dei fari [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici 1873] (composizione grafica dell'autore).

sponibile presso le Biblioteche Nazionali e in alcuni Archivi di Stato, simbolo della nascita di una nuova era di strutture e architetture moderne e tecnologicamente avanzate per la segnalazione costiera [Fatta 2002]. Se fino a quel momento la funzione del faro è stata assolta e inglobata dalle torri, dai bastioni, dalle fortezze e dalle torri difensive, con questo programma si dà inizio a una nuova era di strutture e architetture moderne e tecnologicamente avanzate. L'ambizione di questo progetto è di «far conoscere l'aumento e progresso portato in tal servizio dopo la costituzione del Regno» [Curti 2002, p. 45]. È infine da considerare il maggior interesse nella realizzazione dei fari a discapito dei porti, probabilmente perché, come riportato nello stesso *Album*, nei fari sono individuati i «monumenti di generale interesse e pegni non dubbi della civiltà di un popolo» [Curti 2002, p. 45].

L'*Album* si configura come la raccolta di disegni che raffigurano il progetto di numerosi fari, sviluppati in pianta e in prospetto, corredati dalle caratteristiche tecniche degli impianti, di manutenzione e del piano economico necessario per la loro costruzione e gestione (fig. 3). L'impostazione geometrico-architettonica della maggior parte dei progetti presenti nell'*Album* segue delle geometrie ricorrenti e ben precise, alternati a sporadici fari in stile neoclassico con materiali locali e ornamenti quali cornici e bugnati, ancora oggi in uso. Malgrado l'accuratezza dei progetti, la strategia di costruzione non venne portata a termine dal Governo post-unitario: videro la luce solo alcuni dei progetti presentati, in parte modificati rispetto al progetto originario o costruiti molto tempo dopo. Ciononostante, la pubblicazione mette in chiaro l'effettiva volontà da parte dell'Italia di investire sulla tecnologia e su questo tipo di edifici identitari, mediante la quale esprimere il grado di civiltà raggiunto [4].

Le illustrazioni, dunque, si fondano sulla rappresentazione manuale di tutti i dettagli corrispondenti all'edificio da costruire, con annessi rapporti metrici e le scale di riduzione adottate. I progetti posti in essere presentano per la maggior parte dei casi un linguaggio architettonico in stile neoclassico e rapporti geometrici-compositivi spesso ricorrenti: la reggenza risulta essere caratterizzata da un numero di livelli non superiore a tre; la torre si sviluppa in pianta secondo geometrie ottagonali, quadrate, circolari o esagonali; la lanterna risulta essere sempre circolare e proporzionata rispetto alle dimensioni del resto della struttura (fig. 4). È possibile quindi delineare una vera e propria semantica che definisce una linea di connessione tra tutti i progetti presenti nell'*Album dei fari*, disegnati con il medesimo stile di rappresentazione. Unitamente al rapporto proporzionale e proporzionante degli

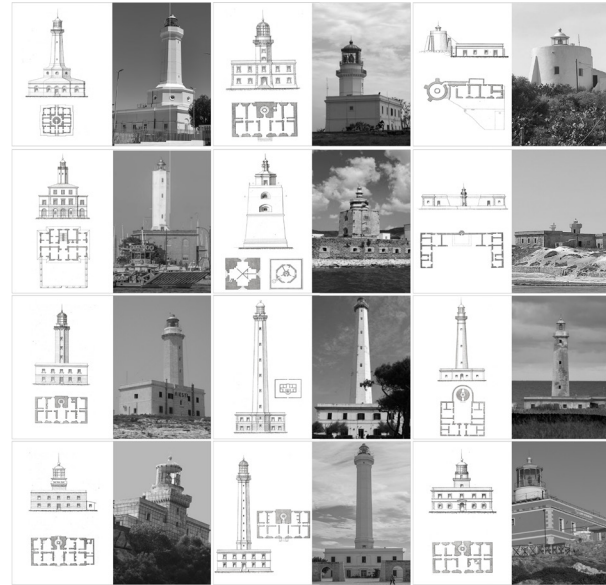


Fig. 5. I fari esistenti dalla composizione architettonica coerente rispetto ai progetti presenti nell'*Album dei fari* [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici, 1873] (composizione grafica dell'autore).

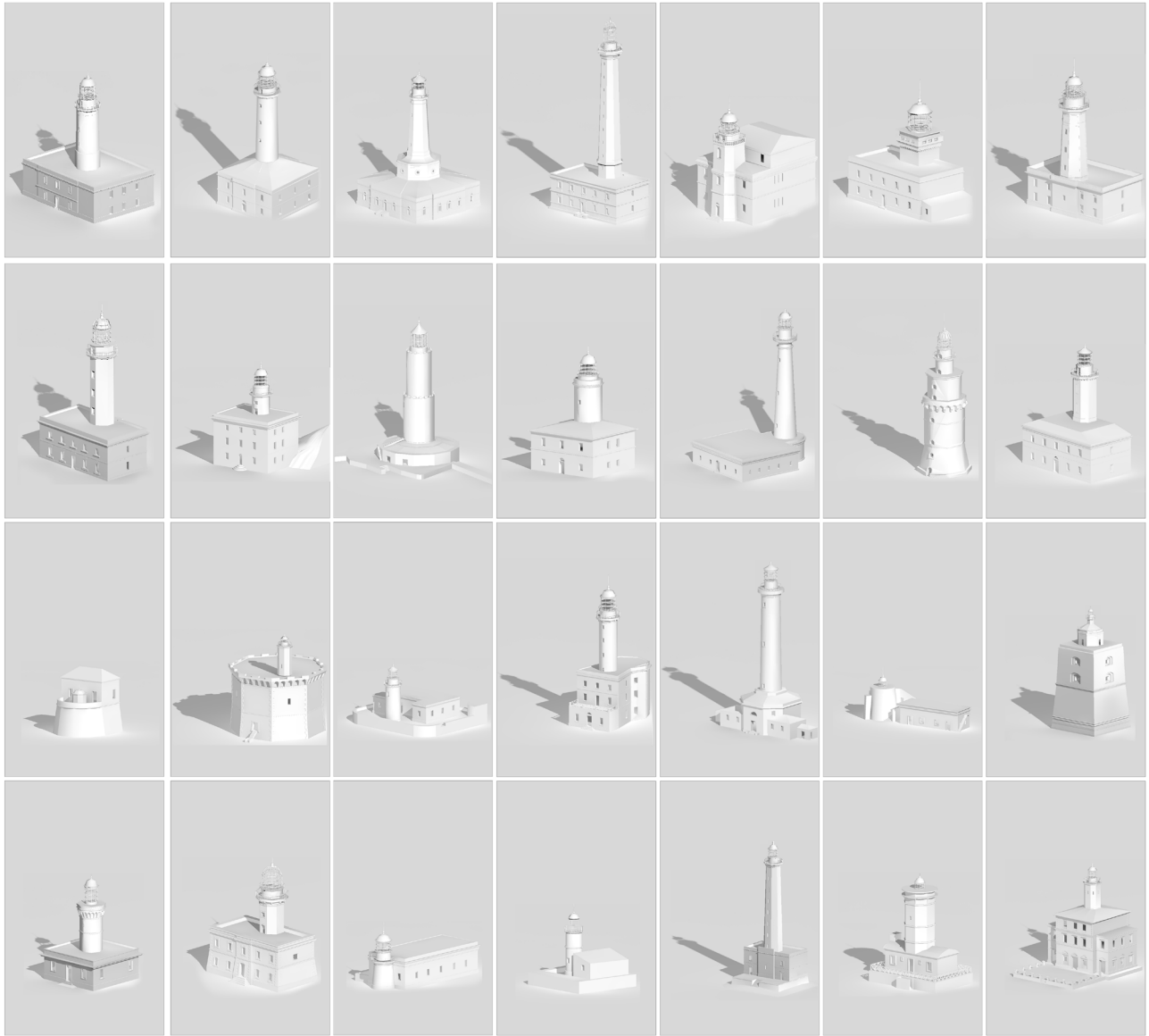


Fig. 6. Modelli tridimensionali dei fari appartenenti all'Album dei fari (elaborazione grafica dell'autore).

organismi edilizi, i fari dell'*Album* vengono progettati seguendo le caratteristiche morfologiche del territorio sul quale si ergono, oltre ad essere classificate e suddivise in sei "ordini", a seconda della portata raggiunta dall'emissione luminosa. Per quanto riguarda la tipologia compositiva di questi edifici, se l'altezza della torre dipende esclusivamente dall'altura costiera sulla quale è posizionata la struttura turrata – a una torre bassa corrisponde un'altezza sul livello del mare alta, a una torre alta corrisponde un'altezza sul livello del mare bassa – l'altezza dell'edificio non dipende da fattori esterni di avvistamento, quanto più riguardo all'utilizzo del faro da parte dei guardiani. Com'è noto, infatti, nel passato queste architetture sono da sempre state abitate dal farista o da più faristi che, unitamente alla famiglia, mantengono e sorvegliano il corretto funzionamento della fonte luminosa. La struttura dell'edificio, dunque, dipende espressamente dalle esigenze spaziali delle famiglie e della zona dedicata agli uffici. In questo senso, infatti, a partire dagli anni '70 è sempre più difficile assistere a una costruzione costiera che comprenda un edificio adibito ad alloggio in quanto, con l'avvento dell'automatizzazione, si assiste all'arresto di costruzioni costiere monumentali, cedendo il passo alla costruzione dei fari su tralicci metallici, dal minor dispendio economico e dalla più semplice manutenzione.

Ad oggi queste strutture risultano essere ancora presenti lungo l'intera costa del nostro territorio seppur versino in condizioni di estremo ammaloramento. In questo senso, infatti, la manutenzione dell'apparato architettonico viene spesso riservata unicamente alla torre, in quanto struttura a sostegno dell'emissione luminosa e della lanterna. In merito alla composizione architettonica, un numero consistente di fari trova la sua genesi in un periodo successivo rispetto all'*Album dei fari*, mantenendone comunque le caratteristiche e lo stile. Un'altra parte di essi, invece, si configura strutturalmente in modo coerente rispetto al progetto dell'*Album dei fari*, a conferma della magnificenza di tale programmazione, dalle geometrie estremamente attuali e dai rapporti geometrico-strutturali enormemente ancora efficienti. In merito ai fari ancora oggi esistenti in cui la struttura geometrica e architettonica può essere fatta risalire al periodo facente parte l'Unità d'Italia, risulta possibile citare alcuni dei fari più significativi tra i quali il faro di: Cozzo Spadaro (SR); Capo Bellavista (CA); Capo Colonna (CZ); Capo Granitola (TP); Capo Milazzo (ME); Capo Santa Maria di Leuca (LE); Capo Spartivento (CA); Della Formica (TP); Isola delle Correnti (SR); di Livorno (LI); Porto Corsini (RA); San Cataldo (BA); Capo Spartivento (CA); San Rainieri (ME) e Vieste (FG) (fig. 5).

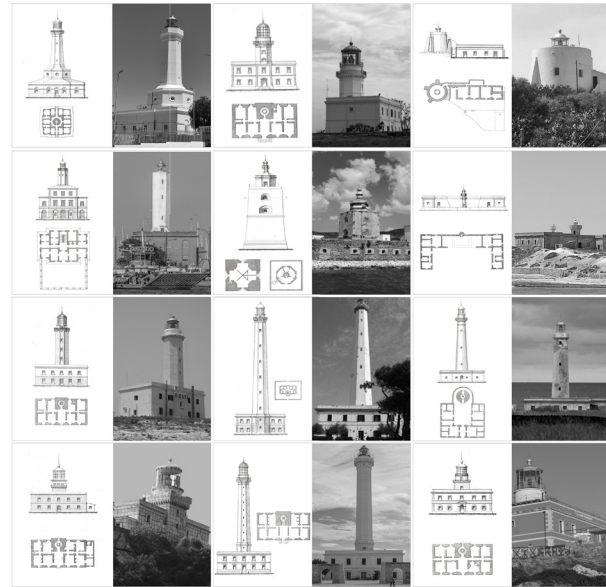


Fig. 7. QR-code per la fruizione tridimensionale e interattiva dei modelli tridimensionali di alcuni fari appartenenti all'*Album dei fari* (elaborazione grafica dell'autore).

La digitalizzazione degli archivi costieri

Gli ultimi anni hanno visto l'intrecciarsi di dinamiche sempre più innovative e incalzanti nell'ambito dei beni culturali, spesso oggetto di repentini cambiamenti nel campo della fruizione e della disseminazione. In questo senso, le istituzioni culturali, al fine di superare il divario esistente tra fruizione e offerta proposta e di creare visioni sempre inedite e immaginifiche, si possono servire delle ICT, ovvero un valido strumento per la digitalizzazione e la connessione tra le *hard science* e le *soft science*. Quest'ultime si configurano come fondamentali nella connessione tra saperi [5], al fine di migliorare l'accessibilità, la comunicazione e la comprensione. La tematica dell'accessibilità [6] e della valorizzazione applicata all'arte e al patrimonio culturale e artistico risultano oggi essere delle colonne portanti nell'ambito dei differenti *topic* afferenti alle principali programmazioni regionali e nazionali tra i quali ricordiamo l'Agenda 2030 [7] e i principali settori ERC. Al fine di attuare in maniera efficace tutte le azioni proposte per la salvaguardia del patrimonio archivistico, nasce oggi la figura dell'archivista, necessaria per la catalogazione del bene, dotato delle conoscenze e delle capacità fondamentali per l'uso e la gestione dei sistemi di catalogazione e del sapere storico, da affiancare al soggetto o al gruppo di persone incaricate alla digitalizzazione del materiale storico [Audisio 2011].

La digitalizzazione, infatti, risulta essere di grande ispirazione per iniziative capaci di rendere fruibili i progetti, attraverso la quale generare flussi turistico-culturali e dare voce non solo ai frammenti muti ma anche ai progetti mai realizzati o realizzati in parte secondo le configurazioni archivistiche. Questo perché la trasposizione tridimensionale di progetti di archivio rende possibile l'immaginazione e la visualizzazione in modo immersivo di stralci di memoria passata e presente, ovvero della testimonianza del susseguirsi di innumerevoli stili architettonici unici e caratterizzanti. Dunque, la catalogazione e la digitalizzazione degli archivi di architettura risultano essere degli asset fondamentali per la conservazione della memoria storica, nel quale diventa fondamentale la perfetta sinergia tra la figura dell'archivista e quella dell'architetto modellatore. È infatti noto come la digitalizzazione dei beni culturali nel contesto museale e bibliotecario si configura come il fiore all'occhiello delle strategie europee in tema di valorizzazione e comuni-

cazione degli stessi beni. In questo senso, la comunicazione e la mediazione tra fonti archivistiche più o meno frammentarie riesce a identificarsi come la strategia giusta per coinvolgere il pubblico, instaurando un maggiore interesse nella culturale e nella sua relativa salvaguardia, arricchendo l'identità comune [Niccolucci 2006].

L'intento della digitalizzazione dell'*Album dei fari* si esplicita con l'attuazione di una rilettura costiera fondata sul ridisegno bidimensionale delle geometrie costituenti i novantaquattro fari presenti nella documentazione ufficiale. Il ridisegno, sulla base dei documenti archivistici e di supporti fotografici dei progetti realizzati e in parte ancora esistenti, risulta essere un'azione propedeutica per lo sviluppo di modelli tridimensionali mediante i quali comprendere i rapporti volumetrici e spaziali intercorsi appartenenti all'architettura militare costiera del periodo postunitario secondo prospettive inedite (fig. 6). I modelli tridimensionali riprodotti secondo traccia fedele della documentazione ufficiale – siano essi stati realizzati e non più esistenti, realizzati e ancora esistenti o mai realizzati – possono essere fruiti tridimensionalmente e immersivamente da tutte le tipologie di pubblico, mediante il caricamento degli stessi su un portale *open source* da fruire per mezzo di QRcode o tramite semplice ricerca per tipologia di faro dal portale stesso (fig. 7). I modelli tridimensionali, oltre a configurarsi come oggetto interattivo di conoscenza per il fruitore, si prestano a usi differenti indirizzati alla disseminazione dell'architettura nella loro configurazione storica e archivistica. Risulta infatti possibile proiettare il modello tridimensionale dell'architettura ottenuto dalla digitalizzazione tridimensionale dei disegni di archivio sul prospetto dell'architettura-faro esistente, generando come risultato un perfetto *continuum* tra spazio virtuale e spazio reale, tra storia antica e contemporanea.

In un ipotetico contesto museale, invece, la propedeutica creazione di modelli tridimensionali rende possibile la stampa di oggetti 3D assicurando la fruizione e l'accessibilità non solo dal punto di vista intellettuale ma anche nei confronti di disabili senso-percettivi o di bambini (fig. 8). In questo senso, è da ricordare come «L'attività cognitiva non può essere compresa se non tenendo conto della sua plasticità, del suo divenire interattivo, del suo rapporto continuamente ridefinito con l'ambiente» [Lévy 1992, p. 5]. È proprio nel rispetto di quanto sostenuto da Lévy che, mediante la produ-

zione tridimensionale dei modelli dei fari appartenenti all'*Album dei fari* è possibile sviluppare una tipologia di conoscenza conseguente ad avvenimenti concreti e di sperimentazione, facilitando i processi di analisi, potenziando l'apprendimento e facilitando la condivisione delle idee e dello spazio sociale [Mori, Niewint-Gori 2019], verso la conseguente divulgazione di materiale archivistico altrimenti muto. La costruzione di modelli tridimensionali 'scomposti' e da ricomporre può, ad esempio, configurarsi come uno degli strumenti efficaci per garantire la conoscenza e la disseminazione degli archivi storici, nel pieno rispetto delle regole sul quale si fonda l'edutainment, nonché soluzione adatta a tutte le tipologie di strutture museali in quanto a basso costo, per strutture museali di tutte le dimensioni e per tutte le tipologie di fruitore.

Conclusioni. L'importanza delle fonti archivistiche: tra passato e presente

L'Album dei Fari illustrato dalle notizie intorno ai loro caratteri e posizione non che da quelle intorno alle spese di costruzione e impianto e di annuo mantenimento ed illuminazione risulta essere ancora oggi un esempio virtuoso nell'ambito della tematica degli archivi architettonici. L'interesse da parte Regno d'Italia nel rafforzare la rete costiera dei fari italiani in senso architettonico e strutturale, mediante la progettazione e in parte realizzazione di quattrocentosessandue segnalamenti marittimi per gli ottomila chilometri di costa, risulta essere un esempio dell'importanza politico-tecnologica riservata a questo tipo di architettura costiera. Le ottantuno tavole dell'*Album dei fari*, ancora oggi reperibili presso le Biblioteche Nazionali e in alcuni Archivi di Stato, si configurano come il presupposto attraverso il quale dare inizio a una nuova rilettura degli archivi e dei fari stessi, verso un indissolubile connubio tra storia e innovazione da attuare secondo i dettami della interdisciplinarietà. La questione della disseminazione e analisi degli archivi in architettura, infatti, oltre ad essere una mera catalogazione effettuata dagli architetti, oggi si apre ed è intesa come florilegio del processo stilistico architettonico da attuare in ambito multidisciplinare, mediante non solo architetti ma anche informatici, esperti della conservazione, della digitalizzazione, della grafica, ecc. [Albisinni, De Carlo 2011].



Fig. 8. Targhetta per la fruizione del modello tridimensionale del faro nel contesto museale (elaborazione grafica dell'autore).

La disseminazione del faro mediante lo studio e la divulgazione archivistica diviene oggi l'elemento cardine attraverso il quale intraprendere un percorso indirizzato alla conoscenza storica e tecnologica dell'intero sistema costiero italiano, ovvero un *asset* privilegiato per l'innovazione e lo sviluppo dell'intera comunità. In accordo con le linee guida incentivate dalla comunità Europea e dall'UNESCO [8], infatti, i modelli di crescita *culture oriented* hanno l'obiettivo di accrescere il valore del bene comune nelle sue molteplici caratterizzazioni, finalizzati allo sviluppo di dispositivi e sistemi di congiunzione in grado di ri-connettere le comunità attraverso il sapere. La digitalizzazione del patrimonio archivistico, dunque, rappresenta l'unica via di fuga per la salvaguardia dello stesso patrimonio [Audisio 2011], seppur non sia da dimenticare come l'autenticità e l'importanza del documento archivistico si configuri come l'unica fonte originale e originaria dal quale attingere le informazioni per la catalogazione e la digitalizzazione dello stesso. In questo contesto, la disseminazione dei dati mediante supporto digitale e figurativo rappresentano lo strumento ideale attraverso il quale organizzare e divulgare questo vasto patrimonio culturale, permettendone un'adeguata legittimazione del proprio valore-utilità, incorporandone la validità nei modi di vita contemporanei e dando voce a frammenti archivistici altrimenti muti [Montella 2009].

Note

[1] Fanno parte delle organizzazioni indirizzate alla salvaguardia e alla condivisione degli archivi l'Associazione Nazionale degli Archivi di Architettura, nata nel 1999 con la specifica intenzione di raggruppare in un unico sistema il materiale archivistico, e il MAXXI, sviluppatosi nel 2002 con il medesimo intento.

[2] Già Omero nel XIX libro dell'Iliade paragona il luccichio dello scudo di Achille a uno di quei fuochi che si ergono dalle alture e che rendono sicura la via ai naviganti, ma, il concetto di "faro" nasce solo nel 300 a.C. con il Colosso di Rodi e con il faro di Alessandria [Simonetti 2006, p. 3].

[3] Così recita l'introduzione dell'*Album*: «Se vi è paese in cui i fari possono dirsi più che altrove indispensabili, è certamente l'Italia, non tanto per la sua topografica posizione, quanto per lo sviluppo della sua costa così accidentata» [Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici 1873].

[4] In ambito archivistico progettuale dei fari ricordiamo i progetti e rilievi dell'*Historic American Buildings Survey* (HABS) e dell'*Historic American Engineering Record* (HAER), che documentano i successi raggiunti, non solo in ambito farologico, dagli Stati Uniti [Amoruso 2005, p. 81].

[5] Le tecnologie ICT, profondamente pervasive, incidono direttamente ampliando la nostra esperienza reale dello spazio, sia esso fisico o digitale.

[6] È da sottolineare come per accessibilità non s'intenda meramente la fruizione fisica della fonte archivistica ma anche quella senso-percettiva. In questo senso, esistono numerosi progetti realizzati da parte del MiBACT indirizzati al superamento di tali barriere per un'accessibilità universale, come evidenziato dal punto 8 della *London Charter*: "conoscenza, interpretazione e gestione del patrimonio culturale". Per approfondire: <<http://www.londoncharter.org/index.html>> (consultato il 13 febbraio 2022).

[7] L'Agenda 2030 definisce i punti per uno sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs – Sustainable Development Goals) e 169 target.

[8] UNESCO, World Conference on Cultural Policies, Mexico City, 26 luglio-6 agosto 1982. Per approfondire: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000052505>> (consultato il 16 febbraio 2022).

Autore

Sonia Mollica, Dipartimento di Architettura e Territorio, Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria, sonia.mollica@unirc.it

Riferimenti bibliografici

Albisinni, P., De Carlo, L. (a cura di). (2011). *Architettura disegno modello. Verso un archivio digitale dell'opera di maestri del XX secolo*. Roma: Gangemi.

Amoruso, G. (2005). Forma, geometria e architettura nell'illustrazione dei fari. In C. Bartolomei (a cura di). *L'architettura dei fari italiani. Vol. 1: Mar Adriatico e Mar Ionio*. Firenze: Alinea editrice.

Audisio, L. (2011). La catalogazione del disegno di architettura nell'era del digitale. In *DISEGNARECON*, vol. 4, n. 8, pp. 116-123.

Culotta, P., Sciascia, A. (2008). *Archivi dell'architettura del XX secolo in Sicilia*. Palermo: L'Epos.

Curti, G. (2002). L'Album dei fari d'Italia. In F. Fatta (a cura di). *Luci del Mediterraneo. I fari di Calabria e Sicilia: disegni, rilievi e carte storiche*, pp. 45-54. Reggio Calabria: Rubbettino.

Fatta, F. (a cura di). (2002). *Luci del Mediterraneo. I fari di Calabria e Sicilia: disegni, rilievi e carte storiche*. Reggio Calabria: Rubbettino.

Lévy, P. (1992). *Le tecnologie dell'intelligenza*. Milano: Synergon.

Londoncharter: <<http://www.londoncharter.org/index.html>> (consultato il 13 febbraio 2022).

Montella, M. (2009). *Valore e valorizzazione del patrimonio culturale storico*. Milano: Electa.

Mori, S., Niewint-Gori, J. (2019). Processi cognitivi e stampante 3D alla scuola dell'infanzia: stimolare lo sviluppo cognitivo per potenziare l'apprendimento. In *QWERTY (Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education)*, n. 14, 1, pp. 16-33.

Nicolucci, F. (2006). Biblioteche digitali e musei virtuali. In *Digitalia (Rivista del digitale nei beni culturali)*, n. 2, pp. 38-51.

Radogna, L. (1982). *Storia della marina militare delle Due Sicilie*. Milano: Ugo Mursia editore.

Regno d'Italia/Ministero dei Lavori Pubblici (1873). *Album dei Fari illustrato dalle notizie intorno ai loro caratteri e posizione non che da quelle intorno alle spese di costruzione e impianto e di annuo mantenimento ed illuminazione*. Roma: Ministero dei Lavori Pubblici.

Simonetti, E. (2006). *Luci ed eclissi sul mare. Fari d'Italia*. Bari: Laterza.

Tonicello, A. (2014). Gli archivi degli architetti: progetti per l'accesso e la condivisione. In *Quaderni del CNBA*, n. 13, pp. 41-47.

UNESCO Digital Library: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000052505>> (consultato il 16 febbraio 2022).

Zanelli, G. (2016). I fari italiani dell'Adriatico. In S. Collodo, G. L. Fontana (a cura di). *Eredità culturali dell'Adriatico: il patrimonio industriale*, pp. 411-442. Roma: Viella.

Traduzioni digitali di architetture di carta

Vincenzo Bagnolo, Raffaele Argiolas, Simone Cera

Abstract

Il tema della digitalizzazione degli archivi di architettura ha aperto una riflessione sugli apporti che il mezzo digitale può dare nella produzione, consultazione e divulgazione del patrimonio documentario. Il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR) dell'Università degli Studi di Cagliari, custodisce un'ampia raccolta di disegni e immagini fotografiche che testimoniano l'attività didattica della Scuola e svelano i nomi di generazioni di progettisti. Studiare e preservare questo patrimonio significa innanzitutto conservare e trasmettere la memoria della Scuola, ma anche esplorare nuove modalità per indagare e comunicare i significati latenti nascosti nei disegni su carta. Il contributo analizza lo sviluppo di un flusso di lavoro volto alla digitalizzazione, comunicazione e valorizzazione dei disegni di progetto svolti da 41 allievi della Regia Università di Cagliari per essere dichiarati Architetto Civile. Realizzati sotto la supervisione di Gaetano Cima, figura centrale nel panorama della cultura del progetto architettonico e urbano dell'Ottocento in Sardegna, i 41 progetti offrono l'occasione per indagare le potenzialità del mezzo digitale nella costruzione di percorsi di conoscenza personalizzati ed esperienze multimediali. Tramite la definizione di segmenti narrativi, lo studio è orientato verso la costruzione di un archivio che diviene museo virtuale, capace di accompagnare il pubblico nella "visita" di architetture mai realizzate.

Parole chiave: archivi di architettura, architetture di carta, Gaetano Cima, BIM, VR.

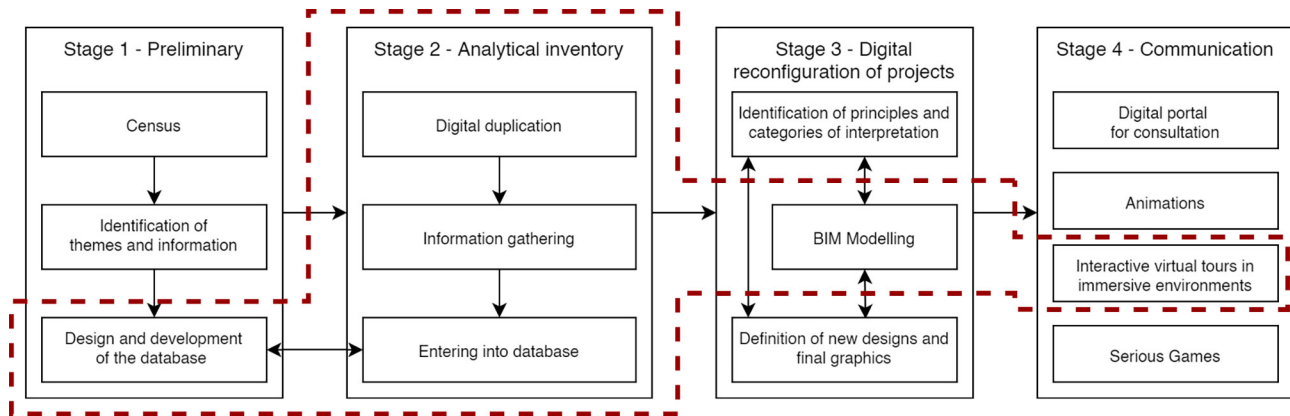
Introduzione

Con i progressi legati al mondo delle tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale, gli archivi hanno assunto un ruolo inedito con una platea ampliata che non è più solamente quella degli utenti esperti. Oggi gli archivi cercano di dare risposte alla crescente domanda di cercatori generici che vengono guidati e accompagnati nella consultazione grazie agli strumenti del mezzo digitale. Il nuovo interesse manifestato dai "cercatori casuali" ha imposto una riflessione sulle funzioni alle quali oggi un archivio deve e può assolvere. Il mezzo digitale, di per sé stesso, non è certamente sufficiente a garantire una efficace migrazione digitale della conoscenza e i tradizionali strumenti archivistici resi disponibili in remoto si rivelano talvolta carenti, soprattutto in relazione alle descrizioni che spesso si dimostrano poco fruibili ed efficaci

dal punto di vista degli utenti [Alfieri, Feliciati 2017]. Inventari online, riproduzioni digitali, guide alla ricerca per orientarsi nel sistema documentario dell'archivio sono alcuni degli strumenti più diffusi fra le risorse strutturate normalmente offerte agli utenti in remoto.

Oggi siamo tutti consapevoli che nella valorizzazione del patrimonio documentario non è più sufficiente offrire la descrizione dei fondi archivistici e dei soggetti produttori attraverso strumenti di ricerca anche guidata su temi e percorsi predefiniti. La consultazione dovrebbe presentare il patrimonio consentendo la costruzione di percorsi personalizzati di conoscenza con diversi livelli di analiticità. Gli archivi consultabili in remoto hanno finora vissuto il passaggio al digitale principalmente in termini di estensione puramente

Fig. 1. Flusso di lavoro adottato per la digitalizzazione e comunicazione dei documenti [elaborazione grafica Raffaele Argiolas, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].



quantitativa dei materiali resi disponibili online, lasciando in secondo piano i vantaggi che le ICT (*Information and Communication Technologies*) possono dare non solo in termini di "accessibilità fisica" al patrimonio documentario ma anche in termini di "accessibilità cognitiva" alle molteplici informazioni latenti insite nei documenti. Se questo è vero in generale per tutti i tipi di archivi, quando si parla di archivi di architettura indubbiamente la forza del mezzo digitale e delle possibili riconfigurazioni si manifesta con ancor maggiore efficacia [Armstrong 2006; Chiavoni, Diacomitri, Di Pietro Martinelli 2019; Palestini 2017; Vernizzi 2020; Willis 1996].

L'adozione di nuovi linguaggi che si avvantaggiano delle ICT sia nella produzione, con la costruzione di un ventaglio di informazioni che va sempre maggiormente ampliandosi, sia nella consultazione, con percorsi di ricerca dinamici diversificati, può consentire una migrazione digitale del patrimonio documentario che amplifica e rafforza le relazioni con il pubblico. Il patrimonio documentario degli archivi non è più solamente qualcosa da preservare e descrivere ma qualcosa da "esporre" costruendo una "narrazione". Nutrendosi di una vasta gamma di possibili interazioni, il visitatore da remoto oggi è desideroso di costruire propri itinerari di conoscenza che, a volte, possono anche prescindere dalle descrizioni gerarchiche delle unità documentarie, sempre evitando di eccedere in interpretazioni che inficino il percorso di conoscenza trasformandolo unicamente in un circo tecnologico. La modellazione 3D si attua attraverso un processo di lettura e interpretazione del disegno cartaceo e svela quei significati,

spesso celati anche all'occhio esperto, che il pubblico generico difficilmente riesce ad apprezzare. La narrazione, oltre che in funzione dei due target "cercatore esperto" e "cercatore casuale", può essere inoltre declinata secondo settori tematici caratterizzanti strutturati in funzione delle diverse fasce di età, con finalità non solo divulgative ma anche didattiche. Il DICAAR, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università degli Studi di Cagliari, custodisce un'ampia raccolta di strumenti didattici utilizzati nell'insegnamento del Disegno. Collezioni fotografiche d'architettura, calchi in gesso, modelli fisici e disegni raccontano la storia dell'attività didattica delle discipline del Disegno dell'Ateneo cagliaritano in un periodo compreso fra il 1843 e gli anni '70 del Novecento, fornendo una preziosa testimonianza sulla formazione accademica in questo lasso di tempo [Chiavoni 2014].

Nello studio di un insieme vario e articolato come la collezione dei disegni, si è stabilito di iniziare con un primo censimento a partire dalle tavole del XIX secolo. La riproduzione digitale dei disegni cartacei e la raccolta di alcune informazioni direttamente connesse alla descrizione dei singoli elaborati grafici costituiscono i primi passi per la costruzione di un database vocato ad accogliere non solo una sezione disegni ma anche altre sezioni dedicate a tutti gli altri strumenti didattici per il Disegno conservati presso il DICAAR, come nel caso della collezione dei calchi in gesso che hanno svolto un ruolo fondante nell'esercizio del disegno per la formazione degli architetti [Bagnolo, Argiolas, Cocco Bellumori 2021].

Per i disegni del XIX secolo, fra la documentazione a corredo delle riproduzioni digitali raster delle tavole, si è stabilito di includere anche alcuni modelli digitali che aiutano a documentare, studiare, rappresentare e comunicare le ragioni del progetto e i suoi esiti.

Una prima fase della ricerca mira a individuare e definire alcune chiavi di lettura e comunicazione in ambiente digitale delle cosiddette "architetture di carta". Al fine di testare il database della sezione "disegni" e individuare le categorie di informazioni da associare ai documenti, si è stabilito di costruire un flusso di lavoro a partire dallo studio di una selezione di elaborati progettuali. L'analisi grafica delle matrici geometriche e compositive, l'interpretazione critica, l'accessibilità cognitiva, la modellazione 3D, l'applicazione di sistemi VR a AR e la possibile *web strategy* da adottare sono solo alcuni dei possibili approcci che devono confluire nel flusso di lavoro (fig. 1). Questa strategia si pone in linea non solo con le nuove esigenze di ricerca e divulgazione da parte della comunità scientifica ma anche con la domanda di un pubblico vasto.

In questo contributo si mira a esplorare le potenzialità di alcune categorie di strumenti digitali che possono condurre al contempo verso due obiettivi: la costruzione di significati strettamente connessi al caso studio, la riconfigurazione delle modalità di valorizzazione e comunicazione dei disegni degli archivi di architettura. Il flusso di lavoro si delinea attraverso lo studio delle tavole realizzate da uno degli studenti dell'Ateneo cagliaritano nel 1859 per l'esame finale di Architetto Civile (figg. 2-4). Il progetto si articola in 5 tavole, 4 delle quali in scala 1:200: il disegno della facciata principale (fig. 2), il disegno della pianta generale (fig. 3), il disegno della pianta del livello superiore in scala 1:100, il disegno della sezione longitudinale (fig. 4) e infine il disegno della sezione trasversale. Queste tavole fanno parte di un corpus di 41 progetti realizzati dagli allievi di Gaetano Cima nel XIX secolo.

I 41 progetti ci permettono oggi di indagare il disegno sotto molteplici aspetti: come nella loro particolare forma di elaborati grafici sviluppati per un esame finale, che oggi potremmo definire Tesi, nel ruolo di elaborato progettuale di architet-

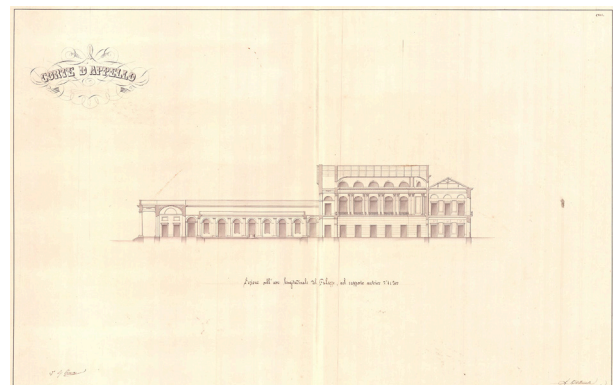
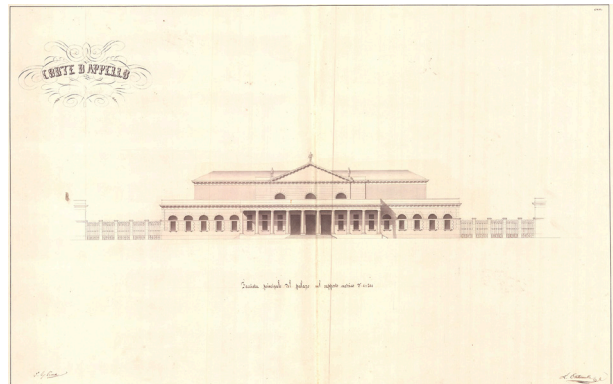
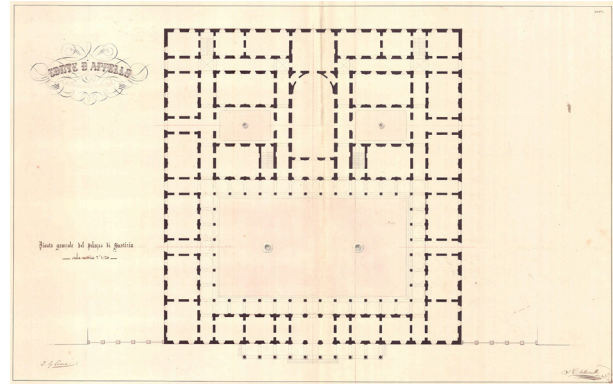


Fig. 2. Luigi Arthemalle Persi. Corte d'Appello, disegno della "Facciata principale del palazzo nel rapporto metrico 1:200".

Fig. 3. Luigi Arthemalle Persi. Corte d'Appello, disegno della "Pianta generale del palazzo di giustizia – scala metrica di 1:200".

Fig. 4. Luigi Arthemalle Persi. Corte d'Appello, disegno della "Sezione sull'asse longitudinale del Palazzo nel rapporto metrico di 1:200".

ture neoclassiche, nella lettura dei caratteri della cultura architettonica isolana tradotta dal Cima nel suo insegnamento, nella lettura critica degli aspetti grafici e compositivi dei progetti, nell'analisi delle matrici geometriche e nelle possibili riconfigurazioni digitali 2D e 3D.

Gli allievi di Gaetano Cima

Gaetano Cima è certamente l'esponente più importante della cultura architettonica e urbana dell'Ottocento in Sardegna. Nato a Cagliari nel 1805, diviene "architetto civile" presso la Facoltà di Scienze e Lettere dell'Università di Torino dove studia tra il 1826 e il 1830 come allievo di Ferdinando Bonsignore. Nei tre anni successivi si perfeziona all'Accademia di San Luca di Roma. Ritornato in Sardegna, inizia a lavorare per il Genio Civile fino a diventare Capo Architetto della città di Cagliari [Del Panta 1983]. La sua esperienza di professore universitario inizia nel 1840. Nel 1863 viene confermato professore ordinario di Disegno architettonico, diventando poi preside della Facoltà di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali dell'Università di Cagliari. Muore nel 1878.

Se la figura di Gaetano Cima come architetto e urbanista è abbastanza nota e studiata [Del Panta 1983; Sanna 1996; Serra 1995], non si può dire altrettanto sul ruolo di Gaetano Cima in qualità di docente dell'Ateneo cagliaritano e sulla sua attività didattica [Masala 2002a; Masala 2002b].

Le tavole realizzate da 41 studenti della Regia Università di Cagliari in conclusione del loro percorso di studi per essere dichiarati "Architetto Civile", corrispondono a 41 progetti oggi conservati presso la sezione Disegno del DICAAR. Affrontando e sviluppando alcuni temi tipici della cultura architettonica e urbana ottocentesca, questi progetti testimoniano le profonde trasformazioni economiche e sociali dell'epoca.

Le 41 "Tesi" offrono un'opportunità unica per studiare un corpus di progetti realizzati tra il 1843 e il 1864 e per approfondire le conoscenze sulla formazione accademica degli allievi di Gaetano Cima nella Sardegna dell'Ottocento. Fra le tavole si ritrovano principalmente i progetti di grandi edifici pubblici e di alcune residenze rappresentative che esaltano gli aspetti funzionalistici del "razionalismo" ottocentesco. Cima assegna ai suoi allievi una serie di edifici destinati di volta in volta a biblioteca, teatro, borsa, scuola, archivio pubblico, palazzo comunale, tribunale, banca, orfanotrofo, ospizio per i poveri, osservatorio meteorologico e orto botanico per citarne alcuni [Bagnolo 2011]. L'esame finale per Architetto Civile prevedeva il disegno di un progetto da sviluppare su un

tema assegnato da Gaetano Cima. Lo stesso Cima nei suoi appunti custoditi presso l'Archivio Storico Comunale di Cagliari (A.C.C.), relativamente al programma delle sue lezioni nel 1852 scrive: «Gli allievi di Architettura, dopo aver riportato l'approvazione nell'esame del terzo anno debbono sostenere un pubblico esperimento su tutte le materie in esso insegnate e sulla composizione di un progetto architettonico, con relativi disegni calcoli e dissertazioni in scritto, secondo il tema, alcuni mesi prima, proposto dal professore a ciascuno dei candidati» [A.C.C., Carte Cima, n. 26].

I 41 progetti sono corredati dal testo originale del tema nel quale il Cima era solito dettare ai candidati precise indicazioni, definendo elementi come la geometria dell'edificio, la morfologia del sito ipotizzato per la costruzione dell'opera, i principi e i modelli architettonici di riferimento, arrivando anche a precisare il livello di ricchezza delle decorazioni. Attraverso la descrizione di un tema progettuale espresso sia dal punto di vista formale che sostanziale, nelle indicazioni date da Gaetano Cima si palesa il «*caractere convenable à chaque genre d'édifices*» [Blondel 1771, p. 318].

La collocazione storico-culturale dei 41 progetti e la loro natura di proposte progettuali per importanti edifici pubblici e residenze, ha imposto un primo ampliamento della struttura del database con l'integrazione di modelli BIM delle architetture disegnate.

Oltre ai vantaggi resi possibili grazie all'immediatezza propria delle codifiche grafiche della visualizzazione 3D, l'integrazione di modelli BIM offre diversi vantaggi nella modellazione e nella comunicazione dei progetti.

Nella definizione del flusso di lavoro, lo studio di un campione di progetti ha consentito di selezionare formati e standard delle riconfigurazioni digitali da implementare nel database. L'esplorazione digitale dei progetti ha preso le mosse dall'individuazione di una delle "Tesi" da utilizzare come modello per lo sviluppo del flusso di lavoro. La costruzione del modello BIM ha consentito una prima verifica delle ipotesi fatte relativamente alla scelta dell'ambiente di modellazione digitale [Spallone 2016; Spallone, Natta 2022], con la successiva implementazione di un tour virtuale in ambienti immersivi [Osello, Lucibello, Morgagni 2018].

Il progetto scelto è quello del tema proposto al candidato Luigi Arthemalle Persi per il pubblico esame d'Architettura Civile in data 13 ottobre 1859 (figg. 2-4). In questo tema Gaetano Cima prevede il progetto di una Corte d'Appello il cui prospetto principale si affaccia su un cortile rettangolare: «Un vasto cortile quadrilungo cinto di peristilj architravati e di stanze pel corpo di guardia ed uffizi minori, preceda e dispongasì in guisa che

forni piazza o area al Palazzo che, sulla maggior fronte interna del cortile medesimo, si ha da erigere per la sede del Magistrato che giudica i processi criminali e pronunzia nelle appellazioni dalle sentenze emanate da tribunali minori o di prima istanza» [Archivio Disegni DICAAR, Allievi Cima, n.26]. Cima definisce puntualmente anche tutte le diverse funzioni che devono essere accolte all'interno del palazzo, fornendo precise indicazioni sulle dimensioni massime dei fronti, sulla dimensione delle superfici, sul numero di piani, sul dislivello del terreno. Scrive poi: «Un prostilo decastilo su gradinata di sette scaglioni, occorrenti a superare l'altezza del basamento, ne omni la fronte esterna e conduca al primario vestibolo. L'aula maggiore, con gallerie attorno, pongasi in mezzo al palazzo, occupando l'altezza di due piani de' quali è esso composto; la larghezza abbia undici metri, ed una volta e mezzo questa, ne determini la lunghezza, non contando il raggio della tribuna che sta nel lato opposto all'ingresso. Da queste generali indicazioni sulle primarie parti del tema, si deducano i rapporti delle secondarie e minori» [Archivio Disegni DICAAR, Allievi Cima, n.26]. Cima rimarca anche il carattere che l'opera deve comunicare: «La solidità della costruzione da adottarsi nell'eseguimento dell'opera, la scelta di ornati analoghi all'edifizio, giovino ad eccitare il concetto di stabilità ed eguaglianza delle leggi, ed il patrocinio che elle offrono ad ogni classe di cittadini. La robustezza dell'ordine architettonico, la semplicità delle giuste simmetrie, esprimano che quello è il santuario della giustizia affidato alle cure d'integerrimi e sapienti magistrati, i quali, con dottrina pari allo zelo e probità, ne esercitano l'alto ministero» [Archivio Disegni DICAAR, Allievi Cima, n.26].

Il database

Affinché le informazioni possano essere scambiate efficacemente, è necessario che siano organizzate e classificate mediante codifiche condivise e comprensibili; ciò rende possibile la fruizione dei medesimi dati da utenti con differenti competenze e finalità [Schweibenz 2019]. In ambito digitale, una delle strutture dati più utilizzate è senza dubbio quella dei database, in particolare quelli relazionali; in essi le informazioni vengono organizzati in tabelle collegate tra loro mediante relazioni sui dati, consentendo ricerche mirate attraverso l'impostazione di filtri o parametri di ricerca. Volendo quindi catalogare, archiviare e successivamente comunicare le informazioni, sia estratte dai documenti originali che risultanti da elaborazioni successive, lo sviluppo di un database relazionale risulta essere una delle soluzioni più logiche; ciò consente anche il dialogo tra

il database contenente le informazioni generali ed i modelli BIM che si è previsto di generare, grazie all'organizzazione in database anche di questi ultimi.

La struttura del database è schematizzata nella fig. 5. La consultazione del database avviene mediante schede di interrogazione in cui è possibile visualizzare le principali informazioni relative ad i singoli elaborati, inserirne di nuove o effettuare ricerche. Ogni scheda è formattata in funzione della tipologia di elemento visualizzato, e nel caso specifico degli elaborati degli studenti di Cima saranno disponibili informazioni relative all'autore, al supporto fisico, la tecnica utilizzata e così via [Chiavoni 2014].

Come si può notare, al suo interno sono previsti dati relativi non solo relativi agli elaborati finali degli studenti di Cima, ma anche riguardanti altri materiali in possesso del Laboratorio di Disegno della Facoltà di ingegneria e Architettura di Cagliari; tra questi trovano posto i materiali fotografici e video, gli elaborati prodotti negli anni nei corsi di Disegno o ancora i calchi in gesso utilizzati per la didattica acquistati dal Laboratorio all'inizio del secolo scorso [Bagnolo, Argiolas, Rocco Bellumori 2021a]. In maniera analoga a quanto previsto per i calchi in gesso, anche per i disegni degli allievi di Cima il database prevede l'inserimento di collegamenti ad elaborati digitali e in particolare a modelli 3D; nel caso dei modelli BIM prodotti, la loro consultazione può essere strutturata mediante pagine HTML appositamente sviluppate per la visualizzazione di modelli IFC che, direttamente esportati da Revit, contengono ID univoci che consentirebbero lo scambio di dati tra modello Revit, database/archivio e interfaccia web.

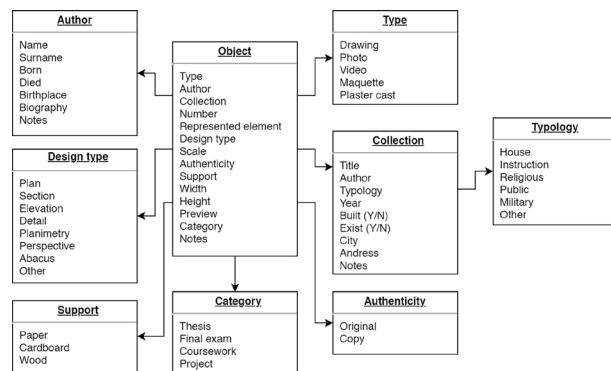


Fig. 5. Sintesi della struttura del database per la parte inerente alle architetture [elaborazione grafica Raffaele Argiolas, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

Modellazione BIM per le architetture disegnate

La modellazione 3D delle architetture disegnate fornisce la possibilità di considerazioni e studi difficilmente raggiungibili con la sola analisi degli elaborati 2D in forma cartacea, consentendo nuovi studi sulla spazialità o sulla coerenza costruttiva.

La digitalizzazione e in particolare la modellazione di un progetto a partire dai cartacei, escludendo quindi un intervento progettuale, ha come requisito fondamentale l'interpretazione degli elaborati secondo una logica non dissimile a quella usata nel rilievo del costruito. Le scelte progettuali e le tecniche per attuarle vengono analizzate e validate per poi produrre degli elaborati che raccontino l'architettura rilevata. Se questo risulta vero per una modellazione classica, esistono strumenti che possono espandere queste possibilità mediante la modellazione parallela delle informazioni geometriche che fisico-costruttive (tab. 1). In tal senso i processi HBIM, e in particolare la loro attuazione pratica denominata Scan-to-BIM suscita sempre maggior interesse per la raccolta e la gestione delle informazioni legate al patrimonio storico. Il cosiddetto approccio "as-built" non può però applicarsi alle architetture su carta, se non attraverso un cambio di paradigma; restando invariata la necessità di una lettura consapevole e interpretativa, si deve fare un ulteriore passo laddove le lacune di informazioni non possano per ovvi motivi colmarsi mediante una lettura diretta dell'architettura costruita.

Recenti ricerche analizzano e dimostrano come i processi HBIM, se opportunamente applicati ai disegni di architettura, possano offrire interessanti potenzialità per la loro analisi e comunicazione [Spallone, Natta 2022]; nel presente contributo si affrontano le potenzialità dell'HBIM in termini di riconfigurazioni digitali delle architetture su carta finalizzata alla generazione di elaborati necessari alla comprensione delle architetture ma non presenti tra la documentazione originale. Nel caso specifico degli elaborati finali degli allievi di Cima, accomunati dalla Scuola di appartenenza, la metodologia BIM, basata sull'utilizzo di "famiglie" di elementi riutilizzabili consente l'individuazione di eventuali oggetti invariati all'interno di più progetti. Ulteriore importante vantaggio è la possibilità di associare a ogni oggetto un attributo indicativo del livello di deduzione necessario per la modellazione dell'oggetto stesso.

Ferme restando le potenzialità esposte dalla metodologia BIM, l'utilizzo di software BIM richiede ancora il ricorso ad altri strumenti per una migliore gestione espressiva e grafica, aspetti che spesso trascendono le normali logiche BIM.

Tab. 1 Confronti di alcune delle caratteristiche delle tre principali categorie di software coinvolte nel processo [elaborazione grafica Raffaele Argiolas, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

	Vectorial drawing	3D modelling	BIM
Raster to vectorial	✓	✓	✓
Advanced custom graphic	✓	x	x
3D modelling	x	✓	✓
Parameterisation	x	✓	✓
Models for virtual environments	x	✓	✓
Data adding	x	x	✓
Automatic drafts generation	x	x	✓

Il modello BIM

Come sappiamo, nell'approccio chiamato HBIM [Murphy 2009], lo sviluppo del modello intelligente arriva dopo una iniziale e fondamentale fase di ricerca e di lettura critica delle fonti archivistiche e progettuali. La modellazione si basa su informazioni geometriche estratte da nuvole di punti ottenute attraverso metodologie di rilievo dell'esistente quali laser scanning e fotogrammetria. Il risultato della modellazione del costruito è quindi un modello digitale che risulti essere il più possibile congruente e geometricamente coerente con l'opera realizzata nella realtà. Il modello ottenuto viene inoltre arricchito di informazioni semantiche derivanti dalle approfondite analisi documentali e archivistiche.

Parlando di architetture su carta è invece necessario intraprendere un differente tipo di approccio. La riconfigurazione digitale in questo caso rappresenta uno strumento interpretativo che dal cartaceo supporta la lettura e la comprensione del progetto.

Da un lato la sovrabbondanza e l'eterogeneità di informazioni e dettagli porta a una difficoltà di lettura data anche dalla disunità dei diversi documenti; dall'altro rende possibile una maggiore conoscenza dell'opera e una migliore lettura, comprensione e traduzione dei suoi significati latenti. Vi sono quindi delle sostanziali differenze di approccio rispetto alla modellazione dell'esistente. Tali differenze sono dovute all'esistenza di un più complesso processo di interpretazione critica derivante da un approccio che ammette e mantiene l'esistenza di diversi livelli di incertezza. Un processo circolare che non si concretizza alla fine del processo iniziale di lettura degli elaborati, ma che si reitera anche nella fase di modellazione ogniqualvolta si incontra nuovo significato, anche se potenziale e non chiaramente rappresentato o comunicato. Sulla base di quanto

precedentemente scritto, è stato deciso di condurre la riconfigurazione digitale degli elaborati cartacei del progetto di tesi per una Corte d'Appello attraverso l'individuazione e la classificazione di tre differenti livelli di informazioni: informazioni palesi, informazioni dedotte e informazioni latenti. Le informazioni palesi sono quelle chiaramente e direttamente evincibili dagli elaborati.

Le informazioni dedotte non sono invece esplicitamente dichiarate, ma sono interpretabili e deducibili attraverso dei ragionamenti effettuabili sugli elaborati dello stesso progetto. Un esempio è dato dall'interpretazione del disegno dei prospetti laterali e posteriore. Il caso di studio presenta infatti delle lacune informative riguardo i tre prospetti, che non compaiono di fatto in nessuno degli elaborati. È stato comunque possibile ipotizzarne il disegno in fase di modellazione, basandosi sulla scansione degli elementi che compongono il prospetto principale. Attraverso la lettura comparata del prospetto principale e il riconoscimento di elementi comuni in pianta, è stato possibile ipotizzare la scansione verticale di basamento liscio – trattamento di facciata a listelli continui orizzontali e coronamento con cornice modanata aggettante. È stato inoltre possibile ipotizzare con un buon livello di certezza anche la scansione di portali e finestre, associando di volta in volta stile, geometria e posizione di modanature e cornici marcapiano, sulla base di logiche compositive già esplicitate dall'autore. La vista assometrica in tabella 1 mostra il risultato di tale interpretazione. Attraverso il ridisegno della pianta, si è potuto inoltre risalire alla matrice compositiva primaria. La composizione planimetrica si basa infatti su una griglia regolare con modulo quadrato di quattro metri di lato (fig. 7). Le informazioni latenti sono anch'esse informazioni non chiaramente esplicitate negli elaborati ma, a differenza delle informazioni dedotte, sono deducibili indirettamente attraverso lo studio del contesto storico-culturale in cui si inserisce l'opera, la comparazione con la trattatistica storica, con altre opere dell'autore o con opere affini, in termini temporali, culturali e territoriali al caso di studio. Un esempio è dato dall'interpretazione del

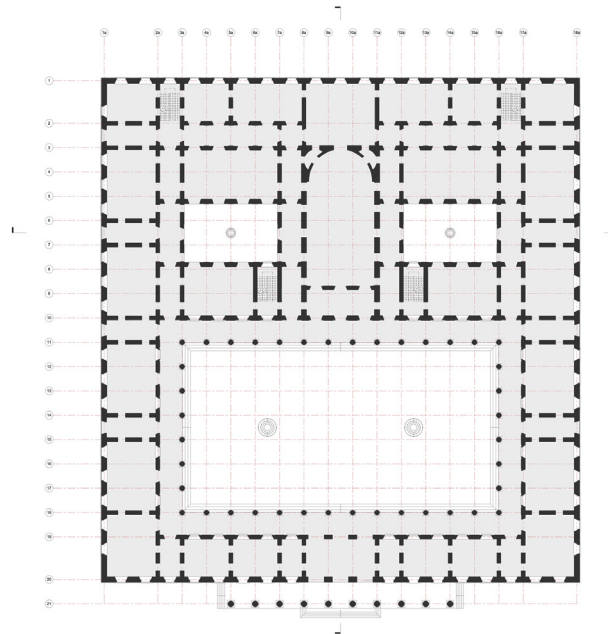
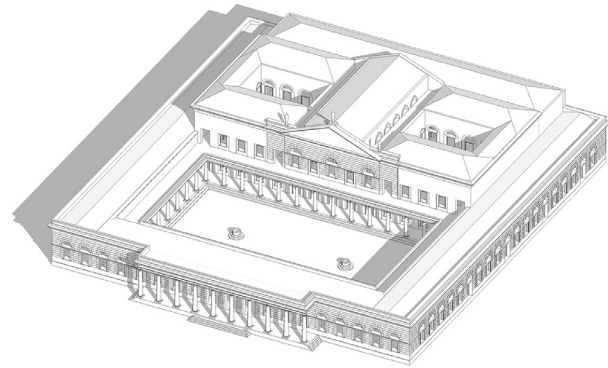
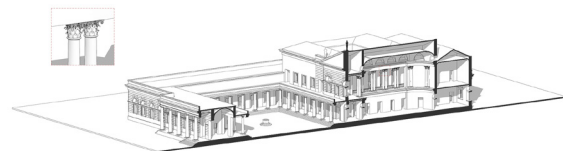


Fig. 6. Vista assometrica [elaborazione grafica Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

Fig. 7. Riconfigurazione digitale della pianta generale del Palazzo di giustizia con in evidenza la griglia modulare di progetto [elaborazione grafica Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

Fig. 8. Spaccato assometrico longitudinale con dettaglio dei capitelli corinzi del secondo ordine dell'aula maggiore [elaborazione grafica Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].



disegno dei capitelli delle colonne che scandiscono i ballatoi della sala voltata centrale, visibili nello spaccato assonometrico in fig. 8. Il livello di dettaglio della sezione longitudinale originale dell'autore non ha permesso di leggere l'esatto disegno del capitello. È stato sicuramente possibile identificare un capitello in stile corinzio, ma non è stato possibile avere una descrizione di maggior dettaglio geometrico delle sue componenti. In fase di modellazione si è quindi scelto di fare riferimento alla modellazione parametrica del capitello corinzio tipo esposta da Aubin [Aubin 2013].

Un altro esempio è quello delle colonne in stile tuscanico che inquadrano la corte centrale e che vengono riproposte in ordine gigante anche nella facciata principale. Nell'interpretazione di questi elementi di è deciso di non modellare l'entasi del fusto. Nonostante l'ordine tuscanico preveda questo accorgimento ottico del fusto si è deciso di svolgere la modellazione in coerenza con il disegno originale dell'autore che, per ragioni legate probabilmente al tempo e al livello di dettaglio dell'elaborato, ha deciso di trascurarne la rappresentazione. Uno degli interessanti sviluppi futuri è sicuramente quello di valutare la coerenza tipologica e di stile degli elementi attraverso il raffronto con la più importante trattatistica di riferimento. Attraverso lo studio del progetto si è arrivati a delineare un approccio metodologico simile a quello formulato per il rilievo dell'esistente, che sappiamo essere un processo di presa di coscienza nei confronti dell'opera. Il processo è quindi frutto di scelte e interpretazioni guidate da un giudizio critico capace di offrire una o più chiavi di lettura del caso di studio.

L'approccio alla riconfigurazione digitale del caso di studio è stato condotto attraverso il software *Autodesk Revit*, con il quale è stato possibile creare un modello da cui estrarre varie tipologie di elaborati che permettono di estrapolare e mettere in relazione una serie di informazioni in formato grafico o tabellare. Si è deciso inoltre di creare degli appositi attributi istanza, applicabili a oggetti e rooms, che permettessero di tenere traccia dei 4 gradi di deduzione utilizzati in fase di modellazione delle parti. Il grado 0 viene assegnato a oggetti e ambienti per i quali non è stato necessario alcuna mediazione interpretativa integrativa, poiché chiaramente e completamente evincibili dagli elaborati. Il grado 1 comunica che l'oggetto o l'ambiente è presente e certo negli elaborati, ma non palesato nella sua rappresentazione. Due esempi di attribuzione di tale parametro sono il programma funzionale e lo schema della gerarchia degli ambienti serventi e serviti.

Il grado 2 viene assegnato a oggetti e ambienti rappresentati negli elaborati ma carenti di informazioni per vari motivi quali ad esempio la scala di rappresentazione.

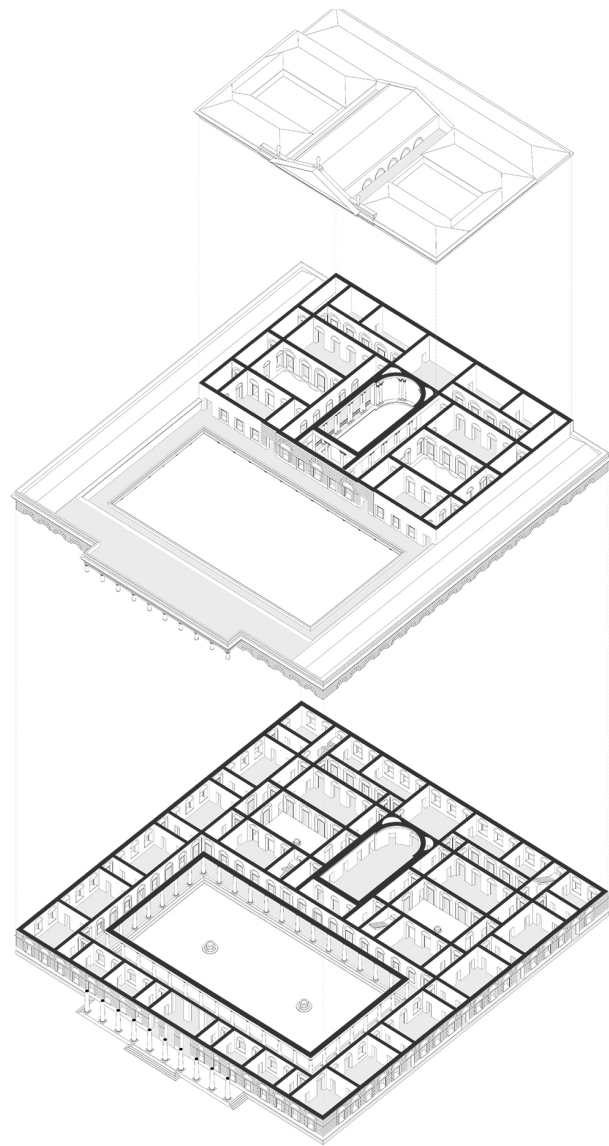


Fig. 9. Esploso assonometrico [elaborazione grafica Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

Il grado 3 viene attribuito a oggetti e ambienti non rappresentati negli elaborati e modellati sulla base di deduzioni provenienti dalle informazioni estratte dagli elaborati di progetto e da fonti esterne. Eventuali altre elaborazioni grafiche e analisi avranno come base il modello e gli elaborati prodotti attraverso *Revit* ma saranno sviluppate attraverso la ricerca dell'interoperabilità con altri strumenti più consoni. L'analisi si concentrerà in seguito anche su ulteriori documenti dell'archivio disponibili. In tal modo, sarà possibile estrapolare e mettere in relazione – attraverso la definizione di opportuni parametri e l'utilizzo di strumenti consoni – una serie di informazioni provenienti da differenti casi di studio e produrre elaborati relativi all'opera ma non presenti tra quelli originali (fig. 9) che siano in grado di aprire a nuove interpretazioni dei significati delle opere.

Tour virtuale

Uno degli utilizzi dei modelli BIM, con fini comunicativi e didattici, che sta trovando sempre più spazio nella ricerca è quello legato allo sviluppo di ambienti virtuali, intesi come spazi simulati attraversabili e inter-agibili dall'utente. In particolare, nel settore dei beni culturali, dove tecnologie quali realtà virtuale, realtà aumentata e altre forme di *mixed-reality* sono sperimentate da tempo [O'dwyer et al. 2021], lo strumento dei *virtual tour* è ampiamente utilizzato per la promozione e la comunicazione del patrimonio culturale [Arcese, Di Pietro, Guglielmetti 2011; Bekele et al. 2018]. Questo ha portato a sempre maggiori integrazioni tra *game engines* e modelli BIM al fine di sfruttare le gerarchie e le informazioni che questi ultimi abbinano agli oggetti modellati [Bagnolo et al. 2021b; Milkova, Chadimova, Manenova 2019].

Per la trasposizione in tour virtuale del modello della Corte d'Appello, si è deciso di adottare come ambiente di sviluppo il motore di gioco *Unity*; la scelta è dettata dalla relativa semplicità nelle fasi iniziali di sviluppo piccoli prototipi e alla vasta gamma di *asset* gratuiti disponibili; altri *game engines*, come l'*Unreal Engine*, potrebbero risultare superiori in aspetti quali la potenza di rendering e fotorealismo [Christopoulou, Xinogalos 2017], ma sono aspetti che esulano dallo scopo e dal livello di sviluppo stabilito per il tour in oggetto.

Il trasferimento dei modelli da *Revit* a *Unity* è avvenuto mediante il formato *FBX*, gestito in maniera nativa da entrambi i software; inoltre, tale formato consente di preservare impostazioni come materiali, gerarchie degli elementi, così come impostate in *Revit* [Lee, et al. 2019]. Mediante un sistema di movimento di base e al sistema di collisioni preconfigurata

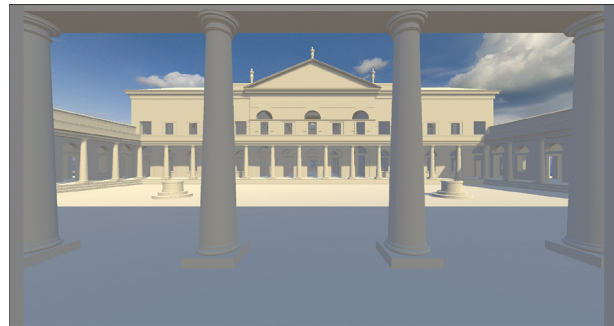
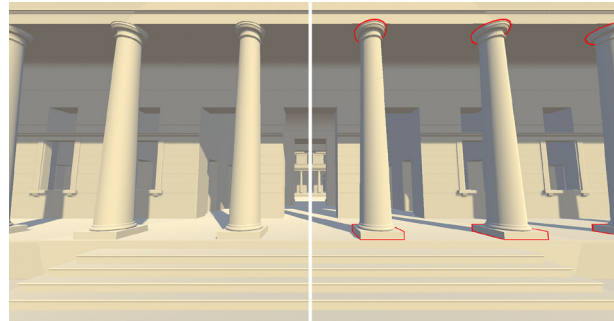


Fig. 10. L'ingresso del complesso nel tour virtuale. A destra un esempio di identificazione degli elementi con un certo grado di incertezza nella modellazione [elaborazione grafica R.Argiolas, Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

Fig. 11. Vista della corte principale come si presenta nel tour virtuale [elaborazione grafica R.Argiolas, Simone Cera, coordinamento scientifico Vincenzo Bagnolo].

in *Unity*, il modello diventa un ambiente esplorabile dall'utente (figg. 10, 11); oltre ai movimenti l'utente ha a disposizione azioni come il salire o scendere le scale, saltare o "cadere" da parti elevate, rendendo il modello completamente esplorabile. Infine, l'utente può interagire con alcuni degli oggetti presenti nel tour attivando un bordo colorato che identifica il grado di deduzione dai disegni cartacei descritto nei capitoli precedenti.

Conclusioni

Con l'avvento delle tecnologie per la comunicazione dei beni culturali, gli strumenti tradizionali di archiviazione e rappresentazione non sono più in grado di soddisfare le esigenze di un pubblico ampio e "nuovo". Creare contenuti che stabiliscano esperienze utente personalizzate e partecipative risponde innanzitutto alla crescente esigenza di funzioni che vadano ad integrarsi a quelle che tipicamente caratterizzano la tutela e la valorizzazione dei beni archivistici. Quest'esigenza è particolarmente evidente e sentita quando ci riferiamo agli archivi di architettura. L'attenzione della comunità scientifica agli Archivi di Architettura è ormai una realtà consolidata testimoniata da iniziative e ricerche che su più fronti animano il dibattito sulle cosiddette "architetture di carta", come nel caso emblematico del progetto "Il disegno negli Archivi di Architettura" dell'Unione Italiana Disegno [1].

Uno degli obiettivi della nostra ricerca è senza dubbio attivare un percorso di conoscenza del patrimonio documentale in possesso del DICAAR, patrimonio che va studiato anche all'interno della cornice dei percorsi formativi accademici della Regia Università di Cagliari. Un primo approccio allo studio di questo patrimonio, propedeutico al censimento e alle descrizioni delle unità documentarie degli archivisti, passa necessariamente attraverso un riordino delle conoscenze e un'analisi delle informazioni necessarie atte a garantire una efficace narrazione in ambiente digitale. Questa fase introduttiva è indispensabile per definire strumenti efficaci funzionali alla ricerca scientifica ma che al contempo si rivolgono anche verso un'utenza generica supportando la valorizzazione dei documenti nelle differenti forme consentite dalle tecnologie per la comunicazione dei beni culturali. La metodologia dello studio proposto si basa sulle correlazioni tra gli aspetti operativi connessi ai dati e la costruzione di nuovi significati. La creazione di cataloghi tematici si arricchisce ulteriormente attraverso l'implementazione di tecnologie di realtà aumentata, di sistemi che offrono tour virtuali in ambienti immersivi, animazioni o esperienze formative tramite la creazione di *serious games*.

Valorizzare i contenuti latenti dei disegni cartacei e coinvolgere gli utenti in un sistema di partecipazione attiva significa anche definire un nuovo spazio digitale che corrisponde per l'archivio di architettura ad assumere un nuovo ruolo molto prossimo a quella del museo virtuale, dove i visitatori remoti si sentono liberi di accedere alla narrazione casualmente o almeno in modo non lineare [Rota 2015] nel ruolo ormai mutato di "visit-actor" [Sangiorgi 2015].

La cultura neoclassica del progetto definisce un'operazione teorica di conformazione degli spazi e, allo stesso tempo, rappresenta l'architettura in tutte le sue parti con un rigoroso controllo dei singoli elementi. Nelle riconfigurazioni digitali dell'architettura di carta, si è scelto di operare in ambiente BIM. Questa scelta deriva in parte da alcune caratteristiche tipiche dell'architettura neoclassica ma, principalmente, da alcuni vantaggi che questa metodologia offre nell'ambito del flusso di lavoro proposto. Oltre a fornire gli strumenti tipici di tutti gli ambienti di modellazione 3D standard, il BIM consente di imporre vincoli di relazione tra gli elementi offrendo il vantaggio di identificare elementi costruttivi ricorrenti nei diversi progetti. Questo ha consentito di modellare i singoli elementi in famiglie condivise e catalogarli in abachi analitici. Nel caso di architetture mai realizzate l'ambiente BIM facilita la validazione della coerenza costruttiva del progetto. Inoltre, tramite la creazione di attributi istanze l'ambiente BIM offre la possibilità di poter tradurre graficamente i diversi gradi d'incertezza del modello digitale derivanti da carenze delle informazioni degli elaborati grafici di partenza. Queste possono essere dovute ad esempio all'adozione di una certa scala di riduzione o alla mancata rappresentazione di alcune parti dell'edificio, come accade quando è presente il disegno di un solo prospetto. Nel modello digitale queste "lacune" vengono colmate deducendo le informazioni mancanti dagli altri elaborati grafici o da interpretazioni integrative.

Il flusso di lavoro non deve essere inteso come l'output finale della ricerca. Il flusso di lavoro compone gli step di un processo di conoscenza integrato tra archivio e disegno volto a definire alcuni modelli e strumenti digitali per la valorizzazione e la comunicazione dei significati inespressi dalla rappresentazione su carta. In un approccio multidisciplinare, oltre che dal necessario coinvolgimento delle scienze archivistiche, un ulteriore ampliamento degli strumenti potrà derivare dagli apporti di discipline come la storia dell'architettura, la composizione architettonica e urbana o la museologia. Nel lungo termine questo approccio multidisciplinare della ricerca mira a definire una proposta metodologica che non sia più soltanto occasionale ma generatrice di un criterio scientifico applicabile anche ad altri contesti.

Crediti

Le tavole disegnate da Luigi Arthemalle Persi sono in possesso del DICAAR - Università di Cagliari. Questo articolo è frutto del lavoro congiunto degli autori; in particolare a Vincenzo Bagnolo sono principalmente da attribuire i paragrafi "Introduzione", "Gli allievi di Gaetano Cima" e

le "Conclusioni"; a Raffaele Argiolas sono principalmente da attribuire i paragrafi "Il database", "Modellazione BIM per le architetture disegnate" e "Tour virtuale"; a Simone Cera è principalmente da attribuire il paragrafo "Il modello BIM".

Nota

[1] <<https://www.unioneitalianadisegno.it/wp/archivi/>> (consultato il 20 aprile 2022).

Autori

Vincenzo Bagnolo, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli Studi di Cagliari, vbagnolo@unica.it
Raffaele Argiolas, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli Studi di Cagliari, raffaele.argiolas@unica.it
Simone Cera, Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura, Università degli Studi di Cagliari, cera.simone@gmail.com

Riferimenti bibliografici

Alfieri, A., Feliciati, P. (2017). Gli archivi online per gli utenti: premesse per un modello di gestione della qualità. In *JLIS. it, Italian Journal of Library, Archives & Information Science*, vol. 8 n. 1, pp. 22-38.

Arcese, G., Di Pietro, L., Gugliemetti, R. (2011). The Augmented Reality in The Cultural Heritage Sector. In C. Jaca, R. Mateo, E. Viles, J. Santos (Eds.). *14th QMOD Conference on Quality and Service Sciences. Conference Proceedings*. San Sebastian – Spain, 29-31 Agosto 2011, pp. 158-170. Pamplona: Servicio de Publicaciones Universidad de Navarra.

Archivio Disegni DICAAR UNICA, Allievi Cima, n. 26. Luigi Arthemalle-Persi di Cagliari per esser dichiarato ingegnere civile in questa regia universita. Cagliari: Tip. Nazionale, [1859].
Archivio Storico Comunale di Cagliari (ACC), Carte Cima, n.26.

Aubin, P. F. (2013). *Renaissance Revit: creating classical architecture with modern ssoftware*. Oak Lawn (USA): G3B Press.

Armstrong, A. R. E. (2006). Architectural archives/archiving architecture: the digital era. In *Art Documentation: Journal of the Art Libraries Society of North America*, vol. 25, n. 2, pp. 12-17.

Bagnolo, V. (2011). La Scuola di Gaetano Cima in Sardegna: architetture disegnate e architetture costruite. In C. Gambardella (Ed.). *SAVE Heritage, Safeguard of Architectural, Visual, Environmental Heritage. IX International Forum Le Vie dei Mercanti*. Conference Proceedings. Aversa/ Capri 9-11 giugno 2011. Napoli: La Scuola di Pitagora.

Bagnolo, V., Argiolas, R., Cocco Bellumori, F. (2021). Digital gypsoteque. Online features as inclusive educational tool. In *SCIRES-IT-Scientific RE-Search and Information Technology*, vol. 11, n. 1, pp. 133-150. <<http://www.sciresit.it/article/view/134911/1972>> (consultato il 20 aprile 2022).

Bagnolo, V., Argiolas, R., Cuccu, S. Paba, N. (2021). Beyond Hbim: Serious Games and Procedural Modelling for Heritage Dissemination. In *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLVI-4/W4-2021, pp. 55-60. <

<https://www.int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/XLVI-4-W4-2021/55/2021/>> (consultato il 20 aprile 2022).

Bekele, M. K., Pierdicca, R., Frontoni, E., Malinverni, E. S., Gain, J. (2018). A Survey of Augmented, Virtual, and Mixed Reality for Cultural Heritage. In *Journal on Computing and Cultural Heritage*, vol. 11, n. 2, pp. 7:1-7:36. <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/31145534>> (consultato il 20 aprile 2022).

Blondel, J. F. (1771). *Cours d'architecture, ou Traité de la décoration, distribution et construction des bâtiments*. Tome 2. Paris: Desaint.

Chiavoni, E. (2014). Drawings on paper: Digital historical archives of the former Radaar Department at the University Sapienza School of Architecture in Rome. In *SCIRES-IT - Scientific REsearch and Information Technology*, vol. 4, n. 2, pp. 117-126. <<http://www.sciresit.it/article/view/11122/10367>> (consultato il 20 aprile 2022).

Chiavoni, E., Diacodimitri, A., Di Pietro Martinelli, P. (2019). New Fruition Possibilities for the Historical Archive of Architectural Drawings in Rome. In C. Inglese, A. Ippolito (Eds.). *Analysis, Conservation, and Restoration of Tangible and Intangible Cultural Heritage*, pp. 403-430. Hershey PA, USA: IGI Global.

Christopoulou, E., Xinogalos, S. (2017). Overview and comparative analysis of game engines for desktop and mobile devices. In *International Journal of Serious Games*, vol. 4, n. 4, pp. 21-36. <https://journal.seriousgamesociety.org/index.php/IJSG/article/view/194/pdf_104> (consultato il 20 aprile 2022).

Del Panta, A. (1983). *Un architetto e la sua città: l'opera di Gaetano Cima (1805-1878) nelle carte dell'Archivio comunale di Cagliari*. Cagliari: Edizioni della Torre.

Lee, G., Choi, P., Nam, J., Han, H., Lee, S., Kwon, S. (2019). A Study on the Performance Comparison of 3D File Formats on the Web. In *International journal of advanced smart convergence*, vol. 8, n.1, pp. 65-74. <<https://>

www.koreascience.or.kr/article/JAKO201909258119836.jsp-kj=SSMH-B4&py=2012&vnc=v27n6&sp=588> (consultato il 20 aprile 2022).

Masala F. (2002a). Gaetano Cima docente di Architettura disegno e ornato. In F. Masala, *Architetture di carta: Progetti per Cagliari, 1800-1945*, pp. 72-97. Cagliari: AM&D EDIZIONI.

Masala F. (2002b). Appendice II, Tesi assegnate da Gaetano Cima. In F. Masala, *Architetture di carta: Progetti per Cagliari, 1800-1945*, pp. 314-316. Cagliari: AM&D EDIZIONI.

Milkova, E., Chadimova, L., Manenova, M. (2019). 3D Technology in the Sphere of Cultural Heritage and Serious Games. In K. Ntalianis, G. Vachtsevanos, P. Borne, A. Croitoru (Eds.), *Applied Physics, System Science and Computers III. Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Physics, System Science and Computers (APSAC2018)*. Dubrovnik, 26-28 settembre 2018, pp. 190-195. Cham: Springer International Publishing.

Murphy, M., McGovern, E., Pavia S. (2009). Historic building information modelling (HBIM). In *Structural Survey*, vol. 27, n. 4, pp. 311-327. <<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02630800910985108/full/pdf?title=historic-building-information-modelling-hbim>> (consultato il 20 aprile 2022).

O'dwyer, N., Zerman, E., Young, G. W., Smolic, A., Dunne, S., Shenton, H. (2021). Volumetric Video in Augmented Reality Applications for Museological Narratives: A User Study for the Long Room in the Library of Trinity College Dublin. In *ACM Journal on Computing and Cultural Heritage*, vol. 14, n. 2, pp. 22:1-22:20. <<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3425400>> (consultato il 20 aprile 2022).

Osello, A., Lucibello, G., Morgagni, F. (2018). HBIM and Virtual Tools: A New Chance to Preserve Architectural Heritage. In *Buildings*, vol. 8, n. 1, pp. 1-12. <<https://www.mdpi.com/2075-5309/8/1/12/htm>> (consultato il 20 aprile 2022).

Palestini, C. (2017). Le frontiere del disegno per gli Archivi di Architettura / The drawing borders for Architecture Archives. In A. di Luggo, P. Giordano, R. Florio, L. M. Papa, A. Rossi, O. Zerlenga, S. Barba, M. Campi, A. Cirafici (a cura di). *Territori e frontiere della Rappresentazione. Atti del 39° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione / Territories and frontiers of Representation. Proceedings of the 39th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Napoli, 14-16 settembre 2017, - XIV Congresso Unione Italiana per il Disegno, pp. 209-220. Roma: Gangemi Editore.

Rota, I. (2015). Dialogare con gli oggetti. In G. L. Basso Peressut, G. Bosoni, P. Salvadeo (a cura di). *Mettere in scena Mettere in mostra*, pp. 109-110. Siracusa: LetteraVentidue Edizioni.

Sangiorgi L. (2015). Illuminazioni e Riflessioni. In L. Basso Peressut, G. Bosoni, P. Salvadeo (a cura di). *Mettere in scena Mettere in mostra*. Lettera Ventidue, pp. 133-142

Sanna, A. (1996). Gaetano Cima tra Cagliari ed Europa. In S. Martelli, F. Masala, A. Sanna, A. Romagnino (a cura di) *Cagliari alle soglie del Novecento*, pp. 89-97. Cagliari: Demos.

Schweibenz, W. (2019). The virtual museum: an overview of its origins, concepts, and terminology. In *The Museum Review*, vol. 4, n.1, pp. 1-28. <https://static1.squarespace.com/static/578a4d33e4fcb586152bc72d/t/5d4f3e3faa513c0001557c28/1565474398047/TMR_vol4no1_Schweibenz.pdf> (consultato il 20 aprile 2022).

Serra, M.A. (1995). L'insegnamento del Cima e l'evoluzione in senso classicistico dell'architettura dell'Ottocento in Sardegna. In Deputazione di Storia Patria per la Sardegna (a cura di). *Archivio storico sardo*, vol. XXXVIII, pp. 273-294. Cagliari: Tipografia Stampalux.

Spallone, R., Natta, F. (2022). H-BIM modelling for enhancing modernism architectural archives. Reliability of reconstructive modelling for "on paper" architecture. In C. Bartolomei, A. Ippolito, S. H. T. Vizioli (Eds.). *Digital Modernism Heritage Lexicon*, pp. 809-829. Cham: Springer International Publishing.

Spallone, R. (2016). Re-drawing architecture for exploring the design. From research to teaching and vice versa. In E. Castaño Perea, E. Echeverría Valiente (Eds.) *Architectural draughtsmanship. From analog to digital narratives*, pp. 983-994. Cham: Springer International Publishing.

Vernizzi, C. (2020). Il ruolo degli Archivi del progetto di architettura nella formazione dei giovani architetti: l'esempio dei progetti di Pier Luigi Nervi conservati al CSAC di Parma. In *AAA ITALIA*, n. 19, pp. 57-58.

Willis, A., (1996). The Place of Archives in the Universe of Architectural Documentation. *Society of American Archivist*, vol. 59, n. 2, Special Issue on Architecture (Spring, 1996) pp.192-198. <https://www.jstor.org/stable/pdf/40293972.pdf?refreqid=excelsior%3A2805a33255a593ee7e430aa4ec94e1b9&ab_segments=&origin=>> (consultato il 20 aprile 2022).

Dallo scaffale alla mappa, dalla mappa al modello informativo e ritorno: l'Archivio Porcheddu al Politecnico di Torino

Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola

Abstract

Il Politecnico di Torino ha intrapreso azioni di promozione e diffusione del proprio patrimonio storico archivistico come sistema unitario di conoscenze tecniche e di informazioni.

L'utilizzo critico di metodologie gestionali dedicate e di tecnologie informatiche è il cardine per la valorizzazione dei suoi repertori. Il contributo illustra la predisposizione di un sistema informativo distribuito via web che lega insieme gli apparati dell'Archivio della Società G.A. Porcheddu nel periodo 1894-1927 – Agente e Concessionario Generale per l'Alta Italia del sistema brevettato da François Hennebique – conservato presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica del Politecnico di Torino. Si tratta di patrimoni ricchi di elementi concettuali, resi vivi da supporti grafici espressamente concepiti, che sfruttano in modo efficace le prestazioni delle tecnologie digitali e ridonano valore agli studi più recenti sulla Città attraverso processi più efficienti di condivisione.

Parole chiave: archivio Società G.A. Porcheddu, sistema Hennebique, collezioni e documentazioni sul calcestruzzo armato, 3Dweb.

Il contesto culturale e le attività di ricerca

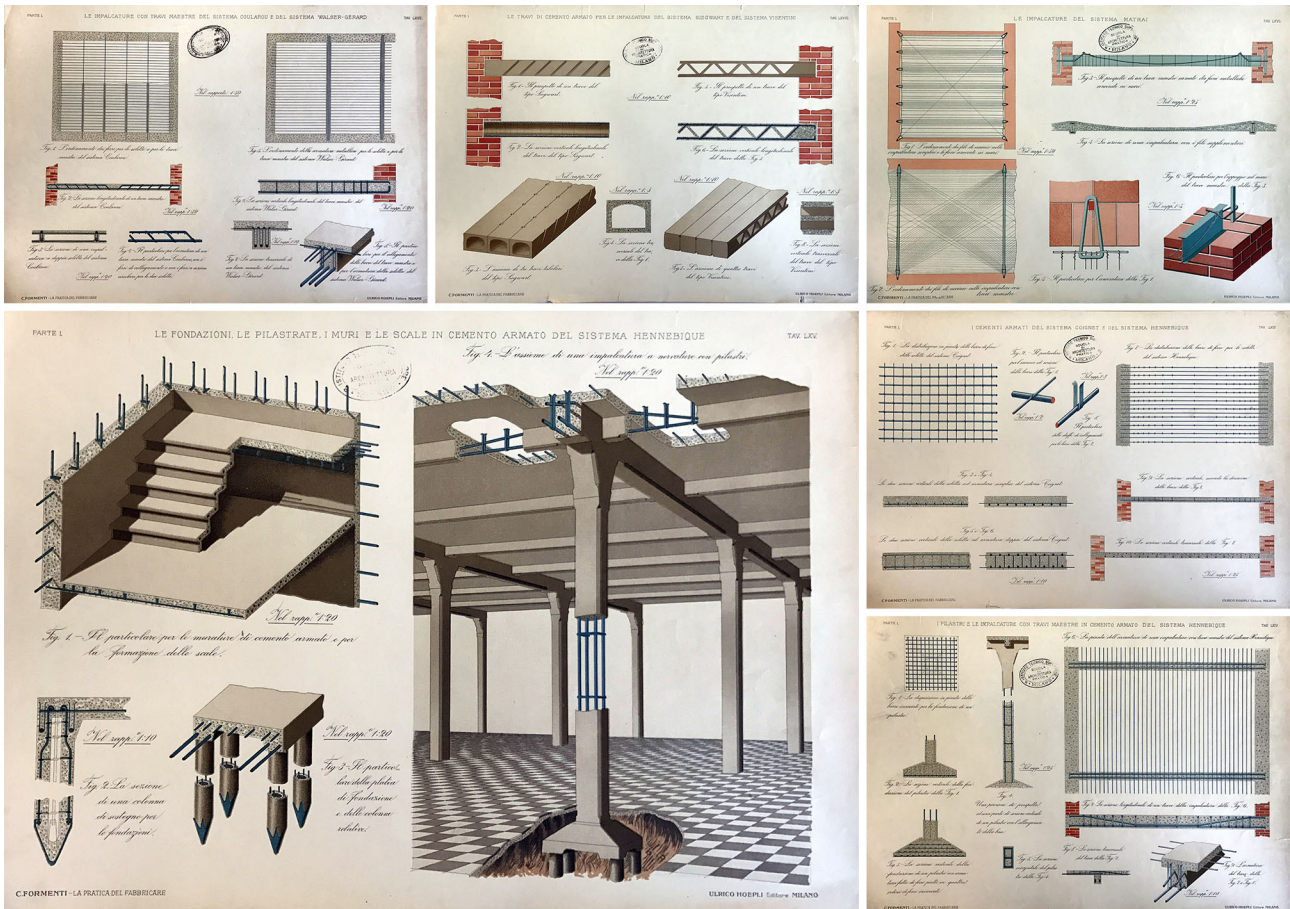
Lo sviluppo della prassi e della codifica grafica dei progetti in calcestruzzo armato ha formato campo di studi presentati in diverse occasioni di discussione scientifica, anche in merito al contesto culturale all'interno del quale si è formato questo archivio di impresa, molto interessante per la storia dell'ingegneria civile.

Come esempio, tavole grafiche fanno da complemento al volume di litografie policrome e accompagnano la riedizione del 1909 del manuale *La pratica del fabbricare* del 1893 di Carlo Formenti (professore al Regio istituto tecnico di Milano), presentando alcuni dei sistemi di costruzione brevettati allora: i cementi armati del sistema Coignet e del sistema Hennebique; i pilastri e le impalcature con travi maestre in cemento armato del sistema

Hennebique; le fondazioni, le pilastrate, i muri e le scale in cemento armato del sistema Hennebique; le impalcature del sistema Matrai; le impalcature con le travi maestre del sistema Coularou e del sistema Walser-Gérard; le travi di cemento armato per le impalcature del sistema Siegwart e del sistema Visentini [Formenti 1909] (fig. 1).

L'avvento del calcestruzzo armato e le sue prime applicazioni hanno costituito campo di esperienza di ricerca per la disciplina del Disegno, che in alcune occasioni di confronto scientifico sul tema gli Autori hanno definito «campo di sperimentalismo grafico» [Novello, Bocconcino 2018a]: carte e disegni che nei primi progetti hanno anticipato quella codificazione formale che è stata matri-

Fig. 1. I calcestruzzi e i cementi armati nei diversi sistemi costruttivi [Formenti 1909].



ce di rappresentazioni che nel tempo, e in relazione allo sviluppo delle tecniche, si sono evolute fino agli attuali standard grafici.

L'indagine di quelle forme espressive è da tempo indagata dagli Autori [Novello, Bocconcinò 2020], basata in gran parte sullo studio del vasto corpus di fonti documentali e iconografiche dell'Archivio della Società G. A. Porcheddu [1] conservato presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica (DISEG) [2].

Tali indagini erano orientate tanto rispetto a finalità e contenuti, quanto con riguardo a segni, simboli, annotazioni e reciproche relazioni, esplorati con filtri differenti attraverso la scelta di esempi denotati da diversi livelli di complessità: grandi strutture con funzioni civili pubbliche e con funzioni secondarie, manufatti infrastrutturali, edifici di media e piccola dimensione, loro componenti.

Il contributo condivide l'esperienza di una università italiana sul tema della diffusione, vista dal Politecnico di Torino come finalità strutturale delle politiche di gestione dei propri repertori storici: archivi viventi, che si aprono all'interno dei panorami della conoscenza tecnica per convalidare vocazioni ed escludere interventi pericolosamente azzardati [Novello, Bocconcinò 2019].

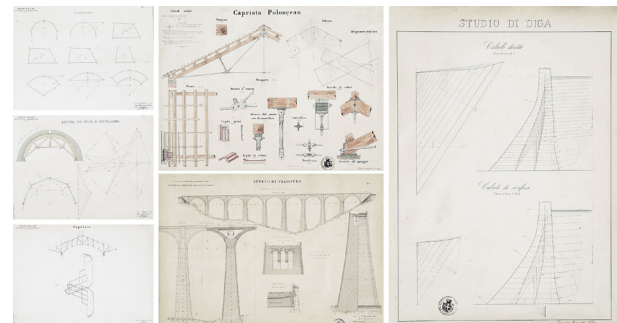
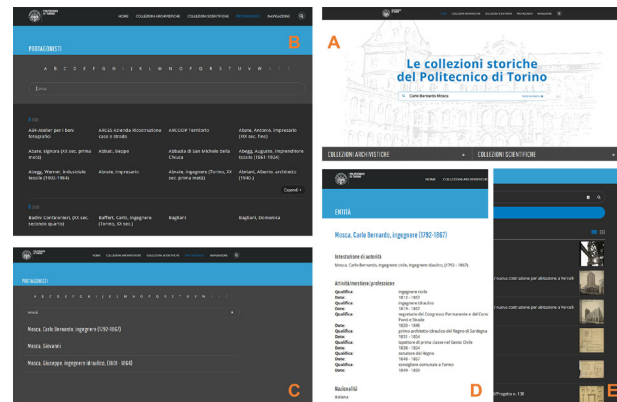
La complessità dell'operazione che si intende portare alla luce presso il DISEG, conseguente ai lavori costanti della Commissione dipartimentale Patrimonio Museale e Archivi (coordinata fino a novembre 2020 da Pina Novello), in coerenza con le linee guida disposte dalla Commissione per la Valorizzazione del Patrimonio Bibliotecario, Archivistico e Museale del Politecnico di Torino (coordinata dal professor Sergio Pace), risiede nel fatto che condividere e diffondere gli esiti di ricerche non può seguire meramente la cura che si dà nella diffusione di materiali documentali librari e iconografici (fig. 2) [Novello, Bocconcinò 2018b].

Campi di sperimentazione: l'Archivio Porcheddu al Politecnico di Torino

Tra gli archivi del Politecnico di Torino dotazione del DISEG, quelli Mosca e Porcheddu, curati scientificamente da Pina Novello, Maurizio Marco Bocconcinò e Paolo Piantanida, costituiscono una parte rilevante dell'intero patrimonio conservato. A questi fondi si collega un importante repertorio di lavori prodotti dagli Allievi Ingegneri della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino

Fig. 2. Politecnico di Torino - Portale Collezioni Archivistiche e Scientifiche (Le collezioni storiche del Politecnico di Torino: <<https://collezionistoriche.polito.it/>>, consultato il 19 aprile 2022).

Fig. 3. Quadro sintetico attività teorico pratiche arte del fabbricare apprese dagli Allievi (fonte: Politecnico di Torino, lavori Allievi della Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, 1878-1897).



(fascicoli di relazioni, calcoli e disegni) (fig. 3) e un'ampia collezione di modelli di costruzioni, plastici storici impiegati tra il 1865 e la fine dell'Ottocento come sussidi didattici; la ricchezza culturale di questo repertorio ha sollecitato molti studi esposti per la mostra *L'arte di fabbricare - Giovanni Curioni e la nascita della Scienza delle Costruzioni* ospitata nella sede e accessibile virtualmente [3].

Il corpus di fonti documentarie e iconografiche presenti nell'Archivio Porcheddu costituisce prezioso patrimonio indispensabile per indagare e comprendere la nascita e la diffusione della tecnologia del calcestruzzo armato nella pratica progettuale e costruttiva. Sintesi distillata dell'ampio apparato iconografico conservato nell'archivio, esplorabile adoperando molteplici filtri tematici all'interno di una interessante e variegata ricchezza, le applicazioni sviluppate si prestano a essere integrate per operare quei confronti che sono necessari per migliorare la comprensione di un'opera e quindi sfruttabili per sostenere scelte progettuali di riuso qualificate.

Numerosi studi, infine, attraverso rassegne critiche e approfondimenti specialistici, hanno analizzato l'avvento del calcestruzzo armato come tecnologia costruttiva fortemente innovativa, presentando differenti approcci disciplinari per lo più ascrivibili a ricercatori di aree diverse da quella del Disegno cui gli autori afferiscono [Albenga 1946; Gabetti 1955; Iori 2001]. Molto significativo e puntuale risulta il contributo di Nelva e Signorelli [1990].

Sperimentalismo grafico nel disegno del calcestruzzo armato

La documentazione appartenente all'Archivio presenta elaborati finalizzati alla progettazione esecutiva e costruttiva, disegni sviluppati all'interno di un flusso di lavoro di una impresa di costruzioni specializzata in un campo di avanguardia collegato ad ambienti internazionali, con l'obiettivo di realizzare opere anche molto impegnative dal punto di vista del cantiere. Volendo soffermarci sui metodi di rappresentazione impiegati negli elaborati, è possibile notare [Novello, Bocconcino, Donato 2017] una specificazione delle informazioni dal generale al particolare, dove nelle piante generali vengono definiti le dimensioni dei casseri e la disposizione e la misura dei ferri di armatura; l'introduzione di una convenzione grafica per i solai, caratterizzati da travi principali e nervature ortogonali, che rappresenta l'intradosso come riflesso in uno specchio posto al di sotto

del solaio, in francese *plan vu en dessous*, e che è una convenzione ancora attuale; le sezioni trasversali delle piante generali ribaltate sul posto, coordinando tra loro le viste e modificando le scale di rappresentazione, in funzione del livello di dettaglio necessario; le sezioni parziali a scala maggiore, dove i ferri vengono prolungati per un tratto oltre la sagoma della trave o del pilastro e tratteggiati nelle parti non in vista.

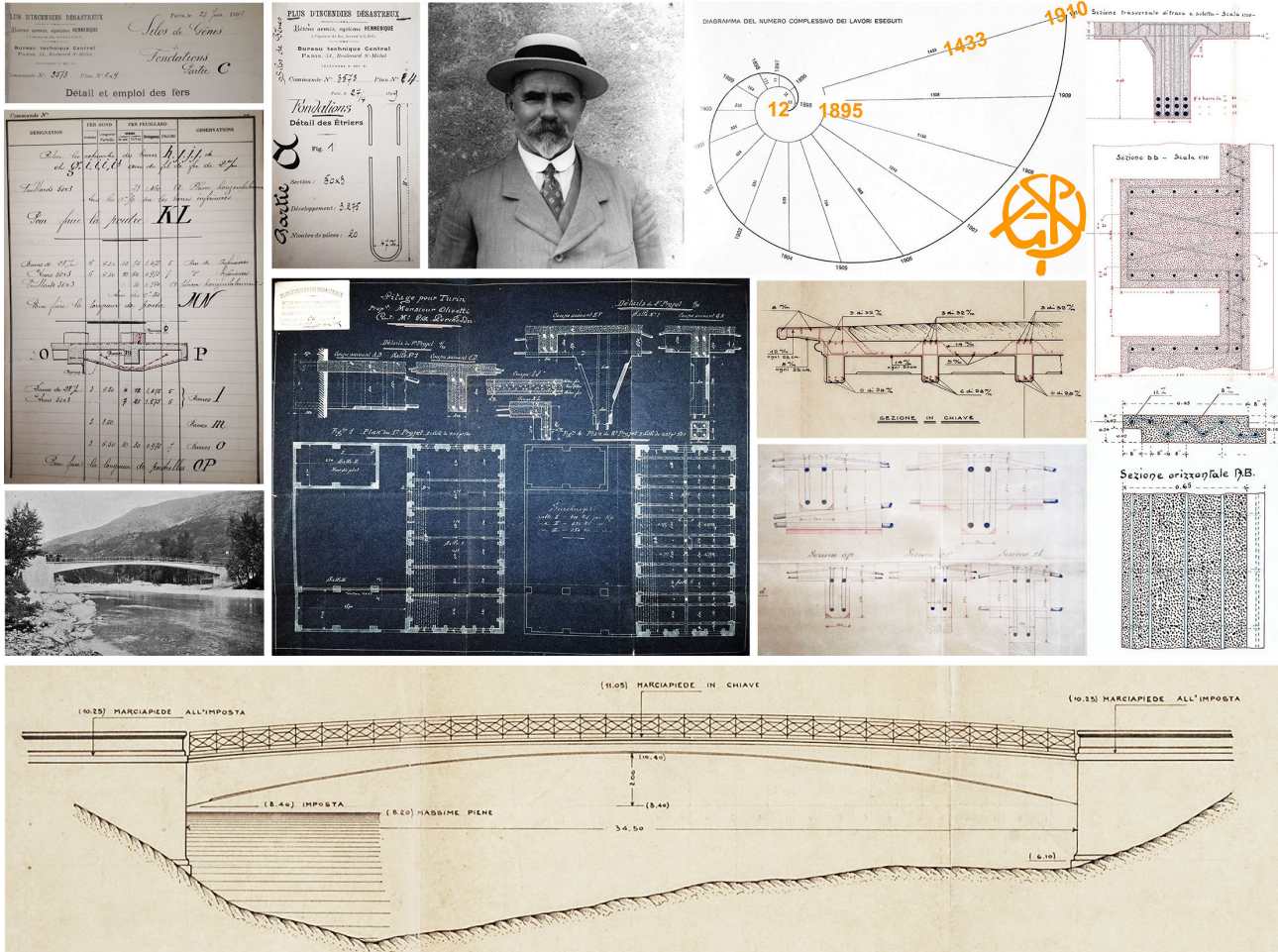
Altri temi di interesse sono la simbologia del conglomerato sezionato, che viene sostituita da semplici linee di contorno; i ferri, comprese le staffe di legatura, che sono rappresentati con linea continua; le misure trascritte per mezzo di quote poste in serie, differenziate nelle unità di misura, in ragione dell'elemento quotato: metri e centimetri per dimensionamento e modularità principali e secondarie, millimetri per armature. Ancora, nei primi elaborati, il colore impiegato per evidenziare le armature: solitamente il rosso per i ferri delle solette piane, il blu per i ferri delle travi e delle nervature e il nero per la sagoma; in seguito, la necessità di riproduzioni multiple detta l'abbandono del colore e privilegia schematizzazioni semplificate e convenzionali, inserendo con sempre maggiore frequenza annotazioni testuali, tabellari e numeriche; al crescere della complessità delle opere, la componente strutturale è rappresentata a sé stante, per meglio descriverla e agevolare i lavori di cantiere (fig. 4).

Preme sottolineare che l'opportunità di consultazione diretta dei documenti dell'Archivio consente di valutare in forma analitica la permanenza, l'invenzione o la variazione dei codici grafici impiegati, evidenziando la ricorrenza o la predilezione per alcuni sistemi di rappresentazione maggiormente adatti alle corrispondenti finalità tecnico-descrittive: disegni di insieme e di dettaglio, quotati alle diverse scale (dalla scala 1:100, per le piante e i disegni d'insieme, sino al 1:25 - 1:10 per i disegni di dettaglio), fitti di scritturazioni e di rimandi incrociati, proiezioni ortogonali, moltissime sezioni, assonometrie e spaccati assonometrici, infine qualche prospettiva dedicata all'articolazione spaziale o per descrivere specifiche prestazioni di illuminamento.

Una sfida: divulgare e comunicare attraverso sistemi leggeri e diffusi, dallo scaffale alla mappa

Una parte delle esperienze avviate e condotte sui patrimoni del DISEG è stata rivolta verso lo studio dei metodi

Fig. 4. Varietà e specificazione dei codici e delle tecniche grafiche nel progetto di opere civili (fonte: Archivio Porcheddu, DISEG).



utilizzati per il trattamento dei dati e delle informazioni, nell'intenzione di evidenziare le potenzialità espressive e di comunicazione presenti nei documenti degli archivi e di restituirle, in maniera semplice e insieme efficace, mediante l'ausilio di elaborazioni digitali rese possibili dalle tecnologie informatiche [Novello, Bocconcinò 2006].

Il materiale cartaceo appartenente all'archivio è di diversa consistenza e svariati sono i formati. In particolare, in merito alla consistenza, alcuni documenti sono vulnerabili e deteriorabili nel tempo con riguardo ai supporti e a quelle trascrizioni che stanno perdendo potenzialità e qualità informativa.

Nello specifico, la predisposizione del sistema informativo e informatico allestito, su base alfanumerica e geografica, lega insieme pratiche e contenuti attraverso due possibili percorsi di approfondimento e di potenziale informativo, esplorati per comprenderne vantaggi e criticità in relazione alla composizione degli apparati documentali e delle relative tecniche di rappresentazione impiegate per il progetto costruttivo di opere realizzate a Torino nel periodo 1894-1927.

Il primo percorso, estremamente analitico e quindi più pesante in termini di risorse e tempi coinvolti, cataloga ogni documento cartaceo della singola pratica, ovvero tanto gli aspetti di carattere informativo quanto quelli di contenuto, non filtrato da interpretazioni ed estrazioni, acquisito digitalmente con risoluzione grafica elevata per poter essere correttamente interpretato in ogni sua parte.

Il secondo percorso, più sintetico e agile, è stato invece rivolto verso la capillare acquisizione dei dati di carattere alfanumerico delle singole pratiche, secondo lo stesso schema operato sul primo livello di approfondimento (dettaglio), ma limitandosi alla acquisizione digitale solo di elementi documentali considerati significativi, delegando a una successiva fase l'archiviazione digitale completa. A queste selezioni di carattere digitale sono state associate informazioni relative alla consistenza della pratica in relazione a specifiche categorie, quali numerosità e consistenza di documenti relativi a relazioni tecniche e specialistiche e tipologie di rappresentazione grafica. In questo modo, più speditivo, l'utente, pur non avendo accesso all'intero patrimonio digitale del «faldone», ha comunque il dato relativo alla corposità della documentazione e può considerare se procedere oltre nella consultazione e richiedere la visione diretta del materiale.

Per la conservazione in formato digitale si sta operando per fasi distinte (fig. 5):

- attività capillare di registrazione dei documenti tramite acquisizione scanner o fotografica, con orizzonte temporale di lungo periodo;
- associazione a ciascun documento di tutti i dati significativi;
- localizzazione geografica di tutte le pratiche all'interno di un sistema informativo di tipo geografico;
- ricognizione speditiva con selezione di alcuni documenti estratti dalle singole pratiche e registrazione dei relativi dati;
- registrazione dei dati principali e della consistenza di ogni pratica associata a un intervento;
- elaborazione di modello informativo schematico derivante da fonti documentali archivio;
- associazione in ambiente BIM e in ambiente web delle fonti documentali;
- rilevamenti fotografici di campo su *webgis opensource*;
- *structure from motion* da rilevamenti fotografici;
- *cloud to bim* e *cloud to web* e associazione delle fonti documentali.

Oltre al *corpus* delle pratiche cartacee, esiste inoltre un cospicuo apparato relativo a lastre fotografiche che raccolgono le attività di costruzione che o non è direttamente riconducibile alle pratiche puntuali e per il quale il collegamento dovrà essere operato desumendo dalle immagini le singole attribuzioni.

Docks Dora a Torino: dalla mappa al modello

Il caso studio proposto è inserito all'interno della raccolta delle consistenze architettonico-ambientali identitarie della Città di Torino di un particolare periodo storico, quello dell'avvento del calcestruzzo armato sul quale ci siamo soffermati precedentemente: i Docks Torino Dora, conosciuti come Docks Dora (fig. 6).

La metodologia sviluppata si basa sulla volontà di creare un sistema informativo integrato dove sia possibile gestire i dati che varieranno durante il tempo, e che descriveranno e testimonieranno i mutamenti a cui è soggetto il bene, basandosi sulla definizione e integrazione di quattro strategie principali:

- la raccolta e la messa a sistema delle fonti, di archivio;
- la raccolta e messa a sistema dei dati di rilievo diretto o indiretto sul bene;
- la modellazione del bene: analisi dei possibili modelli realizzabili, con attenzione alla sua finalità e utilità, agli

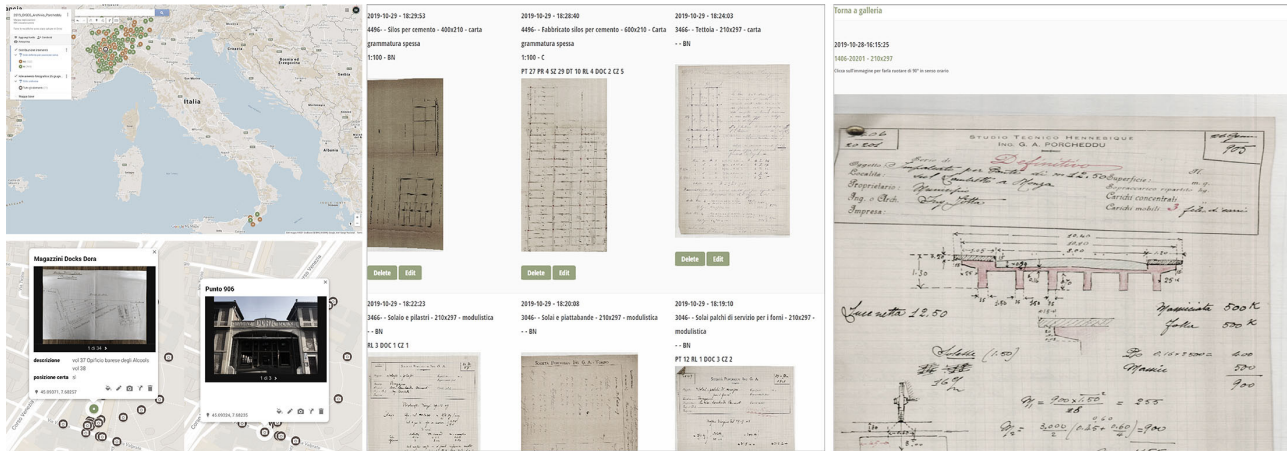


Fig. 5. Mappa in ambiente condiviso. Materiali documentari, associati alla localizzazione. Opere georeferenziate circa 900 su 2.600 (fonte: extranet mmb-polito. info, accesso con credenziali, consultato il 20 aprile 2022).

utilizzatori e all'ambiente di lavoro in cui sarà possibile interrogarlo;

- la comunicazione e la divulgazione del sistema informativo, con una attenta analisi dei fruitori che avranno accesso al sistema operativo, dell'ambiente di lavoro in cui sarà possibile consultare e interrogare il sistema e del tipo di comunicazione da utilizzare.

Il sistema informativo ha raccolto al suo interno materiale iconografico e documentale integrativo rispetto alla fonte primaria costituita dall'Archivio Porcheddu, proveniente dal patrimonio archivistico della città di Torino (fig. 7): l'Archivio di Stato - AST; l'Archivio Storico della Città di Torino - ASCT e l'Archivio Edilizio della Città di Torino - AECT.

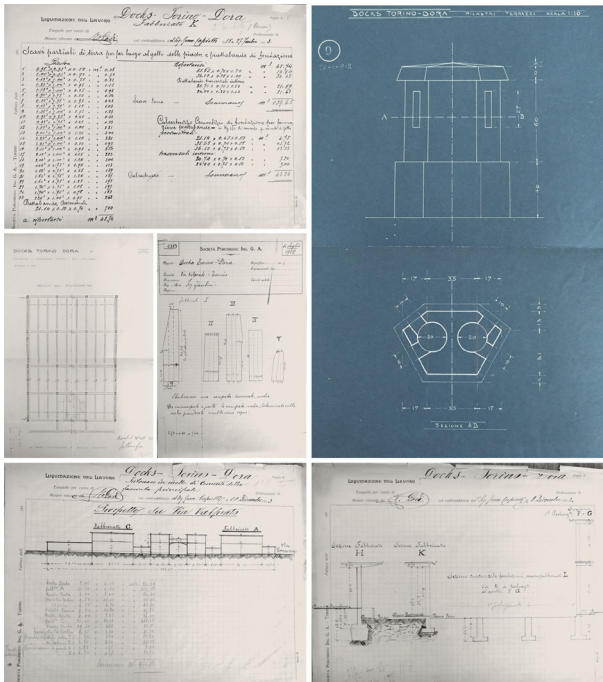
I dati raccolti sono stati digitalizzati e classificati seguendo gli standard di catalogazione proposti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione: l'adozione e l'applicazione dei criteri introdotti ha lo scopo di raggiungere l'obiettivo principale di condivisione e diffusione delle informazioni tra gli attori coinvolti nel settore dei Beni Culturali e del turismo [Bocconcinò 2015]. Nel processo di lavoro sinteticamente descritto, l'adozione e il rispetto degli standard costituiscono garanzia per la realizzazione di una banca dati di qualità e quindi di un «catalogo del patrimonio» al servizio dell'amministrazione e della collettività [Mancinelli 2018].

Successivamente all'analisi documentale, è stata avviata una campagna di rilievo – diretto e indiretto – sugli edifici, al fine di ottenere una rappresentazione digitale dei beni architettonici che costituiscono il complesso. Lo strumento impiegato per la collezione delle pratiche di diversa natura e del repertorio e delle immagini fotografiche e delle annotazioni è stato il medesimo. Fino a questo momento il progetto ha affrontato la conservazione e la diffusione dell'Archivio sostanzialmente nelle tre dimensioni, coordinate geografiche e tempo. Risolte le questioni connesse alla condivisione georeferenzata dell'Archivio Porcheddu, delle fonti integrative e dei rilievi di campo all'interno di un unico ambiente di elaborazione (cfr. paragrafo precedente e fig. 5), l'aggiunta di una ulteriore nuova dimensione al progetto conoscitivo ha introdotto nuove sfide; una volta ottenuta la campionatura, sono nati ulteriori quesiti legati alla natura stessa dei modelli digitali informativi (fig. 8):

- in che modo codificare i dati ottenuti dalle fasi di rilievo al fine di poterli utilizzare agevolmente nelle diverse applicazioni 4D e per i diversi scopi divulgativi e di studio;
- in che modo rendere accessibili i dati e le informazioni dedotte durante le fasi di rilievo;
- con quali modalità correlare i dati di rilievo ai dati reperiti dalla documentazione di archivio, e in che modo metterli in relazione rappresentando i dati raccolti e i metadati;

Fig. 6. Rilievo fotografico dei Docks Dora, marzo 2021 (fonte: fotografie degli Autori).

Fig. 7. Alcuni documenti relativi a progetto Docks Torino Dora (fonte: Archivio Porcheddu, dossier Torino 1910, volumi 37 e 38).



- con quali modalità archiviare i dati e i metadati al fine di renderli fruibili al maggior numero di utenti possibili;
- come rappresentare e visualizzare le informazioni e i dati raccolti in un unico ambiente, di semplice e intuitivo uso.

Gli approcci di realizzazione dei due modelli possono essere assimilati qualitativamente solo a fini di visualizzazione tridimensionale del bene, all'interno di una piattaforma condivisa dove poter visualizzare i documenti ad esso correlati. In queste prime fasi, si è preferito elaborare i due modelli indipendentemente al fine di comprendere i costi e i benefici derivanti dai due approcci.

Il modello digitale del bene assume quindi la duplice funzione di mezzo di comunicazione e divulgazione di dati e di metadati, e allo stesso tempo, è anche un prototipo virtuale che può essere utilizzato per condurre ulteriori simulazioni e analisi [Donato, Bocconcino, Giannetti 2017], senza effettuare campionature o prove sul bene. Nel primo caso risulta essere più efficace l'utilizzo del modello ottenuto dal rilievo fotogrammetrico, nel secondo caso risulta più efficiente il modello elaborato in ambiente BIM.

Elaborazione del modello informativo e condivisione delle informazioni

Negli anni sono state sviluppate e presentate numerose soluzioni di visualizzatori di modelli complessi, in grado di elaborare visualizzazioni interattive su piattaforme web. Sono di seguito proposti alcuni ambienti per la visualizzazione e la condivisione di modelli 3D derivanti dalla digitalizzazione di Beni Architettonici e Culturali e di fonti e documenti storici a essi connesse. Tali ambienti sono stati considerati in termini di funzioni, formati e piattaforme operative e hanno condotto alla scelta del visualizzatore Sketchfab per l'applicazione all'archivio DISEG (fig. 9).

Come anticipato, lo studio di dettaglio degli edifici che costituiscono il complesso dei Docks Dora è stato condotto elaborando in prima istanza un modello in ambiente BIM, ottenuto mediante l'integrazione delle fonti di archivio (fig. 10). Tale scelta è sostenuta, da un punto di vista teorico, dal fatto che il modello può essere considerato come il luogo in cui vengono rappresentate le diverse fotografie temporali (documenti e rilievi) del bene architettonico analizzato. Lo scopo della ricerca proposta sarà quindi quella di definire e standardizzare una possibile metodologia di rilievo e rappresentazione di modelli digitali di beni architettonici.

ci, utilizzando il BIM come processo di modellazione, implementato nelle sue forme geometriche mediante le informazioni e i dati dedotti dalle nuvole di punti, al fine di poter aggiungere ai modelli così creati dati e informazioni che potranno essere in prima battuta condivise attraverso visualizzatori web, successivamente implementate e modificate utilizzando oggetti parametrici e semantici [Lo Turco, Giovannini, Tomalini 2021; Brusaporci, Tata, Maiezza 2021].

Da quanto considerato emerge la necessità di comprendere i limiti e le potenzialità dei modelli realizzati: Fase 01 Modello HBIM - realizzazione del modello del bene architettonico attraverso la consultazione delle fonti di archivio: creazione del modello con parametri condivisi e tematizzazioni. I percorsi di condivisione del modello possono essere (fig. 11):

- condivisione dei dati e dei metadati con altri utenti mediante la condivisione del modello nel suo ambiente nativo: apertura del modello direttamente all'interno del software di creazione. Possibilità di visualizzare il modello dell'edificio, visualizzare i parametri condivisi e le fonti inserite;
- condivisione del modello attraverso la condivisione e la visualizzazione in:
 - visualizzatori *cloud*: semplice visualizzazione delle geometrie del bene e visualizzazione delle tematizzazioni realizzate in ambiente BIM;
 - esportazione del modello in formati CAD e importazione all'interno di visualizzatori web 3d, dove è possibile associare manualmente note e fonti alle diverse geometrie o parti del modello.

Fase 02 Modello da nuvola di punti: generazione della nuvola di punti del bene con tecnologie di rilievo digitale, possibilità di interrogare, modificare e visualizzare la nuvola di punti in ambienti diversi, con obiettivi e utilizzatori eterogenei. I percorsi di condivisione del modello possono essere:

- condivisione della nuvola con altri utenti mediante la condivisione del modello ottenuto dalle immagini nel suo ambiente nativo: apertura del modello direttamente all'interno del software di creazione, possibilità di interrogare il modello, leggerne le geometrie e le caratteristiche elementari del bene;
- condivisione del modello e la visualizzazione in:
 - ambiente BIM: importazione della nuvola di punti all'interno dell'ambiente di lavoro BIM e implementazione del modello iniziale con informazioni e dati dedotti direttamente dalla nuvola di punti;

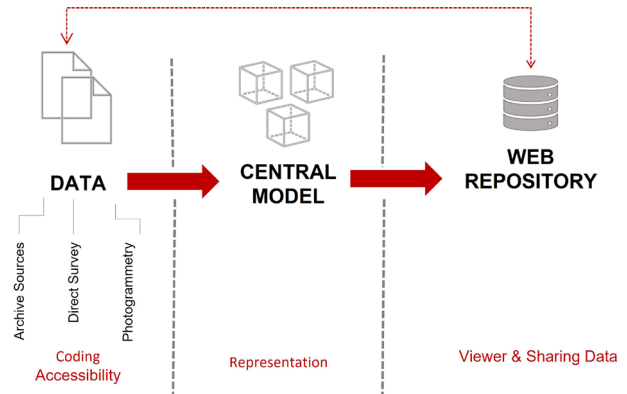


Fig. 8. Workflow dati - rappresentazione - condivisione.

- visualizzatore *cloud* della nuvola di punti: visualizzazione delle geometrie del bene, con possibilità di interrogare i dati geometrici;
- visualizzatore *cloud* modello BIM: visualizzazione delle geometrie del bene e visualizzazione delle tematizzazioni realizzate in ambiente BIM;
- visualizzatore web 3d: possibilità di associare note e fonti alle geometrie del modello;
- esportazione del modello in formati CAD e importazione all'interno di visualizzatori web 3d, dove è possibile associare manualmente note e fonti alle diverse geometrie del modello. Possibilità di rendere pubblico il modello con condivisione su piattaforma web, dove gli utenti potranno interrogare il modello e visualizzare le fonti e i dati associati.

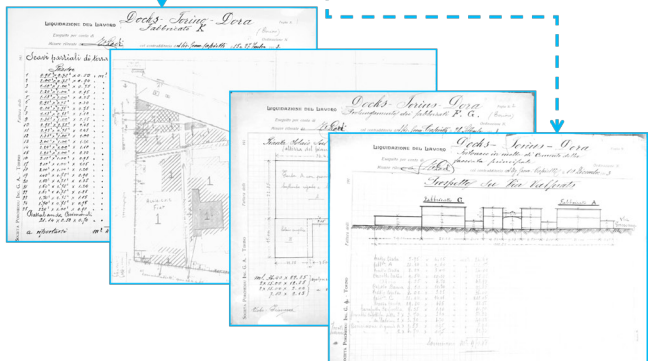
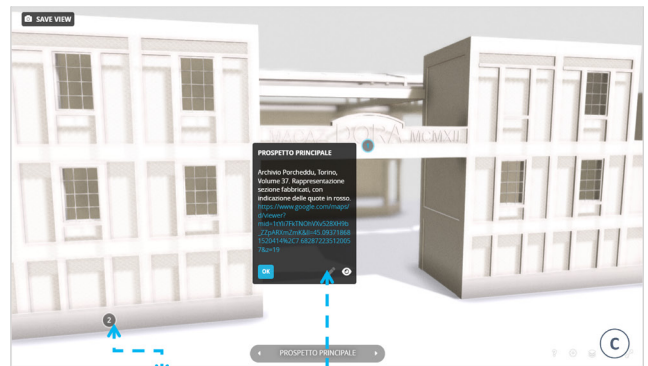
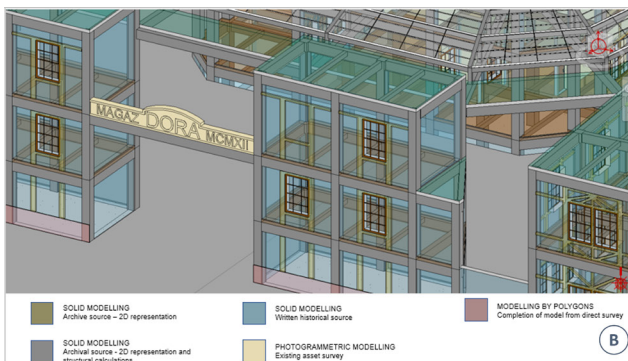
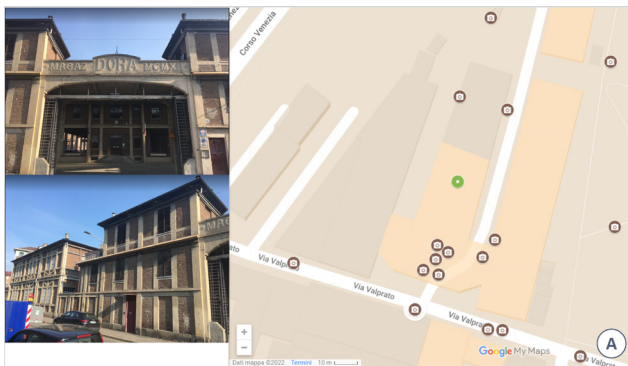
Conclusioni e sviluppi applicativi per un ritorno

Risulta evidente come il contributo delle discipline della rappresentazione all'interno del progetto di ordinamento delle conoscenze per un centro urbano coinvolga aspetti che vanno dai saperi del rilievo, all'allestimento di banche multi-relazionali per il trattamento dei dati, alla interazione con sistemi GIS, DBMS, BIM e WEB. Da un lato occorre restituire fedelmente, senza perdita di qualità informativa, carte capaci di rappresentare in sintesi impegnative elaborazioni concettuali di tipo logico deduttivo; al tempo stesso occorre rendere istantaneamente dispo-

Fig. 9. Una breve rassegna delle funzionalità dei principali visualizzatori e navigatori 3D off line e on line.

Fig. 10. Ambienti di condivisione delle fonti: A. Visualizzazione Google My Maps; B. Modello BIM con tematizzazione delle fonti; C. Modello in Sketchfab con annotazioni e link alla documentazione di archivio.

3d Viewer	Works on	Source	Data Import																	To do					Share											
	web	windows	ios	open	closed	.PLY	.obj	.blend	.fbx	.glb	.3dc	.asc	.3ds	.abc	.dea	.zae	.igs	.ges	.las	.stl	.dxf	HiRes	.x3d	3d visualizer	Interactive Tours	note	Settings materials	Lights	Environment	Slice	Measure	yes	no			
Nexus																																				
3dHop*																																				
Sketchfab																																				
OpenSource3d																																				
Smithsonian Museum X3D																																				
* Meshlab import: .ptx .pts .xyz .txt (generic ASCII list of points)																																				



nibili dati non interpretati e strumenti di analisi degli stessi capaci di consentire ai vari attori in campo analisi anche non prevedibili nel progetto di ricerca così come pensato nel suo momento iniziale. Infine, occorre prevedere interrogazioni plurime per filtri tematici estesi.

Le considerazioni sopra esposte, alcune di carattere metodologico, altre di tipo operativo e descrittivo, riportano in evidenza una questione che si ritiene fondamentale e che torna di attualità quando occorre trasferire la conoscenza di patrimoni tecnici attraverso le diverse forme della comunicazione diffusa e accessibile a pubblici eterogenei. La selezione degli elementi efficaci, puntuali e rigorosi, senza rischio di tralasciare elementi di interesse o fondanti, inevitabilmente può allontanare gli originali linguaggi di elaborazione. Per questo la riproduzione digitale dei materiali, capillare e curata, potrebbe rappresentare una strada di condivisione indipendente, ma in costante dialogo con la sintesi critica che in parallelo viene attuata e registrata all'interno del sistema informativo.

Testi, formule, schemi, tabelle, disegni sono tra loro in relazione complementare; in forme diverse spesso rappresentano il medesimo contenuto e si arricchiscono reciprocamente attraverso la lettura diretta e materiale dei documenti con indizi che non possono essere compiutamente restituiti attraverso l'acquisizione digitale, come la consistenza della carta e degli inchiostri, che possono essere rivelatori anche di modalità e tempi di esecuzione degli elaborati.

Da quanto sviluppato si deduce che al fine di ottenere un modello che rappresenti il bene architettonico in tutte le sue parti, nel modo più esaustivo possibile, e affinché questo sia condiviso da più utenti possibili, è necessario che si realizzi un *workflow* chiaro che ne definisca tutti i passaggi di acquisizione, modellazione e condivisione dei dati e delle informazioni che definiscono e caratterizzano il bene (fig.12). Al fine di allestire un modello parametrico di un bene esistente sarà quindi necessario determinare e caratterizzare il flusso di dati e informazioni che dalle diverse fonti – archivistiche e di rilievo – confluiscono nel modello, diventandone parte integrante, implementando le caratteristiche geometriche che definiscono il bene di dati e metadati, anch'essi di fondamentale importanza per la conoscenza del bene. La stessa definizione parametrica del bene, e di tutti i suoi componenti, dovranno mantenere una corretta semantica: ogni componente digitale del bene dovrà avere le stesse caratteristiche del corrispondente reale e una corretta tassonomia, al fine di

Fig. 11. Schema di distribuzione del modello e sua visualizzazione.

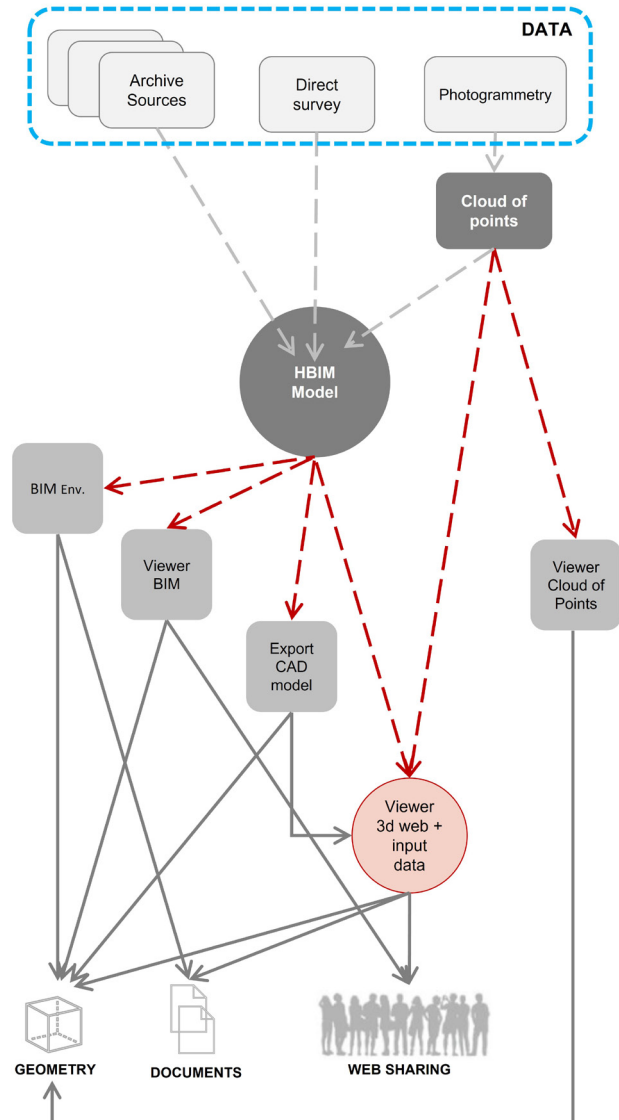
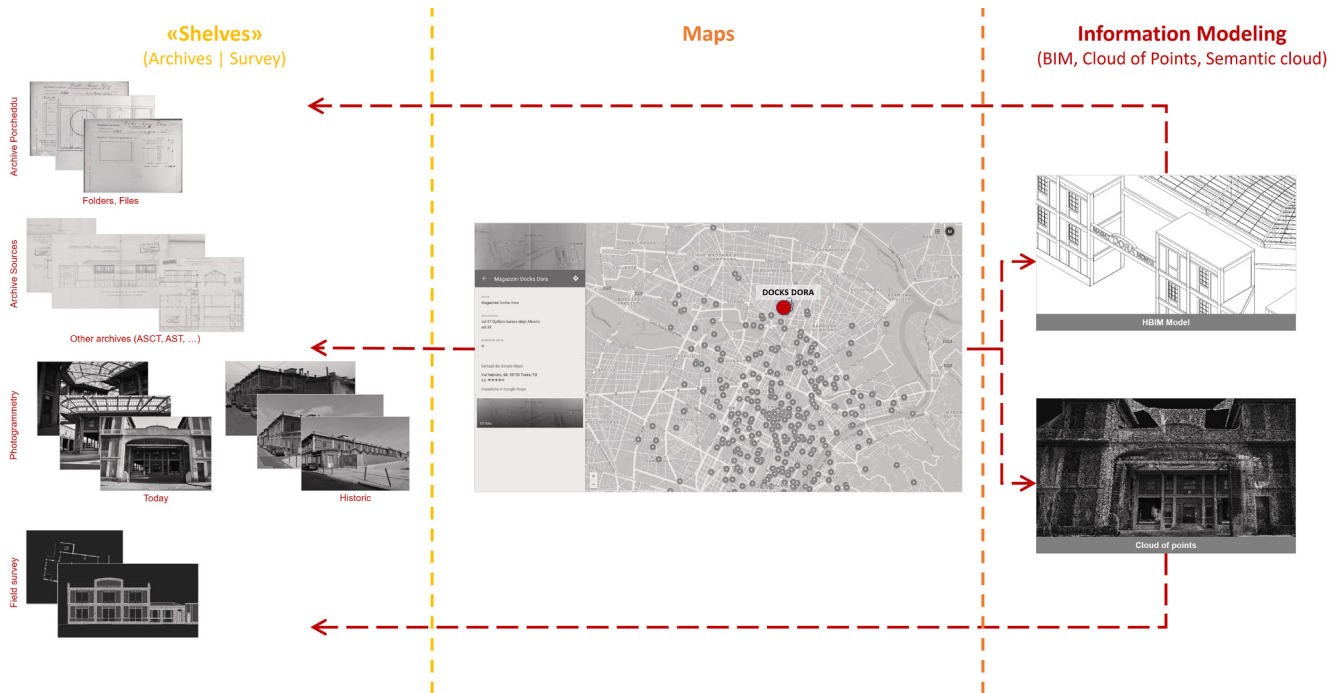


Fig. 12. Dalla mappa al modello informativo, dal modello informativo agli scaffali.



non avere ambiguità. A questo proposito e in un'ottica di collaborazione per lo sviluppo futuro si cita l'interessante progetto che si sta realizzando all'interno del Politecnico di Torino *Architectural Cultural Heritage point clouds for classification and semantic segmentation* [Matrone et al. 2020] [4].

Come illustrato, il progetto di valorizzazione del patrimonio conservato presso l'Archivio tiene conto di questi aspetti di cura e sensibilità, superando alcune esperien-

ze e integrandosi con le politiche che a livello di Ateneo incorporano le dinamiche dei singoli Dipartimenti. Il progetto di diffusione, in costante affinamento, deve rispettare il principio di conservazione e deve accrescere le modalità di accesso diretto ai documenti. La sperimentazione, partita anni fa in occasione della giornata di studio che si è svolta al Politecnico di Torino nel novembre 2004 [Novello, Bocconcinco 2006], oggi non è più solo un percorso ideale.

Crediti

Si ringrazia la professoressa Pina Novello che alla fine degli anni Novanta del secolo scorso ha dato avvio e coordinato il lavoro di studio e condivisione del patrimonio DISEG. Le sezioni *Il contesto culturale e le attività di ricerca*, *Campi di sperimentazione: l'Archivio Porcheddu al Politecnico di Torino*, *Sperimentalismo grafico nel disegno del calcestruzzo armato*, *Una sfida: divulgare e comunicare attraverso*

sistemi leggeri e diffusi, dallo scaffale alla mappa e *Conclusioni e sviluppi applicativi per un ritorno* sono state curate principalmente da Maurizio Marco Bocconcinco; le sezioni *Docks Dora a Torino: dalla mappa al modello* e *Elaborazione del modello informativo e condivisione delle informazioni* sono state curate principalmente da Mariapaola Vozzola.

Ringraziamenti

Si ringraziano: la signora Maria Patania e il signor Pierluigi Guarrera del DISEG per l'aiuto nella catalogazione e nella registrazione digitale della documentazione; gli ingegneri junior Erika Bosco, Alessio Bucciarelli ed Emanuele La Vecchia per il contributo al lavoro di caricamento dei dati e

delle immagini all'interno del sistema informativo e informatico; il laureando in Ingegneria Edile magistrale Alessio Bucciarelli per la elaborazione del modello BIM dei Docks Dora che ha costituito l'avvio dei ragionamenti critici presentati nelle applicazioni web dei modelli informativi illustrati.

Note

[1] L'impresa di costruzioni Porcheddu ing. G. A. (Giovanni Antonio Porcheddu, ingegnere e fondatore dell'Impresa, Agente e Concessionario Generale per l'Alta Italia del brevetto del costruttore francese François Hennebique) fu costituita come società nel 1896 e operò sul territorio nazionale e in alcune colonie italiane fino al 1933. L'attività era già stata avviata nel 1894 dal giovane ingegnere, laureatosi nel 1890 alla Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri di Torino. Le doti di vivacità imprenditoriale del fondatore e la qualità della sua formazione furono elementi determinanti per il successo dell'iniziativa: come allievo di Camillo Guidi, professore di Statica grafica nella Scuola dall'anno 1881-82 e di Scienza delle Costruzioni dal 1887 al 1928, è probabile il giovane Porcheddu ne abbia assorbito la forte tensione teorico-applicativa e lo spirito innovativo che lo avevano portato ad interessarsi molto presto delle costruzioni in *béton armé*, così come gli erano certamente noti i risultati sperimentali derivanti dalle prove sul nuovo sistema che Guidi condusse nel laboratorio annesso al Gabinetto di Costruzioni [Novello, Bocconcinco, Donato 2017].

[2] Le fonti documentali e iconografiche presenti nell'archivio Porcheddu sono un prezioso patrimonio indispensabile per indagare e comprendere la nascita e la diffusione della tecnologia del calcestruzzo armato nella pratica progettuale e costruttiva. L'archivio è pervenuto al Laboratorio di Costruzioni in legno, ferro e cemento armato diretto dal professor Giuseppe Albenga, allora assistito da un giovane Augusto Cavallari Murat, successivamente alla liquidazione della Società. Proprio il professor Cavallari Murat aveva studiato, partendo da questo archivio, alcuni ponti cellulari ad arco ribassato tipo il ponte Risorgimento a Roma costruito dalla società Porcheddu nel 1911. L'ordinamento operato con attento scrupolo dal professor Riccardo Nelva e dall'architetto Bruno Signorelli riflette l'originaria catalogazione delle pratiche fatta dall'Impresa: 385 dossier con circa 2600 lavori [Nelva 1990].

[3] <https://www.biblio.polito.it/eventi_culturali/2020/bibliopolidate_politodate/l_arte_di_fabbricare> (consultato il 1 marzo 2022).

[4] <<http://archdataset.polito.it/>> (consultato il 1 marzo 2022).

Autori

Maurizio Marco Bocconcinco, Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica, Politecnico di Torino, maurizio.bocconcinco@polito.it
Mariapaola Vozzola, Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica, Politecnico di Torino, mariapaola.vozzola@polito.it

Riferimenti bibliografici

- Albenga, G. (1946). Sguardo sintetico all'evoluzione del cemento armato dall'origine ai nostri giorni. In AA.VV. *Tecnica del cemento armato*. Genzano di Roma: Edizioni della Bussola.
- Bocconcino, M. M. (2015). Integrazione e interazione, la centralità del Disegno e dell'Informazione: quando una sola tecnologia non basta più. In A. Osello (a cura di). *Building Information Modelling Geographic Information System Augmented Reality per il Facility Management*, pp. 217-233 Roma: Gangemi.
- Brusaporci, S., Tata A., Maiezza, P. (2021). The "LoH - Level of History" for an Aware HBIM Process. In A. Arena, M. Arena, R. G. Brandolino, D. Colistra, G. Ginex, D. Mediat, S. Nucifora, P. Raffa (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/ Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceedings of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Reggio Calabria I Messina 16-18 settembre 2021, pp. 2110-2118. Milano: FrancoAngeli.
- Donato, V., Bocconcino, M. M., Giannetti, S. (2017), H-BIM and web-database to deal with the loss of information due to catastrophic events. The digital reconstruction of San Salvatore's Church in Campi di Norcia (Italy). In A. Fioravanti, S. Cursi, S. Elahmar, S. Gargaro, G. Loffreda, G. Novembri, A. Trento (Eds.), *eCAADe2017 | ShoCK! – Sharing of Computable Knowledge! Proceedings of the 35th International Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe*. Roma, 20-22 settembre 2017, vol. 1, pp. 119-128. Roma: eCAADe - Sapienza Università di Roma.
- Formenti, C. (1909). Il rustico delle fabbriche - Atlante di 68 tavole. In *La pratica del fabbricare*, 2 volumi e 2 atlanti. Milano: Hoepli.
- Gabetti, R. (1955). *Origini del calcestruzzo armato*. Parte I e II. Torino: Edizioni Rata.
- Grimaud, V., Cassen, S. (2019). Implementing a protocol for employing three-dimensional representations in archaeology (PETRA) for the documentation of neolithic funeral architecture in Western France. In *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, n. 13. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212054818300444>> (consultato il 18 aprile 2022).
- Iori, T. (2001). *Il cemento armato in Italia dalle origini alla seconda guerra mondiale*. Roma: Edilstampa.
- Lo Turco, M., Giovannini, E. C., Tomalini, A. (2021). Physical, digital, virtual, intangible. Research experiences in Museums. In *AGATHÓN*, n. 10, pp. 140-149. <<https://www.agathon.it/agathon/article/view/272/291>> (consultato il 18 aprile 2022).
- Le collezioni storiche del Politecnico di Torino. <<https://collezionistoriche.polito.it/>> (consultato il 19 aprile 2022).
- Mancinelli, L. M. (2018). Gli standard catalografici dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, in R. Tucci (a cura di). *Le voci, le opere e le cose. La catalogazione dei beni culturali demioetnoantropologici*, pp. 279-302. Roma: Istituto centrale per il catalogo e la documentazione, Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo.
- Matrone, F., Lingua, A., Pierdicca, R., Malinverni, E. S., Paolanti, M., Grilli, E., Remondino, F., Murtyoso, A., Landes, T. (2020). A benchmark for large-scale heritage point cloud semantic segmentation. In *Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLIII-B2-2020, pp. 1419-1426. <<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B2-2020-1419-2020>> (consultato il 18 aprile 2022).
- Nelva, R., Signorelli, B. (1990). *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo in Italia: il sistema Hennebique*. Milano: Edizioni di scienza e tecnica.
- Novello, G., Bocconcino, M. M. (2006). Iconografia e rappresentazioni nella Biblioteca Mosca. Primi itinerari da ricerche in corso. In G. Novello, M. Morando (a cura di). *Libri vivendi. La Biblioteca Mosca al Politecnico di Torino*, pp. 150-170. Torino: Celid.
- Novello, G., Bocconcino, M. M., Donato V. (2017). Sperimentalismo grafico e invarianze di metodi nel disegno del cemento armato agli inizi del 1900: l'innovazione esige adattamento e invenzione di codici. In A. di Luggo, P. Giordano, R. Florio, L. M. Papa, A. Rossi, O. Zerlenga, S. Barba, M. Campi, A. Cirafici (a cura di). *Territori e frontiere della Rappresentazione. Atti del 39° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione / Territories and frontiers of Representation. Proceedings of the 39th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Napoli, 14-16 settembre 2017, pp. 859-887. Roma: Gangemi Editore.
- Novello, G., Bocconcino, M. M. (2018a). Archivi vivendi: nuove alleanze tra beni conservati, forme di rappresentazione e metodi di diffusione del patrimonio tecnico, In F. Minutoli (a cura di). *ReUso 2018. L'intreccio dei saperi per rispettare il passato, interpretare il presente, salvaguardare il futuro. Atti del 6° Convegno Internazionale sulla Documentazione, Conservazione e Recupero del Patrimonio Architettonico e sulla Tutela Paesaggistica*. Messina, 11-13 ottobre 2018, pp. 2603-2614. Roma: Gangemi Editore.
- Novello, G., Bocconcino, M. M. (2018b). New methods for the dissemination of the research on the city: multimedia tools for the sharing of documentary archives / Nuovi metodi per la diffusione delle ricerche sulla città: strumenti multimediali per la condivisione degli archivi documentali. In *DISEGNARE CON*, vol. 11, n. 21, pp. 19.1-19.14. <<http://disegnarecon.univaq.it/ojs/index.php/disegnarecon/article/view/487/324>> (consultato il 18 aprile 2022).
- Novello, G., Bocconcino M. M. (2019). Dalle mappe ai sistemi informativi. Lungo le rotte del Disegno navigando nell'arcipelago delle esperienze di un gruppo di ricerca (1974-2019) - From Maps to Information Systems Along the Routes of the Drawing Navigating in the Archipelago of the Experiences of a Research Group (1974-2019). In *diségno*, n. 5, pp. 33-44. <<https://disegno.unioneitalianadisegno.it/index.php/disegno/article/view/149>> (consultato il 19 aprile 2022).
- Novello, G., Bocconcino, M. M. (2020). Itinerari digitali tra carte e disegni del patrimonio dell'archivio Porcheddu. Le pratiche delle opere torinesi nel periodo 1894-1927. In S. D'Agostino, F. R. d'Ambrosio Alfano (a cura di). *History of Engineering Storia dell'Ingegneria 4th International Conference Atti dell'8° Convegno Nazionale*. Napoli, 6-7 aprile 2020, vol. 1, pp. 633-646. Napoli: Cuzzolin.

Riconfigurazioni digitali

La costruzione *in fieri* di un archivio privato

Francesco Maggio, Eleonora Gelardi

Introduzione

A partire da un'idea nata nel 2015 in occasione di uno studio specifico sull'attività professionale delle donne architetto a Palermo [1], Dacia e Sabina Di Cristina, figlie dell'architetto e docente universitaria Luciana Natoli (fig. 1), con non poche difficoltà dovute sia alla mancanza del tempo necessario per un riordino sistematico, sia a questioni economiche, hanno iniziato lentamente a "costruire" l'archivio della loro madre, nata nel 1936 e scomparsa troppo presto, nel 1978, a soli 42 anni.

La giovane età di Natoli può lasciare immaginare, oggi, una modesta consistenza dell'archivio; invece è assolutamente il contrario.

È stata infatti proprio la grande quantità di rotoli, di fascicoli, di copie eliografiche, di disegni in carta da lucido e in

carta da schizzi, di fotografie, di corrispondenze che per tanti anni ha reso quasi impossibile alle figlie dare ordine alla questa grande mole di materiali. Luciana Natoli è stata, infatti, un architetto integrale, i cui interessi spaziavano dal progetto di architettura al disegno della città e del territorio, dal disegno di oggetti alla trasformazione di interni.

L'archivio però non è composto soltanto dagli esiti grafici di questi interessi.

Libri, riviste, fogli scritti di suo pugno, esercitazioni universitarie, Tesi di laurea e lavori degli studenti costituiscono una parte dell'archivio, dal momento che Natoli è stata anche una brillante docente della Facoltà di Architettura di Palermo a partire dal 1965, anno in cui vinse il

Articolo a invito per inquadramento del tema del focus, non sottoposto a revisione anonima, pubblicato con responsabilità della direzione.



Fig. 1. Luciana Natoli con Alberto Samonà in commissione di esami (Archivio Luciana Natoli).

concorso per Assistente Ordinario alla cattedra di Composizione Architettonica [2].

L'occasione di un finanziamento ottenuto per un progetto dal titolo *Archivi delle donne Architetto nel Novecento* [3] presentato nel 2017 dall'Associazione *Salvare Palermo* alla Direzione Generale Archivi del Ministero della Cultura ha permesso di iniziare la catalogazione del materiale dell'archivio. Il lavoro ha finora portato all'individuazione di 382 unità archivistiche, composte da 457 rotoli, 33 volumi, 116 buste, 224 fascicoli, 2 cartelle, 5 raccoglitori, 1 scatola, 1 quaderno, 1 taccuino, 3 rubriche e 1 agenda [4]. Tale

quantità di materiale permette di comprendere l'attività svolta da Natoli nella sua carriera.

Dalle note biografiche si evince che l'interesse per lo studio e per la ricerca hanno caratterizzato costantemente il suo percorso intellettuale già dagli anni della formazione alla Facoltà di Architettura di Palermo. Nel 1959, un anno prima della laurea, su incarico del Direttore dell'Istituto di Urbanistica della Facoltà, collaborò con la Sovrintendenza alle Antichità per la Sicilia Occidentale per l'interpretazione dell'impianto urbanistico di Solunto [5], la cui campagna di scavo, iniziata già nel 1825, continua ancor oggi. Il fascino per l'archeologia, probabilmente derivante dagli studi classici seguiti al liceo Garibaldi con Giusto Monaco [6], la condurrà all'elaborazione di una Tesi di laurea incentrata su un progetto da collocarsi alle pendici del pianoro su cui si erge il tempio dorico di Segesta.

Già dal lavoro di laurea si evince la propensione di Luciana Natoli ad affrontare il progetto alle sue diverse scale, da quella territoriale sino al disegno degli elementi di arredo intesi come parte integrante di un *unicum* spaziale [7].

Un progetto accademico

Nell'archivio è stato ritrovato un lavoro universitario del 1959 elaborato per il Corso di Composizione svolto dal professor Vittorio Ziino [8] relativo al progetto di un ospedale per poliomielitici. In un fascicolo formato A4 sono state rinvenute alcune copie eliografiche riguardanti la planimetria generale, i prospetti e un particolare in scala 1:50 della pianta del blocco delle degenze (fig. 2).

Dalle poche indicazioni documentarie è stato possibile ricostruire digitalmente il progetto per comprendere sia l'approccio di Luciana Natoli al tema dell'architettura ospedaliera, sia il linguaggio adottato. All'esercizio non era assegnato un luogo specifico per cui il progetto, non avendo una reale collocazione spaziale e geografica, concentra lo sforzo compositivo sullo spazio e sulla componente funzionale.

Questo sito "immaginato" era prevalentemente pianeggiante, con una maggiore pendenza verso il lato nord, come si evince dall'indicazione dell'orientamento nella planimetria generale e dalla linea di terra nel disegno dei prospetti.

L'intero impianto era costituito da sei edifici di differente altezza; quattro di questi erano collegati tra loro mentre gli altri due (il blocco dell'amministrazione, della farmacia e

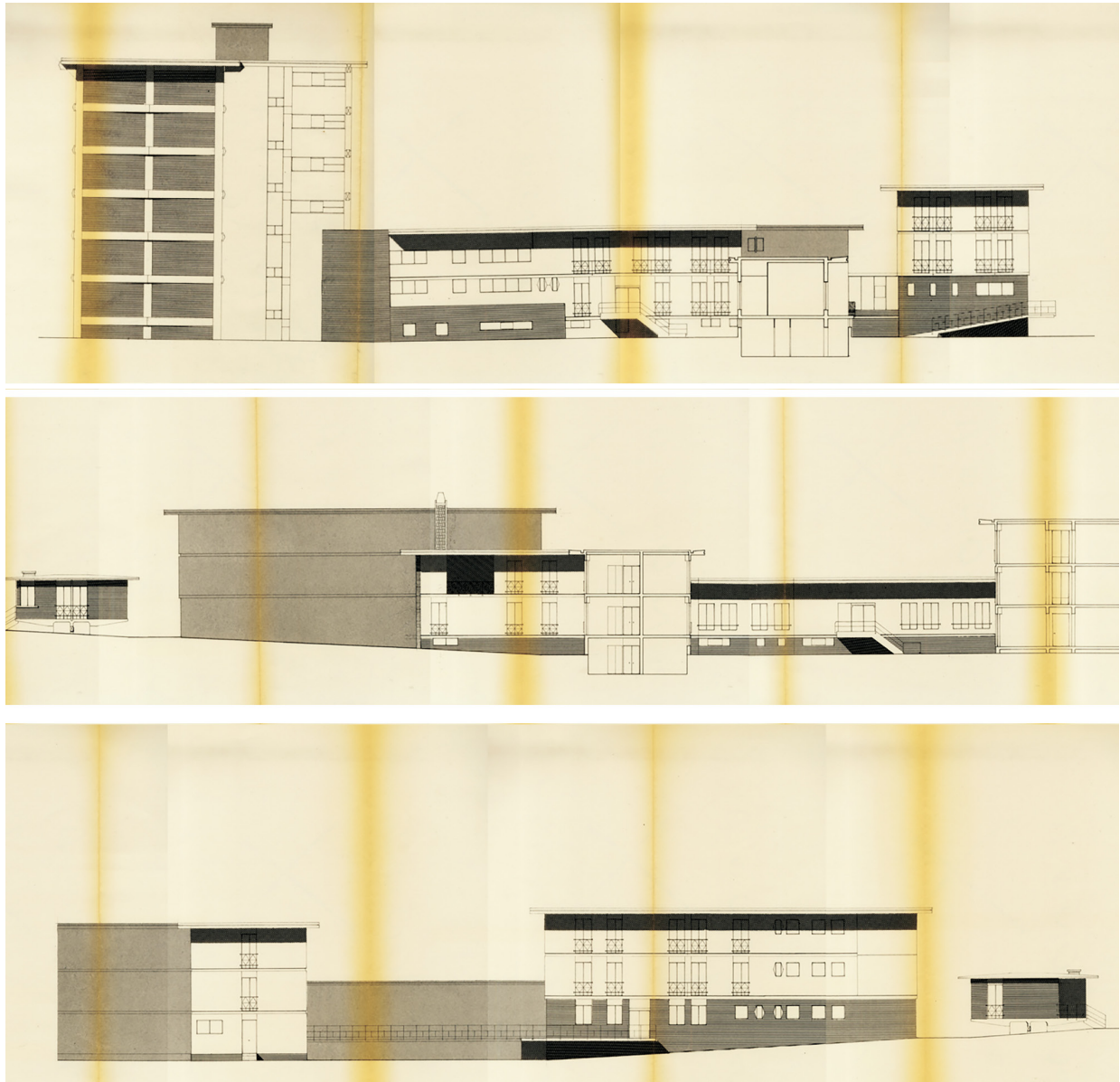


Fig. 2. Prospetti dell'Ospedale per poliomielitici, 1959 (Archivio Luciana Natoli).

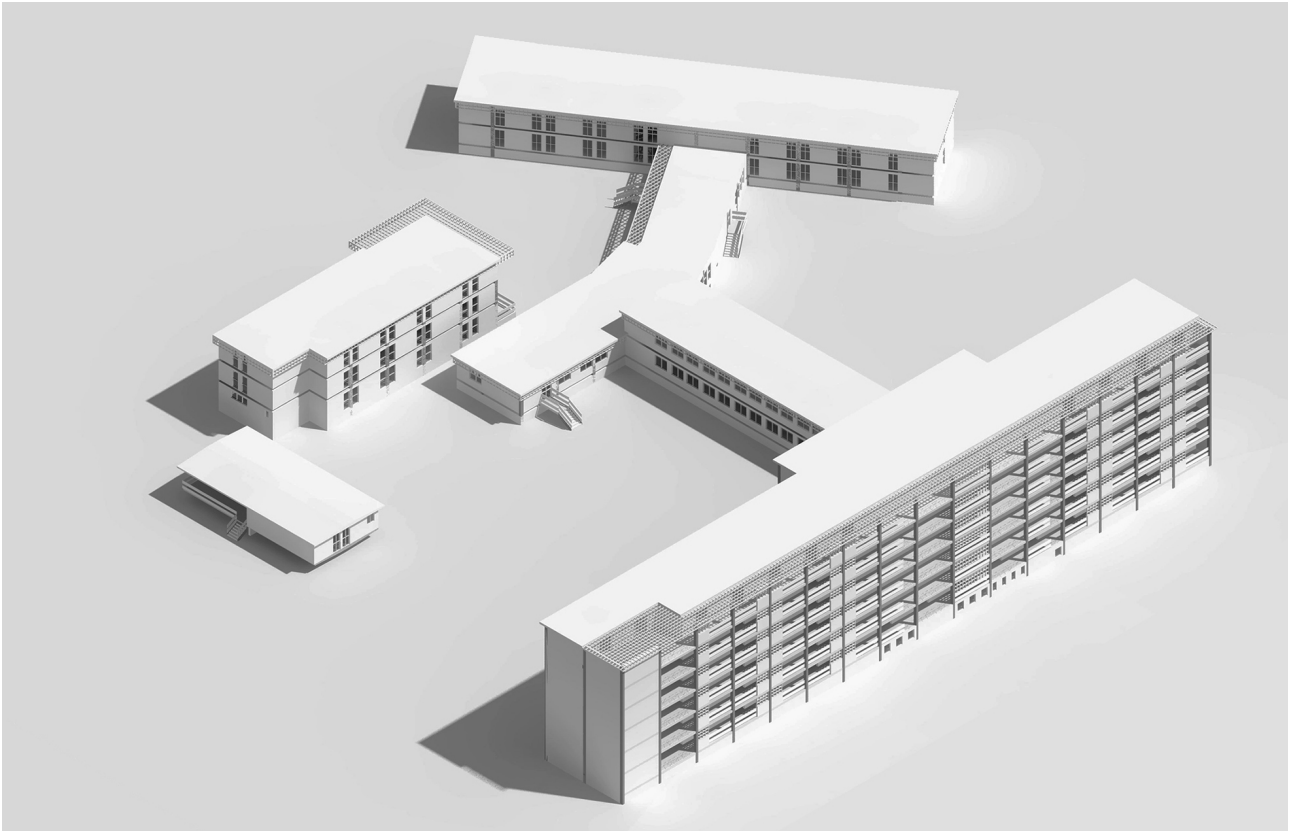


Fig. 3. Assonometria dell'Ospedale per poliomieltici (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

della formazione e quello destinato all'abitazione del primario) rimanevano isolati (fig. 3).

Gli edifici che formavano il vero e proprio impianto ospedaliero (il blocco delle degenze, quello dei servizi, quello relativo all'assistenza medica e il reparto contagiosi) avevano la forma di due "T" rovesciate e ruotate tra loro. Questo sistema apparentemente complesso trova una logica compositiva in uno schema generale composto da due quadrati leggermente sfalsati tra loro che definiscono la rigidità dell'impianto, al quale si contrappone il morbido disegno del giardino caratterizzato da percorsi sinuosi.

Sulla base dei disegni ritrovati in archivio [9] è stato possibile ridisegnare l'idea progettuale della giovane studentessa attraverso la "costruzione" di immagini tridimensionali che permettono la lettura del progetto e delle sue logiche con immediatezza.

L'ingresso al complesso ospedaliero doveva avvenire probabilmente da sud-est, in uno spazio che diventava cerniera tra il blocco servizi-degenze e quello assistenza medica-contagiosi, in modo da smistare i percorsi del personale, dei malati e dei visitatori.

Il blocco delle degenze, alto sei piani oltre al piano terra, conteneva quattordici stanze per ciascun livello, ognuna in

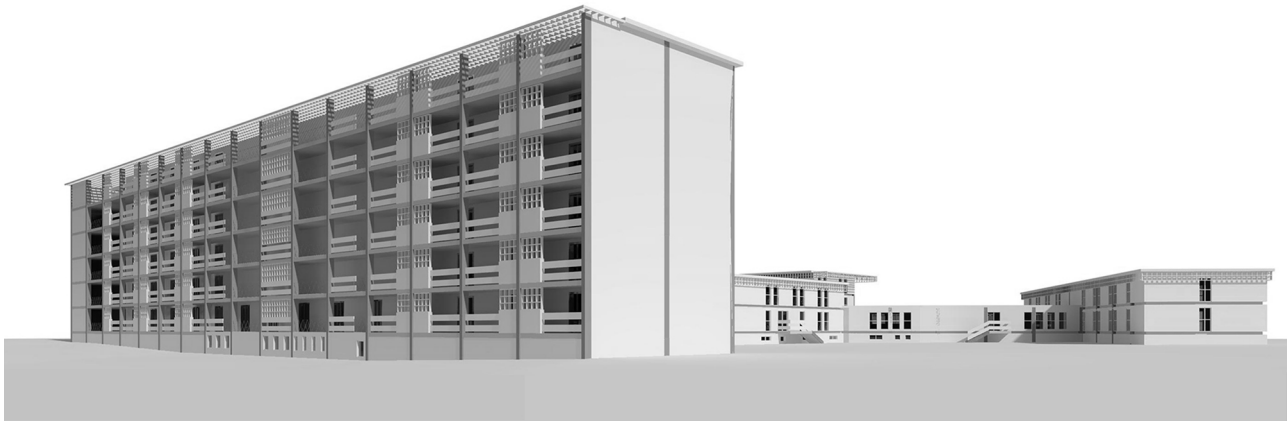


Fig. 4. Prospettiva del blocco delle degenze (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

grado di ospitare quattro pazienti, per un totale di 336 malati nell'intero blocco. Questo calcolo è stato possibile attraverso la doppia interpretazione del particolare della pianta alla scala 1:50 e dai prospetti e si presume che fosse un numero non tanto distante da quello richiesto dal docente del corso.

Il prospetto sul lato nord è segnato da profonde logge scandite da *brise-soleil* (fig. 4) mentre quello rivolto a sud è ritmato da ampie finestre quadrate e da finestre a nastro laddove il blocco delle degenze si innesta con quello dei servizi.

Un traliccio in copertura segnava il coronamento degli edifici oppure gli spazi relativi agli accessi. Il basamento e i *brise-soleil*, le ringhiere in ferro a traliccio nelle logge con un disegno a rombi e il coronamento rimandano a timidi segnali di adesione al linguaggio neoliberty che invece sarà più dirompente, sei anni dopo, nel progetto per l'edificio "GH", redatto con Umberto Di Cristina, che vincerà nel 1966 il premio regionale INARCH.

La prima realizzazione

Come quasi sempre accade a un giovane laureato in architettura, il primo committente è molto spesso un parente o un amico. Così è stato per Luciana Natoli.

Nel 1961, appena laureata, progetta infatti la casa per le vacanze della famiglia di un suo zio. Si tratta di una piccola

abitazione di 84 mq che si sviluppa su un unico livello. Essa può essere considerata un piccolo gioiello di sintesi della bravura della giovane architetto, che dedica la sua attenzione a ogni dettaglio, dalla scala del paesaggio a quella architettonica, sino alla progettazione degli interni.

L'abitazione, situata in prossimità del mare, si trova in una località costiera della provincia di Messina nelle vicinanze di Marina di Patti. La casa si colloca tra la strada e la spiaggia, tra le quali vi è un dislivello di circa tre metri.

Natoli progetta la casa ad un solo livello, a differenza delle abitazioni limitrofe, per far sì che dalla strada si percepisca soltanto la copertura e che il corpo architettonico si integri con il paesaggio.

Alla casa si accede attraverso una piccola strada carrabile, posta ortogonalmente alla SS113 di percorrenza, che conduce a uno slargo adibito a parcheggio e posto a quota più bassa.

L'impianto, molto semplice e in muratura portante, è formato da un rettangolo diviso in due parti di differenti dimensioni; una, di forma quadrata, contiene la zona giorno e la cucina, l'altra, destinata alla zona notte, ospita tre stanze da letto e il bagno. Un volume più basso, verso la strada, contiene l'ingresso secondario e una stanza per ospiti. La copertura dei due volumi è piana ed è caratterizzata da un aggetto di circa 50 cm, realizzato in calcestruzzo armato a faccia vista lungo tutto il perimetro (fig. 5).

La vera particolarità di questa piccola casa è il trattamento della muratura; Natoli pensa infatti a una muratura in mat-

Fig. 5. Casa a Marina di Patti, pianta (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

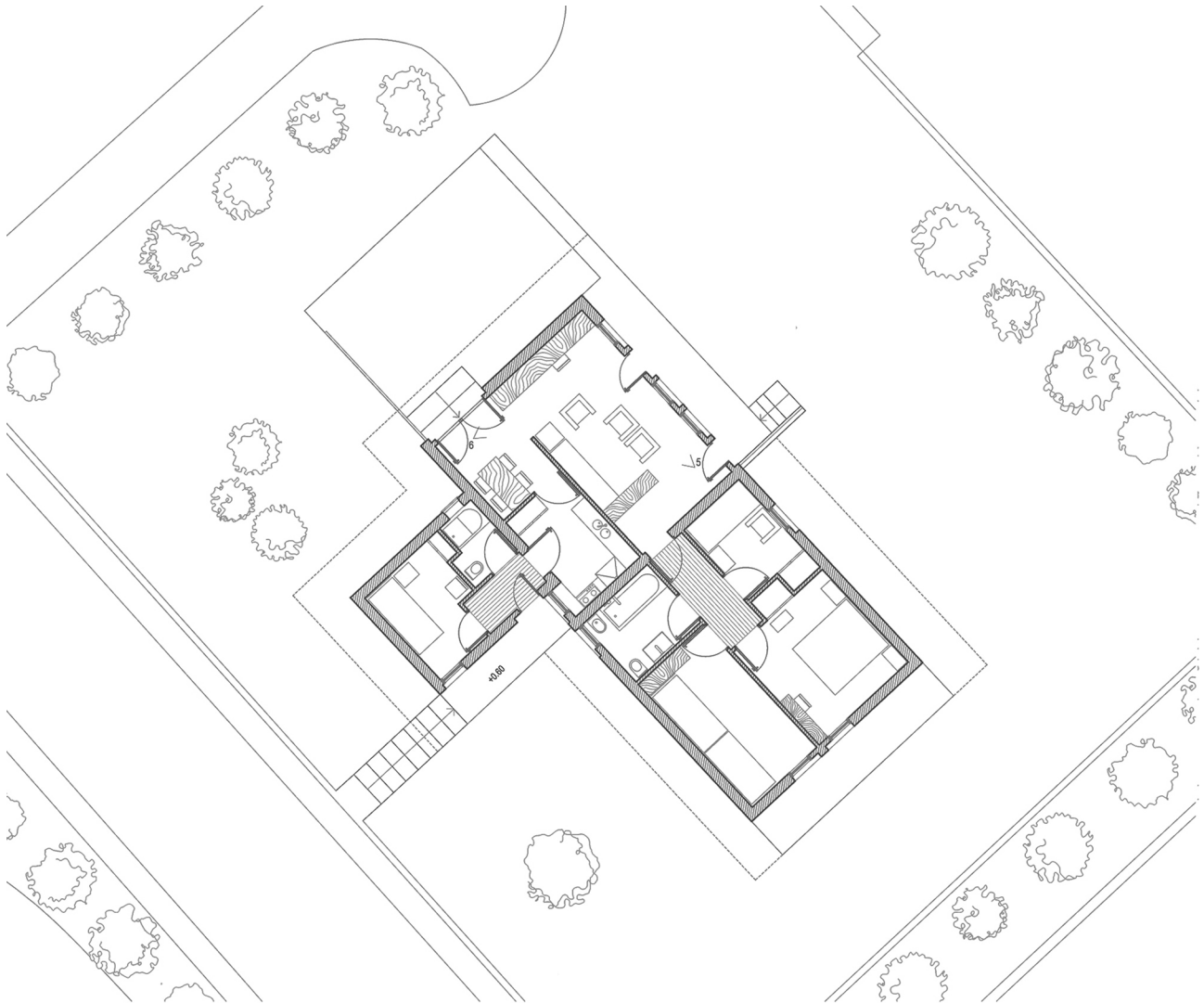
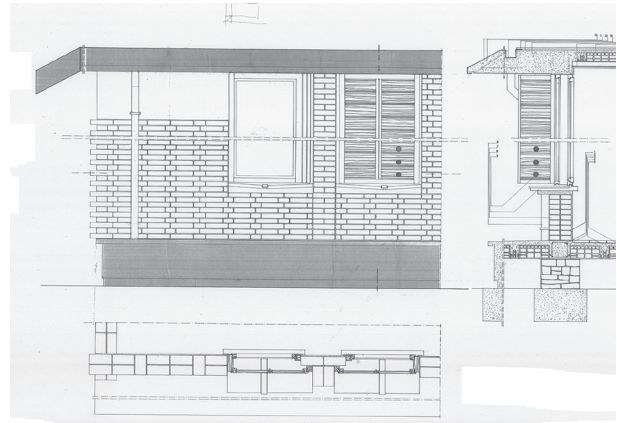


Fig. 6. Casa a Marina di Patti, particolari costruttivi (Archivio Luciana Natoli).

Fig. 7. Foto d'epoca (Archivio Luciana Natoli).

toni a faccia vista a giunto stilato per tre quarti dell'altezza dei prospetti, lasciando intonacata di bianco la parte immediatamente sottostante la copertura. Una copia eliografica di una tavola relativa ai particolari, di formato 99,2 x 148,6 cm, rivela l'attenzione al dettaglio da parte dell'architetto, che progetta una soluzione d'angolo molto originale, alternando i mattoni con un oggetto che conferisce plasticità e tridimensionalità all'angolo stesso (figg. 6, 7).

Alte pareti frangisole realizzate con mattoni forati segnano gli ingressi all'abitazione che si apre verso il mare con grandi finestrate rettangolari, mentre sul retro il fronte è chiuso, ad eccezione della presenza di due piccole finestre.



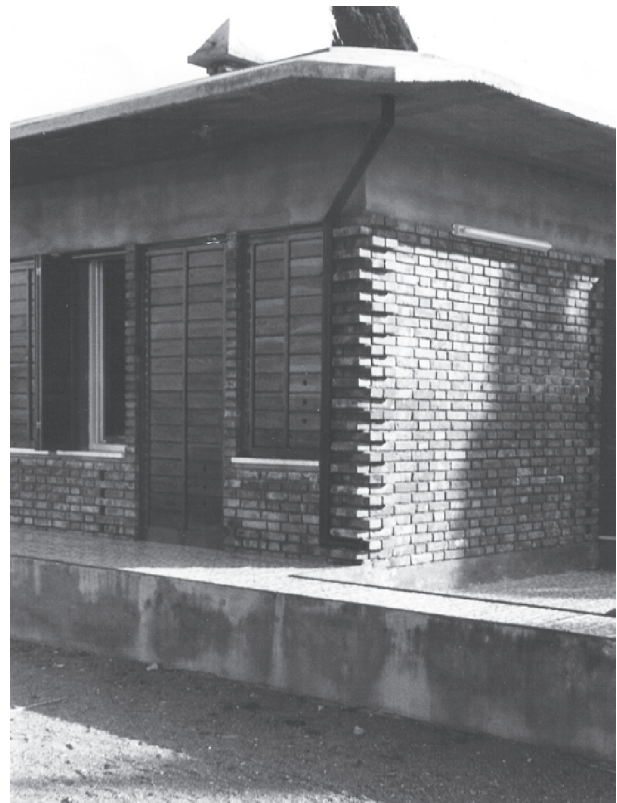
Una casa non realizzata

Nel 1977 Luciana Natoli progetta una casa unifamiliare per la famiglia Modica da realizzarsi a Mondello nei terreni del Consorzio Strade Fondo Anfossi destinati a una grande lottizzazione. Un luogo vicino al mare e poco distante dalla città che cominciò a svilupparsi negli anni Sessanta del secolo scorso in cui gli agrumeti e la campagna lasciarono posto a case unifamiliari di pregio abitate dalla borghesia palermitana.

In archivio è presente un fascicolo contenente tre copie eliografiche piegate, tutte di dimensioni 55 x 29,7 cm, relative alle piante in scala 1:100 e numerosi disegni di studio a mano libera su carta da schizzi leggera relativi ai prospetti e alle sezioni (fig. 8).

A partire da questi elaborati è stato possibile ricostruire digitalmente l'abitazione e restituire immagini tridimensionali che informano della possibile configurazione formale della casa.

L'elemento su cui si articola il progetto è il patio quadrato centrale posto alla quota - 2,50 m su cui si affacciano gli ambienti del seminterrato e del piano terra, nonché le terrazze del primo piano. Quest'ultimo ha una cubatura inferiore rispetto ai livelli sottostanti e il resto della superficie, corrispondente alle coperture del primo piano, è pensato da Luciana Natoli come una serie di tetti-giardino posti a differenti livelli che seguono le altezze degli ambienti sottostanti. Il piano terra, infatti, si sviluppa su tre quote diverse: quella di accesso alla casa (0.00 m), quella del basamen-



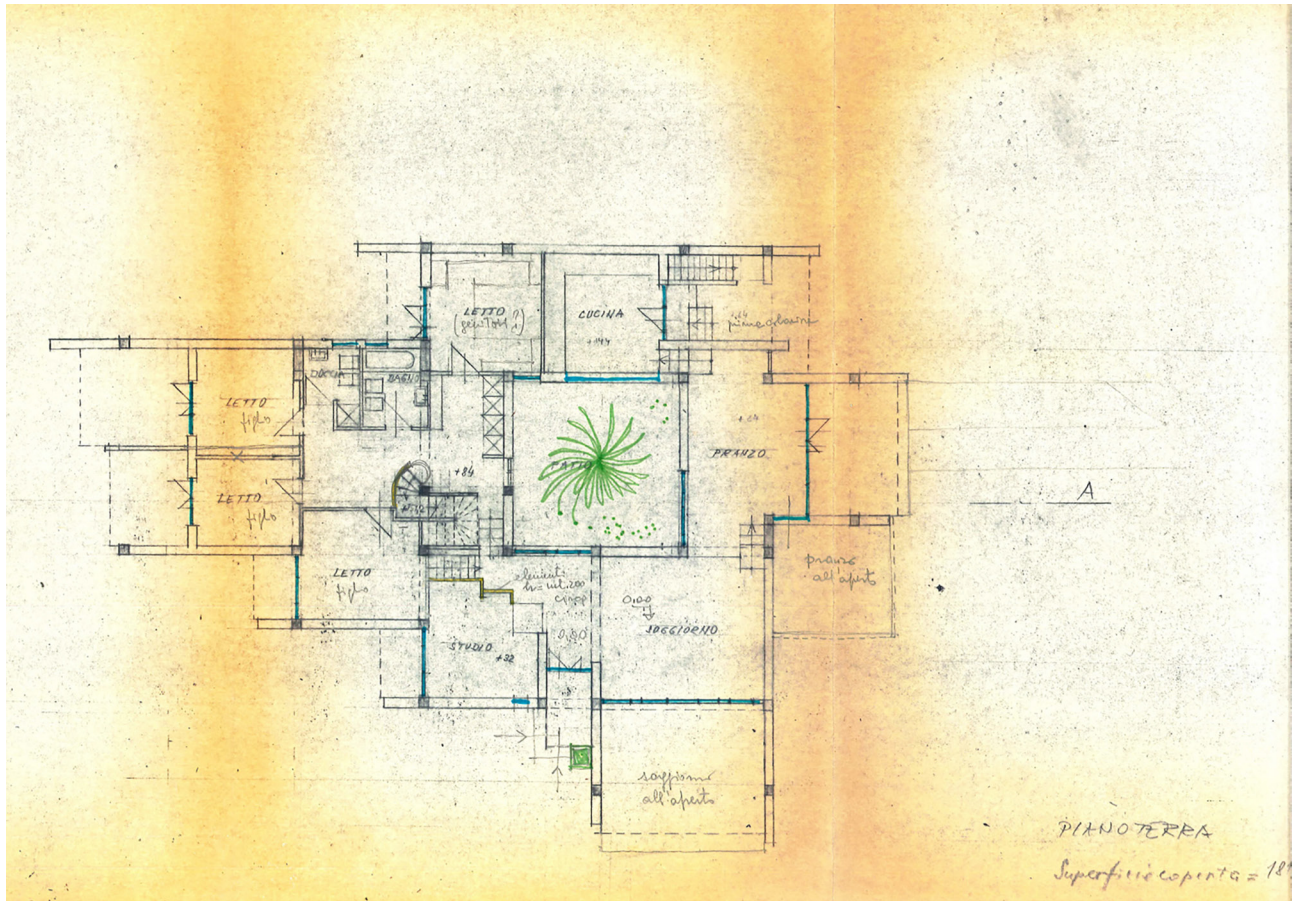


Fig. 8. Casa Modica, 1977 (Archivio Luciana Natoli).

to sopraelevato (+ 0,84 m), su cui si dispongono la zona notte e la zona giorno, e una terza quota, pari a + 1,30 m, corrispondente alla cucina.

Due sistemi di scale differenti permettono di raggiungere il piano terra dal seminterrato. Un'altra scala, a forma di "C" caratterizzata da una prima rampa a sviluppo curvilineo, conduce al primo piano dove erano previste altre due camere da letto. La forma di questa scala anticipa, in un certo senso, la seconda fase progettuale di Luciana Natoli caratterizzata dall'uso della forma curvilinea che, soprattutto

nelle sistemazioni di interni, prende il posto delle forme più elementari usate nella prima fase dell'attività professionale. Ad architetture composte da rigide volumetrie si sostituiscono testi architettonici più complessi generati dalla giustapposizione di più elementi che non perdono mai la loro unità formale finale. In questo progetto l'accostamento di volumi di dimensioni diverse tra loro genera una volumetria articolata fortemente caratterizzata dalle ombre determinate dalla presenza di profonde logge che disegnano i prospetti (fig. 9).



Fig. 9. Casa Modica, prospettiva (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

Le rappresentazioni ritrovate in archivio indicano soltanto un'idea di massima della possibile futura costruzione. In tal senso, non è possibile descrivere l'aspetto materico del progetto, anche se, per analogia con altri, si può ipotizzare che le pareti siano state pensate in parte intonacate e in parte in cemento a faccia vista.

In questo progetto mancano gli elementi di dettaglio che caratterizzano l'opera di Luciana Natoli, ma l'attitudine multi-scalare si intravede ugualmente nel disegno della scala a "C", che preannuncia temi che saranno successivamente chiari nei suoi progetti di architettura di interni come, per esempio, nel negozio Fardello a Palermo.

Architettura di interni. Il negozio Fardello

La progettazione di interni è stata una delle attività che Luciana Natoli ha svolto assiduamente. L'attenzione al progetto alla piccola scala era già evidente nella Tesi di laurea dell'architetto, relativa a un *Antiquarium* a Segesta per il quale progettò pannelli espositivi mobili, tavoli tecnici, librerie e sedute.

L'analisi del fondo archivistico informa che, relativamente ai progetti di arredamento, sono presenti 44 unità archivistiche composte da 44 rotoli, 2 buste, 15 fascicoli e 1 cartella che fanno riferimento a una produzione che va dal 1962 al 1976. Tra queste è stato ritrovato il progetto di interni del negozio Fardello a Palermo che può essere considerato una

sintesi dell'esperienza di designer dell'architetto. Il negozio di arredo e articoli per la casa è stato completato nel 1976 e oggi non è più esistente. Restano però i disegni dell'architetto e le fotografie (fig. 10) che hanno permesso di ricostruirne la forma e di comprenderne la spazialità.

L'attività commerciale si articolava su tre livelli: il piano terra (fig. 11), destinato all'esposizione e alla vendita, il primo piano, in cui si trovavano gli uffici, e infine il seminterrato, che ospitava il deposito delle merci. L'edificio in cui si trovava il negozio ha uno sviluppo rettilineo con due differenti giaciture formanti un angolo di circa 150°.

Il piano terra, di 250 mq circa, si sviluppava a cavallo tra le due giaciture e presentava una differenza di quota di 43 cm tra una parte e l'altra. L'accesso al negozio avveniva sia su viale Regione (a quota - 0,43 m), sia sulla via Scobar (0.00 m), strade sulle quali si affacciavano le vetrine. Lo spazio fu pensato da Luciana Natoli come un unico ambiente espositivo, senza tramezzature intermedie, ed era caratterizzato dall'alternarsi di linee concave e convesse. Infatti, pareti dall'andamento curvilineo ospitavano sia gli espositori che le fioriere e la scala, delimitata da una parete curva in calcestruzzo a faccia vista che diventava un vero e proprio elemento scultoreo. L'attenzione al dettaglio si nota anche nello studio della pavimentazione, che risultava estremamente innovativa. Predominava la bicromia nero e rosa dei due tipi di materiale utilizzato (granito rosa in lastre da 50 x 50 cm e marmo nero assoluto). Elementi in acciaio per le pedate tra i due dislivelli dell'ambiente e in



Fig. 10. Negozio Fardello, foto d'epoca (Archivio Luciana Natoli).

Fig. 11. Negozio Fardello, pianta del piano terra (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

Fig. 12. Negozio Fardello, costruzione grafica dell'insegna (elaborazione grafica di Eleonora Gelardi).

calcestruzzo per la pedata anticipavano la scala elicoidale che conduceva al piano degli uffici. Quest'ultimo, di superficie minore rispetto allo spazio espositivo sottostante, ospitava due uffici per i Fardello: l'ambiente per la segretaria e una sala riunioni, oltre ai servizi. L'accesso avveniva sia attraverso la scala condominiale sia tramite la scala sopra descritta, che approdava in uno spazio aperto rettangolare. Gli ambienti erano separati tra loro da pannelli scorrevoli in cuoio naturale che testimoniano la modernità del pensiero dell'architetto.

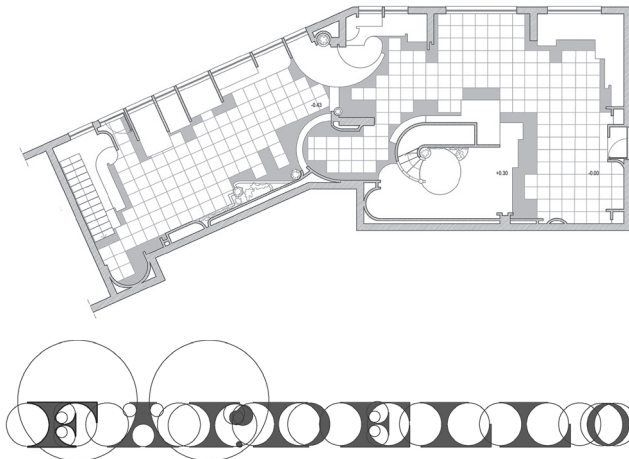
In questo progetto l'utilizzo e l'alternarsi di forme concave e convesse generava quel dinamismo che è un elemento distintivo della seconda fase progettuale di Luciana Natoli in cui l'architettura diventa più complessa e caratterizzata dal gusto per la curva.

L'attitudine multi-scalare di Luciana Natoli è infine evidente nel progetto per l'insegna del negozio, disegnata con costruzioni geometriche in cui la circonferenza rappresenta l'elemento generatore (fig. 12). È proprio attraverso quest'ultimo elemento che comprendiamo appieno la complessità dell'opera, così ricca di dettagli basati su logiche compositive chiare che muovono dallo studio attento della condizione progettuale.

Conclusioni e possibili sviluppi

Un archivio di architettura può costruirsi su un doppio registro; quello analitico della schedatura, operazione che gli archivisti conducono con molta minuzia, e un altro, ermeneutico, relativo alla comprensione del segno, attività che deve essere demandata a chi pratica il progetto a qualsiasi scala.

L'interazione tra queste due figure permette la creazione dell'iter cronologico dei documenti grafici custoditi nei fondi quando in essi non vi è alcun riferimento temporale, o, anche, permette di costruire le vicende progettuali dai fogli che, in archivio, trovano collocazioni diverse. È infatti possibile rintracciare, per esempio, nella serie di un fondo archivistico alcuni grafici appartenenti ad altra serie, so-



prattutto se in questi disegni non vi è alcuna notazione scritta. Il duplice lavoro di un archivistà e di un architetto e lo scambio tra queste due professionalità potrebbe avviare a problemi del genere.

L'archivio *Luciana Natoli* naturalmente non contiene soltanto progetti di architettura. Gran parte del fondo è composto da piani urbanistici, esiti di incarichi professionali o di concorsi [10].

L'interesse per la pianificazione è certamente frutto della collaborazione di Luciana Natoli con Edoardo Caracciolo che è da considerarsi il suo principale mentore. Nel 1961, un anno dopo la laurea, infatti, Natoli fonda il *Gruppo per l'Architettura e l'Urbanistica Siciliana* [11] che opera a Palermo nei primi anni Sessanta. I componenti, tutti formati presso la Facoltà di Architettura e di Ingegneria di Palermo, alcuni di questi anche docenti nelle stesse, erano uniti dal medesimo stimolo a impegnarsi e a impegnare, a loro volta, le pubbliche amministrazioni, le classi professionali e l'opinione pubblica, nei riguardi del Piano Regolatore della città inteso come unico strumento valido per la disciplina urbanistica. Proprio per questo i membri del *Gruppo* sottolineavano alcune carenze di impostazione della strumento urbanistico vigente, suggerendo alcune revisioni che erano

anche conseguenza degli avanzamenti della cultura urbanistica registrati negli anni successivi alla redazione del Piano. Se il ridisegno dei progetti di Luciana Natoli ha permesso di ricostruirne la spazialità architettonica, è auspicabile una nuova direzione della ricerca di archivio che indaghi il pensiero dell'architetto palermitano sulle questioni urbane. Un tale studio peraltro si avvarrebbe di tutti i testi, editi e inediti, di Luciana Natoli riguardanti l'urbanistica che costituiscono una parte fondamentale dell'archivio perché patente testimonianza del pensiero di una architetta [12] che può essere considerata una delle prime protagoniste del Movimento Moderno in Sicilia, a quel tempo un contesto difficile soprattutto per una donna.

Ma non solo sarebbe interessante un approfondimento della visioni urbane e territoriali di Luciana Natoli che, se osservate con attenzione, sembrano anticipare temi trattati successivamente da figure più note nel panorama architettonico nazionale [13], ma potrebbe essere interessante analizzare e riproporre, attraverso il ridisegno, tutta la produzione relativa ai progetti di arredamento e di mobili [14] che testimonia l'ampiezza del suo sguardo multi-scalare che può essere inteso come un vero e proprio insegnamento di un modo di procedere.

Crediti

Pur condividendo le posizioni espresse nell'articolo, risultato di elaborazioni comuni, i paragrafi *Introduzione*, *Un progetto accademico*, *La prima realizzazione* e *Conclusioni e possibili sviluppi* sono da attribuire

buire a Francesco Maggio mentre i paragrafi *Una casa non realizzata* e *Architettura di interni. Il negozio Fardello* sono da attribuire a Eleonora Gelardi.

Note

[1] L'idea di studiare la figura e l'opera di Luciana Natoli è nata sostanzialmente dall'amicizia che lega Francesco Maggio, uno degli autori, a Sabina Di Cristina da quasi quarant'anni. Con Sabina ed Eleonora Gelardi, allora giovane studentessa, abbiamo iniziato questo lavoro tra il 2015 e il 2016. Il lavoro si è poi concretizzato nella Tesi di laurea dell'architetto Gelardi dal titolo *Luciana Natoli. La teoria e il progetto*, che costituisce il germe di un lavoro *in fieri*.

[2] Tra il 1961 e il 1964 Luciana Natoli è Assistente Volontaria del prof. Edoardo Caracciolo, allora docente di Urbanistica. Nel 1965 vince il concorso per Assistente Ordinario alla cattedra di Composizione Architettonica. Nel 1967 consegue l'abilitazione alla libera docenza in Elementi di Composizione e in quegli anni, alla Facoltà di Architettura di Palermo, assume l'incarico dei corsi Architettura degli interni e Arredamento e decorazione. Nel 1971 consegue l'abilitazione alla libera docenza in Storia dell'urbanistica.

[3] Nel febbraio 2017 la Fondazione *Salvare Palermo* – in pieno accordo di intenti e finalità con i possessori degli archivi – ha sottoposto alla Direzione

Generale per gli Archivi (DGA) la richiesta di finanziamento per un progetto specifico relativo agli *Archivi delle donne Architetto nel Novecento* individuando tre fondi archivistici di tre professioniste che operarono a Palermo a partire dagli anni Sessanta. Gli archivi in questione erano l'archivio *Anna Maria Fundarò*, l'archivio *Tilde Marra*, e l'archivio *Luciana Natoli*. La DGA, con nota del 28 giugno 2017, ha incluso il progetto tra i vincitori della selezione e ha stipulato una convenzione con la Fondazione *Salvare Palermo*. Al progetto hanno collaborato Paola Barbera (responsabile scientifico), Antonia D'Antoni (coordinatore) e le archiviste Caterina Bellomo e Rosalia Vinci. Per la Fondazione *Salvare Palermo* la responsabile del progetto è stata Renata Prescia, Presidente della Fondazione.

[4] Questi dati raccolti, forniti da Sabina e Dacia Di Cristina, indicano lo stato attuale del processo di archiviazione del materiale in loro possesso.

[5] Solunto è un'antica città ellenistica sulla costa settentrionale della Sicilia, sul Monte Catalfano, a circa due chilometri da Santa Flavia, nei pressi di Palermo. Secondo Tucide, Solunto costituiva, assieme

a Panormus e a Motya, una delle tre città fenicie presenti in Sicilia. In realtà alcuni scavi mostrano come l'ipotesi che Solunto fosse una cittadina dalle origini fenicie sia ancora priva di supporti archeologici adeguati e ne indicano come autentici fondatori i Sicani. Gli scavi sono iniziati nel 1825 per interessamento della Commissione di Antichità e Belle Arti e in tale occasione fu rinvenuta la statua raffigurante Zeus in trono oggi conservata al Museo Archeologico Regionale Antonio Salinas.

[6] Giusto Monaco, latinista, nasce a Siracusa nel 1915. Il padre è funzionario del Ministero delle Finanze e viene trasferito periodicamente, come era consuetudine per i funzionari addetti a compiti delicati come la raccolta delle tasse. Frequenta il ginnasio a Trapani e il liceo Garibaldi a Palermo, dove tornerà ad insegnare nel 1947. A Palermo, Monaco segue gli sviluppi della vita universitaria locale e nel 1955 ottiene la libera docenza in grammatica greca e latina che inizia ad insegnare alla neonata facoltà di Magistero.

[7] Nella Tesi di laurea, un progetto per un *Antiquarium* nel sito archeologico di Segesta, Luciana Natoli mostrerà la sua attitudine a una progettazione che successivamente contraddistinguerà tutto il suo operato. I relatori della Tesi furono Luigi Epifanio, Edoardo Caracciolo, Gino Levi Montalcini e Domenico Lo Cascio. Lo sguardo multi-scalare di Luciana Natoli è già evidente in questo progetto che inaugura un metodo compositivo a cui faranno riferimento le elaborazioni future appartenenti alla prima fase dell'attività professionale in cui l'organismo architettonico si colloca nell'ambiente che lo circonda in un dialogo armonioso che rifiuta ogni tentativo di mimetismo.

Autori

Francesco Maggio, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, francesco.maggio@unipa.it
 Eleonora Gelardi, Chatillon Architectes, Paris, e.gelardi@chatillonarchitectes.com

Riferimenti bibliografici

Gelardi, E. (2016). *Luciana Natoli. La Teoria e il Progetto*. Tesi di laurea in Architettura LM4CU, relatore prof. Francesco Maggio. Università degli Studi di Palermo.

Gregotti, V. (1966). *Il territorio dell'architettura*. Milano: Feltrinelli.

Natoli, L. (1960). *Antiquarium nella zona di Segesta*. Tesi di laurea in Architettura, relatori prof. Edoardo Caracciolo, prof. Luigi Epifanio, Gino Levi Montalcini, Domenico Lo Cascio. Università degli Studi di Palermo.

Natoli, L. (1964). Edoardo Caracciolo, primo urbanista siciliano. In

[8] Vittorio Ziino (1910-1980), allievo di Salvatore Caronia Roberti, è da considerare uno degli esponenti di punta del Movimento Moderno nel panorama culturale siciliano. Già nei suoi primi progetti si manifesta la sua convinta adesione alla corrente razionalista italiana.

[9] Si tratta di tre copie eliografiche piegate in formato A4 le cui dimensioni sono: planimetria generale 70,5 x 58,4 cm, prospetti 422,6 x 29,7 cm, particolare blocco degenze 55,8 x 29,7 cm.

[10] L'archivio contiene 55 unità archivistiche composte da 98 rotoli, 1 volume, 50 buste, 48 fascicoli e 1 scatola.

[11] Il Gruppo per l'Architettura e l'Urbanistica Siciliana (GAUS) era formato da Antonio Bonafede, Benedetto Colajanni, Umberto Di Cristina, Luciana Natoli, Gianni Pirrone, Salvatore Prescia e Nino Vicari ai quali si aggiunsero nel 1962 Archimede Mignosi e Alba Guli e, nel 1963, Carlo Doglio.

[12] Sull'uso del termine "architetta" cfr. Zarra, G., Marazzini, C. (2017). «Quasi una rivoluzione». *I femminili di professioni e cariche in Italia e all'estero*. Firenze: Accademia della Crusca.

[13] Si fa riferimento ai temi trattati da Vittorio Gregotti e da Aldo Rossi [Gregotti 1966; Rossi 1966].

[14] Per quanto riguarda i progetti di arredamento l'archivio contiene, allo stato attuale, 44 unità archivistiche composte da 44 rotoli, 2 buste, 15 fascicoli, 1 cartella, mentre per i progetti di mobili 4 unità archivistiche composte da 4 rotoli.

Quaderno n. 6 della Facoltà di Architettura di Palermo, pp. 7-21.

Natoli, L. (1965). *Realtà dell'architettura. Aspetti e momenti di un'esperienza*. Palermo: Tip. Lo Monaco.

Natoli, L. (1973). Un parco archeologico come occasione di *Loisir* e di cultura. In *Sicilia*, n. 73, pp. 73-82.

Rossi, A. (1966). *L'architettura della città*. Padova: Marsilio.

Spadaro, M.A. (2012). Le signore dell'architettura. Luciana Natoli. In *Per*, n. 34, pp. 8-10.

Ubaldo Castagnoli: sulle tracce grafiche e storiche di un esponente del Gruppo 7

Manuela Incerti, Gianmarco Mei, Anna Castagnoli

Abstract

Nel 1926, un gruppo di sette amici formatosi tra i banchi del Regio Istituto Tecnico Superiore di Milano – composto da Ubaldo Castagnoli, Luigi Figini, Gino Pollini, Guido Frette, Sebastiano Larco, Carlo Enrico Rava e Giuseppe Terragni – decide di unirsi e fondare il Gruppo 7. I sette giovani, tra il 1926 e il 1927, pubblicarono sulla rivista Rassegna Italiana alcuni articoli che vengono ancora oggi considerati uno dei momenti fondativi per la nuova architettura italiana. Ubaldo Castagnoli lasciò quasi subito il gruppo, venendo sostituito da Adalberto Libera e, per questa ragione, il suo nome scompare dai manuali di storia dell'architettura. La carriera di questo professionista si sviluppò all'interno di una delle più importanti aziende del Paese, la STIPEL, Società telefonica interregionale piemontese e lombarda (che nel 1964 fu inglobata nella SIP), con il ruolo di Direttore Centrale a disposizione della Direzione Generale per gli affari immobiliari. Ebbe inoltre un lungo rapporto professionale con Luigi Einaudi, prima e durante gli anni della Presidenza della Repubblica. Il lavoro di seguito presentato si propone di proseguire la ricerca recentemente inaugurata su questa figura ancora non adeguatamente indagata, allo scopo di approfondire gli esiti del dibattito culturale di quegli anni sulla sua vasta attività professionale, alla luce delle metodiche e tecniche delle discipline della rappresentazione.

Parole chiave: Gruppo 7, BIM, STIPEL, archivio, analisi grafica.

Introduzione

Il contributo si propone di indagare, mediante gli strumenti e le tecniche della rappresentazione, la cultura del progetto di Ubaldo Castagnoli, architetto del Gruppo 7, proseguendo il lavoro recentemente inaugurato dal gruppo di ricerca. Da un primo elenco delle sue opere, ancora incompleto, sono stati estratti due edifici e condotte alcune letture critiche inizialmente sul suo linguaggio grafico [Velo, Castagnoli, Incerti 2020], in relazione al percorso di studi superiori e al dibattito allora in essere [Buratti Mazzotta, 2013; Moretti, n.d.; Selvafolta 2008; 2012]. Sono state inoltre proposte riflessioni sull'uso della forma [Velo, Castagnoli, Incerti 2020] e sugli aspetti percettivi della fruizione di spazi che oggi appaiono fortemente trasformati. In un

secondo momento si è utilizzata la ricostruzione digitale tridimensionale, secondo una metodica oramai ampiamente consolidata nel settore scientifico disciplinare, nella sua valenza sia di strumento di studio, sia di opportunità di valorizzazione e divulgazione del tema del progetto architettonico non costruito o perduto a causa di eventi successivi [Incerti, Mei, Castagnoli 2021].

Il presente contributo si propone di analizzare due architetture, la Centrale Telefonica di Città Studi a Milano e il Palazzo dei Telefoni di Torino, mettendo a sistema disegni di archivio, documenti, rilievi delle facciate e tecniche dell'analisi grafica bi e tridimensionale (sia in ambiente BIM, sia con modellazione manuale di superfici NURBS).

Ubaldo Castagnoli e il Gruppo 7

L'architetto-ingegnere Ubaldo Castagnoli (Roma 1902 - Torino 1982) si laurea nel 1925 presso il Regio Istituto tecnico superiore di Milano, ambiente dove conosce i giovani colleghi che, formati sotto l'ala di Piero Portaluppi – allora assistente alla cattedra di Architettura – nel 1926 decidono di unirsi e fondare il Gruppo 7, il primo gruppo di architetti moderni italiani, composto appunto dallo stesso Ubaldo Castagnoli e da Luigi Figini, Gino Polini, Guido Frette, Sebastiano Larco, Carlo Enrico Rava, Giuseppe Terragni [Belli 1935; Betta 1927; Cartasegna, Santi 2017; Ciucci, Muratore 2010]. I sette colleghi firmano con il nome Gruppo 7 i quattro famosi articoli che comparvero a distanza di pochi mesi sulla rivista *Rassegna Italiana* tra dicembre 1926 e maggio 1927: questi articoli e il vivo dibattito che ne seguì vengono ancora oggi considerati uno dei momenti fondativi per la nuova architettura italiana. Come è noto, l'adesione di Castagnoli al gruppo ebbe breve durata: fu subito sostituito da Adalberto Libera e, per questa ragione, la sua figura scompare quasi subito dalle pagine dei manuali di storia dell'architettura.

Oltre alle sue partecipazioni alla IV Triennale di Monza (1930), alla II Esposizione di Architettura Razionale (1931) e alla Permanente di Milano (1931), nei primi lavori prodotti dal nostro gruppo di ricerca sono state individuate anche alcune collaborazioni con note figure dell'epoca tra cui Guido Frette (1929-1935), Piero Bottoni (1930) e Antonio Cassi Ramelli (1933) [Buffa, Cassi Ramelli 1934; Caneva, Griffini 1930; Castagnoli, Frette 1934; Incerti 2016; Istituto per le case popolari Milano 1933; *Rassegna di Architettura* 1931].

Nel 1935 Castagnoli sarà assunto dalla Società Telefonica STIPEL per la quale lavorerà come ingegnere di centrali telefoniche per l'area Piemonte e Lombardia fino al 1962, anno in cui, a causa di alcuni problemi di salute, si dimise proseguendo tuttavia la collaborazione come libero professionista. L'intensa attività di sviluppo del settore delle telecomunicazioni (soprattutto nel dopoguerra) in cui Castagnoli si ritroverà a lavorare, così come la riservatezza richiesta dal suo importante ruolo, non hanno certamente agevolato la sua notorietà che tuttavia doveva essere elevata visto che, nel 1947, divenne architetto di Luigi Einaudi con il quale ebbe un lungo e fecondo rapporto che perdurò anche durante la permanenza di quest'ultimo alla Presidenza della Repubblica Italiana.

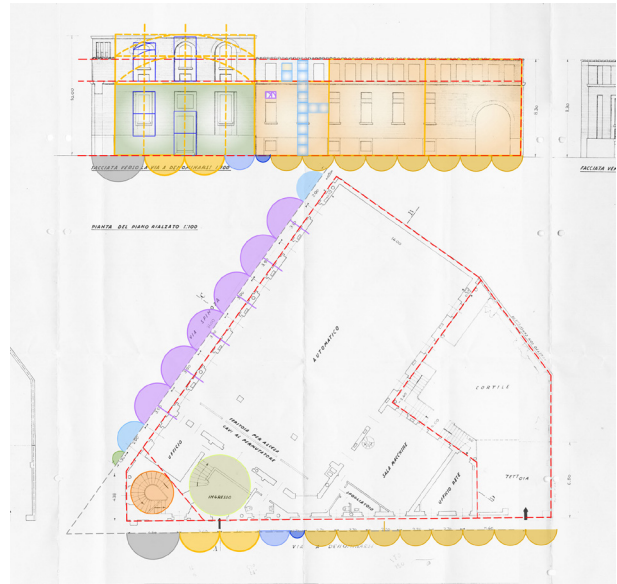
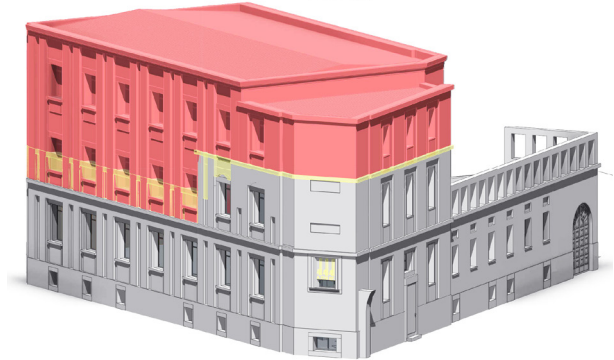
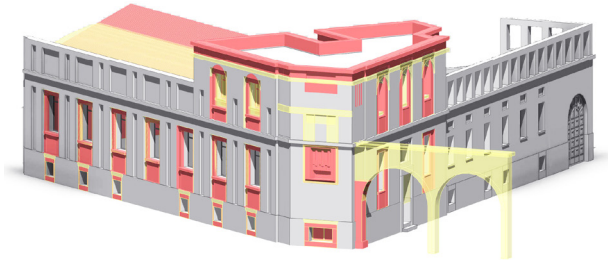
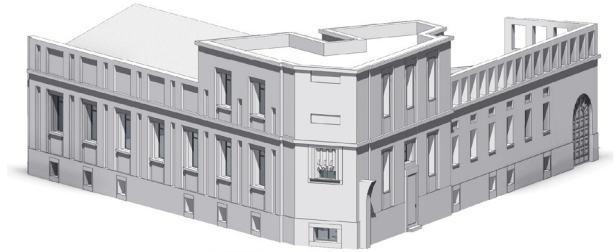
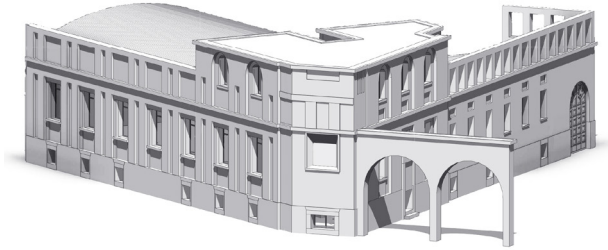


Fig. 1. Centrale telefonica di Città Studi, analisi grafica del piano rialzato e del prospetto su via Villani (1939), (elaborazione grafica degli autori).

Il primo progetto della Centrale telefonica di Città Studi

Il progetto della centrale telefonica di Città Studi nasce nel 1938, in un periodo storico di imponente sviluppo della rete di telecomunicazioni e in una zona di espansione urbana da tempo destinata a nuova cittadella universitaria. Venticinque anni prima, nel 1913, Augusto Brusconi e Gaetano Moretti, docenti del Regio Politecnico di Milano, avevano realizzato un progetto di massima del complesso universitario composto da nove edifici collegati tra loro [Ricci 2008]. I lavori, interrotti dalla grande guerra, terminarono nel 1927 anno in cui avvenne l'inaugurazione. La prima sede della società dei telefoni, situata nell'edificio principale del Politecnico, divenne in breve tempo non sufficiente alle esigenze crescenti. L'impossibilità di realizzare ampliamenti, portò la Società a identificare un nuovo lotto nella zona a nord di piazza Leonardo dove, nel 1919, era stato edificato il Villaggio giardino Gran Sasso per sopperire alla carenza di abitazioni popolari.

La forma irregolare del lotto è il risultato di una serie di variazioni del Piano Regolatore e di conseguenti contratta-



zioni, documentate da alcune ipotesi planimetriche e schizzi presenti nel faldone relativo al progetto (Archivio Storico TIM, Subfondo "DCT – Direzione Centrale Tecnica", Serie "SE – Servizio Edile, faldone 7/2). L'edificio affaccia per 31 metri circa sulla preesistente via Spinoza (a sud-ovest), per poco più di 4 metri su piazza Leonardo (a sud), e per circa 34 metri su una nuova strada che prenderà il nome di via Villani (ad est). Sul fronte opposto di quest'ultima via era prevista la costruzione di un complesso parrocchiale il cui progetto, inizialmente affidato a Giovanni Muzio (1893-1982), fu realizzato poi nel 1955, con forme più sobrie, da Giuseppe Chinigher (1921-2012).

Nel 1939 furono messi in atto gli espropri e le demolizioni degli immobili residenziali del Villaggio giardino; le opere di costruzione iniziarono nel 1940 e si chiusero nel 1943 (dunque in pieno periodo bellico) come attestano i contratti con l'impresa esecutrice. La sua morfologia, suddivisibile in tre blocchi, scaturisce dalla necessità di inserirsi in un lotto irregolare di forma poligonale: il volume su due livelli di via Spinoza (1) occupato dalla vera e propria centrale; quello su via Villani (2), ancora su due livelli, dedicato ai lo-

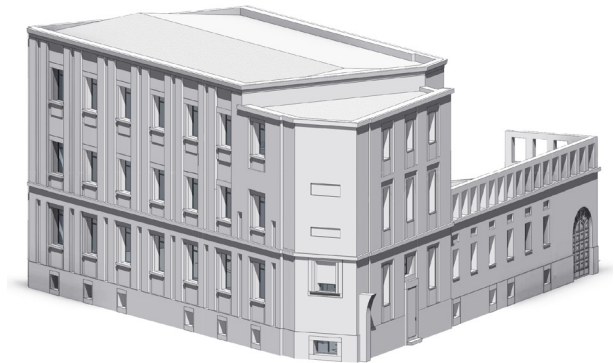


Fig. 2. Centrale telefonica di Città Studi, viste assometriche del primo progetto del 1939 e dello stato comparativo tra il primo progetto del 1939 e la realizzazione completata nel 1943 (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 3. Centrale telefonica di Città Studi, viste assometriche della realizzazione del 1943 e dello stato comparativo tra la realizzazione del 1943 e la sopraelevazione del 1962 (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 4. Centrale telefonica di Città Studi, vista assometrica con la sopraelevazione del 1962 (elaborazione grafica degli autori).

cali per il riscaldamento, uffici e sala macchine; e infine quello all'angolo di piazza Leonardo (3), su tre livelli, occupato da collegamenti, uffici e casa del custode. Il partizionamento planimetrico è riconoscibile dunque anche all'esterno grazie alla composizione dei volumi: i corpi 1 e 2 contano piano seminterrato e piano rialzato, mentre il corpo 3 conta piano seminterrato, piano rialzato e primo piano.

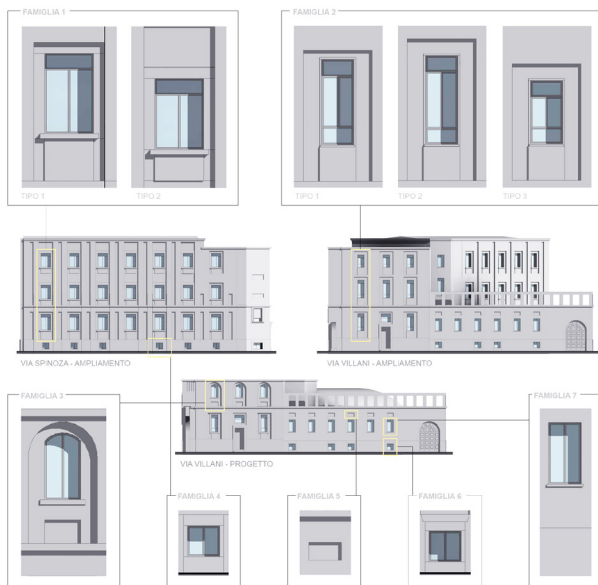
Dagli elaborati di progetto del giovane ingegnere-architetto Castagnoli è possibile evincere la sua attenzione per le innovazioni tecnologiche e per il dibattito sul tema del progetto di architettura che, nello sviluppo del processo architettonico trovano, necessariamente, continue interazioni tra loro.

La struttura dell'edificio fu prevista in muratura di mattoni, calcestruzzo non armato, laterizi armati e, solo parzialmente, in cemento armato (Archivio Storico TIM, Subfondo "DCT – Direzione Centrale Tecnica", Serie "SE – Servizio Edile, faldone 7/2, vedi domanda al Ministero citata nella corrispondenza del 16 novembre 1939). La copertura della grande sala denominata "automatico", larga 14 m e

lunga 25 m circa, è indicata in sezione con un arco ribassato tipico della Volta SAP. Presentato per la prima volta alla Fiera campionaria di Milano del 1938 con la celebre struttura ad arco di grandi dimensioni, il sistema era stato brevettato nel 1936 ed era prodotto dalle Fornaci fratelli Rizzi Donelli Breviglieri & C. di Piacenza. Si tratta della medesima tecnologia che Giuseppe Pagano decise di utilizzare nel 1939 nel progetto di ampliamento dell'edificio della Nuova Pettinature Riunite a Biella (in collaborazione con l'ing. Predaval), tecnologia che, pochi anni dopo, nel 1943, fu adoperata anche da Piero Bottoni per la copertura dello stabilimento Olivetti Synthesis ad Apuania. Due esempi riferibili all'architettura industriale, ambito in cui effettivamente fu largamente utilizzata [Paolini, Pugnaletto 2017]. Già in origine questa geometria curvilinea della copertura doveva tuttavia essere celata dal proseguimento verticale del muro di facciata, per simulare un andamento piano della superficie di chiusura.

L'analisi grafica condotta sugli elaborati originali può aiutarci a rivelare il pensiero dell'architetto e i suoi riferimenti culturali e progettuali, espliciti o impliciti. L'osservazione dei prospetti ci restituisce la percezione di una regolarità ritmata dalle aperture e dagli arretramenti dei piani che vanno a materializzare, in particolar modo su via Spinoza, un sistema di travi-pilastri, questi ultimi utili ad inglobare internamente canalizzazioni impiantistiche. Le finestre sono rimarcate da grandi cornici lapidee e alti davanzali. In alto il tema della loggia con architrave viene trattato diversamente sul lato sud-ovest (chiusa) rispetto ad est (aperta). È possibile notare ancora come diverse forme circolari caratterizzino la pianta dell'ingresso, quella del vano scale, le aperture del primo piano, i due archi di accesso all'attuale via Villani (mai conclusi anche se impostati come si può vedere dal frammento ancora oggi esistente) e quello di ingresso alla corte. Nell'insieme, come è stato notato in un precedente contributo [Velo, Castagnoli, Incerti 2020], si tratta di forme più prossime al linguaggio novecentista milanese, rispetto a quello del razionalismo internazionale. La lettura del modulo compositivo, in pianta e in alzato (fig. 1), ci restituisce una certa complessità che trova una sua logica di sviluppo allorché ci si riferisca ai tre corpi di fabbrica precedentemente individuati. Il modulo di 3,90 m. relativo all'asse delle aperture su via Spinoza, è infatti differente da quello utilizzato su via Villani o sul corpo d'angolo. Appare chiaro come tutti i moduli si basino su l'interesse tra i vuoti e non sul rapporto-pieni/vuoti che, in fase esecutiva, verrà dimensionato e proporzionato sulla

Fig. 5. Centrale telefonica di Città Studi, abaco delle famiglie parametriche delle finestre del modello BIM (elaborazione grafica degli autori).



misura del mattone, il vero modulo di questa architettura (24-24,5 cm; 11,5-12 cm; 6,5 cm con spessori della malta di circa 1 cm). Nella figura 1 si evince infine l'uso di alcune proporzioni notevoli (aurea, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, 1:2), che denotano la ricerca, non necessariamente razionale o consapevole, di relazioni proporzionali tra le parti.

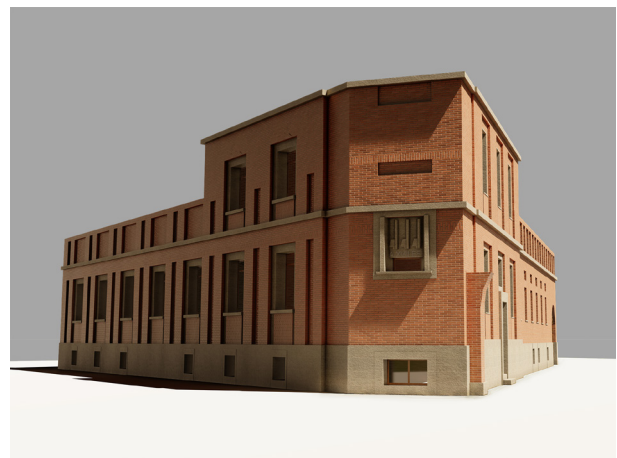
Come si vedrà a seguire, il progetto sino ad ora esaminato, differisce da quanto poi costruito: scompariranno infatti tutti gli archi tranne quello dell'accesso al cortile, un cambiamento di linguaggio che avrà avuto certamente delle ricadute in termini di semplificazione nelle lavorazioni e, dunque, di costi.

Altri disegni conservati nell'archivio Muzio [Irace 1994, pp. 211, 212] ci aiutano a ricostruire il senso di alcune scelte progettuali di Castagnoli: si tratta dei disegni di progetto del *Templum Reginae Pacis Augustae* a Milano-Città Studi realizzati nel 1939. In quegli anni Muzio era già un professionista molto affermato, autore di numerose architetture di carattere civile e sacro tra cui il l'Università Cattolica del Sacro Cuore e la sua cappella (1929-1949), la chiesa di S. Maria Annunciata in chiesa Rossa (1932), la chiesa e il convento di Sant'Ambrogio e Sant'Antonio a Cremona (1936-1939), il convento di Sant'Angelo e centro culturale Angelicum a Milano (1939-1947) il cui linguaggio segna una svolta nella carriera poetica e professionale dell'architetto [Irace 1994, pp. 203-230].

L'analisi degli elaborati di Muzio per la chiesa di Città Studi ci restituisce una serie di assonanze formali e materiali con il progetto della Centrale telefonica di Castagnoli. Il nuovo *Templum*, di dimensioni imponenti, presenta una organizzazione delle superfici simili alle altre opere milanesi contemporanee del suo autore: fasce orizzontali e verticali le cui misure sono date dal modulo del mattone a vista, così come quadrati, rettangoli arretrati o sporgenti, ed archi a tutto sesto. Le coperture della grande aula e dell'edificio accessorio sul lato nord sono curve, dunque, molto probabilmente, erano previste grandi volte SAP. Nei disegni e nel plastico del progetto sono inoltre presenti i due archi che incorniciano l'inizio della nuova via Villani, gli stessi che compaiono nel progetto della Centrale di Castagnoli e che risultano schizzati a matita, in pianta, prospetto e sulla planimetria in scala 1:500 della lottizzazione del terreno. In quest'ultimo elaborato, conservato nel faldone del progetto, compare anche l'articolato perimetro della chiesa di Muzio (80x69,38 m). Il confronto diretto tra i due architetti è, tra l'altro, testimoniato da una memoria per il Direttore Generale STIPEL, datata aprile 1939.

Fig. 6. Centrale telefonica di Città Studi, sopra: vista dell'ingresso dalla porta di accesso, sotto: vista della scala principale (elaborazione grafica degli autori).

Fig. 7. Centrale telefonica di Città Studi, vista degli esterni da Piazza Leonardo da Vinci, al momento della prima realizzazione completata nel 1943 (elaborazione grafica degli autori).



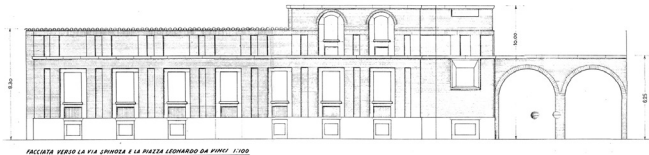


Fig. 8. Centrale telefonica di Città Studi, prospetto su via Spinoza. Sopra: primo progetto del 1939; sotto: ortofoto elaborata con fotogrammetria digitale (elaborazione grafica degli autori).

Alla luce di queste evidenze documentali appare chiaro come il progetto di Città Studi sia nato con l'intento di armonizzarsi all'edificio confinante, adeguando dimensioni, materiali e proporzioni, con un atteggiamento misurato e rispettoso che vedremo riproposto anche nel tema torinese illustrato in chiusura.

I progetti successivi della Centrale di Città Studi: dai disegni di archivio alla visualizzazione BIM 4D

Castagnoli tornò a lavorare sulla centrale per progettare una sopraelevazione – che conferì all'edificio la sua conformazione attuale – nel 1962, ovvero nello stesso anno in cui rassegnò le dimissioni dalla STIPEL, a causa di motivi di salute. Questo secondo progetto della centrale fa quindi parte di quella serie di lavori che l'architetto realizzò per la società telefonica da libero professionista dopo le sue dimissioni, come testimonia il fatto che i relativi documenti siano conservati nell'archivio privato della famiglia.

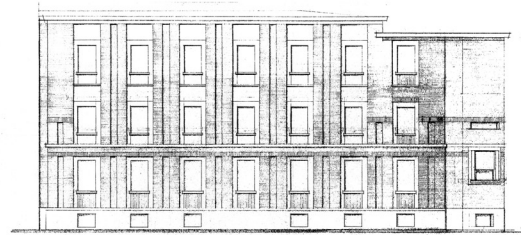


Fig. 9. Centrale telefonica di Città Studi, prospetto su via Spinoza. Sopra: progetto della sopraelevazione del 1962; sotto: sovrapposizione tra ortofoto e progetto del 1962 (elaborazione grafica degli autori).

Queste informazioni temporali relative alle fasi dell'opera (primo progetto del 1939, realizzazione del 1943, sopraelevazione del 1962) sono state integrate con quelle geometriche tridimensionali all'interno del modello digitale, in ambiente BIM, con il software Revit, in conformità alla norma UNI 11337-1:2017 che descrive la quarta dimensione dei modelli informativi come la "simulazione dell'opera o dei suoi elementi in funzione del tempo". All'interno dell'ambiente BIM, infatti, i modelli possono essere costituiti da "fasi", ognuna rappresentante un distinto periodo della vita del progetto ed in particolare nei progetti H-BIM queste fasi sono generalmente utilizzate per descrivere l'evoluzione dell'edificio e i suoi cambiamenti nel tempo [Brumana et al. 2013; Calcerano et al. 2017]. La modellazione BIM è stata realizzata sulla base dei disegni d'archivio, seguendo quindi un procedimento di cui gli esempi in letteratura sono relativamente numerosi [Bertola 2020], mentre sono molteplici i casi studio di modelli BIM basati su rilievi indiretti integrati con documentazione d'archivio (si vedano in proposito le esperienze degli edifici danneggiati dai recenti eventi sismici). In par-

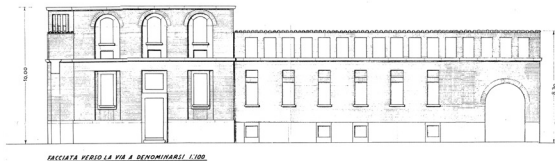


Fig. 10. Centrale telefonica di Città Studi, prospetto su via Villani. Sopra: primo progetto del 1939; sotto: ortofoto elaborata con fotogrammetria digitale (elaborazione grafica degli autori).

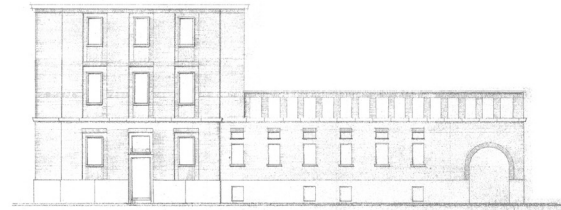


Fig. 11. Centrale telefonica di Città Studi, prospetto su via Villani. Sopra: progetto della sopraelevazione del 1962; sotto: sovrapposizione tra ortofoto e progetto del 1962 (elaborazione grafica degli autori).

ticolare, per la graficizzazione delle successive fasi, sono state analizzate le differenze tra gli elaborati d'archivio: le parti dell'architettura, modificate nel corso di circa 25 anni, sono state progressivamente documentate nel modello, senza alterare le dimensioni principali dell'impianto compositivo. Grazie a questa strutturazione temporale, è stato possibile realizzare, oltre alle viste tridimensionali corrispondenti alle tre fasi, anche quelle che evidenziano le differenze tra esse, riportando in giallo gli elementi rimossi e in rosso quelli aggiunti (figg. 2-4). Si nota quindi come già nel passaggio dal primo progetto del 1939 alla sua iniziale realizzazione completata nel 1943 vengano operate alcune modifiche, oltre alla scomparsa degli archi a cui si è già accennato: la volta SAP viene sostituita da un tetto a doppia falda, il corpo d'angolo viene alzato e alcuni elementi compositivi e decorativi delle aperture vengono semplificati.

Con il progetto di sopraelevazione del 1962, sul primo corpo attestato su via Spinoza vengono aggiunti due piani mentre, sul corpo d'angolo, che presentava già un piano in più, ne viene aggiunto uno solo, di altezza più limitata,

in modo tale che questo volume d'angolo risulti più basso del retrostante. Questo intervento, pur mantenendo ancora lo stesso schema compositivo delle facciate, trasforma completamente le proporzioni generali dell'edificio. Il fabbricato aveva infatti prima un'estensione principalmente orizzontale con uno sviluppo in pianta molto più consistente di quello in alzata, avendo un solo piano fuori terra, fatta eccezione per la limitata porzione d'angolo a due piani. In seguito alla sopraelevazione, l'estensione in pianta rimane invariata ma l'edificio diventa di tre piani fuori terra (con una crescita in altezza del 50%, da 10 a 15 m). Per queste ragioni lo sviluppo altimetrico diventa predominante, in termini percettivi, su quello planimetrico. Gli elaborati dimostrano come Castagnoli, pur andando a realizzare un edificio dalle proporzioni profondamente diverse, riesca a mantenere tutti gli elementi formali dell'edificio esistente, andando anzi a riutilizzarli nel disegno della sopraelevazione, creando una composizione del tutto coerente ed equilibrata, ed un organismo edilizio unitario, senza alcuna discontinuità tra l'edificio preesistente e i piani aggiunti.

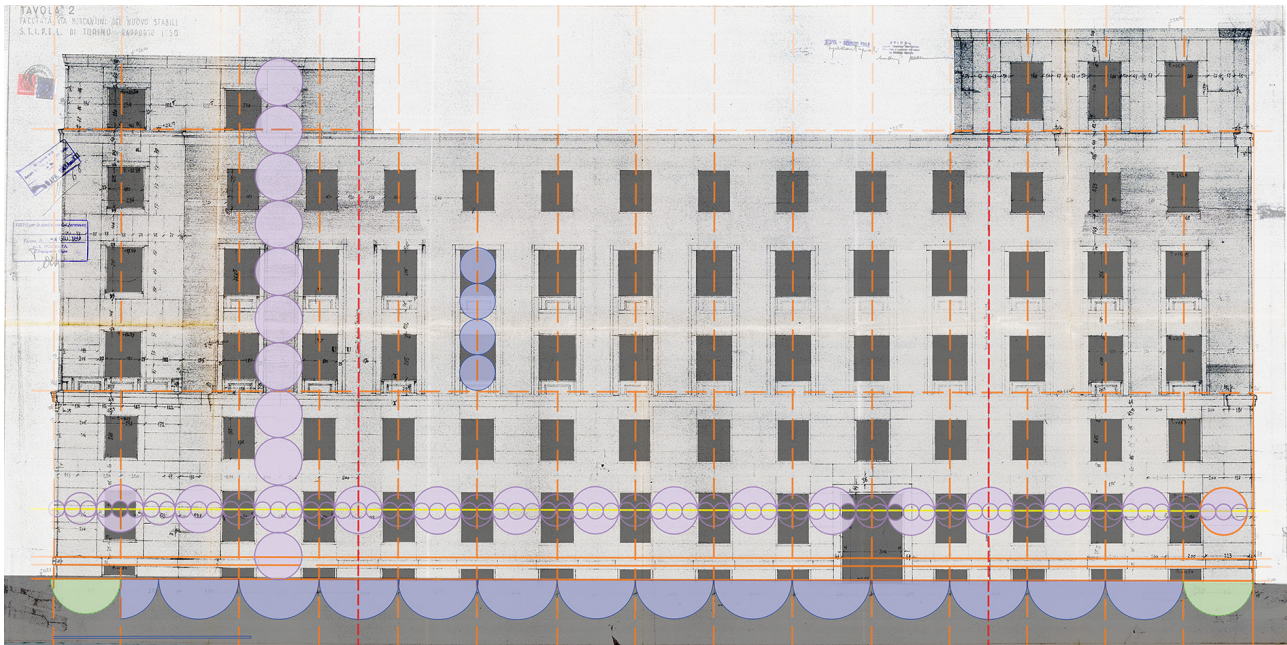
Realizzazione del modello BIM semanticamente consapevole e delle sue famiglie parametriche

La virtualizzazione BIM della Centrale di Città Studi costituisce un modello digitale semanticamente consapevole, ovvero una raccolta di oggetti strutturati e identificati attraverso un vocabolario architettonico. La sua realizzazione consta quindi di due processi paralleli, il primo cognitivo di interpretazione e riconoscimento degli elementi semantici che compongono l'architettura e il secondo operativo di generazione delle geometrie [Inzerillo et al. 2016, p. 16.4]. Pertanto la sua realizzazione oltre a fornire utili strumenti di rappresentazione e divulgazione, costituisce in primo luogo una modalità di studio dei disegni di archivio. Tale metodologia si è rivelata particolarmente utile per le finestre, infatti la modellazione delle relative famiglie parametriche ha richiesto prima di tutto un'attenta analisi delle varie tipologie presenti, per individuare

analogie e differenze. È stata quindi realizzata una catalogazione delle tipologie principali in sette famiglie parametriche, in due casi articolate in più tipi, che differiscono per dimensioni o elementi di dettaglio (fig. 5)

Questo lavoro ha evidenziato come Castagnoli ripeta nella sua composizione alcuni elementi architettonici simili tra loro, declinandoli con alcune variazioni dimensionali. Inoltre queste attività di parametrizzazione degli elementi architettonici presentano la potenzialità di creare librerie semantiche 3D riutilizzabili di elementi architettonici storici nel contesto dell'Heritage Building Information Modeling (H-BIM) [Santagati et al. 2018, p. 111]. Trattandosi di un edificio di metà '900, l'utilizzo di librerie di elementi standardizzati non presenta particolari complessità dovute all'unicità della forma storica [Attenti, Rossi 2019, p. 189] in quanto le tecniche costruttive del periodo erano già basate sulla ripetizione di elementi prodotti in maniera seriale.

Fig. 12. Palazzo dei telefoni di Torino, analisi grafica del prospetto su via Mercantini (1943), (elaborazione grafica degli autori).



Modello BIM per la rappresentazione digitale tridimensionale: interni e esterni

Il modello tridimensionale è stato utilizzato come base per la realizzazione di immagini prospettiche con Lumion, un software di rendering real-time. Tale caratteristica, insieme all'interfaccia semplice e intuitiva e alle ricche librerie pre-caricate, rende molto scorrevole il flusso di lavoro, che risulta essere ulteriormente facilitato dal plugin Lumion LiveSync per Revit. Esso sincronizza in tempo reale il file con il modello BIM, in modo che ogni modifica sia aggiornata in tempo reale, garantendo un'estrema interoperabilità tra i programmi.

Questa metodologia è stata applicata per realizzare due immagini degli interni (fig. 6) con cui si è analizzata la spazialità dei sistemi distributivi di matrice circolare. Infatti come già accennato, dai disegni d'archivio risaltano l'ingresso e la scala, i cui perimetri in pianta sono essenzialmente definiti da due circonferenze. Dai documenti disponibili risulta essere molto chiara la loro connotazione geometrica sul piano orizzontale ma non sono disponibili altri disegni o fotografie che descrivano la spazialità di questi ambienti nelle tre dimensioni, né al momento è stato possibile visitare questi spazi interni. Pertanto essi sono stati modellati in base alle informazioni presenti nei disegni originali: tramite queste immagini si propone dunque una prima ipotesi sul loro sviluppo tridimensionale, al fine di valorizzare la forte caratterizzazione geometrico-compositiva.

Con la stessa metodologia è stata realizzata anche una vista prospettica dell'esterno dell'edificio così come costruito nel 1943, prima della sopraelevazione del 1962 (fig. 7). Questa immagine fornisce una visualizzazione chiara degli elementi formali e materici dell'edificio al momento della sua realizzazione e permette di fare un paragone quasi alla pari con l'immagine che si ha oggi dello stesso edificio. Risulta evidente come prima della sopraelevazione il volume angolare fosse l'elemento centrale più alto e dominante la composizione a cui si univano sui due lati i corpi più bassi, come due ali simili tra loro. Con la sopraelevazione del 1962 il volume angolare diviene più basso e più piccolo del corpo su via Spinoza, da cui è parzialmente inglobato, andando a perdere il suo ruolo baricentrico all'interno dello schema compositivo. In questo modo il volume su via Spinoza diventa predominante mentre il corpo su via Villani sembra risultare un piccolo annesso.

Dai disegni d'archivio al rilievo: il confronto

Nell'ambito di questa ricerca un ulteriore contributo può venire dal rilevamento architettonico nella sua valenza di documento dell'opera realizzata. Le figure 8-12 consentono di mettere a confronto i disegni di progetto dei prospetti del 1939 (primo progetto) e del 1962 (sopraelevazione) con l'ortofoto elaborata mediante fotogrammetria digitale (Agisoft, Metashape, modello unico realizzato con 190 scatti). Le sovrapposizioni tra i dati di rilievo e quelli di progetto restituiscono in modo immediato le notevoli differenze metriche: nel passaggio dal disegno in scala 1:100 ad un esecutivo si sviluppa evidentemente una nuova fase progettuale nella quale il modulo del mattone, scrupolosamente utilizzato, riproporziona interassi e dimensioni delle aperture. Sul prospetto est, inoltre, è evidente come, la semplice rotazione di 90° del mattone, restituisca una loggia percettivamente molto più snella e leggera rispetto a quanto progettato.

Questo passaggio comparativo tra disegno di archivio e rilevamento dell'esistente, consente (come è naturale che sia) di accrescere ulteriormente la conoscenza sulla cultura del progetto messa in campo dall'architetto in tutte le fasi del suo operare.

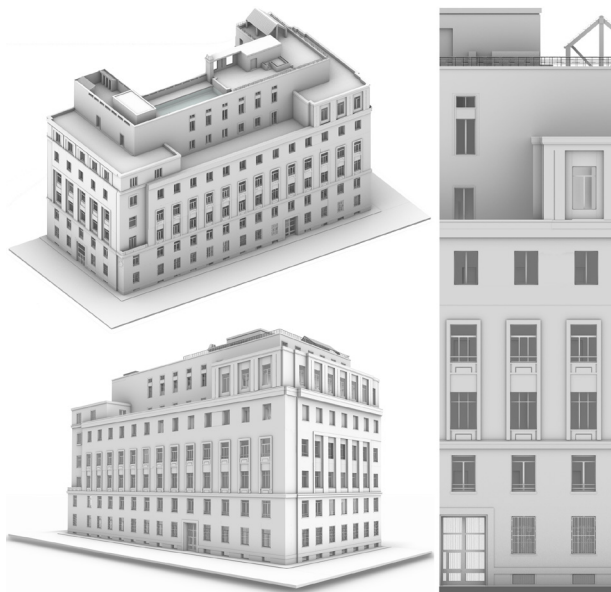
Confronto con il Palazzo dei Telefoni di Torino

Da una comparazione della Centrale di Città Studi con il Palazzo dei Telefoni di Torino, si evince immediatamente che i due edifici, progettati entrambi dall'architetto Castagnoli per la stessa società telefonica, hanno scale molto diverse. Si tratta infatti, nelle loro configurazioni finali, rispettivamente di un edificio di tre piani fuori terra e di uno di otto. Le differenze riguardano inoltre la destinazione d'uso, trattandosi in Città Studi di una centrale telefonica, quindi un edificio destinato ad ospitare solamente impianti telefonici e i locali accessori necessari, mentre il Palazzo dei Telefoni di Torino costituisce la sede della società, atta ad ospitare i suoi uffici. Nonostante queste differenze di dimensioni e di destinazione d'uso e il conseguente diverso livello di rappresentanza che questi edifici dovevano avere per l'azienda, si può riconoscere in essi un linguaggio architettonico comune, che caratterizza la produzione di Castagnoli declinandosi ai diversi contesti in cui viene utilizzato. In entrambi gli interventi è infatti chiara la volontà dell'architetto di inserirsi armoniosamente nel contesto

circostante, anche qualora esso non sia stato ancora costruito ma solamente progettato, andando a rapportare dimensioni, proporzioni e materiali con gli edifici confinanti. Tale intento è dimostrato anche dai disegni progettuali che raffigurano i suoi interventi accostati agli edifici vicini, come la Chiesa di Muzio nel caso di Città Studi, di cui si è discusso in precedenza, e la preesistente sede STIPEL, nel caso di Torino [Incerti, Mei, Castagnoli 2021].

L'analisi grafica della facciata del Palazzo dei Telefoni di Torino su via Mercantini (disegni esecutivi in scala 1:50 del progetto per i rivestimenti, 1943, Archivio EdificaTo) ci permette di riconoscere la medesima logica compositiva utilizzata a Città Studi. Il ritmo della facciata (fig. 12) è dato dall'asse delle aperture, secondo un modulo di 4 metri (che qui deriva in realtà dalla maglia strutturale dei pilastri). Il rapporto pieni/vuoti è di 3:2 e risulta ordito sulla misura del mattone che caratterizza il rivestimento dei piani terzo, quarto e quinto. Come per il primo edificio, le porzioni in angolo sono trattate con moduli diversi. Le aperture, pur mantenendo sempre la stessa larghezza, vengono progressivamente modificate in altezza,

Fig. 13. Viste di insieme e di dettaglio del modello digitale del Palazzo dei Telefoni di Torino (elaborazione grafica degli autori).



probabilmente in ragione delle diverse esigenze di luce dal primo piano (2,56 m.) al sesto piano (2,20 m.). Appare infine evidente come l'autore abbia qui lavorato secondo una logica di "sottrazione volumetrica" da un solido principale, che viene progressivamente scavato così come già nel progetto di Villa presentato alla IV Triennale [Incerti 2016, p. 185].

I modelli digitali tridimensionali dei due casi studio sono stati realizzati con metodologie diverse: per lo studio del Palazzo dei Telefoni di Torino è stato utilizzato infatti un software di modellazione di superfici NURBS (fig. 13) che, rapportato alla modellazione BIM già descritta, ci consente di proporre alcune riflessioni (certamente non esaustive) sul tema della rappresentazione tridimensionale a partire dai disegni d'archivio. Premesso che lo scopo del contributo non è quello di proporre un confronto approfondito tra sistemi di modellazione, le due esperienze ci hanno consentito di apprezzare vantaggi e svantaggi nello sviluppo della ricerca sulla cultura del progetto dell'architetto Castagnoli. Benché entrambe le metodologie si siano rivelate efficaci nella rappresentazione e divulgazione, soprattutto tramite viste tridimensionali, la modellazione BIM ha presentato alcuni aspetti particolarmente interessanti. In primo luogo i modelli BIM sono basati sulla strutturazione semantica degli elementi costitutivi dell'architettura e pertanto conducono in questo campo di applicazione ad una conoscenza più approfondita dell'edificio reale, poiché replicano «un modello digitale analogo a quello reale, non solo nella resa mimetica della sua configurazione, ma anche nella organizzazione intrinseca delle sue parti» [di Luggo 2018, p. 50, 51]. Nei sistemi BIM il momento rappresentativo non costituisce solo il momento di ricostruzione grafica del reale nello spazio della rappresentazione, ma anche il momento critico di individuazione della struttura formale dell'architettura e delle relazioni costitutive che la sostanziano [di Luggo 2018].

Su un piano prettamente pratico-operativo, la possibilità di una strutturazione temporale del modello, fornita dall'ambiente BIM, si è rivelata particolarmente utile nell'analisi dell'architettura decisamente ostica da interpretare, in ragione degli innumerevoli elaborati di progetto che si sono susseguiti nel corso di oltre due decenni. Inoltre il sistema delle famiglie parametriche ha favorito un attento confronto tra gli elementi architettonici presenti nell'opera (in questa epoca già basati sulla ripetizione seriale), creando automaticamente una catalogazione utile per la loro analisi.

Conclusioni

Con questo contributo è stato analizzato il progetto della Centrale Telefonica di Città Studi a Milano grazie alla messa a sistema di disegni di archivio, documenti, rilievi e tecniche dell'analisi grafica bi- e tridimensionale (con metodologia BIM) allo scopo di portare alla conoscenza l'approccio tecnico e culturale dell'autore così come le sue risposte alle sollecitazioni esterne (vedi il caso del *Templum Reginae Pacis Augustae* di Giovanni Muzio). Tale progetto è stato inoltre sinteticamente confrontato con il caso studio del Palazzo dei Telefoni di Torino, per cui sono stati utilizzati strumenti e metodologie di rappresentazione diverse.

Il lavoro costituisce un ulteriore tassello nell'ambito di una ricerca più ampia sui progetti dell'architetto Castagnoli che, visti i primi risultati raggiunti, si ritiene utile sviluppare anche con metodologia BIM. Futuri sviluppi potrebbero riguardare

Crediti

Il lavoro è da considerarsi come prodotto unitario del gruppo di ricerca ma ogni paragrafo è da attribuire ad uno o più autori, come indicato dalle iniziali riportate tra parentesi dopo il titolo di ogni paragrafo: Introduzione (M.I., G.M., A.C.), Ubaldo Castagnoli e il Gruppo 7 (A.C., M.I.). Il primo progetto della Centrale di Città Studi (M.I.), I progetti successivi della Centrale di Città Studi: dai disegni di archivio alla visualizzazione BIM 4D (G.M.), Realizzazione del modello BIM semanticamente consapevole e delle sue famiglie parametriche (G.M.), Modello BIM per la rappresenta-

zione digitale tridimensionale: interni e esterni (G.M.), Dai disegni d'archivio al rilievo: il confronto (M.I.), Confronto con il Palazzo dei Telefoni di Torino (M.I., G.M.), Conclusioni (M.I., G.M., A.C.). Le fotografie di alcuni disegni di Castagnoli sono conservate nell'archivio Bottoni del Politecnico di Milano (Regesto delle fotografie di Piero Bottoni: altre immagini). Altri archivi che contengono materiale dell'autore sono: Archivio Figini-Pollini al MART, Archivio TIM, Archivio EdificaTo, Archivio di famiglia Castagnoli.

Ringraziamenti

Si ringrazia la famiglia Castagnoli per la disponibilità e la collaborazione nello svolgimento della ricerca.

Autori

Manuela Incerti, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara, icm@unife.it

Gianmarco Mei, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara, gianmarco.mei@unife.it

Anna Castagnoli, illustratrice, anna.castagnoli@gmail.com

Riferimenti bibliografici

Atteni, M., Rossi, M.L. (2019). La modellizzazione del patrimonio costruito. Processi BIM a confronto per tipologie architettoniche. In *Diségno*, n. 4, pp. 189-200.

Belli, C. (1935). Origini del gruppo 7. In *Quadrante*, n. 2 (23), pp. 32-39.

Bertola, G. (2020). Archives enhancement through design drawings survey, BIM modeling and prototyping. In *2020 IMEKO TC-4. International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage (MetroArcheo 2020) Proceedings*. Trento, 22-24 October 2020, vol. 2, pp. 66-71.

Betta, P. (1927). Il Gruppo "7" di Milano e l'Architettura Nuova. In *L'architettura Italiana*, n. 22 (2), pp. 13-15.

Brumana, R. et al. (2013). From survey to HBIM for documentation, dissemination and management of built heritage: The case study of St. Maria in Scaria d'Intelvi. In A.C. Addison, L. De Luca, G. Guidi, S. Pescarin (Eds.) *2013 Digital Heritage International Congress Proceedings*. Marseille, 28 Oct - 1 Nov 2013, pp. 497-504. IEEE.

Bruno, N., Roncella, R. (2019). HBIM for Conservation: A New Proposal

- for Information Modeling. In *Remote Sensing*, n.11 <<https://www.mdpi.com/2072-4292/11/15/1751>> (consultato il 9 aprile 2022).
- Buffa, P., Cassi Ramelli, A. (1934). *P. Buffa e A. Cassi architetti. Rassegna di architettura* (numero monografico). Milano: Tip. Rozza di Corbella.
- Buratti Mazzotta, A. (2013). La didattica del disegno edile e la cultura delle scuole tecniche nell'Ottocento a Milano. In C.G. Lacaita, M. Fugazza (a cura di). *L'istruzione secondaria nell'Italia unita: 1861-1901*, pp. 258-273. Milano: FrancoAngeli.
- Calcerano, F. et al. (2017). Heritage Bim: methodological reflections and interoperability with numerical simulations. In *Dienne*, n. 1, pp. 19-31. Roma: Dei s.r.l. Tipografia del Genio Civile.
- Caneva, L. M., Griffini, E. A. (1930). *36 progetti di ville di architetti italiani*. Milano-Roma: Bestetti e Tumminelli.
- Cartasegna, R., Santi, B. (a cura di). (2017). Franca Petocchi intervista Guido Frette. In *Guido Frette un razionalista a Tortona. Catalogo della Mostra*. Biblioteca Civica di Tortona 26.XI.2016 - 25.II.2017, pp. 33-45. Tortona: Città di Tortona.
- Castagnoli, U., Frette, G. (1934). Nuovo negozio della Sartoria Spagnolini. In *Edilizia Moderna*, n. 14, pp. 28, 29.
- Ciucci, G., Muratore, G. (2010). *Storia dell'architettura italiana. Il primo Novecento*. Milano: Electa.
- di Luggo, A. (2018). Tra didattica e ricerca: i sistemi H-BIM per la documentazione del patrimonio architettonico. In T. Emler, F. Quici, G. M. Valenti (a cura di). *3D MODELING & BIM - Nuove Frontiere*, pp. 50-51. Roma: Dei s.r.l. Tipografia del Genio Civile.
- Incerti, M. (2016). *Le ville del concorso della IV Triennale di Monza (1930). Disegno e modello nella comunicazione del progetto*. Bologna: Bononia University Press.
- Incerti M., Mei G., Castagnoli A. (2021). Ubaldo Castagnoli e la piscina pensile del Palazzo dei Telefoni di Torino/Ubaldo Castagnoli and the Hanging Swimming Pool of the Palazzo dei Telefoni in Turin. In Arena A. 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/Connecting. Drawing for weaving relationship. Languages Distances Technologies. Proceeding of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*, pp. 2367-2384. Milano: Franco Angeli.
- Irace, F. (1994). *Giovanni Muzio 1893-1982*. Opere. Milano: Electa.
- Inzerillo, L. et al. (2016). BIM e beni architettonici: verso una metodologia operativa per la conoscenza e la gestione del patrimonio culturale/ Bim and architectural heritage: Towards an operational methodology for the knowledge and the management of cultural heritage. In *Disegnarecon*, n.16, pp. 16.1-16.9.
- Istituto per le case popolari Milano (1933). *Il concorso per il nuovo quartiere Francesco Baracca a San Siro : progetti di massima per il nuovo quartiere Maurilio Bossi in viale Molise*. Istituto per le case popolari di Milano. Milano: Bertieri.
- Moretto, G. (a cura di). (sd). *Studi di architettura della scuola superiore nella R. Accademia di Belle Arti e nel R. Politecnico di Milano*. Milano: Bestetti e Tumminelli.
- Paolini, C., Pugnaletto, M. (2017). Reinforced brick light-weight vaults. In *Tema: Technology, Engineering, Materials and Architecture*, n. 3 (1), pp.124-136 <<https://doi.org/10.17410/tema.v3i1.125>> (consultato il 9 aprile 2022).
- Parisi, P., Lo Turco, M., Giovannini, E.C. (2019). The value of knowledge through H-BIM models: historic documentation with a semantic approach. In *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Atti del 8° workshop internazionale 3D-ARCH "3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures"*. Bergamo, 6-8 febbraio 2019, vol. XLII-2/W9, pp. 581-588.
- Rassegna di Architettura (1931). La II Esposizione di Architettura Razionale Italiana alla Permanente di Milano, n. IX (7), pp. 249-257.
- Ricci, G. (2008). Una sede sofferta: dalla preesistenza a un nuovo insediamento urbano. In *Annali di storia delle università italiane*, n. 12, pp. 27-44. Bologna: Clueb.
- Santagati, C. et al. (2018). Assessment of workflows for creating 3D semantic libraries: A study on medieval bell towers in the central region of Sicily. In *MetroArchaeo 2018. International Conference on Metrology for Archaeology and Cultural Heritage Proceedings*. Cassino, 22-24 ottobre 2018, pp. 111-116.
- Selvaforla, O. (2008). Una scuola per il progetto. La formazione tecnico scientifica al Politecnico di Milano. In E. Canadelli, Z. Paola (a cura di). *Milano scientifica, 1875-1924*. Milano: Sironi.
- Selvaforla, O. (2012). Gli studi di ingegneria civile e di architettura al Politecnico di Milano. Territorio, costruzioni, architetture. In Ferraresi, A. (a cura di). *Le università e l'unità d'Italia, 1848-1870*. Bologna: Clueb.
- Valenti, G.M., Griffo, M. (2020). Processi BIM nella definizione di modelli conoscitivi per l'architettura: aspetti formativi. In T. Emler, A. Caldarone, A. Fusinetti. (a cura di). *Data modeling & Management for aeoo industry*, pp.176-190. Roma: DEI s.r.l. tipografia del Genio Civile.
- Velo, U., Castagnoli, A., Incerti, M. (2020). Ubaldo Castagnoli. Dal Gruppo 7 alle architetture per le telecomunicazioni/Ubaldo Castagnoli. From Gruppo 7 to architectures for telecommunications. In Arena A. et al. (a cura di). *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Connecting. Drawing for weaving relationships. Proceeding of the 42th International Conference of Representation Disciplines Teachers*, pp. 2869-2890. Milano: Franco Angeli.

Memoria dell'effimero. Verso un archivio digitale del teatro e della scena barocca italiana

Massimiliano Ciammaichella

Abstract

Sul finire del Cinquecento, Venezia apre i primi teatri pubblici a pagamento, ma ciò sembra presagire una storia fallimentare, a giudicare dalle entrate delle famiglie Michiel e Tron, perché il successo di un seguito interrotto per circa cinquantasette anni comincia a intravedersi, nel 1637, con la riapertura del Teatro San Cassan che prende le distanze dal genere della commedia recitata, per abbracciare il melodramma in musica.

La cultura dello spettacolo si impone in laguna e a fine secolo la città ospita circa 15 teatri musicali, di cui, purtroppo, non rimangono tracce tangibili.

L'articolo delinea le traiettorie per la costruzione di un archivio digitale, capace di connettere un'eterogeneità di fonti utili alla ricostruzione dei teatri, delle macchine e delle scene che li hanno animati, in modelli 3D che si configurano come performativi spazi digitali di una memoria dalla quale estrapolare le dinamiche della sua attualizzazione.

In questo modo le tracce materiali e immateriali delle architetture, delle scenografie e delle macchine, che hanno caratterizzato le origini e condizionato il successivo sviluppo del teatro pubblico, diventano i paradigmi di una nuova idea della scena dello spettacolo come immagine del mondo.

Parole chiave: teatro, scenografia, prospettiva, modellazione 3D, Venezia.

Introduzione

«La raccolta dei fenomeni è un'incombenza dei concetti, e la frammentazione operata in essi dall'intelletto analitico è tanto più significativa per il fatto di conseguire in un solo colpo un duplice risultato: la salvazione dei fenomeni e la rappresentazione delle idee»
[Benjamin 1999, p. 10].

Gli studi sulla scena barocca, di matrice prevalentemente italiana, spesso sono deficitari di una organicità della ricerca accademica orientata a restituire la centralità, prima europea poi globale, di questa fondamentale vicenda estetica e politica. Studiare e ricostruire, in termini culturali e virtualmente visivi, gli spazi del nuovo teatro pubblico che nel Seicento si sviluppa proprio a partire da Venezia – recuperando i documenti della sua istituzione, le ragioni costituenti di tutto questo nuovo modo di rappresentare e dunque inter-

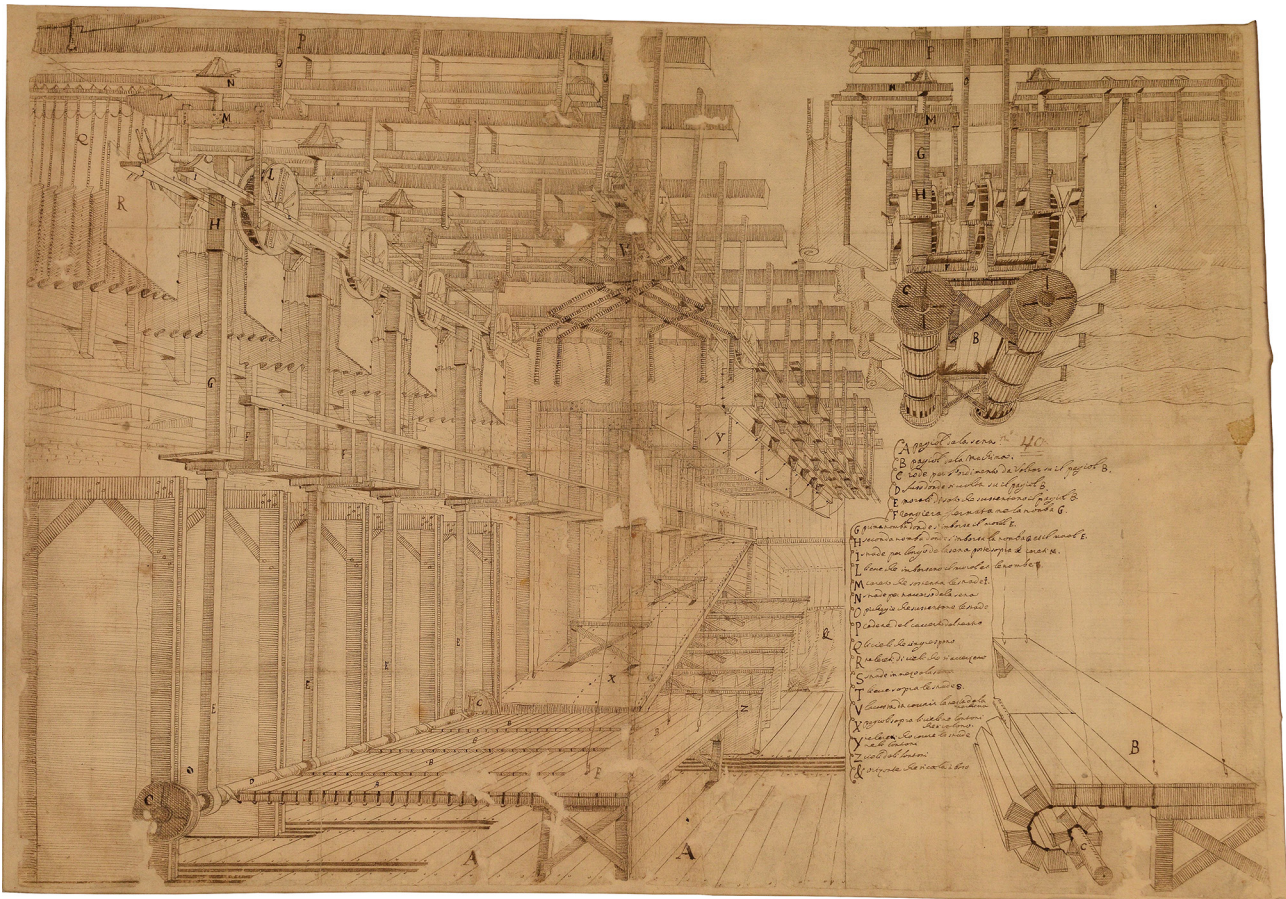
pretare il mondo, anche attraverso scritti e fonti inedite –, significa allargare il campo di pertinenza dell'indagine e della comprensione sociale. Ciò consente di ridisegnare una credibile mappa rimossa della modernità. Ma per quanto il concetto stesso di archiviazione si posizioni al limite di superamento di un ossimoro, se riferito a pratiche per loro stessa natura annoverabili tra i domini dell'effimero, le arti performative, che nell'*hic et nunc* per molti secoli hanno negoziato la propria ragione d'essere, costituiscono il banco di prova di questa trattazione che articola i suoi convincimenti estrapolandoli dai territori labili dell'immaterialità. Se la memoria tangibile può tradursi nella didascalica trasposizione immaginifica di una preesistenza architettonica, oppure nell'interpretazione delle tracce trasformative di un

artefatto – anche al fine di recuperarne la configurazione originaria – come nel racconto di una vita che ha concluso il suo ciclo, l'intangibilità della messa in scena temporanea lascia ampi margini di manovra nel glorificarne la postuma assenza, soprattutto quando occupa gli spazi illusori di un teatro scomparso che, prima di tutti, impone 'il gioco della vita' in forma musicata e cantata: nel melodramma. Questo è quanto accade a Venezia nel Seicento e le testimonianze che lo attestano sono rintracciabili nei disegni

raccolti nei taccuini di viaggio, nei documenti, negli album, nei testi, nei libretti e nei manoscritti custoditi in celebri biblioteche e archivi europei, ma anche attraverso la ricezione culturale: nei trattati, nei quaresimali e nei discorsi accademici (fig. 1).

Un ingente patrimonio, largamente nascosto e frammentato, quindi, costituisce un insieme prezioso di saperi da aggiornare e consegnare in tutto il loro beneficio alla più ampia comunità.

Fig. 1. Giovanni Battista Lambranzi, disegno della macchina scenica del Teatro San Salvador, 1675. Complesso monumentale della Pilotta, Biblioteca Palatina, Parma [Ms. Parm. 3708, c. 6].



Partendo da questo presupposto, si registra come il dibattito sull'accesso aperto alle informazioni nell'ultimo ventennio abbia coinvolto proprio gli archivi digitali e le università, nella prospettiva di una disseminazione dei risultati della ricerca sempre più flessibile, tanto da formulare un vero e proprio manifesto europeo a suo sostegno [1]. Parallelamente, i consolidati luoghi istituzionali, dediti all'ordinata raccolta e conservazione documentale, si sono completamente votati ai processi di smaterializzazione, trasferendo una buona parte o la totalità dei contenuti nel web. Ma questi, per alcuni esperti di archivistica, nel «server o tra le nuvole ribollono di obsolescenza, tendono a dissolversi insieme ai fatti di cui sono prodotto e testimonianza. Gli archivi digitali sono una fluida, ingarbugliata matassa. Distrarla significa consegnare il presente al futuro. I documenti digitali volano via non appena prodotti, vanno saputi addomesticare per farne memoria tangibile» [Valacchi 2018, p. 23].

Allora, forse, il problema risiede proprio nella rinnovata accezione del termine documento, che oggi assume una pluralità di significati, anche in virtù delle narrazioni che su di esso si possono costruire, nel percorrere il viaggio di ritorno di una storia dimenticata o rimossa.

Le arti performative, infatti, ne problematizzano la valenza, considerandolo alla stregua di episodio di una totalità. Poiché le logiche dello spettacolo, nel suo farsi e divenire, coinvolgono un insieme di soggettività e azioni, per le quali può risultare difficile ricomporre le dinamiche a posteriori, in questo contesto l'archiviare diventa un'operazione di raccolta di frammenti e, potendoli classificare per tipologia, le immagini assumono un ruolo preferenziale nel dipanare la complessità [Kihm 2015].

Archivi dell'effimero

«Tra la lingua che definisce il sistema di costruzione delle frasi possibili, e il corpus che raccoglie passivamente le parole pronunciate, l'archivio definisce un livello particolare; quello di una pratica che fa sorgere una molteplicità di enunciati»
[Foucault 1997, p. 121]

Con la volontà di tracciare un itinerario dei teatri di tutta Europa nel 2007 è nata l'organizzazione non profit *Perspectiv* [2], le cui principali azioni sono volte a incoraggiare la conservazione e i restauri dei teatri storici, sostenere progetti di ricerca e far conoscere al pubblico questo straordinario patrimonio culturale. Da qui la necessità di censirlo attra-

verso un database che monitora i teatri di tutto il mondo, comprendendo anche quelli in parte trasformati o completamente scomparsi nel corso dei secoli.

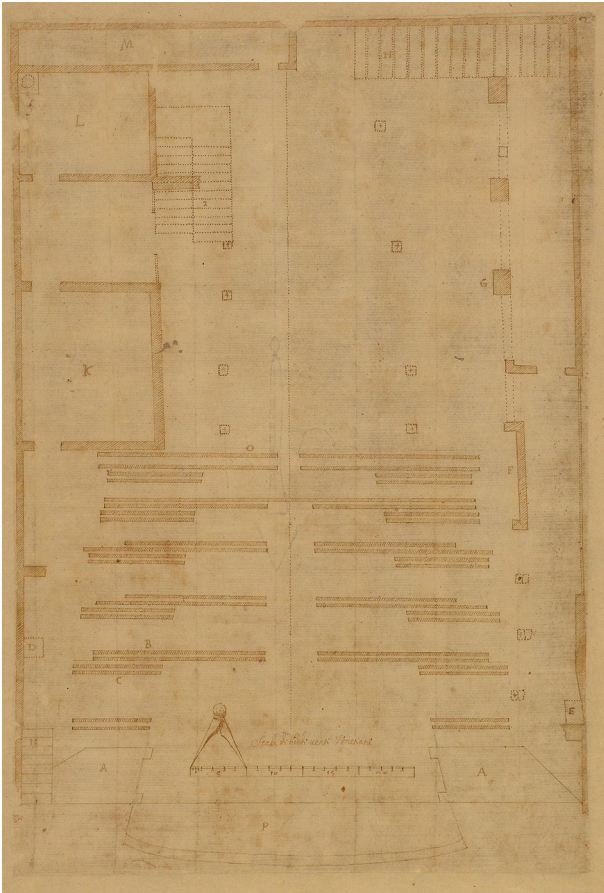
European Theatre Architecture [3] è strutturato nella forma di un archivio aperto, all'interno del quale l'utente può implementare i contenuti, registrandosi nella piattaforma digitale con il proprio indirizzo di posta elettronica. Le informazioni riguardano principalmente le architetture e i luoghi della performance che vengono geograficamente localizzati; tuttavia, i materiali raccolti attingono alle risorse gratuite di internet e, in diversi casi, presentano alcune imprecisioni di datazione e attribuzione degli autori.

Più in generale, si può notare come i database dedicati alla mappatura delle arti performative in Europa, dal Seicento ai giorni nostri, possano essere raggruppabili in due distinte categorie: quelli orientati all'architettura teatrale, come si è appena visto, e quelli che invece privilegiano gli eventi in essa prodotti. Ad ogni modo, studi recenti hanno dimostrato che queste esperienze – in cui l'Italia è pressoché inesistente – sono in buona parte l'esito di progetti di ricerca accademica finanziati su fondi temporanei che, una volta conclusi, si abbandonano alla loro obsolescente presenza nello spazio sconfinato del web [Baptist, Noordegraaf, van Oort 2021]. Si capisce che la sostenibilità di un archivio 'vivo' dipende dall'aggiornamento continuo dei dati e dei software depu-

Fig. 2. Stampa de *La Deidamia*. Esterno di palazzo con personaggi. Scena di Giacomo Torelli, Teatro Novissimo, Venezia 1644. Fondo Povoledo, Istituto per il Teatro e il Melodramma, Fondazione Giorgio Cini, Venezia (inv. 56_024).



Fig. 3. Giovanni Battista Lambranzi, pianta del palcoscenico del Teatro San Salvador, 1675. Complesso monumentale della Pilotta, Biblioteca Palatina, Parma [Ms. Parm. 3708, c. 27].



tati alla loro gestione, anche avviando progetti collaborativi e partecipativi, in grado di coinvolgere vere e proprie infrastrutture di ricerca animate da studiosi, enti, fondazioni, istituzioni pubbliche e private.

È proprio in questa direzione, con l'idea di sviluppare forme innovative di archiviazione digitale, che si è avviato il progetto di ricerca *INCOMMON. In praise of community. Shared creativity in arts and politics in Italy (1959-1979)* [4], nel quale si indagano le arti performative degli anni Sessanta e Settanta del Novecento in Italia, allo scopo di studiare, preservare e valorizzare le interazioni tra teatro, musica, arti visive, cinema e videoarte, in un'ottica inclusiva secondo la quale proprio le arti performative manifestano la loro volontà al comune [Campbell 2009].

Per quanto concerne gli studi sulla scena barocca italiana, invece, il veneziano archivio dell'Istituto per il Teatro e il Melodramma, della Fondazione Giorgio Cini [5], offre una gran ricchezza di materiali schedati, per lo più provenienti da donazioni (fig. 2).

Il fondo Elena Povoledo, ad esempio, è l'esito di una pluriennale ricchissima raccolta di locandine, fotografie, disegni, incisioni e bozzetti di scena collezionati dalla studiosa, presentandosi come una risorsa fondamentale per lo studio e la ricostruzione dei teatri, delle scenografie e delle macchine che hanno originato il teatro pubblico nel Seicento.

Estetica del melodramma in archivio

«Lo spazio dell'esperienza creativa non è mai solo individuale, non soltanto perché il contesto definisce chi o che cosa conta come creativo, ma perché la costruzione stessa del processo avviene fin dall'inizio come una relazione»
[Melucci, Fabbrini 1994, p. 30]

I rapporti che sanciscono la nascita del teatro barocco, inteso nella configurazione tipologica determinante gli spazi istituzionali che lo connotano, non possono prescindere dal contesto morfologico, sociale e politico nel quale esso stesso si innesta: Venezia.

I prodromi di questa dirompente avventura si ravvisano già nel 1580 quando, nella parrocchia di San Cassan, Alvise Michiel fa costruire un teatro di commedia che l'anno successivo debutta assieme al limitrofo teatro di Ettore Tron. Francesco Sansovino ci rende partecipi del fatto che il primo disponeva di una cavea semicircolare, mentre il secondo aveva forma ellittica, in ogni caso entrambi erano dotati di più ordini di palchi [Sansovino 1581].

Durò poco il loro successo, sia in termini di entrate, lei per la censura gesuita che non vide certo di buon occhio le 'lascive' commedie. Tuttavia, a seguito di diversi incendi che segnarono la triste storia del Teatro Tron, nel carnevale del 1637 l'omonima famiglia inaugurò il nuovo teatro musicale San Cassan, con *L'Andromeda*, melodramma scritto da Benedetto Ferrari e musiche di Francesco Manelli [Galvani 1969]. Questo «fu certamente un evento d'importanza fondamentale per l'evoluzione dell'opera in musica. Al mecenate si sostituì l'impresario che a sua volta riceveva il teatro in affitto dal proprietario, quasi sempre un nobile, desideroso di aumentare i propri capitali con un lucroso investimento» [Zorzi, Muraro, Prato, Zorzi 1971, p. 51].

Il successo era assicurato dalla produzione di eventi spettacolari che, nella morsa della competizione, perfezionavano l'arte illusoria delle prospettive accelerate, in scenografie fatte di quinte mobili i cui rapidissimi cambi avvenivano completamente a vista ed erano supportati dagli effetti speciali della macchinaria. Così lo spettatore poteva assistere all'apparizione di cantanti sospesi fra le nuvole, all'emersione di mostri marini che si destreggiavano nel turbinio delle onde, al totale stupore nell'interrogarsi sulla veridicità della magia.

Un'intensa attività culturale animava la Serenissima che, alla fine del Seicento, contava sulla presenza di ben quindici teatri musicali, oramai perduti.

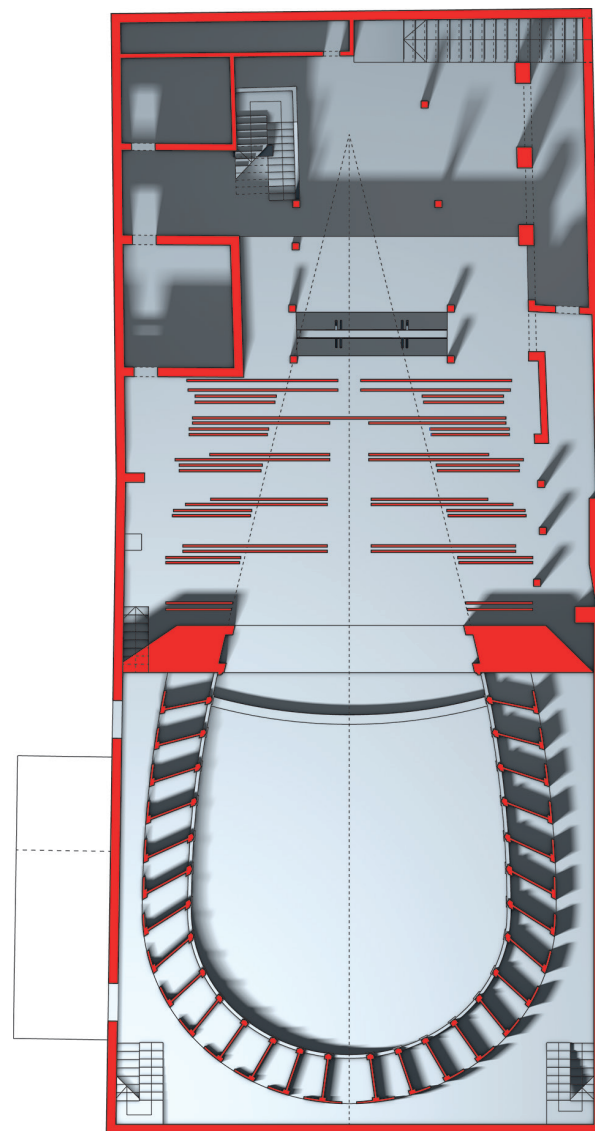
I protagonisti di sovente non compaiono nei libretti delle opere, ciò si registra anche nelle raccolte provenienti da biblioteche, istituzioni ed archivi che ne documentano la prolifica attività, attraverso bozzetti, disegni di scena e rilievi architettonici, come ad esempio si riscontra nel caso del Teatro San Salvador [6].

I loro nomi di sovente non compaiono nei libretti delle opere, ciò si registra anche nelle raccolte provenienti da biblioteche, istituzioni ed archivi che ne documentano la prolifica attività, attraverso bozzetti, disegni di scena e rilievi architettonici, come ad esempio si riscontra nel caso del Teatro San Salvador [6].

Qui, negli anni compresi fra il 1673 e il 1676, il marchese Guido Rangoni III ha rivestito la carica di impresario e con buona probabilità, prima di tornare a Parma, ha commissionato un album di disegni che ne argomenta la triennale produzione artistica, oggi custodito presso la Biblioteca Palatina [Ms. Parm. 3708].

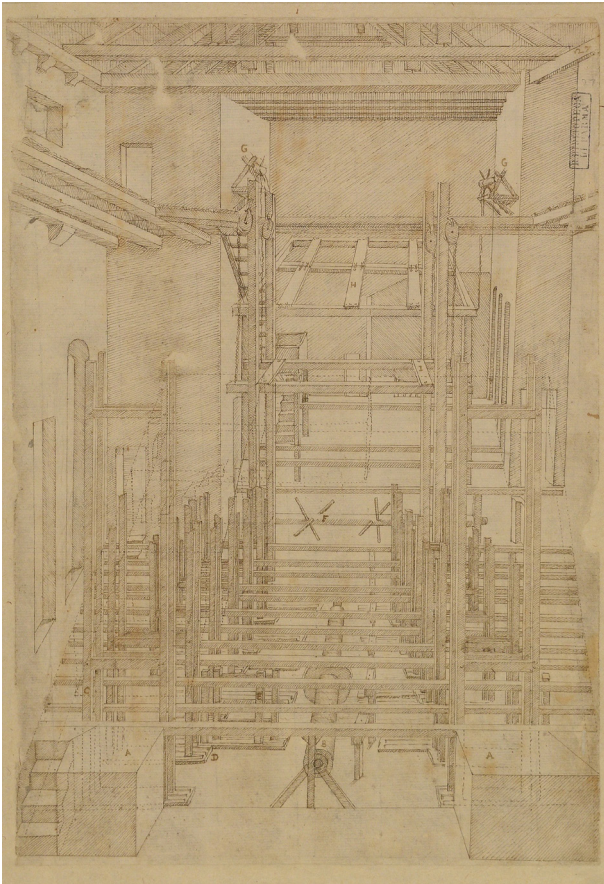
In particolare, la pianta tracciata in piedi veneziani [7] delimita un boccascena largo 8.42 m; il palcoscenico era largo

Fig. 4. Massimiliano Ciammaichella, ricostruzione della pianta del Teatro San Salvador, 2021.



0 5 10 15 p
0 1 2 3 4 5 m

Fig. 5. Giovanni Battista Lambranzi, disegno prospettico del palcoscenico del Teatro San Salvador, 1675. Complesso monumentale della Pilotta, Biblioteca Palatina, Parma [Ms. Parm. 3708, c. 2].



17,36 m e profondo 24. Inoltre, le fonti storiche attestano che la cavea a ferro di cavallo disponeva di 5 ordini di 29 palchi, di cui 28 al 'pepiano' [Mancini, Muraro, Povoledo 1995] [8].

L'accesso al teatro avveniva da una corte laterale e non dall'odierno ingresso del Teatro Goldoni, posto in *Calle del Teatro* o *de la Commedia*, perché un documento d'archivio mostra un casotto in legno, di 30 x 10 piedi, che fungeva da biglietteria con annesso chiosco per la distribuzione del cibo e delle bevande [ASVe 1768].

Ciò che veramente sorprende è la capacità degli scenografi e degli architetti di dilatare i confini dello spazio performativo, in funzione degli spettacoli prodotti. In effetti l'inventore della 'scena lunga', Giacomo Torelli, debutta al Teatro Novissimo – da lui costruito in legno, nella zona della Cavallerizza [9] – il 27 gennaio 1641, con *La Finta pazza* di Giulio Strozzi e le musiche di Francesco Saccati [10]. L'anno successivo, per l'allestimento del *Bellerofonte* [11], lavora con il medesimo compositore e il librettista Vincenzo Nolfi, ma per la grande messa in scena «i frati concedono che si allarghi di 12 piedi l'edificio e si rinnovi di un anno l'affitto a 300 ducati» [Bianconi, Walker 1975, p. 415].

Il disegno custodito nel manoscritto parmense assieme alla ricostruzione in pianta del Teatro San Salvador mostrano una situazione analoga: il palcoscenico si dilata fino ad inglobare porzioni di case da affittare, adibendole a magazzini, foresterie e camerini degli artisti, i cui affacci e gli ingressi con scale sono interni ad un teatro che si appropria della città (figg. 3, 4). Gli schizzi prospettici, invece, alludono alla funzionalità della complessa macchina animatrice dello spettacolo. Per quanto riguarda il sottopalco due rotanti assi cilindriche, disposte ortogonalmente, raccolgono le funi che permettono il moto traslatorio e la rimozione dei teleri dipinti; il sistema di massicce capriate, invece, ospita un grande argano centrale sul quale appendere le quinte, il sipario, i fondali e l'attrezzatura per le volanti prodezze dei protagonisti in scena (figg. 5, 6).

L'album contiene anche dei bozzetti delle macchine e delle scenografie di due spettacoli, il cui confronto con la descrizione degli ambienti, contenuta nei libretti delle opere, ci consente di identificarle in *Eteocle* e *Polinice* [12] e *La divisione del mondo* del 1675 [13], informandoci sul nome dell'autore. Si tratta del pittore quadraturista Giovanni Battista Lambranzi, già attivo scenografo nei primi anni Sessanta, quando collaborava con Ippolito Mazzarini alla realizzazione degli spettacoli del Teatro SS. Giovanni e Paolo, di proprietà della famiglia Grimani.

Sempre sotto l'impresariato di Rangoni, nel suo ultimo anno di attività a Venezia, altri due drammi in musica debuttavano al Teatro San Salvador nel 1676: l'*Adone in Cipro* [14] e il *Germanico sul Reno* [15]. I libretti non riportano gli autori delle scene e secondo alcuni storici potrebbe trattarsi dei fratelli Gasparo e Domenico Mauro [Brugnoni 1992]. Il primo era un abile inventore di macchine e aveva prestato servizio presso l'Arsenale, acquisendo i saperi dell'ingegneria navale da trasporre nei cinematismi degli allestimenti, il secondo, invece, era un talentuoso pittore di scena.

I bozzetti di queste due opere sono custoditi nella *Bibliothèque de l'Opéra* di Parigi [Lambranzi? 1675], svelando cosa si cela dietro le mirabolanti e repentine variazioni delle sequenze. Per l'ingresso di Germanico il primo atto si apre con i moti circolari di una grande ruota sospesa e, tutt'attorno, nel turbinio delle nuvole, si assiste al suo trionfo (figg. 7, 8). Il registro narrativo e stilistico, esibito in entrambe le raccolte di disegni, comunque, lascia intendere che l'autore sia sempre Giovanni Battista Lambranzi.

«Si tratta di una sessantina di fogli quaranta dei quali raffigurano "apparenze sceniche" cioè scene soprattutto ma anche immagini di glorie, apparizioni ed apoteosi. Non sono bozzetti pronti per la realizzazione ma disegni preparatori per un'edizione memorativa dei quattro spettacoli sotto forma di *scenari illustrati*» [Mancini, Muraro, Povoledo 1995, pp. 247, 248] (fig. 9).

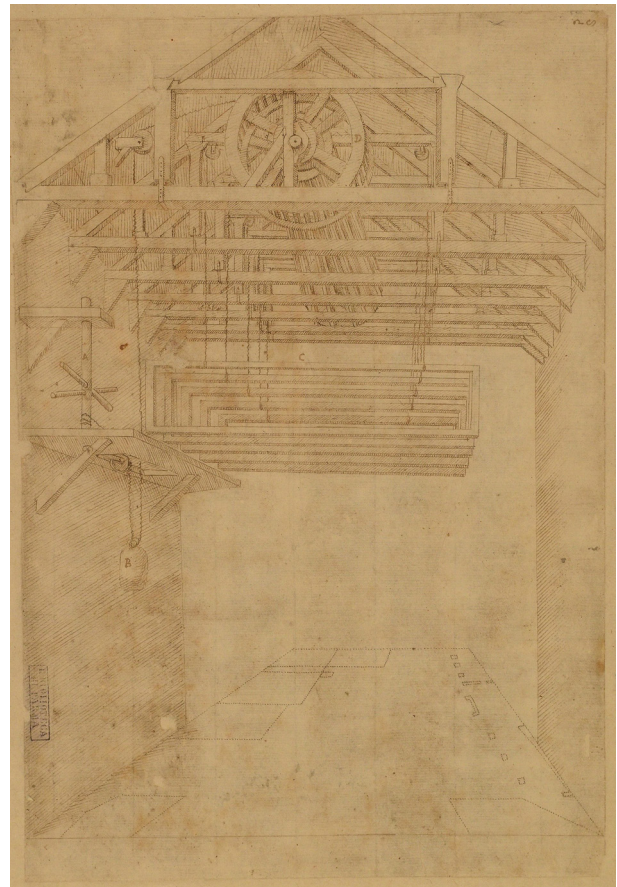
Prefigurare l'archivio

«Memoria, storia e archivio, pur mantenendo definizioni distinte anche se instabili, sono state a lungo impegnate in una danza di relazioni mutevoli e di potere»

[Caruso Haviland 2018, p. 63]

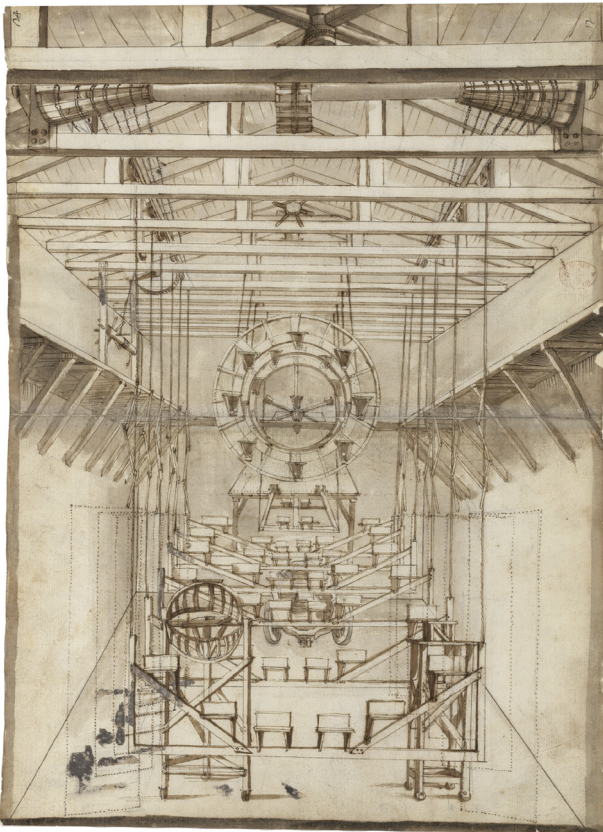
Il caso studio descritto è significativo della ricchezza dei materiali e delle fonti che ne hanno testimoniato tanto la vitale presenza quanto i processi trasformativi, dettati anche dalle scelte di rimodulare l'estensione del palcoscenico e la macchinaria, in funzione degli spettacoli esibiti. Ma si tratta pur sempre di un patrimonio documentario dislocato nelle sedi di differenti enti e istituzioni italiane e straniere che, in buona parte, non lo hanno digitalizzato e reso pubblico, se non sotto la specifica richiesta per motivi di ricerca da parte degli studiosi, come si può evincere da questa trattazione che ne segnala l'importanza. Allora le premesse per la costruzione di un archivio della scena

Fig. 6. Giovanni Battista Lambranzi, disegno prospettico del palcoscenico del Teatro San Salvador, 1675. Complesso monumentale della Pilotta, Biblioteca Palatina, Parma [Ms. Parm. 3708, c. 32].



barocca italiana – ad accesso aperto – che raccolga questo prezioso patrimonio culturale, si fondano sull'idea di assumere il teatro come soggetto principale dal quale attingere le informazioni che ne hanno determinato le ragioni d'essere e la produzione. Qui è pensato come una sorta di dispositivo interrogabile e interoperabile: un modello 3D che si presenta come contenitore adatto a registrare le stratificazioni della sua storia e dal quale estrapolare i libretti delle opere programmate, i bozzetti delle scenografie e delle macchine che ne hanno governato i cinematismi,

Fig. 7. Giovanni Battista Lambranzi, macchina per l'introduzione e il trionfo di Germanico sul Reno, 1676. Bibliothèque de l'Opéra, Parigi [Lambranzi? 1675].



le conseguenti mutazioni spaziali e le cronache dell'epoca (fig. 10).

Del resto, la ricostruzione del palcoscenico del teatro San Salvador ha seguito filologicamente le indicazioni offerte dai preziosi disegni contenuti nel già citato manoscritto parmense, in particolare per quanto concerne la pianta tracciata in piedi veneziani e le prospettive centrali, che sono state sottoposte a processi di restituzione prospettica nel verificare alcune incongruenze nei rapporti di scala dell'attrezzatura esibita, i cui fattori correttivi sono dettati

Fig. 8. Giovanni Battista Lambranzi, scenografia per l'introduzione e il trionfo di Germanico sul Reno, 1676. Bibliothèque de l'Opéra, Parigi [Lambranzi? 1675].



dal confronto con le tracce testuali e iconografiche, presenti nei documenti e nei volumi storici [Mancini, Muraro, Povoledo 1995].

Il modello digitale, così ottenuto, può essere esplorato dinamicamente grazie all'implementazione di algoritmi per il web 3D, analoghi a quelli dei video giochi che contemplano la possibilità di esplorare interattivamente gli ambienti in realtà virtuale. Questo oggi è possibile, grazie all'introduzione del framework open-source *Aton* [16] che «definisce un'importante distinzione fra i concetti di collezione e scena. Una *collezione* è data da un insieme di elementi – inclusi modelli 3D, panorami, fonti audio, ecc.

– che intendiamo utilizzare per rappresentare uno spazio tridimensionale interattivo [...]. Una scena, d'altra parte, è data dalla disposizione di elementi collezionati all'interno di un'organizzazione gerarchica, le cui trasformazioni sono gestibili in grafici di scena. Una scena, infatti, può includere punti di vista specifici (POVs), parole chiave, semantica, paesaggio sonoro e molto altro» [Fanini, Ferdani, Demetrescu, Berto, d'Annibale 2021, p. 8].

Le possibilità offerte sono notevoli e consentono in tempi rapidi di interrogare ogni singolo elemento che compone la scena simulata, facendolo diventare soggetto attivatore dei contenuti multimediali più disparati. Pertanto, dal modello

Fig. 9. Giovanni Battista Lambranzi, scenografia che rappresenta il Tempio di Giunione, Germanico sul Reno, 1676. Bibliothèque de l'Opéra, Parigi [Lambranzi? 1675].

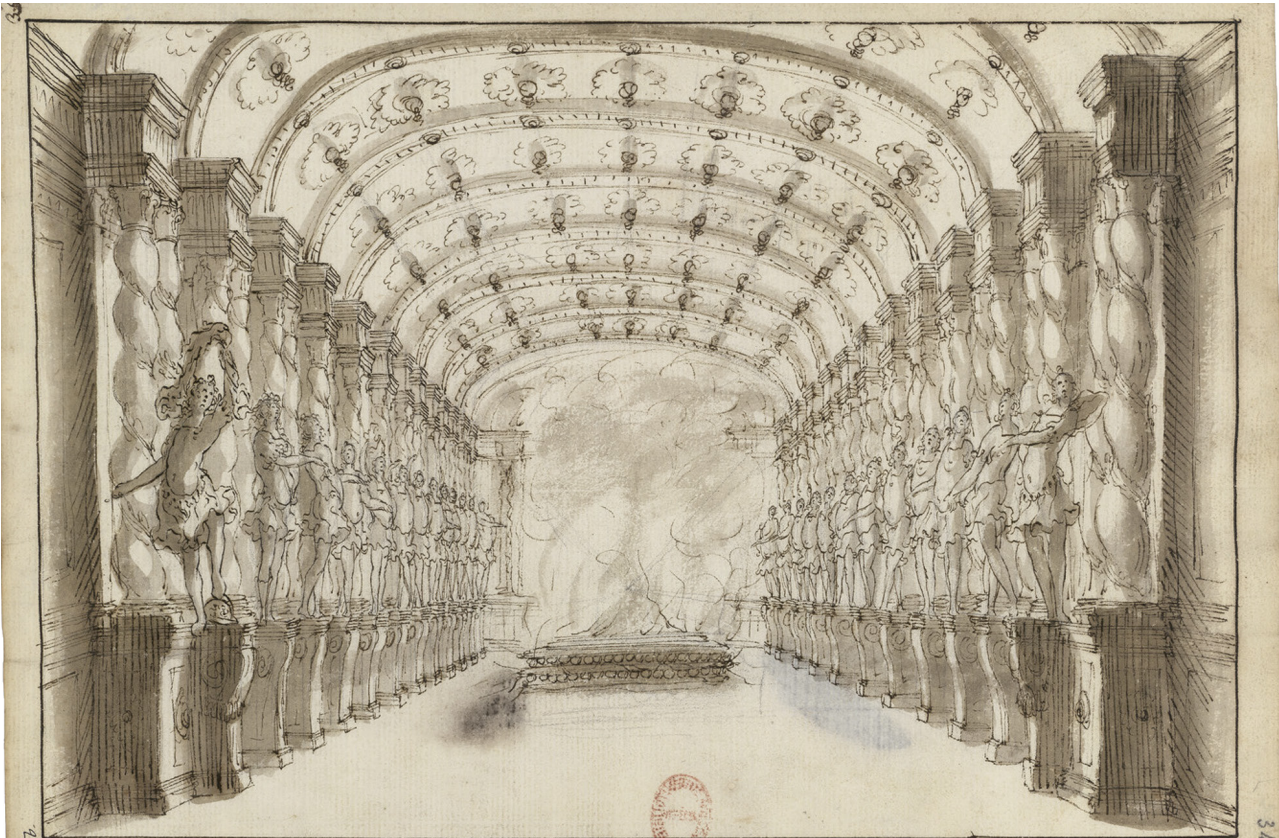
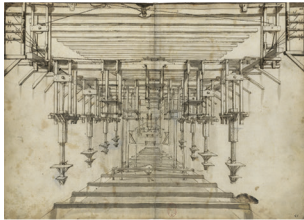


Fig. 10. Massimiliano Ciammaichella, ricostruzione della macchina scenica del Teatro San Salvador, 2021.



set design



stage machine



libretto

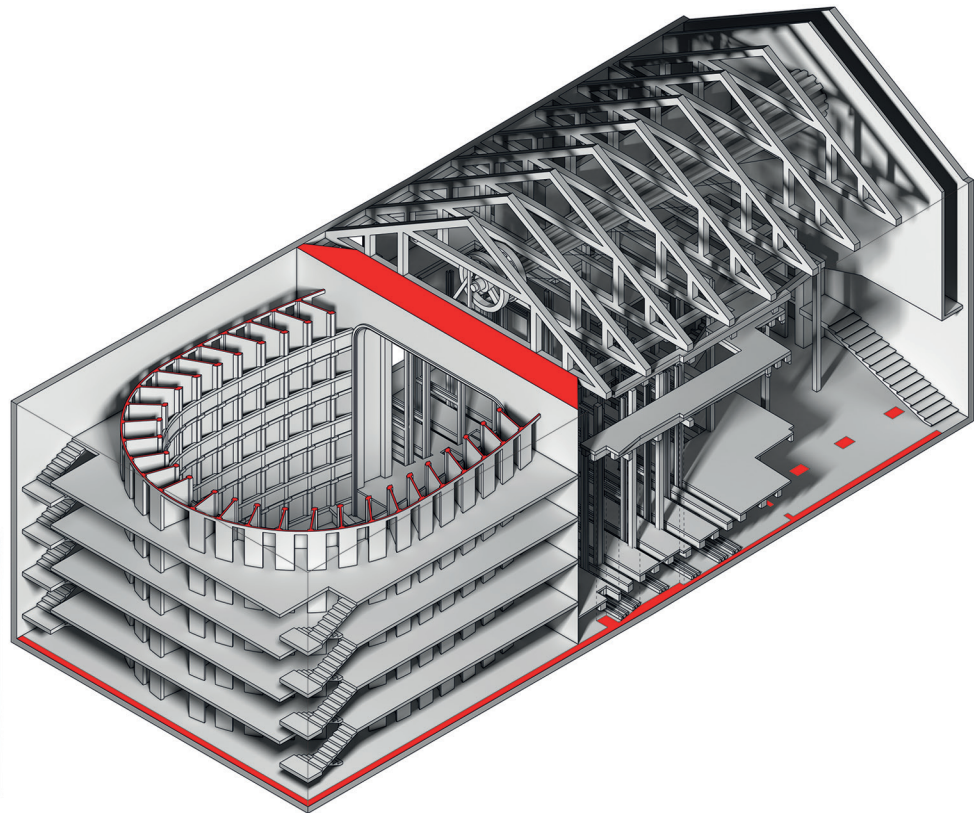


Fig. 11. Massimiliano Ciammaichella, sezioni prospettiche del Teatro San Salvador, 2021.

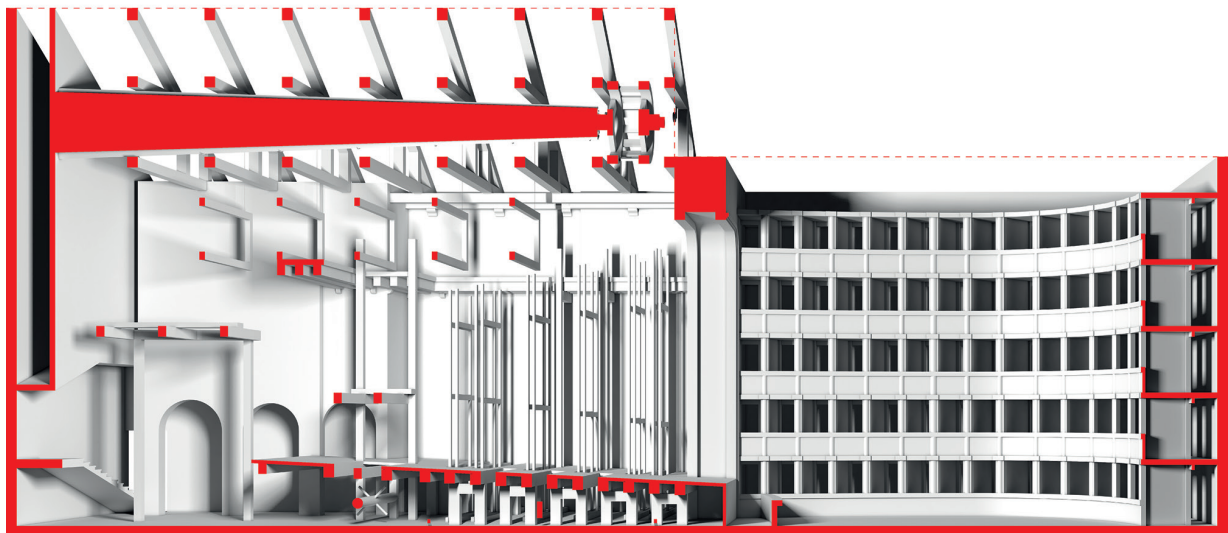
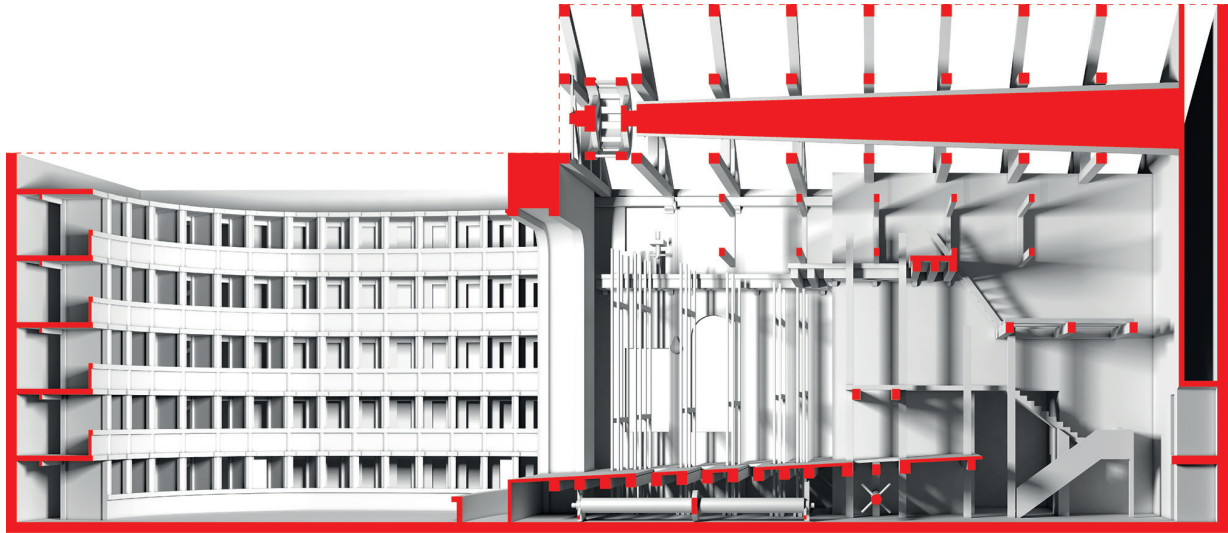
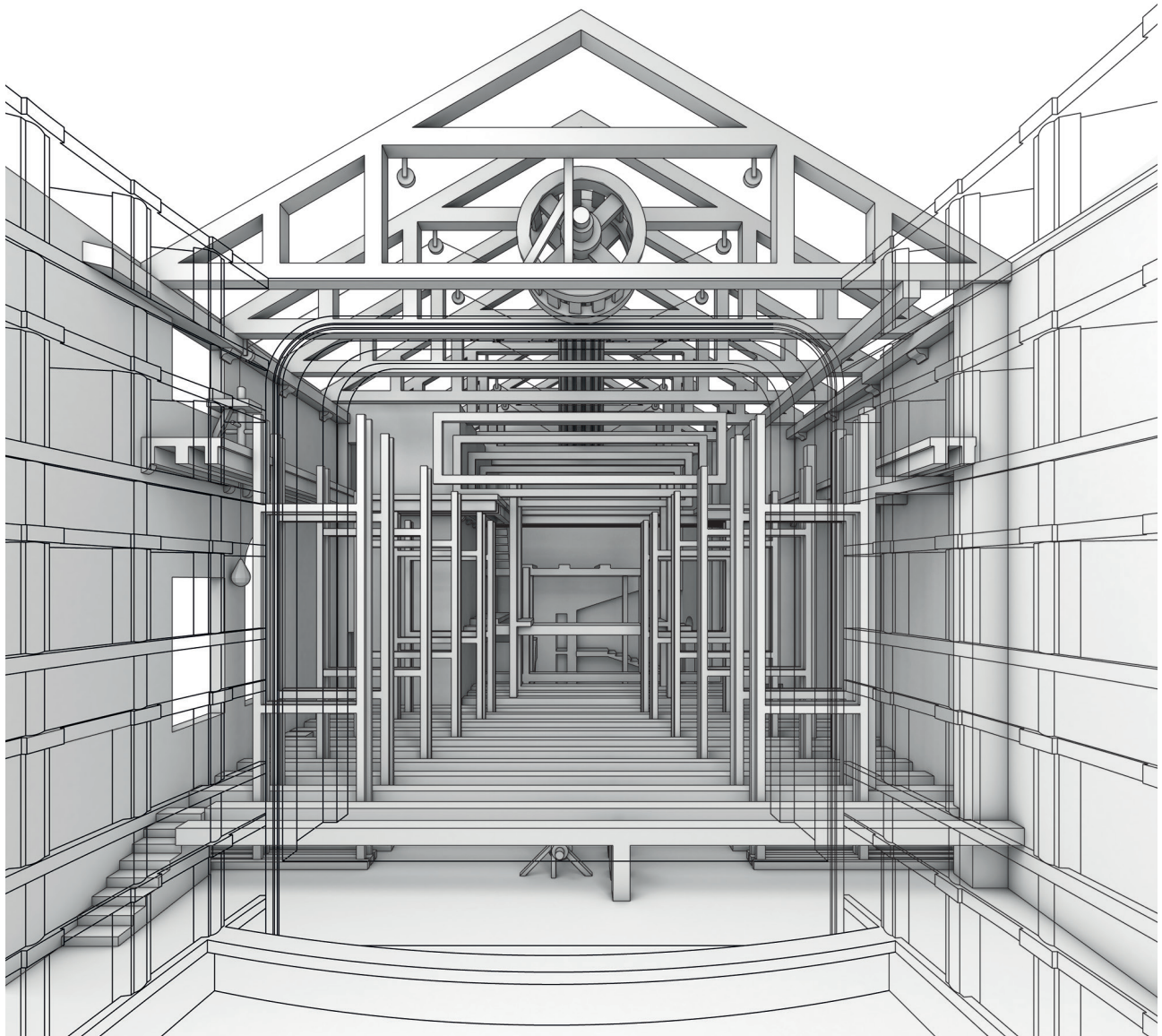


Fig. 12. Massimiliano Ciammaichella, spaccato in assonometria isometrica del Teatro San Salvador, 2021.



3D si possono ricavare significative tomografie che descrivono la complessità geometrica e spaziale dei luoghi performativi del melodramma in musica (fig. 11), oppure, ad esempio, si possono relazionare le prospettive della macchina scenica con i corretti punti di vista dai quali traguardare i bozzetti e le ricostruzioni delle scenografie (fig. 12). Infine, i modelli semantici così prodotti potrebbero essere integrati nello già strutturato database *European Theatre Architecture*, attivando forme di collaborazione con gli enti e le istituzioni coinvolte, nella ferma convinzione che gli archivi digitali, adesso, debbano evolversi in vere e proprie piattaforme collaborative.

Conclusioni

Le vicende qui narrate hanno approfondito la storia del Teatro San Salvador, della famiglia Vendramin. Il caso studio scelto è esemplificativo dell'idea di mettere a sistema

Note

[1] BOAI. *Budapest Open Access Initiative*: <<https://www.budapestopenaccessinitiative.org>> (consultato il 6 febbraio 2022).

[2] PERSPECTIV. *The association of historic theatres in Europe*: <<https://www.perspectiv-online.org>> (consultato il 20 febbraio 2022).

[3] EUTA. *European Theatre Architecture* è un database realizzato con il supporto del Programma Cultura dell'Unione Europea e del Ministero della Cultura della Repubblica Ceca: <<https://www.theatre-architecture.eu>> (consultato il 20 febbraio 2022).

[4] ERC Starting Grant 2015, principal investigator: Annalisa Sacchi: <<https://www.in-common.org>> (consultato il 2 marzo 2022).

[5] Istituto per il Teatro e il Melodramma: <<https://archivi.cini.it/teatromelodramma/home.html>> (consultato il 2 marzo 2022).

[6] Detto anche teatro Vendramin, dalla famiglia che lo aprì nel 1622. Sorgeva nel medesimo lotto dell'odierno Teatro Carlo Goldoni.

[7] Il piede veneziano misura circa 34,7 cm.

[8] Pepiano: piano terra. Il termine deriva dal dialetto veneziano che indica con *pepiàn* il neologismo sincretico fra 'piede' e 'piano'.

Autore

Massimiliano Ciammaichella, Dipartimento di Culture del Progetto, Università Iuav di Venezia, massimiliano.ciammaichella@iuav.it

un'eterogeneità di fonti provenienti da più istituzioni, anche a scala mondiale, custodendole e attivandole all'interno di una piattaforma collaborativa composta dalle ricostruzioni dei teatri del Seicento, in modelli tridimensionali interrogabili e interoperabili.

Sfruttando le odierne tecnologie di archiviazione digitale, infatti, è possibile implementare interfacce responsive per la visualizzazione dei dati, in ambienti virtuali e immersivi, come accade in *Aton*. In questo modo i luoghi di una memoria rimossa, oppure dimenticata, tornano ad essere i protagonisti della scena culturale e politica del Seicento: quella che a partire da Venezia ha sviluppato ed esportato all'estero il teatro all'italiana, grazie alle invenzioni di architetti e scenografi del calibro di Tasio Gioancarli, Giuseppe Alabardi detto lo Schioppi, Alfonso Rivarola detto il Chenda, Giacomo Torelli, Giovanni Burnacini, Francesco Santurini detto il Baviera, Gasparo e Domenico Mauro, Ippolito Mazzarini e, infine, il nostro Giovanni Battista Lambranzi.

[9] Il teatro occupava un terreno annesso al convento dei Padri Domenicani dei SS. Giovanni e Paolo, oggi inglobata nell'Ospedale Civile. All'interno di quell'area si praticavano le corse con i cavalli, da qui il nome 'Cavallerizza'.

[10] Giulio Strozzi, *La Finta pazza*, musiche di Francesco Sacrati [Strozzi 1641].

[11] Vincenzo Nolfi, *Bellerofonte*, musiche di Francesco Sacrati [Nolfi 1642].

[12] Tebaldo Fattorini, *Eteocle e Polinice*, musiche di Giovanni Legrenzi [Fattorini 1675].

[13] Giulio Cesare Corradi, *La Divisione del Mondo*, musiche di Giovanni Legrenzi [Corradi 1675].

[14] Giovanni Matteo Giannini, *Adone in Cipro*, musiche di Giovanni Legrenzi [Giannini 1676].

[15] Giulio Cesare Corradi, *Germanico sul Reno*, musiche di Giovanni Legrenzi [Corradi 1676].

[16] ATON: <<http://osiris.itabc.cnr.it/aton/>> (consultato il 4 marzo 2022).

Riferimenti bibliografici

Baptist, V., Noordegraaf, J., van Oort, T. (2021). Mapping European Performing Arts Databases: An Inventory of Online Historical Theatre Data Projects. In *TMG Journal for Media History*, 24, nn. 1-2, pp. 1-10.

Bianconi, L., Walker, T. (1975). Dalla Finta pazza alla Veremonda: Storie di febiarmonici. In *Rivista Italiana di Musicologia*, 10, pp. 379-454.

Benjamin, W. (1999). *Il dramma barocco tedesco*. Torino: Einaudi.

Brugnoni, T. (1992). «Curiose mutanze, novità, stravaganze». Un esempio di scenografia veneziana del tardo Seicento nei bozzetti per le scene di "Germanico sul Reno". In *Rivista Italiana di Musicologia*, 27, nn. 1-2, pp. 125-144.

Campbell, T. (2009). Introduction: The will-to-the-common in Italian Thought. In *Diacritics*, 39, n. 3, pp. 3-5.

Caruso Haviland, L. (2018). Memory, History, and Retrieval. In B. Bissell, L. Caruso Haviland (Eds.), *The Sentient Archive. Bodies, Performance, and Memory*, pp. 63-66. Middletown: Wesleyan University Press.

Ciammaichella, M. (2021). *Scenografia e prospettiva nella Venezia del Cinquecento e Seicento. Premesse e sviluppi del teatro barocco*. Napoli: La Scuola di Pitagora.

Corradi, G. C. (1676). *Germanico sul Reno. Drama per Musica Da rappresentarsi nel Famosissimo Teatro Vendramino di S. Salvatore l'anno 1676. Inventato Dal Dottor Giannini. Consacrato Agli Illustriss. Signori Cesare Calimerio Et Alessandro Fratelli Cigola Cavalieri Bresciani*. Venezia: Francesco Nicolini.

Corradi, G. C. (1675). *La Divisione del Mondo. Drama per Musica. Nel Famoso Teatro Vendramino di S. Salvatore, di Giulio Cesare Corradi L'Anno M.D.C.LXXV. Seconda impressione. Consacrato All'Heroica Immortal Grandezza della Generosa Nobiltà Veneta*. Venezia: Francesco Nicolini.

Fanini, B., Ferdani, D., Demetrescu, E., Berto, S., d'Annibale, E. (2021). ATON: An Open-Source Framework for Creating Immersive, Collaborative and Liquid Web-Apps for Cultural Heritage. In *Applied Sciences*, 11, n. 22, pp. 1-38.

Lambranzi, G. B. (1675). *Disegni dell'Opere rappresentate nel Teatro di S. Salvatore di Venetia l'anno 1675. La prima col titolo d'Adone e il secondo di Germanico sul Reno. Colle scene medesime et operationi delle Machine ch'a dette Opere si frapsero di fogli quarantatre*. Paris: Bibliothèque de l'Opéra, Rés. 853.

Riferimenti archivistici

ASVe. Archivio di Stato di Venezia (1768). Rason Vecchie, n. 146, ds. 167.

Fattorini, T. (1675). *Eteocle e Polinice. Drama per Musica da Rappresentarsi nel Teatro a S. Salvatore, L'Anno M.D.C.LXXV. Consacrato alle Nobilissime Dame della cultura*. Milano: Rizzoli.

Foucault, M. (1999). *L'archeologia del sapere. Una metodologia per la storia della cultura*. Milano: Rizzoli.

Galvani, L. N. (1969). *I teatri musicali di Venezia nel secolo XVII (1637-1700). Memorie storiche e bibliografiche raccolte e ordinate da Livio Niso Galvani*. Bologna: Forni.

Giannini, G. M. (1676). *Adone in Cipro. Drama per Musica Da rappresentarsi nel Famosissimo Teatro Vendramino di S. Salvatore l'anno 1676. Inventato Dal Dottor Giannini. Consacrato Agli Illustriss. Signori Cesare Calimerio Et Alessandro Fratelli Cigola Cavalieri Bresciani*. Venezia: Francesco Nicolini.

Kihm, C. (2015). Problèmes et potentialités de l'archive. In I. Barbéris (édité par), *L'archive dans les arts vivants. Performance, danse, théâtre*, pp. 89-96. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.

Mancini, F., Muraro, M. T., Povoledo, E. (1995). *I Teatri del Veneto. Venezia. Teatri effimeri e nobili imprenditori*. Tomo I. Venezia: Corbo e Fiore.

Melucci, A., Fabbrini, A. (1994). *Creatività. Miti, discorsi, processi*. Milano: Feltrinelli.

Nolfi, V. (1642). *Il Bellerofonte. Drama musicale del signor Vincenzo Nolfi. Da rappresentarsi nel Teatro Nouissimo di Venetia l'anno 1642*. Venezia: Gio: Battista Surian.

Valacchi, F. (2018). *Archivio: concetti e parole*. Milano: Editrice Bibliografica.

Sansovino, F. (1581). *Venetia città nobilissima et singolare, Descritta in XIII. Libri da M. Francesco Sansovino. Nella quale si contengono tutte Le Guerre passate, con l'Attioni Illustri di molti Senatori. Le vite de i Principi, & gli Scrittori Veneti del tempo loro. Le Chiese, Fabriche, Edifici, & Palazzi pubblici, & privati. Le Leggi, gli Ordini, & gli Usi antichi & moderni, con altre cose appresso Notabili, & degne di Memoria*. Venezia: Iacomo Sansovino 1581.

Strozzi, G. (1641). *La finta pazza. Drama di Giulio Strozzi*. Venezia: Gio: Battista Surian.

Zorzi, L., Muraro, M. T., Prato, G., Zorzi, E. (1971). *I teatri pubblici di Venezia. (Secoli XVII-XVIII)*. Venezia: Zinchi.

Ms. Parm. 3708. *Complesso monumentale della Pilotta*, Biblioteca Palatina, Parma.

Il terzo concorso per il Palazzo di Giustizia di Ernesto Basile. Analisi, ricostruzione congetturale e fotoinserimenti

Fabrizio Avella

Abstract

Il concorso per il Palazzo di Giustizia di Roma si svolge in quattro fasi che si sviluppano tra il 1884 e il 1887. Il progetto del terzo concorso (1886-1887), redatto da Ernesto Basile (Palermo 1857-1932), rivela una grande maturità progettuale che trasforma il complesso programma funzionale in un rigoroso edificio in stile neorinascimentale. La giuria riconosce la qualità del progetto e lo seleziona per la fase finale ad inviti (1887) insieme a quello di Guglielmo Calderini, che risulterà vincitore.

I disegni originari dell'opera non realizzata sono conservati presso la Dotazione Basile del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo: tra essi vi sono schizzi, disegni preparatori e disegni del progetto definitivi, prevalentemente a matita e china su carta e cartoncino, con, in alcuni casi, velature monocrome ad acquerello.

Lo studio applica una metodologia consolidata: analisi dei disegni originari, rilievo, vettorializzazione piana, analisi grafica di funzioni e partiti compositivi, interpretazione di incongruenze grafiche, modellazione tridimensionale, rendering e fotoinserimenti.

Grazie ad una campagna fotografica in situ è stato possibile eseguire alcuni fotoinserimenti, elaborati rispettando sia la congruenza della vista prospettica delle foto, sia le condizioni di luce.

I fotoinserimenti consentono un confronto visivo tra l'opera realizzata e quella non realizzata ed alle relazioni instaurate con il contesto urbano.

Parole chiave: Ernesto Basile, disegni di archivio, ricostruzione congetturale, rendering, fotoinserimento.

Introduzione

Il presente studio si inserisce nel filone delle operazioni di analisi grafica e ricostruzione congetturale di architetture non realizzate a partire da disegni e documenti di archivio ed ha, come oggetto, il progetto del terzo concorso del Palazzo di Giustizia di Roma (1886-1887) di Ernesto Basile (Palermo 1857-1932). Basile elabora il progetto nel periodo di permanenza a Roma, iniziato nel 1882, anno in cui è chiamato a svolgere la funzione di assistente alla cattedra di Architettura Tecnica presso la Regia Scuola di Applicazione per Ingegneri e Architetti, tenuta da Enrico Guj. L'anno successivo diventa egli stesso docente incaricato e lo sarà fino al 1890, data del suo rientro a Palermo.

Questi anni sono segnati, oltre che dall'attività accademica, dall'elaborazione dei progetti per due importanti sedi istituzionali che devono essere realizzate a Roma, divenuta, nel 1871, capitale del Regno d'Italia: il Palazzo del Parlamento e il Palazzo di Giustizia.

Le due vicende concorsuali e progettuali si sovrappongono temporalmente e per Basile sono l'occasione di mettere a punto un linguaggio che sia consono a sedi istituzionali e rappresentative di questo calibro [1].

Il saggio si focalizza sullo studio dei fronti dell'edificio e sulle relazioni che questi instaurano con il contesto urbano, visualizzandole tramite operazioni di fotoinserimento.

Il progetto

Il concorso per il Palazzo di Giustizia, bandito dal Ministro di Grazia e Giustizia Giuseppe Zanardelli, si svolge in tre fasi, nel 1884, nel 1885-1886, nel 1886-1887, cui segue, nel 1887, la competizione ad inviti riservata ai finalisti Ernesto Basile e Guglielmo Calderini, il cui progetto è dichiarato vincitore nel dicembre del 1889 [2].

Il Palazzo di Giustizia dovrà essere realizzato nell'area di espansione di Prati Castello [3], sul Lungotevere, ed è uno degli edifici chiave di un programma politico che, alla ricerca di un nuovo "stile nazionale", vuole ridisegnare il volto della capitale anche grazie alla realizzazione di edifici che rappresentino le nuove istituzioni: nella richiesta della committenza è espressamente scritto che il nuovo Palazzo di Giustizia deve avere un carattere «quasi monumentale» ed «un aspetto grandioso e severo, come si conviene al tempio della giustizia» [Zanardelli in Kirk 1996, p. 84].

È chiaro anche l'intento di ridisegnare un brano di città che ha una forte connotazione storica e che la realizzazione del Palazzo di Giustizia va inserito in un programma più vasto di ridisegno urbano: «Il palazzo avrebbe avuto una

larga piazza antistante e retrostante; per la sua collocazione infine, pensata in asse con una nuova arteria stradale, attuale via G. Zanardelli, si sarebbe trovato, attraverso il Ponte Umberto, in ideale continuità con la più interna Piazza Navona» [Lo Tennero 2014, p. 116] (fig. 1).

Le due istanze, quella architettonica e quella urbana, sono ben sintetizzate da Kirk: la costruzione delle nuove sedi istituzionali deve segnare «lo sviluppo delle moderne tipologie edilizie, la creazione di un programma politico di rappresentazione architettonica e il ridisegno del paesaggio urbano della capitale» [Kirk 1996, p. 83] [4].

Il progetto del terzo concorso elabora l'impostazione di quello del secondo [5], scelta probabilmente necessaria dettata dall'esiguità del tempo a disposizione: il terzo concorso è, infatti, bandito a maggio del 1887 e la consegna è stabilita per il mese di settembre dello stesso anno. Lo stesso Basile lo definisce «una immediata derivazione di quello presentato all'ultimo concorso, colle varianti suggerite da uno studio ulteriore fatto in base al ragionato verdetto precedente» [Basile 1887, p. 7].

Basile, già nella seconda versione di concorso, ripensa integralmente il progetto rispetto a quello presentato per il primo [6]: accantona l'idea del cortile centrale, sostituito da un nuovo nucleo costituito dalla grande Sala dei Passi perduti e abbandona lo stile neoflorentino, ritenuto poco consoni all'edificio, a favore di un linguaggio neorinascimentale, rispondendo in questo modo alle richieste della commissione esaminatrice.

L'impianto planimetrico ha uno sviluppo quadrangolare, di 170 metri sul fronte principale e 146,5 metri sui fronti laterali. Lo schema presenta due assi di simmetria principali, tra loro perpendicolari, che si intersecano, al centro, nella Sala dei Passi perduti, fulcro compositivo dell'intero progetto; come scrive Basile «tiene il centro dell'edificio e ne forma il cuore» [Basile 1886, p. 17].

Il piano sotterraneo comprende funzioni accessorie e locali per detenuti in attesa di giudizio; al piano terra prendono spazio molte delle funzioni di ausilio alle attività processuali, quali cancellerie, camere di consiglio, camera per atti istruttori, sale per le perizie e altri locali per detenuti. Il piano ammezzato è quello che ospita il Tribunale Civile e le Corti d'Assise e la Sala dei Passi perduti (fig. 2).

Al primo piano le funzioni ritenute più importanti, ovvero la Corte di cassazione, a sinistra, e la Corte d'Appello a destra, speculari rispetto alla Sala dei Passi perduti.

Al secondo piano gli uffici del Consiglio dell'Ordine degli Avvocati, del Consiglio di disciplina dei Procuratori, la Bi-

Fig. 1. Planimetria parziale di Roma con evidenziata l'area di inserimento del Palazzo di Giustizia.



biblioteca, l'Ufficio Registri a sinistra e gli uffici del Tribunale di Commercio e della Pretura Urbana a destra.

L'impianto rimane simile nello sviluppo della terza versione a meno dello spostamento della Sala dei Passi perduti dal piano ammezzato al piano terra, alla stessa quota dell'ingresso principale, variazione che comporta il ridisegno delle scale (fig. 3).

L'articolazione dei fronti riprende la volumetria del progetto precedente, ma vi sono alcune variazioni introdotte per soddisfare le richieste della commissione esaminatrice: è «irrobustita la zona basamentale, aggiunta a coronamento della zona terrena una trabeazione dorica, diminuita l'altezza dell'ordine principale per rapporto a quella delle parti sottostanti [...]; resa evidente all'esterno con una sopraelevazione rettangolare la Sala dei Passi perduti e cambiatone all'interno il partito decorativo nella zona inferiore» [Basile 1886, p. 17].

Le rivisitazioni del prospetto principale nella terza versione riguardano il ridisegno della porzione centrale, in cui un l'ingresso a tre fornici è preferito al precedente a cinque e sono inserite nicchie semicircolari con elementi statuari tra le finestre dell'ultimo livello. Sul fronte principale il corpo centrale marca l'ingresso con un deciso aggetto e con un colonnato poggiato su un basamento incastonato tra avancorpi leggermente aggettanti; le ali laterali presentano una successione di aperture con timpano al primo piano e sono chiuse da corpi angolari leggermente aggettanti. In entrambe le versioni tutte le pareti sono trattate a bugnato (fig. 4).

Sia i fronti laterali che quello posteriore reiterano il tema della facciata con elementi aggettanti nelle porzioni centrali incastonati tra avancorpi leggermente aggettanti, analoghi nel linguaggio a quelli angolari. È omesso il timpano sopra i colonnati, presente solo sul fronte principale, al fine di sottolinearne il ruolo gerarchicamente dominante (figg. 5-7).

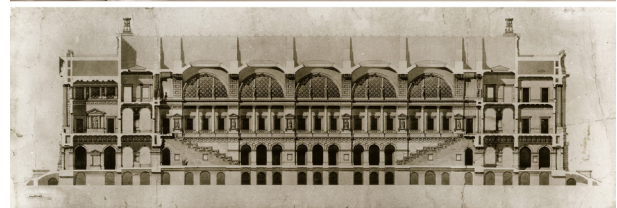
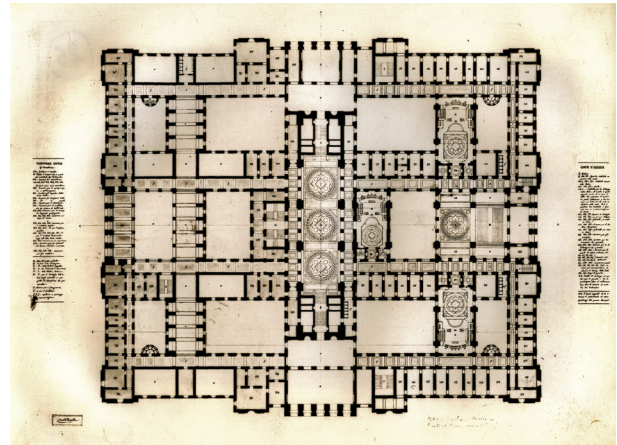
La scansione modulare degli assi verticali e delle aperture sono coerenti sia con la pianta che con gli alzati della seconda versione.

Le unità archivistiche e documentarie

I disegni originali del terzo concorso fanno parte dell'Archivio Disegni del Fondo Basile delle Collezioni Scientifiche del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo [7].

Fig. 2. E. Basile, Pianta del piano ammezzato del secondo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 105).

Fig. 3. Modellazione digitale della Sala dei Passi perduti (elaborazione grafica M. Marchese); E. Basile, Sezione del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 166).



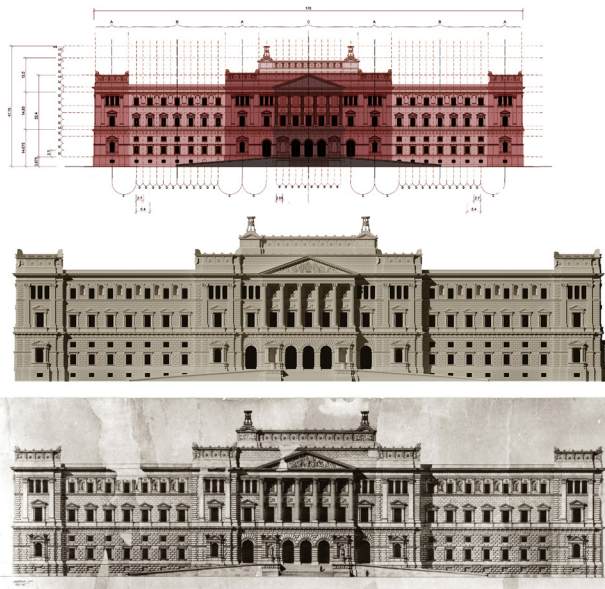


Fig. 4. Analisi e modello digitale del fronte principale (elaborazione grafica D. Di Bella); E. Basile, Prospetto principale del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 145).

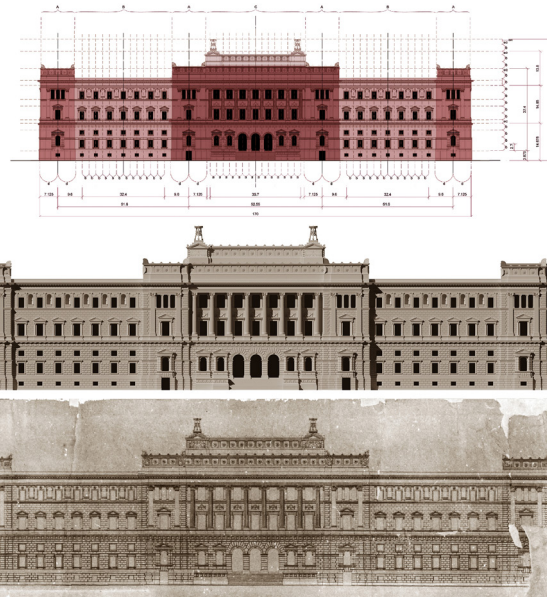


Fig. 5. Analisi e modello digitale del fronte posteriore (elaborazione grafica D. Di Bella); E. Basile, Prospetto posteriore del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 161).

Le unità documentarie esaminate appartengono alla sezione *Archivio Disegni - Progetti* e sono catalogati all'interno dell'unità archivistica 19 con i codici da ADP139 a ADP 173 [8].

Si tratta di 35 unità documentarie tra schizzi progettuali, disegni preparatori, disegni di studio e disegni definitivi. Gli schizzi ed i bozzetti sono su carta e, in alcuni casi, sul retro di cartoline illustrate, a confermare il carattere di appunto rapido di idee; il tratto è a china o ad inchiostro blu, sono fuori scala e di piccolo formato, variabile tra 133 x 107 mm e 147 x 326 mm.

I disegni di studio sono realizzati quasi tutti su carta, a meno di un disegno dell'avancorpo disegnato su carta lucida; sono tutti in scala 1:200, ad eccezione di una sezione parziale in scala 1:250, e sono realizzati con inchiostro blu, tranne il suddetto disegno dell'avancorpo realizzato con matita, china ed inchiostro blu. Si tratta prevalentemente di studi di porzioni di prospetto su supporti di piccolo

formato, compresi tra 133 x 107 mm e 175 x 151 mm. I disegni definitivi sono relativi agli alzati: due rappresentano il prospetto principale, in scala 1:250 ed 1:100, entrambi a matita, china e acquerello monocromo su cartoncino, dai formati 412 x 777 mm e 589 x 1835 mm; il prospetto laterale destro, in scala 1:100, è realizzato a matita, china e acquerello monocromo su cartoncino, di formato 658 x 1460 mm; il prospetto laterale sinistro, in scala 1:200, è a china e acquerello monocromo su cartoncino, di formato 581 x 907 mm; la sezione longitudinale, in scala 1:100, a china e acquerello monocromo su cartoncino, misura 608 x 1771 mm. A meno di due studi in pianta (ADP141 e ADP143) non sono disponibili disegni planimetrici, per quanto fossero stati redatti e presentati.

Per gli studi planimetrici si fa, pertanto, riferimento, alle piante appartenenti all'unità archivistica n. 17, comprendente 34 unità documentarie relative agli elaborati

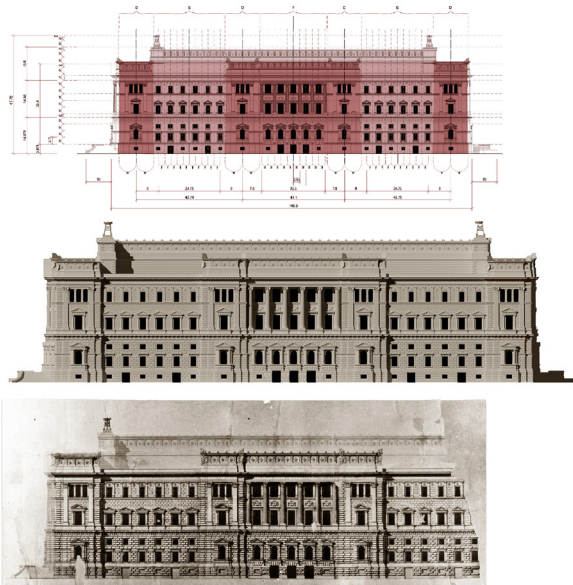


Fig. 6. Analisi e modello digitale del fronte destro (elaborazione grafica D. Di Bella); E. Basile, Prospetto laterale destro del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 162).

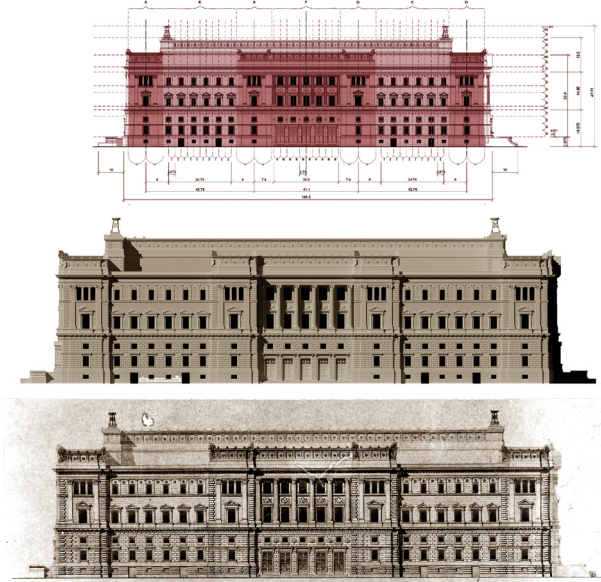


Fig. 7. Analisi e modello digitale del fronte sinistro (elaborazione grafica D. Di Bella); E. Basile, Prospetto laterale sinistro del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 163).

del secondo concorso. In particolare, si sono prese in considerazione le piante, considerate definitive, in scala 1:200, del piano sotterraneo, del piano terra, del piano ammezzato, del primo piano e del secondo piano, identificate dal codice ADP 103 a ADP 107. Si tratta di tavole di grande formato, dagli 853 x 1133 mm di quella del primo piano ai 967 x 1140 mm di quella del piano terra. I disegni sono stati sottoposti a restauro nel 1999 dal Laboratorio di Restauro delle Carte dell'Istituto Nazionale per la grafica del Ministero dei Beni Culturali [9].

Alcune note sul disegno secondo Ernesto Basile

Vale la pena fare alcune considerazioni sul ruolo del disegno secondo Ernesto Basile, desumibile dal suo manoscritto *Architettura. Dei suoi principi e del suo rinnovamento* del 1882 [Basile 1882], in cui appunta diverse riflessioni sui

metodi e sulle tecniche di rappresentazione. In merito ai metodi, è innegabile quanto siano considerati importanti disegni in pianta, prospetto e sezione: se ne serve negli schizzi di studio e nei disegni preparatori ed esecutivi, in scala, eseguiti magistralmente e con una straordinaria attenzione ai dettagli. Per lui, però, il disegno in proiezione ha una valenza rivolta più al progetto ed all'esecuzione che alla comunicazione, perché «il coordinare le impressioni separate che si ricevono dalle piante, dalle sezioni o dai prospetti, in una impressione, è difficilissimo» [Basile 1882, p. 92]: talmente difficile che «non è apprezzabile dal pubblico per il quale è quasi sempre una specie di scrittura misteriosa, un geroglifico, in cui non capisce nulla» [Basile 1882, p. 92].

Al contrario, la vista prospettica offre la possibilità di avere un'immagine più vicina alla percezione reale e questo le attribuisce una maggiore capacità di comunicazione. Basile attribuisce un ruolo particolarmente importante alla

prospettiva e se ne serve molto spesso, sia sotto forma di schizzi rapidi, sia sotto forma di elaborati costruiti, e le riconosce una doppia valenza: una relativa alla capacità di comunicazione, in quanto «è esente di molti degli svantaggi del metodo di proiezione semplice ed i rapporti tra le dimensioni vi si manifestano in un modo molto prossimo al vero» [Basile 1882, p. 98]; l'altra riguarda il processo di verifica delle scelte progettuali di masse e volumi: «I due profili ab ed a'b, p.e., guardati da O producono lo stesso effetto mentre l'uno è molto sviluppato in altezza e l'altro invece in sporgenza. Si può ricorrere qualche volta allo spediente di sviluppare la profilazione delle cornici in oggetto anziché in altezza, il che da certi punti di vista particolari ingentilisce spesso le masse e le rende meno pesante» [Basile 1882, pp. 84, 85].

Le sue prospettive sono quasi sempre a quadro verticale e spesso includono figure umane, per far capire i rapporti dimensionali e per arricchire la scena (fig. 8).

In merito alle tecniche di rappresentazione, Basile ne adopera diverse: dal tratto rapido a matita o ad inchiostro su carta degli schizzi a quello nitido a matita su cartoncino dei disegni preparatori, a quello preciso ad inchiostro dei disegni definitivi.

Sono spesso presenti le ombre, che rispettano quasi sempre la regola canonica dell'inclinazione a 45° proveniente da sinistra, ma, più che l'applicazione di un dogma accademico, su cui si riportarono le sue perplessità, sembra esprimano la necessità di vedere gli aspetti plastici dell'architettura.

Fig. 8. E. Basile, vista prospettica del terzo concorso (Fondo Basile - DARCH UNIPA, ADP 170).



Le ombre sono eseguite in vari modi: a singoli tratti ad inchiostro, negli schizzi, o con velature ad acquerello nei disegni definitivi, marcate per segnare gli oggetti e le rientranze e più leggere per gli elementi secondari quali i bugnati ed elementi statuari o decorativi.

Per Basile, in sintesi, il disegno non è solo una semplice applicazione di regole geometriche e proiettive, ma è, a tutti gli effetti, un linguaggio complesso e raffinato del processo che anticipa, genera e comunica l'architettura.

Iter metodologico

La fase propedeutica alla ricostruzione digitale è stata l'analisi del materiale documentario disponibile: tra i disegni del secondo concorso vi sono le piante di tutti i livelli in scala 1:200 e tra quelli del terzo concorso vi sono il prospetto principale in scala 1:250 e 1:100, 12 studi dell'avancorpo centrale del prospetto principale, in scala 1:200, il prospetto laterale destro, in scala 1:100, il prospetto laterale sinistro in scala 1:200, il prospetto posteriore in scala 1:100, la sezione longitudinale in scala 1:100, una vista prospettica e diversi schizzi di dettaglio.

Il materiale disponibile, in ottimo stato di conservazione e privo di lacune significative, è stato considerato sufficiente ad intraprendere un'operazione di ricostruzione congetturale dell'opera.

Le scansioni fornite dalla Dotazione Basile sono state oggetto di controllo dimensionale grazie alla scalatura delle immagini raster e alla verifica delle corrispondenze metriche con il rilievo dei disegni originari.

Si è passato alla verifica della congruità tra le piante del secondo concorso e gli alzati del terzo, con particolare attenzione ai dimensionamenti complessivi e parziali dei partiti architettonici, al posizionamento di assi di simmetria principali e secondari, nonché alle misure e alla scansione delle aperture.

Il sistema di misura metrico, in vigore ai tempi della stesura del progetto, è stato utilizzato per la ricerca dei partiti modulari, utili alla vettorializzazione degli elaborati sia planimetrici che altimetrici. Si ipotizza un sistema modulare basato sulla successione A-B-C-B-A sul fronte principale, elaborato da sottomoduli da 5,10 ml (2a) per l'intercolunnio e 5,40 ml (2b) per l'interasse tra le finestre; sui fronti laterali il sistema ternario si ripete ma con una contrazione dimensionale che genera la successione D-E-D-F-D-E-D, scandita da sottomoduli di 4,95 ml per l'interasse delle fi-

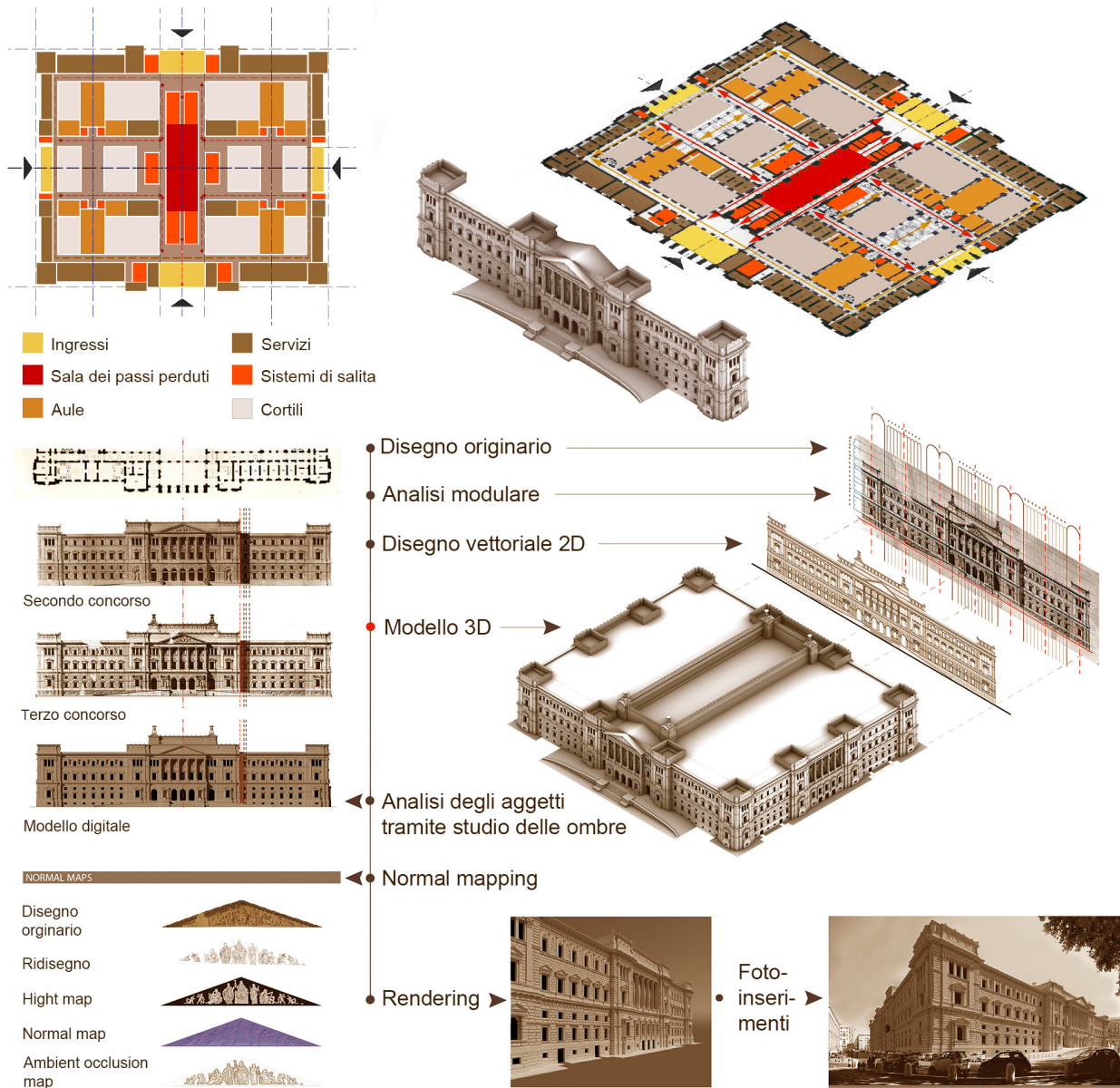


Fig. 9. Analisi delle funzioni ed iter metodologica (elaborazione grafica F. Avella, D. Di Bella).

Fig. 10. Fotoinserimento, vista dal Ponte Umberto I (elaborazione grafica D. Di Bella, post elaborazione grafica F. Avella).



nestre e, nuovamente, 5,40 ml per l'intercolumnio dell'aggetto colonnato. Il fronte posteriore ripropone lo schema di quello principale, a meno della presenza di sottomoduli necessari a definire alcuni elementi secondari.

Per quanto le ipotesi a posteriori dei sistemi modulari possano avere margini di errore, in assenza di indicazioni univoche del progettista, la vettorializzazione effettuata secondo queste ipotesi ha dato ottimi risultati nel confronto con i disegni originari.

La successiva fase di modellazione dei fronti si è servita anche delle informazioni relative alla profondità degli oggetti, desumibile dalle ombreggiature, laddove presenti. Avendo a disposizione soltanto una sezione trasversale, infatti, è stato indispensabile ricorrere a questo sistema di interpretazione in assenza di dati metrici diretti. Per verificare la correttezza dell'attribuzione delle misure non desumibili direttamente si è deciso di applicare ai modelli l'ombra derivante da fonte a distanza impropria, con raggi inclinati di 45° sul piano orizzontale e di 45° su quello verticale, servendosi, pertanto, della stessa regola accademica applicata da Basile e riscontrata sia nei disegni in esame sia in quelli di molti altri suoi progetti.

Il modello digitale, eseguito tramite modellazione di superfici di un software CAD [10], si è limitato ai partiti architettonici principali, mentre per gli elementi scultorei e per i capitelli si è eseguita una modellazione poligonale.

Per quanto riguarda i bassorilievi si è scelto di evitare la modellazione poligonale, per non sovraccaricare l'aspetto computazionale in fase di rendering, ma di elaborare delle *normal maps* ricavate dal ridisegno a matita ombreggiato dei disegni originari. La necessità di ridisegnarli si è presentata in quanto la scala di rappresentazione non prevede un livello di dettaglio sufficiente ad ottenere delle buone mappe; le ombre rese con velature ad acquerello, inoltre, non si prestano ad una efficace post-elaborazione per la generazione di normali, che risulta più efficace realizzando disegni a matita in cui si applicano ombreggiature volutamente accentuate (fig. 9).

In merito alla resa materica si è considerato che dai disegni originari non è possibile desumere le soluzioni ipotizzate per il trattamento materico delle superfici murarie. Sono presenti, infatti, come già accennato, velature ad acquerello per le ombreggiature ma non vi sono indicazioni cromatiche per la scelta degli intonaci. Si è scelto, pertanto, di rendere le superfici con un materiale monocromatico che avesse soltanto un cenno di rugosità per evitare un effetto troppo omogeneo.

Analisi del contesto urbano e fotoinserimenti

L'area di sedime dell'edificio indicata nel bando di concorso è di grande importanza sotto il profilo urbano: il Palazzo di Giustizia è collocato sul Lungotevere con il fronte principale in asse con il ponte Umberto I, prolungamento della strada intitolata proprio a Giuseppe Zanardelli che porta a Piazza Navona. Rispetto a questo asse viario e al ponte l'edificio si costituisce come quinta urbana e deve esprimere la propria monumentalità in un contesto che vede poco distante, ad ovest, la presenza architettonica di Castel Sant'Angelo.

Il fronte sul Lungotevere acquista, dunque, carattere gerarchicamente dominante e si configura come prospetto principale con forte valenza monumentale.

Sul fronte opposto, il prospetto posteriore dell'edificio fa da sfondo al lungo asse, costituito dalle vie Giuseppe Ferrari, via Lepanto, via Marcantonio Colonna, via Cicerone, che collega Piazza Giuseppe Mazzini con Piazza Cavour.

Il fronte su piazza Cavour è trattato, sia da Basile che da Calderini, con monumentalità meno marcata per lasciare a quello sul Lungotevere la riconoscibilità di fronte d'ingresso, mentre, in entrambi i progetti, i fronti sulle strade secondarie, via Triboniano e via Ulpiano, sono chiaramente trattati come fronti laterali secondari.

L'edificio ha, dunque, lo scopo non soltanto di disegnare un'importante sede istituzionale, ma anche quello di riconfigurare una porzione urbana. È sembrato, pertanto, doveroso visualizzare la valenza di simbolo architettonico capace di ridisegnare il ricco contesto urbano circostante, scegliendo, come linguaggio espressivo, i fotoinserimenti (figg. 10-12).

Per realizzarli si sono eseguite alcune fotografie con una camera digitale con lunghezze focali di 28 mm. La scelta di non utilizzare obiettivi grandangolari con focali troppo ridotte è nata dall'esigenza di realizzare immagini la cui prospettiva non risultasse troppo aberrata. Lo stesso parametro è stato utilizzato per realizzare le viste prospettiche renderizzate [11].

I punti di presa sono stati scelti posizionandosi su elementi facilmente riconoscibili dalle viste zenitali satellitari. In assenza di elementi riconoscibili sarebbe opportuno eseguire una campagna topografica per posizionare univocamente il punto di presa, ma, in questo caso, non è stato necessario. Sono state, inoltre, registrate la data e l'orario esatto degli scatti fotografici al fine di poter, successivamente, riprodurre le stesse condizioni di luce.

Si hanno, così, tutte le informazioni necessarie per riprodurre le viste prospettiche del modello digitale rispettando i parametri delle immagini fotografiche.

Dopo aver ruotato il modello per far coincidere l'asse y , inizialmente parallelo ai fronti laterali, con la direzione del nord geografico si è passata alla fase di collimazione delle viste prospettiche digitali con le immagini fotografiche. Si è utilizzato il metodo del *camera matching* [12], inserendo almeno 8 punti di riferimento [13] su piani assunti come ortogonali. La corrispondenza della fotocamera inserita con quella dell'immagine fotografica è assicurata riportando sul modello alcune misure planimetriche ed altimetriche rilevate sull'edificio esistente.

L'orientamento del modello secondo il reale posizionamento topografico ha consentito di riprodurre le condizioni di luce esistenti. Inserendo una fonte luminosa che simula il sole all'orario e alla data di esecuzione delle foto si ottengono due importanti risultati: il primo è la riproduzione esatta delle ombre secondo la stessa inclinazione della luce solare reale; il secondo è la riproduzione della luce indiretta sui fronti non colpiti direttamente dai raggi solari.

Fig. 11. Fotoinserimento, vista ad angolo tra via Triboniano e Piazza dei Tribunali (elaborazione grafica D. Di Bella, post elaborazione grafica F.Avella).



Il motore di rendering utilizzato [14], infatti, non si limita a calcolare le ombre proprie e portate derivanti dalla fonte luminosa, ma calcola anche la luce indiretta della volta celeste, che varia, in base alla posizione del sole, in termini di intensità e valori cromatici.

Si riproduce, pertanto una condizione luminosa che si discosta da quella dei disegni, in cui l'ombra, come già detto, è visibile secondo la regola dell'inclinazione dei raggi a 45° . Ma lo stesso Basile, pur applicandola spesso, la riconosce come fuorviante: «Nel vero si può dire al contrario che quella luce non si otterrà mai, anzitutto perché l'architetto non è sempre libero di dare la esposizione che crede conveniente ad un edificio o a un monumento, secondo perché anche quando lo fosse non potrebbe ottenere un effetto simile al disegnato che per pochissimi istanti, l'illuminazione variando naturalmente con la posizione del sole cioè con le ore e con lo stato del Cielo» [Basile 1882, pp. 96, 97].

L'ultima fase è stata quella relativa alla sovrapposizione delle viste prospettiche a quelle fotografiche. Si sono individuati dei punti di riferimento sul palazzo esistente, nel caso specifico gli spigoli dei paramenti murari, realizzato sul

Fig. 12. Fotoinserimento, vista del fronte su Piazza Cavour (elaborazione grafica D. Di Bella, post elaborazione grafica F.Avella).



lotto identificato nel concorso che occupa integralmente, così come il progetto di Basile.

L'inserimento è stato successivamente controllato verificando che l'orizzonte della prospettiva digitale coincidesse perfettamente con quello della fotografia.

Oltre le operazioni di scontornamento è stato necessario modificare i livelli di luminosità ed esposizione per uniformare la resa della vista renderizzata con quella fotografica, operazione spesso inevitabile perché, per quanto il calcolo della luce possa essere, in fase di rendering, raffinato, difficilmente riesce a riprodurre perfettamente le condizioni di luminosità, esposizione e contrasto dell'immagine fotografica.

Infine, alcune considerazioni sulla scelta della resa in scala di grigi. Come già detto, i disegni di Basile non ci danno indicazioni su quale fosse l'aspetto materico ipotizzato per questo edificio, né si possono desumere, ad oggi, da documenti scritti o dalla relazione finale. La scelta della resa materica neutrale è, dunque, obbligata, scartando a priori l'ipotesi di ricostruzioni fantasiose, magari accatti-

vanti, ma prive di fondamento. L'inserimento di una vista in toni di grigio in un'immagine a colori avrebbe dato un effetto stridente e si è scelto, dunque, di escludere il colore dalle immagini finali.

Conclusioni

Le ricostruzioni congetturali danno importanti contributi alla conoscenza di architetture solo disegnate che spesso rivelano l'apparato teorico di un architetto.

Affrontare il tema delle loro relazioni con il contesto urbano o paesaggistico, laddove possibile, propone un ulteriore tema di analisi dell'architettura, non solo pensiero compositivo, ma anche, se non soprattutto, tessera di un grande mosaico che è la città o il territorio. Che si manifesti per analogia mimetica o per contrasto linguistico, cambia e riscrive il contesto in cui si inserisce. Rendere queste relazioni visibili anche per i progetti non realizzati può dare, anche sotto questo aspetto, un contributo di conoscenza.

Note

[1] Sulla fase della formazione di Basile, cfr: Sessa 2002, pp. 13-62.

[2] L'edificio sarà realizzato tra il 1889 e il 1911.

[3] Tale previsione è inclusa nel Piano regolatore di Roma varato l'8 marzo 1883, detto "Piano Viviani", dal nome dell'ingegnere allora direttore dell'Ufficio Tecnico Comunale.

[4] Testo originale: "*the development of modern building types, the creation of a political program of architectural representation and the redesigning of the urban landscape of the capital*" [Kirk 1996, p. 83]. La traduzione riportata nel testo è a cura dell'autore.

[5] Per la descrizione del progetto per il secondo concorso cfr: Basile 1886.

[6] Per la descrizione del progetto per il primo concorso cfr: Basile 1884.

[7] Il Responsabile Scientifico è il prof. Ettore Sessa, che si ringrazia per la disponibilità.

[8] Per la descrizione completa delle unità archivistiche e documentarie

cfr: Mauro, Sessa 2015.

[9] Per la descrizione completa e dettagliata degli interventi di restauro cfr: Mauro, Sessa 2000.

[10] Per la modellazione si è utilizzato il software Rhinoceros 6.

[11] La dicitura relativa delle camere nei software di rendering è spesso riportata come FOV (Field of view). Le inquadrature effettuate con grandangolari di lunghezza pari a 28 mm. generano, infatti, immagini prospettiche con angolo visual di 65,47°, più ampio dei 60° accettati convenzionalmente, ma ancora accettabile.

[12] Il processo è stato eseguito con 3DStudio Max 2020.

[13] Il processo funziona con un minimo di 5 punti di collimazione, detti CamPoints (4 su un piano di riferimento ed un quinto per la profondità), ma si è preferito inserirne di più per ottenere un risultato più accurato.

[14] Il motore di rendering utilizzato è Vray.

Autore

Fabrizio Avella, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, fabrizio.agnello@unipa.it

Riferimenti bibliografici

Basile, E. (1981). *Architettura Dei suoi principi e del suo rinnovamento, 1882*. Palermo: Novecento.

Basile, E. (1884). *Per il mio progetto del Palazzo di Giustizia in Roma e per l'arte*. Roma: Stabilimenti del Fibreno.

Basile, E. (1886). *Memoria annessa al progetto dell'architetto Ernesto Basile, Concorso per il progetto del palazzo di Giustizia in Roma, 30 aprile 1886*. Fondo Basile (DARCH-UNIPA) Palermo, ms. (riproduzione).

Basile, E. (1887). *Memoria annessa al nuovo progetto dell'architetto Ernesto Basile, Concorso per il progetto del palazzo di Giustizia in Roma, 30 settembre 1887*. Fondo Basile (DARCH-UNIPA) Palermo, ms. (riproduzione).

Kirk, T. (1996). *Roman Architecture before the Lateran Pact: Architectural Symbols of Reconciliation in the Competition for the Palazzo di Giustizia,*

1883-87. In F. Boco (a cura di). *Guglielmo Calderini. La costruzione di un'architettura nel progetto di una capitale. Atti del Convegno, Accademia di Belle arti di Perugia*. Roma, 23 settembre 1995, pp. 83-125. Perugia: Guerra edizioni.

Lo Tennero, G. (2014). *La partecipazione ai concorsi per il Palazzo di Giustizia dello Stato Italiano (1883-1887)*. In E. Mauro, E. Sessa (a cura di). *Collezioni Basile e Ducrot: mostra documentaria degli archivi*, pp. 116-122. Palermo: Plumelia Edizioni.

Mauro, E., Sessa E. (2015). *I disegni della Collezione Basile*. Roma: Officina.

Mauro, E., Sessa E. (2000). *Giovan Battista Filippo Basile ed Ernesto Basile, settant'anni di architetture: i disegni restaurati della Dotazione Basile, 1859-1929*. Palermo: Novecento.

Sessa E. (2002). *Gli anni della formazione*. In E. Sessa. *Ernesto Basile. Dall'elettismo classicista al modernismo*. Palermo: Novecento.

The Enhancement of Cultural Heritage: from Documentation to Digital Simulation of MAC USP by Paulo Mendes da Rocha

Wilson Florio, Ana Tagliari

Abstract

The enhancement of the archival architectural heritage, in terms of preservation, has favored the documentation and investigation of projects and buildings. The significance of constructing 3D digital models in the domain of architecture is already a well-established idea. In addition, the digital reconstruction of hand-made drawings contributes to the deepening of the study of unbuilt. In this sense, the representation only by orthogonal projections is insufficient to perceive the spaces, on the other hand, animation allows us to include time by simulating the displacement of a virtual spectator. In the unbuilt project for the Museum of Contemporary Art at the University of São Paulo, MAC USP (1975), designed by architect Paulo Mendes da Rocha, the circulation system is organized by a set of ramps, footbridges, and stairs, which promotes the contemplation of the internal spaces. Using digital simulation, this article analyzes the temporal sequence of approach to this building, its accesses, penetration into interior spaces, and the multiple views from six paths resulted by animations. Rendering, animation, and axonometric resulting from 3D digital model, allowed us to analyze the circulation system, particularly the emphasis of the ramps in this project from the concept of promenade architectural. The original contribution of this article is highlighting the singular circulation system adopted by the architect in this unbuilt project by digital simulations.

Keywords: unbuilt, promenade, circulation, animation, perception.

Introduction

The intensification of digital documentation of unbuilt projects, which took place in the last two decades, has become fundamental for the preservation of cultural and architectural heritage. Important researchers in different areas have used digital tools to investigate unbuilt or demolished projects. Martens and Peter (2010), in their research on virtual reconstruction of synagogues in the City of Vienna, emphasized the importance of 3D modeling to investigate the cultural heritage. Advanced technologies, using laser scanning or digital photogrammetry can quickly and accurately create a 3D survey [Wilson et al. 2018, p. 24]. In addition, 3D digital reconstruction of an archaeological site, using extensively the 3D documentation of the site is an efficient method to

investigate cultural heritage [Guidi, Russo, Angheluddu 2013, p. 99].

Heritage architecture can be reconstructed with a range of digital technologies to record and remember buildings and sites. [Rushton, Schnabel 2020, p.193]. In XXI century, digital modernism heritage [Bartolomei, Ippolito, Vizioli 2022] has been a focus of researchers interested in digital reconstruction of the past or unbuilt. Studies on unbuilt architecture developed by Sdegnò (2011); Foscarini (2010); Harbison (1991); Galli and Mühlhoff (2000); Pfeiffer (1999); Larson (2000) demonstrate the importance of the theme in the last 40 years. Unbuilt projects are especially important due to the idea that they structure them, which, despite not

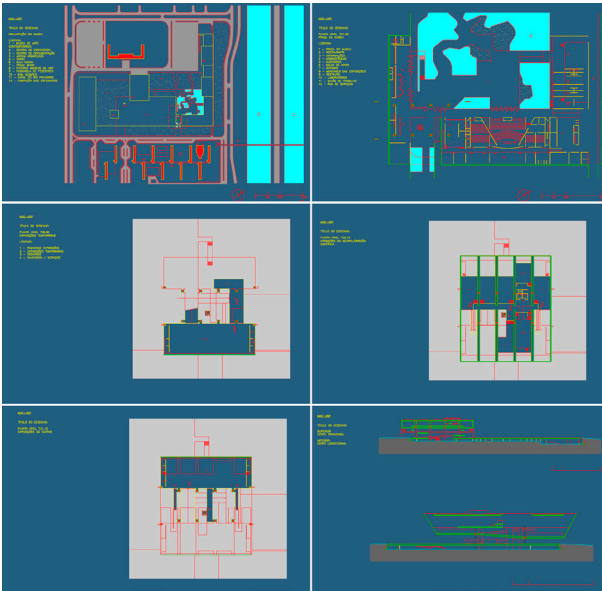


Fig. 1. Original drawings provided by Paulo Mendes da Rocha's office.

being implemented, are present in the architect's work as a whole.

The redrawing (2D) and digital models (3D) of these unbuilt projects enabled the visualization and analysis of buildings for years imagined by the architect and that so far remained unknown. Renderings, animations and perspective vertical sections were produced from the digital models, which enabled a better understanding of spaces in their three-dimensionality. In addition, the great advantage of creating a 3D digital geometric model is being able to generate virtual paths through such spaces.

In this research, the graphic analysis by animations and axonometry of MAC USP allows us to appreciate, synchronously, various formal and spatial aspects, leading us to understand the environments designed by the architect, gradually, through the virtual displacement of the observer.

The main methodological procedures and stages of the research: 1) Survey and digitization of information at the architect's office; 2) Identification of design concepts, and

strategies in his projects; 3) Three-dimensional modeling of the building; 4) Study of the circulation system and routes; 5) Graphical analysis through renderings and animations; 6) Production of axonometrics and perspective sections; 7) Analysis of the path of the sun and shadows projected inside the building; 8) Discussion of the results obtained. As a result, we identified eight concepts in his unbuilt project.

Precedents and historical context

Paulo Mendes da Rocha (1928-2021) was an important modern architect. He was awarded, including the Pritzker Prize (2006). Three themes that underlie his architecture: territory, technique, and the contemporary city [Artigas 2007, p. 7]. The drawings of the vertical sections are the starting point of the design process [Solot 2020, pp.35-37]. The architect Catherine Otondo [Otondo 2013, p. 14], who worked with the architect, states that the Mendes da Rocha design reveals, as a particular characteristic: the desire for movement.

From the 1950s, mainly due to the work of Vilanova Artigas (1907-1985), the reinforced concrete (brut) served as a way of giving a meaning of constructive 'truth'. But there is another important fact: the prominence of architect Oscar Niemeyer's ideas.

Oscar Niemeyer (1905-2012) emerges as a great modern architect from the 1940s onwards in Brazil. His ideas and concepts had repercussions on São Paulo architects from 1950 onwards, among them Paulo Mendes da Rocha. It is possible to establish a reinterpretation of the inverted pyramid of the Museum of Modern Art of Caracas (1954), by architect Oscar Niemeyer, in the MAC USP project. The idea of a large pyramidal volume also appears in the design for the Georges Pompidou Cultural Center Competition (1971). Therefore, there are strong indications that the innovative character of PMR architecture has its origins in the work of Oscar Niemeyer and Vilanova Artigas.

However, there is a fourth architect who inspired Mendes da Rocha: Affonso Reidy (1909-1964). Reidy carried out innovative and outstanding projects in Rio de Janeiro, such as the Museum of Modern Art in Rio de Janeiro. MAM is a building characterized by the large main monoblock, made of exposed reinforced concrete, suspended by a robust and daring set of porticos that characterize its structure as unique.

Circulation in Architecture: space time and movement

Historically, circulation in architecture has been explored by architects as one of the main design premises. From the concept of *parcours*, in the Beaux-Arts course, to the concept of the *promenade architecturale*, formulated by Le Corbusier, circulation has increasingly become one of the aspects explored for the experience through space.

In general, modern architects operate with at least three fundamental notions: space, time, and movement. Free movement through spaces, over time, has become one of the aspects widely explored by modern architects. The space-time notion was debated in modern architecture. The so-called "fourth dimension" [Zevi 1994], "time", has been fully introduced in modern architecture.

In the 1920s, Le Corbusier said: "Architecture is circulation". The architect points out the "rule of walking", writing that: "Good architecture is walked and traversed inside and outside. It is living architecture" [Le Corbusier 1961, p. 43]. There are intimate relationships between space, time and movement. The displacement through space, over time,

implies different directions of gaze. Our vision is attracted to certain focal points or points of interest, above all caused by contrasts. It is concluded that the architecture is dependent on the circulation system.

The concept Le Corbusier's *promenade architecturale*, the user's experience in space is defined: "In [the Villa Savoye] we are presented with a real *architecturale promenade* [...] It is by moving about [...] that one can see the orders of architecture developing" [Le Corbusier, Boesiger 1936, p. 24]. Therefore, the promenade can be understood as a path, a route that promotes an experience of space, especially the visual fields and focal points for walking.

The multisensory experience that involves several elements that make up the space and form, such as light and materials, impact the user's perception in their journey through spaces. Naturally, elements with ramps and stairs are important in this process, as they are part of the planning and promote the route. But there is also the ritual of appreciation, as Philip Johnson (1965) said: "Architecture is surely not the design of space, certainly not the massing or organizing of volumes. These are auxiliary to the main

Fig. 2. Photos of the model obtained during a visit to Paulo Mendes da Rocha's office.



point which is the organization of procession. Architecture exists only in time" [Johnson 1965, p. 184].

The 'procession' that Johnson refers to is the trajectory prepared by the architect to enjoy the spatiality intended for the project. It is a ritual of appreciating the beauty of the building as we move through it. In this sense, the promenade is directly related to the circulation system and its elements but is not restricted to them. Material and immaterial elements make up the experience of space.

MAC USP, 1975, São Paulo

The Museum of Contemporary Art of the University of São Paulo –MAC-USP (1975)– is one of the unbuilt projects of great importance and architectural oeuvre by the architect Paulo Mendes da Rocha.

The architectural parti was defined by a spatial distribution of the architectural program in 5 floors above ground and a semi-underground floor, connected by a set of 6 ramps, two stairs and a large central elevator of 4 x 4 meters. The ordering of the space is given by the axes of the eight internal pillars. Embedded in the pillars, the ramps define inclined planes. The large wall without openings, facing east and west, contrast with the two side faces, facing North and South, with large areas of natural lighting and ventilation.

The project has a visual apprehension fluidity, since the large internal 'voids' allow an immediate understanding of the constituent elements of the Museum's sections.

The present study was developed from the original project, a preliminary study (fig. 1). The photos of the physical model, obtained during one of the visits to the architect's office, allowed the complementary interpretation of some of the formal and spatial characteristics of the building project (fig. 2).

For the construction of the 3D digital model, drawings provided by the architect's own office were used. However, due to the fact that the drawings related to the preliminary study do not have detailed technical specifications, it was decided to analyze similar two projects by the architect: Museum of Sculpture (MUBE) (1988) and the Georges Pompidou Cultural Center (1971). For the modeling of the glass roof, an idea was used similar to the proposal used by the architect for the Pinacoteca do Estado (1993). In this way, it was possible to interpret the language and similar decisions present in other projects and works.

Similar projects designed by Paulo Mendes da Rocha and the architects who inspired him, such as Oscar Niemeyer and Affonso Eduardo Reidy, were analyzed, as well as interviews with professionals who worked with the Mendes da Rocha, in order to obtain additional information. It is worth mentioning the contribution of the testimony of the architect Roberto Leme Ferreira [1], who worked on this project in the 1970s.

The unbuilt MAC USP spaces were simulated both through renderings (static simulations) and animations (dynamic simulations), in order to highlight the quality of the internal spaces.

During the modeling, we realized that the implantation of the MAC on the topography of the site allowed the use of the semi-underground floor which would take in the installation of support activities.

There are 5 ramps connecting the 5 floors of the main volume and 2 ramps in the semi-underground volume. The width of the ramps varies between 2.5 and 11 meters wide, with slopes between 6.4% and 13%.

Figure 3 shows the accesses to the building, the suspended volume and the semi-underground volume, and the prominence of collective spaces on the ground floor: With the design of the Square (fig. 3.1), the architect established the horizontal plane as a divider of the Museum's functional program: a semi-underground one, where the restaurant, the central reception, the administration, the laboratories, the auditoriums, the support areas, and the internal square are located; and the other suspended, where the exhibition, library and scientific management areas are located. At the top of the suspended block, the exhibition halls are separated by voids, which generate variations in ceiling heights (double or triple), but which are connected by a set of ramps that create a spiral path around a large void center on the first and second floors.

The building is marked by the suspended block, whose regularity and simplicity of the external form contrasts with the dynamics of the internal spaces, with alternating ceilings, diagonal ramps, and atriums. From the reception, on the ground floor, it is possible to identify almost all the floors of the building.

The central idea of MAC's ground floor is to make the open space, a place for staying in, and contemplating views. The digital simulations confirm the idea that the semi-underground area of the MAC (figs. 3.7-3.11) would also serve as 'large terraces' for exposure and contemplation of the surroundings. The landscaping project is noted as an integral

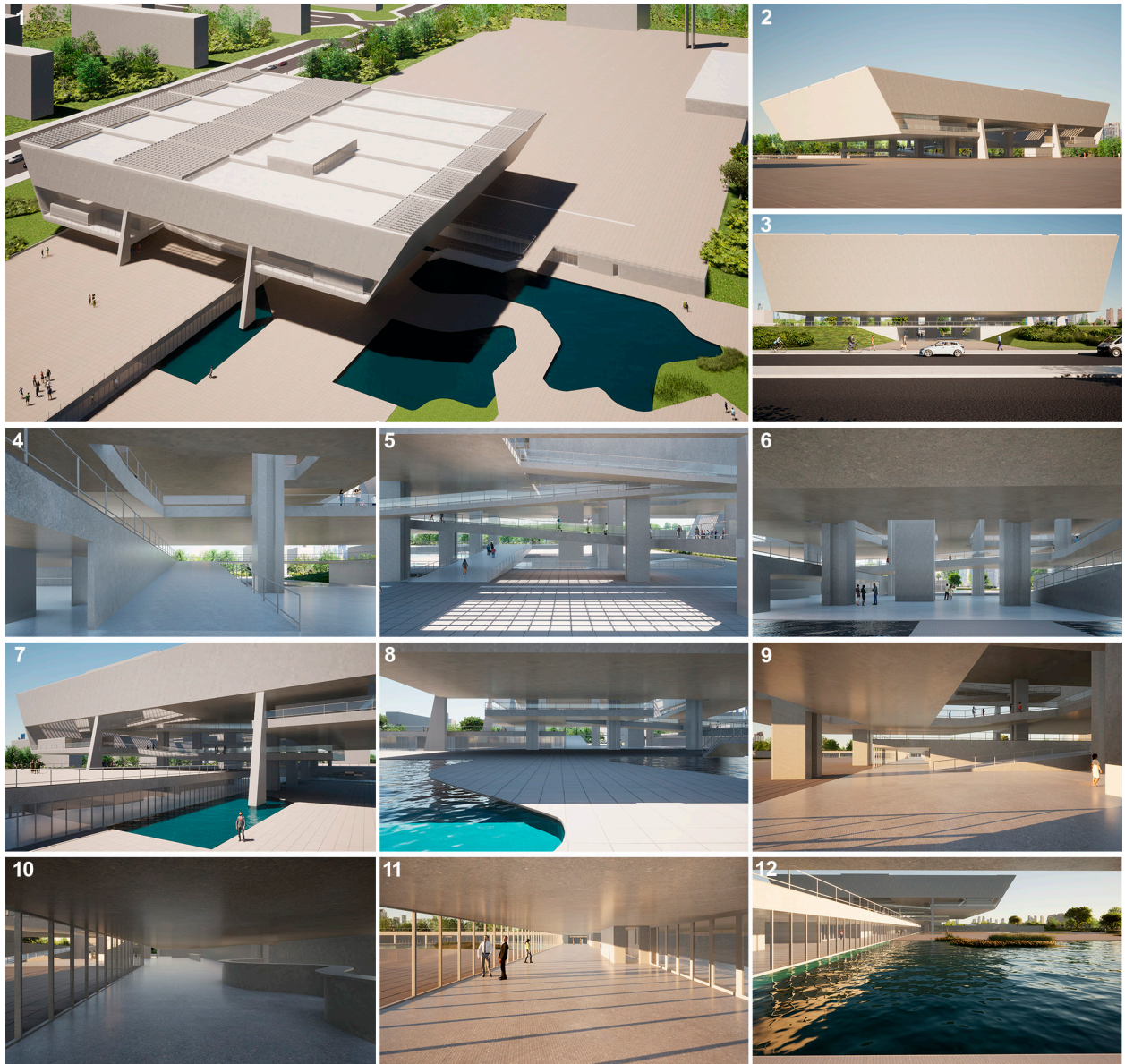


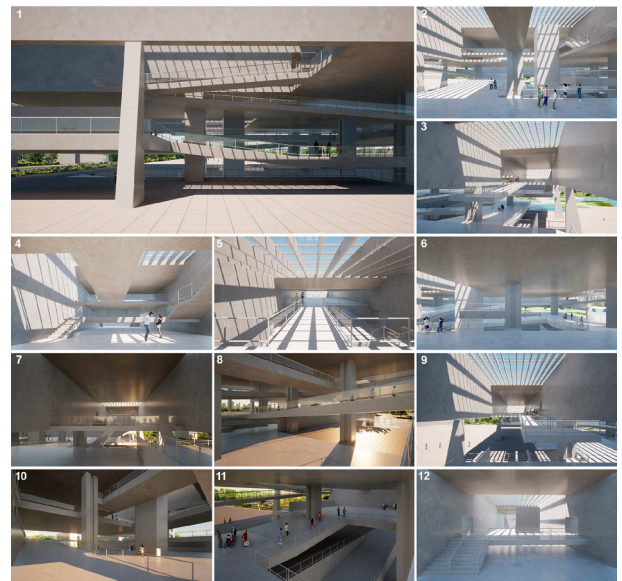
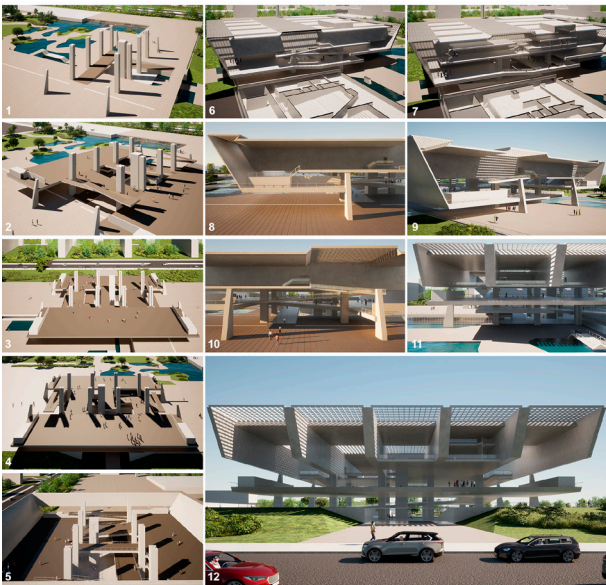
Fig. 3. The MAC, the Square, and the ground and semi-underground spaces as terraces for contemplation and living.



Fig. 4. Axonometrics of the MAC USP floors.

Fig. 5. Sections and plans of the perspective floors, and the MAC structural system.

Fig. 6. Emphasis on the circulation system: MAC ramps, walkways, and stairs.



part of the landscape design. This public space would be the link between the landscape, the building and the city.

The building is 75 meters wide, 95 meters long and 18.60 meters high in relation to the level of the raised square. The courageous structure, consisting of 8 square pillars (2.10 x 2.10 m), spaced by 25 x 15 meters from axis to axis, with cantilevered volumes 23.4 meters at both ends towards the longitudinally, and only two trapezoidal pillars on each side of the building, support the building. In addition, there is a set of 4 large internal longitudinal beams, in the suspended volume, that embrace the pillars, two by two.

The construction of the 3D digital model allowed an accurate understanding of the building's structural system. Figure 4 shows the axonometrics of the MAC floors. Figure 4, shows the large semi-underground support area, the living space, and its proximity to the proposed landscaping. The perspective sections allow us to understand the structural system (fig. 5).

The explanation of Le Corbusier's promenade for Villa La Roche is timely to explain the spatiality of the MAC project: "[the Maisons La Roche-Jeanerret] will be rather like an architectural promenade. You enter: the architectural spectacle at once offers itself to the eye. You follow an itinerary and the perspectives develop with great variety, developing a play of light on the walls or making pools of shadow" [Le Corbusier, Boesiger 1936, p. 60].

The images rendered (fig. 6) show the emphasis on the circulation system and the different paths through the 5 floors of the high volume. The ramps cross the wide spaces, at different heights, creating diagonals that dynamize the space. On the other hand, the walkways connect spaces on the same plane, but cross the space in order to provide the enjoyment of wide internal views. The stairs, in turn, are introduced at the end of a path or on the sides of walkways. This circulation system is entirely interconnected, allowing the user to freely access the building on one side and exit on the other.

It is possible to establish some relationships between the MAC USP project with other projects by the architect, as well as by Oscar Niemeyer. The first feature is the division of the functional program between the suspended part and the underground part of the building, separated by a large free ground floor. The idea of creating a public square on the ground floor is present in all PMR Museum projects.

The suspended part of the building mainly comprises large exhibition and administrative rooms, while in the under-

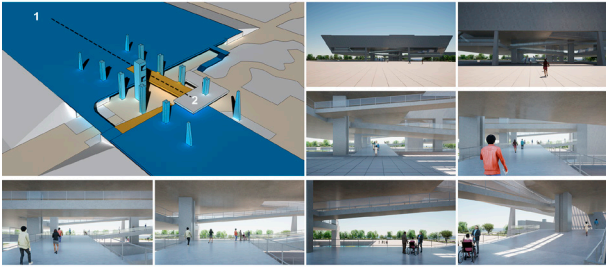
ground part, auditoriums, laboratories, workshops, technical support, warehouses, and parking. At MAC, the large areas for exhibitions are flexible and adaptable to various types of exhibitions.

Dynamic Simulations - Animations

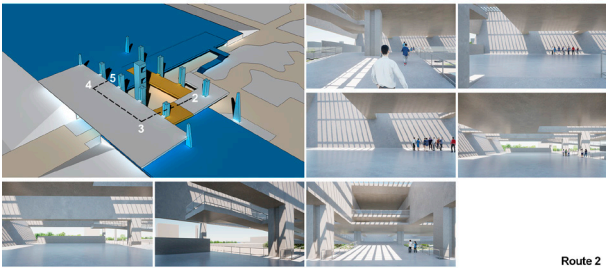
In the dynamic simulation of a virtual observer, the camera follows a pre-established trajectory. This process is called 'walkthrough', that is, walking through space. Animations are made up of hundreds of frames, which, when displayed sequentially, allow us to create the illusion of movement. Furthermore, this process is important to understand the so-called fourth dimension, time. This virtual 'walk' is of great importance for the investigation of unbuilt spaces, in order to examine the perception of spaces.

Twelve animations were produced. These simulations made it possible to analyze sensations promoted by the displacement of the virtual observer in the architectural space, bringing the idea of the 'architectural walk' or *promenade*. Human-scale animations were generated, as well as aerial walks, inside and outside the building. However, in this article, only 6 routes were selected.

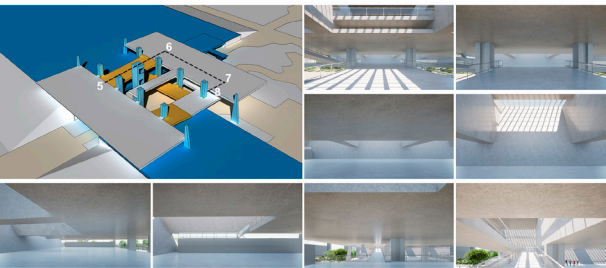
Route 1 (fig. 7, above) starts at the Square (viewpoint 1) in a straight line until accessing the building via the ramp that leads to the 1st floor. On this path, the focal point are the ramps that intersect on the upper floors. The wide permeable ground floor spaces and the wide internal visual fields stand out. Walking along the ramp, one can discover the lateral transparency of the building and the surrounding landscape. The human scale of the people walking around helps to notice the proportions and scale of the building. Route 2 (fig. 7, below) starts on the 1st floor (viewpoint 2) with a ramp leading to the 2nd floor. During the walk along the ramp (between viewpoints 2 and 3) you can see the large atrium on the right and the surrounding landscape on the left, both with wide open spaces. The focus of attention is the play of light and shadow and the large spaces destined for temporary exhibitions. When going through the 2nd floor; from points 3 to 4, the magnitude of the spaces can be noticed. At the end of route 2 (viewpoint 5) you come across the 3rd. ramp, which gives access to the 4th floor. From this point of view, the walkway on the 5th floor stands out, which crosses the space transversally, flanked by the large beams that rest on the large square pillars, and the large zenith lighting.



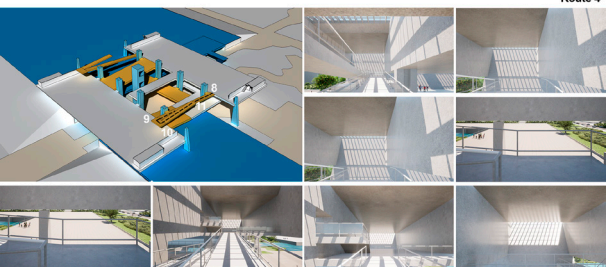
Route 1



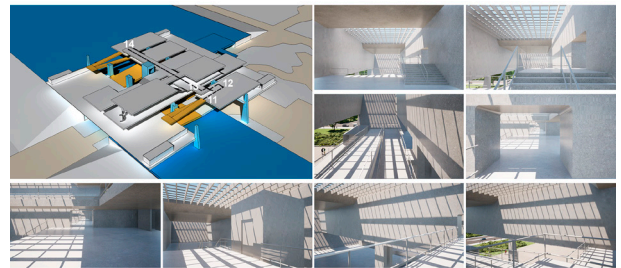
Route 2



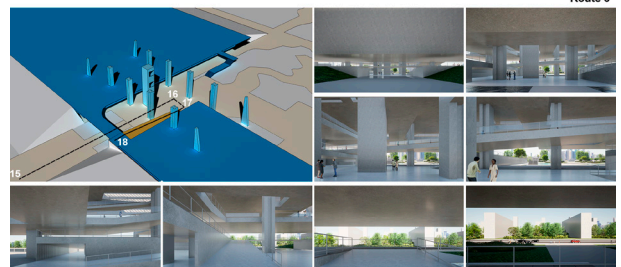
Route 3



Route 4



Route 5



Route 6

Fig. 7. Route 1: from the Square to 1st floor; Route 2: from 1st to 2nd floor.

Fig. 8. Route 3: from the 2nd to 3rd floor; Route 4: from 3rd to 4th floor.

Fig. 9. Route 5: from 4th to 5th floor; Route 6: from 5th floor to mezzanines.

In both routes, the alternation of heights, the amplitude of the internal visual fields, and the magnitude of the spaces, whether for exhibitions or for circulation, draw attention.

During route 3 (fig. 8, above), between viewpoints 5 and 6, it can be seen how the 11-meter-wide ramp intersperses two large spaces: on the right, the elevator volume stands out; on the left is the large void with access from the square. The sensation of walking along the smooth ramp, released in space, is one of freedom and pleasure when walking. In point of view 6, the projection of shadows caused by the zenith lighting on the inclined blind gable stands out. The large beams modulate the space of the permanent exhibition hall so as to contribute to the perception of smaller spaces within the overall magnitude. Between points 6 and 7, the alternating ceiling height of the mezzanine above, on the 5th floor, and the voids interspersed by the large beams stand out. At the end of this route, from point of view 8, you can see the ramp leading to the 4th and 5th floors.

Located in the highest area of the building, route 4 (fig. 8, below) takes the user through a 2.5-meter-wide ramp. In this section, the large atrium below can be seen on the right; the great beam above; and the great zenith lighting. The sensation is of bodily crossing the space, close to its constructive elements, whose rite of appreciation is the enjoyment of the innovative beauty of the building as we move through its interior.

On both routes, from an elevated point of view, you can enjoy the wide views of the interior of the building. Noteworthy are the internal voids, interspersed with ramps, walkways and beams, as well as the impact of the large, glazed areas that make up the zenith lighting.

Route 5 (fig. 9, above) allows you to appreciate the spaces on the 4th and 5th floors. The walkway crosses the beams, leading the user through the various elevated 'galleries' of the permanent exhibition areas, located on the mezzanines above the exhibition areas located on the 2nd and 3rd floors. During the walk along the footbridge, with a lower ceiling, the exhibition areas can be observed, modulated by the beams, with zenith lighting that penetrates the interior of the building.

The main access, at street level, occurs during route 6 (fig. 9, below). Between viewpoints 15 and 16, one enters the building between two slopes, until reaching the reception of the Museum. The 4 x 4 m elevator, next to the reception, would take the user to all floors of the building. The images show the large public space, permeable to conviviality. From point 16, you can appreciate the large atrium above, the

restaurant on the left, the large outdoor area treated with a landscaped design in front, and the circulation on the right, next to the auditoriums on the semi-underground floor. From viewpoint 17, you can go up the ramp that gives access to the raised ground floor; next to the square. This section invites the user to appreciate the USP student housing, located in front of the Museum.

Therefore, it can be concluded that the temporal sequence of displacements through routes 1 to 6 allows the user to enjoy multiple views. It is the spatial richness, resulting from the alternation of ceiling heights, full and empty spaces, light, and shadow, and the circulation system that generate a ceremonial of appreciation of the beauty of the building as we move through its interior.

One of the outstanding features of the building is the zenith lighting. The animation of the penetration of solar rays inside the MAC (fig. 10) made it possible to verify the effect caused by the penetration of light during the 1st of January on the perception of spaces. The main frames of this animation during the day and night of January 1st, contribute to the appreciation of the intensity of the light and the play of light and shadow. The sloping walls and large beams reflect the dramatic incident light into the building (fig. 10.3-10.17), particularly onto the exhibition halls. Interestingly, it was noted that the simulation carried out during the night (fig. 10.19-10.27) allowed the visualization of the light emitted by the moon (fig. 10.24-10.27) during a January summer night.

The perception of the built environment depends as much on shapes and spaces as on light and materials, which make up the sensory experience of the architectural tour. The phenomenological appreciation, through computational resources, allows the analysis of this sensorial experience. The textures and other properties of the materials, the penetration of direct light, the distribution of indirect light in environments awaken different interpretations and provide different sensations, captured by our senses.

It is through a leisurely walk on foot that one can appreciate the spatial characteristics and phenomena of an architectural work: shapes, spaces, light and shadow.

Discussion and conclusions

The 3D digital model made it possible to generate two- and three-dimensional drawings. But it was the static simulations – renderings, and the dynamic ones – animations that favored the perception of spaces more acutely. As defined by Docci

et al: "Procedendo digitalmente ogni elaborato non viene più prodotto separatamente e individualmente, ma gli elaborati sono ottenuti operando per estrazione a partire da una base comune" [Docci, Gaiani, Maestri 2017, p. 365]. Simulations allowed crisscrossing trajectories, in order to favor the dynamic interpretation of architectural forms and spaces. In reality, computer animations are generated from a succession of frames per second. The illusion of movement occurs from the succession of images that are sequentially shown during a certain time. It was possible to identify a set of spatial characteristics from the renderings and animations. Vision occurs from the integrated action between the eye and the brain, creating a psychic image [Docci, Gaiani, Maestri 2017, p. 3]. In this sense, human perception is sharpened from the exploration of these simulations, leading to a phenomenological analysis of spaces. Mendes da Rocha proposed large circulations, connected to each other, to better enjoy the spatiality of the building. The procession takes place as the user moves through the space, covering the floors by ramps, walkways, and stairs. In fact, the temporal sequence of approaching the building, the frontal or diagonal access, the penetration of its interior spaces, the perspectives, and multiple views possible at each moment during the route, the relations between "full and empty", corroborate the idea of a rite of appreciating the beauty of the building as we move through it. The result is that from the five interconnected floors, arranged at different levels, it is possible to enjoy the interior spaces from multiple points of view in space. The main accesses are perpendicular to the building, initially pushing a straight-line path. However, after penetrating the building, one notices the multiple focal points in the space, causing the observer to direct his gaze in diagonal directions of the space. The animations drew attention to phenomena caused synchronically by forms, spaces, materials, and light. It was the slow motion that allowed us to be aware of every small movement and space, while the still camera froze the look at a certain time of the simulation. In this way, means envisioning different interpretations of the same observed scene. A striking feature in the analyzed work is the definition of an integrated, ascending, and spiral circulation system, in order to allow users to circulate freely, entering and leaving through more than one access. The circulation system, as an "internal street", with emphasis on the ramps, forms a spiral, taking up Le Corbusier's idea of the modern museum. Consequently, this building can be characterized by the architecture of movement. The spatial dynamism occurs because the permeable building, with few

spatial subdivisions, is endowed with alternating heights. The geometry of the ramps generates even more spatial dynamism, as they cross the space and connect floors at different heights. In addition, the ramps connected to the floors that allow the free movement of people through the building while the movement of the sun that floods the spaces and generates different perceptions. Motion parallax, that is, the information produced by the relative movements of the images when we move laterally, is also very important in the formulation of MAC's notion of space. The accesses to the interior of the MAC lead users to an "architectural spectacle", employing Le Corbusier's terms. The elevated walkways, the spatial expansions, and contractions, with alternating heights, the penetration of natural light through the large zenith openings offers great formal and spatial dynamism. In fact, the architectural walk through the ramps, walkways and stairs leads users to discover multiple and interesting perspectives of the open, fluid, and integrated spaces: a real *promenade architecturale*. Mendes da Rocha's architectural promenade is normally generous, with wide circulations – stairs, ramps, and walkways – which interconnect spaces. Air connections, such as ramps and walkways are emphasized in his work. They allow users to enjoy visuals from double or triple heights. This occurs, above all, in public building projects. As a consequence, there is an emphasis on collective spaces to the detriment of private ones. The concept of continuous 'floor', which leads the user between external and internal space, is emphasized by the smoothness and uninterrupted displacement that leads the user to the interior of the building. As a continuity of the public space, the wide accesses, the building's transparency, and the wide ramps dilute the separation between internal and external spaces. As a critical reflection, we point out three main themes concerning the conduction of the research:

1. The investigation of unbuilt projects as a contribution and appreciation of our modern architectural cultural heritage. Modern architecture is of great interest to researchers and architects in the sense of analyzing, investigating and valuing concepts and materializations. Unbuilt projects are among the object of greatest challenge in preservation, as they are archived on boards and drawings, many in unfavorable conditions and close to being destroyed by time;
2. The project analysis highlighting the circulation system and its elements with great importance in the definition of the architectural parti and materialization of modern concepts. From the studies carried out so far, it is possible to verify the importance of the circulation system and its elements in the

definition of the architectural parti and in the materialization of modern concepts. In the case of Paulo Mendes da Rocha's architecture, this assumption is verified in the analysis of this project, in addition to the important issue for his architecture that involves the relationship between the public, semi-public and private, in a fluid and continuous way;

3. Difficulties and challenges of studying unbuilt projects using digital technologies.

- The interpretation of projects, of unbuilt buildings, from a few drawings, is an arduous task, as it requires knowledge of other projects by the same architect to overcome the lack of more detailed information;

- As this is a preliminary study, there are many uncertainties about the intended materiality of the project;

- 3D modeling requires attention to constructive details, demanding precision;

- Although dynamic simulations favor better interpretation than orthogonal projections on the formal and spatial characteristics of unbuilt projects, they are not sufficient for the interpretation of sensitive phenomena, arising from the textures of materials and the nuances of light penetration, natural or artificial;

- In order to achieve a greater depth of analysis of the spaces, the definition of pre-established paths for the animations requires a detailed study of the project in advance;
- In the absence of other important information, such as the architect's intention to occupy flexible spaces with subdivisions for exhibitions (permanent and temporary), it prevents simulations from being carried out on the occupation and effective use of spaces;

- Care must be taken in defining the trajectories for the animations, as the interpretation of spaces, at the height of the virtual observer; walking slowly through the space, interferes with the interpretation of the spatial characteristics of the project.

Additionally, nine concepts were identified that underlie the design of projects carried out by Paulo Mendes da Rocha. The so-called 'objectivity' is present in the way of organizing the forms and spaces of buildings. Integrated spaces, without compartmentalization, provide ample internal and external visuals, allowing users to visualize the completeness of the spaces immediately. The objectivity is also in the adoption of concise geometry, 'simplicity', and formal restriction, like the 'monovolume'.

The economy is due to the formal and spatial simplicity, especially in the elimination of superfluous elements, present in the simplicity of the details, and the absence of ornaments. On the

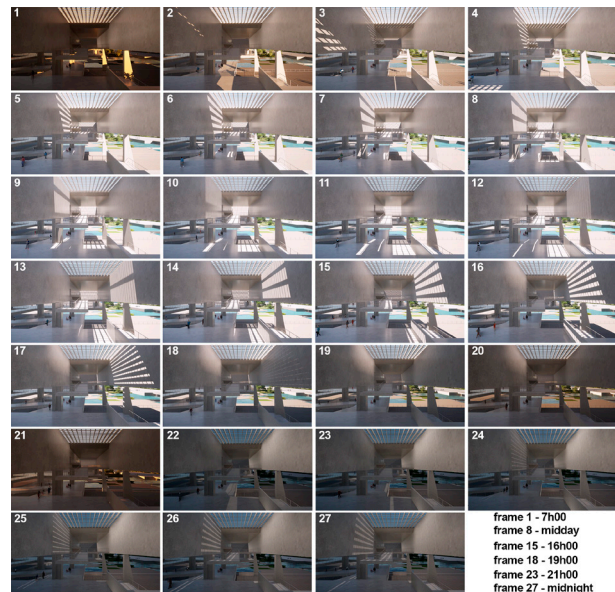
other hand, the idea of 'rusticity', exposed concrete without finishes or corrections, is present in the architect's work.

The 'technological exploration' of the reinforced concrete is present in the conception of a rational, 'daring structure', 'cantilevers', with minimal support, large spans, with a visible structure, which suspends the great form of the building. A striking feature in PMR projects and works is the 'experimentation' of innovative construction techniques. The large blind walls also serve as large beams, contributing to the structural design. The 'plasticity' of Niemeyer's architecture, resulting from the belief of the partnership with engineers for the innovative development of structures, is also present in the work of Mendes da Rocha. The creation of a welcoming environment, of transition between public and private, without defining rigid limits, and 'valuing the public space'.

Air connections, such as ramps and walkways are emphasized in his work, demonstrating the idea of a continuous floor:

As a continuity of the public space, the wide accesses, the building's transparency, without doors or defined physical limits, and the wide ramps dilute the separation between internal and external spaces.

Fig. 10. Frames of an animation of the penetration of solar rays during summer January 1st, and during the night, with moonlight.



Note

[1] Interview with the architect on 01/08/2007, in São Paulo.

Authors

Wilson Florio, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, wilsonflorio@gmail.com

Ana Tagliari, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, tagliari.ana@gmail.com

Reference List

Artigas, R. (2007). *Paulo Mendes da Rocha. Projetos 1957-1999*. São Paulo: Cosac Naify.

Bartolomei, C., Ippolito, A., Vizioli, S. (Eds.). (2022). *Digital Modernism Heritage Lexicon*. Cham: Springer.

Chini Solot, D. (2020). *Paulo Mendes da Rocha. Horizonte Urbana*. Rio de Janeiro: PUC Rio.

Docci, M., Gaiani, M., Maestri, D. (2017). *Scienza del disegno*. Seconda edizione. Novara: CittàStudi Edizione.

Foscari, A. (2010). *Andrea Palladio. Unbuilt Venice*. Baden: Lars Muller Publishers.

Galli, M., Mühlhoff, C. (2000). *Virtual Terragni. CAAD in Historical and Critical Research*. Basel: Birkhäuser Publishers.

Guidi, G., Russo, M., Angheluddu, D. (2013). Digital Reconstruction of an Archaeological Site Based on the Integration of 3d Data and Historical Sources. In *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XL-5/W1, 2013: <Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-5/W1, 99-105, 2013> (accessed 2022, April 22).

Harbison, R. (1991). *The Built, the Unbuilt and the Unbuildable*. In *Pursuit of Architectural Meaning*. London: Thames and Hudson.

Johnson, P. (1965). Whence & Whither: The Processional Element in Architecture. In *Perspecta*, v.9/10, pp. 184-186.

Larson, K. (2000). *Louis I. Kahn. Unbuilt Masterworks*. New York: Monacelli Press.

Le Corbusier; Boesiger, W. (1936). *Le Corbusier et Pierre Jeanneret. Oeuvre Complète*. Zurich: Les Editions D'Architecture.

Le Corbusier (1961). *Mensagem aos estudantes de arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes.

Martens, B., Peter, H. (2010). Displacing the frontiers of reconstructed cultural heritage representation of the non-existing within an urban context. In B. Dave, A. I. Li, N. Gu, H. J. Park (Eds.). *New Frontiers: Proceedings of the 15th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia CAADRIA 2010*. Hong Kong, 7-10 april 2010, pp. 63-72. Hong Kong: Association for Research in CAADRIA.

Otondo, C. (2013). *Desenho e espaço construído: Relações entre pensar e fazer na obra de Paulo Mendes da Rocha*. PhD in Architecture Thesis. Coordinator A. M. de Moraes Belluzzo. Universidade de São Paulo, FAUUSP.

Pfeiffer, B. B. (1999). *Treasures of Taliesin: Seventy-seven unbuilt designs*. San Francisco: Pomegranate.

Rushton, H, Schnabel, M. A. (2020). Exhibiting Digital Heritage. In D. Holzer, W. Nakapan, A. Globa, I. Koh (Eds.). *RE: Anthropocene, Design in the Age of Humans. Proceedings of the 25th International Conference of the Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA) 2020*. Bangkok, Thailand, 5-6 August 2020, Vol. 2, pp. 193-202. Hong Kong: Association for Research in CAADRIA.

Sdegno, A. (2011). The Masieri Memorial by Frank L. Wright in Venice. Reconstructing an Unbuilt project on the Canal Grande. In T. Zupancic, M. Juvancic, S. Verovsek, A. Jutraz (Eds.). *Respecting fragile places, Proceedings of eCAADe 29*. Ljubljana, 21-24 september 2011, pp. 960-966. Brussels: Education in Computer Aided Architectural Design in Europe and UNI Ljubljana, Faculty of Architecture.

Wilson, L., Rawlinson, A., Frost, A., Hopher, J. (2017). 3D digital documentation for disaster management in historic buildings: Applications following fire damage at the Mackintosh building. The Glasgow School of Art. In *Journal of Cultural Heritage 31*: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1296207417304685> > (accessed 2022, April 22).

Zevi, B. (1994). *Saber ver a arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes.

Palazzo Lanza dei Principi di Deliella. Dai disegni di archivio di Ernesto Basile alla ricostruzione virtuale

Vincenza Garofalo, Elisa Luna

Abstract

Il contributo indaga il progetto di Ernesto Basile, mai realizzato, per Palazzo Lanza dei principi di Deliella a Palermo, attraverso lo studio dei disegni originali (1895-1897). Questi consistono in 15 documenti grafici che raccolgono 5 piante, 6 prospetti e 4 viste prospettiche, che rappresentano quattro versioni di progetto con diverse soluzioni, di ognuna delle quali è possibile reperire una documentazione frammentaria e incompleta, riconducibile a tempi ideativi differenti.

Il contributo ripercorre, mediante il ridisegno, il percorso compiuto da Basile per giungere dalla prima all'ultima versione, raccontando graficamente l'evoluzione della pianta dell'edificio che, dall'impianto simmetrico a corte di matrice palladiana della prima versione, approda alla configurazione a "L" di quella che si presume fosse la versione definitiva, la soglia della svolta modernista.

Il ridisegno in proiezioni di Monge delle piante e dei prospetti custoditi presso il Fondo Basile del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo e le ricostruzioni tridimensionali digitali, accompagnate dalla lettura grafica, descrivono l'architettura di Basile, disvelandone il percorso progettuale. L'analisi effettuata è stata utile per comprendere l'evoluzione delle caratteristiche distributive delle piante e l'equilibrio compositivo dei prospetti. I modelli 3D realizzati consentono di visualizzare le peculiarità spaziali delle soluzioni progettuali analizzate e restituiscono l'immagine di un frammento ipotetico di città che non si è mai attuato.

Parole chiave: ricostruzione virtuale, disegni di archivio, modello digitale, Ernesto Basile.

Introduzione

A cavallo tra la fine dell'Ottocento e i primi anni del Novecento Ernesto Basile instaura con il padre, Giovan Battista Filippo, suo docente negli studi universitari, un dialogo intellettuale e culturale sui principi teorici dell'architettura e sulla ricerca di uno «stile nuovo» [Sessa 2010, p. 7] [1]. Seguendo la scia del padre, egli interpreta quella ricerca «nell'arco temporale compreso fra il tramonto dei neostili e del romanticismo e la maturità dell'eclettismo. Di quest'ultimo lo stesso Ernesto Basile sarà uno dei più interessanti protagonisti italiani nella stagione di transizione verso il modernismo» [Sessa 2014, p. 29].

L'apporto architettonico italiano al rinnovamento delle arti e dell'architettura sembrava non poter competere con i protagonisti europei, ma, in realtà, la figura di Basile appare

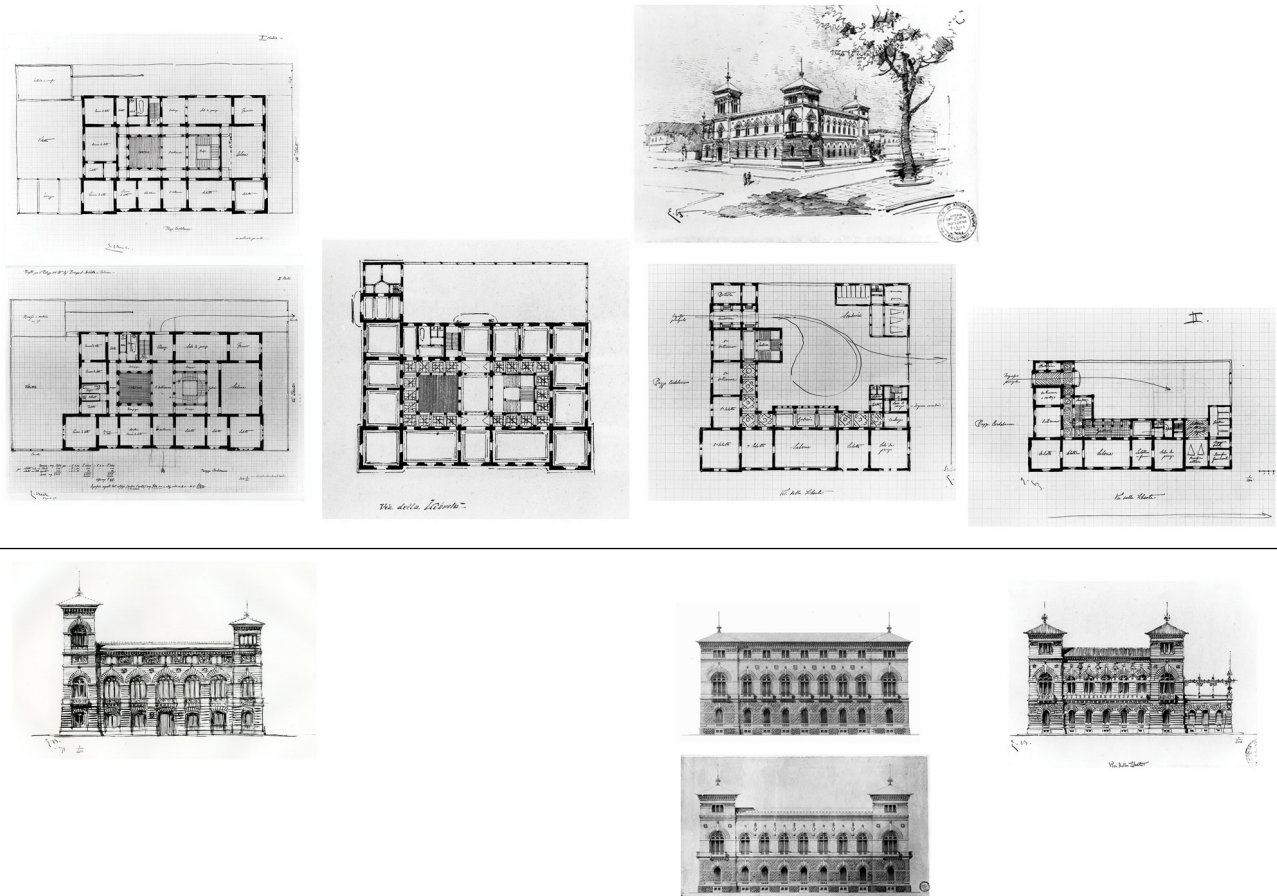
di grande rilevanza e paragonabile a quella dei maestri del suo tempo, perché «il suo approdo al modernismo può essere considerato frutto di un'autonoma, profonda ricerca che parte da lontano ma che è proiettato al futuro, condannando sempre la volgarità dell'imitazione del passato» [Sessa 2002, p. 7]. Per Basile, che disapprova la tendenza dei suoi contemporanei a copiare in maniera critica gli elementi architettonici del passato, è importante trovare uno stile nuovo che abbia un'identità.

Mentre L'Art Nouveau si sviluppa in Europa, la ricerca di Basile appare più lenta e difficile a causa del contesto socio-culturale nel quale egli opera, ostile a qualsiasi cambiamento [Sessa 2010, pp. 7, 8]. I suoi studi dunque sono espressione della sua epoca, in relazione al contesto inter-

nazionale e a quello palermitano, di cui lui è stato indiscusso protagonista in campo artistico e architettonico. A partire dalla seconda metà del 1800, Palermo vive un clima di particolare vivacità, economica e culturale. La città cresce in maniera esponenziale verso nord, proseguendo l'asse di via Maqueda, oltre i Quattro Canti di campagna [Ingria 1987, p. 37]. È il periodo della borghesia imprenditoriale dei Florio, Ingham, Whitaker, che rendono florida l'economia e costruiscono residenze di prestigio.

Ernesto Basile raggiunge un successo professionale senza precedenti nella storia dell'architettura siciliana del XIX secolo, sperimentando una personale formulazione di una «via siciliana» all'Art Nouveau, che lo porta ad allontanarsi dal linguaggio tradizionalista [Sessa 2010, p. 10]. La doppia natura internazionalista e regionalista della linea culturale di Basile ha reso possibile la diffusione del modernismo in tutta la Sicilia e la creazione di un vero e proprio filone architettonico con echi in ambito nazionale.

Fig. 1. E. Basile, Disegni delle quattro versioni di progetto di palazzo Deliella (Fondo Basile).



Il palazzo Deliella

Numerosi protagonisti della Palermo della Belle Époque furono committenti di Ernesto Basile e tra questi i principi Lanza di Deliella gli commissionarono la realizzazione della propria dimora.

Il palazzo avrebbe dovuto sorgere in un lotto di grande prestigio, all'angolo tra l'inizio della via Libertà, nuovo asse di espansione della città verso nord e la piazza Castelnuovo, nella quale era stato da poco completato il Teatro Politeama Garibaldi a opera di Giuseppe Damiani Almeyda. Il lotto costituiva la parte iniziale di un'area di circa 130.000 mq, di proprietà del principe Radaly, nella quale erano stati già realizzati da Ernesto Basile i padiglioni temporanei per l'Esposizione Nazionale del 1891-1892. Finita l'Esposizione, l'area fu interessata da un vasto piano di lottizzazione e il Conte Ignazio Testasecca nel 1893 acquistò alcuni dei lotti, tra i quali quello sul quale doveva sorgere il palazzo Deliella, e probabilmente iniziò una trattativa con il principe Lanza per la vendita [Persico 2010, p. 65].

Il terreno, che aveva inizialmente un perimetro quadrangolare di lato pari a circa 45 metri, venne successivamente diviso in due parti dall'inserimento di una strada, dando vita a due lotti rettangolari [Persico 2010, p. 65].

L'iter progettuale dell'edificio è testimoniato dai disegni originali (1895-1897), custoditi presso il Fondo Basile del Dipartimento di Architettura dell'Università di Palermo (fig. 1). L'analisi dei disegni, che sarà discussa più avanti, ha portato all'individuazione di diverse fasi progettuali, dovute al cambiamento delle dimensioni del lotto, ma anche all'evoluzione del pensiero di Basile e alle mutate esigenze dei committenti.

Palazzo Lanza di Deliella ha rappresentato la soglia della svolta modernista di Basile [Sessa 2002, p. 7], un esercizio di stile sul tema della residenza che lo ha portato ad allontanarsi dall'eclettismo puro e dagli schematismi distributivi tradizionali [Mauro, Sessa 2006, pp. 49, 50]. La riflessione sulla tipologia storica del palazzo urbano diventò per Basile necessaria a causa «dell'insofferenza dell'alta società palermitana per le forme residenziali delle grandi dimore della villeggiatura e dei sontuosi e ingovernabili palazzi urbani di età umbertina» [Sessa 2002, p. 131].

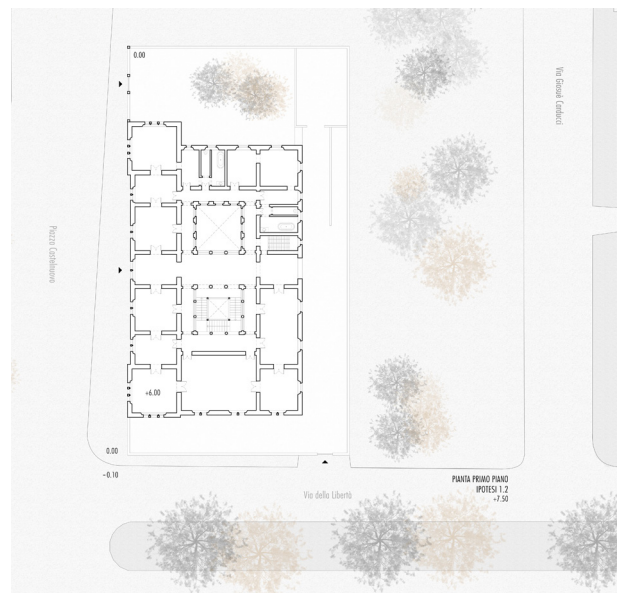
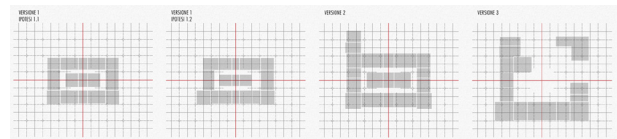
Importanti furono per Basile gli studi di Jean Nicolas Louis Durand e di Archimede Sacchi sulle regole compositive per disegnare le piante degli edifici residenziali. Sacchi aveva teorizzato il metodo palladiano, in cui la pianta è organizzata rigorosamente rispetto ad assi di simmetria, il

metodo inglese, che sacrifica la regolarità per perseguire la comodità, il metodo poligonale, che vede la combinazione di diverse figure regolari simmetriche, il metodo reticolato in cui viene adoperata una rete a maglie quadrate, il metodo degli assi che tiene conto delle visuali prospettiche [Sacchi 1874, pp. 30-44] [2].

Per disegnare le piante di palazzo Deliella, Basile si avvale dell'utilizzo di carta millimetrata descritto da Archimede Sacchi, quando introduceva il metodo della rete a maglie quadrate (fig. 2). «Molto usato è questo metodo, perché col mezzo di fogli di carta quadrettata riesce facile scom-

Fig. 2. Le quattro versioni di progetto. Ipotesi compositiva su griglia sulla base del metodo teorizzato da Durand (elaborazione grafica di E. Luna).

Fig. 3. Pianta della prima versione di progetto, seconda variante. (elaborazione grafica di E. Luna).



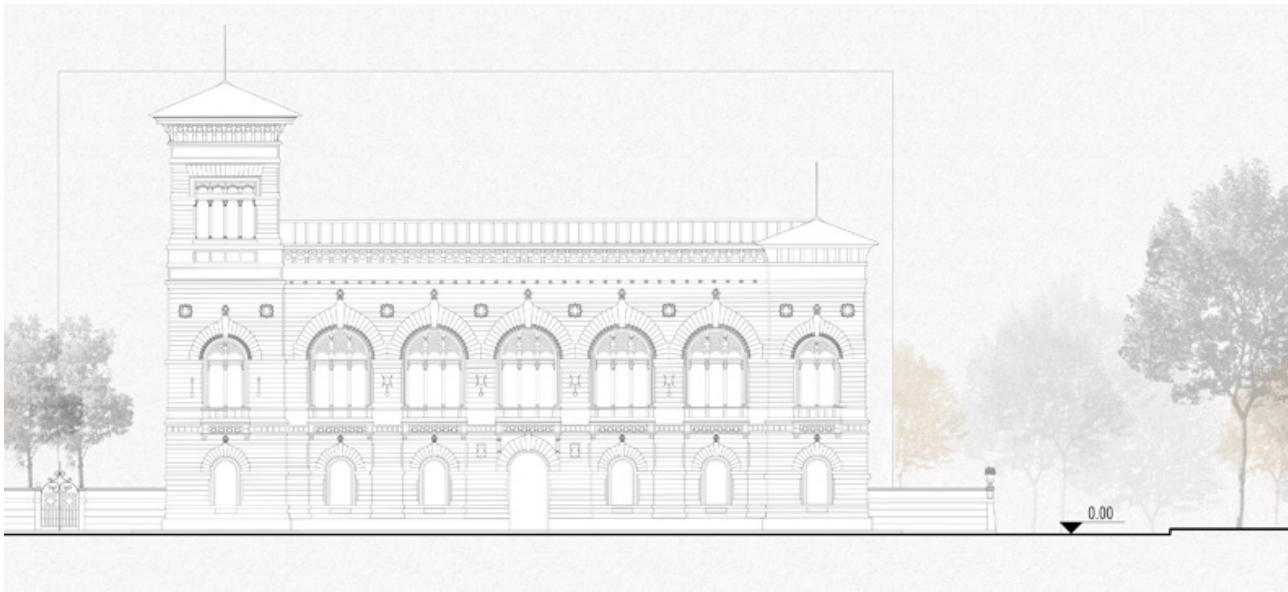


Fig. 4. Prospetto su piazza Castelnuovo della prima versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).

partire egualmente le parti di una pianta, ed è assicurata sempre una buona disposizione nell'insieme [...]. Esso aiuta nella collocazione dei muri e delle stanze, per determinare addirittura le spessezze e l'andamento dei primi, le dimensioni della pianta delle seconde; gli schizzi sono ottenuti così in una scala, o in un rapporto col vero, e nel fare in seguito i disegni delle piante, rifinite in tutte le loro parti, è ben difficile che si abbiano a riscontrare alcune disposizioni difettose» [Sacchi 1874, p. 37].

I prospetti di palazzo Deliella, in stile neorinascimentale, presentano una ripartizione molto rigorosa delle aperture del corpo centrale, delimitato da due torri angolari. Gli elementi decorativi sono limitati alla cornice d'attico con merli e al bugnato a raggiera delle aperture, senza ricorrere a elementi floreali e forme sinuose tipiche dell'Art Nouveau. Se nel disegnare i prospetti emerge la difficoltà di allontanarsi del tutto da un impianto tradizionale, legato all'aspetto dei palazzi rinascimentali, nello studio delle piante, Basile partì da un impianto planimetrico simmetrico a corte di matrice palladiana, per arrivare a una soluzione che richiama l'empirismo distributivo di matrice inglese

[Sessa 2002, p. 133]. Tuttavia, la committenza preferì rinunciare all'idea iniziale dell'abitazione aristocratica ottocentesca per optare per la villa, tipologia residenziale moderna che più si avvicinava alle trasformate esigenze abitative e ai nuovi modelli, frutto dei cambiamenti internazionali [Mauro, Sessa 2006, p. 59]. Anche questa fu progettata da Basile nel 1898 e completata nel 1907. Fu costruita a Piazza Croci e demolita in una notte nel 1959, con l'intento di compiere una speculazione edilizia nell'area rimasta vacante [Zevi 1960].

I disegni originali

Il corpus di disegni custodito presso il Fondo Basile è costituito da 5 studi di piante a matita e china (3 del piano rialzato e 2 del piano nobile), di cui 4 su carta millimetrata, 6 studi di prospetti a matita e china (2 su piazza Castelnuovo, 4 su via Libertà), uno schizzo prospettico a china del palazzo visto da piazza Castelnuovo, una prospettiva della torre angolare a matita e acquerello policromo, un

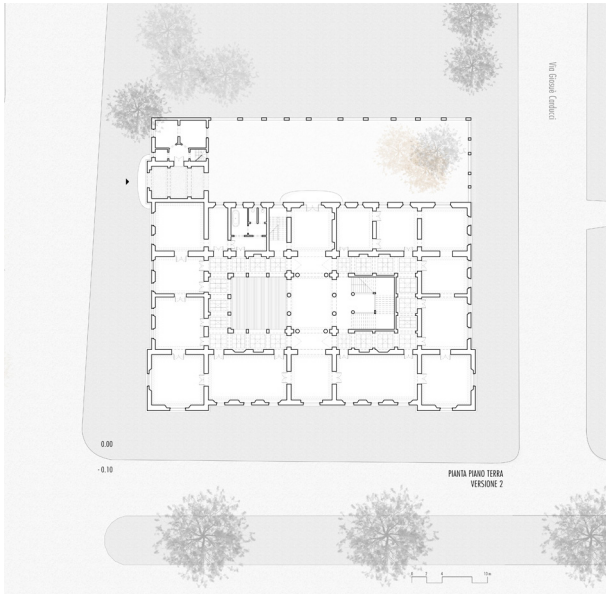


Fig. 5. Pianta della seconda versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).



Fig. 6. Pianta della terza versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).

dettaglio prospettico a china della trifora al piano nobile nella torre angolare, uno schizzo prospettico del cancello di ingresso a china [3] (fig. 1). Le piante della prima versione sono rappresentate in scala 1:100, quelle della seconda in scala 1:400, quelle della terza e quarta in scala 1:200. Gli studi dei prospetti sono in scala 1:200.

Poiché solo due dei disegni riportano la data (4 agosto 1895 in un prospetto su piazza Castelnuovo e 5 aprile 1897 nella seconda versione del primo studio di pianta), non è possibile ricostruire con certezza l'iter progettuale. Dallo studio dei disegni originali è possibile, però, secondo Ettore Sessa [Sessa 2002, p. 133], riconoscere un percorso, caratterizzato da ripensamenti e variazioni, contraddistinto da tre fasi: una prima fase con un impianto palladiano a corte che obbedisce a precise leggi di simmetria, una seconda fase in cui l'impianto subisce alcune variazioni minime, una terza fase nella quale l'edificio si dispone lungo il perimetro del lotto, articolandosi verso il suo interno.

La prima versione di progetto mostra un impianto chiuso e rettangolare, di matrice palladiana, organizzato lungo l'asse di simmetria trasversale e intorno ad un nucleo cen-

trale. Questo è costituito da due vuoti di uguali dimensioni che ospitano lo scalone monumentale a tre rampe e il cortile, separati tra di loro da una anticamera e circoscritti da un ambulacro che disimpegna le camere perimetrali, a eccezione di quelle angolari. La pianta rappresenta il piano nobile: l'ala lungo la via Libertà è occupata dagli ambienti per la vita sociale (anticamere, salotti, salone, *fumoir*, sala da pranzo e credenza), l'altra ala ospita gli ambienti privati. Il lato maggiore, con le torri angolari leggermente sporgenti, insiste su piazza Castelnuovo, verso la quale si apre l'ingresso. Una seconda variante vede lo slittamento di una torre angolare, dovuto all'inserimento di una galleria tra il salone e la scala e l'aggiunta di un terzo salotto lungo il lato su piazza Castelnuovo, che denoterebbero la richiesta dei committenti di soddisfare esigenze abitative più moderne (fig. 3). I disegni dei due prospetti, custoditi presso il Fondo Basile, che mostrano l'ingresso centrale, potrebbero riferirsi a questa versione del progetto [4]. Il primo, disegnato a mano libera, mostra il corpo centrale a tre elevazioni (piano rialzato, piano nobile e mezzanino) con cinque aperture per piano e due torri, una delle quali più alta dell'altra, con

quattro aperture, una per piano (fig. 4). Il secondo prospetto, disegnato con riga e compasso, differisce dal primo per avere solo due elevazioni nel corpo centrale e tre nella torre più alta. La seconda torre mantiene la stessa altezza del corpo centrale e presenta solo una bifora al piano nobile.

La seconda versione di progetto, che occupa l'intero lotto quadrato, presenta alcune variazioni minime su una griglia generale che deriva dalla prima versione. La pianta rappresentata è quella del piano rialzato che è stata ruotata per portare il prospetto principale su via Libertà (fig. 5). Basile non fornisce indicazioni sulle destinazioni d'uso, ma è possibile supporre che il piano ospiti gli ambienti di rappresentanza. La regolarità dell'impianto simmetrico rettangolare viene parzialmente disattesa con l'aggiunta del corpo della portineria leggermente avanzato lungo piazza Castelnuovo.

La terza versione, che insiste ancora una volta sull'intero lotto quadrato, rappresenta la vera svolta progettuale di Basile, che abbandona la pianta rettangolare, organizzata intorno al nucleo centrale cortile-anticamera-scalone (fig. 6). Gli ambienti si dispongono lungo via Libertà e piazza Castelnuovo, secondo un impianto a "L" e sono disimpegnati da un lungo ambulacro che si apre verso il giardino interno e che, in corrispondenza del grande salone, si dilata per

diventare un'ampia galleria, filtro tra l'interno e l'esterno. La pianta rappresenta il piano rialzato, nel quale si spostano gli ambienti di rappresentanza (anticamera, salotti, salone, galleria, sala da pranzo). L'ingresso principale carrozzabile, su piazza Castelnuovo, si trova all'estremità dell'impianto, in posizione leggermente aggettante rispetto al filo del prospetto e disegna, in pianta, un blocco quadrato insieme alla portineria. Da questo si accede prima allo scalone e poi all'ambulacro che termina all'angolo opposto della casa, nella quale si trovano il blocco sala da pranzo/credenza, dalle dimensioni notevolmente ridotte rispetto alle versioni precedenti, e gli ambienti di servizio con l'ingresso secondario sull'attuale via Carducci.

Il salone, l'ambiente più rappresentativo, «si offre alla vista della piazza antistante sfumando i contorni di un evento privato in una sorta di messaggio pubblicitario. La politica dell'immagine era chiara: dimostrare l'aggiornamento dei principi di Deliella e la vivacità economica [...], confermare l'appoggio all'esponente più autorevole dell'architettura siciliana moderna» [Persico 2010, p. 147].

La torre angolare avanza rispetto al filo dei prospetti, ad affermare l'importanza della sua posizione «strategica anche da un punto di vista sociale, dal momento che l'angolo turrato di un isolato sarebbe stato visibile (ed identificabile con il proprietario) da grandi distanze, amplificando quel senso di individualità che sarebbe stato difficilmente attuabile con un palazzo inserito in una cortina edilizia» [Persico 2010, p. 105].

Basile ripensa gli spazi esterni, disegna la rimessa delle autovetture e le scuderie, che trovano posto in un angolo del giardino, tracciando anche il percorso di manovra dall'ingresso principale a quello secondario.

La vista prospettica da piazza Castelnuovo potrebbe rappresentare questa versione di progetto, dato che riporta lo stesso numero di aperture sui fronti e presenta una terza torre più alta, in corrispondenza dell'androne, a segnare l'ingresso principale. Due schizzi assonometrici, che fanno parte di una collezione privata, mostrano lo stesso assetto.

Tre disegni del prospetto su via Libertà potrebbero essere riconducibili a questa versione di progetto. Tutti mostrano un assetto simmetrico, con sette aperture per piano nel corpo centrale a due elevazioni, piano seminterrato e due torri angolari ad avancorpo, uguali e simmetriche, a tre elevazioni. Una soluzione è disegnata due volte, a mano libera e con riga e compasso, e si differenzia dall'altra versione, disegnata anch'essa con riga e compasso, perché le torri sono più alte del corpo centrale. Tutti i prospetti mo-

Fig. 7. Prospetti su piazza Castelnuovo (in alto) e su via Libertà (in basso) della terza versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).



strano una definizione del paramento a bugna o a conci isodomi (fig. 7).

Quella che dovrebbe essere la quarta e ultima versione del progetto deriva dalla contrazione della terza, resa necessaria, probabilmente, dalle mutate dimensioni del lotto. La pianta rappresenta, anche in questo caso, il piano rialzato, con gli ambienti di rappresentanza e di servizio (fig. 8). Tutti i vani si riducono, l'ingresso principale rimane su piazza Castelnuovo, lo scalone si modifica, diventando a due rampe parallele e mantenendo la posizione in prossimità dell'ingresso principale; la stalla e la rimessa delle carrozze si spostano all'estremità dell'ala lungo la via Libertà.

Il prospetto su via Libertà viene, pertanto, rimodulato, in funzione della contrazione del corpo centrale e della presenza, all'estremità di destra, del corpo delle scuderie con terrazza al primo piano. Basile disegna una versione a china e a mano libera, che mostra qualche discrepanza con la pianta nel numero di aperture del corpo di servizio. La modifica dell'impianto nella terza e quarta versione denota un cambio di pensiero che si avvicina al modernismo e che influenzerà anche i progetti successivi, quali il villino Monroy, la casa Basile e lo stesso villino Deliella [5].

La ricostruzione virtuale

Il corpus di disegni di palazzo Deliella custoditi presso il Fondo Basile riguarda le quattro versioni di progetto con diverse soluzioni, di ognuna delle quali è presente una documentazione frammentaria e incompleta (studi di piante e di prospetti, schizzi prospettici e dettagli degli esterni, nessuna sezione o altre informazioni degli interni), riconducibile a tempi ideativi differenti (fig. 1).

Gli elaborati disponibili non sono sufficienti a descrivere nessuna versione di progetto nella sua totalità. Di ogni variante Basile disegna solo una pianta, che in genere è quella che include gli ambienti di rappresentanza, quella, cioè, che doveva suscitare maggiore interesse da parte del committente, che attraverso il palazzo voleva dimostrare il proprio prestigio.

Il processo che ha portato all'elaborazione del modello 3D è stato costituito da 4 fasi di studio distinte: 1) individuazione e organizzazione degli elaborati relativi alle singole versioni di progetto; 2) deduzione delle dimensioni dall'analisi delle piante su carta millimetrata; 3) identificazione di moduli e proporzioni, analisi funzionale (figg. 9, 10); 4) ridisegno vettoriale in proiezioni di Monge degli elaborati originali (figg. 3-8).

La difformità tra i vari elaborati grafici originali ha reso più complesse le letture effettuate per mettere in relazione piante, prospetti e prospettive delle differenti versioni, che non sempre collimano esattamente. Questa mancata corrispondenza è la testimonianza di un iter travagliato e mai completato, che lascia supporre che Basile dovesse tenere molto alla realizzazione di questo progetto sul quale è tornato più volte, tra ripensamenti e nuove intuizioni, che lo hanno portato alla svolta modernista.

La quantità di disegni e di versioni di progetto documenta l'importanza di un'architettura che doveva sorgere in un lotto molto prestigioso, nel quale Basile era già intervenuto con il progetto e la realizzazione dei Padiglioni per l'Esposizione Nazionale del 1891-1892. Il palazzo Deliella sarebbe stato l'elemento cardine dell'accesso alla via Libertà e Basile avrebbe lasciato il segno in una parte della città che si stava espandendo e che rappresentava l'aristocrazia e l'alta borghesia siciliana con i rispettivi desideri di visibilità.

Fig. 8. Pianta e prospetto su via Libertà della quarta versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).



L'impiego di fogli di carta millimetrata per le piante, la rappresentazione della scala grafica o l'indicazione della scala di rappresentazione (1:100, 1:200 o 1:400) hanno consentito di risalire agevolmente alle dimensioni. L'individuazione di moduli nelle piante e nei prospetti ha permesso di mettere in relazione alcuni disegni e di definire gli allineamenti e le simmetrie (fig. 9). L'analisi funzionale è stata utile per comprendere l'evoluzione delle caratteristiche distributive delle piante e l'equilibrio compositivo dei prospetti (fig. 10). Avendo a disposizione solo i disegni originali di alcune piante e alcuni prospetti, il modello digitale ricostruisce virtualmente la volumetria del palazzo e i fronti – con partiture murarie e apparati decorativi – su via Libertà e piazza Castelnuovo (fig. 11). Questi ultimi costituiscono la pelle pubblica dell'edificio verso la città, il suo aspetto esteriore al quale Basile ha dato molta importanza. Non è stato, invece, possibile ricostruire virtualmente gli interni e i prospetti sulla corte, a causa dell'assenza di disegni originali e altre informazioni.

La versione di progetto scelta per realizzare il modello digitale è la terza, la soluzione più indagata da Basile, quella, probabilmente, per lui più convincente, della quale ha disegnato diversi elaborati, tra i quali una prospettiva da

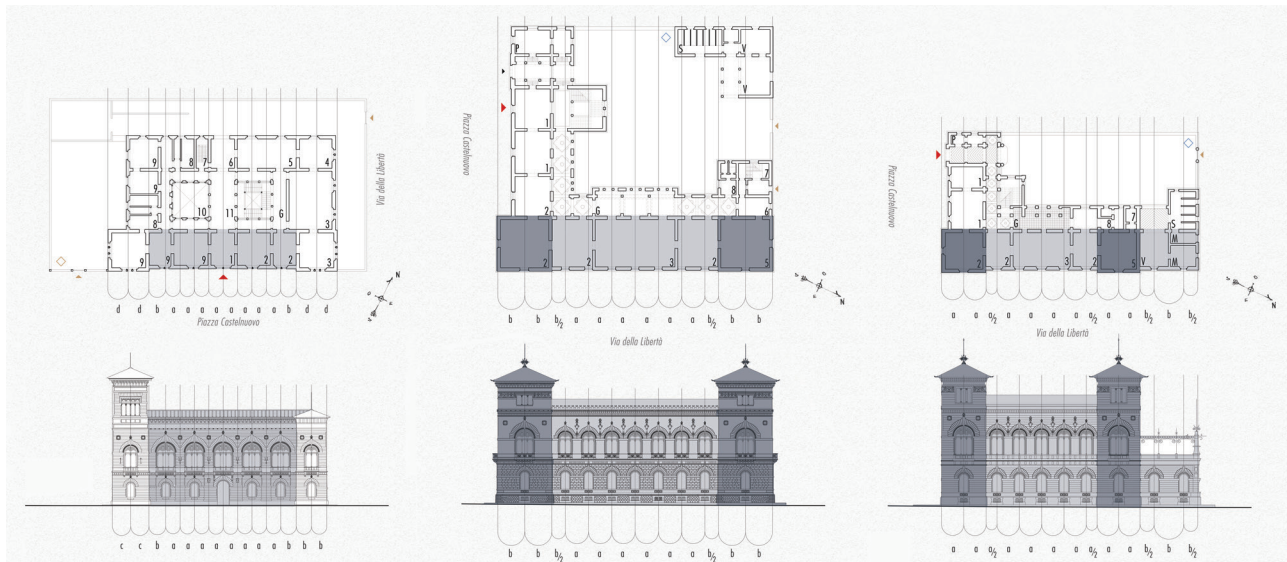
piazza Castelnuovo. La lettura attenta di quest'ultima e di due schizzi assonometrici che mostrano l'intero edificio, la posizione delle aperture in pianta, gli allineamenti con le partiture del prospetto su via Libertà hanno permesso di ricostruire in modo congetturale il disegno del prospetto su piazza Castelnuovo, che non è stato ritrovato tra la documentazione del Fondo Basile [Luna 2021] (fig. 7).

Il modello 3D

Il modello digitale simula un'architettura mai esistita, riproduce virtualmente un'intenzione progettuale e in quanto copia non è affetto da influenze, legate alla contingenza di fattori esterni che si verificano durante il processo di realizzazione. «*The construction of the model is not the construction of a simple image, operation often carried out for the project's representation, but it is the hermeneutic and critical result of the drawing tending to the formal analysis, true object of 'imitation'*» [Maggio, Vattano 2017, p. 451].

Il ridisegno conduce a un ulteriore livello di conoscenza del progetto. L'elaborazione del modello 3D di palazzo Deliella, come descritto nel paragrafo precedente, è stata

Fig. 9. Studio dei moduli della prima, terza e quarta versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).



preceduta dal ridisegno vettoriale in proiezioni di Monge degli elaborati originali (figg. 3-8). Le proiezioni ortogonali sono, infatti, lo strumento attraverso il quale è possibile verificare il progetto e renderlo visibile in assenza della sua realizzazione, sono il mezzo attraverso il quale si rendono manifeste le regole compositive.

La definizione del modello avviene in due fasi distinte: quella della realizzazione digitale, attraverso software specifici e quella comunicativa, in cui si attuano le scelte rappresentative e si estrapolano le immagini. I disegni originali di Basile non forniscono alcuna indicazione sulla finitura dei prospetti, pertanto si è scelto un trattamento monocromatico per le viste estrapolate dal modello 3D. «*The unbuilt projects indicate the idea of architecture, and not its construction; they are manifest, and as such should be represented. In the model, surfaces do not show material because it is never defined in those projects in which the graphic indicia are few but express, at the same time, the architectural idea in its most real completeness*» [Maggio, Vattano 2017, p. 454].

Le viste prospettiche e assonometriche estrapolate dal modello digitale di palazzo Deliella riproducono l'immagine dell'architettura inserita nel contesto reale. È stata scelta una vista prospettica e un punto di vista sicuro e ad altezza di occhio umano, per descrivere la percezione che del volume costruito si avrebbe da piazza Castelnuovo (fig. 11). Alla vista assonometrica è stata demandata la rappresentazione del contesto urbano, dei suoi spazi e dei suoi volumi, dei suoi pieni e dei suoi vuoti, nella sua configurazione attuale e con l'inserimento dell'intervento di Basile (fig. 12). Il modello virtuale si aggiunge alla realtà esterna per fornire nuove immagini inedite di essa.

Conclusioni

La ricostruzione virtuale di architetture mai realizzate, effettuata sulla base di disegni d'archivio, è una pratica ormai consolidata nel panorama della ricerca sulla rappresentazione digitale dell'architettura [6]. L'ampia letteratura disponibile riguarda il ridisegno, l'analisi grafica e la realizzazione di modelli virtuali che, secondo Migliari, sono strumenti utili allo studio dell'architettura perché 'costruiscono' progetti rimasti su carta [Migliari 2006, p. 198].

Il presente studio fa parte di un filone di ricerca – i cui esiti confluiranno in un data base digitale – che ha già visto la ricostruzione congetturale di alcune architetture di Ernesto Basile non realizzate o demolite, a partire dai disegni di

Fig. 10. Analisi funzionale delle quattro versioni di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).

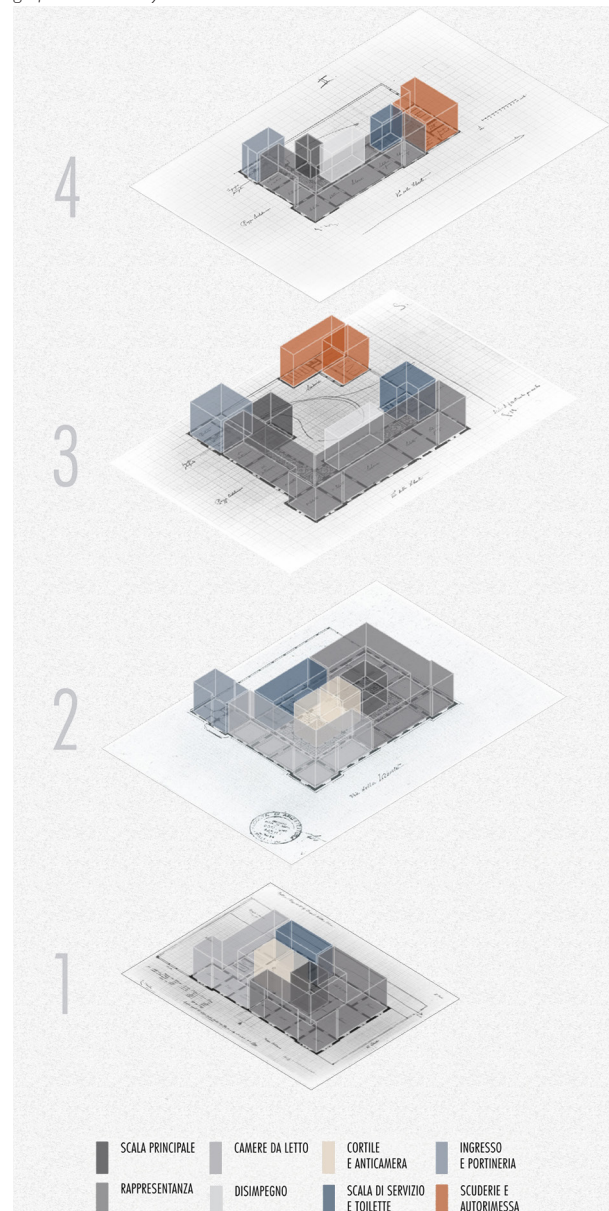


Fig. 11. Ricostruzione virtuale della terza versione di progetto (elaborazione grafica di E. Luna).



archivio [Agnello 2013; Avella 2016, 2019, 2020; Garofalo 2016; Girgenti et al. 2020].

Rendere visibili le idee architettoniche attraverso occhi della mente diversi da quelli del progettista, innesca un processo di comprensione che non è un mero atto riproduttivo. Esso implica che si entri in contatto con la filosofia del progetto, in sintonia con il pensiero e il linguaggio del suo autore.

Il ridisegno è strumento critico per la comprensione del linguaggio, dell'architettura di Basile e della sua evoluzione. Il modello digitale fornisce una nuova lettura dell'opera architettonica, verifica le intenzioni di progetto. Nel fissare un momento ideativo, tuttavia, ci si assume la responsabilità di operare una scelta, evidentemente soggettiva, di segnare la direzione di un percorso progettuale frammentario e articolato, che non è detto sia rispondente alle intenzioni di Basile.

Il processo di analisi e lettura grafica dei disegni originali di Basile ha voluto aggiungere un tassello utile alla comprensione di un iter progettuale complesso e alla conoscenza di un'architettura mai compiuta. Il modello digitale, prodotto

Crediti

Il presente contributo è frutto della collaborazione tra le autrici che hanno condiviso obiettivi, metodologie e risultati. I paragrafi *Introduzione*, *Il*

Ringraziamenti

Le autrici ringraziano il prof. Ettore Sessa, Responsabile Scientifico delle Collezioni Scientifiche del Dipartimento di Architettura dell'Università de-

Note

[1] Per la biografia di Ernesto Basile si vedano i testi citati in bibliografia: Mauro, Sessa 2000, 2006, 2015; Ingria 1987; Caronia Roberti 1935.

[2] Il metodo reticolato è un sistema compositivo teorizzato da Durand e basato su griglie di riferimento che servivano per comporre gli elementi di architettura [Durand 1802].

[3] L'elenco e le riproduzioni dei disegni si trovano in: Mauro, Sessa 2015, pp. 158, 286, 287, 348, 394, 395. Le schede dei disegni, compilate da Manuela Milone, si trovano in: Mauro, Sessa 2000, pp. 130-136.

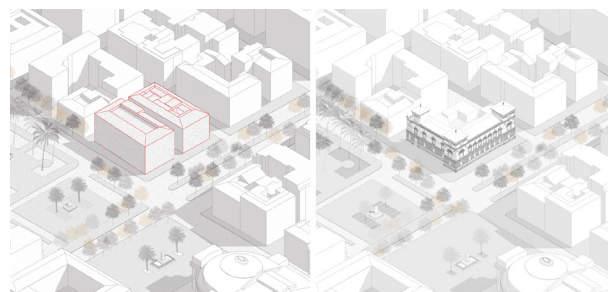
[4] Le piante e i prospetti rivelano, tuttavia, alcune difformità: in entrambe le piante del piano nobile le torri hanno trifore e il corpo centrale bifore, men-

Autori

Vincenza Garofalo, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, vincenza.garofalo@unipa.it
Elisa Luna, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, elisa.luna@community.unipa.it

conclusivo di questo processo, e il suo inserimento virtuale nel tessuto urbano attuale hanno permesso di restituire l'immagine di un frammento ipotetico di città che non si è mai attuato, rendendo virtualmente visibile il rapporto che si sarebbe instaurato tra il palazzo e la piazza Castelnuovo, la via Libertà e il tessuto urbano di pertinenza (fig. 12) [7].

Fig. 12. Vista assonometrica del tessuto urbano attuale (a sinistra) e inserimento del modello digitale (a destra), (elaborazione grafica di E. Luna).



palazzo Deliella, La ricostruzione virtuale si devono a Elisa Luna, i paragrafi *Introduzione*, *Il modello 3D*, *Conclusioni* sono scritti da Vincenza Garofalo.

gli Studi di Palermo, per avere gentilmente agevolato il reperimento delle immagini, per la sua disponibilità e le sue puntuali riflessioni.

tre nei prospetti Basile disegna bifore nelle torri e trifore nel corpo centrale.

[5] Per una analisi puntuale del percorso progettuale e del linguaggio adottato da Basile si veda [Persico 2010].

[6] Si vedano, tra gli altri: Dotto 2012; Maggio 2011; Palestini 2016; Sdegno 2015; Spallone 2017. Alcuni contributi disciplinari sono raccolti nel data base realizzato per il progetto UID: Il disegno negli Archivi di Architettura. Si veda <<https://www.unioneitalianadisegno.it/wp/archivi/>> (consultato il 25 febbraio 2022).

[7] Al posto del palazzo Deliella vennero realizzati i due palazzi da pigione Agnello Briuccia e Benfratello [Persico 2014, pp. 223, 224].

Riferimenti bibliografici

- Agnello, F., Licari, M. (2013). La ricostruzione della città perduta: l'Esposizione Nazionale di Palermo (1891-1892). In N. Marsiglia. *La ricostruzione congetturale dell'architettura*, pp. 145-164. Palermo: Grafill.
- Avella, F. (2016). Un'occasione perduta: l'Eden Teatro Biondo di Ernesto Basile. Dai disegni di archivio alla ricostruzione digitale. In S. Bertocci, M. Bini (a cura di). *Le ragioni del Disegno: Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*. Firenze 15-17 settembre 2016, pp. 1309-1316. Roma: Gangemi editore.
- Avella, F., Giaini, E. (2019). Il primo concorso per il Palazzo di Giustizia a Roma del 1884. Ricostruzione critica del progetto di Ernesto Basile. In P. Belardi (a cura di). *Riflessioni: l'arte del disegno/il disegno dell'arte. Atti del 41° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*. Perugia 19-21 settembre 2019, pp. 307-316. Roma: Gangemi editore.
- Avella, F. (2020). Il secondo concorso per il Parlamento di Ernesto Basile. Analisi e ricostruzione congetturale. In A. Arena, M. Arena, et al. *Connettere. Un disegno per annodare e tessere. Atti del 42° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*. 18 settembre 2020, pp. 1622-1643. Milano: Franco Angeli.
- Caronia Roberti, S. (1935). *Ernesto Basile e cinquant'anni di architettura in Sicilia*. Palermo: F. Ciuni Editore.
- Dotto, E. (2012). *Il progetto della Sinagoga di Hurva di Louis I. Kahn. Analisi grafica*. Roma: Aracne.
- Durand, J.N.L. (1802). *Précis des leçons d'architecture données à l'Ecole royale polytechnique*. Paris: Chez l'auteur; à l'Ecole Royale Polytechnique.
- Garofalo, V. (2016). Il Caffè Arabo alla IV Esposizione Nazionale di Palermo: dai disegni di Ernesto Basile alla ricostruzione virtuale. In S. Bertocci, M. Bini (a cura di). *Le ragioni del Disegno: Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*, Firenze 15-17 settembre 2016, pp. 1155-1162. Roma: Gangemi Editore.
- Girgenti, G. M., Zingales Botta, C., Vizzini, G., Puleo, P. (2020). Ernesto Basile e le Esposizioni Agricole Siciliane dei primi anni del '900. In F. Capano, M. Visone (a cura di). *La Città Palinese: tracce, sguardi e narrazioni sulla complessità dei contesti urbani storici. I. Memorie, storie, immagini / The City as Palimpsest: tracks, views and narrations on the complexity of historical urban contexts. I. Memories, stories, images*, pp. 1289-1298. Napoli: FedOA-Federico II University Press.
- Ingria, A.M. (a cura di). (1987). *Ernesto Basile e il Liberty a Palermo*. Palermo: Herbita Editrice.
- Luna, E. (2021). *Palazzo Lanza dei principi di Deliella. Analisi e ricostruzione congetturale del progetto di Ernesto Basile*. Tesi di Laurea in Architettura. Relatore prof. V. Garofalo, correlatore prof. E. Sessa. Università degli Studi di Palermo.
- Maggio, F. (2011). *Eileen Gray. Interpretazioni grafiche*. Milano: Franco Angeli.
- Maggio, F., Vattano, S. (2017). U.I.R.D.A. Unbuilt Italian Rationalism Digital Archive: Piero Bottoni and Luigi Vietti. In A. Ippolito, M. Cigola (a cura di). *Handbook of Research on Emerging Technologies for Digital Preservation and Information Modeling*, pp. 450-482. Hershey: IGI Global.
- Mauro, E., Sessa, E. (2000). *Giovan Battista Filippo ed Ernesto Basile, Settant'anni di architetture. I disegni restaurati della Dotazione Basile 1859-1929*. Palermo: Edizioni Novecento.
- Mauro, E., Sessa, E. (a cura di). (2006). *Dispar et unum. 1904-2004. I cento anni del villino Basile*. Palermo: Grafill editore.
- Mauro, E., Sessa, E. (2015). *I disegni della Collezione Basile*. Roma: Officina Edizioni.
- Migliari, R. (2006). V.I.A. Virtual Interactive Architecture. In M. Unali (a cura di). *Lo spazio digitale dell'architettura italiana*, pp. 197-207. Roma: Edizioni Kappa.
- Palestini, C. (2016). Le ragioni del disegno come strumento di analisi e comunicazione per gli archivi di architettura del Novecento. In S. Bertocci, M. Bini (a cura di). *Le ragioni del Disegno: Pensiero, Forma e Modello nella Gestione della Complessità. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*. Firenze 15-17 settembre 2016, pp. 925-932. Roma: Gangemi editore.
- Persico, A. (2010). *Le architetture di Ernesto Basile per i principi di Scalea e di Deliella. L'ultima stagione della committenza aristocratica in Sicilia*. Tesi di dottorato in Storia dell'Architettura e Conservazione dei Beni Architettonici. Tutor prof. E. Sessa. Università degli Studi di Palermo.
- Persico, A. (2014). Palazzo Lanza dei principi di Deliella, piazza Principe di Castelnuovo, Palermo 1895-1897. In E. Mauro, E. Sessa (a cura di). *Collezioni Basile e Ducrot. Mostra documentaria degli archivi*, pp. 223-224. Bagheria: Plumelia edizioni.
- Sacchi, A. (1874). *Le abitazioni. Alberghi, case operaie, fabbriche rurali, case civili, palazzi e ville*. Milano: Hoepli.
- Sdegno, A. (a cura di). (2015). *Le Corbusier reloaded. Disegni, modelli, video*. Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste.
- Sessa, E. (2002). *Ernesto Basile. Dall'eclettismo classicista al modernismo*. Palermo: Novecento Editore.
- Sessa, E. (2008). Arte e architettura in Sicilia fra "Belle Epoque" e "Anni Ruggenti". In C. Quartarone, E. Sessa, E. Mauro (a cura di). *Arte e Architettura liberty in Sicilia*, pp. 131-170. Palermo: Grafill.
- Sessa, E. (2010). Ernesto Basile 1857-1932. Fra accademismo e "modernò", un'architettura della qualità. Palermo: Flaccovio Editore.
- Sessa, E. (2014). Ernesto Basile. In E. Mauro, E. Sessa (a cura di). *Collezioni Basile e Ducrot. Mostra documentaria degli archivi*, pp. 29-74. Bagheria: Plumelia edizioni.
- Spallone, R. (2017). Fra i disegni di Carlo Mollino. Modelli digitali ricostruttivi di architetture non realizzate. In A. Di Luggo et al. (a cura di). *Territori e frontiere della rappresentazione. Atti del 38° Convegno Internazionale dei Docenti della Rappresentazione*. Napoli 14-16 settembre 2017, pp. 67-74. Roma: Gangemi.
- Zevi, B. (1960). L'Assalto a Villa Deliella. In *L'Espresso*, 3 gennaio 1960, p. 16.

Napoli: progetti sul *waterfront* tra le due guerre. Visioni di architettura e pensiero sulla città nei disegni dell'Archivio Privato Frediano Frediani

Alessandra Cirafici, Alice Palmieri

Abstract

Gli archivi del Moderno costituiscono una preziosa fonte per indagare non solo l'evoluzione con cui il linguaggio grafico ha accompagnato e raccontato il progetto di architettura in un particolare momento della sua storia, ma, specie se riferiti all'orizzonte delle opere non realizzate, rappresentano anche uno straordinario strumento di lettura di quelle potenzialità, talvolta inespresse o di quelle utopie urbane che hanno segnato l'evoluzione del pensiero sulla città del XX secolo. Testimonianza preziosa in tal senso, è data dai disegni custoditi nell'Archivio privato di Frediano Frediani, che raccontano l'utopia urbana di una Napoli inedita, estremamente d'avanguardia e allo stesso tempo, profondamente radicata nella sua identità territoriale. Nel copioso materiale d'archivio qui si intende indagare su alcune architetture non realizzate di Frediani, in cui l'autore propone soluzioni sul waterfront che raccontano del rapporto del capoluogo campano con il mare, e che si inseriscono in un tratto di costa centrale nelle dinamiche urbane quotidiane.

Parole chiave: archivi del Novecento, Frediano Frediani, utopie urbane, architetture disegnate.

Archivio/dispositivo critico

«Ecco allora che l'archivio non è più solo un cumulo inerte di documenti da cui scaturire qualche turbamento che Derrida associa al processo mnestico, ma diventa in senso foucaultiano, un dispositivo critico capace di rigenerare le consuete logiche di salvaguardia, utilizzo e diffusione del sapere, di riattivare la memoria e la coscienza politica»
[Baldacci 2016, p. 20].

Gran parte della incerta fortuna critica di alcuni interessanti esponenti italiani, specialmente meridionali, del pensiero architettonico del Novecento può dirsi probabilmente dovuta a qualche lacuna storiografica, ma assai di più alla mancanza – per incuria o a causa di eventi distruttivi che hanno attraversato il secolo scorso – di archivi pubblici ben organizzati e consultabili. Le questioni che si affollano

intorno all'idea stessa di 'archivio' e al ruolo che esso può svolgere nella tutela di porzioni importanti della memoria collettiva, sono di per sé interessanti e offrono spunti di riflessioni particolari se declinate sul tema dell'archivio di architettura e sul particolare rapporto tra storia, memoria e conoscenza che in esso si cela. Sono questioni che riguardano da vicino l'ambito del disegno di architettura nella sua dimensione di 'documento'. Ancor di più riguardano la valenza duplice che un archivio, composto essenzialmente di 'figure', possiede rispetto a un tradizionale archivio documentario. Uno scarto che è racchiuso nel suo vistoso «oscillare tra deposito e museo tra inventario e collezione: ma soprattutto dalla sua intenzionalità progettante che quasi sempre tende a proiettare la dimensione del docu-

mento in quella più eroica del 'monumento' secondo la nota accezione indicata nel 1978 da Jaques Le Goff nel suo celebre saggio per l'enciclopedia Einaudi» [Irace 2013, p. 5]. Nel momento stesso in cui viene eseguito, «il disegno cessa di essere solo una operazione, per diventare un'opera, [...] anzi generalmente si trasforma in un'informazione addirittura più stabile del suo denotato» [de Rubertis 1994, p. 23]. Una volta tracciati, i segni, oltre ad essere la testimonianza dell'atto progettuale o interpretativo che li ha generati, tornano a presentarsi all'osservatore come oggetti pronti per una nuova azione ermeneutica, che può andare oltre l'intenzionalità di chi li ha prodotti. Gli archivi del Moderno in questo senso costituiscono una preziosa fonte per indagare non solo l'evoluzione con cui il linguaggio grafico ha accompagnato e raccontato il progetto di architettura in un momento così importante della sua storia, ma, specie se riferiti all'orizzonte delle opere non realizzate, rappresentano anche uno straordinario strumento di lettura di quelle potenzialità, talvolta inesprese o di quelle utopie urbane che hanno segnato l'evoluzione del pensiero sulla città del XX secolo. Il tema è ricco di suggestioni, ma affrontarlo in senso generale ci porterebbe lontano dalle riflessioni che invece vogliamo qui portare avanti attraverso il caso particolare dell'archivio privato di un architetto, toscano di nascita, ma napoletano di adozione, la cui fortuna critica è assolutamente non proporzio-

Fig. 1. Grattaciolo di Santa Lucia (1945): vista prospettica per verificare l'impatto visivo dell'edificio nel suo rapporto di continuità con la struttura urbana e con il contesto paesaggistico (Archivio Privato Frediano Frediani).



nata al significato della sua eclettica e copiosa produzione nel panorama dell'architettura realizzata a cavallo delle due guerre – e poi ancora sino agli anni '50 – in Campania, tra Napoli e Benevento. Si tratta della figura di Frediano Frediani [1] e del suo archivio privato, custodito con cura dalla famiglia e reso generosamente disponibile agli studiosi che nel tempo hanno avuto la sensibilità di recuperare, da quell'archivio, tasselli importanti della storia architettonica della Napoli del primo Novecento [2]. Custodire quell'archivio non solo ha significato documentare il lavoro di un architetto talentuoso che si è espresso in vasti ambiti della cultura e del pensiero del primo Novecento (dall'arte, all'architettura, alla grafica), ma ha significato proteggere dall'oblio un patrimonio di pensiero e di azione nell'ambito della produzione architettonica, attraverso cui è possibile investigare itinerari interessanti e utili per ricostruire alcune delle ragioni e dei destini della storia urbanistica della città di Napoli. Nel copioso materiale presente nell'Archivio spiccano le bellissime prospettive realizzate a carboncino o a grafite grassa per alcune delle opere più complesse e a tratti visionarie di Frediani. Disegni magnifici da cui tenteremo di trarre alcune considerazioni sul modo di utilizzare il disegno come veicolo espressivo del pensiero architettonico così come esso si andava declinando nel contesto della cultura italiana a cavallo del secondo conflitto mondiale. Ma di vivo interesse sono anche tutti i materiali che documentano quello che la critica, riferendosi al progetto del '900, tende a definire come il 'disegno utile', realizzato da Frediani nella lunga attività di 'referente architettonico e artistico' che egli svolse presso sezione Studi e Lavori dell'Ente Autonomo Volturmo a partire dal 1925. Una collaborazione quest'ultima, che gli valse, tra gli altri, l'incarico per la progettazione di due bellissime stazioni della ferrovia Cumana, il cui primo tratto aveva visto la luce nel 1889 – prima metropolitana cittadina d'Italia e seconda in Europa solo a Londra! – e che sul finire degli anni '30, in corrispondenza con l'apertura della Mostra delle Terre d'Oltremare, vide un significativo impulso sia per gli aspetti tecnici legati ai processi di elettrificazione sia per le modifiche del tracciato che portarono all'apertura di due nuove stazioni – Fuorigrotta e Mostra – la cui progettazione fu affidata proprio all'architetto Frediani. Due piccoli gioielli fortunatamente scampati alla 'ventata' di rinnovamento che investì, con dubbi risultati, il quartiere di Fuorigrotta in occasione dei lavori per i mondiali di Italia '90. L'incauta volontà di demolirle ci avrebbe privato di una testimonianza preziosa dell'architettura di Frediani, sensibile interprete di

una stagione particolare, in cui i due episodi si inseriscono con indubbio valore. In realtà è tutta l'opera di Frediani che si presenta come specchio in cui intravedere gli elementi di quella importante stagione di cambiamento che investì la città. Talvolta inseguendo la retorica della Grande Napoli talvolta perseguendo più pragmaticamente importanti risultati in termini di infrastrutture e grandi opere, la 'scuola napoletana' poteva vantare all'epoca nomi del calibro di Marcello Canino, Carlo Cocchia, Luigi Piccinato, Giuseppe Vaccaro, Giulio De Luca a cui si devono, in quegli stessi anni, interventi che modificarono in modo significativo l'immagine della città costituendo una premessa ineludibile per il suo sviluppo successivo.

Arrivato a Napoli nel 1922 Frediani attraversò, con la sua attività, tutta la complessa vicenda culturale e politica che interessò la città in quel controverso periodo che vide qui, come altrove, il linguaggio dell'architettura oscillare vistosamente tra innovazione e tradizione, tra razionalismo e classicismo in un processo che i documenti dell'archivio Frediani documentano con chiarezza. Di stampo eclettico, anche dal punto di vista della rappresentazione, sono i primi interventi tra cui vanno annoverati il progetto per l'ampliamento della Centrale termica ai Granili del 1929 o l'intervento per la centrale idroelettrica di Colli al Volturmo del 1934. Via via più protesi verso un linguaggio proto-razionalista gli interventi per le stazioni della Cumana con un uso diffuso di forme espressioniste e vetrocemento, raffinati nel limpido gioco classicista dei volumi gli interventi realizzati a Benevento con l'edificio scolastico Giuseppe Mazzini (1934) e con la Colonia elioterapica (1936). Erano anni in cui Frediani intrecciava la sua esperienza con quella di Luigi Cosenza (con cui collaborò nel 1929 progetto del Mercato Ittico) in un contesto vivace in cui accanto ai grandi nomi della 'scuola napoletana', figure apparentemente minori, come Vittorio Amicarelli, Venturino Ventura e lo stesso Frediani contribuivano con episodi più puntuali, ma non meno significativi, al riassetto dell'immagine e del pensiero sulla città.

In questo contesto un particolare interesse rivestono gli interventi realizzati immediatamente dopo la fine del secondo conflitto mondiale, quando Napoli riemergendo dalle macerie di uno dei più duri bombardamenti degli

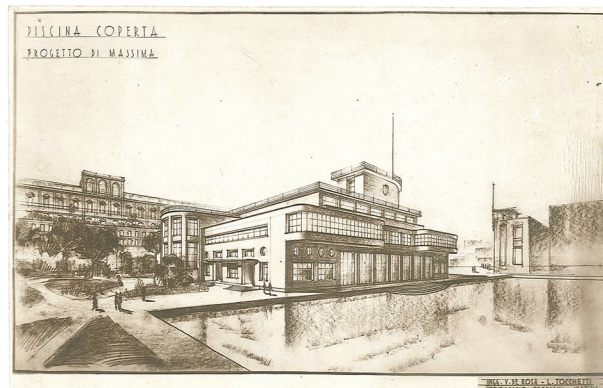
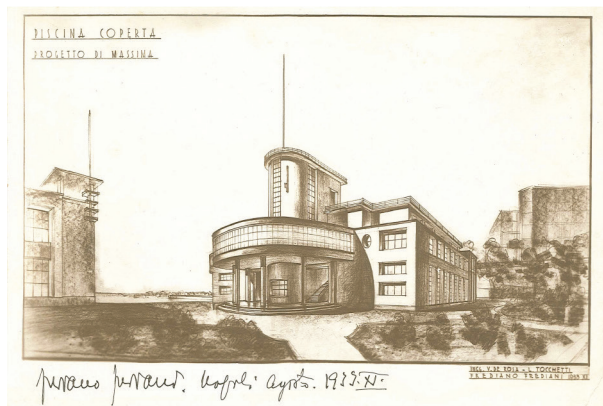
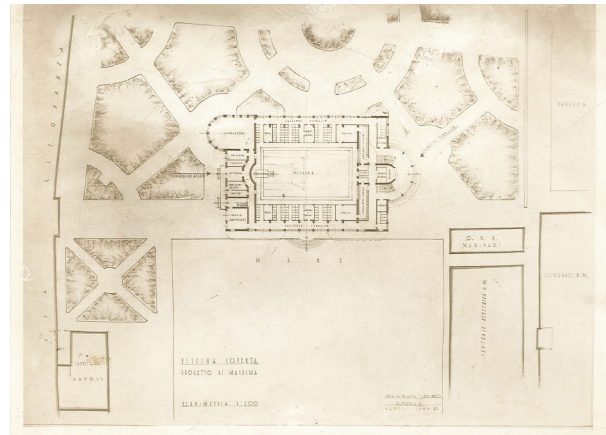


Fig. 2. Piscina coperta del Molosiglio (1933): planimetria generale e inserimento nei preesistenti giardini; vedute prospettiche in rapporto al mare e al retrostante Palazzo Reale (Archivio Privato Frediano Frediani).

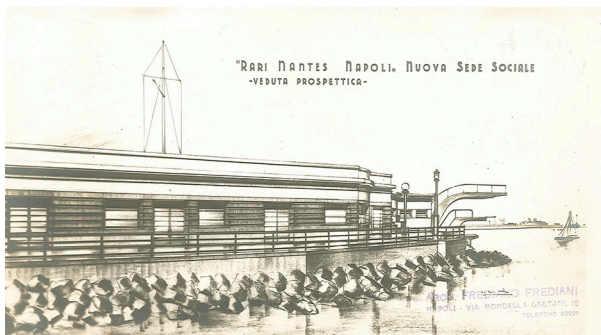
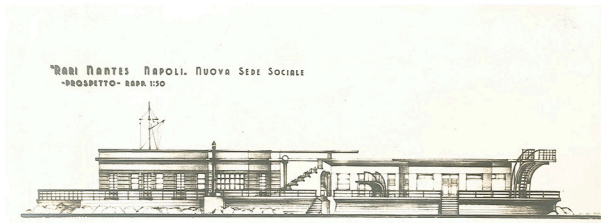
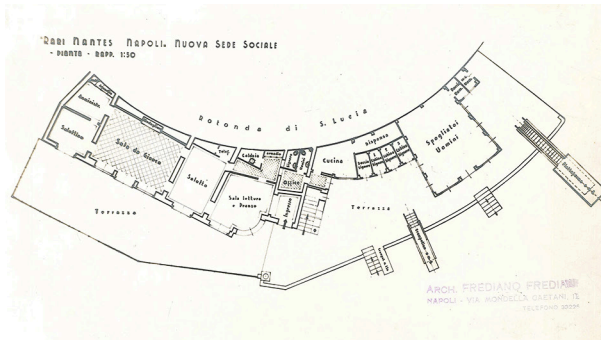
alleati si ritrovò a dover ragionare sul suo nuovo assetto urbano, sulla ricostruzione dell'area portuale, quasi completamente distrutta e più in generale si ritrovò a ripensare il *waterfront* ad est della città. Su quell'area Frediano Frediani era già intervenuto, prima del conflitto, con alcuni progetti non sempre realizzati, ma fu su sollecitazione del colonnello americano Harold H. Townsend, ufficiale del Public Works and utilities del Comando Militare Alleato a Napoli e presidente della American Italian Development Enterprises che Frediani tra il 1945 e il 1946 elaborò il suo progetto più complesso e visionario: il grattacielo di Santa Lucia [3]. L'opera non venne realizzata per l'aspra polemica che seguì la sua presentazione all'opinione pubblica. Un progetto potente e visionario che a pieno titolo va inserito nella stagione dell'architettura Italiana dell'immediato dopoguerra e che, se realizzato, avrebbe modificato significativamente non solo l'immagine di città, ma probabilmente anche la sua propensione ad includere il 'moderno' nel proprio processo di trasformazione urbana.

Paradigmi di modernità e resistenze estetiche nella Napoli del dopoguerra

La stima dei danni redatta all'indomani della fine delle ostilità riferiva che oltre l'80% delle banchine, degli edifici, degli impianti della zona portuale era andato distrutto. Si rendeva dunque necessario un programma immediato di interventi di ricostruzione che non poteva non includere in senso ampio un ridisegno dell'intero *waterfront* della zona est della città dal Carmine a piazza Municipio. Il dibattito che ne seguì fu intenso e ruotò essenzialmente intorno alla proposta di Piano di ricostruzione di via Marittima presentato da Luigi Cosenza del 1945 [4]. La proposta fu aspramente criticata dall'élite intellettuale napoletana. Il Collegio Ingegneri e Architetti, in un documento redatto anche da Amadeo Bordiga, criticava la concezione del Piano ispirato «alle fantastiche visioni di una Napoli americanizzata», tradotte in «una mastodontica via Marittima che avanzerà distruggendo edifici monumentali, ambienti storici e una massa di fabbricati di abitazione che per l'estrema necessità del momento dovevano essere gradualmente sostituiti» [De Lucia, Jannello 1976, p. 6] [5]. Ne emerge l'immagine – più presunta che realmente contenuta nelle intenzioni di Cosenza – di una «Napoli americanizzata, sintesi di una serie di *topoi* reali e immaginari che allora alimentavano il mito della città americana: una scena urbana smisurata,

mastodontica più che grandiosa, realizzata con 'grattacieli' costruiti al posto di chiese e palazzi storici» [Belfiore 2011, p. 107]. Sono facilmente riconoscibili tutti gli elementi del dibattito sul 'sogno' americano che investì l'Italia e Napoli durante gli anni dell'occupazione alleata. Periodo controverso in cui la lettura storiografica ha spesso enfatizzato elementi di frattura rispetto al passato, ma in cui al contrario la resistenza di modelli precedenti è ben viva. Il mito dell'America, eletta a paradigma della 'modernità' era spesso contraddetto «da linee di 'continuità', rintracciabili con le lenti di un'analisi disincantata, anche laddove rese latenti dai protagonisti stessi di quella vicenda» [Gravagnuolo 2011, p. 96]. Nel caso di Napoli poi, il dibattito si intrecciava con una certa resistenza della città ad immaginarsi realmente 'moderna' e a consentire che i nuovi linguaggi e le nuove tipologie edilizie (prime tra tutte quella del grattacielo) trovassero spazio nel tessuto consolidato della città storica. Potremmo dire in sintesi che le aperte polemiche che accolsero la proposta di Cosenza delineano quell'itinerario in cui «la 'via italiana' al grattacielo e la voglia di essere 'americani' racconta la nascita di un sentimento ricorrente tra difesa della propria identità culturale e artistica, paura della colonizzazione da parte di altri modelli e necessità di trovare un equilibrio necessariamente instabile tra locale e globale» [Molinari 2011, p. 38]. In tal senso il destino del visionario progetto di Frediani per il Grattacielo di Santa Lucia è emblematico e si inserisce perfettamente nel dibattito a cui si è accennato sia per gli aspetti legati alla dimensione progettuale dell'opera sia per l'aspra polemica che la sua proposta produsse nell'ambiente degli intellettuali napoletani. Tanto che, nonostante l'approvazione in commissione, il progetto non venne mai realizzato. Altrove si sono descritte le vicende che hanno accompagnato le fasi di affidamento dell'incarico a Frediani e la realizzazione del progetto per quello che sarebbe dovuto diventare il Centro Internazionale del lavoro Santa Lucia (1945-1946) [Cirafici 2020], un magniloquente edificio immaginato su di una penisola protesa nelle acque del golfo per oltre 200 metri di lunghezza, nello specchio di mare tra il Molo San Vincenzo e il Castel dell'Ovo. In quella stessa area Frediani aveva già progettato due edifici: una piscina coperta non realizzata al Molosiglio (1933), (fig. 2) e la nuova sede sociale della Rari Nantes (1938), (fig. 3). Entrambi i progetti rispondevano ad un'idea di città che vedeva nello sport, nelle attività natatorie e dunque nel rapporto con il mare una parte importante della propria identità. Opere progettate con una particolare sensibilità nell'interpretare il dialogo, anche percettivo, con lo

Fig. 3. Sede della Rari Nantes (1938): la documentazione d'archivio rappresenta in pianta, prospetto e prospettiva l'edificio nella sua dialogica relazione con il mare. Accanto alcune fotografie storiche della realizzazione (Archivio Privato Frediano Frediani).

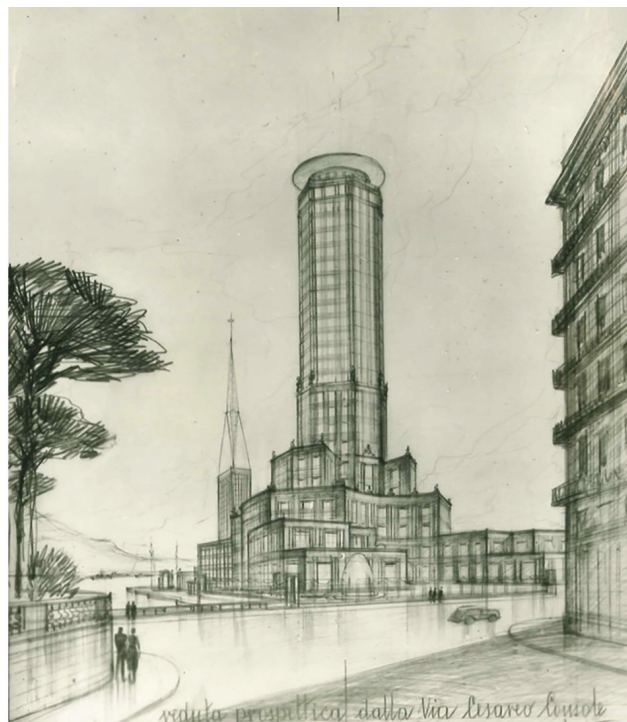
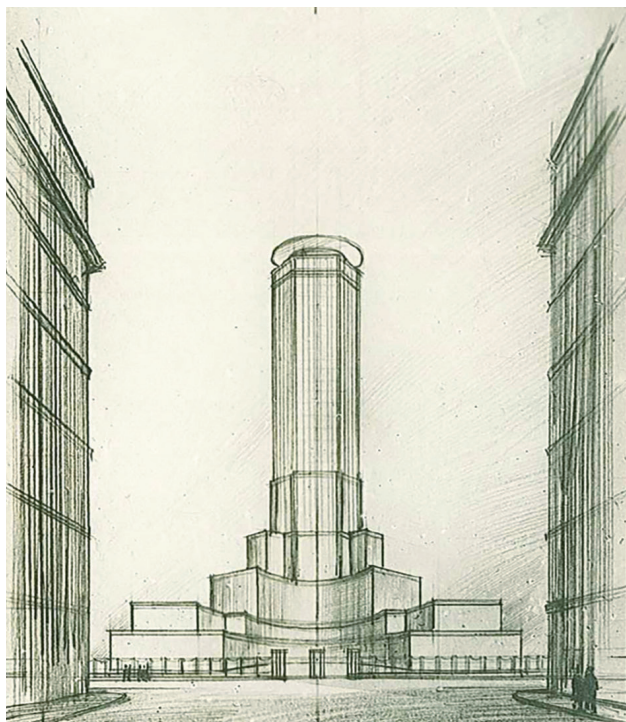


specchio d'acqua su cui entrambe si affacciavano e al tempo stesso attente al contesto urbano in cui si inserivano. Il progetto del Santa Lucia superava di gran lunga la dimensione degli interventi precedenti sulla linea di costa e certamente può dirsi protagonista di quella stagione della grande 'utopia' che caratterizzò le trasformazioni urbane delle città. L'impatto visivo del Santa Lucia, con la sua torre ottagonale che si stagliava in mezzo al mare erano davvero una provocazione per l'immaginario dell'intera città del suo famoso 'panorama' (figg. 4, 5, 6). Sicché il progetto di Frediani restò una splendida utopia, e come spesso accade per i progetti non realizzati poco conosciuta ed investigata. I tre interventi di Frediani non sono da intendersi come parte di un suo pensiero unitario sul *waterfront*. Sono diversi per scala d'intervento e finalità, ma rappresentano certamente una occasione per riflettere sul destino del *waterfront* della città che, una volta

abbandonata – a torto o a ragione – la proposta organica di Cosenza, è rimasto a lungo irrisolto e ancora oggi vive una condizione di disordine percettivo accentuato dagli interminabili lavori della Linea 1 della metropolitana.

Provare a restituire una lettura critica dei progetti – realizzati e non – di Frediano Frediani, a partire dall'analisi dei bellissimi disegni autografi custoditi nell'Archivio è il primo obiettivo che ci si pone. Attraverso, poi, un'operazione colta di ridisegno si proverà a dare un proprio contributo al dibattito intenso sul rapporto tra 'disegno dell'architettura' e 'architettura realizzata', a favore di una interpretazione che vede nell'analisi grafica e nella capacità prefigurativa del disegno la possibilità di restituire all'ambito dell'architettura militante l'ampia casistica dei progetti d'archivio non realizzati, ma non per questo meno significativi per l'evoluzione del pensiero sulla città.

Fig. 4. Grattaciello di Santa Lucia (1945): le vedute prospettiche da via Console esaltano la monumentalità e la potenza espressiva della torre ottagonale (Archivio Privato Frediano Frediani).



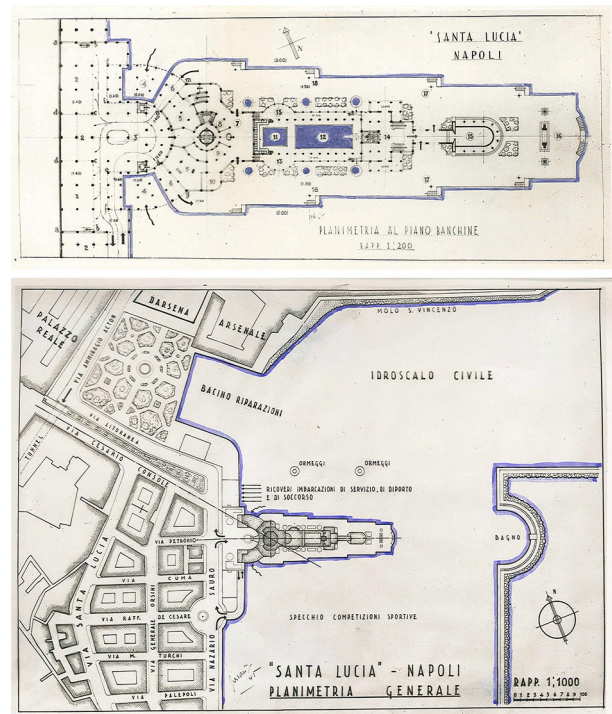
Progetti per il waterfront tra utopie e pragmatismo

Rimasti dunque nell'ambito della pura intenzionalità alcuni progetti di Frediani, primo fra tutti il progetto del Santa Lucia, si offrono oggi alla nostra attenzione per un percorso di investigazione grafica che ne ripercorra le vocazioni e le potenzialità racchiuse nella forza espressiva del 'disegno di progetto'. La serie di disegni, schizzi e bellissime prospettive realizzate dalla mano felice di Frediano Frediani per il progetto del Santa Lucia, come pure per la piscina coperta al Molosiglio e per la sede progettata e realizzata (questa sì!) per il Circolo nautico Rari Nantes, ci consente di avere un'idea abbastanza chiara dello sviluppo progettuale delle opere e di apprezzarne la qualità. Ma ci consente anche di proporre qualche considerazione sul modo di utilizzare il disegno come veicolo espressivo del pensiero architettonico così come esso si andava declinando nel contesto della cultura architettonica italiana a cavallo del secondo conflitto mondiale. Il vento delle avanguardie che aveva improntato di sé gran parte della produzione architettonica modernista in Europa, tardò a radicarsi in Italia dove per individuare un vero elemento di novità nel modo di intendere la rappresentazione dell'architettura ci si deve riferire quasi esclusivamente al Futurismo e all'inconfondibile segno grafico del Sant'Elia. Unico vero terreno di sperimentazione nell'ambito dell'innovazione grafica si sarebbe mostrata di lì a poco la scuola romana nelle rappresentazioni di Terragni, Libera, Ridolfi, Sartoris, che nelle loro rappresentazioni, esprimevano la ricerca di una coerenza linguistica e di un modo nuovo di intendere il grafico di architettura.

In questo ideale percorso l'esperienza di Frediani si presenta con una propria specificità. I grafici custoditi nell'archivio privilegiano senz'altro una dimensione, per così dire, narrativa. Una narrazione che non rinuncia all'elogio del volume e che individua nel carboncino o nella grafite grassa una tecnica perfettamente coerente con i propri obiettivi, non priva di un certo virtuosismo e che non abbandona mai la rappresentazione prospettica. Il percorso iniziatico che aveva portato il modernismo a privilegiare la 'assolutezza' della rappresentazione assonometrica, ad esaltare la qualità quasi astratta della forma geometrica pura, priva di qualsiasi ornamento e soprattutto priva del 'contesto', non sembra interessare Frediani i cui disegni manifestano una vocazione ancora chiaramente descrittiva, con qualche elemento di particolarità. Si guardi ai grafici per il Santa Lucia (figg. 4, 5, 6). Il progetto si sviluppa, come abbiamo detto, all'indomani della fine della guerra in quel momento in cui la critica colloca una stagione

del disegno di architettura che definisce 'disegno utile'; un disegno che, seppure in continuità con il periodo precedente, si connota per un particolare approccio pragmatico, strumentale, funzionale ad una ricostruzione fisica, ma anche culturale del paese e della sua coscienza architettonica. Il questo senso il disegno di Frediani per il Santa Lucia si pone con un atteggiamento rivolto al passato e dunque alla recente stagione prebellica in modo non del tutto dissimile dalle prospettive realizzate per la piscina coperta al Molosiglio (fig. 2) o per la Rari Nantes (fig. 3). La scelta di utilizzare massicciamente la prospettiva, ha qui tuttavia un significato particolare: verificare la dimensione volumetrica e soprattutto la scala del suo intervento, riuscendo a comunicare alla committenza, così come alla pubblica opinione, la qualità monumentale e simbolica della sua coraggiosa idea progettuale e il tentativo di dialogo con il contesto preesistente. Le numerose pro-

Fig. 5. Grattacielo di Santa Lucia (1945): una planimetria generale descrive il posizionamento rispetto agli assi stradali e le principali vie d'accesso via terra e via mare (Archivio Privato Frediano Frediani).



spettive presenti nell'archivio Frediani, nel fascicolo dedicato al progetto del Santa Lucia, hanno tutte la medesima impostazione di quadro verticale; con effetti talvolta più realistici altre volte con una straordinaria potenza del chiaroscuro nella definizione dei volumi e dei tagli di luce, definiscono la qualità materica del progetto, ne esaltano insieme alla nettezza dei volumi, la dimensione simbolica e monumentale con una scelta precisa della poetica espressiva. Emerge in esse un carattere classicista che ricorre anche nelle altre opere del Frediani, sintesi di quella neo-romanità dei razionalisti italiani formati durante il periodo fascista evidente anche nei grafici per la piscina coperta che esaltano l'articolazione volumetrica, le grandi superfici vetrate, una certa monumentalità dell'impianto.

Nel caso del Santa Lucia su tutto questo si innesta una solennità di gusto americano. Difficile non evidenziare il riferimento quasi esplicito all'immagine della colonna scanalata suggerita dal fusto della torre, inevitabile riferimento al progetto di Adolf Loos per il Chicago Tribune. In tutte le prospettive, la scelta del quadro verticale mette in evidenza la dimensione monumentale della torre assai più della dinamica articolazione volumetrica dell'edificio per aggregazioni successive, la cui descrizione è affidata all'unica prospettiva aerea. Ma la sfida maggiore è proprio nel raffinato lavoro di rappresentazione prospettica che si pone soprattutto l'obiettivo di inserire l'edificio nel contesto del paesaggio preesistente, sia esso

Fig. 6. Grattaciello di Santa Lucia (1945): schizzo schematico delle masse strutturali realizzato con la tecnica del foto-inserimento per documentare l'impatto visivo dell'edificio (Archivio Privato Frediano Frediani).



il fondale languido del Vesuvio o il fitto tessuto urbano. Di particolare interesse è l'uso della tecnica del fotomontaggio (fig. 6), da considerarsi realmente sperimentale per l'epoca, capace di coniugare l'architettura moderna e l'urbanistica, la foto del contesto urbano e il disegno al tratto con indiscussi motivi di fascino nell'esito rappresentativo.

Anche nelle prospettive realizzate per la piscina coperta l'attenzione al contesto è ben presente non solo nel richiamo alla facciata di Palazzo Reale su cui si staglia, con un gran salto di quota, l'articolato volume dell'edificio, ma anche nel rapporto con gli eleganti giardini e nel rapporto con lo specchio d'acqua del porticciolo del Molosiglio su cui si adagia l'intero prospetto sud (fig. 2). La collocazione dell'edificio racchiude in sé già molte questioni complesse, legate ai caratteristici dislivelli della città che vedono significativi salti di quota tra il lungo mare di Santa Lucia, il sito previsto per la piscina a ridosso della via Marina e il livello, decisamente superiore, su cui si attesta il Palazzo Reale. Le descrivono un importante volume caratterizzato da grandi vetrate e da due lunghi *bow window*, dalle estremità circolari, affacciate verso il mare. La natura funzionale della struttura invita in realtà ad una visione introspectiva, in cui la complessità spaziale del volume interno si concentra nella centralità nella vasca, oggetto catalizzatore dello sguardo e grande 'vuoto' che la sezione ci racconta essere sormontato da bella opera di ingegneria, data dalla copertura a capriate in cemento armato, elemento identitario e caratterizzante della forma costruttiva. Il rapporto con il mare, questa volta, è descritto non tanto nelle sezioni, bensì nella planimetria generale, che ne configura l'assetto rispetto ai giardini esistenti e alla banchina, per la quale era prevista una gradinata che progressivamente discendeva in acqua.

L'ardito salto di quota generato dalla colmata di Santa Lucia è la condizione di partenza anche del piccolo intervento di Frediani per la sede sociale del Circolo Rari Nantes che sin dal 1908 aveva sede sulla scogliera addossata al muraglione di via Nazzario Sauro nei pressi dell'imbocco del porticciolo di Santa Lucia. Nello stesso luogo erano già presenti dalla fine dell'Ottocento gli altri circoli nautici storici della città: l'Italia ed il Savoia. Tra i disegni dell'archivio Frediani compare anche una proposta di riassetto generale dell'area del porticciolo e del Borgo Marinari, quasi a manifestare una volontà di intervenire in maniera organica sull'intera zona. Il progetto per la Rari Nantes, ancora oggi esistente, sebbene con evidenti alterazioni rispetto a progetto originale, si caratterizza per un interessante sviluppo della pianta ad andamento semicircolare, addossato al muraglione della rotonda soprastante con cui dialoga agganciandosi ad essa a monte mentre a valle

Fig. 7. Grattacielo di Santa Lucia: analisi grafica e interpretazione critica. Pianta a quota 2.50 m, sezione trasversale, stralcio di prospetto e assonometria per descrivere l'aggregazione dei volumi. (Tesi di Laurea in Architettura di T. Esposito, 2019; relatore prof. A. Cirafici).

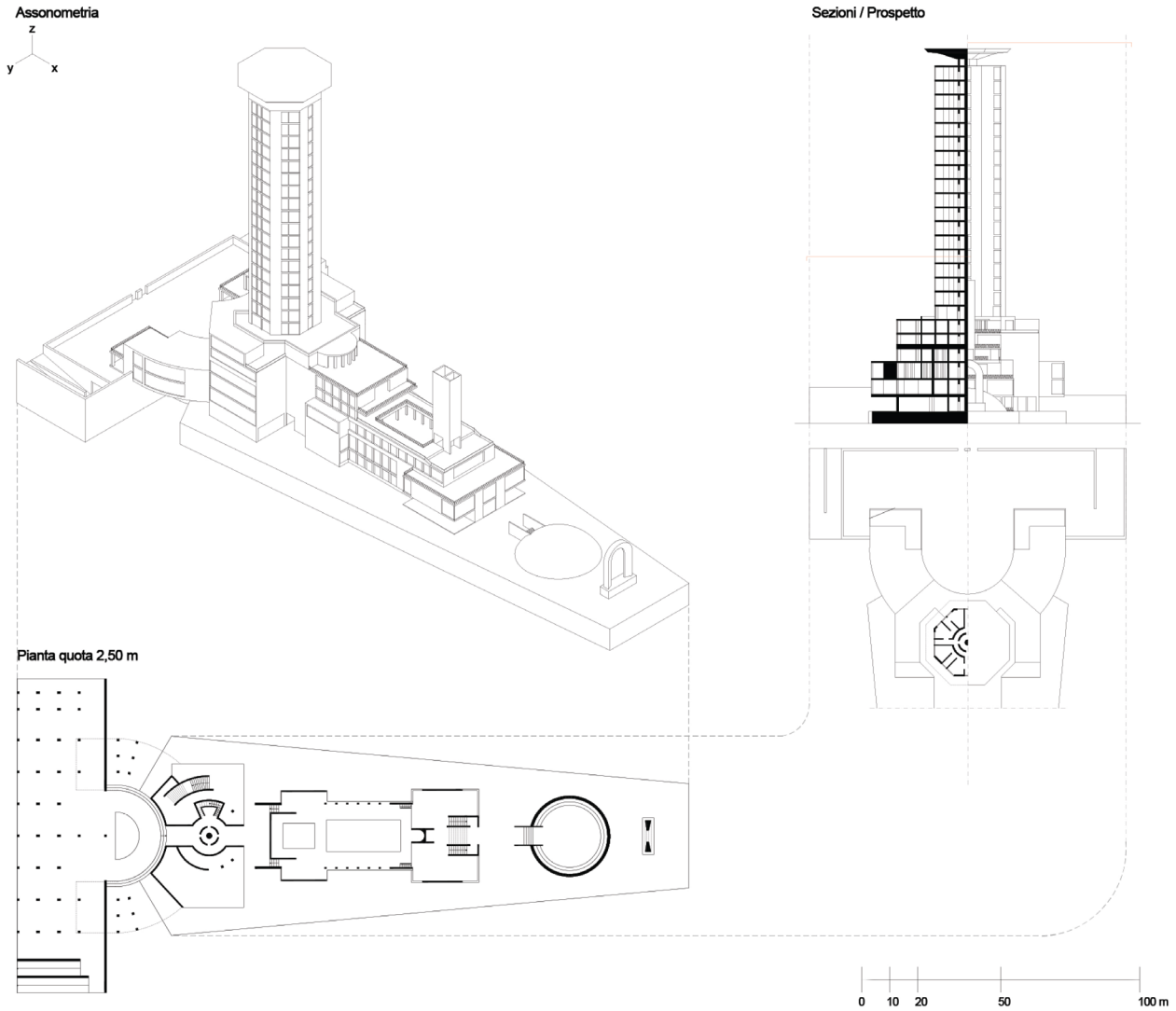
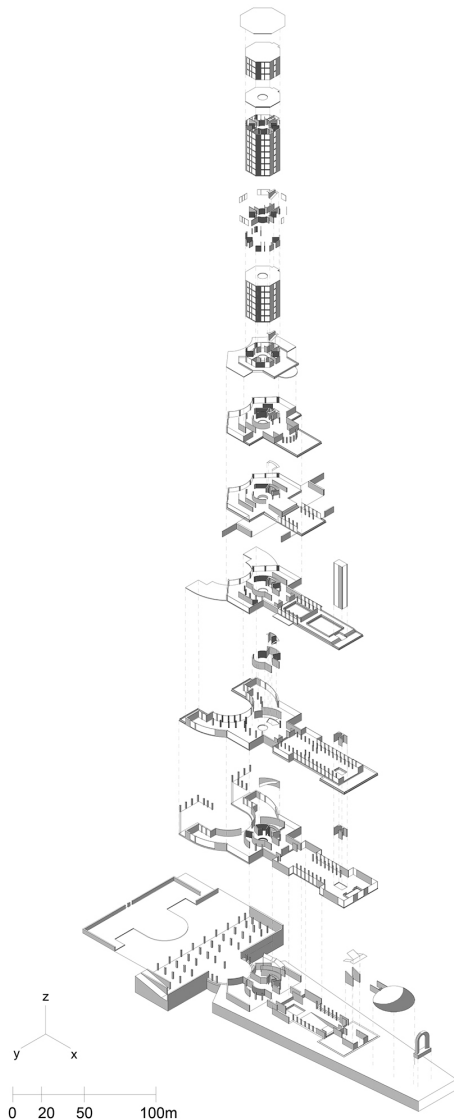


Fig. 8. Grattacielo di Santa Lucia: analisi grafica e lettura critica. L'esploso assometrico mette in evidenza la distribuzione funzionale e lo schema di sovrapposizione volumetrica. (Tesi di Laurea in Architettura di T. Esposito, 2019; relatore prof. A. Cirafici).



si protrae nello specchio d'acqua antistante con due ampie terrazze dotate di trampolini e discese a mare. La pianta e lo schizzo assometrico del progetto di massima (fig. 3) documentano una concezione iniziale con un andamento assai più rigido del volume regolare e forzatamente semi-circolare in cui al contrario a soluzione definitiva sostituisce un'interessante alternanza di pieni e vuoti ben articolati intorno alla preesistente scogliera che la pianta e la bella prospettiva mostrano con chiarezza. L'accesso alla sede sportiva cela inizialmente il volume e si configura attraverso una scala che conduce alla grande terrazza e svela la vista del Borgo Marinari e del Castello. I corpi di fabbrica si dispongono ai lati della scalinata e sono distinti per chiare caratteristiche geometriche: compatti e omogenei quelli a sinistra, adibiti alle attività dell'associazione, dislocati e differenziati nelle forme quelli sulla destra, destinati a spogliatoi e attrezzature. Dal prospetto frontale si evince ancor più il riferimento nautico sottolineato dall'albero, con pennone e cime, predisposto per possibili esercitazioni atletiche, e dal tratto terminale sul mare che abbozzava una prua [De Cristofaro 2021].

L'andamento fortemente orizzontale sottolineato dal paramento listato di parte emerge evidente del prospetto in cui spicca il volume plastico del trampolino proteso arditamente sull'acqua. La bella prospettiva è più attenta a documentare il rapporto con il mare e con il panorama che non con il contesto a monte e dunque privilegia la percezione da mare in cui la capacità dell'edificio di integrarsi con la scogliera sino quasi a sembrarne parte integrante è evidente. Il sapore espressionista della rappresentazione rimanda ad altri oggetti progettati da Frediani purtroppo non hanno resistito al tempo. Tra tutti spicca il bellissimo lavatoio realizzato a Benevento (di cui in archivio sono presenti solo alcune fotografie) la cui copertura a sbalzo in cemento con le nervature delle travi sagomate ben in evidenza rivelano una capacità di elaborare il linguaggio espressivo del cemento armato come dimostra anche la sezione della piscina coperta al Molosiglio e come meglio si può intuire dalle operazioni di ridisegno che su di essa, come anche sugli altri due episodi citati, abbiamo compiuto.

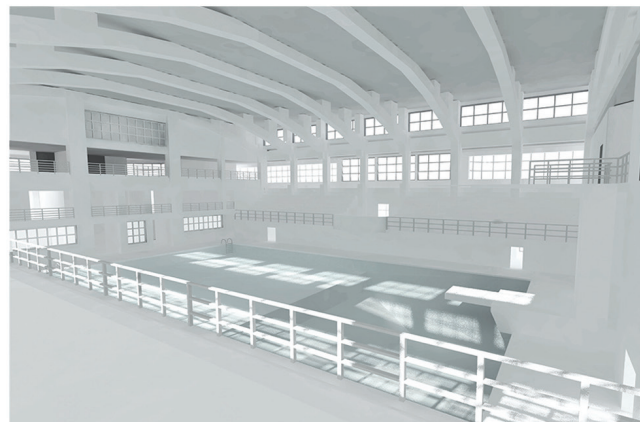
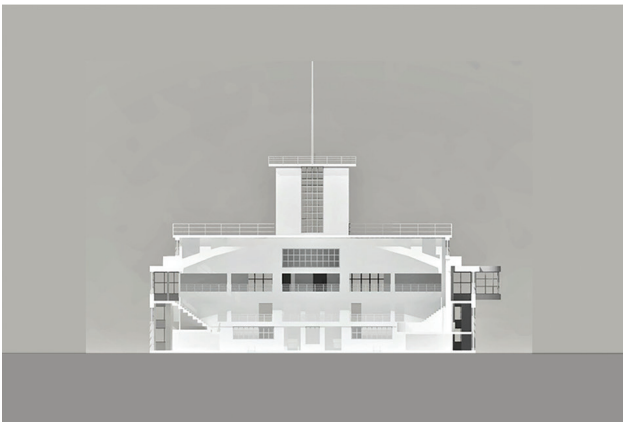
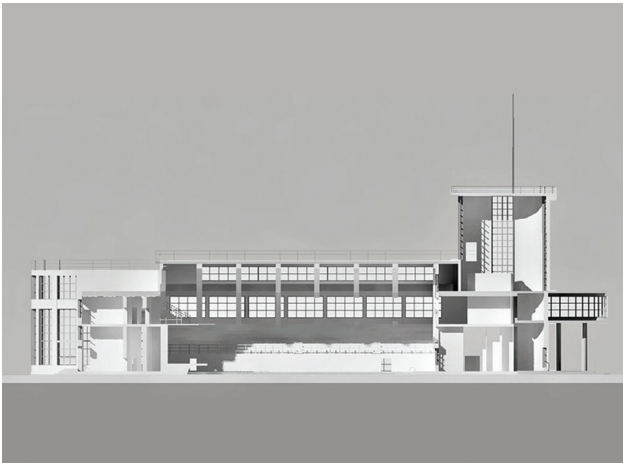
Ri-disegno: ri-attribuzione di senso

Indagare l'architettura attraverso la trascrizione grafica del Disegno significa innanzitutto rintracciare il percorso progettuale, a partire dalla sua condizione di 'architettura disegnata', quasi a voler dimostrare, per citare Gregotti [Gregotti 2014],

quanto la linea che separa progetto e disegno sia sottile e quanto i due termini si scambiano e si sovrappongono rispecchiandosi l'uno nell'altro. In tal senso i grafici di progetto dell'archivio Frediani sono stati, dunque, indagati non solo nel tentativo di fornire una interpretazione critica del 'disegno' inteso come azione di trascrizione dell'idea progettuale, ma anche come occasione per provare a decifrare tra le pieghe delle informazioni in essi contenute – talvolta incomplete, talvolta contraddittorie – le tracce di un percorso progettuale

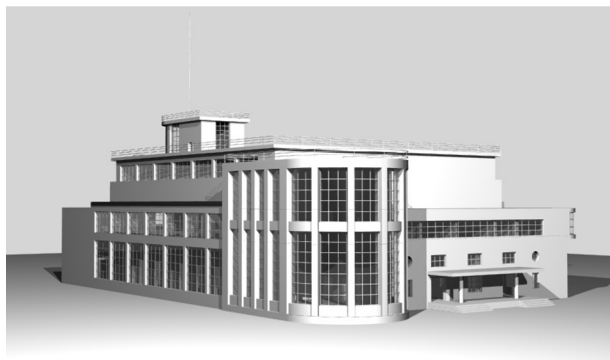
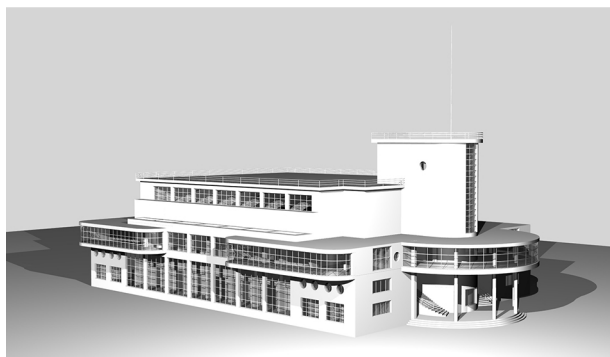
le i cui esiti possono essere riproposti attraverso operazioni di ri-disegno e di modellazione che consentono un fondamentale esercizio di ri-attribuzione di senso soprattutto a quello «sterminato territorio delle proposte non realizzate, dei disegni rimasti tali, intesi come paesaggio ideale dell'architettura e dell'architetto» [Purini 1993, p. 347]. L'analisi grafica si rivela, dunque, straordinariamente utile nell'interpretazione in particolare, di edifici mai realizzati, di cui – come nel caso di alcune delle opere di Frediani – rimane soltanto la docu-

Fig. 9. Piscina coperta del Molosiglio: analisi grafica e costruzione del modello digitale. Sezioni prospettiche e visuale interna illustrativa (studenti: C. Franzese, E. Imbembo. Laboratorio di Rappresentazione e modellazione dell'architettura, Corso di Laurea in Architettura A.A. 2020/21, prof. A. Cirafici, tutor A. Palmieri).



mentazione di archivio, per l'individuazione dei valori formali e spaziali. Il ridisegno dei progetti e la loro elaborazione digitale hanno allora consentito la visione di un'immagine compiuta di edifici inesistenti nella realtà la cui lettura può essere frutto solo di un processo cognitivo e immaginifico. Nel caso degli interventi sul *waterfront*, restituire consistenza grafica a questo immaginario progettuale, significa confrontarsi con un paesaggio urbano, forse utopistico, ma che avrebbe dato se realizzato un senso diverso ad una parte del tratto costiero del centro di Napoli. Come afferma Pagnano «un'architettura può rivelare buona parte del suo senso se sottoposta a specifiche tecniche di analisi che il disegno può mettere in atto in accordo ai caratteri formali, costruttivi e linguistici di questa» [Pagnano 2008, p. 7]. Il ridisegno può mettere in luce

Fig. 10. Piscina coperta del Molosiglio: costruzione del modello digitale e visuali esterne (studenti: A. Mugione, A. Russo, E. Viale. Laboratorio Rappresentazione e modellazione dell'architettura, Corso di Laurea in Architettura A.A. 2020/21, prof. A. Cirafici, tutor A. Palmieri).

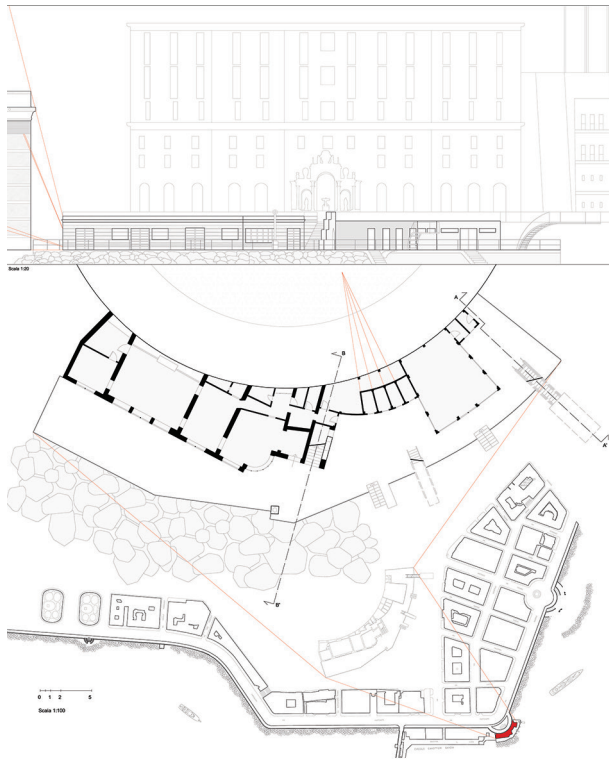


una serie di questioni implicite nella documentazione di archivio e che possono essere oggetto di riflessione attraverso operazioni critiche di rappresentazione. Il valore operativo della trascrizione grafica risiede quindi, nella capacità di rendere visibili le matrici figurative del progetto e la metodologia compositiva, in una narrazione fatta di disegni di architetture mai realizzate, di cui rimane viva la memoria grazie alla ricostruzione dell'immagine.

La riproposizione grafica dei progetti di Frediani, a partire dai materiali presenti nell'archivio si inquadra, dunque in quella pratica che consente la lettura critica di un'opera *in absentia* attraverso una trascrizione che in nessun caso è solo riproposizione convenzionale dei disegni di progetto, ma al contrario è il frutto di una selezione di segni ed elementi di un sistema metalinguistico che in sé configura i tratti di una trascrizione critica. Lungi dal rincorrere un approccio iperrealistico la rappresentazione digitale si è affidata alla forza della linea e del volume e alla loro capacità di sintetizzare la forma. Talvolta, come nel caso della piscina coperta al Molosiglio le viste prospettiche hanno privilegiato la ricostruzione dell'articolazione volumetrica e la soluzione della copertura nelle viste interne che restituiscono un dato percettivo totalmente assente nella documentazione di archivio, consentendo la visuale di inediti punti di vista interni che svelano uno spazio articolato e ideato con razionalità funzionale. Talvolta, come nel caso della Rari Nantes, unica opera effettivamente realizzata, il senso del ridisegno è stato quello di indagare l'intenzione originale che ha spinto Frediani nella ricerca volumetrica, funzionale e formale allo stesso tempo, guidata dal dialogo col mare, vero protagonista dello spazio fruito.

La piccola struttura è collocata al di sotto della quota stradale, dispiegata quasi a ventaglio, per seguire la topografia urbana e per volgere lo sguardo, ora verso il Vesuvio, ora verso il Castel dell'Ovo. Attraverso il ridisegno e la costruzione dei modelli tridimensionali è possibile figurare la vista prospettica che consente di indagare una scelta compositiva che concepisce la costruzione come una sorta di ponte navale, che culmina con un trampolino e con una passerella sopraelevata da utilizzarsi, probabilmente, come attracco per le imbarcazioni marittime. Le viste interne provano ad esaltare il rapporto con il mare e con la città, guidano le linee (in questo caso curve) della forma, che superiormente si aggancia alla rotonda di Santa Lucia per aprirsi verso il paesaggio costiero ricercando una compenetrazione tra esterno ed interno, agevolata dalla ridotta profondità del piccolo volume che consente al paesaggio di essere visibile da ogni ambiente. La connessione con il mare è profondamente fisica, concreta

Fig. 11. Sede Circolo Rari Nantes: analisi grafica e interpretazione critica. Tavola sintetica (studenti: L. Pagano, M. Portella, A. Perfetto, A. Oliva, S. Oligino. Laboratorio Rappresentazione e modellazione dell'architettura, Corso di Laurea in Architettura A.A. 2020/21, prof. A. Cirafici, tutor A. Palmieri).

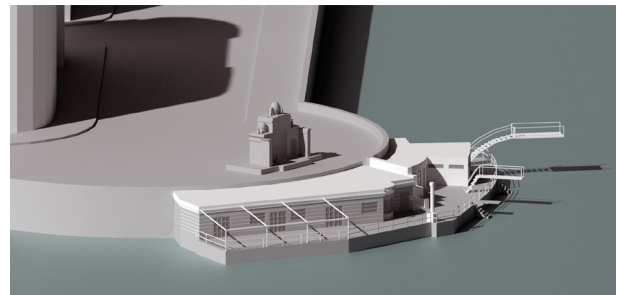


e abbraccia questioni costruttive e strutturali, risolte con leggerezza, in favore di un'immagine architettonica che si compenetra con l'acqua, fino ad avere la massima tensione nel disegno dei trampolini, che si lasciano 'alle spalle' la terrazza per svilupparsi in sospensione al di sopra del livello del mare. In apparente totale contrasto è il rapporto con il costruito della città: i grandi palazzi di rappresentanza del lungomare di Santa Lucia, sono solo di sfondo al progetto della Rari Nantes, che ha dimensioni, forma e linguaggio discordi con la 'classicità' degli edifici a quota strada.

Infine il lavoro analisi attraverso il disegno dell'articolato progetto del Santa Lucia ha privilegiato una azione di progressiva riduzione dei segni sino alla estrema sintesi, riuscendo a ridurre in brevissimi, ma efficaci tratti gli elementi connotanti il progetto. Attraverso la riproposizione di sezioni e planimetrie ha enfatizzato ancora una volta il rapporto dello spazio progettato con la città e il paesaggio, esaltando la qualità monumentale e simbolica dell'idea progettuale e la stretta relazione con il territorio. La successione delle piante e dei volumi è sinteticamente narrata con forza espressiva dall'esplosivo assonometrico in cui l'intera articolazione per successive sovrapposizioni risulta evidente.

In conclusione, possiamo affermare che tutti i casi descritti l'operazione di ridisegno si è offerta come occasione per mettere in atto un processo critico ed interpretativo di traduzione della complessità spaziale in segno grafico, divenendo attuazione di quel pensiero, così ben espresso da Francesco Maggio, secondo cui se «il disegno è il 'luogo' di costruzione della forma, il ridisegno è analisi della forma compiuta» [Maggio 2008, p. 39].

Fig. 12. Sede Circolo Rari Nantes: costruzione del modello digitale e visuale esterna (studenti: A. Perfetto, A. Oliva, S. Oligino. Laboratorio Rappresentazione e modellazione dell'architettura, Corso di Laurea in Architettura A.A.2020/21, prof. A. Cirafici, tutor A. Palmieri).



Crediti

Sebbene l'impostazione e i contenuti del saggio siano condivisi dai due autori, si precisa che il primo ed il terzo paragrafo sono a cura di Alessandra Cirafici, mentre il secondo e il quarto sono a cura di Alice Palmieri.

Ringraziamenti

Le autrici ringraziano il prof. Gianluca Frediani per aver concesso la consultazione e la pubblicazione dei materiali dell'Archivio privato Frediano Frediani.

Note

[1] Sulla figura di Frediano Frediani si veda il recente volume di Carlo De Cristofaro che per la prima volta raccoglie l'intera opera dell'architetto nato a Forte dei Marmi nel 1897: De Cristofaro 2020.

[2] La testimonianza del copioso operato di Frediani è custodita in un ricco archivio privato, curato dal nipote Gianluca Frediani, che si ringrazia per aver concesso la consultazione e la pubblicazione del materiale grafico e fotografico.

[3] L'ambizioso progetto del grattacielo al largo del borgo di Santa Lucia prevedeva la realizzazione di una penisola protesa nelle acque del golfo per oltre 200 metri di lunghezza e 50 di larghezza, protetto da un sistema

di dighe realizzato per più di 600 metri oltre la riva, nello specchio di mare tra il Molo San Vincenzo e il Castel dell'Ovo.

[4] La ricostruzione più completa delle vicende politico-amministrative di Via Marittima è descritta nel saggio introduttivo di Michele Fatica al volume: Gerosa, L. (2006). *L'ingegnere «fuori uso», Vent'anni di battaglie urbanistiche di Amadeo Bordiga*, Napoli 1946-1966. Formia: Fondazione Amadeo Bordiga.

[5] Questa citazione è riportata per la prima volta in V. De Lucia e A. Jannello, *L'urbanistica a Napoli dal dopoguerra ad oggi: note e documenti*, pubblicato nella rivista *Urbanistica* n. 65, 1976, p. 16. Numero monografico sull'urbanistica napoletana dal Piano del 1939 a quello del 1972.

Autori

Alessandra Cirafici, Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", alessandra.cirafici@unicampania.it
Alice Palmieri, Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", alice.palmieri@unicampania.it

Riferimenti bibliografici

Baldacci, C. (2016). *Archivi impossibili*. Cremona: Johan & levi Editore.

Belfiore, P. (2011). La Napoli degli Americani (in architettura) non fu americana. In *Meridione Nord e Sud. La Napoli degli Americani dalla liberazione alle basi NATO*. Anno XI, n. 4, p.107-114.

de Rubertis, R. (1994). *Il Disegno dell'Architettura*. Roma: Nis.

Cirafici, A. (2020). Frediano Frediani and the Santa Lucia Skyscraper. Drawing and Re-drawing an Urban Utopia. In L. Agustín-Hernández et al. (Eds.). *Graphical Heritage. Representation, Analysis, Concept and Creation. EGA 2020*. Vol. 2, pp. 282-296. Cham, Switzerland: Springer Nature.

De Cristofaro, C. (2020). *Frediano Frediani tra Classicismo e Modernità*. Napoli: Editori Paparo.

De Lucia, V., Jannello, A. (1976). L'urbanistica a Napoli dal dopoguerra ad oggi: note e documenti. In *Urbanistica*, n. 65, 1976 (numero monografico).

Gravaguolo, B. (2011). Il sogno americano nell'architettura dopo la guerra a Napoli. In *Meridione Nord e Sud. La Napoli degli Americani dalla liberazione alle basi NATO*. Anno XI, n. 4, p. 93-106.

Gregotti, V. (2014). *Il Disegno come strumento del progetto*. Milano: Mariotti edizioni.

Irace, F. (2013). L'archivio animato. In F. Irace (a cura di). *Design e Cultural Heritage*. Milano: Electa.

Le Goff, J. (1978). Documento/Monumento. In *Enciclopedia Einaudi*, Vol. V, pp. 38-43. Torino.

Maggio, F. (2008). *Architettura demolita. Modelli abitativi alla V Triennale di Milano. Ridisegno e analisi grafica*. Palermo: Edizioni Caracol.

Mezzetti, C. (2003). Il XX secolo tra disegno e architettura. In C. Mezzetti (a cura di). *Il Disegno dell'architettura italiana del XX secolo*, pp. 9-40. Roma: Edizioni Kappa.

Molinari, L. (2011). Italia e America '900. In *Meridione Nord e Sud. La Napoli degli Americani dalla liberazione alle basi NATO*. Anno XI, n. 4, p. 35-41.

Pagnano, G. (2008). Presentazione. In F. Maggio. *Architettura demolita. Modelli abitativi alla V Triennale di Milano. Ridisegno e analisi grafica*, pp. 7-10. Palermo: Edizioni Caracol.

Purini, F. (1993). Il disegno di progetto dell'architettura. La rappresentazione delle idee, intervista di M. Unali, Tesi di Dottorato di Ricerca in Disegno, V ciclo, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Vol. III p. 347.

RUBRICHE

Lecture/Riletture

Lecture/Riletture

I luoghi di Dedalo. Elementi teorici dell'architettura di Vittorio Ugo. Una rilettura

Luigi Cocchiarella

Rileggere a distanza di più di un ventennio un testo che ha contribuito significativamente al proprio percorso di riflessione può riservare contraccolpi emotivi inattesi. Mi riferisco al riaffiorare degli echi di più giovanili pensieri e alla consapevolezza preventiva di una necessaria rivisitazione critica che avrebbe inevitabilmente coinvolto pure il ri-lettore. A ciò si aggiunga il ricordo della improvvisa scomparsa, avvenuta nel 2005, di un collega e maestro, del Professore con cui chi scrive entrò in ruolo al Politecnico di Milano nel 1999, provenendo dall'Ateneo federiciano di Napoli. Ovviamente mi limiterò a tentare di assolvere il mio mandato soffermandomi unicamente sulla "rilettura".

Nell'intento di rispondere a un'istanza diffusamente avvertita nel corso di buona parte degli anni '80 del Novecento il volume, pubblicato nel 1991 raccogliendo in parte e mettendo a sistema anche studi elaborati in precedenza, si propone di tracciare i lineamenti di un assetto teorico dell'architettura fondato su propri statuti disciplinari, per un discorso «sulla» architettura che sia anche un discorso «di» architettura (p. 11). Impresa a dir poco titanica, che Vittorio Ugo intraprende e sviluppa tessendo e annodando una mole impressionante di conoscenze, ripercorrendone le sterminate ramificazioni e

gli intrecci fra mito e storia, a partire dalla Grecia classica – fonte privilegiata, in assoluto – e dal mondo latino, per estendersi alla cultura francese fra XVII e XIX secolo fino al Novecento con Michel Foucault, figura decisiva insieme al tedesco Martin Heidegger, e alla cultura tedesca ed europea in generale, ma anche alla cultura orientale e in particolare quella nipponica, a lui personalmente cara – prova ne sia la dedica in frontespizio –, nonché a mondi più lontani, non escludendo alcuni fra i maestri italiani suoi contemporanei. Quasi 180 i titoli elencati in bibliografia, di cui circa 30 dell'autore, ai quali si riferisce la cospicua serie delle circostanziate citazioni nel testo.

La definizione di architettura, sintetica e densa, appare quasi subito, precisamente alla pagina 32 di un volume che complessivamente consta di 215 pagine; vale la pena riportarla:

«L'architettura consiste nella "forma" storicamente conferita e fenomenologicamente riconosciuta – tramite l'azione di edificare, l'uso e la riflessione critica – ai modi di esistenza del sistema di rapporti:

- natura/cultura
 - materiali/tecniche
 - spazio/luogo
 - memoria/progetto
- in funzione dell'"abitare"».

VITTORIO UGO

I LUOGHI DI DEDALO

ELEMENTI TEORICI DELL'ARCHITETTURA

postfazione di Roberto Masiero

Nuova Biblioteca Dedalo

EDIZIONI DEDALO

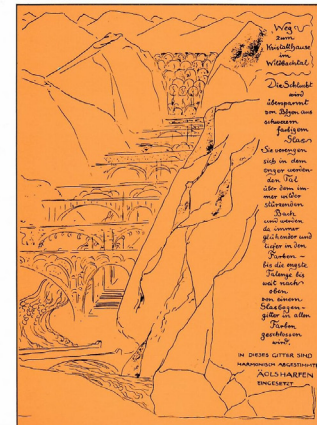


Fig. 1. Copertina della prima edizione. Didascalia originale: «in copertina: Bruno Taut, Weg zum Kristallhaus im Wildbachtal, da Alpine Architektur, Erschienen im Volkwang, Hagen, 1919, Tav. 2.».

Da tale assunto tematico prende l'abbrivio la sequela delle argomentazioni e delle – talora incantevoli – genealogie etimologiche, atte a rifondare e a dimostrare la complessa e articolata asserzione, a giustificarla in sede storica, teorica e critica. L'approccio argomentativo procede inesorabile per progressive sintesi di categorie oppositive, come già si evince dalla citazione appena riportata. Nodi concettuali e accostamenti categoriali a prima vista inconciliabili, si dissodano e disciolgono nelle pazienti e attentissime elaborazioni discorsive, sostenute da un linguaggio limpido e dall'articolato supporto di formidabili apparati referenziali, con frequenti richiami parentetici anche a dettagli più minuti e ricorrenti, quasi a scongiurare il rischio del pur minimo fraintendimento o omissione. Come in un teorema la matassa si sbrogia precipitando infine in definizioni sintetiche e fulminanti, talora sorprendenti, spesso ulteriormente elaborate attraverso nuove sintesi, in un instancabile processo di riduzione volto a ricomporre uno statuto teorico coerente e unitario per l'architettura, a porre un argine alla sua disarticolazione, a correggerne superficiali o mistificanti interpretazioni disciplinari. Di qui il richiamo alla responsabilità dell'autore, espresso in *Premessa* citando Heidegger, che «se è felice, provoca, in quanto *actor*, un *augere*, uno sviluppo» (p. 7).

Uno sviluppo che il volume puntualmente innesca, e che ha molto a che fare col tema di questo numero 10 della rivista *diségno* dedicato agli archivi di architettura, essendo *I Luoghi di Dedalo* un libro finalizzato appunto alla definizione di un «campo archeologico», inteso «come insieme dei modi di esistenza dello spazio architettonico» di cui si ritiene necessario identificare appropria-

te «unità di misura» che consentano di «misurare l'architettura con l'architettura» (p. 147), considerando quest'ultima in chiave morrisiana, ovvero nell'intera gamma delle sue estensioni dimensionali, dagli interni al territorio. La giustificazione si ritrova nel pensiero foucaultiano, per il quale l'«archivio» identifica «il campo delle cose dette» e «l'archeologia è destinata a farne l'analisi» (p. 145). Con l'ulteriore ampliamento di visione derivante dal fatto che all'archivio dell'architettura pertiene anche il campo delle cose fatte, ovvero delle opere fisicamente realizzate, in quanto anch'esse *monumenta* elaborabili come *documenta* nella sintesi teorica.

Preparata dai primi due capitoli, la trattazione del terzo, intitolato appunto *Una «Archeologia»*, impegna esattamente metà del volume, contenendone il compimento. Si parte da una ricognizione e ridefinizione degli «elementi» qualificanti il campo di esistenza dell'architettura, intesi nella intrinseca duplice valenza fisica e concettuale, attualizzandoli mediante il circostanziato recupero di ruoli e significati dalle profondità della tradizione, del mito e della storia, e proponendone una dettagliata classificazione tassonomica, organizzata per complessità crescente, in «elementi analitici» (segnatamente elemento come «materiale», come «componente», come «parte», come «tipo», come «nucleo», come «limite», come «frammento») ed «elementi sintetici» (segnatamente elemento come «origine» e «principio», e come «sintassi»). Da questi, in particolare dalle loro aggregazioni sintattiche, scaturirebbero quelle «forme archetipiche» capaci nel loro insieme di «misurare l'architettura con l'architettura».

Vengono così definiti gli archetipi dell'«architettura», identificati nel «la-

birinto» (ecco l'opera di Dedalo! con ampie risonanze anche nelle altre forme archetipali), nella «capanna» e nel «ponte», e gli archetipi della «natura», identificati nella «foresta», nel «giardino» e nella «radura», quali costituenti di una «archeologia» dell'architettura o «archeosistema forte», in grado di corrispondere e dunque misurarla e generarla.

Anche se molto sinteticamente, vale la pena passarli brevemente in rassegna.

Il «labirinto» (pp. 147-168)

Realizzato da Dedalo su ordine di Minosse per rinchiudervi il Minotauro in una dimora che è al contempo prigione, il labirinto è il più intrigante fra gli archetipi. Esso mutua il nome dal *λαβύριον*, l'intricato sistema di cunicoli della tana sotterranea della talpa. Non si dà allo sguardo in nessuna delle due configurazioni estreme, né in quella «unicursale» contenente un unico – tortuoso – percorso verso l'uscita, né nella forma del «puro deserto», laddove sempre si procede – da un centro sempre ubiquo – ovunque verso nessun luogo. Apparentemente estraneo all'architettura, vi si rapporta invece in termini di «schema», e per i richiami all'approccio tattile, topologico, combinatorio, suggeriti da un «algoritmo miope» la cui organizzazione «logica» il filo di Arianna è in grado di seguire e ricostruire, e nel «ritmo» del suo dipanarsi, di «misurare».

La «capanna» (pp. 168-176)

È l'archetipo più umano, mimato dallo stesso Adamo nell'atto di ripararsi il capo dalla pioggia con le mani congiunte alla cacciata dal Paradiso Terrestre. Conosciuto anche come «Casa di Adamo in Paradiso», è il più noto e legittimato fra gli archetipi considerati all'origine dell'architettura. Risalendo

a Vitruvio, viene riferito alla *scenographia*, che ne fornisce «l'immagine e l'idea», e per questa via, all'antico etimo greco *σκιάς*, che oltre a evocare l'ombra traduce i vocaboli «padiglione, pergolato», intesi come «riferimento fondamentale» alla sostanza spaziale e funzionale dell'architettura. La capanna identifica quindi la dimora, il riparo, intesi anche nella dimensione ottico-proiettiva, in quanto inscrivibili e riconoscibili nel campo del visibile, e pertanto soggetti alle nozioni compositive albertiane di *concinnitas* e *mediocritas*, riguardanti la progettazione architettonica.

Il «ponte» (pp. 176-191)

Ancorché oggetto di natura particolare e in un certo senso autonoma, l'archetipo del ponte offre all'architettura l'elemento «sintattico», la funzione di connessione, del tenere insieme, del connettere, come nell'etimo latino *pons*, da cui *Pontifex*, derivato dal greco *πόντος*, il mare considerato come «sentiero». La cultura greca ricorse tuttavia poco al ponte propriamente detto, secondo l'opinione dell'autore, forse anche perché in linea di principio poco sensibile al tema della «unificazione territoriale». Eppure nel modo più naturale e meno «sacrilego» della *γέφυρα*, ovvero del terrapieno che raccorda due bacini, essa ne sfruttò la funzione di collegamento fra due argini, a beneficio quindi di una estensione spaziale che, andando ben oltre la propria dimensione metrica, come affermerà Heidegger, definisce un luogo. L'archetipo del «ponte», inteso nella sua consistenza fisica e in quanto dispositivo teorico, riguarda dunque anche la relazione fra la componente artificiale e la componente naturale dell'architettura, pure quest'ultima misurabile, mediante gli archetipi ad essa inerenti.

La «foresta» (pp. 200-203)

La foresta è il primo dei tre archetipi naturali trattati, riferibile allo «stato originario» della Terra (*Erde*), nel linguaggio heideggeriano opposto allo stato della Terra in quanto mondo abitato (*Welt*), alla *φύσις* degli «assoluti naturali», quali i ghiacciai, i deserti, gli abissi, le catene montuose, gli oceani, e così via. Esso è associato all'idea della *selva*, che come il labirinto, non può essere colta nella propria interezza se non attraverso l'astrazione della riproduzione cartografica o, agli antipodi, mediante l'esperienza diretta di un vissuto «dall'interno». La foresta identifica quindi l'«anti-casa» per eccellenza, tuttavia tramutabile in luogo dell'abitare mediante un processo di «addomesticamento» che approdi alla realizzazione del «giardino», oppure attraverso la «localizzazione» e perimetrazione di una «radura», entrando quindi nel campo di azione degli altri due archetipi naturali.

Il «giardino» (pp. 203-205)

Complementare alla foresta, l'archetipo del giardino si presenta come sistema artificiale organizzato, anche se composto da elementi naturali, sia che consista in un *κόσμος* predisposto «dall'uomo», sia che lo si riguardi nella forma originaria dell'*Eden*, predisposto «per l'uomo». Pur senza «separarsi dalla natura», esso tende quindi a «identificarsi con la dimora». In tal senso, rapportato alla selva in quanto anti-casa, esso rappresenta piuttosto «la totalità della casa», la «totalità della dimora», riassumendone i caratteri fondamentali in relazione all'abitare. In tal senso il giardino definisce un modello estensibile alla «terra intera», ponendosi quale «medio analogico tra micro e macro cosmo», stabilendo altresì il principio in base al quale «la natura viene ordinata, campionata, classificata», ricompresa nella dimensione culturale.

La «radura» (pp. 205-209)

L'archetipo della radura è strettamente inerente al concetto di «luogo». Sia essa di formazione spontanea, o realizzata artificialmente, la radura stabilisce «un principio insediativo», come la fondazione di un edificio o il solco tracciato nel terreno per la coltivazione. Essa è il dominio dell'agricoltura a differenza della foresta, dominio della raccolta e della caccia, nella quale essa si apre come un «patio», nella definizione borgesiana, lasciandovi penetrare la luce, caratteristica attestata anche dai vocaboli *clairière* (francese), *clearing* (inglese), *Lichtung* (tedesco). La radura apre dunque un «vuoto», che nella lettura heideggeriana definisce uno «spazio» (*Raum*), caricandosi di «località» (*Ortschaft*) in connessione con l'«abitare» (*Wohnen*). Essa costituisce dunque una fondamentale «condizione di esistenza» per l'insediamento, per l'*ager* e la *civitas*. Molti esempi riconducibili all'archetipo della radura, tratti sia dalla natura che dal costruito, sono richiamati al proposito, dalla caverna, l'oasi, l'isola e il lago, alla corte della casa, del palazzo e del castello, e ancora, la piazza e la città delimitata dalla sua cinta muraria, fino al podere e ai campi coltivati. Accomuna queste molteplici manifestazioni della radura l'essere ciascuna «circoscritta e non genericamente estesa», definita quasi sacralmente come *τέμενος*, come «ritaglio» individuato da un confine, da una frontiera, che la separa e al contempo la raccorda con le presenze circostanti.

Nel paragrafo conclusivo, intitolato *Un «campo archeologico»*, vengono infine proposti accostamenti dialettici anche fra archetipi architettonici e naturali, assumendoli nella corrispondenza labirinto-capanna/foresta-giardino, nonché nel più problematico rapporto

ponte/radura laddove, come descritto e argomentato, le «due classiche dimensioni dell'apollineo e del dionisiaco», del solare e dello ctonio, si intersecano e si confrontano in modo più diretto (p. 211). In merito al tema del ponte, in apparenza il meno architettonico e il più difficile da inquadrare, eppure così cruciale nel passaggio dal concetto di spazio al concetto di luogo nella lezione di Heidegger, è appena il caso di notare come sia proprio il ponte ad apparire in copertina, precisamente i diafani ponti di cristallo della *Wildbachtal* della *Alpine Architektur* di Bruno Taut – opera per altre ragioni significativa anche nella presente congiuntura internazionale –, unica eccezione in un testo assolutamente privo di immagini e concentrato sulla quintessenza discorsiva dell'architettura. Tutto questo assume senso in rapporto alla dimensione umana. Tornando alla citata definizione di architettura notiamo i due termini virgolettati «forma» e

«abitare», che «tendono ad intersecarsi ed unificarsi nel concreto dell'opera realizzata» (p. 32), possedendo profonde prossimità di senso anche sul piano linguistico, dato che «forma» rimonta al greco *σχῆμα* (da *ἔχω*) e «abitare» rimonta al latino *habitus* (da *habeo*), ovvero entrambi derivano dal verbo «avere», qui inteso come indicatore di un modo di essere più che di un mero possedere, «come la “proprietà” di cui si parla a proposito di certi materiali», insomma «l'inglese *propriety*, piuttosto che *property*» (p. 33). È la conclusione di un percorso fin dall'inizio incardinato sulle categorie heideggeriane del *Bauen* (costruire), del *Wohnen* (abitare), e del *Denken* (pensare), assunte come sistema di nozioni critiche senza ometterne le perduranti latenti corrispondenze con le classiche categorie vitruviane e le più lontane progenitrici greche, e cui le ulteriori sintesi dialettiche *Bauen/Wohnen*, riferibile alla tecnica (la *τέχνη*), e *Wohnen/Denken*, riferibile alla vita

stessa (il *βίος*), evidenziano ulteriormente la valenza fondativa dell'«abitare» e in particolare della «cultura dell'abitare» (p. 107).

Un'opera impegnativa e intrigante, volta a stabilire un assetto teorico, fra *κόσμος* e *χάος*, per l'architettura, «arte priva di Musa» (p. 191) e dunque di rassicurante mitologia veritativa, di pre-costituita olimpica *ἀλήθεια*, e tuttavia proprio per questo profondamente umana, permanentemente alla ricerca di fondamento, di quell'*ἀρχή* che risuona perfino nella sua radice nominale. Non entrerà nel merito della «verità», le insidie sono ben segnalate, oltre che dallo stesso autore, anche da Roberto Masiero nella *Postfazione* al volume. Ciascuno potrà farlo leggendo, liberamente e laicamente come avrebbe voluto l'autore, questo singolare e per molti versi eccezionale libro. Invito rivolto specialmente ai giovani, con la ragionevole certezza che lo troveranno indimenticabile.

Autore

Luigi Cocchiarella, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, luigi.cocchiarella@polimi.it

Recensioni

Recensioni

Vincenzo Cirillo

Feste settecentesche a Napoli. Disegni e progetti per l'architettura effimera

La scuola di Pitagora Editrice

Napoli 2021

324 pp.

ISBN 978-88-6542-836-8



Il ricorso all'allestimento di architetture effimere in occasione di feste ed eventi religiosi, che trova le sue prime manifestazioni nell'ambiente romano del XV secolo, raggiunge l'apice durante il periodo barocco diffondendosi in diverse aree della penisola. Artisti, scenografi e architetti, chiamati a realizzare archi di trionfo, portali, giostre e macchine sceniche, ebbero l'opportunità di sperimentare e studiare soluzioni progettuali che applicheranno nelle loro opere artistiche e architettoniche.

Il libro di Vincenzo Cirillo, incentrato sugli apparati dell'architettura effimera napoletana del XVIII secolo, ha il pregio di approfondire l'esperienza partenopea suggerendo inediti spunti per lo studio della storia e cultura della città di Napoli.

Il volume, che presenta i risultati di ricerche condotte dall'autore a partire dal 2017 presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", è articolato in capitoli ed è concluso da un'appendice che raccoglie le fonti utilizzate per l'analisi e l'elaborazione dei modelli virtuali, la trascrizione dei testi a stampa dell'epoca e la riproduzione di numerose tavole grafiche a questi allegate. Queste ultime consentono di apprezzare la dedizione e la perizia compositiva e grafica che gli scenografi e gli architetti dedicavano alla progettazione delle strutture effimere.

Nel primo capitolo l'autore introduce il tema della ricerca, mentre nei successivi sviluppa un'approfondita analisi degli

apparati effimeri progettati e realizzati per onorare la famiglia regnante dei Borbone, in occasione di quattro eventi festosi celebrati tra il 1738 e il 1791. Grazie allo studio attento delle fonti, l'autore propone alcune rappresentazioni elaborate a partire da modelli digitali, costruiti sulla scorta di un'accurata analisi delle matrici geometriche e compositive delle architetture.

Il primo apparato effimero introdotto da Cirillo è quello allestito in occasione dei festeggiamenti per il matrimonio di Carlo di Borbone con Maria Amelia di Sassonia (1738). L'opera, realizzata dall'architetto e scenografo Ferdinando Sanfelice, e definita «invenzione capricciosa» dai contemporanei, assume la forma di un teatro urbano, una grande Fiera delimitata da un recinto entro il quale si distribuiscono padiglioni, edicole, fontane e obelischi. L'opera, come sottolineato dall'autore, si proponeva di suscitare nei visitatori sensazioni di «stupore e meraviglia». Ferdinando Sanfelice curò meticolosamente ogni dettaglio e in particolare l'illuminazione artificiale, facendo ricorso a lampadari di cristalli e specchi, che permettevano alla luce generata dalle fiaccole di creare sorprendenti effetti luminosi. Nelle ricostruzioni virtuali l'autore tenta di restituire al lettore le emozioni provate dai visitatori dell'epoca; Cirillo non si limita a proporre *rendering* di viste prospettiche, ma offre anche una lettura di questa architettura effimera nel contesto urbano della città di Napoli.

A partire dall'individuazione dell'area occupata dalla Fiera nella cartografia storica, viene ipotizzata la sua probabile ubicazione e il modello ricostruito viene inserito in due rappresentazioni iconiche della città partenopea: la pseudo-assonometria della città vista dal mare nell'incisione di Alessandro Baratta (1627), e la vista prospettica dell'area del Castello nell'opera pittorica di Antonio Joli (1757). Questi due elaborati permettono al lettore di comprendere il rapporto che tali opere, benché temporanee, istituivano con il tessuto urbano, riprendendone assialità e rapporti volumetrici.

Il secondo apparato effimero descritto nel volume, anch'esso opera del Sanfelice, è quello realizzato per la nascita della primogenita di Carlo III di Borbone (1740): si tratta di una grande Torre, alta circa 53 metri, circondata da quattro fontane e posta al centro di un grande emiciclo raccordato con la facciata del Palazzo Reale. La Torre si caratterizzava per la sua forma piramidale ed era articolata in dieci livelli che offrivano spettacolari punti di osservazione sulla città. In questo capitolo l'autore indaga le matrici geometriche del progetto sulla base della descrizione della *Relazione sulla festa* e di due disegni, una vista prospettica e un prospetto, conservati presso la Biblioteca di Storia Patria e il Gabinetto di Disegni e Stampe del Museo di San Martino a Napoli.

Grazie ai dati riportati sulla *Tavola del prospetto della gran Torre Piramidale*, viene prodotto un modello digitale, e da questo un'affascinante vista prospettica

dall'alto che, attraverso la smaterializzazione dell'involucro esterno, permette di evidenziare il complesso sistema dei collegamenti verticali e orizzontali della torre. Come nel precedente capitolo, l'autore propone alcuni *rendering* di viste prospettiche; in questo caso la scelta dei punti di vista appare meno condivisibile, in quanto restituisce una visione troppo aberrata della Torre in relazione al contesto. Anche per questo apparato effimero l'autore compie l'apprezzabile operazione di inserimento in rappresentazioni storiche della città, in particolare in un quadro di Gaspar Van Wittel dei primi anni del Settecento.

Dopo un breve *excursus* dedicato ai numerosi apparati effimeri realizzati per la nascita del primo figlio maschio di Carlo III di Borbone (1747), il capitolo seguente è dedicato alla spettacolare "Macchina da fuoco d'artificio" allestita nei pressi di Largo Castello. L'autore propone un ridisegno in doppia proiezione ortogonale della *Tavola XV della Narrazione delle solenni Reali Feste*, utilizzata come riferimento per la costruzione di un modello digitale e per la realizzazione di due elaborazioni grafiche: nella prima, la *Macchina da fuoco* è riprodotta all'interno del dipinto, già citato, di Antonio Joli, mentre nella seconda essa trova posto in una ricostruzione digitale della Napoli settecentesca, nel pieno dei festeggiamenti e sotto una pioggia di coloratissimi fuochi pirotecnici.

Nell'ultima sezione del libro l'autore passa in rassegna gli apparati realizzati a Napoli, lungo la strada Toledo, in

occasione del rientro da Vienna a Napoli dei sovrani Ferdinando IV e Maria Carolina d'Austria (1791): dalla Porta della città al Largo di Palazzo, fino al Palazzo Reale, di fronte al quale venne allestito il *Tempio della Fortuna Reduce*. Qui le ricostruzioni di Cirillo mostrano un diverso linguaggio grafico, interrompendo una continuità che aveva contraddistinto i precedenti capitoli. In questo caso le ricostruzioni assumono una nuova valenza poiché vengono utilizzate per una sperimentale applicazione, essenziale ma apprezzabile, di visualizzazione in realtà aumentata. Cirillo individua le potenzialità di questa tecnologia come strumento per la conoscenza e la divulgazione degli apparati effimeri di Napoli, che nei secoli, anche se per brevissimi periodi, sono stati parte integrante del tessuto urbano della città.

Conclude il volume un saggio sulle nuove forme della rappresentazione legate a eventi occasionali, come installazioni di *videomapping*, giochi di luce realizzati nei cieli notturni attraverso il volo controllato e coordinato di più droni, che offrono all'autore lo spunto per sottolineare le analogie con gli apparati effimeri settecenteschi descritti nel volume e richiamare l'attenzione dei lettori sulla loro importanza e sul contributo che tali esperienze, in una prospettiva nuova e complessiva come quella presentata nel volume, possono offrire come fonte di ispirazione per applicazioni di visualizzazione digitale.

Mirco Cannella

Autore

Mirco Cannella, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, mirco.cannella@unipa.it

Recensioni

Domenico Pastore

Dalla superficie al volume. Una lettura grafica dei Solidi di Cesare Leonardi

Libria

Melfi 2021

292 pp.

ISBN 88-6764-256-1



Lo studio, sviluppato da Domenico Pastore nel suo libro *Dalla superficie al volume. Una lettura grafica dei Solidi di Cesare Leonardi*, è stato condotto con lo scopo di promuovere la conoscenza di una delle figure cardine del design italiano: Cesare Leonardi. All'inizio degli anni '80 Leonardi si concentra su operazioni di riciclo e recupero dei pannelli in legno multistrato, adoperati per le casseforme delle strutture di cemento armato, quale materiale per la realizzazione di una varietà di oggetti a uso domestico, anticipando – come osserva Pastore nella premessa – alcune attuali tematiche di ricerca contemporanea fondate sul riuso di materiali e su un approccio artigianale/autoriale alla riflessione sul progetto di design, anche in termini di fattibilità. In linea con tali tematiche viene quindi evidenziata la capacità di Leonardi in termini di una singolare ricerca artistica sull'elaborazione della forma-oggetto mediante l'uso del disegno come riportato nella vasta e approfondita documentazione progettuale. La configurazione della libro – organizzato in paragrafi ed elaborazioni grafiche – è divisa in due parti: la prima metà rappresenta da un lato uno spaccato sulle vicende biografiche di Leonardi e sintetizza le sue principali ricerche nell'ambito del design. Queste furono centrate soprattutto sulle possibilità espressive e strutturali del legno. Nella seconda parte si procede all'indagine dei suoi progetti, servendosi non solo del materiale bibliografico e

iconografico disponibile, ma anche di elaborazioni e rimaneggiamenti.

L'esito di questa attività di ricerca e rielaborazione può configurarsi come un'indagine accademico/disciplinare molto approfondita sulla genesi configurativa e sulla realizzazione degli oggetti di design nel panorama italiano. Tale ricerca si pone, quindi, quale punto di partenza per ulteriori e ancor più dettagliate elaborazioni che possano, un giorno, guidare l'eventuale – e da molti caldeggiata – lettura del design dal punto di vista generativo.

Questo studio si avvale inoltre di una dettagliata e precisa analisi grafica dei solidi elaborati da Cesare Leonardi dal 1983 al 1993. Questi oggetti complessi sono poi stati modellati sia digitalmente che attraverso la realizzazione di prototipi eseguiti con l'impiego di macchine a taglio laser, in seno alle attività didattiche del corso di Disegno del corso di laurea triennale in Disegno industriale del Politecnico di Bari. Tali attività, svolte nell'anno accademico 2019-2020, hanno visto il coinvolgimento di due architetti tutor: Francesca Sisci e Luca Bifone. Inoltre, tali elaborazioni sono poi state oggetto di una mostra, intitolata *METAMORPHOSIS – from surface to solid – redrawing Cesare Leonardi's solids*, tenutasi a febbraio del 2020 nella Galleria Brunelleschi e Philibert Delorme del dipartimento ICAR del suddetto Politecnico, anche con lo scopo di promuovere la conoscenza, al di fuori dei confini disciplinari, di una personalità fondamentale e influente del

design del Novecento. D'altronde, dallo studio presentato da Pastore, emerge la figura di un designer con «abilità creative che l'attenta analisi delle sue opere conferma come esponente emblematico del panorama italiano e internazionale. Il lavoro, pertanto, si colloca nel filone di studio della genesi geometrico-strutturale di oggetti di design anche in termini trasformativi, intendendo con questo termine la capacità di Leonardi di maneggiare le superfici quali configurazioni dinamiche pronte per essere realizzate. In particolare, dalla documentazione utilizzata e dalle rielaborazioni proposte dall'autore, è possibile raggiungere una comprensione completa – seppur complicata a causa delle forme articolate e complesse che si riscontrano tra gli elaborati – della natura strutturale degli oggetti, rendendo anche completamente adeguata la comprensione dei dettagli costruttivi (tagli, incastri, montaggi). Il libro evidenzia chiaramente il processo di implementazione di geometrie complesse che esulino da una concezione elementare del design. In questo senso, lo studio delle superfici svolge un ruolo determinante non solo nel campo della rappresentazione grafica [1]: «non

essendo realizzabile alcuna proiezione – mongiana, prospettica o assonometrica – di una qualsiasi forma dello spazio, senza che se ne conoscano la genesi geometrica e le proprietà configurative» [Sgrosso 1996, p. 63]. Infatti, lo stretto legame esistente tra la conoscenza delle superfici, nella loro essenzialità geometrica, e la comprensione, la comunicazione, la rappresentazione degli oggetti di design, ci induce a osservare come tale conoscenza riesca inoltre a stimolare l'invenzione di forme innovative e originali, ponendosi come supporto creativo dell'intero iter progettuale. Pertanto, dallo studio proposto da Pastore, si scorgono nuovi aspetti di quelle stesse superfici, di cui a lungo sono state considerate le sole proprietà metriche, secondo una valutazione riduttiva e semplicistica: le superfici assumono così un ruolo configurativo non solo per l'architettura – sia essa esistente o in fieri – ma anche per il design, connotandosi, nel contempo, come struttura geometrica delle forme – intitolate da Leonardi "solidi".

Per queste ragioni, la ricerca condotta da Domenico Pastore si struttura come una razionale tassonomia che – lungi

dall'essere una sistematizzazione scientifica del design *sub specie* formale e una condivisione dell'idea di design che sia determinata da molteplici fattori, non solo dall'evidenza visiva delle superfici – consente di riflettere sull'importanza dell'assimilazione, da parte del designer che si accosti a essa, di quei concetti che rendono non solo riconoscibili, ma anche immaginabili e progettabili, le forme del design stesso. E, come anticipato, questa investigazione non vuole limitarsi alla semplice identificazione e rappresentazione di queste forme ovunque presenti ed essenziali al nostro vivere civile, ma ne indaga piuttosto l'intima natura geometrica e la sua ricaduta sugli aspetti realizzativi. Infatti, dall'esteso apparato grafico proposto, si evince anche l'importanza dello studio dell'aspetto metrico che stabilisce i limiti materici del realizzato e dunque consente e controlla il dimensionamento delle configurazioni e la loro definizione strutturale, non esaurendone tuttavia le valenze né i significati che si evincono dallo studio delle superfici e delle mutue intersezioni.

Andrea Giordano

Note

[1] «Nella rappresentazione, tramite la comune riduzione al contesto grafico e ai suoi codici logicamente e storicamente istituiti,

può dispiegarsi ed esprimersi per intero il rapporto tra le dimensioni umane e quelle fisiche della materia, che nel progetto assume

forma e commensurabilità con la mediazione dell'elaborazione geometrica e numerica» [Ugo 1994, p. 188].

Autore

Andrea Giordano, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova, andrea.giordano@unipd.it

Riferimenti bibliografici

Sgrosso, A. (1996). *La rappresentazione geometrica dell'architettura*. Torino: UTET.

Ugo, V. (1994). *Fondamenti della rappresentazione architettonica*. Bologna: Esculapio.

Recensioni

Giuseppe Caglioti
con Tatiana Tchouvilleva
e Luigi Cocchiarella

ODI et AMO

Dalle ambiguità percettive al pensiero quantistico.

Mimesis

Milano 2020

244 pp.

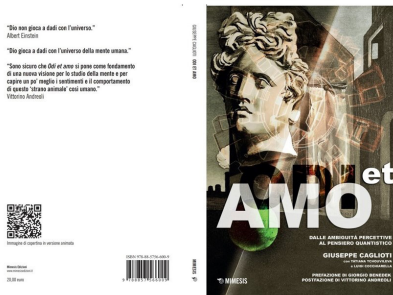
ISBN 9788857566009

Non è così inusuale sfogliare un libro, prima di leggerlo, senza neppure avere la garanzia di poterlo fare successivamente. L'atto compiuto che sintetizza questa operazione da reputarsi tradizionalmente istintiva e credo comune ai molti, spesso, è dipinto nelle opere d'arte pittorica iconograficamente ascrivibili all'Annunciazione della Madonna. L'Annunciazione alla Vergine Maria, è infatti, uno dei temi più rappresentati della storia dell'arte e i tre personaggi (Angelo, Vergine e colomba) permeati nei loro significati e significanti, interagiscono sempre all'interno di una scena architettonica, di cui l'unico accessorio presente (quasi sempre) è un libro. L'atteggiamento della Madonna, nei confronti di questo oggetto, è nella maggior parte dei casi, un atteggiamento di pausa o di sosta e qui sovviene il dubbio: se sorpresa dall'evento, stia interrompendo la lettura o semplicemente stia sfogliando quel libro.

Diverso invece è l'atteggiamento che normalmente si ha, quando intenzionalmente, per necessità o per incarico, come in questo caso, al libro si deve dedicare la lettura, o magari questa necessità di quegli appunti scritti e di quelle riflessioni indispensabili alla recensione. Sono normalmente interessato, per affinità elettive, alla mia professione principe (il disegnatore) a guardare, di un libro, quasi da subito le figure, sia che siano rappresentazioni grafiche che fotografiche, ma questo, credo, sia dei molti un comune fattore. Per il disegna-

tore, questo primo approccio alla lettura di un testo credo sia di normale prassi, ma a questo punto, mi permetto sul campo di insinuare di "disegnatore" anche l'autore di questo saggio, avendo sin dalle prime ricognizioni, potuto valutare la qualità di scelta nella quantità di immagini con cui il Professore Giuseppe Caglioti, ha saputo dare commento esaustivo anche ai passi più tecnici della sua conoscenza della fisica, dando così non solo scritto, ma anche disegno al pensiero quantistico.

L'immagine principe, di ogni libro dalla quale si deve essere catturati nell'immediato, è naturalmente la copertina. Non si tratta solo di un processo ai fini commerciali, piuttosto, quella sorta di attrazione verso la quale il lettore deve essere indotto. Di omerica memoria, una sorta di canto di sirena. La mia predisposizione a volte di non voler utilizzare i diminutivi, come in questo caso, porterebbe a riportare la parola alla sua radice: pertanto la parola "copertina", dovrebbe ritornare a coperta! Intesa come quella parte dell'imbarcazione che costituisce l'elemento di chiusura o meglio di copertura, trasformando così nella metafora, il libro, come quella nave capace di portarci a solcare mari infiniti. I mari della scienza a volte minacciosi e tempestosi o i rassicuranti e più sereni, come i mari della fantasia. Nel caso del saggio *ODI et AMO*, l'immagine della copertina o se preferite della "coperta" con la dissolvenza del suo titolo sulle figure, è stata come una sorta di eco-gra-



fico, che quasi immediatamente invia alla seconda di copertina (coperta). Se l'animazione, richiamabile tramite QR-Code, con la sua forza tecnologica, riesce a coinvolgere dinamicamente la curiosità verso la lettura, anticipando però l'impegno di attenzione scientifica che tale testo richiede, con lo svoltare nella seconda pagina, tutto torna a tranquillizzare lo stato d'animo, assestando la lettura sul solo titolo principale *ODI et AMO*, che campeggia nello spazio carta della pagina, come fosse un acronimo, una sorta di logo dalla latente simmetria, fissata agli estremi dalla lettera "O" che apre e chiude il titolo principale.

La percezione della citazione classica di Catullo, è attraente nel suo insieme gestaltico, e d'improvviso appare nell'*horror vacui* della pagina bianca, come un simbolo; trasformandosi appunto da scrittura in simbolo. La sua "apparizione" metamorfica, ha l'efficacia suggestiva della scritta-logo *Delorean Motor Company (DMC)*, dove l'acronimo acquista vigore nella perfetta simmetria delle sue tre lettere, di cui alla iniziale D, è stata volutamente elisa l'asta verticale per ascriverla alla percezione dei nostri occhi palindroma alla lettera finale C. L'elegante, sintetico e soprattutto simmetrico marchio che ha battezzato una delle più iconiche super car degli anni '70 del Novecento, la *Delorean*, tramutata in "macchina del tempo" per il film *Ritorno al futuro*, è l'esempio tra le più sostenibili simmetrie tra marchio e scrittura. Nel titolo principale del volume *ODI et AMO*, possiamo ritrovare questo concetto, di scrittura-logo, quasi ad antifona e apertura del suo sottotitolo *Dalle ambiguità percettive al pensiero quantistico*.

Il paratesto è strutturato in otto capitoli, dai titoli e sottotitoli, accattivanti e incisivi, di cui il primo entra, come in una gutturale telecronaca, lo stoico giornalista sportivo Nicolò Carosio definirebbe: «a gamba tesa». *L'Ubiquità dell'Ambiguità* a titolo del primo capitolo, diventa l'ossimoro con cui non solo "pensare quantitativamente", ma vedere i disegni e le immagini al contorno del testo... quantitativamente. Se saper vedere è dunque il primo esercizio per poter disegnare, si può tranquillamente asserire come questo saggio della fisica, ha i giusti parametri, per asseverarsi alle discipline del disegno. Gli scritti scientifici del Professore di Fisica, sono rappresentati dalle competenze di Luigi Cocchiarella, che con il disegno itinerante nelle pagine del testo e raccolto nelle suggestive tavole grafiche, ha saputo strutturare e iconizzare, complessi concetti della scienza fisica. La sensibilità estetica di Tatiana Tchouvilleva, riesce a emergere tra le competenze e diventa contributo di coesione tra l'aspetto prettamente scientifico descritto con le parole e quello altrettanto scientifico, ma analogicamente più tracciabile dei disegni e delle immagini. L'insieme e il connubio del *corpus*, rivelano e invogliano la lettura, proprio per una sagace trasversalità dei concetti. Non a caso, e spesso è cosa rara, si sviscerano complicati principi con l'umorismo/ironia e qui sarà bene ricordare come lo stesso Achille Castiglioni in una sorta di decalogo (da *L'Espresso* n. 147 del 5 aprile 1992) scrivesse a suggerimento della creatività scientifica: «cominciate ad allenarvi all'ironia e all'autocritica».

Se Betty Edwards ci aveva abituati a "vedere con la parte destra del cervello", il testo con l'appendice grafica delle schede, ci consente di RI-vedere con entrambe, gli emisferi cerebrali. Il *Vaso-profili* di Edgar Rubin e il moltiplicare l'opinione percettiva per il *cubo di Necker*, nelle loro contemporanee interpretazioni digitali, trovano l'apice di sintesi percettiva nello straordinario e persino turbativo disegno tridimensionale della molecola di ammoniacca. L'autore sagacemente nel testo "accarezza" il *Gatto di Schrödinger* e argomenta, il bassorilievo della sfilata di fenicotteri rosa della *mastaba di Saqqara*, elevando le metafore zoomorfe a semplificazione di complessi concetti quantistici. Altresì, i concetti di simmetria e come questa possa trovare un suo rigore compositivo e percettivo nel caos e viceversa, sembrano trovare invece condivisione nel concetto compositivo di Ludovico Quaroni sulla "asimmetria bilanciata". Il pensiero quantistico... simmetricamente alle ambiguità percettive consente al nostro occhio di lavorare e nei suoi movimenti saccadici come per il fotografo Berengo Gardin l'occhio, diventa mestiere.

Non sconfessando che di un libro per prima cosa vedo curiosamente le immagini, in questa prima ricognizione agguccio che leggo subito anche l'ultima parola. Se dunque Dio non gioca a dadi con l'universo, credo che non possa considerarsi un caso che il Professor Caglioti abbia concluso il saggio con la parola cuore.

Sereno Innocenti

Autore

Sereno Innocenti, Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica, Università degli Studi di Brescia, sereno.innocenti@unibs.it

Recensioni

Felice Romano

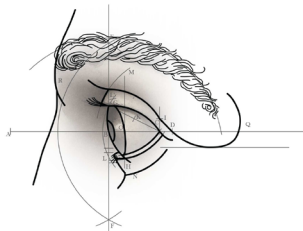
Nouvelle Méthode di Jean-Jacques Lequeu. Ridisegno, analisi grafica e rilettura critica

FrancoAngeli

Milano 2021

336 pp.

ISBN 978-88-351-1782-7



Felice Romano
Nouvelle Méthode di Jean-Jacques Lequeu
Ridisegno, analisi grafica e rilettura critica

FORME DEL DISEGNO
FrancoAngeli

Quando nel 1996 ricevetti per la prima volta l'incarico dell'insegnamento di Tecniche di Rappresentazione dell'Architettura, realizzai una piccola dispensa con gli appunti del corso: per la copertina scelsi proprio la Tavola 4 dell'*Architecture Civile* di Jean-Jacques Lequeu.

«*On voit sur ce dessin des instrumens à l'usage de celui qui dessine ou trait, qui ombre; enfin qui fini et termine une représentation géométrale où perspective sur du papier, avec le soin et la propreté du bon dessinateur*» («vediamo su questo disegno strumenti per l'uso di chi disegna o riproduce, di chi ombreggia; infine chi rifinisce e termina una presentazione geometrica o prospettica su carta, con la cura e la pulizia di un bravo disegnatore»).

Per cui con estremo interesse ho accettato di recensire il libro di Felice Romano, che mi ha riportato, con nostalgica gioia, a quando, oltre 5 lustri fa, mostravo ai miei allievi incuriositi le singolari, a volte bizzarre, immagini del trattato di Jean-Jacques Lequeu.

«I disegni di Lequeu, quale che sia l'oggetto della rappresentazione, sono dotati di un fascino tale da incuriosire e irretire l'osservatore, tenendolo prigioniero in un gorgo di rimandi e di fitte accumulazioni di senso, pronte a svanire per mutarsi in altro», come riporta Edoardo Dotto nella prefazione del volume a pagina 9.

Lequeu, singolare figura, indubbiamente un artista, in quanto possessore di quella che i Greci chiamavano "technē", la maestria, l'arte decisamente tutta ma-

nuale di saper realizzare un manufatto. «*Très habile dessinateur*», disegnatore molto abile, «*dessinateur infatigable*», instancabile disegnatore, sono questi gli aggettivi che definiscono Lequeu che spesso ritroviamo nella passata letteratura che si è occupata del Nostro. La maggior parte dei suoi disegni realizzati a matita, penna, inchiostro colorato al Lavis e acquerello, ci mostrano in maniera inequivocabile le sue elevate e indiscusse capacità grafiche.

Attraverso il rilevante corredo illustrativo del suo libro, Felice Romano ci presenta e ci svela Lequeu come un disegnatore ossessionato dalla perfezione, un artista solitario, isolato, praticamente incomprenduto dai suoi contemporanei, che costruirà poco e nulla, addirittura non vendendo mai nessuno dei suoi straordinari disegni. Jean-Jacques Lequeu, nella note biografiche che Romano ci presenta, appare come uno dei tanti architetti delusi dalla società che li circondava (concetto questo sempre molto attuale), dagli esiti Rivoluzione, dalle azioni del Bonaparte e dalla Restaurazione, che si rifugia vuoi per necessità, vuoi per vocazione, in un disegno fantastico e onirico, nell'osservazione profonda dell'essere umano, o che si avventura in un ragionamento che esprime insieme utopia, scetticismo, ironia, interesse scientifico e sperimentalismo tecnico.

«Le architetture di Lequeu esistono solo nella regione apparentemente limitata del foglio di carta [...] sono state classificate rivoluzionarie, oniriche

o visionarie [...] un gioco di specchi» [Romano 2021, p. 58].

Nel suo libro Felice Romano ci mostra, con espliciti esempi, di quanto Lequeu, il cui geniale talento per lo più sfugge ai suoi contemporanei, divenga un precursore e, a tratti ispiratore, di correnti artistiche e di autori che seguiranno, anche molto tempo dopo la sua morte. Riferimenti ai disegni del ruennese sono riscontrabili, latenti o manifesti, nell'angoscia dei Simbolisti, nelle atmosfere oniriche dei Surrealisti, come Salvador Dalí, negli uomini in bombetta di René Magritte, o nelle silenziose architetture di Giorgio de Chirico, nelle azioni di Marcel Duchamp, nelle sculture di Eduardo Paolozzi o nei frammenti cretati di Igor Mitoraj.

Felice Romano ci conduce nell'esplore il corpus di disegni di Lequeu da lui stesso raccolti sotto il titolo di *Architecture Civile*. Un'opera che può essere considerata come il suo diario e, probabilmente, il suo testamento spirituale, tra le cui pagine, nascosta fra i tratti di penna e carboncino, emerge la sua tormentata personalità: fra edifici utopici, vegetazione tanto rigogliosa figure grottesche, quanto inquietante che sembra poter sommergere le costru-

zioni, si sviluppa un microcosmo non soltanto tecnico, ma anche filosofico.

Pur ispirandosi a Étienne-Louis Boullée e Claude-Nicolas Ledoux, Lequeu andò oltre: si può infatti pensare ad *Architecture Civile* come a una raccolta di pensieri tradotti in immagini volti a creare, per tramite dell'architettura, l'ambiente ideale dove le pulsioni e i terrori dell'umanità possono essere espressi in maniera controllata, attraverso il ragionamento. Idealmente, anzi utopicamente, Lequeu insegue la conciliazione fra De Sade, Voltaire e il Direttorio, ovvero una società nuova dove l'ortodossia repubblicana lascia spazio alla libertà individuale.

Nel dispiegare il suo pensiero, Lequeu non tralascia ovviamente la figura umana, che è in fondo il suo vero soggetto d'analisi, e in questa luce l'architettura diventa una disciplina accessoria, utile nella misura in cui riesce a creare ambienti che accolgano al meglio esigenze e aspirazioni dell'individuo. Studia con divertito interesse, la nascente scienza della fisiognomica, ma non senza una certa pungente satira e senza negarsi nemmeno alla pornografia; numerosi sono i suoi autoritratti a metà fra reale e caricatura. Romano, inoltre, tenta di sintetizzare, quanto più possibile e in via generale,

il polimorfismo delle tematiche contenute nella *Nouvelle Méthode*, con il proposito, di riuscire a sfiorarne le diverse sfaccettature. L'accento posto sugli aspetti legati alle origini del disegno, ai quesiti antropometrici, nonché l'approccio al dibattito sulla fisiognomica, porta nuovi elementi utili di inquadrare il personaggio di Lequeu all'interno della propria epoca.

Felice Romano, ricalcando le indicazioni tracciate da ruennese, arriva a delineare la costruzione geometrica di un volto, in una serie di rapporti ideali, aurei, ottenendo alla fine del processo una fisionomia compiuta, che però non ha più nulla di umano. Il risultato geometricamente perfetto è però spersonalizzato, un volto che riporta alla mente le sembianze umanizzate del robot di Rotwang: l'androide Maria di Metropolis. I disegni di Lequeu anche tutt'oggi ipnotizzano, affascinano, provocano, turbano, una vera trappola per gli occhi; i numerosi enigmi che affollano le sue tavole, per la maggior parte ancora irrisolti, costituiranno ancora un mero "divertimento" per diverse generazioni di studiosi del disegno.

Marcello Scalzo

Autore

Marcello Scalzo, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Firenze, marcello.scalzo@unifi.it

Eventi

Eventi

REAACH-ID 2021 Symposium Ricerche e riflessioni sull'uso delle tecnologie digitali nella rappresentazione

Michela Ceracchi

Il simposio REAACH-ID (*Representation for Enhancement and management through Augmented reality and Artificial intelligence: Cultural Heritage and Innovative Design*) si è svolto in modalità *webinar* anche nella sua seconda edizione. Gli eventi virtuali, imposti dalla pandemia, hanno ormai ampiamente dimostrato la possibilità di creare un luogo di dialogo che superi le distanze spaziali. Il rapporto tra rappresentazione, tecnologie digitali, patrimonio culturale e progettazione innovativa è il fulcro attorno al quale si incentra il dibattito che caratterizza gli incontri organizzati da Andrea Giordano dell'Università degli Studi di Padova, Michele Russo di Sapienza Università di Roma e Roberta Spallone del Politecnico di Torino. Si tratta di occasioni pensate come luogo fertile per riflessioni non solo sui risultati ottenuti o sugli aspetti tecnici delle ricerche svolte, ma anche sul loro significato più profondo.

Proprio sul rapporto tra rappresentazione e tecnologie digitali si è incentrato l'intervento della Presidente dell'Unione Italiana per il Disegno (UID) Francesca Fatta, che a partire dalla definizione filosofica di "uomo" data da Anassagora e da Aristotele, sottolinea come sia il Disegno che la tecnologia siano creazioni dell'intelletto umano e, allo stesso tempo, strumenti a servizio di questa

stessa intelligenza. Inoltre, ha evidenziato come il loro uso nell'ambito del patrimonio culturale possa contribuire in maniera innovativa alla sua conoscenza, valorizzazione e fruizione sostenibile.

In questo ambito, le ricerche presentate dimostrano come da una parte l'Intelligenza Artificiale (AI) consenta di utilizzare l'enorme mole di dati grezzi abitualmente accumulata e inutilizzata, velocizzando e ampliando la possibilità di ricavarne informazioni, dall'altra come la Realtà Virtuale (VR) e la Realtà Aumentata (AR) consentano alla disciplina del Disegno di incrementare esponenzialmente la capacità di rappresentare e comunicare la realtà e l'immaginario, consentendo nuove e più articolate forme di fruizione del patrimonio culturale e un approccio innovativo alla progettazione.

Pilar Chías Navarro, coordinatrice del gruppo di ricerca *Patrimonio arquitectónico y arquitectura sostenible* del Dipartimento di Architettura dell'Università di Alcalá, in Spagna, ha evidenziato come l'AR, l'AI, l'HBIM, le Tecnologie di Informazione e Comunicazione (ITC) siano strumenti utili e necessari per il raggiungimento di un obiettivo superiore: l'accesso universale alla cultura. Affrontare queste tematiche nel contesto dei programmi europei per la ricerca e l'innovazione deve essere, quindi, un caposaldo

delle attività dei ricercatori che si occupano di cultura e di patrimonio culturale. Le riflessioni sull'uso delle tecnologie digitali, proposte dal primo *keynote speaker* Roberto D'Autilia, docente del Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, hanno dato apertura al simposio. Nel suo intervento D'Autilia ha sottolineato come alcuni problemi siano risolvibili solo dall'intelligenza naturale ma anche come l'Intelligenza Artificiale, riuscendo a gestire i cosiddetti *big data*, possa diventare un ausilio fondamentale negli studi interdisciplinari che si occupano di patrimonio culturale.

L'Intelligenza Artificiale e le opportunità offerte dal mondo digitale di creare una realtà parallela, virtuale o aumentata, amplificano le potenzialità applicative delle discipline del Disegno, ne consentono un aggiornamento metodologico e operativo, ne rendono permeabili i confini disciplinari attuando una reale transdisciplinarietà in diversi ambiti.

Partendo da tale assunto, i contributi selezionati dal Comitato Scientifico per la partecipazione al simposio possono essere considerati frasi di un discorso unitario in cui gli stessi sintagmi sono combinati in modo diverso a seconda del campo di applicazione specifico. Ed è proprio dall'accostamento di questi frammenti che emergono alcuni



Fig. 1. Logo della seconda edizione del simposio.

concetti chiave: transdisciplinarietà, sperimentazione, aggiornamento metodologico, fruibilità, accessibilità, inclusività, interoperabilità, *workflow* collaborativo, risvolti sociali, aspetti percettivi e coinvolgimento emozionale. Gli interventi dei *keynote speakers* segnano i capitoli tematici principali di questo discorso, entro i quali si possono raggruppare le diverse ricerche presentate.

La piattaforma ICT *Heracles* per la manutenzione, la conservazione e il ripristino del patrimonio culturale, proposta da Giuseppina Padeletti e Patrizia Grifoni – ricercatrici presso il CNR rispettivamente all'Istituto per lo Studio dei Materiali Nanostrutturati e all'Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali – mira a fornire una soluzione reale al bisogno crescente di nuovi strumenti per ottimizzare la gestione e la valorizzazione del patrimonio culturale, incrementandone la resilienza.

Il mondo digitale consente di creare modelli informativi nei quali far convergere l'enorme quantità di dati prodotti negli studi multidisciplinari finalizzati alla conoscenza, alla manutenzione, alla conservazione e al restauro dei beni culturali. Proprio nell'ambito dell'HBIM, gli interventi hanno mostrato come l'AR possa diventare uno strumento concreto per l'analisi e la gestione del patrimonio culturale, consentendo l'aggiornamento *in situ* delle informazioni riguardo alla consistenza fisica del bene, aggiun-

gendo al modello digitale informazioni ricavate dal mondo reale e favorendo l'interoperabilità tramite lo scambio continuo e diretto delle informazioni da parte delle diverse figure coinvolte.

Le potenzialità del digitale sono state sperimentate in molti altri campi di applicazione, spaziando tra ricostruzioni digitali di oggetti o luoghi mai realizzati o non più esistenti, progetti di fruizione del patrimonio non accessibile, implementazione digitale di antichi trattati per la loro comprensione e valorizzazione, esperienze di ampliamento della conoscenza di oggetti musealizzati, progetti di musealizzazione virtuale per rendere fruibili collezioni inaccessibili o ridare vita a collezioni perdute.

Le ricerche presentate mirano a costruire un'esperienza formativa che non sia una mera simulazione della realtà, riservando particolare attenzione al processo di costruzione del progetto di fruizione interattiva che richiede la collaborazione di diverse competenze. Uno spunto di riflessione emerso dagli interventi riguarda proprio il coinvolgimento che si riesce a ottenere con le diverse modalità di fruizione. L'esperienza virtuale, infatti, non riesce a replicare la risposta emotiva che scaturisce da un'esperienza concreta ma consente l'interazione con il gemello digitale dell'oggetto, interazione solitamente preclusa con l'oggetto reale. Le soluzioni che propongono una fruizio-

ne virtuale che si affianchi a quella reale senza tentare di sostituirla offrono un'occasione di arricchimento. Viceversa, laddove l'esperienza reale non sia possibile, l'impegno dei ricercatori si sta concentrando sul rendere l'esperienza virtuale quanto più realistica possibile, implementando l'interazione con il modello digitale e ottimizzando la percezione dello spazio virtuale.

In alcune delle proposte presentate, l'uso della tecnologia è motivato dall'intento di rendere fruibile, accessibile e inclusiva la cultura: la *digital fabrication* e alcune particolari applicazioni di AR e VR consentono di realizzare esperienze che coinvolgono persone con disabilità fisiche e cognitive, concretizzando il concetto di *design for all* nell'ottica di una società basata sull'uguaglianza.

Estendendo i campi di applicazione, Camilla Pezzica – Docente di Metodi Digitali in Architettura e Urbanistica all'Università di Cardiff, Inghilterra – ha introdotto il tema del collegamento interdisciplinare tra rappresentazione, pratica progettuale, AI e opportunità offerte dall'avanzamento tecnologico per la gestione e la valorizzazione dell'ambiente urbano e del territorio. Argomenti comuni a diversi contributi che hanno sottolineato come la capacità di rappresentare si estenda alla capacità di analizzare, comprendere, gestire e valorizzare l'oggetto della rappresentazione.

La rappresentazione di un territorio o di un sistema urbano è una questione multidimensionale e multidisciplinare. Proprio nella gestione delle relazioni tra le diverse informazioni può intervenire l'AI che, nell'ambito della *computer vision*, può essere addestrata a riprodurre processi e funzioni dell'apparato visivo umano, simulando la capacità di lettura dei segni tipica della disciplina del Disegno, diventando quindi anche uno strumento essenziale per l'analisi, il monitoraggio e la gestione della città e del territorio attraverso l'interpretazione dei segni che li costituiscono.

La possibilità di creare esperienze virtuali che siano contemporaneamente legate alla consistenza fisica degli episodi urbani, tramite geolocalizzazione o tracciamento di un *target* fisico, consente di creare strumenti per la gestione e la progettazione partecipata dello spazio urbano, così come progetti di valorizzazione della città e del territorio tramite narrazioni immersive del passato e percorsi museali tematici con esperienze in AR o VR.

È interessante notare come molte delle esperienze descritte nel simposio siano nate in ambito didattico, dimostrando il prolifico interscambio che dovrebbe sempre esistere tra ricerca e didattica. Le esigenze legate alla pandemia hanno evidenziato la necessità di aggiornare le pratiche educative e formative così come le modalità di fruizione del patrimonio culturale. Esiste inoltre un altro risvolto particolarmente interessante delle ricerche inerenti queste tematiche: la possibilità di coinvolgere i giovani discenti in attività di ricerca in divenire, grazie alla confidenza con il linguaggio digitale proprio della loro generazione.

I contributi di Francesca Matrone – assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del

Territorio e delle Infrastrutture del Politecnico di Torino – e di Violette Abergel – ricercatrice presso l'unità di ricerca *Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine*, del *Centre national de la recherche scientifique* (CNRS) e del Ministero della cultura francese – hanno dimostrato la necessità e la possibilità di attuare un aggiornamento metodologico della disciplina.

Sin dall'avvento del digitale la disciplina della rappresentazione si è messa in discussione, acquisendo nuovi strumenti e integrando il modello digitale tra i modelli di cui si occupa. La progettazione, il restauro e tutte le discipline strettamente correlate al settore scientifico disciplinare del Disegno, sono state stravolte dalla possibilità di creare un gemello digitale della realtà su cui poter effettuare analisi e simulazioni, impossibili in modalità analogica. I continui svi-

luppi nel campo delle tecnologie digitali portano queste potenzialità a livelli di notevole spessore.

L'AI ad oggi consente di automatizzare diversi processi legati alla rappresentazione, dalla segmentazione semantica dei modelli numerici ricavati dal rilevamento 3D, fino al riconoscimento dinamico di determinati oggetti grazie a un allenamento su *dataset* creati tramite modelli fotogrammetrici.

Anche la possibilità di creare modelli aumentati e virtuali della realtà ha importanti risvolti in molti campi legati all'ambito disciplinare. Sono state illustrate sperimentazioni sulle tecniche di rappresentazione sul tavolo olografico, simulatori virtuali per l'insegnamento del rilevamento topografico, esperienze interattive in cui l'AR diventa vero strumento didattico, fino agli studi sull'interazione tra modello fisico, mo-

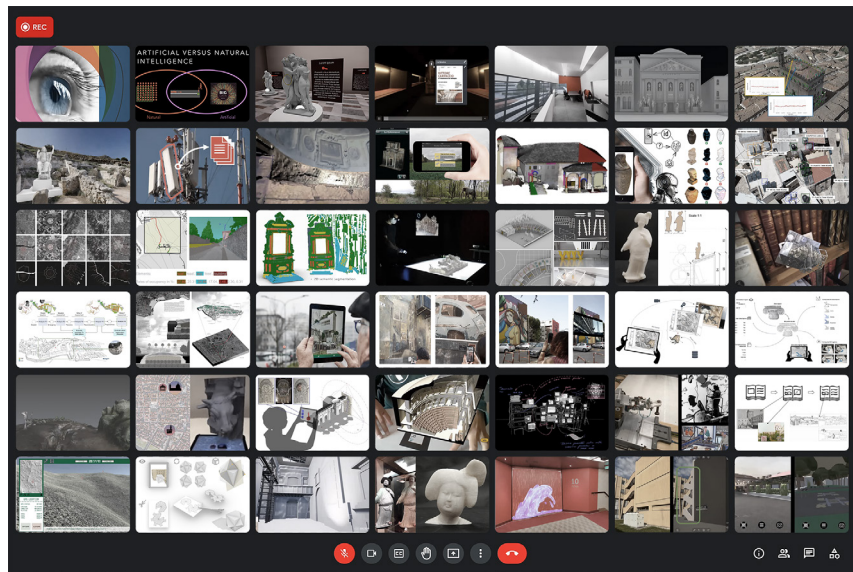


Fig. 2. Mosaico virtuale delle ricerche proposte nel simposio (elaborazione dell'autore).

dello informativo e modello digitale, nei quali l'obiettivo è rendere la *maquette* un artefatto narrante al quale collegare contenuti in AR in un continuo interscambio tra reale e virtuale.

L'installazione artistica *Divina!*, proposta dal Laboratorio Astro del Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa in collaborazione con Foll.ia Lab e AcaS3D, utilizza l'AI per far comunicare tecnologie appartenenti a diverse epoche. I risultati ottenuti evidenziano la rapida obsole-

scenza del linguaggio tecnologico, con cui è necessario confrontarsi in questo tipo di studi.

Gli esiti delle ricerche hanno quindi messo in luce il ruolo delle tecnologie digitali nel rinnovamento della disciplina, ma hanno anche evidenziato come sia opportuno interrogarsi costantemente sulle implicazioni etiche che derivano dall'uso di questi nuovi strumenti.

Il simposio ha dunque preso la forma di un dialogo che si autoalimenta con spunti di riflessione e interrogativi

sempre nuovi, diventando esso stesso un percorso di ricerca condiviso. I contributi sono tasselli di un mosaico più ampio che si contaminano e si aggregano variando continuamente la conformazione dell'insieme. Un mosaico in divenire, dunque, che si manifesterà nella prossima edizione del simposio, già programmata per il 2022, sicuramente arricchita degli esiti delle ricerche ancora in fase di svolgimento e di quelle che prenderanno vita dalle riflessioni nate in seno all'incontro del 2021.

Autore

Michela Ceracchi, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma, michela.ceracchi@uniroma1.it

Eventi

III Seminario valutazione della ricerca nel SSD ICAR/17-DISEGNO. Strategie e politiche disciplinari

Edoardo Dotto

Il 12 maggio presso l'Aula Magna della Facoltà di Architettura a Valle Giulia si è tenuto il III Seminario valutazione della ricerca nel SSD ICAR/17-DISEGNO. Strategie e politiche disciplinari, organizzato dalla Commissione sulla Produzione Scientifica e Valutazione congiuntamente alla commissione Innovazione della UID.

Il seminario aveva come obiettivo quello di porre le basi per un confronto tematico fondato su dati concreti che potesse tenere conto dei contenuti dei bandi per RTD-a, dei Dottorati finanziati dal PNRR e dei principali filoni di ricerca emergenti dalle pubblicazioni del settore del Disegno, raccogliendo le istanze nate dal dibattito intorno alla nuova declaratoria, condivisa e approvata dagli iscritti dopo uno sforzo corale che ha impegnato l'Associazione tra il novembre 2020 e il maggio 2021. Inoltre, il seminario intendeva condividere una prima analisi dei risultati PRIN, a partire dai dati disponibili per il 2020, utilizzando i dati raccolti tramite un questionario sottoposto agli associati UID, allo scopo individuare le tematiche interdisciplinari prevalenti e valutare i risultati ottenuti.

Nell'intervento introduttivo, Rossella Salerno, Coordinatrice della Commissione Ricerca e Valutazione, ha mostrato come il seminario fosse solidamente collegato ai due che l'hanno preceduto. Nel I Seminario sulla valutazione della ricerca nel

SSD ICAR/17, del 9 maggio 2019, il focus principale era quello del miglioramento della qualità della valutazione e la valorizzazione delle strategie più opportune per potenziare la qualità dei prodotti scientifici dell'area. Fin da questo primo appuntamento è apparso chiaro fino a che punto le politiche di valutazione influenzino la scelta degli ambiti della ricerca e come questi diversi aspetti vadano presi in considerazione congiuntamente, attraverso strumenti duttili ed efficaci. Un esito tangibile di questo primo Seminario è stata la decisione di redigere il *Vademecum del valutatore* approvato nel febbraio 2020 dopo un percorso condiviso che ha impegnato per mesi la Commissione e il CTS.

Nel corso del II Seminario valutazione della ricerca nel SSD ICAR/17 del 4 marzo 2020, si è preso in considerazione l'esercizio valutativo della VQR 2015-2019, analizzando il bando in modo puntuale, al fine di diffondere tra gli associati informazioni dettagliate sulle tipologie dei prodotti della ricerca nonché le modalità di conferimento e di giudizio. Nella stessa occasione è stato presentato il *Vademecum del valutatore* con l'intento di favorire la diffusione di una cultura del referaggio che fosse il più possibile consapevole e condivisa. Inoltre, è stato preso in considerazione il ruolo della terza missione nella valutazione delle strutture dipartimentali.

A conclusione del suo intervento introduttivo Rossella Salerno, facendo esplicito richiamo a sei delle aree tematiche MUR di specifico interesse per la nostra area disciplinare, ha fatto il punto sulle diverse questioni cui il seminario tenta di rispondere che – tenendo conto delle occasioni che si aprono per i giovani – riguardano le risposte che la nostra area è in grado di offrire alle urgenze del PNRR, i nuovi rapporti con enti e imprese e lo sfaccettato ambito europeo della ricerca.

La complessità del momento attuale, peraltro, è resa evidente da alcune questioni aperte che costituiscono lo sfondo del nostro campo d'azione, come la "riforma dei saperi", l'aggiornamento dei SSD e il dibattito sui criteri di adeguamento delle Classi di Laurea.

Il primo intervento tematico è stato quello del gruppo formato da Antonella di Luggo, Edoardo Dotto, Laura Farroni, Matteo Flavio Mancini, Ornella Zerlenga i quali – a partire dalla considerazione che le recenti azioni di investimento mostrano vincoli tematici rivolti agli specifici ambiti di *Innovazione* e *Green* – hanno cercato di individuare le direzioni verso cui si muovono gli interessi di ricerca della disciplina, costruendo una strategia per l'individuazione delle tematiche di interesse per il nostro SSD, attraverso un'analisi dei prodotti scientifici finalizzata alla condivisione di linguaggi e riferimenti comuni.

Per raggiungere questi obiettivi si è proceduto all'analisi dei progetti RTD-a PON finanziati di recente e soprattutto alla classificazione delle tematiche di ricerca attraverso il rilevamento delle parole-chiave relative ai prodotti della ricerca. In questa prima fase di analisi si sono esaminati quelli del quinquennio 2017-2021, prendendo in considerazione i saggi ospitati su quattro delle riviste scientifiche più diffuse nel nostro SSD e le pubblicazioni monografiche. Si è reso necessario proporre una nuova organizzazione delle parole chiave in quattro gruppi tematici, aggiungendo ai tradizionali ambiti del Disegno, del Rilievo e della Geometria anche quello della Progettazione visuale/multimediale. L'elenco organizzato delle parole chiave proposto è frutto anche dell'elaborazione di liste precedenti, adesso aggiornate risolvendo ambiguità e ripetizioni e integrate con nuove voci che identificano filoni di ricerca emergenti. L'elenco delle parole chiave di specifico interesse per la nostra area si rivela uno strumento utilissimo per monitorare lo sviluppo dei nostri ambiti di ricerca e andrà sostenuto con la costruzione di un glossario di riferimento a disposizione degli studiosi.

I materiali proiettati al Seminario con i grafici dettagliati – assieme a tutti i materiali mostrati nel corso degli altri interventi – sono resi disponibili presso il sito web della UID cui si può fare riferimento per una consultazione approfondita. L'intervento seguente è stato quello di Marcello Balzani della Commissione Innovazione, il quale ha preso in considerazione i bandi React EU Green e Innovation e il potenziale di investimento nella ricerca industriale per il settore ICAR/17. Questi bandi si

inseriscono in una strategia di risposta alla crisi generata dalla recente pandemia che impiega ingenti risorse pensate per essere utilizzate entro il 2023, anche al fine di contribuire al ripianamento delle differenze tra Nord e Sud e costruire un piano di raccordo tra i cicli di programmazione 2014-2020 e 2021-2027. L'intervento ha mostrato i risultati di un sondaggio interno all'area finalizzato al rilievo degli ambiti in cui sono concentrati i percorsi della ricerca e della innovazione, i vari tipi di partenariato e soprattutto la varietà delle risposte tematiche che sembrano distribuirsi, pur con diverse percentuali, tra quello della Digitalizzazione, Visualizzazione, Social Innovation per il Patrimonio Culturale, quello delle Tecnologie per la conservazione del patrimonio costruito, storico e artistico, quello sulle Città, Territorio, Paesaggio e Ambiente. Inoltre, ha mostrato come, in ambiti specifici, sia necessario far coincidere i tempi della ricerca con quelli delle esigenze legate alla produzione industriale, che necessita di una particolare reattività.

Il terzo intervento di Alessandro Luigini, Roberta Spallone e Graziano Valenti ha analizzato la partecipazione del nostro settore al PRIN 2020, per il quale ha proposto un'analisi dei risultati, e al PRIN 2022. Inoltre, ha preso in considerazione sia i sottosettori ERC cui sono riferibili le proposte nonché il numero di iscritti all'albo dei valutatori REPRISE, allo scopo di rendere disponibili gli strumenti per costruire una strategia complessiva che possa condurre al miglioramento delle nostre performances. Anche in questo caso, i dati su cui operare – oltre che dalla ricerca nei data base ministeriali – sono stati estratti dalle risposte a un

questionario diffuso tra i soci. Sono state mostrate delle elaborazioni molto dettagliate, sostenute da una grafica chiara e accattivante, che hanno preso in considerazione in modo analitico il coinvolgimento dei diversi settori ERC. Nell'analizzare i risultati non soddisfacenti nel nostro settore, tra l'altro, si è mostrato come la più alta concentrazione di vincitori sia riferibile a un numero estremamente limitato di SSD proponenti.

Nel suo intervento conclusivo al Seminario, la presidente UID Francesca Fatta ha sottolineato la fertilità di questo lavoro corale e ha indicato alcuni aspetti critici individuando il tipo di sfide che attendono il nostro settore. Ha inoltre notato come esista una diretta continuità tra gli aspetti finora trattati nei tre seminari sulla Ricerca e Valutazione e come essi delineino con chiarezza una serie di tematiche da affrontare in futuro.

Alla fine dei lavori è apparso chiaro come il lavoro delle Commissioni abbia saputo fornire nuovi strumenti di lettura per organizzare strategie di ricerca consapevoli all'interno del nostro SSD e come sia indispensabile proseguire nella raccolta e nella elaborazione di nuovi dati, in modo da strutturare un repertorio che ci permetta di progettare i percorsi che potranno indirizzare il futuro dell'area. Quest'anno, più delle altre volte, il Seminario si è basato sull'elaborazione critica di dati puntuali, "rilevati" – potremmo dire – con cura e pazienza e trasformati in modo equilibrato in spunti di progetto, in aperture consapevoli, secondo un atteggiamento intellettuale che, a ben vedere, caratterizza in modo profondo le modalità operative riferibili alla nostra disciplina.

Autore

Edoardo Dotto, Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura, Università degli Studi di Catania, edoardo.dotto@unicat.it

Eventi

Rappresentare il tempo. Architettura, Geometria e Astronomia Giornata internazionale di studi

Marco Fasolo

Il 23 marzo 2022 si è tenuta a Roma nel palazzo Spada la Giornata internazionale di studi intitolata *Rappresentare il tempo. Architettura, Geometria e Astronomia*.

Organizzato da Laura Farroni (Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre), Manuela Incerti (Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Ferrara) e Alessandra Pagliano (Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli 'Federico II'), l'incontro ha inteso riunire diversi saperi rivolti al tema delle relazioni tra astronomia, geometria e architettura.

L'interessante dibattito si è sviluppato in due sessioni: quella mattutina rivolta agli astronomi, quella pomeridiana indirizzata agli studiosi del Disegno. Benché, per motivi organizzativi, i relatori sono stati inseriti su due fasce distinte, si è potuto osservare come la peculiarità delle competenze dei primi potevano confluire nei secondi e viceversa, in una continua osmosi dove la membrana semipermeabile perde sempre più la sua caratteristica di tenue barriera di confine e le due anime confluiscono verso un'unica direzione che è quella della conoscenza. I doverosi saluti istituzionali, sia quelli dell'ospite: il Consiglio di Stato rappresentato dal Consigliere Solveig Cogliani che i convenuti: Pasquale Basilicata, Direttore Generale dell'Università degli Studi di Roma Tre, Adolfo Baratta in rappre-

sentanza del Dipartimento di Architettura dell'Università Roma Tre, Francesca Fatta Presidente dell'Unione Italiana per il Disegno hanno convenuto sull'importanza di questi scambi culturali anzi è pervaso il comune sentimento di proseguire questi incontri favorendo, anche nel futuro, attività incentrate sulla ricerca scientifica applicate al vasto patrimonio culturale presente nel prestigioso palazzo.

Volendo individuare un filo conduttore negli argomenti trattati dai relatori questo lo si può rintracciare proprio nel protagonista del titolo: il Tempo, vissuto e rappresentato nelle varie epoche da quelle archeologiche a quelle antiche, medievali, rinascimentali per finire con quella contemporanea per passare attraverso, naturalmente, il barocco. Insomma, un viaggio nel tempo con il Tempo.

Gli interventi, pertanto, che si sono succeduti hanno mostrato una particolare attenzione su questo comune tema. Partendo dalla storia del tempo, sul concetto di spazio e tempo e sul rapporto tra Astronomia e Arte e tra Astronomia e Architettura come ha ben delineato nel suo intervento Fabrizio Bònoli (Università degli Studi di Bologna, Direttore del Giornale di Astronomia, SAI).

Un altro tema che si è dipanato lungo la giornata è stato quello riferito agli strumenti. Elio Antonello (Presidente Società Italiana Archeoastronomia SIA, INAF) ha

posto l'attenzione sull'osservazione degli antichi verso il cielo senza i telescopi e gli strumenti attuali. Sottolineando come questa loro attività aveva anche uno scopo pratico: definire un calendario per sviluppare l'agricoltura e la civiltà agricola quando ancora non c'era la scrittura né, di conseguenza, calendari scritti.

Sempre sulla scia dell'unione tra storia del Tempo e suoi strumenti, Mario Araldi (già Direttore della rivista *Gnomonica Italiana*) ha esordito criticando l'attuale abbandono degli studi sulla cronometria degli antichi. Soffermandosi poi sulle geometrie intuitive della percezione oraria che sono sottese alla realizzazione dei primissimi orologi solari. Un contributo internazionale è stato portato da Angélique Ferrand (ATER Histoire de l'art médiéval, Université de Nantes) che nel suo studio *Penser le temps dans l'espace: les signes du Zodiaque et les Occupations des mois rythmant l'architecture ecclésiastique (X^e-XIII^e siècles)* si è posta il problema della relazione tra lo Zodiaco e lo spazio dell'architettura.

Hanno chiuso gli interventi della mattina Nicoletta Lanciano (Sapienza Università di Roma) che ha riflettuto come a fianco alle opere di architettura, nell'evoluzione del pensiero scientifico astronomico ci siano opere nate nell'ambito dell'insegnamento e della ricerca didattica. Paolo Giulierini (Direttore del MANN – Museo Archeologico Nazionale di Napoli) ha



Fig. 1. Locandina dell'evento.

focalizzato il suo intervento sul Mosaico di Alessandro. In questi anni il museo ha tentato di veicolare il messaggio che il mondo antico non era solamente composto da artisti ma anche fortemente incardinato sulla tecnologia. Per supportare questa convinzione ha illustrato l'opera nella quale è possibile riconoscere la testimonianza del connubio tra arte e scienza. L'evento, al quale hanno assistito, oltre ai presenti, anche una ottantina di partecipanti on line, ha ripreso i lavori, sempre nell'affascinante Sala di Pompeo magnificamente affrescata da Michele Col-

onna e Agostino Mitelli dopo aver avuto la possibilità di godere della visione diretta, nell'adiacente galleria, del famosissimo astrolabio gnomonico catottrico di Emmanuel Maignan commentato per i visitatori da Giulia Tarei dottoranda dell'Università Sapienza.

Cristina Cándito (Università degli Studi di Genova) ha aperto la sessione pomeridiana con un intervento che ha ripercorso i suoi studi sulla gnomonica a testimonianza del fertile campo di indagine che tali ricerche possono offrire agli studiosi del Disegno. Riprendendo il tema degli strumenti della gnomonica Filippo Camerota (Direttore Scientifico del Museo Galileo, Firenze) ha portato ai partecipanti, con efficaci e chiare personali ricostruzioni digitali, personali ricostruzioni di strumenti presenti nelle pagine di alcuni trattati del '500.

Due interessanti interventi hanno riguardato la gnomonica e l'astronomia calate in progetti architettonici. Il primo di Alessio Bortot, dedicato alle meraviglie gnomoniche di Maignan nel progetto per villa Pamphilj di Borromini, ha illustrato, con efficaci immagini digitali, il progetto della villa che era stata pensata dagli autori come una grande macchina per l'osservazione di fenomeni astronomici. La seconda relazione, presentata da Agostino De Rosa, con un salto temporale di cinquecento anni, ha portato l'auditorio a vivere, grazie al suo intervento l'esperienza progettuale, ideata e in parte già realizzata, da James Turrell localizzata nel Roden Crater: Si tratta di complessi allineamenti anche astronomici da collocare nell'ipogeo di un vulcano spento con l'evidente tentativo di mettere in correlazione lo spazio terrestre con lo spazio celeste.

Una rilevante rassegna di studi eseguita su palazzo Spada è stata presentata da Laura Farroni e Matteo Flavio Mancini (Università degli Studi Roma Tre). Attività di ricerca che ha posto come base fondante la dimensione temporale e spaziale degli episodi figurativi presenti nel palazzo.

Hanno concluso gli interventi di questa interessantissima giornata Alessandra Pagliano che ha inteso, non solo ripercorrere la storia degli orologi solari, ma soprattutto lanciare un grido d'allarme circa il pessimo stato di degrado in cui versano alcuni di questi strumenti, auspicando interventi di restauro eseguiti con consapevolezza e conoscenza della loro identità. Manuela Incerti ha sottolineato nel suo intervento l'importanza della interdisciplinarietà in questi studi. Presentando l'evoluzione dell'ambito di ricerca sia in Italia che all'estero ricordando le tante iniziative delle accademie, delle società scientifiche, enti, università, e illustri studiosi che si sono dedicati a questi studi.

Al termine della giornata non poteva mancare una riflessione su come proseguire questi studi e la risposta è stata offerta proprio dalle tre organizzatrici della giornata comunicando il lancio della collana *Architettura Geometria Astronomia*, Edizioni libreriauniversitaria.it, che le vede nel ruolo di direttrici. La Collana è intesa come luogo di riflessione continua dove proseguire lo scambio di conoscenze sui temi affrontati nella giornata odierna. Omella Zerlenga ha concluso la giornata rimarcando l'entusiasmo e la competenza dei relatori che hanno affrontato temi molto complessi in una ricca molteplicità di studi. Infine, ha rivolto alle curatrici sinceri complimenti per l'ottima organizzazione di questo seminario ricchissimo di riflessioni e di spunti.

Autore

Marco Fasolo, Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma, marco.fasolo@uniroma1.it

Eventi

ANNA SGROSSO tra memoria e futuro

Barbara Messina

Nella splendida cornice di palazzo Gravina, sede storica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", si è tenuta il 22 aprile 2022 una giornata in ricordo di Anna Sgrosso, figura di primo piano per la scuola napoletana di Architettura e punto di riferimento a livello nazionale per il settore scientifico-disciplinare del Disegno. All'incontro hanno partecipato numerosi studenti e allievi, molti dei quali oggi docenti, che l'hanno direttamente conosciuta, incontrandola nel proprio percorso accademico.

L'evento è stato introdotto da Alessandra Pagliano (Dipartimento di Architettura di Napoli), che, innanzitutto, ha posto l'attenzione sulla duplice anima, matematica e artistica, di Anna Sgrosso e sul ruolo chiave che ha avuto nel far dialogare tradizione e innovazione. Come ben sottolineato nell'intervento, al rigore che ha animato la sua ricerca, ella ha saputo infatti affiancare una straordinaria creatività. Il suo modo personale di disegnare l'architettura, privandola della matericità e lasciando visibile la sola struttura geometrica, le ha permesso di inventare nuovi codici che hanno prefigurato la grafica digitale 3d e fornito un contributo scientifico prezioso e ancora attuale per la Scienza della Rappresentazione.

Ripercorrendo poi alcuni episodi personali, che l'hanno legata ad Anna

Sgrosso, sono state sottolineate le sue grandi qualità umane e professionali, la gentilezza e l'umiltà con cui ha saputo guidare generazioni di studenti e allievi, costruendo così nel tempo legami di profondo affetto.

All'intervento di apertura sono poi seguiti i saluti di Michelangelo Russo, Direttore del Dipartimento di Architettura. Questi ne ha evidenziato il pensiero critico, le qualità tecniche e la capacità di concepire una solida metodologia, che è poi alla base del progetto di architettura. Una metodologia fondata sulla lettura grafica dello spazio e caratterizzata dall'attitudine nell'osservare, interpretare, smontare e rimontare l'architettura. Ha infine messo in luce la sua originalità nel creare una forma colta e sofisticata di conoscenza anche attraverso esperienze laboratoriali collaborative *ante litteram*, con le quali far sviluppare agli studenti competenze e abilità trasversali.

Sono poi intervenuti rappresentanti istituzionali e docenti della "Federico II". In particolare, Massimiliano Campi si è soffermato sulla sua capacità di insegnare a comprendere la «qualità trasparente» dell'architettura e a ragionare sul modo in cui questa si compone, piuttosto che quello in cui appare; Antonella Di Luggo ha richiamato il suo entusiasmo nel guidare gli studenti, con

i quali ha sempre colloquiato con dolcezza e rigore per trarre da loro il meglio; Riccardo Florio, proponendo un paragone con le «membrature solide e tuttavia gentili» di cui Leon Battista Alberti parla in un suo scritto [Alberti 1960], l'ha descritta come «una persona minuta e gracile ma in grado di sprigionare potente energia»; Lia Papa si è soffermata sulla sua capacità nell'intuire in anticipo l'importanza di intessere un dialogo culturale e scientifico con altre discipline, prime fra tutte la Storia dell'Architettura e il Restauro, e sul suo senso di appartenenza alla comunità scientifica del Disegno; Mariella Dell'Aquila, sua prima allieva, ha evidenziato la determinazione con cui ha saputo coordinare il Dottorato di Ricerca in "Rilievo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente" della "Federico II" e la ferrea volontà nel riportare l'insegnamento di "Fondamenti e Applicazione di Geometria Descrittiva" – per un periodo facoltativo – tra le discipline di base e obbligatorie in quanto fondante per la formazione dei futuri architetti; infine Leonardo Di Mauro, Presidente dell'Ordine degli Architetti di Napoli e correlatore con lei per diverse tesi di laurea, l'ha ricordata come una delle prime professioniste iscritte all'Ordine (dal gennaio 1951 con il numero 228), dall'altro come

ANNA SGROSSO tra memoria e futuro

Venerdì 22 aprile 2022, ore 15.00
Aula magna del Dipartimento di Architettura
Palazzo Gravina, Via Monteoliveto 3, Napoli

Microsoft Teams:
<http://urly.it/3mzq4>

saluti:

Michelangelo Russo, DIARC, Direttore
Massimiliano Campli, DIARC
Antonella di Luggo, DIARC
Riccardo Florio, DIARC
Lia Maria Papa, DICEA
Mariello Dell'Aquila, DIARC
Leonardo Di Mauro, Ordine APDC Napoli, presidente
Introduce Alessandro Pagliano, DIARC

Un saluto degli ex allievi
conclusioni Dora Francesca, DIARC

ore 16,00
CERIMONIA DI INTITOLAZIONE
DELL'AULA 18
AD ANNA SGROSSO
Palazzo Gravina, 2° piano

ore 18,00
BRINDISI

Intervengono:

Francesca Fatta, UID, Presidente
Agostino De Rosa, IUAV, Venezia
Giuseppe D'Acunto, IUAV, Venezia
Andrea Giordano, DICEA, Padova

modera Gianluigi De Martino, DIARC

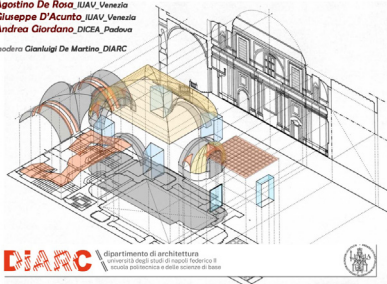


Fig. 1. Locandina dell'evento.

collega raffinata e colta, in grado di rendere evidenti aspetti storici delle immagini grazie a una rigorosa metodologia di indagine fondata sul disegno e sulla interpretazione grafica.

La successiva sessione di interventi, coordinata da Gianluigi De Martino (Dipartimento di Architettura di Napoli), ha visto un primo contributo di Francesca Fatta, presidente della Unione Italiana per il Disegno, che ne ha ricordato il ruolo chiave nell'ambito della UID, a partire dalla partecipazione al primo incontro su scala nazionale dei docenti universitari che si occupavano di Disegno. L'incontro era stato organizzato nel 1979 a Santa Margherita Ligure da Gaspare De Fiore per discutere di quelli che sarebbero stati i contenuti della declaratoria del settore scientifico-disciplinare e in quella occasione Anna Sgros-

so portò con fermezza la sua posizione: «la Rappresentazione non si limita alla misurazione della realtà ma mostra l'attitudine a interpretare qualità e aspetti complessi», ovviamente attraverso una lettura di tipo innanzitutto geometrico. Parole che denotano una consapevolezza derivante, come osservato ancora da Francesca Fatta, dall'esperienza didattica nell'ambito delle discipline matematiche per l'Architettura, da cui scaturiva anche la decisa convinzione che l'architettura è sintesi di scienze umane e di scienze "dure". La sua profonda dedizione e l'importanza dell'apporto culturale e scientifico al settore del Disegno l'hanno portata fino ai massimi riconoscimenti assegnati dalla UID: il *Certificate of Magister* nel 2005 e la Targa d'oro nel 2017 [Cundari 2008]. Non è mancato infine il ricordo personale su Anna Sgrosso quale docente nell'ambito del 1° ciclo del Dottorato di Ricerca in "Rilievo e Rappresentazione del Costruito", organizzato a livello nazionale su quattro sedi. Di lei ha messo in luce il carattere asciutto ma cristallino, schietto e senza metafore, lineare – come la sua figura – e la sua chiarezza nel raccontare con semplicità cose complesse. Nell'intervento successivo, Agostino De Rosa (Dipartimento di Culture del Progetto, Università IUAV di Venezia) ha raccontato, con sentita partecipazione emotiva, la grande sensibilità di una «donna dall'anima antica» che si è sempre distinta per il suo approccio democratico nei confronti della cultura e della conoscenza. Una donna dagli ampi interessi – matematica, arte, musica, letteratura – confluiti poi nei suoi scritti che, come ben evidenziato, sono tutti contraddistinti da una forma espressiva limpida: la stessa che emerge nei suoi disegni e nel suo mondo poetico in generale. Nel corso della relazione egli ha posto particolare attenzione a

uno specifico aspetto della sua ricerca, ovvero lo studio della storia della scienza della rappresentazione, alla quale si avvicina con grande anticipo rispetto al panorama nazionale e internazionale. Nel 1969 pubblica, infatti, un piccolo volume [Sgrosso 1969] dedicato a tale tema, raccontando – con gli occhi di chi guarda dall'interno e conosce profondamente questa disciplina – il processo evolutivo della rappresentazione. Agostino De Rosa ha messo in luce il suo particolare interesse per Piero della Francesca, nei cui disegni ricercava molto di più di quanto i critici individuassero. Questi, infatti contenevano il «carattere configurativo» a lei tanto caro, ovvero la legge con cui si aggregano le linee e le superfici. Questo lavoro ha poi portato alla pubblicazione dei tre volumi editi dalla UTET sulla storia della rappresentazione, scritti a tre mani proprio con Agostino De Rosa e Andrea Giordano [De Rosa, Sgrosso, Giordano 2001], la cui lunga gestazione ha rinsaldato e reso ancor più profondo il legame di puro e reciproco affetto, oltre che quello degli interessi scientifici.

È seguita poi la relazione di Giuseppe D'Acunto (Dipartimento di Culture del Progetto, Università IUAV di Venezia) che, mescolando ricordi personali a una cronaca più propriamente storica, ha riannodato nell'arco temporale le tappe fondamentali della sua carriera, a partire dall'anno in cui si iscrisse alla Facoltà di Architettura (1944) – tra le prime studentesse – portando a termine brillantemente nel 1950 gli studi e scardinando, con innata eleganza l'idea, allora comune, che questo percorso non fosse adatto a una donna. È stata quindi ripercorsa la sua vita accademica, dagli esordi accanto a Mario Giovannardi, Rodolfo Permutti e Maria Miglio (queste ultime considerate da lei «persone straordinarie entrambe, anche se

in modo diverso»), fino agli incarichi di docenza come assistente (dal 1961) e professore incaricato (dal 1969) di discipline quali la Geometria proiettiva, l'Analisi Matematica, il Rilievo e naturalmente la Geometria Descrittiva, che ha insegnato fino al suo pensionamento. Sono stati richiamati inoltre i molti ruoli istituzionali che ha rivestito, tra i quali quello di Coordinatore del Dottorato di Ricerca di area della "Federico II", nonché – per due mandati – di Direttore del Dipartimento di Configurazione e Attuazione dell'Architettura dell'ateneo napoletano stesso. Ruoli che, come evidenziato nell'intervento, non sono mai stati interpretati come un esercizio di potere ma portati avanti con spirito di servizio.

Ha chiuso la sessione Andrea Giordano (Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università degli Studi di Padova) che ha parlato di Anna Sgrosso e la geometria. Un connubio inscindibile vissuto nella certezza che tale scienza fosse «fra tutte quella più idonea a fungere da tramite nello scambio dialettico tra arte e matematica». L'intervento ha messo in luce l'ampio significato associato al concetto di geometria che, come lei amava ripetere, non ha a che fare solo con la misura, ma contiene in sé molto di più. Essa è infatti nel disegno della realtà che ci circonda, poiché la geometria, quella che configura lo spazio e le superfici, ne permette la vera conoscenza – una conoscenza che deve necessariamente coinvolgere la "struttura" e gli aspetti costruttivi – e, di conseguenza, ne consente la corretta rappresentazione. Amava inoltre, come ricordato, introdurre i suoi studenti e allievi a concetti quali il punto, la retta e il piano proiettivo che costituiscono la base per una reale soluzione di problemi complessi della rappresentazione dell'architettura. La relazione si è so-



Fig. 2. L'intitolazione dell'aula "Anna Sgrosso".

fermata anche sul suo rapporto con la rappresentazione digitale alla quale, con la lungimiranza di chi sa guardare oltre, Anna Sgrosso si era mostrata sempre favorevole, mettendo tuttavia in guardia da un uso esasperato di tale strumento poiché, come diceva, l'informatica senza la conoscenza della Geometria Proiettiva e Descrittiva diventa solo un fatto meccanico.

Dopo un breve saluto di alcuni suoi ex allievi, che hanno ricordato l'Anna Sgrosso docente, relatore di tesi di laurea, di tutor di Dottorato di Ricerca, con inevitabili e teneri ricordi personali, ha chiuso la sessione di interventi Dora Francese (Dipartimento di Architettura di Napoli), sua figlia e allieva, che ha parlato di lei come madre, maestra di vita e maestra universitaria. L'intervento, breve ma inteso, si è soffermato su momenti privati e interessi culturali e

professionali meno noti della sua vita, ma fondamentali per delineare la ricchezza di una persona che molti hanno conosciuto solo come docente e ricercatore appassionata di Geometria. Dora Francese ha ad esempio raccontato che la sua prima scelta accademica era in realtà ricaduta sugli studi in Chimica; poi, per volontà del padre, che ne riconosceva le spiccate attitudini al disegno, aveva optato per la Facoltà di Architettura, dopo una lunga chiacchierata con l'allora Preside Marcello Canino. Sono state inoltre illustrate, anche con disegni originali, le sue doti di progettista – attenta ai dettagli esecutivi, ai materiali ma anche ai committenti, con i quali si relazionava sempre garbatamente – e le sue profonde passioni per la moda (splendidi i suoi bozzetti di abiti) e per il design. L'intervento si è concluso con il ricordo della Anna Sgrosso

vista non più con gli occhi della figlia ma della studentessa universitaria, che ha scoperto in lei una persona nuova, disponibile a trasmettere tutto il suo sapere con grande passione. L'evento si è concluso con l'intitolazione ad Anna Sgrosso di una delle più prestigiose aule di palazzo Gravi-

na, attualmente sede delle lezioni della laurea magistrale in *Design for the Built Environment*. Un giusto tributo per una studiosa poliedrica, dal carattere gentile, sensibile, disponibile, educato; donna rigorosa, dalla innata eleganza e con una grazia di altri tempi ma caparbiamente ostinata nel perseguire i propri

intenti; docente consapevole dei suoi e degli altrui pregi, capace come pochi di insegnare, coinvolgere e appassionare gli studenti e gli allievi, con i quali ha condiviso il suo sapere. Nella certezza che trasmettere parte delle sue conoscenze avrebbe significato continuare a vivere un po' anche in loro.

Autore

Barbara Messina, Dipartimento di Ingegneria Civile, Università degli Studi di Salerno, bmessina@unisa.it

Riferimenti bibliografici

Alberti, L.B. (1960). *I libri della famiglia*. Bari: Lat-erza&figli [prima edizione manoscritta *I quattro Libri della famiglia*, voll. I-III, Firenze 1433-1434; vol. IV, Firenze 1440]. <<https://archive.org/details/218AlbertiLibriDellaFamigliaSi001>> (consultato il 23 maggio 2022).

Cundari, C., (a cura di). (2008). *Una riflessione per continuare. Contributi per il XXX Convegno dell'UID vol. III – I riconoscimenti dell'UID*. Roma: MG Sistemi editoriali S.r.l.

De Rosa, A., Sgrosso, A., Giordano, A. (2001).

La geometria nell'immagine. Storia dei metodi di rappresentazione, 3 voll. Torino: UTET.

Sgrosso, A. (1969). *Il problema della rappresentazione dello spazio attraverso i tempi*. Napoli: Stabilimento poligrafico IEM.

Eventi

Connettere. Un disegno per annodare e tessere

Rossella Salerno

Le giornate del 42° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione, tenutesi a Reggio Calabria dal 16 al 18 settembre 2021, hanno sancito il ritorno in presenza delle attività dell'associazione. Non è con una sottolineatura di stampo "notarile" che ne parliamo, quanto piuttosto ricordandone il carattere speciale: sono state le prime, infatti, dopo la pausa pandemica, che ci hanno permesso di ritrovare l'occasione per scambiare idee, per elaborare progetti per il futuro, ma anche per consentire racconti individuali e collettivi che sono andati intrecciandosi alle intense giornate previste nel programma dei lavori, fitto di eventi e comunicazioni scientifiche.

Il tema del Convegno, *Connettere. Un disegno per annodare e tessere*, già pensato nel 2018 e proposto al CTS della UID per il 2020, è risultato quanto mai attuale, anche in ragione della sua straordinaria contingenza emergenziale; se da una parte il tema ha inteso prioritariamente porre l'attenzione sul dialogo tra discipline, conoscenze e culture, che animano il "nostro Disegno", dall'altro ha rappresentato l'inevitabile contesto della situazione contemporanea, sempre più caratterizzata dalla dialettica tra *Mondo globale e mondi locali* [Geertz 1999].

I quattro focus proposti per l'edizione del 2020, ampiamente documentati dal

numero 8 di *diségno*, lasciano affiorare l'eco "mitologica" della bella regione calabrese: *Prometeo*, *Meti*, *Mnemosine*, *Hermes*. A questi se ne è affiancato un quinto, *Distanze*, *Linguaggi*, *Tecnologie*, che ha permesso di istituire una continuità sui temi più generali del disegno e della connessione, rimasti al centro della edizione straordinaria del 42° Convegno UID.

Le relazioni di introduzione ai focus sono state tenute da Massimo Giovannini, *Connettere. Un disegno per annodare e tessere*; Gaetano Giunta, *Prometeo: la Teoria e la Tecnica*; Orazio Carpenzano, *Meti: la Mutazione della Forma*; Nicola Aricò, *Mnemosine: la Costruzione della Memoria*; Alessandra Chemollo, *Hermes: il Racconto dei Luoghi e delle Cose*. Personalità indubbiamente eterogenee che hanno affrontato le sfide tematiche ampliando i più consueti punti di vista dell'architettura e del paesaggio, per inoltrarsi nel rapporto fra tecnologie, scienze, società ed etiche, e addentrarsi nei terreni della storia e della fotografia. Le giornate del convegno, molto frequentate – si è toccato infatti il record di iscritti – possono essere restituite attraverso una sintesi dei temi affrontati dagli interventi considerati più significativi, e pertanto premiati come *Best papers*.

Li segnaliamo nell'ordine stesso dato ai focus, iniziando da *Prometeo*, per il

quale sono stati selezionati tre contributi: Marcello Balzani e Fabiana Raco – *L'oggetto corporeo. Lo spazio del corpo tra rilievo e rappresentazione* – per i quali le configurazioni progettuali spaziali e oggettuali connesse al rilievo corporeo rappresentano, in architettura come nel design del prodotto, un ambito di crescente sperimentazione: ergonomia, prossemica, tecniche di *user e customer centered design*. Cecilia Bolognesi e Fausta Fiorillo – *Survey and Modelling for a Theoretical Reconstruction* – hanno presentato una sperimentazione di modellazione tridimensionale per una interessante applicazione conoscitiva e ricostruttiva nell'ambito del *Cultural Heritage*. Enrico Cicalò – *Connessioni tra saperi. Disciplinarietà, interdisciplinarietà e transdisciplinarietà delle scienze grafiche* – ha affrontato la necessità di conferire riconoscibilità e visibilità alle Scienze Grafiche, oggi difficilmente collocabili all'interno delle classificazioni internazionali dei settori della ricerca, attraverso un percorso transdisciplinare finalizzato a ridisegnare l'identità delle Scienze Grafiche nel confronto con possibili e fertili connessioni con gli altri saperi.

L'ampio alveo di *Meti*, con al centro le questioni della forma, ha visto emergere due gruppi, quello composto da Marianna Calia, Antonio Conte,



Fig. 1. Locandina dell'evento.

CONNETTERE CONNECTING

un disegno per annodare e tessere
drawing for weaving relationships

Reggio Calabria | Messina 16-17-18 september 2021

Roberto Pedone, Margherita Tricarico – *Forme dell'intreccio per ricucire memorie di antico impianto in Basilicata* e l'altro costituito da Gian Marco Girgenti, Claudia Tarantino – *Connessioni e stratificazioni della forma urbana. Le tracce degli anfiteatri romani e le loro risignificazioni*; il primo ha presentato una ricerca iniziata con la conoscenza di territori e patrimoni fragili in terra Lucana, e indirizzata a ri-configurare una possibile trasformazione per ri-abitare il borgo antico abbandonato della città di Craco attraverso nuove opportunità di valorizzazione culturale, turistica ed economica; il secondo team invece ha mostrato un'indagine su Palermo, volta a verificare – attraverso il rilievo e il ridisegno del tessuto urbano – la compatibilità delle più recenti ipotesi di localizzazione degli edifici per spettacoli nella *Panormus* d'età romana.

Anche per il tema della memoria, ispirato da *Mnemosine*, sono state selezionate due relazioni: Sara Antinozzi, Diego Ronchi, Salvatore Barba – *Macro e micro-fotogrammetria per la virtualizzazione della laminetta orfica (V-IV a.C.) del Museo Nazionale di Vibo Valentia* – che

indagano le implementazioni offerte non solamente dall'evoluzione tecnologica degli strumenti di acquisizione, ma anche dalle sfide poste ai rilevatori e più in generale alla teoria delle misure, soffermandosi in particolare sulla codifica e sulla formalizzazione di pratiche di rilievo per oggetti di piccole dimensioni. Fabiana Carbonari, Emanuela Chivoni, Giulia Pettoello, Francesca Porfiri, María Belén Trivi – *Progetto e memoria. Connessioni e trame grafiche per il Museo di Scienze Naturali di La Plata*, hanno proposto un'attività di ricerca dedicata a diffondere il ricco patrimonio culturale e scientifico del Museo di Scienze Naturali per consolidarne la memoria; impiegando diverse tipologie di elaborati grafici che mostrano i legami tra i modi di vedere e rappresentare l'edificio e il suo ricco patrimonio museale. Per *Hermes* è stato il contributo di Edoardo Dotto a risultare più convincente, *Tessere. Gli elementi costitutivi dell'immagine digitale tra arte, scienza e artigianato*: una riflessione che utilizza il disegno come strumento per cogliere i legami tra immagini di natura diversa che possa rendere evidente come i più moderni *low res*

media evidenzino una connessione diretta con strutture visuali maturate attraverso la pratica manifatturiera.

Infine, il focus dedicato al rapporto tra *Disegno, linguaggi, distanze, tecnologie* è stato declinato in maniera molto articolata, lasciando emergere una quantità di competenze e argomenti differenti tra i quali sono stati selezionati per originalità cinque testi: Mara Capone e Emanuela Lanzara – *Artefatti cognitivi interattivi web-based: edutainment per il patrimonio culturale* – hanno mostrato una ricerca in progress finalizzata allo sviluppo di artefatti cognitivi interattivi *web-based*, fruibili in situ e/o in remoto, dedicati a trasferire contenuti culturali e stimolare la fruizione partecipata del patrimonio utilizzando modalità "pseudo-ludiche" (*gamification*). Roberta Spallone, Fabrizio Lamberti, Marco Guglielminotti Trivel, Francesca Ronco, Serena Tamantini – *AR e VR per la comunicazione e fruizione del patrimonio al Museo d'Arte Orientale di Torino* – hanno illustrato un'applicazione di tecnologie di realtà aumentata e virtuale per la comunicazione e fruizione, la cui attività ha impegnato una compagine multidisciplinare

comprendente i saperi della rappresentazione, dei sistemi di elaborazione delle informazioni, della storia dell'arte, dell'archeologia, della museografia.

Massimiliano Ciammaichella – *Il disegno della danza. Notazione e controllo dello spazio performativo* – ha indagato le teorie e i metodi di trasposizione grafica della notazione, per comprenderne le logiche di progettazione, sottolineando come tutti i casi studio analizzati siano originati dallo studio del corpo e dei suoi cinematismi. Per concludere, Domenico Pastore – *Dalla superficie al volume. Un'indagine grafica del progetto Solidi di Cesare*

Leonardi – ha affrontato il progetto Solidi che agli inizi degli anni '80 ha perseguito l'intento di ricavare dai pannelli utilizzati per le casseforme in cemento armato, una varietà d'oggetti d'arredo domestico, utilizzando interamente la superficie dei pannelli modulari e non impiegando materiale aggiuntivo.

L'ampia casistica delle tematiche restituite da questi contributi dà prova di un ambito di studi capace di guardare avanti, senza dimenticare la tradizione, in grado di confrontarsi con altri contesti disciplinari attraverso un carico di competenze sempre più aggiornate.

Questa specificità e dinamicità del settore si è rispecchiata nella interessante serie di relazioni programmate che hanno visto il confronto tra la “nostra storia” e il futuro: *Mario Docci, Una storia di rilievi 1979-2021* commentata da Pilar Chías e Gaetano Ginex; Franco Cervellini, che ha ripercorso attraverso il Disegno l'ampliamento dell'ex facoltà di Architettura; Daniele Castrizio, *Ipotesi sui Bronzi di Riace, connessioni tra storia e mito*; Livio De Luca, *Un ecosistema digitale per l'analisi e la memorizzazione multidimensionale del restauro di Notre-Dame de Paris*.

Autore

Rossella Salerno, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, rossella.salerno@polimi.it

Riferimenti bibliografici

Geertz, C. (1999). *Mondo globale, mondi locali: cultura e politica alla fine del ventesimo secolo*. Bologna: Il mulino.

Eventi

Workshop 3D Modeling & BIM. Information e 3D Modeling per il patrimonio costruito

Michele Valentino

Visto il perdurare della situazione di emergenza legata alla pandemia di Covid-19, il 7 aprile 2022 si è svolto per la terza volta consecutiva su piattaforma telematica il *Workshop 3D Modeling & BIM*; una limitazione, questa, che ha però permesso una più ampia partecipazione di pubblico. La VII edizione, che ha avuto come sottotitolo *Information e 3D Modeling per il patrimonio costruito*, oltre a mantenere il suo ruolo di osservatorio privilegiato sull'uso del Building Information Modeling (BIM) nella progettazione architettonica, ha approfondito anche i campi di indagine degli strumenti di rilievo e di visualizzazione per la divulgazione del patrimonio costruito architettonico e, più in generale, dei beni culturali.

La giornata è stata aperta da Tommaso Empler, direttore del Workshop, che dopo una breve introduzione ha passato la parola per i saluti istituzionali a Carlo Bianchini, Prorettore al Patrimonio Architettonico e Direttore del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza Università di Roma.

I lavori sono stati aperti dal *keynote speaker* Michele Calvano dell'Istituto di Scienze del Patrimonio Culturale del Consiglio Nazionale delle Ricerche, con un intervento dal titolo *Il Visual Programming Language per*

l'indagine e l'arricchimento dei modelli 3D. Il relatore ha illustrato l'approccio del *Built Heritage Innovation Lab* per la documentazione, la conservazione e la gestione degli edifici storici con un approfondimento sulla simulazione dei relativi sistemi costruttivi e sul riconoscimento e l'arricchimento semantico degli oggetti 3D all'interno dei modelli HBIM.

Posticipati per motivi tecnici, i saluti di Francesca Fatta, Presidente della Unione Italiana per il Disegno, sono diventati occasione di dibattito con il *keynote speaker* sulle prospettive future del BIM, che da tecnologia sperimentale è diventata con il tempo uno strumento pienamente ascrivibile all'interno dei contenuti tradizionali del settore scientifico-disciplinare del Disegno.

La prima sessione, che ha visto la presenza di laboratori di ricerca di differenti università italiane, ha mostrato la poliedricità dei casi applicativi nell'ambito dell'*Information modeling* per il patrimonio costruito. I sei interventi della sessione hanno evidenziato la varietà delle attività connesse alla documentazione e alla gestione del patrimonio edilizio costruito e dell'edificato storico di cui è particolarmente ricco il nostro paese. Nel primo intervento, Fabio Bianconi, Marco Filippucci e Giulia Pelliccia (Università degli Studi di Pe-

rugia) hanno illustrato alcune ricerche relative alle sperimentazioni sviluppate in merito al valore della modellazione digitale per la programmazione della risposta dei materiali stampati attraverso procedure additive. Di seguito Flavia Camagni (Sapienza Università di Roma) e Sofia Menconero (Università degli Studi Roma Tre) hanno presentato i risultati di un'esperienza didattica che partendo dal rilievo 3D *image-based* arriva alla rappresentazione digitale e alla stampa 3D, per poi passare alla fase di comunicazione che prevede la visualizzazione in realtà aumentata e virtuale degli oggetti rilevati. A seguire Greta Attademo (Università degli Studi di Napoli Federico II) ha presentato la sperimentazione di un nuovo *Cultural Game* per il Museo Marino Marini di Firenze, rivelando come l'uso consapevole del disegno possa contribuire a narrare in maniera innovativa contenuti culturali museali. Giuseppe Amoroso e Giorgio Buratti (Politecnico di Milano) in modo analogo hanno mostrato come alcuni applicativi di *Game Engine* applicati alla ricostruzione digitale di manufatti e delle architetture possono essere utili per la valorizzazione del patrimonio culturale. Proseguendo, Anna Lisa Pecora (Università degli Studi di Napoli Federico II), partendo dal caso studio relativo alla cappella dell'Ascen-



Fig. 1. Locandina dell'evento.

sione a Carditello, ha esposto alcune linee guida sulla rappresentazione *autism friendly* dello spazio virtuale. A fine sessione, il gruppo coordinato da Massimiliano Lo Turco (Politecnico di Torino), che coinvolge anche alcuni membri della Fondazione Museo delle Antichità Egizie di Torino, ha illustrato lo sviluppo di un modello HBIM per rifunzionalizzare il Museo Egizio, partendo dalla sua modellizzazione e rappresentazione capace di registrare il cambiamento.

La fine della sessione mattutina è stata anche l'occasione per presentare il volume 9 della rivista *D^o. Building*

Information Modeling, Data & Semantics che si interroga ancora una volta sulle soluzioni innovative per il settore dell'HBIM e sugli obiettivi verso i quali si dovrebbero indirizzare le future sperimentazioni.

La sessione del pomeriggio, coordinata da Graziano Mario Valenti, ha visto la presentazione di alcuni contributi che hanno mostrato l'applicazione di 3D e *Information Modeling* in contesti che vanno dalla scala dell'oggetto architettonico a quella del territorio.

Massimiliano Benga e Maria Antonia Russo (Studio Arsarc) hanno illustrato le procedure per la realizzazione

del modello informativo BIM del Museo MAXXI di Roma che ha richiesto anche l'implementazione del modello per la manutenzione dei sistemi impiantistici e di alcuni componenti edilizi. Emanuele Carlo Bussi, Matteo Del Giudice e Anna Osello (Politecnico di Torino) nella loro relazione hanno posto in evidenza la necessità di adeguare gli standard procedurali tradizionali a quelli introdotti dall'innovazione tecnologica, valorizzando il ruolo della modellazione informativa capace di connettere i contenuti grafici e alfanumerici in un unico modello BIM. Di seguito, Michele Valentino, Amedeo

Ganciu e Andrea Sias (Università degli Studi di Sassari) hanno mostrato le prime fasi di una ricerca che prevede la costruzione di un *Digital Twin* dell'isola dell'Asinara al fine di ottenere uno strumento di gestione dell'area Parco. Continuando, Carlo Bianchini, Marika Griffo e Luca James Senatore (Sapienza Università di Roma) hanno esposto alcune argomentazioni metodologiche che nel modello vedono l'esplicita integrazione della dualità tra i caratteri di idealità e quelli legati all'oggetto nella sua configurazione reale. Le relazioni di Oscar Roman (Università degli Studi di Trento) e quella di Kelly Pagan, Carlo Zanchetta, Elvis Cescatti e Maria Rosa Valluzzi (Università di Padova) hanno invece presentato due casi studio in aree a forte rischio sismico. Se nel primo intervento l'HBIM ha l'obiettivo di esaminare alcune tecniche

di conservazione e gestione digitale di edifici storici, nel secondo lo studio è indirizzato verso la documentazione dell'evoluzione storica e del danno al fine di ottenere un modello in formato 'aperto' e implementabile. In modo analogo, ma con finalità differenti, Alessandra Tata, Luisa Capannolo, Stefano Brusaporci e Pierluigi De Berardinis (Università degli Studi dell'Aquila) hanno illustrato il ruolo della metodologia BIM per la costruzione di una carta d'identità digitale degli immobili capace di documentare lo stato di conservazione degli edifici modellati. Nell'ultima parte della sessione sono stati illustrati alcuni lavori sviluppati dagli studenti del *Master HBIM* della Sapienza Università di Roma che hanno mostrato alcune esperienze legate alle procedure del *Visual Programming Language* legato alla metodologia HBIM

per l'analisi, la documentazione e la gestione degli interventi di restauro di alcuni casi di studio sviluppati all'interno del percorso didattico.

Dalla varietà delle esperienze presentate durante il Workshop sono emersi il superamento del puro approccio procedurale nella costruzione del modello informativo e una maggiore attenzione a quello documentario che necessariamente passa dalla costruzione semantica del documento che il modello virtuale costituisce e che diventa occasione di interpretazione profonda della realtà andando oltre anche la semplice misurazione geometrica. Ancora una volta l'occasione di confronto resa possibile dal *Workshop 3D Modeling & BIM* è stata occasione di confronto fra esperienze che aprono nuove prospettive per l'interoperabilità di questi repertori documentari.

Autore

Michele Valentino, Dipartimento di Architettura, Urbanistica e Design, Università degli Studi di Sassari, mvalentino@uniss.it

La biblioteca dell'UID

La biblioteca dell'UID

2021

Romano, F. (2021). *Nouvelle Méthode di Jean-Jacques Lequeu. Ridisegno, analisi grafica e rilettura critica*. Milano: FrancoAngeli.

2022

Belardi, P., Menchetelli, V. (2022). *Alfabeto Perugia. Il DNA tipografico della città*. Perugia: Fabrizio Fabbri Editore.

Bianchi, A. (2022). *Grammatica delle linee. Elementi di rappresentazione architettonica | Grammar of the lines. Elements of architectural representation*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.

Bianconi, F., Filippucci, M., Ceccaroni, S. (a cura di). (2022). *Città centrifughe*. Perugia: Maggioli Editore.

Brevi, F. (a cura di). (2022). *Dal segno alla forma. Il disegno nei processi di design*. Sant'Arcangelo di Romagna: Maggioli Editore.

Cumino, C., Pavignano, M., Zich, U. (2022). *Geometrie tangibili. Catalogo visuale di modelli per la comprensione della forma architettonica | Tangible geometries. Visual catalogue of models for understanding the architectural shape*. Roma: Aracne.

Giovannini, E.C. (2022). *Knowledge representation in architecture. Data modeling between digital humanities and H-BIM*. Roma: Aracne.

Janeiro, P.A., Crespo Ferreira, J. (2022). *Heterotopias or Hetero-Utopias | Drawing Outside the Margins*. Lisbona: Gabinete Editorial, FA.U.Lisbia.

Migliari, R., Fasolo, M. (2022). *Prospettiva. Teoria e Applicazioni*. Milano: Ulrico Hoepli Editore.