

MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS

La gráfica y sus usos

Pedro Miguel Jiménez Vicario, María Mestre Martí,
David Navarro Moreno (Eds.)

XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica
Arquitectónica

edicionesUPCT



Universidad
Politécnica
de Cartagena

MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS. LA GRÁFICA Y SUS USOS
XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica

Cartagena, 2-4 de Junio de 2022

Editores:

Pedro Miguel Jiménez Vicario
María Mestre Martí
David Navarro Moreno



MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS. LA GRÁFICA Y SUS USOS

XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica

Cartagena, del 2 al 4 de junio de 2022

Coordinadores y Editores Científicos:

Pedro Miguel Jimenez Vicario

María Mestre Martí

David Navarro Moreno

Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación

Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación

Universidad Politécnica de Cartagena

© de los textos: sus autores

© de las imágenes: sus autores

© de la edición: Universidad Politécnica de Cartagena

Ediciones UPCT

Plaza del Hospital, 1

30202 Cartagena

968325908

ediciones@upct.es

ISBN: 978-84-17853-51-8



Esta obra está bajo una licencia de **Reconocimiento-NO comercial-SinObraDerivada** (by-nc-nd): no se permite el uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Las imágenes que ilustran los textos son responsabilidad de sus autores, eximiendo a los editores de cualquier responsabilidad en la que pudieran incurrir por la publicación de este libro, ya sea por un uso indebido o no autorizado, o por una citación de fuentes inadecuada

ÍNDICE

Prólogo.....	23
<i>Manuel Alejandro Ródenas López</i>	

LÍNEAS PARA EL CONOCIMIENTO

Análisis gráfico de la arquitectura escolar del Racionalismo en Valencia (1955-1965)	27
<i>Jorge Llopis Verdú; Manuel Giménez Ribera; Borja Herrero Pérez</i>	
El patrimonio gráfico del yacimiento arqueológico de Itálica, Sevilla (España); del siglo XVI al XXI. De los dibujos a los modelos digitales	31
<i>González-Gracia Elena; Ferreira-Lopes Patricia W.; Ojeda Calvo Reyes; Pinto-Puerto Francisco</i>	
La expresión gráfica digital como herramienta para interpretar la historia. El caso del Colegio San José de Valencia	35
<i>Borja Herrero Pérez; Eduardo Baviera Llópez; Jorge Llopis Verdú</i>	
Modelización y documentación gráfica de retablos barrocos	39
<i>Josefina García-León; Concepción Peña-Velasco; María de los Ángeles Riquelme Gómez; Josefa Ros Torres</i>	
Orizzonti percettivi nell'evoluzione paesaggistica del XVIII Secolo	43
<i>Domenico Crispino</i>	
La representación de la ciudad en las colonias españolas en América: San Agustín de La Florida (1565-1821)	47
<i>Jorge Llopis Verdú; Ana Torres Barchino; Juan Serra Lluch; Juan Carlos Piquer Cases</i>	
Albert Speer y los dibujos de ruinas futuras	51
<i>Antonio Amado Lorenzo; Carmen Escoda Pastor; Federico Arévalo Rodríguez</i>	
Aproximaciones gráficas a la comprensión del lugar	55
<i>Isabel Zaragoza; Jesús Esquinas-Dessy</i>	
Artificios arquitectónicos para el control de la luz en el Monasterio del Escorial	59
<i>Pilar Chías; Tomás Abad; Manuel de Miguel; Paz Llorente</i>	
Cuatro arquitectos; cuatro Casas de la Armada en el Madrid de la postguerra.....	63
<i>María Teresa Raventós-Viñas; Gonzalo Sotelo-Calvillo</i>	
Dal disegno autografo alla stampa. Criteri geometrici e proporzionali nelle ville del Manoscritto di Vienna e del Trattato VII di Serlio	67
<i>Roberta Spallone</i>	
Dall'immagine all'indagine: la restituzione prospettica da foto d'epoca per la ricostruzione della chiesa di San Michele a Trapani	71
<i>Fabrizio Agnello; Manuela Milone; Laura Barrale</i>	

De Giuseppe Valadier a Paolo Marconi: en torno a algunos dibujos sobre la restauración del Arco de Tito.....	75
<i>Javier García-Gutiérrez Mosteiro</i>	
De los hallazgos de un archivo gráfico hacia la reconstrucción de las Arquitecturas. El caso del Arquitecto Farah	79
<i>Alma Benítez; Gabriele Rossi; Massimo Leserri; Merwan Chaverra</i>	
Digital reprocessing of historical cartography through historiographic analysis of sites.....	83
<i>Álvaro Moral García; Andrea di Filippo; Emanuela De Feo</i>	
Geometría y Pintura. Una hipótesis sobre el uso de la Proporción Áurea en los artistas del Renacimiento	87
<i>Miguel García Córdoba; Rafael García Sánchez; Josefina García León; Gemma Vázquez Arenas</i>	
Girard Desargues e la geometria applicata alle arti.....	91
<i>Marta Salvatore</i>	
Il “Magazzino Pittorico Universale” (1834-1837) per visualizzare il futuro.....	95
<i>Pasquale Tunzi</i>	
Il Canale di Pontidea in Grecia: rilievi e modelli virtuali	99
<i>Gennaro Pio Lento; Luigi Corniello; Adriana Trematerra</i>	
Il disegno come antefatto grafico della costruzione. Volte e cupole nella manualistica europea tra ‘700 e ‘800.....	103
<i>Stefano Chiarenza; Barbara Messina</i>	
Il patrimonio ortodosso albanese: documentazione e conservazione.....	107
<i>Adriana Trematerra; Enrico Mirra; Luigi Corniello; Davide Carleo; Martina Gargiulo; Fabiana Guerriero; Gennaro Pio Lento; Angelo De Cicco</i>	
Il restauro del culto certosino nell’epoca della Controriforma. La Chiesa delle Donne nella <i>domus inferior</i> delle certose campane tra rilievo e conoscenza.....	111
<i>Marika Falcone; Massimiliano Campi</i>	
Il rilievo dei parchi e giardini europei.....	115
<i>Luigi Corniello; Enrico Mirra; Adriana Trematerra; Domenico Crispino; Davide Carleo; Martina Gargiulo; Fabiana Guerriero; Gennaro Pio Lento; Angelo De Cicco; Rosa De Caro</i>	
La contrafachada de Madrid: un dibujo de la ciudad en tiempos de guerra.....	119
<i>Luis de Sobrón Martínez; Enrique Bordes Cabrera</i>	
La evolución del castillo de Peracense. Un ejemplo de desarrollo secuencial de las fortalezas del sur de Europa	123
<i>Ignacio Cabodevilla-Artieda</i>	
La reconstrucción virtual de la torre-puerta acodada de la Alcazaba de Morón: parámetros para su composición	127
<i>Juan Antonio Entrenas Hornillo</i>	
Las ciudades de Nadir Afonso: gestualidad sin fronteras	131
<i>Aitor Goitia Cruz</i>	

La “Veue de la ville de Boze”. Una veduta seicentesca per rileggere le trasformazioni del paesaggio della città di Bosa (Sardegna; Italia).....	135
<i>Andrea Pirinu</i>	
Las líneas curvas en el horizonte. Horacio Baliero y su obra gráfica.....	139
<i>María Soledad Bustamante</i>	
Las trazas en planta de la bóveda de crucería estrellada de la Capilla de la Lonja de Valencia.....	143
<i>Esther Capilla Tamborero</i>	
Lectura geográfico-cartográfica del terreno del Buen Retiro de Madrid.....	147
<i>Marta Nieto Bedoya</i>	
Los dibujos de los tratados como fuente proyectual. El caso del claustro de la catedral de Zamora.....	151
<i>Juan Manuel Báez Mezquita</i>	
L'inclusione dello spettatore nelle Prospettive Architettoniche. L'immersività della Realtà Virtuale	155
<i>Marco Fasolo; Leonardo Baglioni; Flavia Camagni</i>	
Miradas cruzadas sobre el viejo Manzanares. ¿Dificultades vencidas?	159
<i>María José Muñoz de Pablo; Ángel Martínez Díaz</i>	
Miradas y pensamientos; a través de los dibujos y cuadernos de viaje del arquitecto Guillermo Vázquez Consuegra	163
<i>Antonio Estepa Rubio; Jesús Estepa Rubio</i>	
Modelli digitali per la lettura storica. Ponte Cestio e Ponte Fabricio all'Isola Tiberina.....	167
<i>Carlo Inglese; Marika Griffò</i>	
Nota técnica sobre la determinación de los arcos de los arbotantes góticos.....	171
<i>Albert Samper; Blas Herrera</i>	
Piazza del Campo en Siena: aprendizaje gráfico comparado del arquitecto.....	175
<i>Clara Maestre-Galindo</i>	
Restitución gráfica del antiguo monasterio de San Juan de Jerusalén de Zamora.....	179
<i>Daniel López Bragado; Víctor-Antonio Lafuente Sánchez; Alejandra Duarte Montes</i>	
Revisión planimétrica y análisis de arcos y bóvedas de una arquitectura mudéjar. Santa Tecla en Cervera de la Cañada.....	183
<i>Luis Agustín-Hernández; Angélica Fernández-Morales; Marta Quintilla Castán</i>	
Ruinas soñadas: el dibujo como recurso especulativo en el Renacimiento para entender los restos arquitectónicos de la Antigüedad.....	187
<i>Fernando Linares García; Isaac Mendoza Rodríguez</i>	
Santa María de San Clodio de Leiro. La escalera entre claustros	191
<i>Inés Pernas Alonso</i>	
Teyuna: La Ciudad Perdida Tairona. Dibujos y levantamientos como aporte gráfico a su estudio	195
<i>María Isabel Mayorga Hernández</i>	
Transferencias gráficas entre música y arquitectura: notación neumática en la obra de Xenakis.....	199
<i>Pedro García Martínez; Pablo Roca Montoya; Laura Fernández Muñoz</i>	

Un “teatro sacro” di Andrea Pozzo nella chiesa dell'Immacolatella a Trapani di Giovanni Amico (dal 1732): storia, fonti, rilievo.....	203
<i>Mirco Cannella; Domenica Sutera</i>	
Un enigma architettonico tra storia, disegno e ricostruzioni: la chiesa di San Nicolò alla Kalsa a Palermo..	207
<i>Emanuela Garofalo; Vincenza Garofalo; Laura Barrale</i>	
Tomorrow's Small House Exhibition: MoMA; 1945. La maqueta de la Glass House de F. L. Wright	211
<i>Carlos Montes Serrano; Carmen Gimeno Sanz</i>	

LÍNEAS PARA EL PENSAMIENTO

¿Por dónde andas? El horizonte está en la escalera: Paisajes dibujados por Lina Bo Bardi	217
<i>Mara Sánchez Llorens; Fermina Garrido López</i>	
Cortar; pegar; provocar. Los <i>collage-manifiesto</i> de Taller de Arquitectura	221
<i>Raquel Álvarez Arce; Noelia Galván Desvaux; Álvaro Moral García</i>	
Acción gráfica; acción política. El dibujo de arquitectura al servicio de una idea	225
<i>María Asunción Salgado de la Rosa; Javier Fco. Raposo Grau; Belén Butragueño Díaz-Guerra</i>	
Álvaro Siza Vieira sketchbooks for Malagueira: A Critical Reading about research through project.....	229
<i>Guilherme, Pedro; Salema, Sofia</i>	
AMID.cero9 como referente gráfico.....	233
<i>Alberto Bravo de Laguna Socorro</i>	
Anni Albers: processi grafici e pensiero creativo.....	237
<i>Alice Palmieri</i>	
Antecedentes de la programación creativa como herramienta de estudio en el ámbito de la Expresión Gráfica	241
<i>Patricia Domínguez Gómez; Flavio Celis d'Amico; Ernesto Echeverría Valiente; Francisco Martín San Cristóbal</i>	
Del dibujo analógico al dibujo digital. La construcción virtual de la arquitectura como algo más que una implementación tecnológica	245
<i>Javier Fco Raposo Grau; María Asunción Salgado de la Rosa; Belén Butragueño Díaz-Guerra</i>	
Diseño analógico y diseño digital. Cambio e integración.....	249
<i>Juan Saumell; Francesca Fatta; Mario Docci</i>	
El Análisis de Formas Arquitectónicas ante nuevas formas de proyectar. ¿Es el diseño un arte; una ciencia o algún tipo de matemáticas?	253
<i>Antonio García Bueno; Karina Medina Granados</i>	
El dibujo como registro y expresión del tiempo en el paisaje.....	257
<i>Antonio Plaza-Novoa; Javier Fco Raposo Grau</i>	

El dibujo de la invención: Las patentes y modelos de utilidad de J.A Coderch; R. de la Hoz; A. de la Sota; M. Fisac y F.J Sáenz de Oíza de los años cincuenta y sesenta	261
<i>Fátima Sarasola Rubio</i>	
El dibujo en el proceso de concreción de la obra. Casa no Lugar do Paçô, João Álvaro Rocha	265
<i>Elia Bernardos Jiménez</i>	
El tiempo vivencial en el dibujar de Enric Miralles	269
<i>Humildad Santiago Pedraza; Angelique Trachana</i>	
Etching – Seamless Alignment of Lines and Patches as Role Model for a <i>Graphic Geometry</i> as Design Crossover of Pixels and Vectors in the Direction of All-in-one Image Reliefs.....	273
<i>Niels-Christian Fritsche</i>	
FLATWRITER: Representación de una realidad cambiante.....	277
<i>Ana Sánchez Pérez; Manuel A. Ródenas-López; Martino Peña Fernández-Serrano</i>	
Geometrías expansivas. Las maquetas de Fernando Higuera.....	281
<i>Noelia Cervero Sánchez</i>	
La construcción discursiva de las exposiciones de Rem Koolhaas	285
<i>Javier Rodríguez García; Angelique Trachana</i>	
La crítica al concurso a través de la expresión gráfica: convergencias semióticas en la retórica del fallo.....	289
<i>Asunción Díaz García</i>	
La propuesta Hauptstadt Berlin de Scharoun. La representación del urbanismo orgánico.	293
<i>Martino Peña Fernández Serrano</i>	
Linee verso il progetto di architettura.....	297
<i>Maria Pompeiana Iarossi; Daniela Oreni; Daniele Giovanni Papi</i>	
Luz; color y dispositivos perceptivos en la cualificación del Espacio arquitectónico de la casa Gilardi de Luis Barragán	301
<i>Luis Navarro Jover; Carlos L. Marcos</i>	
Más allá de la sección arquitectónica	305
<i>Belén Butraqueño Díaz-Guerra; Javier Fco. Raposo Grau; María Asunción Salgado de la Rosa</i>	
Más allá de los datos. La información como material de diseño	309
<i>Carlos L. Marcos; Ángel J. Fernández-Álvarez</i>	
Objetos Alterados. Procesos generativos	313
<i>Josemaría Manzano-Jurado</i>	
Strumenti tradizionali e innovativi del pensiero progettuale. Il progetto di Palazzo Comunale a Sesto San Giovanni di Piero Bottoni.....	317
<i>Maria Pompeiana Iarossi; Cecilia Santacroce</i>	
Técnicas operativas performativas y posproductivas para el estímulo de la creatividad en el taller de la ideación y comunicación arquitectónica.....	321
<i>Angelique Trachana; Juan Carlos González Ortiz</i>	

Theory and history of Geometry and Representation for the project. Structural Optimization and Topology	325
<i>Rachele Angela Bernardello; Paolo Borin Andrea Giordano; Federico Panarotto</i>	
Un Mundo en un plano.....	329
<i>Alberto Grijalba Bengoetxea; Noelia Galván Desvaux; Lucía Balboa Domínguez</i>	
Un proyecto escenográfico para El Retablo de Maese Pedro de Manuel de Falla a través del dibujo	333
<i>María Teresa García Sánchez</i>	
Uno spettacolo “architetonico”: il videomapping.....	337
<i>Cristiana Bartolomei; Cecilia Mazzoli; Caterina Morganti</i>	

LÍNEAS PARA EL ANÁLISIS

Le scale curve del Buontalenti per le chiese fiorentine di S. Trinita e S. Egidio: esplorazioni digitali fra Neoplatonismo e Cabala	343
<i>Maria Teresa Bartoli; Alessandro Nocentini</i>	
Modelado HBIM del Monasterio de San Millán de la Cogolla de Yuso: fase metodológica y conceptual	347
<i>Jaione Korro Bañuelos; Francisco Pinto-Puerto; Manuel Castellano-Román; José M. Valle-Meló; Álvaro Rodríguez Miranda</i>	
Analisi geometrica da dati TLS. Caratterizzazione delle curvature in volte tardogotiche	351
<i>Raffaele Argiolas; Vincenzo Bagnolo</i>	
Primeras aportaciones del levantamiento gráfico digital al conocimiento del estado actual de la iglesia de Sueca (Valencia)	355
<i>Teresa Gil-Piqueras; Pablo Rodríguez-Navarro; Luis Cortés Meseguer</i>	
L’analisi dei luoghi di culto greco-ortodossi per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio religioso.....	359
<i>Adriana Trematerra</i>	
Caracterización geométrica y formal de la iglesia de Santa María de Tobed	363
<i>Miguel Sancho Mir; Beatriz Martín Domínguez</i>	
Conocimiento detallado del territorio: exploración y ejército.....	367
<i>Francisco Javier Fraga López</i>	
Curvas y superficies de forma libre; consideraciones desde la Expresión Gráfica Arquitectónica	371
<i>Ismael García Ríos; Federico L. del Blanco García; Ana González Uriel</i>	
Deformaciones locales en el primer plano urbano completo de Sevilla: hallazgos inéditos desde un nuevo enfoque.....	375
<i>Joaquín Aguilar-Camacho; Gabriel Granado-Castro; Elena Cabrera-Revuelta</i>	
Documentación gráfica del busto de Adriano.....	379
<i>Josefina García-León; Filippo Fantini; Jesús A. González García</i>	

El espacio imaginado. Análisis gráfico de la vivienda no construida en Bayview de J. Utzon	383
<i>Marta Alonso Rodríguez; Sara Peña Fernández; Eduardo Carazo Lefort</i>	
Establecimiento de estándares para el levantamiento gráfico del patrimonio. Estado del arte.....	387
<i>Pablo Rodríguez-Navarro; Teresa Gil-Piqueras; Marina Sender Contell; Manuel Giménez Ribera</i>	
From geometric rules to ribbed vaults procedural modeling. Parametric tools to study star vaults geometry in St-Eustache.....	391
<i>Mara Capone; Emanuela Lanzara; Daniela Palomba</i>	
Generación de una base cartográfica para la contextualización de elementos patrimoniales subterráneos en la ciudad de Carmona (Sevilla)	395
<i>Andrés Galera Rodríguez; Francisco Pinto Puerto; Mario Algarín Comino</i>	
I progetti di Mario Labò per il Museo d'Arte Orientale di Genova	399
<i>Alessandro Meloni</i>	
Il padiglione siciliano all'esposizione di Roma del 1911: dai disegni di Ernesto Basile alla ricostruzione virtuale	403
<i>Vincenza Garofalo</i>	
Il rilievo dei monasteri del Monte Athos	407
<i>Luigi Corniello</i>	
Il ruolo del disegno nel manuale dell'architetto cinese	411
<i>Emanuela Chiavoni; Sara Colaceci; Tiantian Fan; Federico Rebecchini</i>	
Imágenes y fotogramas. A propósito de la representación del tiempo en el dibujo de arquitectura.....	415
<i>Pablo J. Juan Gutiérrez; Ángel Allepuz Pedreño</i>	
Influencia del objetivo de la cámara en el levantamiento fotogramétrico de yaserías históricas. Estudio comparativo en el Real Alcazar de Sevilla.....	419
<i>Elena Cabrera-Revuelta; Joaquín Aguilar-Camacho; Gabriel Granado-Castro</i>	
Ipotesi sui riferimenti geometrici e architettonici per il Parlamento a Dacca di Louis Kahn	423
<i>Cristina Cándito</i>	
L'integrazione per il rilievo digitale dei campanili in Muratura.....	427
<i>Rosina Iaderosa</i>	
La conoscenza geometrico-strutturale dei campanili contemporanei della città di Napoli.....	431
<i>Margherita Cicala</i>	
La línea en el paisaje horadado. Fotogrametría de las trincheras de la Guerra Civil española en el frente del Jarama	435
<i>Diego Martín de Torres; Enrique Castaño Perea; Felipe Asenjo Álvarez</i>	
La Mezquita-Catedral de Córdoba: Análisis de tres perspectivas interiores de Laborde (1812)	439
<i>Antonio Gámiz-Gordo; Juan Cantizani-Oliva; Juan Francisco Reinoso-Gordo</i>	
La representación gráfica de la arquitectura como soporte para la parametrización de espacios habitables en contextos patrimoniales	443
<i>Pablo Manuel Millán-Millán; Celia Chacón-Carretón</i>	

La transformación urbanística de la ciudad de Guadalajara tras la disminución de su función religiosa en el siglo XIX. Análisis a través de la Cartografía de 1878-80 del Instituto Geográfico y Estadístico	447
<i>Antonio Miguel Trallero Sanz</i>	
Linee di ricerca tra architettura e vegetazione. Granja de San Ildefonso a Segovia	451
<i>Martina Gargiulo; Davide Carleo; Giovanni Ciampi; Luigi Corniello; Michelangelo Scorpio; Pilar Chías</i>	
Linee reali e virtuali: geometrie e mappe costiere	455
<i>Sonia Mollica</i>	
Lo scalone d'onore fra architettura e geometria. Sperimentazioni di forma ovata a Napoli nel palazzo Spinelli di Laurino	459
<i>Ornella Zerlenga; Vincenzo Cirillo</i>	
Lorenzo de Solís y La Almina de Ceuta. Análisis Gráfico de su Cartografía Histórica	463
<i>José Francisco Montes de la Vega; María Teresa Pérez Cano; Ramón Queiro Quijada</i>	
Mapeo gráfico de la casa inglesa en Bogotá (1920-1950). Un análisis de su propagación	467
<i>Victor Hugo Velásquez Hernández; Margarita María Roa Rojas; Andrés Felipe Erazo Barco</i>	
Modellazione generativa e patrimonio culturale: un approccio metodologico alternativo	471
<i>Antonio Calandriello; Giuseppe D'Acunto</i>	
Modelo Digital de Información para la gestión del Conjunto Arqueológico de Itálica. Necesidades y estrategias	475
<i>José María Guerrero Vega; Roque Angulo Fornos; Manuel Castellano Román</i>	
No-stop-elements. Dinamiche di una rappresentazione di città	479
<i>Valentina Castagnolo; Anna Christiana Maiorano</i>	
Oltre il terremoto. Linee di lettura dei palazzi aquilani	483
<i>Caterina Palestini</i>	
Overlay plans: from analysis to design. The regeneration of the Roman Circus of Tarragona; and the Regeneration of the Barrio of La Ribera Barcelona	487
<i>Sebastian Harris; Arnau Tiñena Ramos</i>	
Palazzo dell'Acqua e della Luce: ricostruzione virtuale di una proposta progettuale di Pier Luigi Nervi per l'E42 di Roma	491
<i>Piero Barlozzini; Laura Carnevali; Fabio Lanfranchi</i>	
Photo-based animations of virtual urban scenes from hybrid 2D / 3D models. The Plaza de la Virgen of Valencia, in the 1870s	495
<i>Jose Luis Cabanes Ginés</i>	
Políticas; gérmenes y ladrillo. Visualizando datos en el dibujo de la ciudad	499
<i>Enrique Bordes Cabrera; Luis de Sobrón Martínez</i>	
Dificultades de restitución del patrimonio arqueológico-arquitectónico: las fortificaciones de Belver de los Montes (Zamora)	503
<i>Licinia Aliberti; Pedro Iglesias Picazo</i>	
Raccontare l'invisibile. Strategie grafiche per la narrazione della necropoli romana di Porta Palio a Verona	507
<i>Francesca Picchio; Francesca Galasso</i>	

Reconstrucción virtual de arquitecturas monásticas ítalo-griegas para la valorización y análisis de los sitios cilentanos abandonados	511
<i>Tomás E. Martínez Chao; Carlo Giannattasio; Antonello Cerbone</i>	
Reconstrucción virtual del monumento situado en los páramos de La Lora	515
<i>Amparo Bernal López-Sanvicente; Ana Sáez Heras</i>	
Relación entre los dibujos lineales de Miralles y Mackintosh. Del espacio perceptivo al planimétrico.....	519
<i>Gonzalo Sotelo-Calvillo; Teresa Raventós-Viñas</i>	
Scan to H-BIM. Image Sampling per reality based Data Mapping	523
<i>Emanuela Lanzara; Simona Scandurra; Margherita Pulcrano; Sabrina Acquaviva; Mara Gallo; Daniela Palomba; Antonella di Luggo</i>	
Narrative cartographies as an analytical and prospective tool to unveil the concealed potential of vacant heritage places.....	527
<i>Ignacio Galán-Fernández; Ángel Comeras-Serrano; Yves Schoonjans; Gisèle Gantois</i>	
Studi sull'ingresso monumentale al cimitero Verano di Roma	531
<i>Piero Barlozzini; Laura Carnevali; Fabio Lanfranchi</i>	
Técnica e historia en los croquis panorámicos dibujados por el <i>Comando Truppe Volontaire</i> en la Guerra Civil española. El caso de la batalla de Rudilla.....	535
<i>Santiago Elía-García; Ana Ruiz-Varona; Rafael Temes-Cordovez</i>	
Tecniche di rilievo architettonico integrato per la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali. Il caso di studio del Complesso abbaziale della SS. Trinità di Venosa, Italia	539
<i>Cesare Verdoscia; Michele Buldo; Antonella Musicco; Riccardo Tavolare</i>	
Escenarios paisajísticos a partir de los trazos de Georgia O'Keeffe y Lina Bo Bardi	543
<i>Fermína Garrido López; Mara Sánchez Llorens</i>	
Trazado de elipses a partir del cuadrilátero circunscrito: script de Python para Rhinoceros 7	547
<i>Pau Natividad-Vivo; Ricardo García-Bano; Macarena Salcedo-Galera; José Calvo-López</i>	
Turismo cultural de km 0 en Sevilla: diseño de rutas culturales a través de técnicas de análisis cartográfico con datos espaciales.....	551
<i>Cristina Vicente Gilabert; Marina López Sánchez; Mercedes Linares Gómez del Pulgar</i>	

LÍNEAS PARA LA PRODUCCIÓN

Conversión de patrones en isométricas a través de redes generativas antagónicas (GANs)	557
<i>Diego Navarro-Mateu; Oriol Carrasco; Pedro Cortés Nieves</i>	
Del BIM al Digital Twin. De la Representación a la Simulación.....	561
<i>Ernest Redondo Domínguez; David Fonseca Escudero; Mariana Palumbo Fernández; Luís Agustín Hernández; Luís A. Hernández Ibáñez</i>	
Entornos Virtuales inmersivos como herramienta de evaluación de la percepción espacial. Propuesta metodológica.....	565
<i>Albert Sánchez Riera; Isidro Navarro Delgado; Ana M. Lacasta; Ernest Redondo</i>	

HBIM e Gamification per la gestione la disseminazione dell'architettura religiosa dismessa	569
<i>Pierpaolo D'Agostino; Giuseppe Antuono</i>	
La expresión gráfica en el patrimonio jesuítico de Córdoba de la Nueva Andalucía. De la tradición a la innovación.....	573
<i>Gustavo Adolfo Saborido Foster; María Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe; Eduardo Mosquera Adell</i>	
La gráfica como herramienta cognitiva del espacio arquitectónico habitado. Dos ensayos de viviendas tuteladas para personas con discapacidad intelectual	577
<i>Ángel B. Comeras Serrano</i>	
La Vidriera Hipercúbica; imaginada por Dalí proyectada por Pérez Piñero. La fabricación digital de un modelo	581
<i>Katja Wirfler; Martino Peña; Sebastián Andrés López; Henrik Reißaus; Thorsten Weimar</i>	
Memoria de un curso no lineal: de los fantasmas a las pantallas	585
<i>Iván Pajares Sánchez; Mara Sánchez Llorens; Fernando Lancho Alvarado</i>	
Validation of geometric data in HBIM implementation processes of Romanesque churches in Sardinia	589
<i>Carlo Biagini; Andrea Bongini; Paolo Ottobri; Giorgio Verdiani</i>	

LÍNEAS PARA LA DOCENCIA

Arte; sociedad y creadores. Una experiencia didáctica con salud mental.....	595
<i>Aurelio Vallespin Muniesa; Javier Domingo Ballestin</i>	
Una nueva evaluación para una nueva normalidad docente: ejemplo práctico aplicado al sistema de planos acotados	599
<i>Victor-Antonio Lafuente Sánchez; Daniel López Bragado; Sergio Alonso Alonso; Antonio Alvaro Tordesillas</i>	
Aprender desde el otro lado. Nuevos modos de enseñanza de lo gráfico en época de pandemia.....	603
<i>Jorge Gabriel Molinero Sánchez; Juan Francisco García Nofuentes</i>	
Covid-19 y docencia online: impacto en los resultados académicos en las asignaturas de expresión gráfica arquitectónica de la Universidad Politécnica de Cartagena	607
<i>Jiménez-Vicario; P. M.; Navarro-Moreno; D.; Mestre-Martí; M.; García-Martínez; P.; Ródenas-López; M. A.; Muñoz-Mora; M. J.</i>	
Dibujar (con) el mundo. La aceptación de una contingencia incesante entre lo disciplinar y lo contemporáneo.....	611
<i>José Carrasco Hortal</i>	
La resiliencia del Lapis; tra il disegno analogico e digitale	615
<i>Massimo Leserri; Sara Morena; Sara Antinozzi</i>	
Drawing places: Practical strategies for teaching architects to sketch.....	619
<i>Sebastian Harris</i>	

Ecología y cos(i)opolítica en el aula de dibujo: las líneas que expanden los límites de la arquitectura	623
<i>Atxu Amann; Eduardo Roig; Ángela Ruiz</i>	
El Club de Dibujo como estrategia didáctica.....	627
<i>Francisco Xabier Goñi Castañón; Inmaculada Jiménez Caballero</i>	
El dibujo al servicio de la casa: dimensiones gráficas del espacio doméstico.....	631
<i>Noelia Galván Desvaux; Raquel Álvarez Arce; Alberto Grijalba Bengoetxea.</i>	
Entornos colaborativos en realidad virtual en el desarrollo de proyectos BIM. Caso de Estudio Workshop Internacional 'Proyecto Labandaria'	635
<i>Isidro Navarro; Albert Sánchez; Miguel Ángel Pérez; Isaura López; Teresa Vidal</i>	
Evaluation of Screencasts Settings Applied to CAD Online Teaching	639
<i>Juliane Silva de Almeida; Nicole Santini Baratto</i>	
Impact of cognitive load associated with learning and using parametric tools in architectural design	643
<i>Thomas Dissaux; Sylvie Jancart</i>	
Introducción del BIM en la iniciación a EGA. Una experiencia docente.....	647
<i>María Senderos Laka; Iñigo Leon Cascante; José Javier Pérez Martínez</i>	
La capacidad creativa de los objetos geométricos -punto y línea- en la docencia de primero de arquitectura	651
<i>María del Pilar Salazar Lozano; Fernando Manuel Alonso Pedrero</i>	
La enseñanza del croquis urbano en confinamiento: una experiencia transmedia	655
<i>María Soledad Bustamante; María Georgina Bredanini Colombo</i>	
La exposición gráfica del patrimonio como herramienta de enseñanza aprendizaje y divulgación arquitectónica	659
<i>María del Carmen Vilchez Lara; Jorge Gabriel Molinero Sánchez</i>	
La maqueta como experiencia docente: el caso de la Iglesia Unitaria de Frank Lloyd Wright (1905-1908)	663
<i>Marta Úbeda Blanco; Daniel Villalobos Alonso; Sara Pérez Barreiro</i>	
La observación frente a la representación: una experiencia fenomenológica docente durante el confinamiento domiciliario COVID-19	667
<i>Ángel Allepuz Pedreño; Jorge Domingo Gresa; Pablo J. Juan Gutiérrez</i>	
Maquetas experimentales para conceptualizar arquitectura	671
<i>Mónica Gómez Zepeda; Juan Carlos Ortiz Tabarez</i>	
Modelos de investigación para el aprendizaje del proyectar arquitectónico.....	675
<i>Fernando Lancho Alvarado</i>	
Propuesta para avanzar en la implantación de metodologías BIM en la docencia digital EGA.....	679
<i>Mercedes Linares Gómez del Pulgar; Juan Francisco Fernández Rodríguez; Fernando Balbuena Marcilla</i>	
Terragni y Rossi: la arquitectura de la memoria como modelo de enseñanza aprendizaje en Expresión Gráfica Arquitectónica 1.....	683
<i>María del Carmen Vilchez Lara</i>	

The Random Machine. Rappresentazione grafica basata sulla ripetizione meccanica.....	687
<i>Carlos Campos; Alessandra Cirafici</i>	
Una pedagogía para romper silos. Analogía; dibujo y viaje sin desplazamiento a la Villa Adriana	691
<i>Eduardo Roig Segovia; Atxu Amann y Alcocer; Ángela Ruiz Plaza</i>	



Le scale curve del Buontalenti per le chiese fiorentine di S. Trinita e S. Egidio: esplorazioni digitali fra Neoplatonismo e Cabala

Maria Teresa Bartoli (1); Alessandro Nocentini (2)

(1) Università degli Studi di Firenze, Italia; (2) Università degli Studi di Firenze, Italia

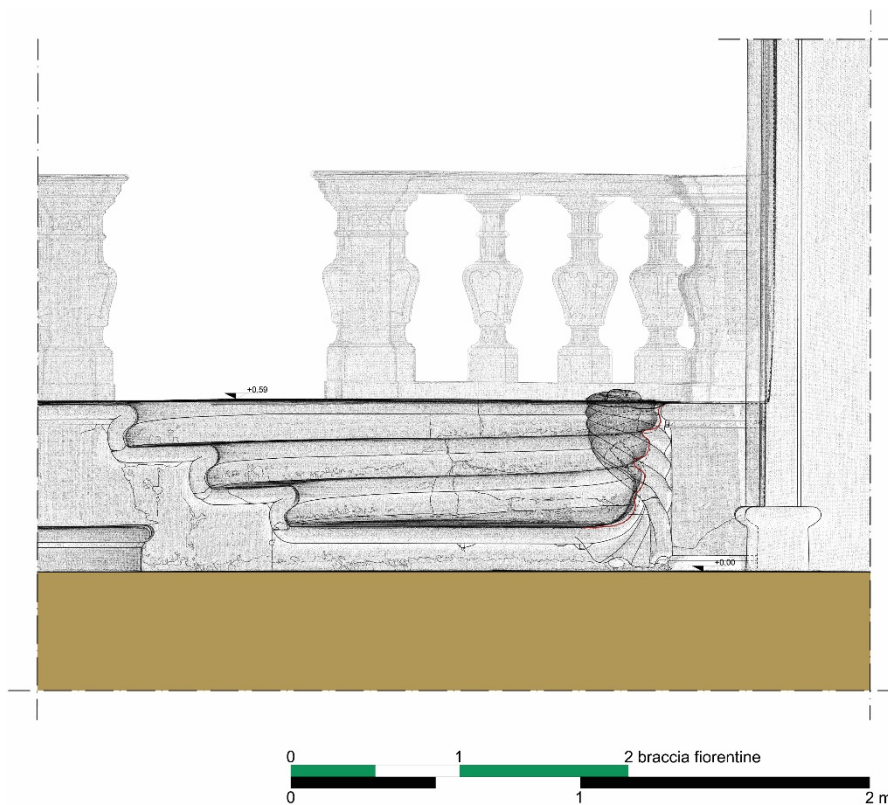


Figura 1. Sezione-prospetto Y-Y' della rampa destra della scala della chiesa di S.Egidio. In colore rosso la linea di sezione che descrive lo sviluppo delle superfici di rotazione dei gradini nell'intersezione con la "scultura" a spirale finale.

Abstract

Due scale manieriste dell'architetto Bernardo Buontalenti presentano caratteristiche insolite e di non facile decifrazione: la scala del presbiterio di S. Trinita (1574) e quella analoga di S. Egidio (dopo il 1575). In equilibrio tra architettura e scultura, non sono state finora molto studiate a causa delle peculiarità della loro forma tridimensionale, quasi impossibile da definire attraverso un disegno di proiezioni ortogonali. Il rilievo digitale degli apparati permette di ricostruirli nella loro piena tridimensionalità, integrando varie tecniche di acquisizione digitale 3D, dalla scansione laser alla fotogrammetria digitale. I dati ottenuti permettono di indagare in dettaglio le geometrie complesse degli aspetti insoliti di queste architetture. Trasformate con il CAD nel sistema metrico del braccio fiorentino, dai numeri delle loro misure emerge un punto di vista non presente nella critica corrente dell'architettura manierista, che evidenzia un legame con la concezione filosofico-religiosa (la cabala neoplatonica) che caratterizza la cultura tardo-rinascimentale, presente nelle architetture in oggetto secondo modalità finora del tutto ignorate. Il riferimento figurativo a elementi naturali informati a una numerologia esoterica risulta in piena assonanza con il particolare interesse per la natura (tra magia e scienza) che caratterizza sia il progettista che il committente, il Granduca Francesco de' Medici.

Keywords

Manierismo a Firenze; Architettura religiosa; Neoplatonismo e Cabala; Documentazione digitale; Sistemi metrici nelle diverse culture.

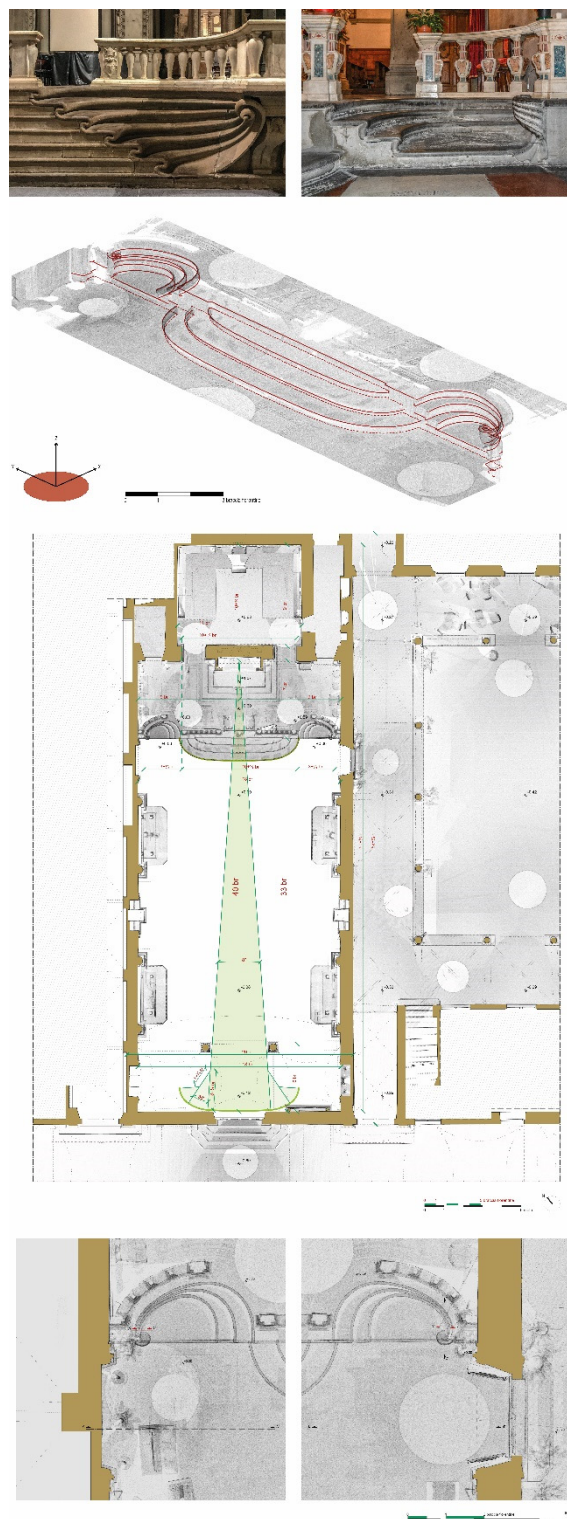
Questo contributo è rivolto ad una particolare classe di apparati architettonici manieristi, il cui disegno pone interrogativi irrisolti dal tempo della loro realizzazione. Si tratta delle scale a gradini incurvati (Figg. 2, 3) dei presbiteri delle chiese fiorentine di S. Trinita (oggi a S. Stefano al Ponte; Spagnesi 1999: 26-27) e di S. Egidio, opere di Bernardo Buontalenti (1523-1608; Rensi 2002: 63-78, Ciuccetti 2002: 93-94, 102). La prima fu realizzata nel 1574 e la seconda dopo il 1575, anno in cui l'architetto manierista fu incaricato dal Granduca Francesco de' Medici del rinnovamento del principale ospedale fiorentino di S. Maria Nuova, nel quale la chiesa era stata edificata (Fara 1997: 61). Lo speciale disegno di queste scale, impegnato tutto su linee curve (concave e convesse), le pone a metà strada fra architettura e scultura, fra lo scopo funzionale e l'arredo fantastico (Diana 2020: 37), rendendone difficile la rappresentazione e lo studio mediante gli strumenti tradizionali del rilievo e del disegno misurato. Forse per questo motivo non sono mai stati condotti studi dedicati al tema della loro forma inusuale.

L'approccio informatico offre oggi possibilità nuove, che permettono di sfidare il loro studio, affrontando i manufatti quasi allo stesso modo delle sculture. La documentazione digitale, sia tramite scansioni laser da posizioni predeterminate, sia con riprese fotografiche digitali acquisite girando attorno ai diversi elementi della composizione, ha definito un continuum di immagini rivolto a ricomporre questi speciali modelli sia nel dettaglio delle diverse parti, sia nella loro interezza (Fig. 4).

Il modello digitale conquistato, nella sua qualità di matrice informativa esplorabile e misurabile nello spazio (v. Brusaporci 2013), permette di accedere alla forma singolare e alla eccezionale plasticità di questi apparati, requisiti che rendono poco utile la tradizionale proiezione per viste secondo i piani della terna tridimensionale e inadeguato il metodo di rilievo con misurazioni metriche lineari.

Nel corso dello studio, i modelli delle due scale sono stati trasformati dalle misure del sistema decimale a quelle del sistema metrico del tempo della loro concezione, ovvero quello del braccio fiorentino (1 braccio = 0.5836 m), con i suoi sottomultipli e multipli di basi diverse (Bartoli 2007: pp. 22-25). Da questa operazione sono emersi elementi metrici inattesi, che hanno fatto intravedere la presenza di significati simbolici nelle opere esaminate e messo in evidenza strette relazioni del progetto con il contesto filosofico-religioso del Neoplatonismo e della Cabala cristiana (Bartolucci 2019), elaborato a Firenze all'interno dell'Accademia ficiniana e diffuso nella cultura tardo-rinascimentale (Valle 2018; Manenti 2012).

Nella pianta restituita della navata di S. Egidio (lunga esattamente **40** braccia e larga **18**; Fig. 5), l'alzato del presbiterio, dal quale sporge la scala centrale e nel quale sono scavate le due rampe laterali, inizia alla distanza di **33** braccia dal fronte interno della facciata e impegna tutta la larghezza della navata. La scala è formata di tre parti, ognuna di quattro gradini: quella centrale, di fronte all'altare, è formata da tre gradini convessi semiovali ed uno rettilineo; le altre due (Fig. 6), disposte ai lati della prima,



(dall'alto in basso) Figura 2. Dettaglio della rampa sinistra della scala nella chiesa di S. Stefano al Ponte.

Figura 3. Rampa destra della scala a S. Egidio.

Figura 4. Proiezione parallela della porzione della nuvola di punti di S. Egidio in corrispondenza della scala che collega al piano dell'altare. In rosso il disegno delle architetture tramite fitte punteggiate.

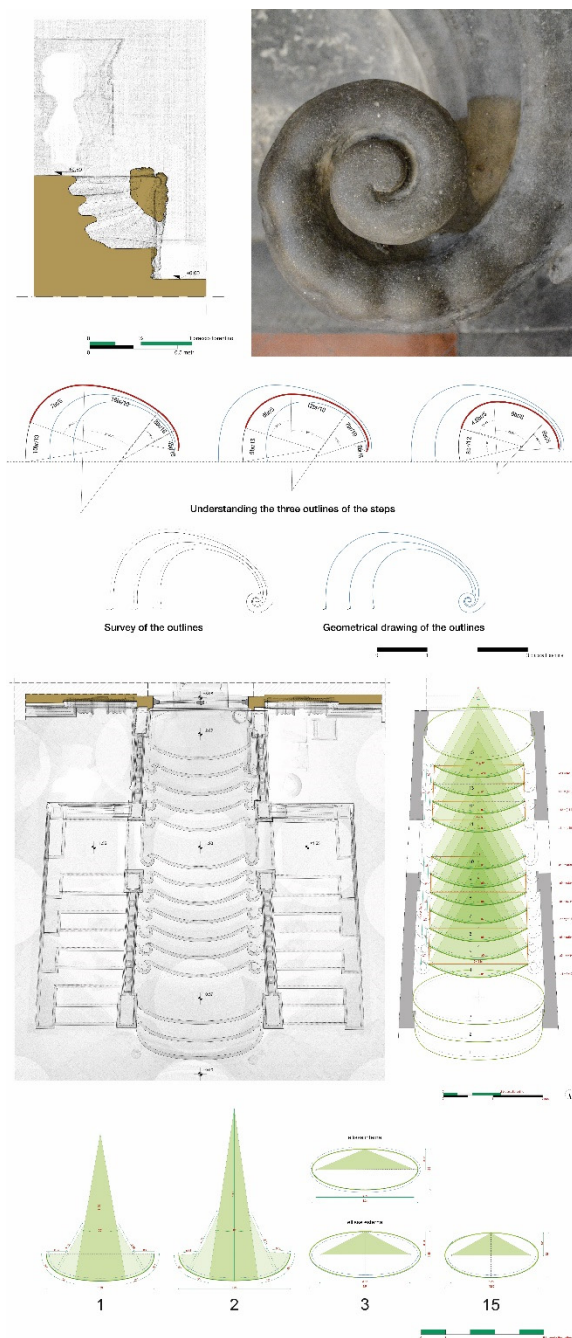
Figura 5. Planimetria (quota di sezione +1.84 m) della chiesa di S. Egidio. In evidenza le prime evidenze mensorie.

Fig. 6. Piante con il dettaglio della rampa sinistra (a sinistra) e destra (a destra) dello scalone della chiesa di S. Egidio.

in simmetria, sono formate da un gradino rettilineo e **3** concavi, che si dispiegano come le scanalature interne dello scudo di una grande conchiglia (o come la membrana sulle ossa nelle ali del pipistrello o l'onda marina vista in sezione), concluse nell'avvolgimento a spirale (quasi con le pieghe di un morbido tessuto), intorno ad un breve fusto, sormontato dalla sorprendente naturalistica scultura di un *nautilus* (Figg. 7, 8).

Lo scalino inferiore della larga scala centrale è di forma semi-ovale: al centro l'arco, di raggio **40** braccia (pari alla lunghezza della navata della chiesa tra la facciata e l'arco absidale), è ampio **8°** esatti; ai lati, due archi simmetrici contigui hanno raggi di **3,5** braccia (circonferenza di **22** braccia) e **1,75** braccia (circonferenza di **11** braccia); i più prossimi all'arcata centrale sono ampi **30°**, mentre all'ampiezza dei successivi mancano **5°** ciascuno per dare allo scalino l'ampiezza del semiovale. I numeri interi di queste lunghezze appartengono a quelli che per la cultura neoplatonica, informata alla cabala cristiana, avevano speciali significati in relazione ai temi della Creazione, dell'Incarnazione e della Salvezza. La loro inaspettata presenza nel percorso verso l'Altare (luogo sul quale si svolge il rito eucaristico) diventa comprensibile all'interno di un pensiero filosofico-religioso per il quale la *prisca religio* di Marsilio Ficino (che, oltre alle religioni e alle filosofie antiche, includeva i cabalisti medievali) era il precedente del cristianesimo (Bartolucci 2019).

Questi primi risultati suggeriscono la strada da percorrere nell'analisi delle strutture in oggetto. Dalle particolari forme concave delle rampe laterali della scala di S. Egidio sono emersi altri riferimenti numerici secondo particolari modalità metriche: analizzando in CAD la geometria delle speciali curve a partire da 3 punti delle diverse porzioni degli archi, dal disegno digitale è stata rilevata la derivazione da circonferenze misurate da numeri piccoli e interi, secondo angoli relativi ai poligoni regolari dei solidi platonici (Fig. 9), concluse nei due *nautilus*, figure dotate di un simbolismo, trasversale a tutte le culture antiche. Quest'ultimo tema impone il rimando alla celebre scala del Ricetto della Biblioteca Laurenziana, opera di Michelangelo Buonarroti e Bartolomeo Ammannati (Catitti 2007), due riferimenti presenti nell'attività progettuale del Buontalenti. La triplice salita del Ricetto enfatizza e gerarchizza l'ingresso al "sacrario" della Sapienza antica, il luogo destinato alla raccolta dei manoscritti, codici e documenti acquistati nel corso di un secolo circa da Cosimo il Vecchio e Lorenzo il Magnifico, promotori e finanziatori dell'Accademia Neoplatonica di Marsilio Ficino. Nella rampa centrale del Ricetto, il disegno di una linea volvente, breve sintesi del *nautilus*, appare inciso ai margini di alcuni gradini convessi (il quarto e il quinto). L'indagine condotta anche su questa architettura permette di riconoscerli i precedenti di alcuni temi degli apparati buontalentiani: dalla composizione tripartita emerge in particolare l'estesa gamma di generatrici curvilinee della rampa centrale, aggregate fra loro secondo numeri significativi (Fig. 10).



(dall'alto in basso) Figura 7. Sezione trasversale Z-Z' in corrispondenza del fusto a spirale della rampa destra di S. Egidio.

Figura 8. La scultura finale del *nautilus* che sormonta il fusto a spirale della rampa destra di S. Egidio.

Figura 9. Genesi geometrica dei tre gradini curvilinei della rampa destra di S. Egidio.

Figura 10. Pianta (quota di sezione +4.06 m) della scala nel Ricetto della Biblioteca Laurenziana e lettura delle geometrie dei gradini curvi.

La scala di S. Egidio del Buontalenti presenta in modo spiccato la cifra speciale del suo architetto, una complessità di forme ispirate a speciali figure del mondo naturale che va oltre l'immaginario presente nei suoi maestri e si alimenta degli studi personali. Grazie alla sua formazione, avvenuta nella famiglia dei Duchi Cosimo e Eleonora, al fianco del

giovane Francesco de' Medici, il Buontalenti coltivò un profondo interesse per le scienze naturali e occulte che si manifesta in soluzioni architettoniche innovative per ordine sia geometrico che figurativo. Esso suggerisce una grande apertura verso la lettura della natura come premessa per l'avanzare della conoscenza, condivisa come interesse intellettuale di sodale dal suo principesco committente.

Le figure di Bernardo nelle rampe laterali delle scale di S. Egidio e di S. Trinita hanno molte assonanze con i vortici nelle acque del Codice Hammer di Leonardo (Pedretti 1985). Attraverso questi apparati il Buontalenti sollecita le conoscenze matematiche verso l'analisi delle figure naturali e la spiegazione del mondo fisico, avanzando proposte "di maniera" per l'interpretazione delle loro forme.

References

- Bartoli, M.T., 2007. *Musso e non quadro, la strana forma di Palazzo Vecchio dal suo rilievo*. Firenze: Edifir.
- Bartolucci, G., 2019. *Vera religio, Marsilio Ficino e la tradizione ebraica*. Torino: Paideia.
- Brusaporci, S., 2013. Modellazione e rappresentazione digitale per i beni architettonici. In: Brusaporci, C., Centofanti, M. Eds. *Modelli complessi per il patrimonio architettonico-urbano - Complex models for architectural and urban heritage* (pp. 18-24). Roma: Gangemi.
- Catitti, S., 2007. Michelangelo e la monumentalità nel ricetto: progetto, esecuzione e interpretazione. In: Ruschi, P. Ed. *Michelangelo architetto a San Lorenzo. Quattro problemi aperti. Catalogo della mostra* (pp. 91-140). Firenze: Mandragora.
- Ciuccetti, L., 2002. Un grandioso progetto di Bernardo Buontalenti: scoperte, ipotesi, conferme. In: De Benedictis, C. Ed. *Il patrimonio artistico dell'Ospedale Santa Maria Nuova di Firenze* (pp. 79-106). Firenze: Polistampa.
- Diana, E., 2020. Da oratorio a chiesa di ospedale. In: Diana, E. Ed. *La Chiesa di S. Egidio nell'Ospedale di Santa Maria Nuova a Firenze* (pp.27-42). Firenze: Pontecorboli.
- Fara, A., 1997. *Bernardo Buontalenti*. Milano: Electa.
- Manenti, L., 2012. Matematica e magia nel Rinascimento europeo. In: *Nuova Civiltà delle Macchine*, a. 30, n. 1 (pp. 153-160). Ed. ERI.
- Pedretti, C., 1985. *Leonardo: il Codice Hammer e la Mappa di Imola*. Bologna: Giunti.
- Rensi, A., 2012. Interventi architettonici del primo quattrocento nello Spedale di S. Maria Nuova. In: De Benedictis, C. Ed. *Il patrimonio artistico dell'Ospedale Santa Maria Nuova di Firenze* (63-78). Firenze: Polistampa.
- Spagnesi, A., 1999. *Santo Stefano al Ponte Vecchio*. Firenze: Meridiana.
- Valle, R., 2020. *La Qabbalah ebraica alla corte di Cosimo I de' Medici, Allegorie e simboli in Palazzo Vecchio*. Firenze: Pontecorboli.

Biographical data of the Authors

Maria Teresa Bartoli
Università degli Studi di Firenze;
mtbartoli@fastwebnet.it

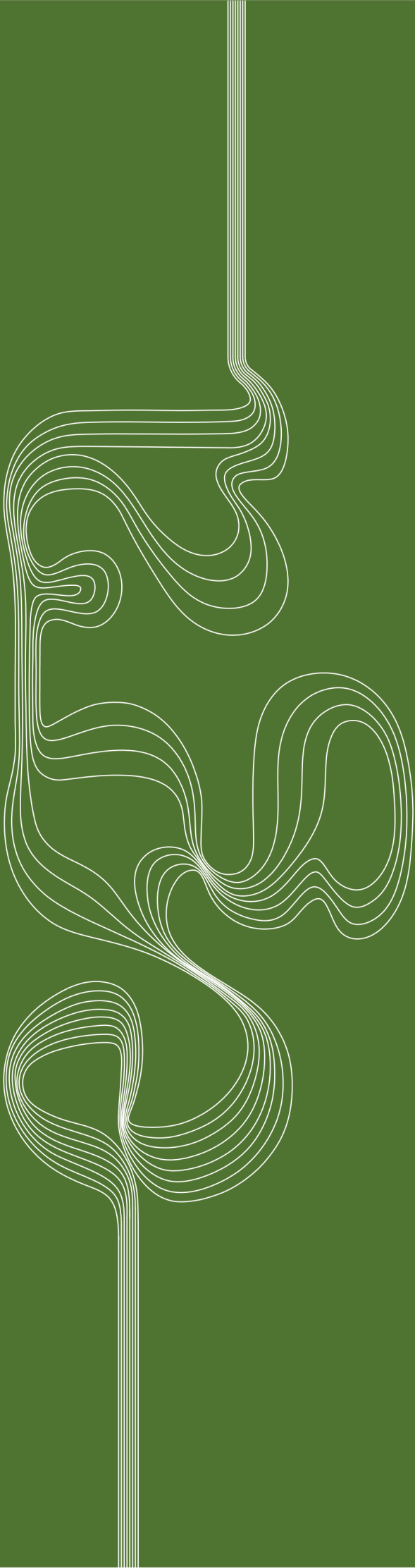
Professore ordinario di Rilievo dell'Architettura, in pensione; coordinatore dal 2013 al 2016 del Dottorato di Architettura; ha pubblicato, con articoli, contributi in volumi e libri, numerose ricerche sul disegno storico dell'architettura, condotte su attenti rilievi (sia del costruito che del rappresentato), il cui esame prevede sempre una ricerca della relazione tra le misure emergenti e la logica del disegno ideato dall'autore (architetto o pittore), in rapporto con paradigmi scientifici del suo tempo. A questo scopo, lo sviluppo delle tecnologie digitali ha fornito gli strumenti necessari alla credibilità ai risultati delle ricerche.

Alessandro Nocentini

Università degli Studi di Firenze; a.nocentini@unifi.it
Architetto e Dottore di Ricerca in Architettura; dal 2018 direttore della documentazione del programma internazionale di ricerca scientifica MVAP sugli scavi etruschi in Mugello (Firenze); il suo interesse è rivolto in particolare allo studio del patrimonio e dei siti antichi attraverso l'approccio digitale. Curatore di mostre archeologiche internazionali per musei e istituzioni pubbliche, come Architetto progettista si occupa di valorizzazione e comunicazione presso aree archeologiche nazionali. Attualmente conduce un progetto di ricerca per la digitalizzazione del patrimonio archeologico (University of Texas Dallas; US). È curatore di libri e autore di articoli nel campo della comprensione e diffusione del patrimonio archeologico e architettonico.

Acknowledgements

Gli autori desiderano ringraziare la Biblioteca Laurenziana Medicea di Firenze; la dott. la dott.ssa Francesca Rachel Valle; la prof.ssa Barbara Aterini, il prof. Stefano Bertocci e l'Arch. Francesco Tioli del Dipartimento di Architettura, Università di Firenze. Gli autori sono specialmente grati al prof. Bertocci per aver fornito il rilievo digitale (nuvola di punti) dello scalone della Biblioteca Laurenziana.



f SéNeCa(+)

Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia



Universidad
Politécnica
de Cartagena

**EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY**
"Think human first"

edicionesUPCT