



unione italiana disegno

TRANSIZIONI TRANSITIONS

Attraversare Modulare Procedere
Cross Modulate Develop

44° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2023
44th INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2023

a cura di/edited by

Mirco Cannella
Alessia Garozzo
Sara Morena

FrancoAngeli OPEN ACCESS

diségno

direttore Francesca Fatta
director Francesca Fatta

La Collana accoglie i volumi degli atti dei convegni annuali della Società Scientifica UID - Unione Italiana per il Disegno e gli esiti di incontri, ricerche e simposi di carattere internazionale organizzati nell'ambito delle attività promosse o patrocinate dalla UID. I temi riguardano il Settore Scientifico Disciplinare ICAR/17 Disegno con ambiti di ricerca anche interdisciplinari. I volumi degli atti sono redatti a valle di una call aperta a tutti e con un forte taglio internazionale. I testi sono in italiano o nella lingua madre dell'autore (francese, inglese, portoghese, spagnolo, tedesco) con traduzione integrale in lingua inglese. Il Comitato Scientifico internazionale comprende i membri del Comitato Tecnico Scientifico della UID e numerosi altri docenti stranieri esperti nel campo della Rappresentazione.

I volumi della collana possono essere pubblicati sia a stampa che in open access e tutti i contributi degli autori sono sottoposti a double blind peer review secondo i criteri di valutazione scientifica attualmente normati.

The Series contains the proceedings volumes of the annual conferences of the UID Scientific Society - Unione Italiana per il Disegno and the results of international meetings, researches and symposia organized as part of the activities promoted or sponsored by the UID. The themes concern the Scientific Disciplinary Sector ICAR / 17 Disegno including also interdisciplinary research fields. The volumes of the proceedings are drawn up following an open call and with a strong international focus. The texts are in Italian or in the author's mother tongue (English, French, German, Portuguese, Spanish,) with full translation into English. The International Scientific Committee includes the members of the Scientific Technical Committee of the UID and numerous other foreign teachers who are experts in the field of graphic representation.

The volumes of the series can be published both in print and in open access and all the contributions of the authors are evaluated by a double blind peer review according to the current scientific evaluation criteria.

Comitato Scientifico / Scientific Committee

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

Componenti di strutture straniere / Foreign institution components

Marta Alonso *Universidad de Valladolid - Spagna*
Atxu Amann y Alcocer *ETSAM Universidad de Madrid (UPM) - Spagna*
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture - Inghilterra*
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid - Spagna*
João Cabeleira *Universidade do Minho Escola de Arquitectura - Portogallo*
Alexandra Castro *Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto - Portogallo*
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia - Spagna*
Pilar Chías *Universidad de Alcalá - Spagna*
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid - Spagna*
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa - Portogallo*
Gabriele Pierluisi *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover - Germania*
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid - Spagna*
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña - Spagna*
Annalisa Viati Navone *Ecole nationale supérieure d'architecture de Versailles - Francia*

FrancoAngeli

OPEN ACCESS

Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma FrancoAngeli Open Access (<http://bit.ly/francoangeli-oa>). FrancoAngeli Open Access è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli ne massimizza la visibilità e favorisce la facilità di ricerca per l'utente e la possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più:

http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp

This volume is published in open access, i.e. the entire work file can be freely downloaded from the FrancoAngeli Open Access platform (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

FrancoAngeli Open Access is the platform for publishing articles and monographs, respecting ethical and qualitative standards and the provision of open access content. In addition to guarantee its storage in the major international OA archives and repositories and its integration with the entire catalog of F.A. magazines and series maximizes its visibility and promotes accessibility of search for the user and the possibility of impact for the author.

To know more:

http://www.francoangeli.it/come_pubblicare/pubblicare_19.asp

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

Readers wishing to find out about the books and magazines we publish can consult our website: www.francoangeli.it and register on the home page to the "Newsletter" service to receive news via e-mail.

TRANSIZIONI TRANSITIONS

Attraversare Modulare Procedere Cross Modulate Develop

44° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2023
44th INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2023

Palermo | 14-15-16 settembre 2023
Palermo | September 14th-15th-16th 2023

a cura di / edited by
Mirco Cannella, Alessia Garozzo, Sara Morena

ORGANIZZAZIONE E GESTIONE ATTI CONVEGNO ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF CONFERENCE PROCEEDINGS

Programmazione, coordinamento delle attività e
della redazione conclusiva
Planning, Coordination of Activities and
Final Editing
Vincenza Garofalo

Gestione e controllo dei dati
Data Management and Control
Vincenza Garofalo, Francesco Maggio

Istruzione e gestione della piattaforma
Platform Preparation and Management
Mirco Cannella

Revisione contenuti / Content Review
Alessia Garozzo, Sara Morena

Revisione e redazione impaginati
Layouts Review and Editing
Vincenza Garofalo

Verifica norme redazionali
Editorial Rules Review
Vincenza Garofalo
(coordinatore/coordinator)
Fabrizio Agnello
Fabrizio Avella
Mirco Cannella
Francesco Di Paola
Alessia Garozzo
Gianmarco Girgenti
Francesco Maggio
Sara Morena

Impaginazione / Lay Out
Laura Barrale
Mirco Cannella
Salvatore Damiano
Eleonora Di Mauro



**Università
degli Studi
di Palermo**



**DIPARTIMENTO
DI ARCHITETTURA
UNIPA**

44° Convegno Internazionale
dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione
Congresso della Unione Italiana per il Disegno

44th International Conference
of Representation Disciplines Teachers
Congress of Unione Italiana per il Disegno

Comitato Scientifico / Scientific Committee

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

Comitato strutture straniere / Foreign institutions components

Marta Alonso *Universidad de Valladolid*
Atxu Amann y Alcocer *Universidad de Madrid*
Matthew Butcher *UCL Bartlett School of Architecture*
Eduardo Carazo *Universidad de Valladolid*
João Cabeleira *Universidade do Minho*
Alexandra Castro *Universidade do Porto*
Angela Garcia Codoner *Universidad Politécnica de Valencia*
Pilar Chías *Universidad de Alcalá*
Noelia Galván Desvaux *Universidad de Valladolid*
Pedro Antonio Janeiro *Universidade de Lisboa*
Juan Francisco Garcia Nofuentes *Universidad de Granada*
Gabriele Pierluisi *Ecole d'architecture de Versailles*
Roser Martínez-Ramos e Iruela *Universidad de Granada*
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover*
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid*
José Antonio Franco Taboada *Universidade da Coruña*
Annalisa Viati Navone *Ecole d'architecture de Versailles*
Kim Williams *Emeritus Founding Editor Nexus Network Journal*

I testi e le relative traduzioni oltre che tutte le immagini pubblicate sono stati forniti dai singoli autori per la pubblicazione con copyright e responsabilità scientifica e verso terzi. La revisione e redazione è dei curatori del volume.

The texts as well as all published images have been provided by the authors for publication with copyright and scientific responsibility towards third parties. The revision and editing is by the editors of the book.

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

Francesco Maggio *Università di Palermo*
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

Comitato Promotore / Promoting Committee

Fabrizio Agnello *Università di Palermo*
Fabrizio Avella *Università di Palermo*
Mirco Cannella *Università di Palermo*
Francesco Di Paola *Università di Palermo*
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*
Alessia Garozzo *Università di Palermo*
Gianmarco Girgenti *Università di Palermo*
Laura Inzerillo *Università di Palermo*
Francesco Maggio *Università di Palermo*
Manuela Milone *Università di Palermo*
Sara Morena *Università di Palermo*

Organizzazione e gestione eventi/Events organization and management

Fabrizio Agnello *Università di Palermo*
Francesco Di Paola *Università di Palermo*
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*
Francesco Maggio *Università di Palermo*
Manuela Milone *Università di Palermo*

Organizzazione mostra / Exhibition organisation

Fabrizio Avella *Università di Palermo*
Manuela Milone *Università di Palermo*
con Costanza Giambruno

Identità visiva convegno e sito web / Visual identity conference and website

Mirco Cannella *Università di Palermo*
Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

Coordinamento Segreteria Convegno / Conference secretariat coordination

Vincenza Garofalo *Università di Palermo*

Revisori / Peer Reviewers

Tomas Abad	Daniele Colistra	Daniela Palomba
Giuseppe Amoruso	Antonio Conte	Sandro Parrinello
Fabrizio Agnello	Luigi Corniello	Maria Ines Pascariello
Marinella Arena	Pierpaolo D'Agostino	Giulia Pellegri
Adriana Arena	Massimo De Paoli	Francesca Picchio
Alessandra Avella	Antonella di Luggo	Manuela Piscitelli
Fabrizio Avella	Edoardo Dotto	Ramona Quattrini
Leonardo Baglioni	Tommaso Empler	Fabio Quici
Marcello Balzani	Maria Linda Falcidieno	Paola Venera Raffa
Laura Baratin	Laura Farroni	Veronica Riavis
Salvatore Barba	Marco Fasolo	Andrea Rolando
Cristiana Bartolomei	Francesca Fatta	Jessica Romor
Alessandro Basso	Marco Filippucci	Luca Rossato
Carlo Battini	Fausta Fiorillo	Daniele Rossi
Paolo Belardi	Vincenza Garofalo	Adriana Rossi
Stefano Bertocci	Fabrizio Gay	Michela Rossi
Marco Giorgio Bevilacqua	Andrea Giordano	Rossella Salerno
Carlo Bianchini	Gianmarco Girgenti	Marta Salvatore
Fabio Bianconi	Maria Pompeiana Iarossi	Cettina Santagati
Matteo Bigongiarì	Manuela Incerti	Salvatore Santuccio
Maurizio Bocconcinò	Sereno Marco Innocenti	Marcello Scalzo
Alessio Bortot	Laura Inzerillo	Giovanna Spadafora
Stefano Brusaporci	Alfonso Ippolito	Roberta Spallone
Giovanni Caffio	Elena Ippoliti	Ilaria Trizio
Massimiliano Campi	Pedro Antonio Janeiro	Maurizio Unali
Cristina Candito	Mariangela Liuzzo	Graziano Mario Valenti
Mara Capone	Massimiliano Lo Turco	Michele Valentino
Alessio Cardaci	Alessandro Luigini	Starlight Vattano
Anna Laura Carlevaris	Francesco Maggio	Chiara Vernizzi
Valentina Castagnolo	Pamela Maiezza	Daniele Villa
Santi Centineo	Matteo Flavio Mancini	Marco Vitali
Stefano Chiarenza	Domenico Mediatì	Andrea Zerbi
Pilar Chías	Valeria Menchetelli	Ornella Zerlenga
Emanuela Chiavoni	Alessandra Meschini	Ursula Zich
Massimiliano Ciammaichella	Barbara Messina	
Maria Grazia Cianci	Cosimo Monteleone	
Enrico Cicalò	Anna Osello	
Alessandra Cirafici	Alessandra Pagliano	
Vincenzo Cirillo	Caterina Palestini	

Si ringraziano il Magnifico Rettore dell'Università di Palermo, prof. Massimo Midiri, e il Direttore del Dipartimento di Architettura, prof. Francesco Lo Piccolo, per il fattivo contributo alla realizzazione del convegno / We thank the Magnifico Rettore of the University of Palermo, prof. Massimo Midiri, and the Head of Department of Architecture, prof. Francesco Lo Piccolo, for their active contribution to the realization of the congress.

ISBN digital version 9788835155119

Copyright © 2023 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Publicato con licenza Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate
4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

12

Francesca Fatta

Prefazione | Preface

18

Francesco Maggio

Note sulla transizione | Notes on Transition

34

Riccardo Migliari Keynote Speaker

La prospettiva solida come strumento di analisi delle transizioni tra lo spazio euclideo e lo spazio della rappresentazione | Solid Perspective as a Tool for Analysing Transitions between Euclidean Space and Representation Space

ATTRAVERSARE CROSS

60

Mirco Cannella, Vincenza Garofalo, Alessia Garozzo

Attraversare

Cross

70

Adriana Arena

I disegni di Francesco Paolo Labisi per il convento dei padri Crociferi a Noto
Francesco Paolo Labisi's drawings for the convent of the Crociferi Fathers in Noto

90

Cristiana Bartolomei, Caterina Morganti

The Historical Transition of Human Body in Architecture

97

Francesco Bergamo

Drawing beyond Language and Images: Steps to Olfactory Representations

106

Alessio Bortot

La carpenteria del legno. Alcune riflessioni sul rapporto tra modello e disegno
Wood Carpentry. Some Considerations on the Relationship between Model and Drawing

122

Giorgio Buratti

Disegno in transizione e transizione nel disegno. Passato e futuro degli esercizi di Parquet Deformations
The Drawing Transition and Transition in the Drawing. Past and Future of Parquet Deformations Exercises

139

Eduardo Carazo, Álvaro Moral, Javier Bravo

Las ciudades y el tiempo: Transiciones en torno a la Catedral de Burgos
Cities and Time: Transitions around the Burgos Cathedral

157

Laura Carlevaris

Transitabile/in-transitabile. Il Canale della Manica tra storia e rappresentazione
Transitable/Intransitable. The English Channel between History and Representation

177

Camilla Casonato

Archaeology and Natural Sciences. Giovanni Antonio Antolini's Unpublished Texts and Drawings

186

Camilla Casonato

Art du Trait. Considerations on Double Orthogonal Projection in Medieval Stereotomy

193

Santi Centineo

"Mi parve pinta de la nostra effige". Alcune note critiche sulla creatività artificiale
"Mi parve pinta de la nostra effige". Some Critical Notes on Artificial Creativity

209

Stefano Chiarenza

Spazio a due dimensioni. Grafica assonometrica e ambiguità visiva nell'opera di El Lissitzky
Two-Dimensional Space. Axonometric Graphics and Visual Ambiguity in the Work of El Lissitzky

227

Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa

Origen de la cartografía científica de los puertos de la Sierra de Guadarrama entre los Sitios Reales
The Origin of the Scientific Cartography of the Guadarrama Mountain Passes between the Royal Sites

247

Emanuela Chiavoni, Gaia Lisa Tacchi

Transizioni espressive nell'archivio dei disegni di architettura della scuola romana
Expressive Transitions in the Archive of Architectural Drawings by the Roman School

269

Francesco Cotana

Il disegno della transizione. Proposta di una tassonomia della rappresentazione del movimento dell'architettura
Drawing of the Transition. Proposal for a Taxonomy of Representation of Architecture in Motion

283

Salvatore Damiano

Transizioni virtuali: studio su un edificio non realizzato di Alberto Legnani a Castelfranco Emilia
Virtual Transitions: a Study on an Unbuilt Architecture by Alberto Legnani in Castelfranco Emilia

309

Raffaella De Marco

La rappresentazione info-grafica a supporto dei 'programmi di sviluppo' sul territorio per le agenzie umanitarie
Info-graphic Representation to Support 'Development Programmes' on the Territory for Humanitarian Agencies

329

Jordi de Gispert Hernández, Isabel Crespo Cabillo, Sandra Moliner Nuño

La finca Sansalvador de Jujol, un proyecto en continua transformación
Jujol's Sansalvador Villa, a Project in Continuous Transformation

349

Massimo De Paoli, Luca Ercolin

La Libreria Nuova del complesso conventuale di San Giuseppe in Brescia
The New Library of Conventual Complex of San Giuseppe in Brescia

375

Edoardo Dotto

Euristica dell'errore. La 'Stonehenge ricostruita' di Inigo Jones
Error Heuristics. Inigo Jones' 'Rebuilt Stonehenge'

395

Josep Eixerés Ros, Hugo A. Barros Da Rocha E. Costa

Del óleo al Gouache. Los dibujos de Sorolla en Nueva York
From Oil Painting through Gouache. The Drawings of Sorolla in New York

413

Erika Elefante

I sistemi impiantistici nel progetto. Un excursus storico dal disegno concettuale al modello digitale
Plant Systems in Design. A Historical Excursus from Conceptual Drawing to Digital Model

427

Laura Farroni, Sara Berni

Itinerari della rappresentazione. Transizioni tra spazio scenico e pubblico nel teatro partecipativo
Itineraries of Representation. Transitions between Scenic Space and Public Space in Participative Theatre

447

Giuseppe Felici, Antonio Schiavo

Disegno come transizione tra storia e progetto: note su una continuità romana
Drawing as Transition between History and Design: Notes about a Roman Continuity

467

Emanuele Garbin

Grandezza: alcune considerazioni sul concetto di 'Bigness' in Rem Koolhaas
'Bigness': Notes on the Urban Theory of Rem Koolhaas

485

Fabrizio Gay

Transizioni al disegno artificiale
Transitions to Artificial Drawing

505

Alfonso Ippolito, Cristiana Bartolomei, Davide Mezzino, Vittoria Castiglione
Beyond Letarouilly

516

Pedro Antonio Janeiro, Fabiana Guerriero

Desenho como Transição: Realidade e A Outra-Realidade
Drawing as Transition: Reality and the Other-Reality

532

Pamela Maiezza, Alessandra Tata

Modeling Historic Architecture: a Reflection on Representation in the BIM Environment

538

Sofia Menconero, Matteo Flavio Mancini

Tabulae scalatae: ritratti anamorfici in transizione
Tabulae scalatae: Anamorphic Portraits in Transition

558

Alessandra Pagliano

Tra metamorfosi e anamorfosi: gli spazi surreali nei dipinti di Rob Gonsalves
Between Metamorphosis and Anamorphosis: Surreal Spaces in the Paintings of Rob Gonsalves

576

Martino Pavignano

Fortificazioni alla moderna e rappresentazione: esempi dalla trattatistica del XVI secolo
Fortificazioni alla Moderna and Representation: Examples from some 16th Century Treatises

598

Federico Rebecchini

Shin Takamatsu e l'origine di un disegno
Shin Takamatsu and the Origin of a Drawing

614

Salvatore Santuccio

Lo spazio dell'Annuncio. Portici, abitazioni, palcoscenici nella pittura italiana tra Trecento e Cinquecento
The Space of the Annunciation. Porticoes, Rooms, Stages in Italian Painting between the 1300s and 1500s

630

Marcello Scalzo

Giovanni Antonio Zamarin: la 'normalità' di un artista
Giovanni Antonio Zamarin: the 'Normality' of an Artist

646

Pasquale Tunzi

La metamorfosi comunicativa con Il Mondo Illustrato Giornale Universale (1847-1861)
The Metamorphosis of Communication Introduced by Il Mondo Illustrato Giornale Universale (1847-1861)

662

Michele Valentino, Simone Sanna

Verso un disegno post-digitale? Culture figurative nel disegno di architettura contemporaneo
Towards a Post-Digital Drawing? Figurative Cultures in Contemporary Architectural Drawing

678

Pedro Gabriel Vindrola

Discusión taxonómica del campo de las Extended Realities
Taxonomic Discussion of the Field of Extended Realities

MODULARE MODULATE

695

Fabrizio Agnello, Fabrizio Avella, Gian Marco Girgenti, Manuela Milone

Modulare
Modulate

707

Luis Agustín Hernández, Carla Ferreyra, Barbara Messina

Processo di digitalizzazione in HBIM per la gestione ampliata del patrimonio culturale. La Lonja de Zaragoza
Digitization Process in HBIM for Extended Cultural Heritage Management. The Lonja de Zaragoza

727

Giuseppe Amoroso, Andrea Manti

Canova digitale: il potere della copia tra rappresentazione e immaginazione tattile
Digital Canova: the Power of Copying between Representation and Tactile Imagination

745

Fabrizio Ivan Apollonio, Federico Fallavollita, Riccardo Foschi

Systematizing Virtual Reconstruction of Lost or Never Built Architectures

753

Marinella Arena, Daniele Colistra, Domenico Mediatì

La grotta degli asceti. Rilievo e analisi dell'eremo di Santa Maria della Stella
The Cave of the Ascetics. Survey and Analysis of the Hermitage of Santa Maria della Stella

777

Greta Attademo

Lo spazio narrativo nel romanzo: dalla descrizione testuale all'illustrazione grafica
The Narrative Space in the Novel: from Textual Description to Graphic Illustration

793

Leonardo Baglioni, Lucrezia Di Marzio

Il controllo della forma nelle superfici libere dell'architettura contemporanea
Formal Control for Freeform Surfaces of Contemporary Architecture

810

Fabio Bianconi, Marco Filippucci, Filippo Carnacchini, Simona Ceccaroni, Michela Meschini, Chiara Mommi, Giulia Pelliccia, Marco Seccaroni

Hortus Lizori. Percorsi didattici sulla rappresentazione del paesaggio
Hortus Lizori. Educational Paths on the Representation of the Landscape

836

Antonio Bixia, Antonello Pagliuca, Giuseppe D'Angiulli

Il disegno del 'limite'. La chiesa della Madonna delle Vergini a Matera tra architettura e paesaggio
The Drawing of the 'Limit'. The Church of Madonna delle Vergini in Matera between Architecture and Landscape

854

Antonio Calandriello, Giuseppe D'Acunto

Architettura e Musica: le melodie 'mistiche' del chiostro benedettino dell'Abbazia di San Zeno a Verona
Architecture and Music: the 'Mystical' Melodies of the Benedictine Cloister of San Zeno Abbey in Verona

876

Massimiliano Campi, Valeria Cera, Marika Falcone

Il fenomeno delle ferrovie dismesse. Il di-ségno per descrivere, ricostruire e comunicare
The Phenomenon of Disused Railways. Drawing for Describe, Reconstruct and Communicate

894

Alessio Cardaci, Pietro Azzola, Jorge Felix Sinani Arcienega, Antonella Versaci

La digitalizzazione del patrimonio culturale: la collezione dei 'lapidei' del Museo delle Storie di Bergamo
Digitization of Cultural Heritage: the Collection of 'lapidei' of the Museum of the Histories of Bergamo

913

Marco Carpiceci, Antonio Schiavo, Tiziana Iazeolla

Il ponte dell'Isca. La ri-scoperta di un ponte romano nella media valle del Tammaro
The Isca Bridge. The Re-Discovery of a Roman Bridge in the Middle Tammaro Valley

937

Valentina Castagnolo, Luisa Eramo, Massimo Leserri, Anna Christiana Maiorano, Martina Minenna, Pasquale Potenza, Gabriele Rossi

Dinamiche di rappresentazione di un'architettura alla ricerca della sua identità
Dynamics of Representation of an Architecture in Search of its Identity

965

Martina Castaldi

Influenza della percezione visiva di Pompei nell'Europa del '700
Influence of the Visual Perception of Pompeii in the Europe of the 1700s

979

Vittoria Castiglione, Maria Belén Trivi

Conoscenza e trasmissione del patrimonio urbano romano: Piazza Montanara
Knowledge and Transmission of the Roman Urban Heritage: Piazza Montanara

997

Irene Cazzaro

Uncertainty in Hypothetical 3D Reconstructions: Technical, Visual and Cultural 'Transitions'

1008

Margherita Cicala

Le fortificazioni bastionate capuane. Ricostruzione e rappresentazione degli assetti difensivi
Capuan Bastioned Fortifications. Reconstruction and Representation of Defensive Arrangements

1030

Enrico Cicabò

Il disegno delle transizioni e la rappresentazione della cosmografia dello scudo di Achille
The Drawing of Transitions and the Representation of the Cosmography of the Shield of Achilles

1050

Federico Cioli, Serena Liviani

La ricostruzione virtuale del progetto ottocentesco di Giuseppe Martelli per Ponte Vecchio a Firenze
Virtual Reconstruction of the 19th Century Project by Giuseppe Martelli for Ponte Vecchio in Florence

1067

Vincenzo Cirillo

L'Éléphant triomphal a Parigi: dal disegno di progetto al simbolismo iconico alla ricostruzione virtuale
The Éléphant triomphal in Paris: from Design to Iconic Symbolism and Virtual Reconstruction

1089

Fabio Colonnese, Luca Guerini

Modellando Piero. Indagini ricostruttive sulla Madonna del Parto
Modelling Piero. Reconstructive Enquires on the Madonna del Parto

1111

Thomas Guido Comunian, Veronica Fazzina, Alessandro Martinelli, Simone Porro, Antonio Schiavo

Il motel Agip di Mario Ridolfi: dall'analisi grafica alla rappresentazione parametrica e immersiva
The Agip Motel by Mario Ridolfi: from Graphical Analysis to Parametric and Immersive Representation

1129

Graziana D'Agostino, Mariateresa Galizia, Raissa Garozzo, Federico Mario La Russa, Gloria Russo, Cettina Santagati

Le transizioni del disegno: fondi di archivio e rappresentazione digitale del Teatro Bellini (CT)
The Transitions of Design: Archival Funds and Digital Representation of Teatro Bellini (CT)

1153

Saverio D'Auria, Maria Ines Pascariello, Tomás Enrique Martínez Chao

Il digital twin dei siti culturali per l'inclusività e la valorizzazione. Il Castello Aragonese di Ischia
Digital Twin of Cultural Sites for Inclusiveness and Promotion. The Aragonese Castle of Ischia

1175

Angelo De Cicco, Luigi Corniello

Silenzi e riflessioni nel villaggio di Shurdhah in Albania
Silences and Reflections in the Village of Shurdhah in Albania

1197

Matteo Del Giudice, Nicola Rimella, Francesca Maria Ugliotti, Guillaume Tarantola, Anna Osello

Matrice delle transizioni nell'ambito disciplinare del Disegno
Matrix of Transitions in the Discipline of Drawing

1211

Giuseppe Di Gregorio

La chiesa di Santa Maria la Vetere a Militello, nella tradizione tra reale e virtuale
The Church of Santa Maria la Vetere in Militello, in the Tradition between Real and Virtual

1231

Tommaso Empler, Adriana Caldarone, Alexandra Fusinetti

L'interazione visibile: transizioni tra modelli analogici e digitali per le ricostruzioni storiche
Visible Interaction: Transitions between Analogical and Digital Models for Historical Reconstructions

1249

Maria Linda Falcidieno, Maria Elisabetta Ruggiero, Ruggero Torti

Il segno visivo del ponte Morandi a Genova: transizione di forme e significati
The Visual Sign of the Morandi Bridge in Genoa: Transition of Forms and Meanings

1267

Laura Farroni, Marta Faienza

I disegni del progetto di architettura del Novecento: dall'analogico storico alla transizione digitale
Architectural Design Drawings of the 20th Century: from Traditional Analogue to Digital Transition

1281

Marco Fasolo, Fabio Lanfranchi, Flavia Camagni

Skiagraphia, manifestazione proiettiva della transizione temporale del sole sull'architettura
Skiagraphia, Projective Manifestation of the Sun's Temporal Transition on Architecture

1301

Fausta Fiorillo, Corinna Rossi

Pitched-Brick Barrel Vaults and Biaxial Cross-Vaults in Egypt's Western Desert

1310

Hangjun Fu

Reverse modeling per la stampa 3D di complessi monumentali
Reverse Modeling for 3D Printing of Monumental Complexes

1330

Mara Gallo, Simona Scandurra

Transizioni artistiche da preservare: street art tra realtà fisica e conservazione digitale
Artistic Transitions to be Preserved: Street Art between Physical Reality and Digital Preservation

1352

Martina Gargiulo, Davide Carleo, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio, Pilar Chias Navarro

Modelli digitali per la conoscenza dei complessi monumentali spagnoli
Digital Models for the Knowledge of Spanish Historical Complex

1370

Giorgio Garzino, Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola

Didattica per il disegno degli elementi costruttivi di opere civili ed edili
Didactics for the Drawing of Constructive Elements of Civil and Building Works

1388

Fernanda Gerbis Felli Lacerda

Considerazioni sulla produzione teatrale di Gabriele D'Annunzio illustrata da caricature
Considerations on the Theatrical Production of Gabriele D'Annunzio Illustrated by Caricatures

1400

Fabiana Guerriero, Pedro Antonio Janeiro

Disegnare, modulare, sentire: mappe psicogeografiche per indagare l'identità della città di Lisbona
Drawing, Modulating, Feeling: Psychogeographical Maps to Investigate the Identity of the City of Lisbon

1420

Caterina Gabriella Guida, Lorena Centarti, Angelo Lorusso

Edu-verse: Designing 3D Learning Environments
Edu-verse: Designing 3D Learning Environments

1438

Maria Pompeiana Iarossi, Daniela Oreni, Fabrizio Banfi

Dalle case di carta alle case di pietra. Modulazioni di Pietro Lingeri sul tema della casa per l'artista
From Paper Houses to Stone Houses. Modulational by Pietro Lingeri on the Theme of the House for the Artist

1457

Manuela Incerti, Emanuele Borasio, Stefano Costantini, Gianmarco Mei, Andrea Sardo

Casa Romei, museo dei 5 sensi. Un focus sulla vista
Casa Romei, Museum of the 5 Senses. A Focus on Sight

1479

Sereno Marco Innocenti

Manet o Pistoletto? Riflettersi nella sala delle Prospettive di Palazzo Calini a Brescia
Manet or Pistoletto? Reflecting in the sala delle Prospettive at Palazzo Calini in Brescia

1497

Federica Itri

Documentazione del patrimonio architettonico: il rilievo della chiesa di San Menna a Sant'Agata de' Goti (BN)
Documentation of the Architectural Heritage: the Survey of the Church of San Menna in Sant'Agata de' Goti (BN)

1517

Ali Yaser Jafari, Marianna Calla

Shapes and way of inhabiting the excavated architecture: knowledge and comparison of the cave dwellings in Banyan and Matera

1528

Rossella Laera, Marilena Renne, Paola Parisi

Disegno di nuovi spazi urbani e percorrenze culturali nel patrimonio storico di Stigliano (MT)
Design of New Urban Spaces and Cultural Itineraries in the Historical Heritage of Stigliano (MT)

1546

Silvia La Placa, Francesca Galasso

Dall'archivio al modello: processi metodologici per valorizzare il patrimonio invisibile
From Archive to Model: Methodological Processes to Enhance Invisible Heritage

1572

Silvia La Placa, Marco Ricciarini

Documentare e rappresentare bassorilievi e decorazioni per conoscere e valorizzare il patrimonio
Documenting and Representing Bas-Reliefs and Decorations to Know and Value Heritage

1590

Gennaro Pio Lento

Processi di transizione architettonica e culturale dell'isola di Hydra in Grecia
Architectural and Cultural Transition Processes on the Island of Hydra in Greece

1612

Gabriella Liva

Transitus Signa. Il complesso monastico medioevale di San Giorgio Maggiore a Venezia
Transitus Signa. The Medieval Monastic Complex of San Giorgio Maggiore in Venice

1634

Daniel López, Víctor Lafuente, Antonio Álvaro, David Marcos, Marta Martínez, Carlos Hernández

Análisis gráfico del antiguo Cuartel de Caballería de Zamora
Graphic Analysis of the Old Zamora Cavalry Barracks

1650

Arianna Lo Pilato

Le Fontane del Re: conoscenza e valorizzazione dei monumenti lungo la Strada Regia delle Puglie
The Fountains of the King: Knowledge and Enhancement of Monuments along the Strada Regia delle Puglie

1664

Adriana Marra

From Survey to Digital Reconstruction. Study of a Roman Fragment of an Ionic Volute

1673

Maria Clara Amado Martins

Lygia Pape. A obra *Tteia I* na Bienal de Veneza e a transição sensível entre linhas e teias
Lygia Pape. The Work *Tteia I* at the Venice Biennale and the Sensitive Transition between Lines and Webs

1687

Silvia Masserano

Dai disegni analogici all'esplorazione in ambiente immersivo: la Stazione Auto-corriere di U. Nordio
From Analogue Drawings to Exploration in Immersive Environment: the Bus Station of U. Nordio

1709

Valeria Menchetelli, Cosimo Monteleone

Archetipi della transizione: il *Viaggio al centro della Terra* di Jules Verne
Archetypes of Transition: Jules Verne's *Journey to the Centre of the Earth*

1729

Riccardo Miele

Approcci multi-scalari per descrivere e comunicare il patrimonio campanario di Napoli
Multi-scalar Approaches to Describe and Communicate the Belfry Heritage of Naples

1745

Carlos Montes Serrano, Sara Peña Fernández

Architecture Analysis by the Comparative Method

1752

Fabrizio Natta

Modellazione, analisi e interpretazione di una volta a padiglione adattiva in *Visual Programming Language*
Modelling, Analysis and Interpretation of an Adaptive Cloister Vault in Visual Programming Language

1766

Claudia Naz-Gómez, Manuel de-Miguel-Sánchez, Alberto Lastra-Sedano

Transición desde el cuadrado a la elipse. La cripta barroca del Convento de San Francisco de Guadalupe
Transition from the Square to the Ellipse. The Baroque Crypt of the Convent of San Francisco in Guadalupe

1784

Caterina Palestini, Lorenzo Pellegrini

Le transizioni del progetto nei disegni degli archivi di architettura
The Transitions of the Project in the Drawings of the Archives of Architecture

1806

Sandro Parrinello

Documentare una rotta culturale tra procedure di rappresentazione e di materializzazione del paesaggio
Documenting a Cultural Route through Landscape Representation and Materialisation Procedures

1824

Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Virginia Miele

AI Text-To-Image for the Representation of Treaties Texts. The Case Study of *Le Vite* by Vasari

1832

Francesca Picchio, Luis Cortés Meseguer, Giulia Porcheddu

Disegnare un sistema informativo 3D per la promozione della rotta culturale di Jaime I a Valencia
Designing a 3D Information System for the Promotion of the Cultural Route of Jaime I in Valencia

1858

Marta Pileri

Dall'illustrazione alla realtà immersiva: l'evoluzione del *visual journalism*
From Illustration to Immersive Reality: the Evolution of Visual Journalism

1874

Nicola Pisacane, Pasquale Argenziano, Alessandra Avella

Modellazione parametrica delle gemme dall'*Encyclopedie*. Analisi geometrica e criticità morfologiche
Parametric Modeling of Gemstone from the *Encyclopedie*. Geometric Analysis and Morphological Problems

1896

Manuela Piscitelli

La dimensione visuale dei nativi digitali
The Visual Dimension of Digital Natives

1918

Lorella Pizzonia

La Chiesa di Piedigrotta a Pizzo. Due modalità di rappresentazione per guardare attraverso
The Church of Piedigrotta in Pizzo. Two Modes of Representation to Look through

1938

Marta Quintilla-Castán, Luis Agustín-Hernández

Un sistema de gestión de código abierto para el inventario del patrimonio de estilo Gótico Mediterráneo
An Open Source Heritage Management System for the Inventory of the Mediterranean Gothic Style

1954

Giovanni Rasetti

Disegnare l'invisibile, il paesaggio. Esperimenti con intelligenza artificiale *text to image*
Drawing the Invisible, the Landscape. Experiments with Artificial Intelligence Text to Image

1970

Veronica Riavis

Geometrie e transizioni dal paesaggio all'architettura: l'abitare a Lignano per Marcello D'Olivo
Geometries and Transitions from Landscape to Architecture: Living in Lignano by Marcello D'Olivo

1986

Francesca Ronca, Enrico Pupi

Dalla pianta al volume: transizioni e trasformazioni geometriche del cerchio nell'architettura di Mario Botta
From Plan to Volume: Transitions and Geometric Transformations of the Circle in Mario Botta's Architecture

2002

Luca Rossato

Do Students Dream of Electronic Worksheets? The 'Grade Runner' Dilemma

2009

Marta Salvatore

Geometrie in movimento nelle architetture cinetiche
Geometries in Motion in Kinetic Architecture

2025

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis

Tra tradizione e innovazione: geometrie e sviluppo del campanile a maggiore elevazione
Between Tradition and Innovation: Geometry and Development of the Bell Tower with higher Elevation

2045

Nicoletta Sorrentino

Dai transatlantici alle navi da crociera: comunicazione visiva e corporate image tra analogico e digitale
From Ocean Liners to Cruise Ships: Visual Communication and Corporate Image between Analogue and Digital Modes

2063

Roberta Spallone, Marco Vitali, Valerio Palma, Laura Ribotta

Fra spazio fisico e digitale: ricostruzione e comunicazione del complesso del Castello di Mirafiori
Between Physical and Digital Space: Reconstruction and Communication of the Castello di Mirafiori Complex

2085

Francesco Stilo

Digital Humanities for Underground Worship Heritage (UWH). Casi studio in Calabria
Digital Humanities for Underground Worship Heritage (UWH). Case Studies in Calabria

2107

Ilaria Trizio, Francesca Savini

L'ultima dimora di Pino Zac: documentazione e valorizzazione digitale di uno studio d'artista
The Last Home of Pino Zac: Documentation and Digital Enhancement of an Artist's Studio

2129

Starlight Vattano

Ca' Venier e ponte dell'Accademia nel 1985. Tre immagini transitorie
Ca' Venier and Ponte dell'Accademia in 1985. Three Transitional Images

2151

Marco Vedò

Imaging the Cultural Landscapes of Remote Areas. Storytelling, Fragilities and Future Scenarios

2162

Andrea Zerbi, Sandra Mikolajewska

Un'installazione di video mapping per la valorizzazione del Teatro Farnese di Parma
Video Mapping Installation for the Valorization of the Farnese Theatre in Parma

2180

Ursula Zich

Transizioni comunicative nella narrazione dell'Italia oltre ai suoi confini (1924-1929)
Communicative Transitions on Italy's Telling beyond its Borders (1924-1929)

PROCEDERE DEVELOP

2198

Francesco Di Paola, Laura Inzerillo, Sara Morena

Procedere
Develop

2208

Luis Agustín Hernández, Javier Domingo Ballester, Aurelio Vallespin Muniesa

Arte fluido come proceso creativo para los murales de una residencia en Teruel
Fluid Art as a Community Creative Process for Teruel Nursing Home Murals

2223

Alessio Altadonna

Messina ricostruita in pietra artificiale: la grafica di palazzo Mariani per il progetto di restauro
Messina Rebuilt in Artificial Stone: the Graphics of Palazzo Mariani for the Restoration Project

2244

Sara Antinozzi, Marco Limongiello, Laura A. Lopresti, Salvatore Barba

Progetto e ottimizzazione di processi image-based per acquisizioni a scala di dettaglio
Design and Optimisation of Image-Based Processes for Detail-Scale Acquisitions

2260

Giuseppe Antuono, Pierpaolo D'Agostino

Verso la modellazione informativa per il progetto di restauro. Il Teatrino di Corte della Reggia di Portici
Toward Information Modeling in Restoration Projects. The Court Theater of the Royal Palace of Portici

2280

Martina Attenni, Maria Laura Rossi

Riflessioni sulla rappresentazione della tipologia architettonica. Transizioni tra epoche e arti
Reflections on the Representation of Architectural Typology. Transitions between Eras and Arts

2304

Marcello Balzani, Federica Maietti, Fabiana Raco, Francesco Viroli, Gabriele Giau

Il transitare della memoria. Quando il tempo trasforma gli oggetti per un nuovo spazio
Memory Transitions. As Time Turns Objects into New Space

2320

Laura Baratin, Francesca Gasparetto, Veronica Tronconi

L'opera Elba di Pietro Consagra: nuovi paradigmi analitico-documentali per l'intervento di restauro
Pietro Consagra's Artwork *Elba*: New Analytical-Documentary Paradigms for Restoration Intervention

2342

Roberto Barni, Carlo Bianchini, Marika Griffò, Carlo Inglese

Lo spazio rivelato: la Sagrestia Nuova tra rilievo e rappresentazione
The Unveiled Space: the Sagrestia Nuova between Survey and Representation

2358

Cesare Battelli, Alessandra Grafici, Ornella Zerlenga

Transizioni digitali: artefatti dalle macchine intelligenti. Riflettendo con Cesare Battelli
Digital Transitions: Artefacts from Intelligent Machines. Considerations with Cesare Battelli

2380

Carlo Battini

Intelligenza artificiale tra scienza e creatività. Casi studio nelle arti visive
Artificial Intelligence between Science and Creativity. Case Studies in the Visual Arts

2394

Paolo Belardi

L'invenzione dei percorsi pedonali meccanizzati. Dalla città delle automobili alla città dei pedoni
The Invention of Mechanized Pedestrian Paths. From the City of Cars to the City of Pedestrians

2414

Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari

Remote sensing e rilievo architettonico per il restauro della moschea Al Raabiya a Mosul (Iraq)
Remote Sensing and Architectural Survey for the Restoration of the Al Raabiya Mosque in Mosul (Iraq)

2431

Noemi Bitterman, Giovanna Ramaccini, Angelica Ravanelli

HeterOffice. Concept progettuale per una postazione di lavoro flessibile nello spazio domestico
HeterOffice. Design Concept for a Flexible Workstation in the Domestic Space

2445

Cecilia Bolognesi, Domenico D'Uva

Multiscalar Digital Twin. Step Representation towards Urban Multiverse

2454

Emanuela Borsci, Angela Guida

Ri-abitare patrimoni fragili: il caso studio di Pomarico
Re-inhabiting Fragile Heritages: Pomarico Case Study

2472

Rosario Giovanni Brandolino, Paola Raffa

L'incanto nella cultura di un intreccio femminile. Tra ornamento e rappresentazione
The Enchantment in the Culture of a Feminine Interweaving. Between Ornament and Representation

2490

Stefano Brusaporci, Pamela Maiezza

The Church of St. Giusta in Bazzano (L'Aquila). Documentation and Survey

2499

Marianna Calia, Alessandra Matera, Mariapia Pace

Ri-disegno di percorsi e micro-architetture nel parco museale di Craco Vecchia
Re-design of Routes and Micro-Architectures in the Museum Park of Old Craco

2521

Michele Calvano, Luciano Cessari, Elena Gliorelli

Tradition in Innovation. Some Considerations on SLAM Technique Integration for Historic Buildings

2531

Cristina Cándito, Ilenia Celoria, Alessandro Meloni

Verso un'architettura... accessibile. Un'esperienza didattica: dai principi alle applicazioni
Towards an... Accessible Architecture. An Educational Experience: from Principles to Applications

2555

Mara Capone, Angela Cicala, Lorenzo Esposito, Giovanni Nocerino

Geometrie programmate: AAD sperimentazioni di graphic design
Programmed Geometries: AAD Graphic Design Experimentation

2577

Massimiliano Ciammaichella

Idoli virtuali. Rappresentazioni di corpi in transito e modelli estetici da incarnare
Virtual Idols. Representations of Bodies in Transit and Aesthetic Models to be Embodied

2595

Maria Grazia Ciani, Daniele Calisi, Stefano Botta, Sara Colaceci, Matteo Molinari, Michela Schiaroli

Digital twin ed esperienza immersiva in VR: il caso studio dell'ex mattatoio di Testaccio, Roma
Digital Twin and Immersive Experience in VR: the Case Study of the ex Mattatoio of Testaccio, Rome

2613

Paolo Cini, Jesús Muñoz Cádiz, Umberto Ferretti, José Luis Domínguez Jiménez, Miriam González Nieto

Digital Transition for Heritage Management and Dissemination: via Flaminia and Corduba-Emerita

2623

Francesca Condorelli, Alessandro Luigini, Giuseppe Nicastro, Barbara Tramelli

Disegno e intelligenza artificiale. Enunciati teorici e prassi sperimentale per una poiesi condivisa
Drawing and Artificial Intelligence. Theoretical Statements and Experimental Practice for a Shared Poiesis

2641

Antonio Conte, Rossella Laera, Carmela D'Andrea

Ricomposizione di parti urbane di antico impianto tra Palazzo Spagna e il Piantello di Accettura
Reconstruction of Ancient Urban Parts between Palazzo Spagna and the Piantello di Accettura

2659

Virginia De Jorge Huertas

Construyendo transiciones pedagógicas híbridas
Building Hybrid Pedagogical Transitions

2673

Irene De Natale

Comunicazione della città contemporanea: la grafica generativa per le identità visive dinamiche
The Communication of the Contemporary City: Generative Graphics for Dynamic Visual Identities

2685

Andrea di Filippo

Transition to Parametric Modelling in Heritage Documentation

2692

Francesca Fatta, Sonia Mollica

Spazi virtuali in luogo reale. Narrazioni tra storia e paesaggio del Faro di Capo Colonna
Virtual Spaces in Real Place. Narratives between History and Landscape of the Capo Colonna Lighthouse

2710

Marco Filippucci, Fabio Bianconi

Disegnare per rigenerare i nostri luoghi. Nuove relazioni fra comunità e spazi pubblici
Drawing to Regenerate our Places. New Relationships between Communities and Public Spaces

2728

Wilson Florio, Ana Tagliari

Geometric and Parametric Modeling to Identify the Characteristics of Niemeyer's V Columns

2737

Noelia Galván Desvaux, Marta Alonso Rodríguez, Raquel Álvarez Arce, Daniel Galván Desvaux

Archivos digitales de arquitectura: la transformación de la difusión del dibujo
Digital Archives of Architecture: the Transformation of Drawing Dissemination

2755

Elisabetta Caterina Giovannini

Digital Transitions for the Use and Reuse of Digital Assets for Museum Collections

2767

Sara Gonizzi Barsanti, Umberto Palmieri, Adriana Rossi

Fotogrammetria a distanza ravvicinata: un campione di muro composto di anfore
Close Range Photogrammetry: a Wall Sample Composed of Jugs

2789

Beatriz S. González-Jiménez, Marco Enia

Digital Unrealities. Photo(Un)Realism and Alienation in Contemporary Postdigital Architecture

2797

Alberto Grijalba Bengoetxea, Julio Grijalba Bengoetxea, M. Lucía Balboa Domínguez

El encanto de lo nuevo
The Charm of the New

2817

Manuela Incerti, Cristian Boscaro, Stefano Costantini

Laser scanner a confronto: problematiche e potenzialità nella restituzione grafica 2D di un bene storico
Comparison between Laser Scanners: Problems and Potential in the 2D Drawings of a Historical Building

2835

Elena Ippoliti, Vincenzo Maselli, Chiara Fiaschi

Dal testo verbale al testo estetico del fumetto. Un esercizio di stile
From Verbal Text to Aesthetic Text in Comics. An Exercise in Style

2853

Elena Ippoliti, Noemi Tomasella

Misurare e disegnare: tra modelli di dati e modelli grafico-geometrico-analitici
Measurement and/or Drawing: Between Models of Data and Graphical/Geometric/Analytical Models

2873

Emanuela Lanzara

Oltre il visibile: dispositivi lenticolari per i beni culturali tra fotografia e diagnostica
Beyond the Visible: Lenticular Tools for Cultural Heritage between Photography and Diagnostics

2894

Mariangela Liuzzo, Dario Caraccio, Laura Floriano

Transizioni digitali e fisiche per i beni museali
Digital and Physical Transitions for Museum Assets

2914

Massimiliano Lo Turco, Andrea Tomalini, Jacopo Bono

Un approccio euristico alla progettazione. Transizioni da algoritmi generativi a modelli parametrici
A Heuristic Approach to Design. Transitions from Generative Algorithms to Parametric Models

2931

Carlos L. Marcos

Colour as a Sensible Property of Matter and as an Expressive Tool. Copying vs. Emulating

2939

Marco Medici, Federica Maietti

Digital Transitions for a Comprehensive 3D Documentation: European Trends for Heritage Preservation

2947

Pablo Navarro Camallonga, Pablo Navarro Esteve, Hugo Barros Costa

Dos bóvedas en la Lonja de Valencia. Experimentación y seriación en la arquitectura del Siglo XV
Two Vaults in the Lonja of Valencia. Experimentation and Serialization in the Architecture of the XV Century

2969

Alice Palmieri

Rappresentazioni AI nella comunicazione del patrimonio culturale: nuovi scenari del digital storytelling
AI Representations in Cultural Heritage Communication: New Scenarios of Digital Storytelling

2987

Roberto Pedone, Alessandra Dichio, Claudia Cittadini

Progetto di ridisegno urbano di Craco Peschiera: servizi e strategie di valorizzazione
Craco Peschiera Urban Re-Design Project: Services and Enhancement Strategies

3007

Fabio Planu, Dario Rizzi, Gabriele Fredduzzi

Piattaforme digitali integrate per la gestione del patrimonio costruito esistente: il progetto InSPIRE
Integrated Digital Platforms for the Management of the Existing Built Heritage: the InSPIRE Project

3023

Ramona Quattrini, Romina Nespeca, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio

Processi di transizione digitale per i musei: il Palazzo Ducale di Urbino nel progetto CIVITAS
Museum Digital Transition Processes: the Ducal Palace of Urbino within the CIVITAS Project

3045

Piergiuseppe Rechichi, Lorenzo Cintali, Valeria Croce, Andrea Piemonte, Massimiliano Martino, Marco Giorgio Bevilacqua, Federico Cantini, Gianluca Martinez

Digitalizzazione del patrimonio archeologico: procedure H-BIM per lo scavo della chiesa di San Sisto (Pisa)
Digitization of Archaeological Heritage: H-BIM Procedures for the San Sisto's Church Excavation (Pisa)

3065

Leopoldo Repola

Architetture del mare. Un metodo per lo studio delle tonnare
Architectures of the Sea. A Method for the Study of Tonnare

3083

Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio
Mapping Landscape Qualities in Inner Areas and UNESCO Sites in North Sicily by a GIS Multisource Geodatabase

3091

Jessica Romor, Graziano Mario Valenti
Modelli procedurali per l'ideazione, il controllo e la generazione della forma libera negli apparati decorativi
Procedural Models for the Conception, Control and Generation of Free Form in Decorative Apparatuses

3109

Luca Rossato, Guido Galvani, Greta Montanari, Dario Rizzi
Digital Storytelling about the São Paulo Independence Monument: between Lost Memories and Italian Legacy

3118

Michela Rossi, Sara Conte, Luca Armellino
Punti di vista. Gli spazi virtuali tra analogico e digitale
Points of View. Virtual Spaces between Analogical and Digital

3134

Anna Sanseverino, Anna Dell'Amico
Progettazione di un percorso museale in ambiente BIM attraverso applicazioni di Real-Time Rendering
Museum Itinerary Design within a BIM Environment via Real-Time Rendering Tools

3156

Luca J. Senatore, Michela Moroni
Progettare dall'infanzia: rappresentare e produrre per un apprendimento inclusivo
Design from Childhood: Representing and Producing for Inclusive Learning

3176

Andrea Sias
Transizione dal reale al virtuale in ambito medico-sanitario
Transition from Real to Virtual in Healthcare

3189

Giovanna Spadafora, Michela Ceracchi, Antonio Camassa
I modelli per la Geometria descrittiva: transizioni tra spazio reale e virtuale
Models for Descriptive Geometry: Transitions between Real and Virtual Space

3207

Gabriele Stancato, Barbara Ester Adele Piga
Exploring the Landscape of Virtual and Augmented Reality Laboratories in Top Universities Worldwide

3216

Martina Suppa, Federica Maietti, Fabiana Raco
Documenting Theatres as Spaces for 'Transitions'

3226

Maurizio Unali, Giovanni Caffio, Fabio Zollo
Transizioni d'immagini e architetture al tempo dell'IA. Modelli semantici in cerca di autore
Transitions of Images and Architectures in the Time of AI. Semantic Models in Search of an Author

3244

Graziano Mario Valenti, Francesca Porfiri
Apparati decorativi: l'Arco di Tito fra tracce originali, trasformazioni e interpretazioni temporali
Decorative Apparatus: the Arch of Titus between Original Traces, Transformations, Temporal Interpretations

3260

Cesare Verdoscia, Michele Buldo, Riccardo Tavolare, Elena Cabrera-Revuelta, Antonella Musico
Sensor Data Fusion per i processi Scan to BIM. La Chiesa Ognissanti di Valenzano, Bari
Sensor Data Fusion for Scan to BIM Processes. The All Saints' Church in Valenzano, Bari

3278

Ornella Zerlenga, Rosina Iaderosa
L'Intelligenza Artificiale sarà in grado di sostituirsi alla creatività umana?
Will Artificial Intelligence Be Able to Replace Itself to Human Creativity?



Disegno in transizione e transizione nel disegno. Passato e futuro degli esercizi di *Parquet Deformations*

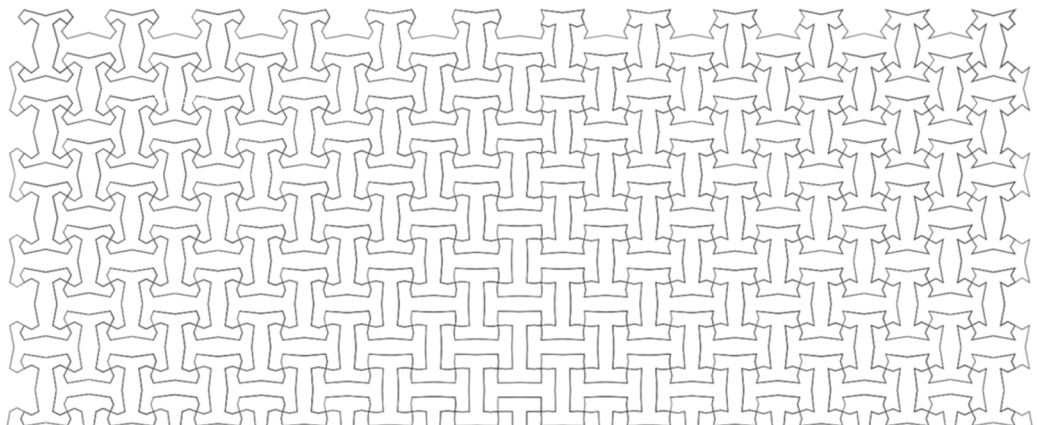
Giorgio Buratti

Abstract

La *Parquet Deformations* è un esercizio paradigmatico, introdotto da William Huff alla scuola di Ulm negli anni Sessanta, con lo scopo di migliorare l'attitudine degli studenti ad indagare la dimensione configurativa dello spazio tramite la trasformazione sequenziale dei modelli. Questo scritto propone una lettura multilivello dell'esercizio a partire dal *background* storico, teorico e artistico per inquadrarlo successivamente in una prospettiva di sperimentazione computazionale. L'obiettivo è evidenziare la valenza pedagogica dell'esercitazione e come strumento del pensiero progettuale e come dispositivo utile alla contemporaneità del disegno, caratterizzata sempre più da scenari applicativi fortemente specializzati quali animazione e ambienti virtuali interattivi che prevedono una dimensione temporale.

Parole chiave

Parquet Deformations, geometria sintetica, geometria analitica, Huff



I at the centre, esempio di
Parquet Deformations di
David Oleson, studente
della Carnegie Mellon
University, 1964.

“What Huff teaches is the introduction to discipline underlying shapes and rhythms, which touch the art of sight, the art of sound and the art of structure” [Louis Kahn].

Introduzione

La didattica del disegno per il progetto è da sempre finalizzata allo sviluppo delle capacità che permettono di formalizzare un problema mediante l'utilizzo di segni, per poi analizzarne gli aspetti salienti ed identificare le proprietà risolutive necessarie. L'attitudine degli studenti ad indagare la dimensione configurativa dello spazio, svelandone i sistemi relazionali, fenomenici e semantici è stata allenata nei decenni attraverso esercizi grafici che riflettono le manifestazioni teoriche di un determinato periodo. Negli anni alcune esercitazioni (e quindi alcuni punti focali disciplinari) sono decadute a favore di nuove pratiche, in un continuo adattamento alle circostanze e agli sviluppi del contesto storico. Gli esercizi grafici noti come *Parquet Deformations* sono un'interessante eccezione di paradigma formativo capace di mantenere inalterata nel tempo la propria validità didattica, offrendo a tutt'oggi continui nuclei di riflessione grazie alla reciproca fecondazione con la modellazione algoritmica.

La denominazione si deve a W. Huff [1], docente presso la HfG di Ulm [Huff 1965, pp. 12, 13, 25-38] [2], che ripropone ai suoi studenti un'esercitazione svolta a suo tempo come allievo del *Grundkurs* tenuto da Maldonado. Nel palinsesto degli esercizi Maldonado proponeva anche lo studio delle tassellazioni planari, approfondendo la ripartizione continua della superficie attraverso strutture modulari e simmetriche ordinate secondo principi regolatori. Huff però declina in modo del tutto autonomo e originale il tema, affiancando alle regole di reiterazione il concetto di transizione spaziale, ottenuta evolvendo i tasselli lungo una o più dimensioni. Le *Parquet Deformations* sono state disegnate a mano in corsi di Architettura e Design europei e americani, per più di trent'anni [3], coniugando gli aspetti sintattico-strutturali dell'investigazione formale a quelli estetico percettivi.

Al di là dell'importanza didattica, questi studi dimostrano il potenziale del disegno nella sua valenza di 'programma' (dal latino programma *-mātis*, 'scrivere prima') capace di definire il percorso necessario a raggiungere un determinato obiettivo progettuale, a partire dalle condizioni al contorno sino all'organizzazione delle attività da intraprendere. La geometria è qui utilizzata come codice morfogenetico che, sviluppandosi, genera ed induce l'invenzione della forma dello spazio, premessa operativa di un atto progettuale consapevole e apice dell'evoluzione bauhausiana del disegno, che della libera sperimentazione di estrazione artistica progredisce a una più precisa definizione degli elementi, delle regole e degli obiettivi, enfatizzati secondo la declinazione operazionista di Maldonado [4]. Fu infatti quest'ultimo a volere ad Ulm l'innesto sistematico di materie scientifiche nella determinazione dei processi morfogenetici e compositivi tramite l'introduzione nel programma didattico di alcune discipline allora in fase emergente: la cibernetica, la teoria dell'informazione, la teoria dei giochi, la teoria dei sistemi, la semiotica. Per il *Grundlehre* (corso di *Basic Design*) quest'introduzione disciplinare comporta lo studio delle Teorie della simmetria (che per Huff sarà fondamentalmente Singenometria), [Bonsiepe 1983] [5] del calcolo combinatorio e dei frattali, della Percettologia e *Gestaltpsychologie*. L'apporto di queste conoscenze evolve la struttura logica alla base del disegno che assumerà sempre più il ruolo di strumento di ricerca del nesso causale che intercorre tra problema e soluzione, secondo un innovativo approccio *problem solving* che diverrà negli anni successivi un punto di riferimento essenziale per molte scuole di Architettura e Design.

Riferimenti storici

Nonostante il fascino delle esercitazioni proposte da Huff e la potenzialità espressiva del metodo di investigazione geometrica proposto, le *Parquet Deformations* non hanno avuto storicamente particolare fortuna critica. È pur vero che importanti antefatti metodologici

sono rinvenibili nella trattatistica di fine Ottocento, ad opera di W. Crane, L. F. Day, E. Grasse [Crane 1914, Day 1915, pp. 29-40] [6] che, in un contesto industriale e manifatturiero, studiano gli ornamenti tradizionali arabi ed orientali nella necessità di sistematizzare la decorazione per tessuti e tappezzerie. Se poi si approfondisce il concetto di transizione e trasformazione si può risalire all'inizio del XVI secolo, agli studi sulla fisiognomica di Durer che nel *Vier Bücher von Menschlicher proportion* introduce le griglie di deformazione come metodo di controllo con il quale articolare una nozione relativista di bellezza basata sulla variazione. Queste ricerche ispireranno d'Arcy Thompson che nel celebre *On growth and form* riprenderà le griglie di deformazione referenziale come strumento con cui analizzare, attraverso precisi parametri, i legami formali tra le diverse specie animali [Thompson 1945, pp. 1026–1095] [7]. Riferimenti visivi, se non metodologici, sono evidenti anche in alcune esperienze artistiche coeve. Il legame più palese è con le opere di Mauritus Escher; in particolare *Metamorfosi* e *Il giorno e la notte*, ma non bisogna dimenticare che la transizione e la trasformazione del modulo era anche uno dei temi fondanti del movimento artistico Op-Art, strettamente legato alla scuola del Bauhaus. Pur ammettendo queste influenze è da evidenziare l'autonomia della ricerca di Huff condotta non solo per finalità estetiche, ma soprattutto per sperimentare un nuovo atteggiamento sistemico e metodologico, propedeutico allo studio del disegno inteso come atto del configurare che si distingue dal momento del raffigurare. Da questo punto di vista, escluso l'importante lavoro di Douglas Hofstadter [Hofstadter 1983, pp. 191-199], che descrive e commenta il processo generativo, l'introduzione della dimensione temporale e la natura emergente delle *Parquet Deformations*, non risultano pubblicazioni o studi accademici degni di nota sino alla fine del millennio. È interessante notare come, dopo la pubblicazione di Hofstadter, la rediviva attenzione sia inizialmente di settori della matematica e dell'informatica quali la teoria della computazione e l'ottimizzazione combinatoria [Subramanian et al. 1989, pp. 333-351; Krithivasan, Das 1984, pp. 188-201]. È quindi grazie all'avvento della geometria computazionale, che si avvale di algoritmi e strutture di dati atti a risolvere problemi di natura geometrica tramite il computer, che lo studio della *Parquet Deformations* ritorna in auge. A partire dal nuovo millennio C. Kaplan [8] approfondisce i principi matematici delle deformazioni dei modelli nella sua tesi di laurea e in numerose pubblicazioni successive, J. Sharp [9] sviluppa un percorso di ricerca parallelo che chiamerà *Morphing Tilings*. Grazie all'accresciuto livello di alfabetizzazione informatica di progettisti e ricercatori delle discipline del progetto, che li ha portati ad indagare i processi che sottendono il funzionamento dell'elaboratore, l'interesse per le transizioni geometriche si è rinnovato anche in ambito progettuale, tornando ad essere un tema di ricerca importante, capace di promuovere quei processi di transdisciplinarietà necessari all'evoluzione della didattica del disegno.

***Parquet Deformations* e approccio computazionale**

Le *Parquet Deformations* sono un esercizio di progettazione basato sulla transizione di una tassellazione planare tramite la trasformazione del modulo di base. Da un punto di vista geometrico una tassellazione è una composizione di una o più un'unità di base dette 'tasselli' (ma anche 'tessere' o 'piastrelle') replicabili all'infinito che, avendo in comune un vertice ed un lato, hanno la proprietà di ricoprire una superficie senza produrre lacune o sovrapposizioni. Condizione necessaria, quindi, è che il tassello sia una forma del piano euclideo, poligonale o curvilinea, topologicamente chiusa. Nei suoi esercizi Huff richiedeva il rispetto di due regole fondamentali:

- La trasformazione deve seguire un solo asse cartesiano, ad evidenziare la progressione temporale della transizione.
- Il *pattern* deve sempre corrispondere ad una tassellazione regolare (quindi caratterizzate da simmetria periodica per le quali esistono almeno due traslazioni lineari indipendenti) in ogni punto della transizione. Solitamente le strutture suggerite per l'esercizio erano monoedrali (il modulo di base ha sempre stessa forma e dimensione).

Nel corso delle sue ricerche, inoltre, Huff approfondisce gli elementi strutturali e morfologici delle *Parquete deformation* distinguendoli in:

- *Lattice* [10], la struttura che regola la transizione.
- *Prototile*. L'unità di base del *lattice* che genera tutte le variazioni del *Parquete*.
- Famiglia di *Parquete* le diverse varianti del *prototile* di base che caratterizzano la transizione.

Questa tassonomia [Huff 1979, pp. 30-33] aiuta a spiegare alcune proprietà delle *Parquet Deformations*, ma non è sufficiente a descrivere univocamente nessun caso esaminato in questo articolo. È possibile, ad esempio, definire l'esercizio 'Crossover' (fig. 1), disegnato dallo studente Richard Long nel 1963, come una deformazione poligonale di un singolo *prototile* che genera una famiglia di *Parquet* di 14 elementi, basata su un *lattice* monoedrale quadrato e caratterizzata da una doppia variazione orizzontale (o lungo l'asse x). Pur definendo compiutamente l'esercitazione considerata, esiste un numero illimitato di varianti che potrebbero rientrare in questa stessa definizione. Huff d'altronde non ha mai fornito ulteriori metodi o strategie di risoluzione dell'esercitazione, lasciando allo studente il compito di risolvere in autonomia il problema. Solo recentemente alcuni ricercatori afferenti alle discipline del progetto [Tuğrul Yazar 2017; Van Hoeydonck 2022] si sono uniti agli studi di Kaplan nel tentativo di classificare le *Parquet Deformations*, non per le qualità intrinseche, ma per l'algoritmo generativo. Sono così distinguibili:

Algoritmi basati sulla geometria sintetica

Sebbene lo studio contemporaneo della geometria sia principalmente orientato su metodi analitici, nella convinzione che con metodi sintetici si possano ottenere solo risultati elementari, in un contesto computazionale l'utilizzo di strumenti ideali di disegno quali il regolo e il compasso, associati ad argomentazioni di natura logica, può dimostrarsi un metodo versatile ed efficiente. Le misure non sono ottenute numericamente, ma tramite 'movimenti del compasso' che, associati agli assiomi della geometria euclidea, mettono in relazione ogni fase della costruzione con quella precedente, descrivendo l'intero processo in un algoritmo sequenziale.

Algoritmi basati sulla geometria analitica

Questo metodo sfrutta le coordinate cartesiane per definire il singolo *prototile* successivamente riproposto sulla base del *lattice*. L'evoluzione formale sequenziale è controllata mediante un'operazione algebrica o tramite suddivisione di intervalli numerici. Possono naturalmente essere sfruttati anche altri modelli matematici, come i campi scalari e vettoriali, ma sostanzialmente l'uso della geometria analitica prevede l'utilizzo delle proprietà matematiche e della distanza tra punti o curve o superfici per gestire la transizione.

Algoritmi ibridi

Sfruttano in maniera flessibile regole e principi derivanti dai due approcci precedenti, unificandoli attraverso l'informatica. È probabilmente il metodo d'analisi più potente poiché mostra una maggior affinità con i meccanismi mentali di indagine e comprensione del mondo fisico, basati soprattutto su aspetti di natura logica. Questi algoritmi non presentano un flus-

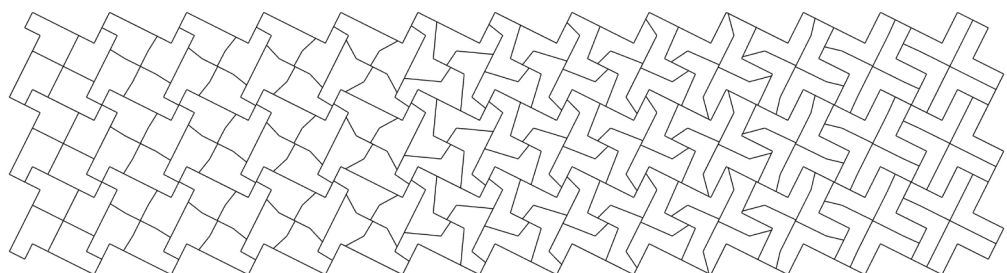


Fig. 1. Crossover, disegnato a mano da Richard Long nel 1963. Ridisegnato algoritmicamente dall'autore.

so lineare di dati, ma son caratterizzati da punti in cui sono possibili delle alternative, risolte attraverso operatori logici booleani. Agendo direttamente sui dati è possibile estendere determinate operazioni di modellazione o di trasformazione soltanto ad alcuni elementi della transizione.

La ricostruzione algoritmica di *Crossover* qui presentata (fig. 2) sfrutta quest'ultimo metodo. Questa transizione presenta un certo grado di difficoltà poiché non basata su componenti poligonali [11], ma generata da una sequenza di variazioni di punti e, conseguentemente, linee. La logica organizzativa dell'algoritmo deve pertanto prevedere tutte le posizioni di punti e le variazioni angolari, sfruttando le formule trigonometriche del triangolo rettangolo, raccolte in alberi di dati appropriati e creati alla fine di ottenere l'intera trasformazione. Queste informazioni sono solitamente invisibili all'utente del software, nascosti nel codice eseguibile che struttura il programma, ma è proprio la possibilità di visualizzazione e modifica offerta da Grasshopper a permettere il controllo della considerevole quantità di punti che risolve l'esercizio.

Conclusioni

Le sperimentazioni proposte in questo articolo (fig. 3) mostrano come le *Parquet Deformations* possano ancora essere un valido strumento didattico, capace di promuovere l'esplorazione della forma attraverso la geometria e il disegno, introducendo gli studenti ai concetti di evoluzione, emergenza e sistema.

L'esperienza di Huff dimostra come i principi computazionali trascendano l'utilizzo del computer, ma corrispondano a quelle categorie del pensiero necessarie a riconoscere le leggi e le relazioni fondamentali che strutturano il mondo reale, provando come ordine e creatività non siano opposti ma reciproci. La capacità di distinguere in rapporti di causa ed effetto i vincoli all'interno dei quali agire, da superare con la propria azione creativa, è d'altronde la sfida intrinseca di qualsiasi attività progettuale. La base geometrica delle *Parquet Deformations* e delle loro transizioni ne facilita l'integrazione nei processi di progettazione e ottimizzazione algoritmica necessari all'uso ottimale dell'elaboratore. Pur appartenendo ad una generazione che ha convissuto sin dalla nascita con le applicazioni informatiche, cresciuta con il linguaggio del *gaming* e dei *social network*, non è automatico che lo studente capisca i processi che soggiacciono agli applicativi usati quotidianamente. Disegnare le *Parquet Deformations* prima a mano e poi al computer induce a sviluppare processi coerenti, attraverso un percorso che porta l'allievo da essere utilizzatore 'passivo' della tecnologia a soggetto consapevole, dotato di autonomia critica. L'approccio computazionale conduce inoltre la ricerca cominciata da Huff ad esplorare livelli di complessità prima inattaccabili (fig. 4). Il collegamento diretto tra analisi quantitativa e risultato grafico, unitamente alla coerenza e alla precisione ammessa, promuove la visione della complessità in termini di coerenza, tramite la creazione di *pattern* sempre più sofisticati e utilizzabili a diverse scale operative.

Al di là dell'articolazione formale [Yazar 2022; Mottaghi, Khameneh 2022] [12], il metodo qui utilizzato è estendibile ad altri livelli progettuali "rendendo possibile elaborare simultaneamente diversi modelli (*pattern*) come quello sociale, economico, culturale, formale, ecc. e le loro modificazioni con la precisione desiderata" [Garcia 2009, pp. 6-17] [13].

Le *Parquet Deformations* sono inoltre uno dei rari casi nel campo del disegno condotto a mano, capaci di catturare una progressione temporale, in una dimensione dinamica che produce nell'osservatore l'impressione di un flusso in movimento. Lo stesso Huff parla di 'musica visuale': nel discutere i risultati con gli studenti, il ricercatore nota come siano prevalentemente utilizzati termini riferibili alla composizione di opere musicali quali ritmo, ripetizioni, intervalli, fughe e transizioni [14] rendendosi conto che "queste sono principalmente composizioni temporali e non spaziali" [15]. L'irruzione della dimensione temporale nel disegno e nella rappresentazione è oggi amplificata da scenari applicativi fortemente specializzati quali animazioni e ambienti virtuali interattivi, spesso non approfonditi da una generale riflessione critica sui sistemi e sugli esiti. Questi "sistemi comunicativi in continua evoluzione" [Cirafici 2012] richiedono inevitabilmente l'estensione dei confini di un ambito disciplinare

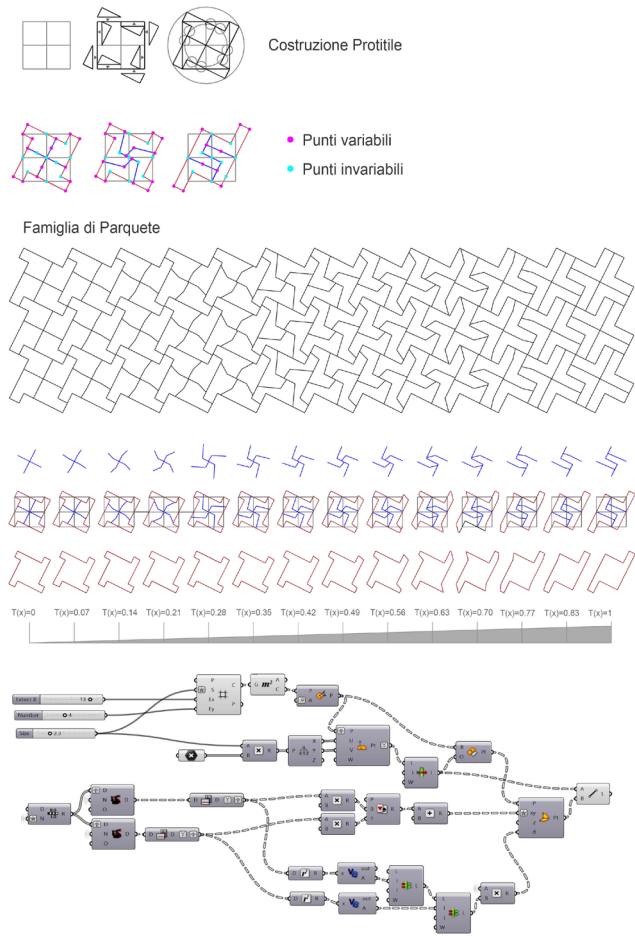


Fig. 2. Generazione algoritmica della Parquet Deformations Crossover. Elaborazione grafica dell'autore, algoritmo rielaborato da Yazar Tuğrul.

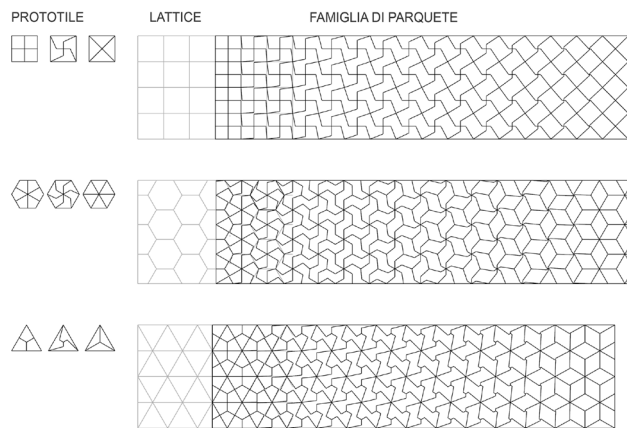
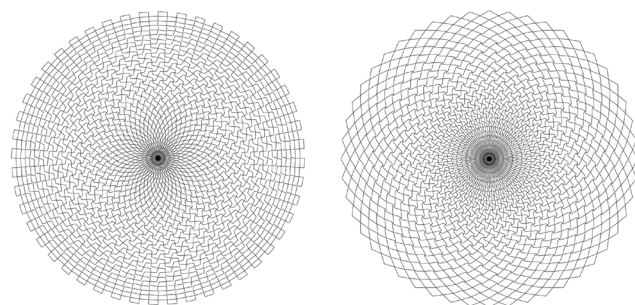


Fig. 3. La stessa definizione algoritmica dà origine a configurazioni differenti attraverso la modifica dei parametri di base. Seguendo le regole di Huff partendo dallo stesso prototile si possono ottenere transizioni differenti su lattice a base quadrata, esagonale o triangolare. In basso, lo stesso schema su un'inedita griglia radiale che, convergendo in un punto richiede la ripetizione nei due versi della transizione. Elaborazione grafica e algoritmo dell'autore.



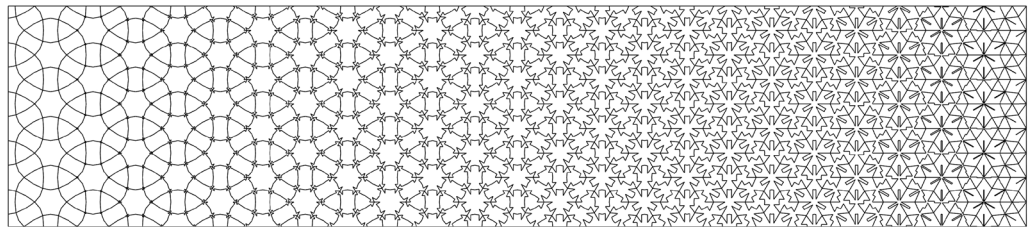
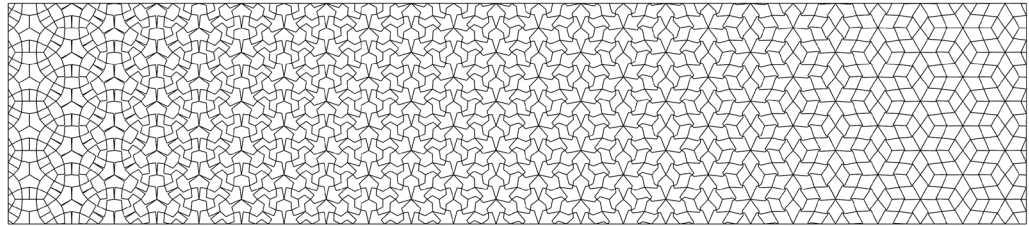
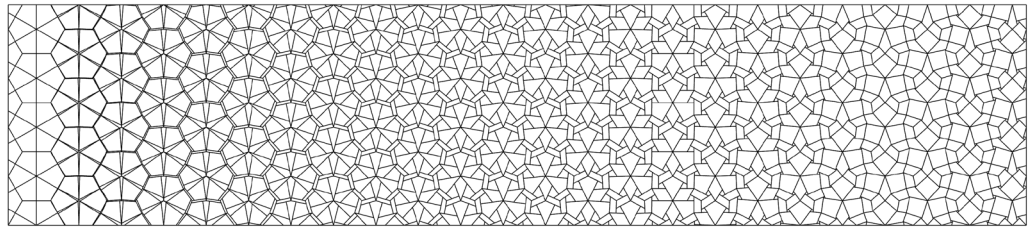


Fig. 4. *Parquet Deformations* evolute aggiungendo all'algoritmo di partenza elementari trasformazioni isometriche del modulo di base. Nel disegno computazionale regole semplici possono generare e controllare risultati molto complessi. Elaborazione grafica e algoritmo dell'autore.

complesso che richiede al progettista di "gestire e progettare sequenze, atmosfere, processi, ma anche e soprattutto trasformazioni" [Anceschi 2011, pp. 20-27], di immagini in divenire. Un simile orizzonte culturale costringe ad una riflessione sul ruolo odierno della disciplina del disegno, interprete della transizione e in continua osmosi con gli inevitabili processi di complessificazione che conseguono all'evoluzione storica e tecnologica. Il rinnovato interesse per le *Parquet Deformations* mostra come lo studio di nuove ipotesi didattiche e/o di ricerca non significhi rinunciare necessariamente ad esperienze del passato, bensì articularle in un sistema teorico comune che non può più prescindere dalle potenzialità dell'informatica e dei sistemi di visualizzazione digitale che agiscono non solo sulle procedure, ma sugli stessi sistemi di pensiero che le governano.

Note

[1] William S. Huff (1927-2021) ha conseguito la laurea e il master all'Università di Yale. Ha frequentato la Scuola di Design di Ulm (*Hochschule für Gestaltung*). All'attività didattica ha affiancato collaborazioni professionali con Louis I. Kahn e Philip Johnson.

[2] L'esperienza di Huff a Ulm inizia prima con due periodi da studente laureato tra il 1956 e il 1957 e successivamente con una posizione di docente ospite del corso Basic Design (*Grundkurs*) tra il 1963 e il 1968.

[3] Oltre che a Ulm, Huff ha insegnato per quasi quarant'anni presso la Carnegie Mellon University, il Carnegie Institute of Technology e la State University of New York (SUNY).

[4] La *Hochschule für Gestaltung* (HfG) era stata fondata a Ulm nel 1953 da Inge Aicher-Scholl, Otl Aicher e Max Bill, primo rettore della scuola. Bill, studente del Bauhaus dal 1927 è un sostenitore dell'orientamento estetico-formale di Gropius incentrato sulla *Lute Form* (buona forma). Non sono però chiari né i metodi né le metriche con cui sviluppare e validare la *Gute Form*, per cui nel 1956, Maldonado, portavoce di un gruppo di giovani docenti, propone una nuova metodologia di progettazione basata sul metodo scientifico e tesa alla realizzazione di prodotti tecnologicamente avanzati e socialmente utili. Questo spostamento da considerazioni estetiche verso l'integrazione con una pluralità di discipline emergenti quali le scienze dei materiali, l'usabilità, il marketing, la semiotica, intende il design come 'scienza operativa', e il designer come 'intellettuale tecnico'.

[5] Bonsiepe definisce elementi singenomorfi quelli deformati in modo affine e proiettivo, per cui un parallelogramma o un poligono regolare sarebbero rispettivamente deformazioni affini e proiettive di un rettangolo.

[6] Lewis Foreman Day (1845 - 1910) artista e designer britannico, figura fondamentale del movimento Arts and Crafts; Walter Crane (1845-1915) artista e illustratore inglese, considerato il più influente e uno dei più prolifici creatori di libri per

bambini della sua generazione. Entrambi sotto l'influenza di William Morris, si dedicarono all'attività dell'*Art Workers Guild* e all'*Arts and Crafts Exhibition Society*, che fondarono per portare prodotti esteticamente validi nella vita quotidiana di ogni classe sociale. A questo scopo dedicarono molta attenzione ai disegni per tessuti e carte da parati e alla decorazione delle case. Eugène Samuel Grasset (1841-1917) un pittore, incisore, pubblicitario e grafico francese di origine svizzera, tra i pionieri del Liberty. Laureatosi in architettura al Politecnico di Zurigo, nel 1871 si trasferisce a Parigi dove rivoluziona la progettazione grafica e le arti applicate.

[7] Sarà proprio il settimo capitolo (*The Theory of Transformations, or the Comparison of Related Forms*), dove lo scienziato esplora le "continuous deformations" che la pressione evolutiva esercita sulle specie viventi, ad ispirare ad Huff il nome *Parquet Deformations*.

[8] Craig S. Kaplan, matematico e professore associato presso la Scuola di Informatica dell'Università di Waterloo. Redattore associato ed ex caporedattore del *Journal of Mathematics and the Arts* e membro del consiglio di amministrazione della *Bridges Organization*. Sin dalla tesi di dottorato incentrata sulle tassellazioni si è interessato al rapporto tra matematica e arte.

[9] John Sharp matematico inglese *Visiting Fellow* presso la *London Knowledge Lab*. Si è occupato di chimica analitica e di sviluppo software, concentrandosi infine sul rapporto tra matematica e arte.

[10] Pur consapevole che nella risoluzione di un esercizio di *Parquet Deformations* lattice e griglia coincidano, Huff distingue il lattice come un insieme di punti, mentre le griglie come un insieme di linee.

[11] La scelta di non partire da un *prototile* poligonale ha in questo caso facilitato l'effetto trasformativo semplificando la de-costruzione e ricostruzione dei diversi *prototiles*.

[12] Alcuni studi pionieristici stanno indagando una possibile traduzione tridimensionale delle *Parquet Deformation*.

[13] "making it possible to process multiple layers of patterns such as social, economical, cultural, formal, etc., and their deformations simultaneously with desired precision" traduzione dell'autore.

[14] La transizione consiste nella modulazione istantanea da una tonalità all'altra, vicina o lontana i cui accordi di tonica abbiano fra loro almeno un suono in comune. La definizione, se riportata alla pratica del disegno, descrive efficacemente le *Parquet Deformations*

[15] "these are principally temporal, non spatial composition" Traduzione dell'autore, da Hofstadter Op. cit.

Riferimenti bibliografici

Anceschi G. (2011). Oltre la grafica. In G. Camuffo, M. Della Mura (a cura di). *Graphic design Worlds/Words*, pp. 20-27. Milano: Electa.

Bonsiepe G. (1983). *Teoria e pratica del disegno industriale: elementi per una manualistica critica*. Milano: Feltrinelli.

Cirafici A. (2012). *Disegno e graphic design. Dall'investigazione grafica all'attribuzione di senso*. Napoli: La Scuola di Pitagora.

Crane W. (1914). *Line & form*. Londra: G. Bell.

Day L. (1915). *Pattern design-a book for students treating in a practical way of the anatomy; planning & evolution of repeated ornament*, pp. 29-40. Londra: B.T. Batsford.

Dürer A. (1528). *Vier Bücher von Menschlicher proportion* (3rd book). Akademie Verlag.

Garcia M. (2009). Prologue for a history, theory and future of patterns of architecture and spatial design. In *Archit Design*, n. 79, pp. 6-17.

Hofstadter D. (1983). *Metamagical Themas: questing for the essence of mind and pattern*, pp. 191-199. New York: Basic Books.

Huff W. (1965). *An argument for basic design*. J Ulm School Des.

Huff W. (1979). The *Parquet Deformations*. In T. McGinty (a cura di). *Best beginning design projects*, pp. 30-33. Milwaukee, WI: University of Wisconsin, Milwaukee.

Huff W. (1984). Geometrizzare e percezzualizzare. In *Il contributo della scuola di Ulm*, p. 38.

Huff W. (2002). Defining basic design as a discipline. In G. Lugosi, D. Nagy (a cura di). *Symmetry: art and science*, vol. 2, pp. 91-99. Bruxelles: Sint-Lucas.

Krithivasan K., Das A. (1984). Treating terminals as function values of time. In M. Joseph, R. Shyamasundar (Eds.). *Foundations of software technology and theoretical computer science*. Bangalore, India, 13-15 December 1984, pp. 188-201. Berlino; Heidelberg: Springer-Verlag.

Maldonado T. (1976). *Disegno industriale: un riesame*. Milano: Feltrinelli.

Subramanian K.G., Revathi L., Siromoney R. (1989). Array grammars and applications. In *Int J Pattern Recogn*, pp. 3, 4; 333-351.

Thompson D.W. (1945). *On growth and form*. Cambridge: University Press-Cambridge.

Van Hoeydonck W. (2022). Past and Future of William S. Huff's Parquet Deformations. In W. Hoeydonck, C. Kern, E. Sommeregger (Eds.). *Space Tessellations: Experimenting with Parquet Deformations*, pp. 39-64. Berlino, Boston: Birkhäuser

Yazar T. (2017). Revisiting Parquet Deformations from a Computational Perspective: A Novel Method for Design and Analysis. In *International Journal of Architectural Computing*, vol. 15, n. 4, pp. 250-267.

Autore

Giorgio Buratti, Politecnico di Milano, giorgio.buratti@polimi.it

Per citare questo capitolo: Buratti Giorgio (2023). Disegno in transizione e transizione nel disegno. Passato e futuro degli esercizi di Parquet Deformations/The Drawing Transition and Transition in the Drawing. Past and Future of Parquet Deformations Exercises. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (a cura di). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 122-138.



The Drawing Transition and Transition in the Drawing. Past and Future of Parquet Deformations Exercises

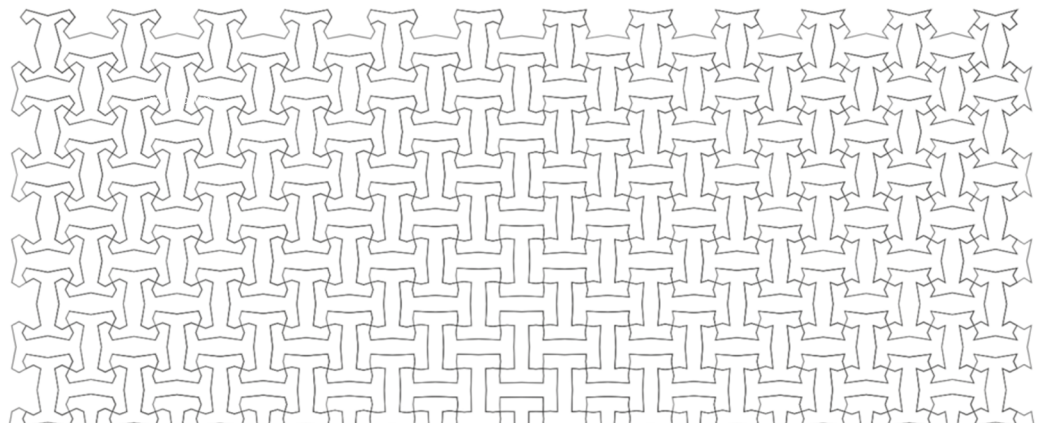
Giorgio Buratti

Abstract

Parquet Deformations is a paradigmatic exercise, introduced by William Huff at the Ulm School in the 1960s, to improve students' aptitude for investigating the configurational dimension of space through sequential pattern transformation. This paper proposes a multilevel reading of the exercise, starting from the historical, theoretical and artistic background to frame it later in a perspective of computational experimentation. The purpose is to highlight the pedagogical value of the exercise both as a tool of design thinking than as a valuable device for the contemporary nature of design, which is increasingly characterised by highly specialised application scenarios such as animation and interactive virtual environments that involve a temporal dimension.

Keywords

Parquet Deformations, Synthetic Geometry, Analytic Geometry, Huff



*At the centre, example
of Parquet Deformations
by Carnegie Mellon
University student David
Oleson, 1964.*

Introduction

Design education has always aimed at developing the skills to formalise a problem through signs, then analyse its salient aspects and identify the necessary solving properties. Students' aptitude for investigating the configurational dimension of space, unveiling its relational, phenomenal and semantic systems has been trained over the decades through illustrated exercises reflecting the theoretical manifestations of a given period. Over the years, some activities (and thus some disciplinary focal points) have lapsed in favour of new practices, continuously adapting to the circumstances and historical context developments. The drawing exercises known as Parquet Deformations are an interesting exception of a training paradigm capable of maintaining its educational validity unchanged over time, offering continuous nuclei of reflection to this day thanks to the mutual cross-fertilisation with algorithmic modeling.

The naming is due to W. Huff [1], a lecturer at the HfG in Ulm [Huff 1965, pp. 12, 13, 25-38] [2], who repurposed for his students an exercise he did during his time as a student of the *Grundkurs Course* taught by Maldonado. In the schedule of tutorials, Maldonado also proposed the planar tessellations study, delving into the continuous breakdown of the surface through modular and symmetrical structures ordered according to regulating principles. Huff, however, declines the theme in a completely autonomous and original way, placing it alongside the reiteration rules of the spatial transition concept, achieved by evolving the tiles along one or more dimensions. Parquet Deformations have been hand-drawn in European and American Architecture and Design courses for over thirty years [3], combining the syntactic-structural aspects of formal investigation with the aesthetic-perceptual ones. Beyond its didactic importance, these studies demonstrate the potential of design in its value as '*programma*' (from the Latin *programma -mātis*, 'to write before') capable of defining the path necessary to achieve a given project objective, starting from the boundary conditions to the activities to be undertaken organisation. Geometry is used here as a morphogenetic code that, as it develops, generates and induces the invention of the form of space, the operative premise of a conscious design act and the apex of the Bauhausian evolution of drawing, which of the free experimentation of artistic extraction progresses to a more precise definition of the elements, rules and objectives, emphasised according to Maldonado's operationalist declension [4]. It was the latter who wanted at Ulm the systematic grafting of scientific subjects into the determination of morphogenetic and compositional processes by the introduction into the curriculum of several disciplines at that time in an emerging phase: cybernetics, information theory, game theory, systems theory, and semiotics. For the *Grundlehre* (Basic Design course) this disciplinary introduction involves the study of Theories of Symmetry (which for Huff will basically be Singenometry [Bonsiepe 1983] [5]), Combinatorial Calculus and Fractals, Perceptology and Gestaltpsychologie. The contribution of this knowledge evolves the logical structure underlying drawing, which will increasingly take on the role of a tool for researching the causal link between problem and solution, by an innovative problem-solving approach that will become an essential reference point for many schools of Architecture and Design in the following years.

Historical references

Despite the appeal of Huff's proposed exercises and the expressive potential of the proposed method of geometric investigation, Parquet Deformations have not historically had any critical fortune. It is true, however, that essential methodological antecedents can be found in late nineteenth-century treatises by W. Crane, L. F. Day, and E. Grasse [Crane 1914, Day 1915, pp. 29-40] [6] who, in an industrial and manufacturing context, studied traditional Arabic and Oriental ornamentation in need to systematise decoration for textiles and upholstery. If we then delve deeper into the concept of transition and transformation, we can go back to the early 16th century, to Durer's studies on physiognomy, who in *Vier Bücher von Menschlicher proportion* introduces deformation grids as a method of control with which

to articulate a relativist notion of beauty based on the variation. This research would inspire d'Arcy Thompson, who, in the celebrated *On Growth and Form* would take up referential deformation grids as a tool with which to analyse, through precise parameters, the formal links between different animal species [Thompson 1945, pp. 1026-1095] [7]. Visual, if not methodological, references are also evident in some coeval artistic experiences. The most obvious connection is with the works of Mauritus Escher, particularly *Metamorphosis* and *Day and Night*, but it should not be forgotten that the transition and transformation of the form was also one of the founding themes of the Op-Art movement, closely linked to the Bauhaus school.

Even admitting these influences, it is worth highlighting the autonomy of Huff's research conducted not only for aesthetic purposes, but, above all, to experiment with a new systemic and methodological attitude, preparatory to the study of drawing considered here as an act of organising that is distinct from the moment of depicting. From this point of view, excluding the critical work of Douglas Hofstadter [Hofstadter 1983, pp. 191-199], which describes and comments on the generative process, the introduction of the temporal dimension and the emergent nature of Parquet Deformations, no noteworthy academic publications or studies result until the end of the millennium. Interestingly, after Hofstadter's publication, the rediscovered attention was initially from mathematics and computer science areas, such as computational theory and combinatorial optimization [Subramanian et al. 1989, pp. 333-351; Krithivasan, Das 1984, pp. 188-201]. Thus, the study of Parquet Deformations makes a comeback thanks to the advent of computational geometry, which uses algorithms and data structures designed to solve geometric problems using computers. Since the new millennium C. Kaplan [8] has delved into the mathematical principles of model deformations in his dissertation and several subsequent publications, J. Sharp [9] has developed a parallel research path that he will call Morphing Tilings. Thanks to the increased level of computer literacy among designers and researchers in the design disciplines, which has led them to investigate the processes underlying the operation of the computer, interest in geometric transitions has also been renewed, once again becoming an important research topic, capable of promoting those transdisciplinary processes necessary for the evolution of drawing education.

Parquet Deformations and computational approach

Parquet Deformations is a drawing exercise based on planar tessellation transition by transforming the basic module. From a geometric point of view, a tessellation is a composition of one or more basic units called 'tiles' (but also 'tassels') that can be replicated infinitely and which, having in common a vertex and a side, have the property of covering a surface without producing gaps or overlaps. A necessary condition is that the tile be a Euclidean plane shape, polygonal or curvilinear and topologically closed. In his exercises, Huff required adherence to two basic rules:

- The transformation must follow a single Cartesian axis, to highlight the transition's temporal progression.
- The pattern must always correspond to a regular tessellation (thus characterised by periodic symmetry for which there are at least two independent linear translations) at each transition point. Usually the structures suggested for the exercise were monohedral (the basic module always has the same shape and size).

During his research, Huff also deepens the structural and morphological elements of Parquet deformation by distinguishing them into:

- Lattice [10], the structure that governs the transition.
- Prototile, the basic unit of lattice that generates all variations of Parquet.
- Parquet Family, the different variations of the basic prototile that characterise the transition.

This taxonomy [Huff 1979, pp. 30-33] helps explain some properties of Parquet Deforma-

tions, but more is needed to describe any of the cases examined in this article uniquely. It is possible, for example, to define the 'Crossover' exercise (fig. 1), designed by student Richard Long in 1963, as a polygonal deformation of a single prototile that generates a Parquet Family of 14 elements based on a square monohedral latex and characterised by a double horizontal (or along the x-axis) variation. Despite this sentence fully describing the exercise under consideration, an unlimited number of variations could fit within this same definition. On the other hand, Huff never provided additional methods or strategies for resolving the exercise, leaving it up to the student to answer the problem independently. Only recently have some researchers about the project disciplines [Tuğrul Y. 2017; Van Hoeydonck 2022] joined Kaplan's studies in an attempt to classify Parquet Deformations, not by their intrinsic qualities but by their generative algorithm. They are thus distinguishable:

Algorithms based on synthetic geometry

Although the contemporary study of geometry is primarily oriented toward analytical methods, in the belief that only elementary results can be obtained with synthetic methods, in a computational context the use of ideal drawing tools such as the ruler and compasses, combined with logical arguments, can prove to be a versatile and efficient method. Measurements are not obtained numerically, but through 'compass movements' associated with Euclidean geometry's axioms, which relate each construction step to the previous one, describing the entire process in a sequential algorithm.

Algorithms based on analytic geometry.

This method exploits Cartesian coordinates to define the single prototile subsequently re-proposed based on the lattice. Formal sequential evolution is controlled by an algebraic operation or by subdivision of numerical intervals. Other mathematical models, such as scalar and vector fields, can also be exploited. Still, the use of analytic geometry involves the use of mathematical properties and distance between points or curves or surfaces to manage the transition.

Hybrid algorithms

They flexibly exploit rules and principles derived from the previous two approaches, unifying them through computer science. It is the most powerful analysis method because it shows a greater affinity with mental mechanisms for investigating and understanding the physical world, based primarily on aspects of logic. These algorithms do not present a linear flow of data but are characterised by points at which alternatives are possible, solved through Boolean logical operators. By acting directly on the data, it is possible to extend specific modeling or transformation operations to only some transition elements.

The Crossover algorithmic reconstruction presented here (fig. 2) exploits the latter method. This transition offers a degree of difficulty since it is not based on polygonal components [11], but generated by a sequence of point variations and, consequently, lines. Therefore, the organisational logic of the algorithm must predict all point positions and angular variations, exploiting the trigonometric formulas of the right triangle, collected in appropriate data trees and created to achieve the entire transformation. This information is usually invisible

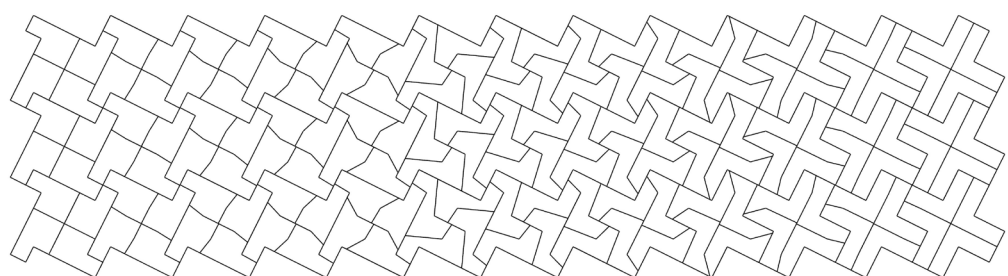


Fig. 1. Crossover, hand-drawn by Richard Long in 1963. Algorithmically redrawn by the author.

to the software user, hidden in the executable code that structures the program. Still, the visualisation and editing capabilities offered by Grasshopper allow control over the considerable number of points the exercise solves.

Conclusions

The experiments proposed in this paper (fig. 3) show how Parquet Deformations can still be a valuable teaching tool, capable of promoting the exploration of form through geometry and drawing, introducing students to the concepts of evolution, emergence and system. Huff's experience shows how computational principles transcend the use of computers but correspond to those categories of thought necessary to recognise the fundamental laws and relationships that structure the real world, proving how order and creativity are not opposites but reciprocal. The ability to distinguish in cause-and-effect relationships the constraints within which to act, to be overcome by one's creative action, is the inherent challenge of any design activity.

The Parquet Deformations' geometric basis and their transitions facilitate their integration into the algorithmic design and optimisation processes necessary for the optimal use of the processor. Although belonging to a generation that has lived with computer applications since birth, having grown up with the language of gaming and social networks, it is not automatic that the student understands the processes underlying the applications used daily. Drawing Parquet Deformations first by hand and then by computer induces the development of coherent strategies, taking the learner from being a 'passive' user of technology to a conscious subject with critical autonomy. The computational approach also pushes the research begun by Huff to explore previously unassailable levels of complexity (fig. 4). The direct link between quantitative analysis and graphical result, together with the admitted consistency and precision, promotes the view of complexity in terms of coherence, through the creation of increasingly sophisticated patterns that can be used at different operational scales. Beyond the formal articulation [Yazar 2022; Mottaghi, Khameneh 2022] [12], the method used here is extendable to other design levels, "making it possible to process multiple layers of patterns such as social, economical, cultural, formal, etc., and their deformations simultaneously with desired precision" [Garcia 2009, pp. 6-17].

The Parquet Deformations are also one of the rare instances in the field of hand-conducted drawing capable of capturing a temporal progression, in a dynamic dimension that produces the impression of a moving flow in the viewer. Huff himself speaks of 'visual music': in discussing the results with students, the researcher notes how terms referable to the composition of musical works such as rhythm, repetitions, intervals, fugues and transitions are predominantly used [13] realising that "these are primarily temporal and not spatial compositions" [Hofstadter 1983]. The irruption of temporal dimension in drawing and representation is today amplified by highly specialised application scenarios such as animations and interactive virtual environments, often not deepened by a general critical reflection on systems and outcomes. These "ever-evolving communicative systems" [Cirafici 2012] inevitably require the extension of the boundaries of a complex disciplinary field that requires the designer to "manage and design sequences, atmospheres, processes, but also and above all, transformations" [Anceschi 2011, pp. 20-27], of unfolding images. Such a cultural horizon forces reflection on today's role of drawing discipline, an interpreter of transition and in continuous osmosis with the inevitable processes of complexification that follow historical and technological evolution. Renewed interest in Parquet Deformations shows how the study of new teaching hypotheses and/or research does not necessarily mean renouncing past experiences, but instead articulating them in a common theoretical classification that can no longer disregard the potential of information technology and digital visualisation systems that act not only on procedures, but on the same methods of thought that govern them.

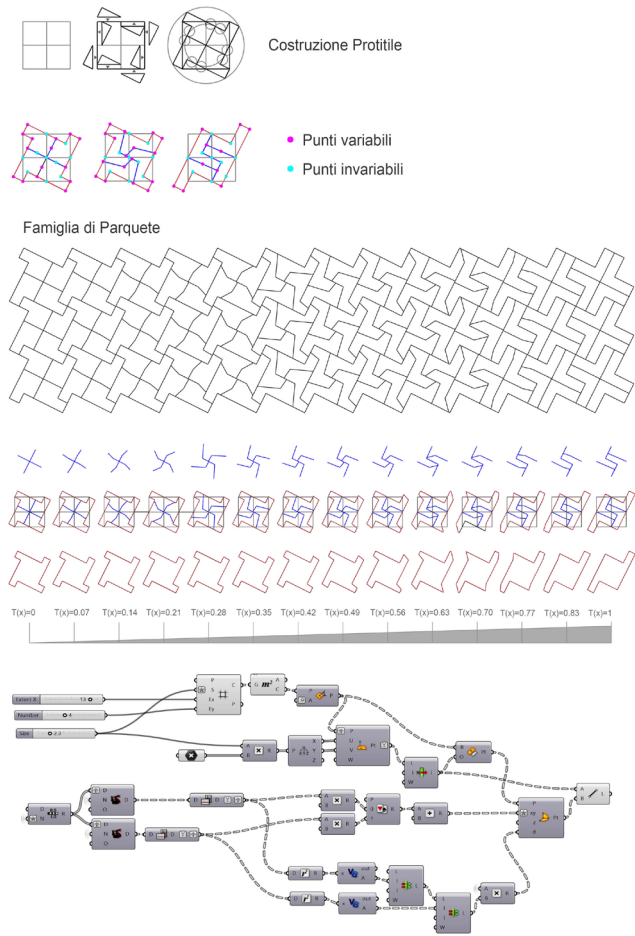


Fig. 2. Algorithmic generation of the Parquet Deformations Crossover. Graphic elaboration by the author; algorithm reworked by Yazar Tuğrul.

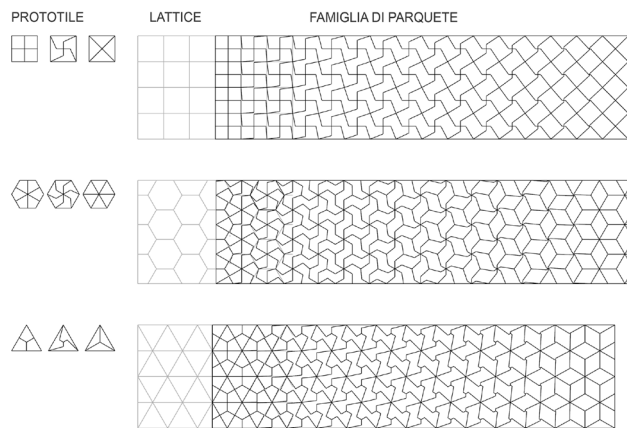
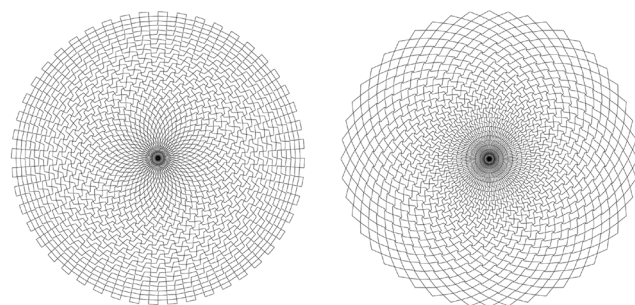


Fig. 3. The same algorithmic definition gives rise to different configurations by modifying basic parameters. Following Huff's rules starting from the same prototype, other transitions can be obtained on a square, hexagonal or triangular base lattice. The same pattern on a novel radial grid, converging at one point, requires repetition in both directions of the transition (bottom). Graphic elaboration and algorithm by the author.



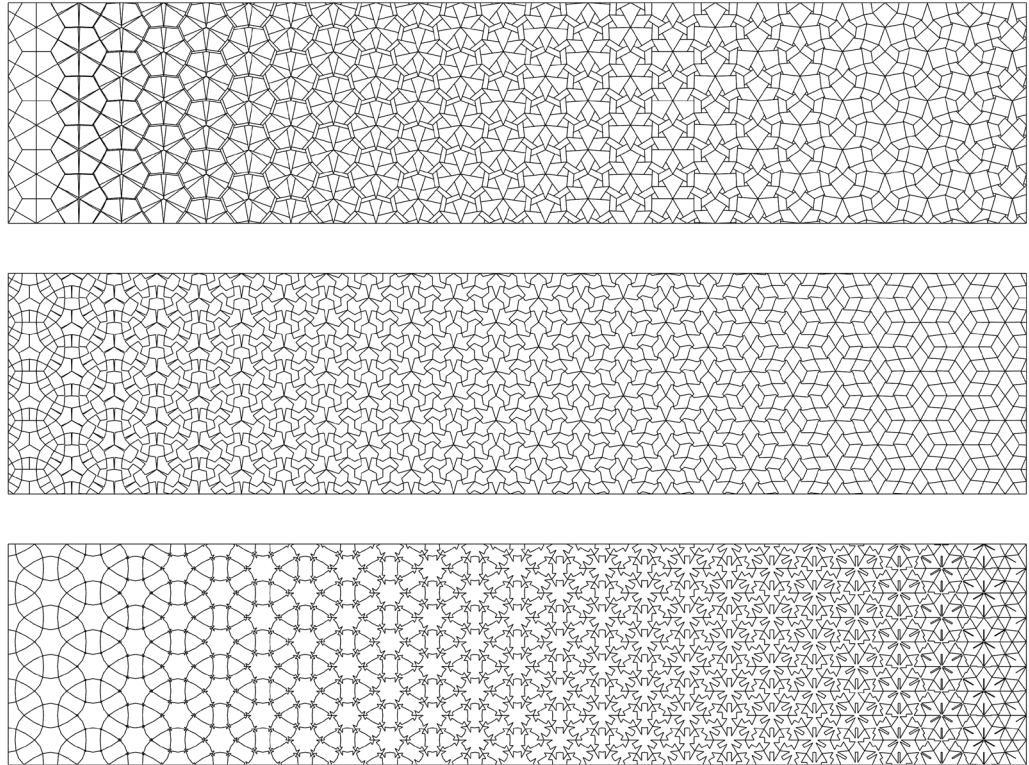


Fig. 4. Parquet Deformations evolved by adding elementary isometric transformations of the basic module to the starting algorithm. In computational design, simple rules can generate and control very complex results. Graphic elaboration and algorithm by the author.

Notes

[1] William S. Huff (1927-2021) attended Yale University, where he received bachelor's (1949, 1952) and master's (1972) degrees. He attended the Ulm School of Design (*Hochschule für Gestaltung*) as a Fulbright Scholar. In addition to his teaching activities, he joined professional collaborations with Louis I. Kahn and Philip Johnson.

[2] Huff's experience at Ulm began first with two periods as a graduate student between 1956 and 1957 and then with a position as guest lecturer of the Basic Design course (*Grundkurs*) between 1963 and 1968.

[3] In addition to Ulm, Huff has taught for nearly four decades at Carnegie Mellon University, Institute of Technology and the State University of New York (SUNY).

[4] The *Hochschule für Gestaltung* (HfG) was founded in Ulm in 1953 by Inge Aicher-Scholl, Otl Aicher and Max Bill, the school's first dean. Bill, a student at the Bauhaus since 1927, is an advocate of Gropius's formal-aesthetic orientation centered on Lute Form (good form). However, neither the methods nor the metrics by which to develop and validate the Gute Form are straightforward, so in 1956, Maldonado, the spokesperson for a group of young teachers, proposed a new design methodology based on the scientific method and aimed at the creation of technologically advanced and socially valuable products. This shift from aesthetic considerations toward integration with a plurality of emerging disciplines such as material sciences, usability, marketing, and semiotics, understands design as an 'operational science' and the designer as a 'technical intellectual'.

[5] Bonsiepe defines syngenomorph elements as those deformed affine and projective, whereby a parallelogram or a regular polygon would be affine and projective deformations of a rectangle.

[6] Lewis Foreman Day (1845-1910) was a British artist and designer, a key figure in the Arts and Crafts movement; Walter Crane (1845-1915) English artist and illustrator, was considered the most influential and one of the most prolific children's book creators of his generation. Both under the influence of William Morris, they devoted themselves to the work of the Art Workers Guild and the Arts and Crafts Exhibition Society, which they founded to bring ecstasically valuable products into the daily lives of every social class. To this end, they devoted much attention to designs for fabrics and wallpapers and the decoration of houses. Eugène Samuel Grasset (1841-1917) was a Swiss-born French painter, engraver, publicist and graphic designer, among the pioneers of Art Nouveau. After graduating in architecture from the Zurich Polytechnic, he moved to Paris in 1871, revolutionising graphic design and applied arts.

[7] It was precisely the seventh chapter (The Theory of Transformations, or the Comparison of Related Forms), where the scientist explores the 'continuous deformations' that evolutionary pressure exerts on living species, that inspired the name Parquete Deformations to Huff.

[8] Craig S. Kaplan, mathematician and associate professor in the School of Computer Science at the University of Waterloo. Associate editor, former editor-in-chief of the Journal of Mathematics and the Arts, and board member of the Bridges Organisation. Since his doctoral thesis focused on tessellations, he has been interested in the relationship between mathematics

and art. He conducts exciting research at the intersection of computer graphics, classical and computational geometry, and perceptual psychology.

[9] John Sharp, English mathematician, Visiting Fellow at the London Knowledge Lab. He has worked in analytical chemistry and software development, eventually focusing on the relationship between mathematics and art.

[10] Although aware that lattice and grid coincide in the resolution of a Parquet Deformations exercise, Huff distinguishes lattice as a set of points and grids as a set of lines.

[11] In this case, the decision not to start from a polygonal prototype facilitated the transformative effect by simplifying the deconstruction and reconstruction of the different prototiles.

[12] Some pioneering studies are investigating a possible three-dimensional translation of the Parquet Deformation.

[13] Transition is the instantaneous modulation from one tonality to another, near or far, whose tonic chords have at least one sound in the joint. The definition, when applied to the practice of drawing, effectively describes Parquet Deformations.

References

- Anceschi G. (2011), *Oltre la grafica*. In G. Camuffo, M. Della Mura (Eds.). *Graphic design Worlds/Words*, pp. 20-27. Milan: Electa.
- Bonsiepe G. (1983) *Teoria e pratica del disegno industriale: elementi per una manualistica critica*. Milan: Feltrinelli Editore.
- Cirafici A. (2012). *Disegno e graphic design. Dall'investigazione grafica all'attribuzione di senso*. Naples: La Scuola di Pitagora.
- Crane W. (1914). *Line & form*. London: G. Bell.
- Day L. (1915). *Pattern design-a book for students treating in a practical way of the anatomy; planning & evolution of repeated ornament*, pp. 29-40. London: B.T. Batsford.
- Dürer A. (1528). *Vier Bücher von Menschlicher proportion* (3rd book). Akademie Verlag.
- Garcia M. (2009). Prologue for a history, theory and future of patterns of architecture and spatial design. In *Archit. Design*, No. 79, pp. 6-17.
- Hofstadter D. (1983). *Metamagical Themas: questing for the essence of mind and pattern*, pp. 191-199. New York: Basic Books.
- Huff W. (1965). *An argument for basic design*. J Ulm School Des.
- Huff W. (1979). The Parquet Deformations. In T. McGinty (Ed.). *Best beginning design projects*, pp. 30-33. Milwaukee, WI: University of Wisconsin, Milwaukee.
- Huff W. (1984). Geometrizzare e percettualizzare. In *Il contributo della scuola di Ulm*, p. 38.
- Huff W. (2002). Defining basic design as a discipline. In G. Lugosi, D. Nagy (Eds.). *Symmetry: art and science*, Vol. 2, pp. 91-99. Bruxelles: Sint-Lucas.
- Krithivasan K., Das A. (1984) Treating terminals as function values of time. In M. Joseph, R. Shyamasundar (Eds.) *Foundations of software technology and theoretical computer science. Bangalore, India, 13-15 December 1984*, pp. 188-201. Berlin; Heidelberg: Springer-Verlag.
- Maldonado T. (1976). *Disegno industriale: un riesame*. Milan: Feltrinelli.
- Subramanian K.G., Revathi L., Siromoney R. (1989). Array grammars and applications. In *Int J Pattern Recogn*, pp. 3,4; 333-351.
- Thompson D.W. (1945). *On growth and form*. Cambridge: University Press-Cambridge.
- Van Hoeydonck W. (2022). Past and Future of William S. Huff's Parquet Deformations. In W. Hoeydonck, C. Kern, E. Sommeregger (Eds.). *Space Tessellations: Experimenting with Parquet Deformations*, pp. 39-64. Berlin, Boston: Birkhäuser.
- Yazar T. (2017). Revisiting Parquet Deformations from a Computational Perspective: A Novel Method for Design and Analysis. In *International Journal of Architectural Computing*, Vol. 15, No. 4, pp. 250-267.

Author

Giorgio Buratti, Politecnico di Milano, giorgio.buratti@polimi.it

To cite this chapter: Buratti Giorgio (2023). Disegno in transizione e transizione nel disegno. Passato e futuro degli esercizi di Parquet Deformations/The Drawing Transition and Transition in the Drawing. Past and Future of Parquet Deformations Exercises. In Cannella M., Garozzo A., Morena S. (Eds.). *Transizioni. Atti del 44° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Transitions. Proceedings of the 44th International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 122-138.