



unione italiana disegno

DIALOGHI **DIALOGUES**

visioni e visualità *visions and visuality*

Testimoniare Comunicare Sperimentare
Witnessing Communicating Experimenting

43° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2022

43rd INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2022

a cura di/*edited by*
Carlo Battini, Enrica Bistagnino



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.

DIALOGHI **DIALOGUES**

visioni e visualità *visions and visuality*

Testimoniare Comunicare Sperimentare *Witnessing Communicating Experimenting*

43° CONVEGNO INTERNAZIONALE
DEI DOCENTI DELLE DISCIPLINE DELLA RAPPRESENTAZIONE
CONGRESSO DELLA UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
ATTI 2022

43rd INTERNATIONAL CONFERENCE
OF REPRESENTATION DISCIPLINES TEACHERS
CONGRESS OF UNIONE ITALIANA PER IL DISEGNO
PROCEEDINGS 2022

Genova | 15-16-17 settembre 2022
Genoa | September 15th-16th-17th 2022

Volume a cura di / **Volume edited by**
Carlo Battini, Enrica Bistagnino

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
Enrica Bistagnino

Gestione e controllo dei dati
Data management and control
Carlo Battini

Istruzione e gestione della piattaforma
Platform preparation and management
Cristina Candito

Revisione contenuti / **Content Review**
Maria Linda Falcidieno

Revisione impaginati / **Layouts review**
Giulia Pellegrini

Revisione e redazione impaginati
Layouts review and editing
Ruggero Torti

Verifica norme redazionali / **Editorial rules review**
Angela Zinno (coordinatore/coordinator)
Martina Castaldi
Irene De Natale
Alessandro Meloni

Impaginazione / **Lay out**
Valeria Piras (coordinatore/coordinator)
Irene De Natale
Gaia Leandri
Crystal Padoan
Beatrice Portaluri
Armando Presta

Revisione redazionale / **editorial review**
Armando Presta

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"*

Coordinamento Scientifico / Scientific Coordination

Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*
Carlo Battini *Università di Genova*
Enrica Bistagnino *Università di Genova*
Cristina Candito *Università di Genova*
Massimo Malagugini *Università di Genova*
Michela Mazzucchelli *Università di Genova*
Giulia Pellegri *Università di Genova*
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*
Michela Scaglione *Università di Genova*
Ruggero Torti *Università di Genova*

Comitato Promotore / Promoting Committee

Carlo Battini *Università di Genova*
Enrica Bistagnino *Università di Genova*
Cristina Candito *Università di Genova*
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*
Massimo Malagugini *Università di Genova*
Michela Mazzucchelli *Università di Genova*
Giulia Pellegri *Università di Genova*
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*
Michela Scaglione *Università di Genova*
Ruggero Torti *Università di Genova*

**Organizzazione e gestione eventi/ Events
organization and management**

Massimo Malagugini *Università di Genova*
Giulia Pellegri *Università di Genova*
Maria Elisabetta Ruggiero *Università di Genova*

Identità viva convegno/Identità visiva convegno

Enrica Bistagnino *Università di Genova*
Maria Linda Falcidieno *Università di Genova*

**Coordinamento Segreteria Convegno /
Conference secretariat coordination**

Irene De Natale *Università di Genova*

*Si ringrazia il Magnifico Rettore dell'Università di Genova
prof. Federico Delfino per il fattivo contributo
alla realizzazione del convegno. /*

*We thank the Magnifico Rettore of the University
of Genoa prof. Federico Delfino for his active contribution
to the realization of the congress.*

*Con il patrocinio di / With the patronage of
Centro interdipartimentale sulla visualità **cIVIS***

ISBN digital version 9788835141938

**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*
Gabriele Pierluisi *Ecole d'architecture de Versailles*
Jörg Schröder *Leibniz Universität Hannover*
Carlos Montes Serrano *Universidad de Valladolid*
José Antonio Franco Taboada *Universidad de Coruña*
Annalisa Viati Navone *Ecole d'architecture de Versailles*

Revisori / Peer Reviewers

Fabrizio Agnello
María Josefa Agudo Martínez
Marta Alonso Rodríguez
Alessio Altadonna
Giuseppe Amoroso
Renato Angeloni
Marinella Arena
Pasquale Argenziano
Alessandra Avella
Leonardo Baglioni
Vincenzo Bagnolo
Marcello Balzani
Laura Baratin
Cristiana Bartolomei
Paolo Belardi
Francesco Bergamo
Stefano Bertocci
Marco Giorgio Bevilacqua
Matteo Bigongari
Antonio Bixio
Maurizio Bocconcinio
Cecilia Maria Bolognesi
Paolo Borin
Alessio Bortot
Stefano Brusaporci
Giorgio Buratti
Giovanni Caffio
Antonio Calandriello
Marianna Calia
Daniele Calisi
Mara Capone
Eduardo Carazo
Alessio Cardaci
Laura Carlevaris
Marco Carpicci
Camilla Casonato
Valentina Castagnolo
Gerardo Castro Reyes
Irene Cazzaro
Gerardo Maria Cennamo
Santi Centineo
Valeria Cera
Michela Ceracchi
Stefano Chiarenza
Pilar Chías
Emanuela Chiavoni
Massimiliano Ciammaichella
Margherita Cicala
Enrico Cicalò

Federico Cioli
Alessandra Cirafici
Vincenzo Cirillo
Luigi Cocchiarella
Sara Colaceci
Daniele Colistra
Antonio Conte
Luigi Corniello
Anastasia Cottini
Valeria Croce
Graziana D'Agostino
Pierpaolo D'Agostino
Saverio D'Auria
Salvatore Damiano
Giuseppe Damone
Pia Davico
Raffaella De Marco
Massimo De Paoli
Anna Dell'Amico
Giuseppe Di Gregorio
Antonella Di Luggo
Francesco Di Paola
Jaiver Domingo Ballestin
Eduardo Dotto
Alejandra Duarte Montes
Tommaso Empler
Elena Eramo
Jesús Esquinas-Dessy
Maria Linda Falcidieno
Eugenio Maria Falcone
Laura Farroni
Marco Fasolo
Francesca Fatta
Marco Filippucci
Fausta Fiorillo
Isabella Friso
Noelia Galván Desvaux
Carmine Gambardella
Amedeo Ganciu
Martina Gargiulo
Vincenza Garofalo
Raissa Garozzo
Fabrizio Gay
Gaetano Ginex
Elisabetta Caterina Giovannini
Gian Marco Girgenti
Sara Gonizzi Barsanti
Fabiana Guerriero
Rosina laderosa

Maria Pompeiana Iarossi
Manuela Incerti
Carlo Inglese
Alfonso Ippolito
Emanuela Lanzara
Giulia Lazzari
Gennaro Pio Lento
Massimo Leserri
Marco Limongiello
Massimiliano Lo Turco
Simone Lucchetti
Alessandro Luigini
Francesco Maggio
Francesco Maglioccola
Federica Maietti
Christiana Maiorano
Matteo Flavio Mancini
Carlos L. Marcos
Rosario Marrocco
Tomás Enrique Martínez Chao
Maria Martone
Valeria Marzocchella
Domenico Mediatì
Marco Medici
Felipe Corres Melachos
Giampiero Mele
Valeria Menchetelli
Isaac Mendoza
Alessandro Merlo
Davide Mezzino
Giuseppe Moglia
Sonia Mollica
Cosimo Monteleone
Carlos Montes Serrano
Caterina Morganti
Anna Osello
Alessandra Pagliano
Caterina Palestini
Alice Palmieri
Daniela Palomba
Lia Maria Papa
Spiros Papadopoulos
Leonardo Paris
Anna Maria Parodi
Roberto Pedone
Maurizio Perticarini
Francesca Picchio
Marta Pileri
Nicola Pisacane

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

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

Manuela Piscitelli
Matteo Pontoglio Emili
Francesca Porfiri
Giorgia Potestà
Paola Puma
Ramona Quattrini
Marta Quintilla Castán
Fabiana Raco
Paola Raffa
Giovanna Ramaccini
Leopoldo Repola
Felice Romano
Jessica Romor
Luca Rossato
Michela Rossi
Michele Russo
Marco Sacucci
Antonella Salucci
Marta Salvatore
Cecilia Santacroce
Marcello Scalzo
Alessandro Scandiffio
Simona Scandurra
Alberto Sdegno
Roberta Spallone
Ana Tagliari
Alessandra Tata
Andrea Tomalini
Francesco Trimboli
María Belén Trivi
Ilaria Trizio
Pasquale Tunzi
Francesca Maria Ugliotti
Maurizio Unali
Graziano Mario Valenti
Rita Valenti
Michele Valentino
Starlight Vattano
Marco Vedoà
Chiara Vernizzi
Alessandra Vezzi
Gianluca Emilio Ennio Vita
Marco Vitali
Mariapaola Vozzola
Antonio Agostino Zappani
Andrea Zerbi
Marta Zerbin
Ornella Zerlenga

11

Francesca Fatta
Prefazione | Preface

TESTIMONIARE WITNESSING

17

Maria Josefa Agudo-Martinez
Tadao Ando: *Minimal art y humanidad*
Tadao Ando: *Minimal art and humanity*

33

Alessio Altadonna, Adriana Arena
I disegni della chiesa della SS. Annunziata dei Catalani a Messina.
Tra rilievo e ricostruzione grafica
The drawings of the church of SS. Annunziata dei Catalani in Messina. Between survey and graphic reconstruction

55

Marinella Arena, Angeliki Assimakopoulou, Daniele Colistra, Domenico Mediatì, Yannis D. Varalis
Hermitage of Saints Anargyroi, Kosmas and Damian:
Survey, Analysis, Enhancement

67

Martina Attenni, Alfonso Ippolito
Oltre l'apparenza. Comunicazione di un patrimonio sovrascritto
Beyond appearance. Communication of an overwritten heritage

87

Leonardo Baglioni, Michela Ceracchi, Marta Salvatore
Immagini della prospettiva: dialoghi tra spazio affine e spazio proiettivo
Images of perspective: dialogues between affine space and projective space

107

Cristiana Bartolomei, Caterina Morganti, Davide Prati
Strategie digitali per conoscere e valorizzare i modelli di fortificazioni di Luigi Ferdinando Marsili
Digital strategies for learning and valorising the models of fortifications by Luigi Ferdinando Marsili

123

Paolo Belardi
Da Perugia a Genova e poi ancora a Perugia: sui "disegni regolatori" di Galeazzo Alessi
From Perugia to Genoa and then back to Perugia: on the "regulatory drawings" by Galeazzo Alessi

145

Rachele Angela Bernardello, Cosimo Monteleone
A Bridge Between East and West: Frank Lloyd Wright's Drawing as Synthesis of Two Different Cultures

153

Stefano Bertocci, Matteo Bigongjari, Gianlorenzo Dellabartola
Interpretazione dei progetti delle fortezze nel Codice Ashb.361 di Francesco di Giorgio Martini
Interpretation of the fortress projects in the Ashb.361 Code by Francesco di Giorgio Martini

171

Antonio Bixio, Giuseppe D'Angiulli, Letizia Albano
L'architettura manicomiale dei primi del Novecento a Potenza: da luogo della marginalità a luogo dell'abitare
Asylum architecture in Potenza in the early 20th century: from a place of marginality to a place for living

189

Alessio Bortot, Antonio Calandriello
La cupola della Cappella di Anet: indagine sui tracciati tridimensionali
The dome of Anet Chapel: investigation on geometrical drawing

205

Giovanni Caffio, Maurizio Unali
Verso una storia dell'Abitare Virtuale. Dal Cyberspace a Second Life fino al Meta-verso di Facebook e oltre
Toward a history of Virtual Living. From Cyberspace to Second Life to the Facebook Metaverse and beyond

221

Daniele Calisi, Alessandra Centroni, Maria Grazia Cianci
Il rilievo strumentale per la conoscenza analitica di stratificazioni storiche complesse: San Pietro in Vincoli
The instrumental survey for the analytical knowledge of complex historical stratifications: San Pietro in Vincoli

241

Eduardo Carazo, Álvaro Moral, Carmen Gimeno
El plano de Rivera Manescau y las cuatro colegiatas de Valladolid
Rivera Manescau's plan and the four collegiate churches of Valladolid

261

Alessio Cardaci, Antonella Versaci
I 'Torresini da Polvere' della Repubblica di Venezia: i depositi in via Beltrami a Bergamo e del forte San Felice a Chioggia
The *Torresini da Polvere* of the Republic of Venice. The powderhouses in via Beltrami in Bergamo and in the San Felice fort in Chioggia

278

Marco Carpiceci, Daniele Bigi, Antonio Schiavo
I segni dell'Arco di Gallieno a Roma
The signs of Arch of Gallienus in Rome

298

Marco Carpiceci, Fabio Colonnese
Leonardo da Vinci e il padiglione d'acqua nel labirinto
Leonardo da Vinci and the water pavilion in the labyrinth

321

Camilla Casonato
Viaggiare attraverso la storia. I disegni giovanili di Viollet-le-Duc
Travelling through history: the early drawings of Viollet-le-Duc

335

Martina Castaldi
La qualità spaziale del sistema piazza-palazzo: Palazzi Domenico Grillo e Fieschi-Ravaschieri a Genova
The spatial quality of the square-palace system: Palaces Domenico Grillo and Fieschi-Ravaschieri in Genoa

351

Irene Cazzaro
Dialoghi tra diverse discipline (e lingue): una terminologia condivisa per le ricostruzioni digitali 3D ipotetiche e per la classificazione del loro livello di incertezza
Dialogues between different disciplines (and languages): a shared terminology for hypothetical 3D digital reconstructions and for the classification of their level of uncertainty

373

Mario Centofanti, Andrea Ruggieri, Pamela Maiezza, Alessandra Tata, Stefano Brusaporci
Dal 'progetto assente' alla 'architettura interrotta'. Il ruolo della modellazione digitale 3D nell'analisi storico-critica. Un caso di studio
From the 'absent project' to the 'halted architecture'. The role of digital 3D modeling in the historical-critical analysis. A case study

391

Pilar Chías, Tomás Abad, Lucas Fernández-Trapa
El agua en los paisajes históricos de los Reales Sitios: Aranjuez, El Escorial y La Granja
Water in the Historic Landscapes of the Spanish Royal Sites: Aranjuez, El Escorial and La Granja

411

Emanuela Chiavoni, Fabiana Carbonari, Fernando Gandolfi, Maria Belén Trivi
Rappresentazioni dell'architettura e dell'ambiente urbano. L'influenza italiana in Argentina
Representations of Architecture and Urban Environment. The Italian influence in Argentina

- 427
Emanuela Chiavoni, Sara Colaceci, Alfonso Ippolito, Vito Rocco Panetta, Federico Rebecchini, Luca Ribichini, Lorenzo Tarquini
Il rilievo di strada tra conoscenza e valorizzazione urbana: via dei Papareschi a Roma
Street Survey. Between knowledge and urban development: via dei Papareschi in Rome
- 451
Massimiliano Ciammaichella, Gabriella Liva
Visioni in movimento e spazi espositivi di memorie in transito
Visions in Motion and Exhibition Spaces of Transition Memories
- 469
Margherita Cicala
Testimoniare attraverso il rilievo. Segni e storia del Palazzo Conca a Napoli
Witnessing through survey. Signs and history of Conca Palace in Naples
- 487
Vincenzo Cirillo, Riccardo Miele
Copertura 'a bulbo' del campanile. Un di-segno visivo e visuale
The bulb covering of Neapolitan bell tower. A 'visual' de-sign
- 505
Paolo Clini, Ramona Quattrini, Romina Nespeca, Renato Angeloni, Mirco D'Alessio
In dialogo con i musei: innovazione e trasformazione digitale per una nuova visione del patrimonio
Dialogue with museums: innovation and digital transformation for a new vision of the cultural heritage
- 521
Valeria Croce
The Chapel of Sant'Agata in Pisa. 3D surveying, Artificial Intelligence and archival heritage
- 531
Giuseppe D'Acunto, Isabella Friso
Narrative codes and expressive styles in the Virtual Museum
- 539
Salvatore Damiano
Dialoghi fra storia e disegno: il progetto di Enrico Del Debbio per la Casa del Balilla di Enna
Dialogues between history and drawing: Enrico Del Debbio's project for the Casa del Balilla in Enna
- 559
Salvatore Damiano, Eleonora Di Mauro
Francesco Fichera e il Palazzo delle Poste per Noto: studio grafico su un edificio mai realizzato
Francesco Fichera and the Palazzo delle Poste for Noto: a graphic study of a never-built project
- 580
Massimo De Paoli, Luca Ercolin
Il Duomo di Ravenna: rilievo e modellazione dei sarcofagi di S. Rinaldo e di S. Barbaziano
The Cathedral of Ravenna: survey and modelling of the sarcophagi of St. Rinaldo and St. Barbatianus
- 596
Alejandra Duarte Montes, Daniel López Bragado, Victor Lafuente Sánchez
La Maqueta en el cine. Escala y perspectiva al servicio de la recreación espacial
The miniature in the cinema. Scale and perspective at the service of space recreation
- 610
Laura Farroni, Matteo Flavio Mancini
Sulla bellezza delle immagini per la narrazione del pensiero architettonico. Riflessioni sui disegni di progetto di Francesco Cellini
On the beauty of images for the narration of architectural thought. Reflections on Francesco Cellini's project drawings
- 628
Giuseppe Fortunato, Antonio Agostino Zappari
La colonna del tempio di Hera Lacinia presso Crotone tra vecchie e nuove restituzioni
The column of the temple of Hera Lacinia near Crotone between old and new restitutions
- 648
Martina Gargiulo, Davide Carleo, Giovanni Ciampi, Michelangelo Scorpio, Luigi Corniello, Pilar Chias Navarro
Il Jardines El Capricho a Madrid. Dall'analisi delle fonti d'archivio al rilievo fotogrammetrico
The Jardines El Capricho in Madrid. From the analysis of archival sources to the photogrammetric survey
- 662
Raissa Garozzo, Cettina Santagati
A graphical analysis of a skewed arched-masonry bridge along the Circumetnea railway track
- 672
Gian Marco Girgenti, Caterina Prinziavalli
The project for the "Galleria Orete" by Giuseppe Damiani Almeyda and other unbuilt "passages" in Palermo
- 682
Maria Pompeiana Iarossi, Cecilia Santacroce
Continuità dell'imprinting boitiano del disegno come educazione al progetto al Politecnico di Milano
Continuity of the Boitian imprinting of drawing as project education at the Politecnico di Milano
- 700
Manuela Incerti
La proiezione centrale come sistema di tracciamento sulle pseudo-cupole del V secolo
The central projection as a tracing system on the fifth century pseudo-domes
- 720
Carlo Inglese, Roberto Barni, Marika Griffo, Manuela Gianandrea, Serena Romano Gosetti di Sturmbeck, Guglielmo Villa
La basilica inferiore di San Crisogono: lettura morfometrica di un'architettura stratificata
San Crisogono's Basilica: a morphometric reading of layered architecture
- 736
Carlo Inglese, Simone Lucchetti
Iconografia e modelli digitali per una lettura critica del mausoleo di Cecilia Metella a Roma
Iconography and digital models for a critical reading of the mausoleum of Cecilia Metella in Rome
- 754
Pedro António Janeiro, Fabiana Guerriero
Representações icônicas entre desenho e objectos
Ironic representations between drawing and objects
- 770
Pedro António Janeiro, Dulce Loução, Gisele Melo De Carvalho
Image and classicism in housing social life spaces in Recife, Brasil
- 776
Francesco Maggio, Natalia Reginella
Le grafie e le visioni in Oltremare di Umberto Di Segni
The graphics and visions in Oltremare by Umberto Di Segni
- 796
Francesco Maglioccola, Simona Scandurra
Testimonianze di cultura orientale a Napoli: la pagoda della villa Doria d'Angri
Examples of oriental culture in Naples: the pagoda of Villa Doria d'Angri
- 816
Carlos L. Marcos
Ideation, representation and notation. The process of architectural design as a dialogue between the architect and architecture mediated through drawing
- 825
Maria Martone, Alessandra Marina Giugliano
La digitalizzazione di un percorso conoscitivo. Via del Parco Margherita a Napoli
The digitization of a cognitive path. Via del Parco Margherita in Naples
- 847
Isaac Mendoza Rodríguez
Algunos proyectos de los años setenta de J. L. Linazasoro: el uso de la línea para definir el espacio, la forma y la materialidad
Some projects of the seventies of J. L. Linazasoro: the use of the line to define space, form and materiality
- 863
Sonia Mollica
La normalizzazione iconografica della pittura vascolare per l'insegnamento. Il cratere attico del Pittore di Providence
The iconographic normalization of vase painting for teaching. The Attic crater of the Providence Painter
- 881
Sandro Parrinello, Anna Dell'Amica, Francesca Galasso
Arsinoe 3D. La narrazione digitale di uno scavo archeologico
Arsinoe 3D. A project for the digital narration of an archaeological excavation
- 903
Roberto Pedone, Rossella Laera
Le pratiche di design e la rappresentazione del benessere nella dimensione umana dello spazio domestico
Design practices and the representation of well-being in the human dimension of the domestic space
- 917
Assunta Pelliccio, Marco Saccucci, Virginia Miele
The graphic sign for historical narration of architecture. The fortifications of the Liri Valley
- 926
Valeria Piras
Rappresentazione dei modelli pedagogici del design, uno strumento di analisi critica
Representation of design pedagogical models, a tool for critical analysis
- 942
Manuela Piscitelli
Le illustrazioni dei bestiari medievali. Simboli e codici iconografici
The illustrations of medieval bestiaries. Symbols and iconographic codes

962

Matteo Pontoglio Emilii, Stefano Fasolini, Giuseppe Contessa

Il volto settecentesco del territorio bresciano: il barocco classicista della famiglia Marchetti

The eighteenth-century face of the Brescia area: the classicist baroque of the Marchetti family

980

Marta Quintilla Castán, Luis Agustín Hernández

Repositorio gráfico digital de la Iglesia de Santa María de Tobed

Digital graphic repository of the Church of Santa María de Tobed

998

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

Mackintosh, Bayer y los Eames: diálogos entre tipografía y arquitectura

Mackintosh, Bayer and the Eames: dialogues between typography and architecture

1012

Luca Rossato, Tejas Chauhan

Indian historic water structures: graphic studies and analyses to understand the significance of transition in a traditional stepwell

1022

Luca Rossato, Federica Maietti, Felipe Corres Melachos, Gabriele Giau

Beyond the glass house icons: graphic documentation of the correlations between Bo Bardi's and Johnson's studios

1033

Adriana Rossi, Umberto Palmieri, Sara Gonizzi Barsanti

Ripresentare il reperto di Hatra

Represent the find of Hatra

1049

Marcello Scalzo

Bernard Villemot: il disegno prima di tutto

Bernard Villemot: drawing first

1067

Simona Scandurra, Valeria Cera

Gli spazi della conservazione del vino: studio e rilievo delle bodegas spagnole

The places of wine conservation: study and survey of Spanish bodegas

1083

Alberto Sdegno, Silvia Masserano, Veronica Riavis

La Città Nuova di Sant'Elia: ricostruzione e simulazione video di due progetti

per la metropoli del futuro

The Città Nuova by Sant'Elia: Advanced Simulation of Two Projects for the Metropolis of Future

1101

Ana Tagliari, Wilson Florio

The representation of the sun in Paulo Mendes da Rocha and Decio Tozzi architectural drawings

1111

Enza Tolla, Giuseppe Damone

Lo studio dell'iconografia urbana nella cartografia regionale lucana tra il XVIII e il XIX secolo: appunti e riflessioni

The study of urban iconography in the regional cartography between the XVIII and the XIX century: notes and reflections

1127

Ilaria Trizio, Adriana Marra, Francesca Savini

Tracce stratificate sulle murature storiche. Tra interpretazioni e ipotesi ricostruttive

Stratified traces on historic masonries. Interpretations and reconstructive hypotheses

1145

Pasquale Tunzi

Pluralità di argomenti e immagini nel "Repository of Arts" (1809-1829)

Plurality of topics and images in the "Repository of Arts" (1809-1829)

1159

Rita Valenti, Simona Gatto, Emanuela Paternò

Il racconto dei luoghi: indagini storico-rappresentative della facciata della chiesa di San Matteo a Scicli

The tale of places: historical-representative investigation of St. Matthew's church façade in Scicli

1179

Starlight Vattano

La città della Duplice Visione. Venezia nelle immagini di Raimund Abraham, 1978

The City of the Dual Vision. Venice in the images of Raimund Abraham, 1978

1195

Chiara Vernizzi, Chiara Finizza

Interpretazioni figurative per leggere e rappresentare le forme urbane di Venezia

Figurative interpretations to read and represent the urban forms of Venice

COMUNICARE COMMUNICATING

1215

Sabrina Acquaviva, Massimiliano Campi, Antonella Di Luggo, Marika Falcone,

Mario Ferrara, Daniela Palomba

Linguaggi e strumenti per indagare, conoscere e comunicare l'architettura

Languages and tools to investigate, know and communicate architecture

1239

Paola Ardizzola, Caterina Palestini

Disegno come dialogo fra arte e architettura. Forma e geometria nell'opera

di Zvi Hecker

Drawing as dialogue between art and architecture. Form and geometry in Zvi

Hecker's oeuvre

1261

Marcello Balzani, Federica Maietti, Luca Rossato, Dario Rizzi, Martina Suppa

Scenari di reverse processing nel rilievo architettonico da nuvola di punti

Reverse processing scenarios in architectural survey from point cloud

1279

Laura Baratin, Francesca Gasparetto

Di-segnare i muri del tempo e dello spazio. Intorno alla prassi analitico-compositiva delle opere di Oscar Piattella

Di-segnare the walls of time and space. Around the analytical-compositional praxis of Oscar Piattella's works

1295

Enrica Bistagnino

Pier Paolo Pasolini e Giuseppe Zigaina, testi e immagini per la plaquette "Dov'è

la mia Patria"

Pier Paolo Pasolini and Giuseppe Zigaina, texts and images for the plaquette

"Dov'è la mia Patria"

1311

Maurizio Marco Bocconcinco, Ursula Zich, Martino Pavignano

Disegno: letture integrate per l'interpretazione di conoscenze e competenze

pre ingresso al PoliTO

Drawing: integrated readings for the interpretation of pre-entry knowledge

and competences at PoliTO

1345

Cristina Boido, Pia Davico

Raccontare i caratteri di un luogo. Dialoghi tra rappresentazione, rilievo e restauro

Narrating the features of a place. Discussions on representation, surveying and restoration

1365

Cecilia Bolognesi, Fausta Fiorillo

Virtual reconstruction from scan to VR of architecture and landscape of a monu-

mental park

1374

Alessandro Castellano

Legg[ia]bilità, tra grafica e inclusione

Legi[a]bility, between graphics and inclusion

1386

Ilenio Celoria

Comporre, inquadrare, comunicare: rappresentazione dell'architettura negli scatti

di Basilico, Ghirri e Fontana

Composing, framing, communicating: representation of architecture in the shots

of Basilico, Ghirri and Fontana

1402

Gerardo Maria Cennamo

Semantica del disegno tra evoluzione digitale e codici archetipali

Drawing semantics between digital evolution and archetypal codes

1414

Stefano Chiarenza

Laboratori virtuali: innovazioni digitali per comunicare a distanza

Virtual labs: digital innovations for distance communication

1432

Anastasia Cottini

La documentazione digitale per la comunicazione del Patrimonio Culturale:

il caso dell'Eremo delle Carceri ad Assisi

Digital documentation for the communication of Cultural Heritage:

the case of the Eremo delle Carceri in Assisi

1448

Gabriella Curti

Rappresentare il movimento. Grafica bidimensionale e computer graphics

tra XX e XXI secolo

Representing motion. From bidimensional to computer graphics

in the 20th and 21st century

1464

Irene De Natale

Rappresentare il paesaggio urbano: segni per un'identità dinamica
Representing the urban landscape: signs for a dynamic identity

1476

Edoardo Dotto

Mentire allo sguardo: il mimetismo tra arte e scienza
Lying to the eye: the mimicry between art and science

1494

Eugenio Maria Falcone, Juan Saumell Lladó

Le radici del progetto. La rappresentazione dell'architettura.
Ipotesi di una grammatica per una nuova semiologia applicata
The roots of the project. The representation of architecture.
Hypothesis of a grammar for a new applied semiology

1508

Francesca Fatta, Paola Raffa

Raccontare Arte. Linguaggi creativi per l'infanzia
Telling Art. Creative Languages for Childhood

1530

Fabrizio Gay

Disegnare atmosfere: rifrazione semiotica di una salienza inglobante
Drawing atmospheres: semiotic refraction of an encompassing salience

1548

Fabrizio Gay

Il fulmine e la "reazione nera": disegno naturale e artificiale dei pattern tra Golgi e Simondon
The lightning and the "black reaction": natural and artificial pattern drawing between Golgi and Simondon

1568

Gaetano Ginex, Francesco Stilo, Lorella Pizzonia

Analysis and representation for Digital Humanities: la Mappa Mosaico di Madaba.
Digitalizzazione, analisi, decostruzione
Analysis and representation for Digital Humanities: The Madaba Mosaic Map.
Digitalization, analysis, deconstruction

1590

Silvia La Placa, Francesca Picchio

Strategie per la rappresentazione dei segni e degli iconemi del paesaggio irriguo pavese
Strategies for the representation of signs and iconemes of the Pavia irrigation landscape

1608

Gaia Leandri

"Di-segno" manuale e "De-sign" digitale, una scelta di comunicazione visiva
Freehand "Di-segno" and digital "De-sign", a choice of visual communication

1628

Novella Lecci, Alessandra Vezzi

Raccontare i reperti archeologici: un video olografico per la stele di "Auvele Feluske"
Telling the archaeological finds: a holographic video for the stele of "Auvele Feluske"

1644

Gennaro Pio Lento

Il rilievo SAPR delle residenze reali di vacanza in Albania
The SAPR survey of royal holiday residences in Albania

1668

Massimo Leserri, Carla Ferreyra, Andrea di Filippo, Caterina Gabriella Guida

Optimising 3D interactive exploration of open virtual environments on web, using mobile devices

1677

Massimo Malagugini

La rappresentazione: un dialogo fra disegno e teatro
Representation: dialogue between drawing and theatre

1697

Valeria Marzocchella

Il forsennato paesaggio di Napoli. Foto e visioni interiori a confronto
The frenzied landscape of Naples. Photos and inner visions compared

1713

Davide Mezzino, Riccardo Antonino, Enrico Ferraris

Rappresentare la ricerca: metodi e strategie di comunicazione visiva in ambito museale
Representing the research: methods and strategies of visual communication in museums

1731

Carlos Montes Serrano, Sara Peña Fernández

Frank Lloyd Wright: Models in Exhibitions (1932-1949)

1737

Laura Mucciolo

Accumulazioni su Casa Palestra: abitare un'atmosfera
Accumulations on Casa Palestra: Dwelling an Atmosphere

1753

Alice Palmieri

Narrazioni e interpretazioni grafiche: proposte per un progetto di identità visiva del Carnevale di Palma Campania
Narratives and graphic interpretations: proposals for the visual identity project of the Palma Campania Carnival

1771

Lia Maria Papa

Alberi monumentali e giardini storici: un processo virtuoso di disseminazione e fruizione
Monumental trees and historical gardens: a virtuous process of dissemination and fruition

1789

Spiros Papadopoulos, Vassilis Bourdakis, Elena Mantzari, Aristides Vagelatos, Apostolia Galani, George Loukakis

Designing VR and AR gamifications for cultural heritage educational escape games

1797

Leonardo Paris

Virtual tour. Anywhere and nowhere

1805

Marta Pileri

Il dialogo tra saperi per la comunicazione del patrimonio culturale
The dialogue between knowledge for the cultural heritage communication

1821

Giovanna Ramaccini

Well-aging? Way-finding! La comunicazione ambientale per contesti age-friendly
Well-aging? Way-finding! Design strategies for age-friendly environments

1835

Leopoldo Repola

Cuma. Declinazioni del digitale
Cuma. Digital declension

1853

Felice Romano

Rappresentazioni vertiginose. Tre esempi: Perec, Lequeu, Douat
Vertiginous representations. Three examples: Perec, Lequeu, Douat

1873

Jessica Romor

Prospettiva e visualità: il volere della ragione, il valore dell'intenzione
Perspective and visuality: the volition of reason, the value of intention

1893

Michela Rossi, Giorgio Buratti, Greta Milino

Sinergie di linguaggi - figure e pattern per la retorica del metaverso
Language synergies - Figures and patterns for the metaverse rhetoric

1909

Maria Elisabetta Ruggiero

Brand Identity e nuovi media. Il caso studio del Platinum Jubilee
Brand Identity and new media. The Case Study of Platinum Jubilee

1927

Francesca Salvetti

Colour project as redevelopment of school environments. Colour and visual identity

1935

Nicoletta Sorrentino

La comunicazione visiva per il trasporto passeggeri navale: linguaggi, funzioni, criticità
Visual communication for naval passenger transport: languages, functions, issues

1949

Michele Valentino

Dialoghi tra disegno e testo nelle opere di Rem Koolhaas
Dialogues between drawing and text in Rem Koolhaas works

1961

Marco Vitali, Giulia Bertola, Francesca Ronco

Applicazioni di Motion graphic per la valorizzazione del patrimonio museale del Museo di Arte Orientale di Torino (MAO)
Motion graphic applications for the enhancement of the heritage of the Museum of Oriental Art in Turin (MAO)

1980

Angela Zinno

Per una rappresentazione multimodale del testo drammatico: ipotesi e traiettorie di un processo creativo
For a multimodal representation of the dramatic text: hypotheses and directions of a creative process

SPERIMENTARE EXPERIMENTING

1996

Fabrizio Agnello, Mirco Cannella, Marco Rosario Geraci

Mostrare l'invisibile: il soffitto trecentesco nascosto del convento di Santa Caterina a Palermo
Displaying the invisible: the 14th century hidden ceiling in the convent of Santa Caterina in Palermo

2016

Giuseppe Amoruso, Polina Mironenko

L'ipermodello BIM per gli allestimenti museali: programmazione visuale delle librerie parametriche
The BIM hyper model for museum exhibits: visual programming of parametric libraries

2036

Pasquale Argenziano, Alessandra Avella, Nicola Pisacane

Il disegno delle gemme sfaccettate. Fonti iconografiche e trattatistica, analisi geometrica, rilevamento, modellazione parametrica
Faceted gemstones drawing. Iconographic and treatise sources, geometric analysis, survey, parametric modelling

2058

Vincenzo Bagnolo, Andrea Pirinu, Raffaele Argiolas, Simone Cera

Dal disegno all'edificio e ritorno. Strumenti digitali per comunicare gli archivi di architettura
From drawing to building and back. Digital media to enhance architecture archives heritage

2074

Sara Gonizzi Barsanti, Santiago Lillo Giner

Oppido Mamertina in 3D: dalla fotogrammetria alla ricostruzione digitale
Oppido Mamertina in 3D: from photogrammetry to digital reconstruction

2090

Carlo Battini, Rita Vecchiattini

Potenzialità e limiti di sistemi mobile per il rilievo 3D
Potential and limitations of mobile systems for 3D surveying

2106

Fabio Bianconi, Marco Fillippucci

KID. Il disegno di un nuovo tipo di bicicletta
KID. Drawing of a new type of bicycle

2130

Maurizio Marco Bocconcino, Mariapaola Vozzola

Strumenti e procedure per il rilievo metrico speditivo di fronti urbani: informazioni, misure e disegni di massima come ausilio alle abilità artigianali
Tools and procedures for the expeditive metric survey of urban fronts: information, measurements and rough drawings as an aid to craft skills

2149

Marianna Calia, Antonio Conte

Visioni per ri-abitare i patrimoni fragili: sperimentare architetture nello spazio pubblico e nel paesaggio
Visions for re-inhabiting fragile heritages: experimenting with architecture in public space and landscape

2165

Massimiliano Campi, Valeria Cera, Marika Falcone, Mario Ferrara

La rappresentazione del territorio peri-urbano tra city modelling, rilievo e fotografia
The representation of the peri-urban territory between city modelling, survey and photography

2183

Cristina Cándito

Spazialità e orientamento nelle architetture ipogee, tra configurazione e rappresentazione
Spatiality and Orientation in Hypogean Architectures: between configuration and representation

2199

Mara Capone, Angela Cicala

Dalle "macchine inutili" alle "macchine utili". Algoritmi generativi per costruire le geometrie della trasformazione
From "useless machines" to "useful machines". Generative algorithms to build transformation geometries

2221

Matteo Cavaglià, Lorenzo Ceccon, Luigi Cocchiarella, Thomas Guido Comunian, Veronica Fazzina, Giulia Lazzaretto, Alessandro Martinelli, Caterina Morganti, Giulia Piccinin, Simone Porro, Lorenzo Tarquini, Nicolas Turchi

Digi Skills Bsc – Revising Graphic Literacy in Bsc Architectural Design Education through a Software-Based Pedagogic Approach. A Shared Pilot Experience at the Politecnico di Milano

2230

Santi Centineo

"Uno scheletro di teatro". L'esperienza teatrale di Alberto Burri e il Teatro Continuo
"A theatre skeleton". The theatrical experience of Alberto Burri and the Teatro Continuo

2250

Enrico Cicalò, Valeria Menchetelli

Psico-grafica. Dialoghi tra le scienze grafiche e le scienze psicologiche
Psycho-graphic. Dialogues between the graphic sciences and the psychological sciences

2272

Pierpaolo D'Agostino, Giuseppe Antuono, Pedro Vindrola

Ricostruzione e fruizione digitale di paesaggi perduti. Visioni di Palazzo d'Avalos in Procida
Digital reconstruction and fruition of lost landscapes. Views of Palazzo D'Avalos in Procida

2292

Saverio D'Auria, Erika Elefante, Maria Ines Pascariello

Frammenti urbani e nuove visualizzazioni: la piazzetta di San Gennaro all'Olmo a Napoli
Urban fragments and new views: the square of San Gennaro all'Olmo in Naples

2310

Fabrizio De Cesaris, Francesca Porfiri, Luca J. Senatore

Il Rilievo per l'emergenza: il caso di Palazzo Pallotta a Caldarola
Emergency survey: the case of Palazzo Pallotta in Caldarola

2324

Raffaella De Marco

La Forma strutturale: opportunità di articolazione topologica delle mesh geometriche al processo di conoscenza e simulazione in Architettura
The Structural Form: opportunities for a topological articulation of geometric meshes to the process of knowledge and simulation in Architecture

2344

Giuseppe Di Gregorio

Tra reale e virtuale: il medievale castello di Mussomeli
Between real and virtual: the medieval castle of Mussomeli

2364

Francesco Di Paola, Sara Morena, Sara Antinazzi

3D digital tools for the archaeological massive artifacts documentation

2374

Tommaso Empler, Fabio Quici, Adriana Caldaroni, Elena D'Angelo, Alexandra Fusinetti, Maria Laura Rossi

HBIM e ICT. Il BIM per la valorizzazione della Fortezza Pisana di Marciana
HBIM and ICT. BIM for valorize Pisan Fortress of Marciana

2394

Elena Eramo

Sul rapporto semantico tra dati grafici e numerici in un modello di valutazione del Rischio archeologico
The semantic relationship between graphic and numerical data in an archaeological heritage Risk assessment model

2410

Sara Erliche, Giulia Pellegrini

Cultural heritage survey and inclusive representation. The case of Villa Ottolenghi

2420

Jesús Esquinas-Dessy, Isabel Zaragoza

Diálogos con el lugar. Experimentando nuevas maneras de mirar y re-presentar
Site talks. Experimenting new ways of seeing and re-presenting

2439

Mariateresa Galizia, Graziana D'Agostino

Il rilievo e la rappresentazione del Teatro Sangiorgi di Catania, testimonianza e memoria documentale di usi e costumi del Novecento
The survey and representation of the Sangiorgi Theatre in Catania, testimony and documentary memory of 20th-century customs and traditions

2459

Noelia Galván Desvaux, Pablo Cendón Segovia, Marta Alonso Rodríguez, Raquel Álvarez Arce

Microorganismos marinos como fuente de inspiración y materia prima de la arquitectura: Richard Neutra y la serie Diatom
Marine microorganisms as a source of inspiration and raw material for architecture: Richard Neutra and the Diatom series

- 2479**
Amedeo Ganciu, Andrea Sias
Visualizzare la conoscenza. La rappresentazione delle reti citazionali internazionali nell'ambito delle scienze grafiche
Visualising the knowledge. The representation of international citation networks in the graphic sciences
- 2503**
Fabrizio Gay
Elementare! (Pohlke): osservazioni sul teorema fondamentale dell'assonometria
Elementary! (Pohlke): observations on the fundamental theorem of axonometry
- 2523**
Elisabetta Caterina Giovannini, Francesca Ronco
Dentro il museo: creare esperienze culturali in realtà aumentata
Inside the museum: creating cultural experiences in augmented reality
- 2539**
Fabiana Guerriero, Pedro Antonio Janeiro
Il sogno romantico di Francis Cook
The romantic dream of Francis Cook
- 2553**
Domenico Iovane, Sabrina Acquaviva, Rosina Iaderosa
Immagini digitali per l'elaborazione e l'analisi del costruito. Lo scalone monumentale di San Leucio
Digital images for the elaboration and analysis of the building. The monumental stairs of San Leucio
- 2573**
Emanuela Lanzara
Strumenti VPL per la scomposizione geometrico-semantica di figure piane complesse
VPL applications for geometric-semantic decomposition of complex planar figures
- 2593**
Giulia Lazzari
L'eliminazione delle ombre nelle ortofoto: notazioni teoriche e procedure sperimentali
Removing shadows from orthophotos: theoretical indications and testing procedures
- 2607**
Marco Limongiello, Angelo Lorusso, Anna Sanseverino, Barbara Messina
Conservazione predittiva di edifici storici attraverso un sistema basato sull'IoT
Predictive preservation of historic buildings through IoT-based system
- 2621**
Andrea Lumini, Federico Cioli
La rappresentazione del suono. Rilievo digitale e modellazione 3D per la virtualizzazione multisensoriale di tre grandi teatri europei
The representation of sound. Digital survey and 3D modeling for the multisensory virtualization of three major European theaters
- 2645**
Tomás Enrique Martínez Chao
Processi di segmentazione e classificazione di viabilità urbana tra analisi ed accessibilità
Segmentation and classification processes of urban roads between analysis and accessibility
- 2661**
Marco Medici, Federico Ferrari, Andrea Sterpin
H-BIM semantico come strumento di documentazione inclusiva e accesso al Nuovo Catalogo Digitale dei Beni Culturali: il caso studio di Santa Maria delle Vergini a Macerata
Semantic H-BIM as a tool for inclusive documentation and access to the New Digital Catalogue of Cultural Heritage: the case study of Santa Maria delle Vergini in Macerata
- 2680**
Alessandro Meloni
Architettura e Distruzione. Sperimentazioni sui disegni di Lebbeus Woods
Architecture and Destruction. Experimentation on drawings by Lebbeus Woods
- 2698**
Alessandro Merlo, Gaia Lavoratti, Alessandro Manghi
In media res. Il ruolo del rilievo urbano nel PCRI tra Caletta di Castiglioncello e Lillatro (Rosignano Marittimo)
In media res. The role of urban relief in the Settlement Redevelopment Complex Programme (PCRI) between Caletta di Castiglioncello and Lillatro (Rosignano Marittimo)
- 2716**
Anna Osello, Matteo Del Giudice, Daniela De Luca, Francesca Maria Ugliotti
Digital Twin. Experimenting drawings (di-SEGNI) between science and technology in teaching
- 2724**
Alessandra Pagliano, Annalisa Pecora
An immersive experience for the room with agrestic paintings in Carditello (CE)
- 2734**
Maurizio Peticarini, Alessandro Basso
Visualità digitale applicata a metodologie di rilievo integrato. Sinergie collaborative tra sperimentazione e tecnologia
Digital Visualization applied to integrated survey methodologies. Collaborative synergies between experimentation and technology
- 2751**
Giorgia Potestà, Vincenzo Gelsomino
Archeologia vista da Drone. Il teatro greco-romano di Locri Epizefiri
Archeology seen by Drone. The Greco-Roman theater of Locri Epizefiri
- 2771**
Paola Puma, Lorenzo Cecchi, Chiara Nepi, Giuseppe Nicastro
Virtual Heritage e musei scientifici: il progetto "Beccari in 3D" per le Collezioni Botaniche del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze
Virtual Heritage and scientific museums. The project "Beccari in 3D" for the Botanical Collections of the Natural History Museum of the University of Florence
- 2789**
Fabiana Raco, Marcello Balzani, Fabio Planu, Nicola Tasselli
Modellazione semantica HBIM per la rappresentazione digitale dell'intervento sul patrimonio esistente
HBIM semantic modelling for the digital imaging of interventions on existing heritage
- 2805**
Gerardo Castro Reyes, Jesús Esquinas-Dessy
Un lenguaje gráfico para comprender y simular la intangibilidad de paisajes verdes urbanos
A graphic language to understand and simulate the intangibility of urban green landscapes
- 2819**
Andrea Rolando, Alessandro Scandiffio
Thematic mapping for the definition of territorial development strategies in the Province of Biella
- 2827**
Gabriele Rossi, Valentina Castagnolo, Anna Christiana Maiorano
Dal mare alla terra: un nuovo punto di vista sui fari pugliesi
From sea to land: a new viewpoint on Apulian lighthouses
- 2845**
Antonella Salucci, Caterina Santoro, Lida Elisa Vlami
Mappare la cultura Fab Lab. Processi e principi per il futuro della Città, dell'Architettura e del Design
Surveying the Fab Lab Culture. Processes and purposes for the future of the City, the Architecture and the Design
- 2861**
Roberta Spallone, Chiara Teolato, Fabrizio Natta, Valerio Palma
Ricostruzione virtuale, VR e AR per la visualizzazione dell'aula provvisoria del Parlamento italiano
Virtual reconstruction, VR and AR to visualise the temporary chamber of the Italian Parliament
- 2881**
Andrea Tomalini, Jacopo Bono
Nuove iconografie per la rappresentazione del patrimonio su Instagram
New iconographies for the representation of Instagram asset
- 2895**
Ruggero Torti
Immagine ed emozione
Image and emotion
- 2907**
Francesco Trimboli
Il segno come espressione archetipica dell'innovazione tecnologica
The sign as an archetypal expression of technological innovation
- 2925**
Francesca Maria Ugliotti, Farzane Shahriari
Computational BIM design approach supporting Spatial Analysis: the case of healthcare facilities
- 2937**
Graziano Mario Valenti, Alessandro Martinelli
Sulla qualità geometrica del modello di rilievo
On the geometric quality of the survey model
- 2953**
Marco Vedoà
Comparing Top-Down and Bottom-Up Approaches. Maps of Cultural Landscape Digitisation Processes
- 2964**
Gianluca Emilio Ennio Vita
Labirinto Software, complessità e contraddizioni nel disegno digitale per l'architettura
Software labyrinth, complexity and contradictions in digital design for architecture
- 2980**
Andrea Zerbi, Sandra Mikolajewska
Tecniche integrate di rilievo fotogrammetrico e TLS per la documentazione di architetture dipinte
Integrated techniques of photogrammetric survey and TLS for the documentation of frescoed architectures
- 2996**
Marta Zerbini
Il convento di San Francesco a Pitigliano: la chiesa che entra nel museo
The convent of San Francesco in Pitigliano: the church enters into the museum
- 3016**
Ornella Zerlenga
Il suono della luce. Nuove narrazioni per il campanile di Santa Chiara a Napoli
The sound of light. New narrations for the bell tower of Santa Chiara in Naples



Mappare la cultura Fab Lab. Processi e principi per il futuro della Città, dell'Architettura e del Design

Antonella Salucci
Caterina Santoro
Lida Elisa Vlami

Abstract

La cultura Fab Lab consiste di un vasto movimento globale – supportato da principi codificati alla fine degli anni Novanta del Novecento all'interno del Center for Bits and Atoms dell'MIT di Boston – che nella sua declinazione di fenomeno collettivo si configura come interessante modalità dell'abitare contemporaneo e veicolo di patrimoni culturali. I Fab Lab sono luoghi fisici in cui si condividono processi creativi, educativi e culturali, che coniugano saperi artigiani e innovazione. Spazi collettivi analogici, in cui artigiani digitali condividono saperi e tramandano patrimoni culturali. I Fab Lab sono connessi in rete e replicati nel tessuto urbano, valorizzandone le potenzialità etiche e sociali. Attraverso micronarrazioni associate alle parole chiave 'principi', 'processi', 'divulgazione', il contributo propone una indagine conoscitiva del fenomeno Fab Lab con l'obiettivo di prefigurare – mappare / osservare / comprendere – la complessità delle interazioni tra i processi della cultura Fab Lab e l'abitare contemporaneo.

Parole chiave

Fab Lab Culture, maker spaces, open source, representation, urban spaces



Fab Lab Processi. Fab Lab
Roma & Spazio Chirale.
Fashion Tech, e-Textiles
e Wearable Design.
Fotografia di Antonella
Salucci, 2019 - [https://
www.fablabroma.it/on/
spazio-chirale/](https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/)

Introduzione

Supportata da principi codificati alla fine degli anni Novanta del Novecento all'interno del Center for Bits and Atoms dell'MIT di Boston, la cultura Fab Lab ha determinato un vasto movimento globale, che nella sua declinazione di fenomeno collettivo si configura come interessante modalità dell'abitare contemporaneo.

I Fab Lab sono spazi collettivi analogici, in cui artigiani digitali condividono saperi e, dunque, tramandano patrimoni culturali. Lo spazio urbano del Fab Lab si replica sul territorio in base a principi, processi, materiali, strumenti e tecnologie di fabbricazione digitale condivisi e si configura come incubatore di processi creativi, educativi e culturali. Questi laboratori sono luoghi fisici connessi in rete a scala globale, sono radicati e diffusi nel tessuto urbano, valorizzandone le potenzialità etiche e sociali. Ogni Fab Lab è un luogo di aggregazione che ha precise connotazioni, in termini di materiali e processi; rappresenta lo spazio operativo di una comunità organizzata in una rete e basata su dei principi-manifesto, quali sostenibilità, ricerca, condivisione di saperi. In un arco temporale di 60 anni, dal 1960 al 2020, e un ambito geografico globale, il contributo propone il tema secondo tre aree tematiche riferibili a parole chiave: 'principi', 'processi', 'disseminazione'.

Attraverso quelle che potremmo definire micronarrazioni si propone una visione d'insieme dei luoghi della cultura Fab Lab: spazi analogici per l'innovazione digitale, luoghi fisici in cui incontrarsi, operare, incubare e condividere idee, "open interdisciplinary workspaces" necessari per il quotidiano abitare del singolo cittadino, per le comunità, per l'ambiente [Gershenfeld 2017].

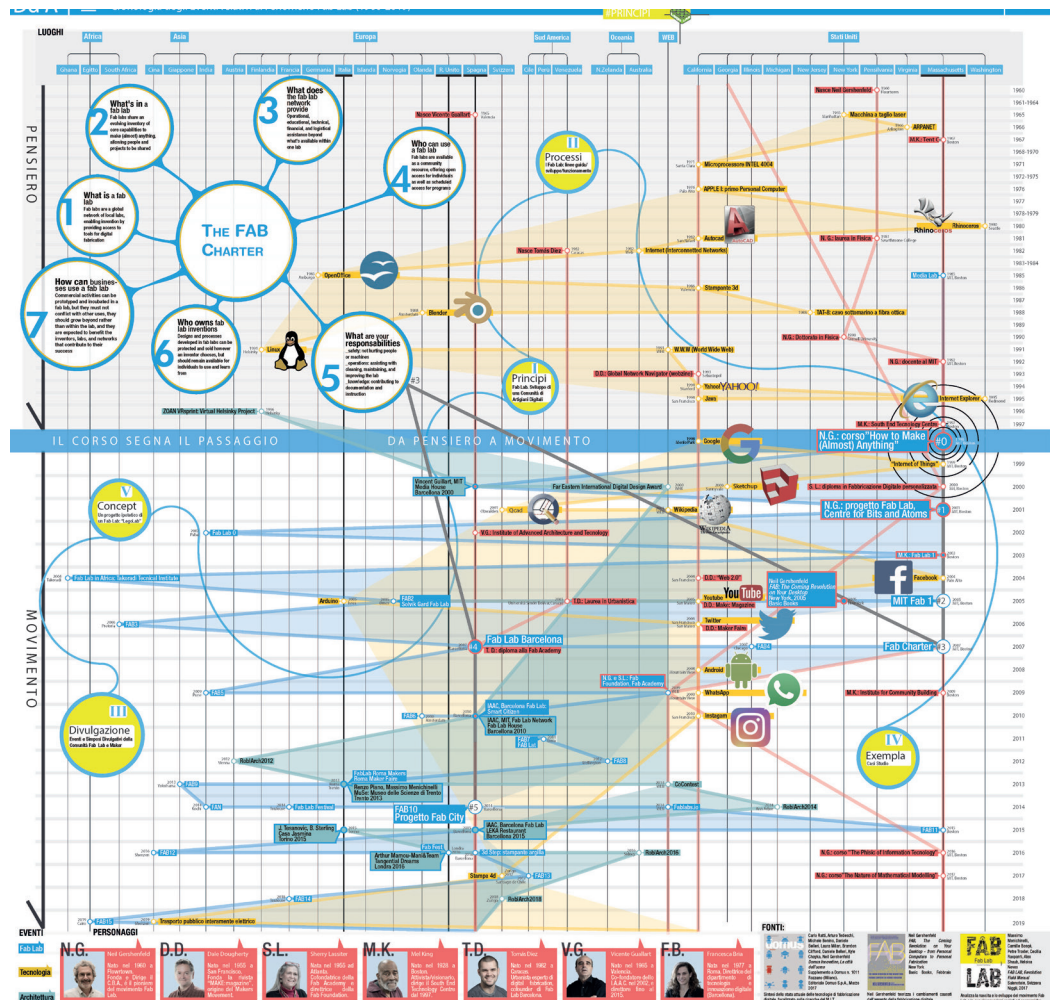


Fig. 01. FAB LAB MAP #1. Cronologia degli eventi relativi al movimento Fab Lab Culture (1960-2019). Disegno di Caterina Santoro, Lida Elisa Vlami, Antonella Salucci.

#IntertwiningPractices

La prima riflessione riguarda i “principi” che sono a fondamento della cultura Fab Lab e propone una cronologia degli eventi relativi al fenomeno culturale, in un arco temporale che va dal 1960 al 2020, dalla fondazione del movimento alla diffusione su scala globale. Il punto zero del fenomeno è l’istituzione nel 1998 del corso *How to Make (almost) Anything*, all’interno del Media Lab presso l’MIT di Boston da parte di Neil Gershenfeld (Pennsylvania 1959), che introduceva gli studenti al mondo della fabbricazione digitale personalizzata. Nel 2001 Neil Gershenfeld fonda il CBA Center for Bits and Atoms presso il Media Lab e avvia il progetto Fab Lab. La didattica di Neil Gershenfeld è impostata sul principio della condivisione e della collaborazione degli allievi nel processo di design e digital fabrication. Il primo workshop viene ideato per un gruppo limitato di studenti con l’obiettivo di operare direttamente sulle macchine del MIT Media Lab, dotato di strumenti di nuova generazione – stampanti 3D, laser cutters, water jet cutters – per la prototipazione digitale. Inaspettatamente un centinaio di persone si presentano alla inaugurazione del corso ideato per una decina di persone: studenti di Ingegneria, Architettura e di Belle Arti, che condividono l’entusiasmo per l’istituzione di un corso che permetta di ideare e realizzare oggetti innovativi e irreperibili sul mercato.[Gershenfeld 1999, 2007, 2017a, 2017b]. Gershenfeld comprende l’ampia portata del cambiamento che le tecnologie di fabbricazione digitale, una volta democratizzate, possono apportare alla collettività e concepisce il “Progetto Fab Lab”, ovvero una rete di laboratori di fabbricazione digitale istituiti in tutto il mondo, con l’intenzione di “portare il MIT dove non ce l’hanno”, creare e misurare cose che “siano piccole quanto un atomo, o grandi quanto un edificio”. Il *Progetto Fab Lab*, ha un orientamento interdisciplinare: gestisce strutture, esegue programmi di ricerca, supervisiona gli studenti, collabora con gli sponsor, crea startup e svolge attività di sensibilizzazione pubblica, ‘studia come trasformare cose in dati e dati in cose’. Vengono aperti a partire dal 2002 i primi 4 laboratori fuori dal MIT, scegliendo contesti caratterizzati da criticità socio economiche: il primo è il *Fab Lab 0*, in un villaggio vicino Mumbai in India, diretto da Shrinath Kalbag; il secondo in un quartiere disagiato di Boston, diretto da Mel King. Nel 2007 il movimento Fab Lab codifica un manifesto *The Fab Charter*, sulla base di sette principi fondamentali:

- 1) Che cosa è un Fab Lab? I Fab Lab sono una rete globale di laboratori locali che facilitano lo sviluppo dell’inventiva dando accesso a strumenti di fabbricazione digitale.
- 2) Che cosa c’è in un Fab Lab? I Fab Lab hanno in comune un insieme in continua evoluzione di strumenti e di capacità per fare (praticamente) qualunque cosa, permettendo la condivisione alle persone ed ai progetti.
- 3) Che cosa fornisce la rete dei Fab Lab? Assistenza operativa, educativa, tecnica, finanziaria e logistica, oltre a tutto quello che è disponibile in ogni laboratorio.
- 4) Chi può usare un Fab Lab? I Fab Lab sono resi disponibili come risorsa per la comunità, offrendo sia accesso libero ai singoli individui che accesso programmato per specifiche iniziative.
- 5) Quali sono le tue responsabilità? Sicurezza: non fare del male alle altre persone e non danneggiare le macchine. Attività: aiutare nella pulizia, manutenzione e sviluppo del laboratorio. Conoscenza: contribuire alla documentazione ed all’istruzione.
- 6) A chi appartengono le invenzioni sviluppate nei Fab Lab? I progetti e i processi sviluppati nei fab lab possono essere protetti e venduti nel modo in cui l’inventore preferisce, ma dovrebbero rimanere disponibili per l’utilizzo e l’apprendimento di altre persone.
- 7) Come possono fare le aziende ad usufruire dei Fab Lab? Le attività commerciali possono essere prototipate e incubate in un Fab Lab, ma non devono entrare in conflitto con gli altri utilizzi e attività, dovrebbero crescere al di là al Fab Lab piuttosto che all’interno del Fab Lab e ci si aspetta che portino benefici agli inventori, ai laboratori ed alle reti che contribuiscono al loro successo [The fab Charter 2012].

Nel 2009 vengono istituite le Fab Academy, il Master in fabbricazione digitale, e la Fab Foundation che coordina la creazione di una fitta rete di nuclei interconnessi, Fab Lab Network, di cui il sito ufficiale della comunità – Fablabs.io –, ne consente una panoramica aggiornata in tempo reale.



Fig. 02. FAB LAB MAP #3. Time Line del Movimento Fab Lab. Disegno di Caterina Santoro, Lida Elisa Vlami, Antonella Salucci.

#ProcessMatters

La seconda riflessione è riferibile ai “processi”, i materiali, gli strumenti della fabbricazione digitale e le attività formative, aperte alla collettività di studenti e cittadini, che si svolgono all’interno dei Fab Lab attraverso piattaforme Open Source.

Cosa succede all’interno di un laboratorio di fabbricazione digitale artigianale? Quale immagine si ha entrando in un qualsiasi Fab Lab?

I Fab Lab sono principalmente degli aggregatori sociali. Sono spazi ‘aperti’ multidisciplinari – *open interdisciplinary workspaces* – legati alla vita del quartiere che li ospita, in grado di svolgere una azione di valorizzazione e rigenerazione degli ambienti urbani. Sono frequentati da una variegata tipologia di persone: dai professionisti, agli studiosi, dai ricercatori, ai semplici interessati. Sono essenzialmente quattro gli ambiti sui quali si fondano i processi all’interno di un Fab Lab: la Didattica, gli Strumenti, i Materiali e i Prodotti. Ogni laboratorio è configurato allo stesso modo, sulla base di rigorose norme e regole stabilite e condivise dall’intera Rete Fab Lab. Presenta specifici strumenti controllati da sistemi informatici, principalmente Open Source: le macchine per il taglio, come quella per il taglio vinilico, la fresa a controllo numerico e il taglio laser; le macchine per la stampa 2D e 3D.

Questa grande disponibilità di processi, di strumenti e di materiali Open Source permette la creazione di prodotti finiti tipologicamente molto diversificati; tra i moltissimi esempi che riguardano sia la scala dell’Architettura, sia quella del Design, pensiamo ai seguenti: l’Endesa World Fab Condenser (Fab Lab Barcelona 2014) realizzato con fresa a controllo numerico, presenta sensori integrati alla struttura; la ChaiseLounge di Pietro Leoni (Fab Lab Torino 2012) realizzata tramite taglio laser; la Fab Lab House” (Fab Lab Barcelona 2010); Casa Jasmina (Fab Lab Torino 2015) prototipo di casa domotica fondata sull’Open Source; il Leka Open Source Restaurant (Fab Lab Barcelona-IAAC 2015), concepito come una piattaforma Open Source che riguarda tutti i processi coinvolti, dal design alle ricette, ai suggerimenti nutrizionali [Menichinelli 2017]. Infine, tra i numerosi studi pubblicati in merito alla questione della prototipazione e della fabbricazione digitale – per quanto attiene alle specifiche disciplinari che esige la presente trattazione – vogliamo citare due casi studio sviluppati all’interno del laboratorio di Design del Dipartimento di Architettura dell’Università ‘Gabriele d’Annunzio’ di Chieti e Pescara. Il primo caso studio, *ReBio-Cutlery*, riguarda la sperimentazione, la prototipazione e la produzione di un kit di posate riutilizzabile, autoproducibile, riparabile, sostenibile, stampabile in 3D [Di Nicolantonio et al. 2021, pp. 45–52]. Il secondo caso studio, ‘Corallo’, riguarda lo studio di una collezione di gioielli per l’alta moda, personalizzabile per la produzione su larga scala, realizzati tramite stampa 3D; il progetto si fonda sul tema dell’unicità del prodotto – un gioiello come unicum, come è nella natura aggregativa e multiforme dell’invertebrato marino – e si pone come testimonianza degli attuali sodalizi tra design e artigianato digitale.

Dal punto di vista del flusso di lavoro, in entrambi i casi sono riconoscibili le diverse fasi – Autocad, Rhinoceros, SolidWorks, Grashopper – che transitano dal disegno analogico al vettoriale alla modellazione parametrica, supportate dal reverse prototyping [Di Nicolantonio et al. 2020].

#OpenInterdisciplinaryWorkspaces

La terza riflessione riguarda la “disseminazione”, ovvero una sintesi del complesso e articolato sistema dei simposi e delle manifestazioni che diffondono il pensiero e le attività produttive della rete Fab Lab. I principali veicoli di diffusione della cultura Fab Lab sono i FABX, dei simposi annuali itineranti sulla fabbricazione digitale. Il primo, il *Fab Lab User Group Meeting*, risalente nel 2005, si è tenuto a Boston all'interno del CBA presso l'MIT e consisteva in un incontro organizzativo dei membri fondatori del movimento Fab Lab; dall'evento principale, il FabX, derivano 4 eventi *spin-off*: il *Fab Fest*, il *Fab Lab Festival*, il *Fab Lat* e il *FAN-Fab Lab Asia Network*. Il primo, il *Fab Fest London*, è un festival internazionale organizzato dal 2016 dal Fab Lab Westminster, nell'ambito del Master in Architettura e Design diretto da Arthur Mamou-Mani e Toby Burgess. Il corso partecipa dal 2013 all'evento “Burning Man” che ha luogo ogni anno dal 1991 nel deserto del Nevada, nella effimera città di Black Rock. Il secondo evento, il *Fab Lab Festival*, viene organizzato dal Fab Lab più vecchio della Francia, il Fab Lab Artillect, ha carattere internazionale, dura 5 giorni e si fa ogni anno. Artillect ha cominciato ad organizzare il festival dal 2011, ma dal 2014 si lega ufficialmente alla rete Fab Lab e è denominato Fab Lab Festival. Il terzo è chiamato *Fab Lat*, *Fab Lab America Latina*, coordinato da Tomas Diez, fondatore del Fab Lab Barcellona, raggruppa la rete di Fab Lab dell'America Latina. Punta a creare un'economia collaborativa in un contesto di rinnovamento.



Fig. 03. Fab Lab Processi.
Fab Lab Roma – Spazio
Chirale. Fashion Tech,
e-Textiles e Wearable
Design. Fotografie di
Antonella Salucci.
<https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/>

La prima edizione risale al 2013: il festival si svolge contemporaneamente in tutti i laboratori aderenti alla rete e dura una settimana. L'ultimo è il FAN, *Fab Lab Asia Network*, presentato durante il FAB9 tenuto a Yokohama nel 2013. La prima edizione è del 2014. Ogni anno viene organizzato in un *Fab Lab* asiatico differente. Il suo obiettivo è quello di riunire la rete asiatica dei Fab Lab e affrontare insieme le problematiche comuni. Al movimento *Fab Lab* si lega a doppio filo quello dei Maker, movimento derivato dalla cultura DIY (Do It Yourself) e dalla comunità degli Hacker, il cui pensiero è stato espresso nel 2005 tramite la rivista "MAKE: magazine" fondata da Dale Dougherty. Dalla rivista deriva, nel 2006, la prima Maker Faire svoltasi a San Mateo, California, una fiera che raccoglie tematiche riguardanti la tecnologia, l'innovazione e la fabbricazione digitale. Da allora è cresciuta in una grande rete mondiale di eventi, anche indipendenti. Nel 2013 si è svolta la prima edizione della Maker Faire Roma, la più grande Maker Faire al di fuori degli Stati Uniti, considerata l'edizione ufficiale Europea. Sviluppato all'interno dell'Istituto di Architettura Avanzata della Catalogna IAAC di Barcellona, fondato da Tomas Diez (Caracas 1982) e Vicente Guallart (Valencia 1963), il Fab Lab Barcelona sviluppa e codifica il concetto di Fab City nel 2014, durante il FAB10. La Fab City, che deriva dal paradigma della Smart City ma lo declina in maniera più sociale, è una città che si basa sui principi dei Fab Lab applicati su scala globale [Diez 2018]. Tali principi sono raccolti nel 2016 in un Manifesto, composto da 10 punti e firmato dalle 28 città che aderiscono alla rete delle Fab Cities: Ecologia, Inclusività, Globalizzazione, Partecipazione, Crescita Economica, Produzione Locale, Orientata sulle Persone, Olistica, Filosofia Open Source e Sperimentazione. Nel 2018 viene istituita la Fab City Foundation, organo coordinatore della rete delle Fab Cities [Morozov, Bria 2018].



Fig. 04. Abitare Fab Lab. Fab Lab Ostiense & Spazio Chirale. <https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/> <https://www.fablabroma.it/on/fab-lab-campus-tag-ostiense/> Fotografie di Antonella Salucci.

Conclusioni

La filosofia di cui si fa portavoce *il movimento Fab Lab* sostiene la cultura artigiana come eccellenza e patrimonio da tutelare attraverso la condivisione e la trasmissione dei saperi. La didattica è uno degli aspetti cruciali delle attività di ogni Fab Lab, praticata sia sul territorio tramite i laboratori, sia all'interno di Scuole ed Università, sia come supporto alle Istituzioni. In Italia la diffusione e l'apertura di questi laboratori presso gli Istituti di formazione viene promossa attraverso l'attuazione del D.M. 157 del 2016 che ha previsto lo stanziamento di fondi statali a tale proposito. Una buona opportunità per il cittadino, ma principalmente per allievi, studiosi e istituzioni. Richiamiamo a conclusione di queste sintetiche note su un fenomeno in crescente evoluzione una riflessione di Carlo Ratti a premessa di un fondativo reportage fotografico e documentale per Domus dal titolo *Innovation. La città dell'uomo* Domus 1011/2017, costruito intorno a ritratti fotografici dei protagonisti dell'innovazione realizzati da Oliviero Toscani: "Il fatto che possiamo lavorare – o studiare – dovunque non significa necessariamente che lo desideriamo. Questo perché, nell'era dei bit, si avverte ancora il bisogno di ritrovi fisici in cui lavorare, incontrarsi e scambiarsi le idee. Gli edifici, le strade e i corridoi del MIT e della vicina Cambridge formano un villaggio che fa dell'innovazione la sua ragion d'essere" [Ratti 2017].

Crediti

Questo paper è il risultato di una comune discussione tra le autrici. Antonella Salucci: fotografie, paragrafo 2, introduzione e conclusione. Caterina Santoro: paragrafo 1 ed elaborazioni grafiche. Lida Elisa Vlami: paragrafo 3 ed elaborazioni grafiche.

Riferimenti bibliografici

- Díez, T. (a cura di). (2018). *FAB CITY, The Mass Distribution of (Almost) Everything*. Barcelona: laac Fab Lab Barcelona. <<https://issuu.com/iaac/docs/fabcitymassdistribution>> (consultato il 30 aprile 2022).
- Di Nicolantonio, M., Rossi, E., Stella, P. (2020) Generative Design for Printable Mass Customization Jewelry Products. In Di Nicolantonio, M. et al. (a cura di) *AHFE 2019 Advances in Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping*. Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping, July 24–28, 2019, Washington D.C., USA. Springer Nature Switzerland AG 2020. AISC 975, pp. 143–152. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20216-3_14> (consultato il 2 maggio 2022).
- Di Nicolantonio, M. et al. (2021). Reusable Kit for 3D Printable Sustainable Cutlery. In Trzcielinski, S. et al. (a cura di): *AHFE 2021. Advances in Manufacturing, Production Management and Process Control*. Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conferences on Human Aspects of Advanced Manufacturing, Advanced Production Management and Process Control, and Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping, July 25–29, 2021, USA: Springer Nature Switzerland AG, pp. 45-52; <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80462-6_6> (consultato il 2 maggio 2022).
- Dougherty, D., Conrad, A. (2016). *Free to Make. How the Maker Movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. Berkeley, California: North Atlantic Books.
- Fab Lab Guide. How to set up your lab and maximise its impact*. University of Bristol, Fab Foundation. <https://issuu.com/j_johns/docs/bu_fablabs_document_final> (consultato il 30 aprile 2022).
- Fasoli, A., Tassinari, S. (2017). Engaged by Design: The Role of Emerging Collaborative Infrastructures for Social Development. Roma Makers as A Case Study. In Di Lucchio, L., Imbesi, L., Atkinson, P. (a cura di). *Design for Next*. Proceedings of the 12th European Academy of Design Conference. Sapienza University of Rome, 12-14 April 2017. Abingdon, Oxford: Taylor & Francis Group. <<https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352819>> (consultato il 30 aprile 2022).
- Gershenfeld, N. (1999). *When Things Start to Think*. New York: Henry Holt & Co.
- Gershenfeld, N. (2007). *FAB, The Coming Revolution on Your Desktop - from Personal Computers to Personal Fabrication*. New York: Basic Books.
- Gershenfeld, N. (2017a). *Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution*. New York: Basic Books.
- Gershenfeld, N. (2017b) Design with bits and atoms. In *Innovation. La città dell'uomo. DOMUS 1011* (2017). Rozzano Milano: Editoriale Domus, pp. 48-51.
- Menichinelli, M. (a cura di). (2017). *Fab Lab. Revolution Field Manual*. Salenstein, Svizzera: Niggli
- Menichinelli, M. (2016). *Fab Lab e Maker. Laboratori, progettisti, comunità e imprese in Italia*. Milano: Quodlibet Studio.
- Morozov, E., Bria, F. (2018). *Ripensare la Smart City*. Torino: Codice Edizioni.
- Ratti, C. (2017). Avant-Garde Making. In *Innovation. La città dell'uomo. DOMUS 1011* (2017). Rozzano Milano: Editoriale Domus, pp. 3-7.
- The Fab Charter. October 20, 2012 <<http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>> (consultato il 30 aprile 2022).

Autori

Antonella Salucci, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, antonella.salucci@unich.it
Caterina Santoro, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, caterinasantorocs@libero.it
Lida Elisa Vlami, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, lidaelisa@hotmail.com

Per citare questo capitolo: Salucci Antonella, Santoro Caterina, Vlami Lida Elisa (2022). Mappare la cultura Fab Lab. Processi e principi per il futuro della Città, dell'Architettura e del Design/Surveying the Fab Lab Culture. Processes and purposes for the future of the City, the Architecture and the Design. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2845-2860.



Surveying the Fab Lab Culture. Processes and purposes for the future of the City, the Architecture and the Design

Antonella Salucci
Caterina Santoro
Lida Elisa Vlami

Abstract

The Fab Lab culture consists of a vast global movement – supported by principles codified in the late nineties of the twentieth century in the Center for Bits and Atoms of the MIT in Boston – that in its declination of collective phenomenon is configured both as an interesting mode of contemporary living, and as a vehicle of cultural heritage. Fab Labs are physical places where creative, educational and cultural processes are shared, combining craftsman knowledge and innovation: they are connected in a global network and replicated in the urban pattern, enhancing its ethical and social potentiality. Through micro-narrations the contribution proposes a cognitive investigation of the Fab Lab phenomenon with the aim of representing – mapping / observing / understanding – the complexity of the interactions between the processes of the Fab Lab culture and contemporary living.

Keywords

Fab Lab Culture, maker spaces, open source, representation, urban spaces



Fab Lab Processes. Fab Lab Roma & Spazio Chirale. Fashion Tech, e-Textiles e Wearable Design. Photograph by Antonella Salucci, 2019 - <https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/>

Introduction

Supported by principles codified in the late nineties of the twentieth century within the Center for Bits and Atoms of MIT in Boston, the Fab Lab culture has determined a vast global movement, that in its declination of collective phenomenon is configured as an interesting mode of contemporary living.

Fab Labs are analog collective spaces, in which digital artisans share knowledge and, therefore, pass on cultural heritage. The urban space of the Fab Lab is replicated on the territory based on principles, processes, materials, tools, shared digital manufacturing technologies, and is configured as an incubator of creative, educational, and cultural processes. These laboratories are physical places connected to the network on a global scale, are rooted and spread in the urban pattern, enhancing its ethical and social potential. Each Fab Lab is a place of aggregation that has precise connotations, in terms of materials and processes; it represents the operational space of a community organized in a network and based on principles-manifesto, such as sustainability, research, sharing knowledge.

Over a period of 60 years, from 1960 to 2020, and a global geographical area, the contribution proposes the theme according to three thematic areas related to keywords: principles, processes, dissemination'.

Through what we could define micro-narration, we propose an overview of the places of Fab Lab culture: analog spaces for digital innovation, physical places to meet, operate, incubate and share ideas, "open interdisciplinary workspaces" necessary for the daily living of the individual citizen, for the communities, for the environment [Gershenfeld 2017].

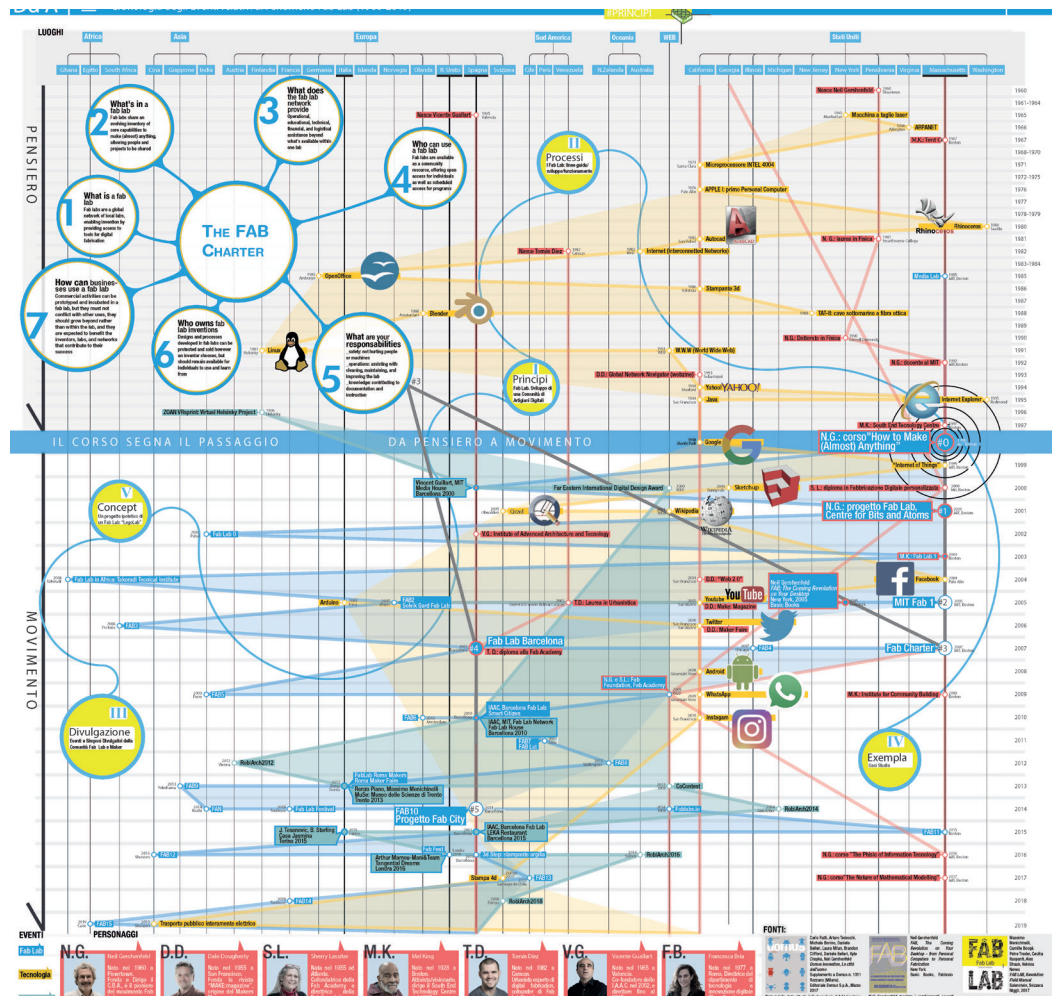


Fig. 01. FAB LAB MAP #1. Chronology of the events related to the Fab Lab Culture (1960-2019). Drawing by Caterina Santoro, Lida Elisa Viami, Antonella Salucci.

#IntertwiningPractices

The first reflection concerns the “principles” that are the foundation of the Fab Lab culture and proposes a chronology of events related to the cultural phenomenon, in a time span that goes from 1960 to 2020, from the foundation of the movement to the diffusion on a global scale. The zero point of the phenomenon is the establishment in 1998 of the course *How to Make (almost) Anything*, within the Media Lab at MIT in Boston by Neil Gershenfeld (Pennsylvania 1959), which introduced students to the world of personalized digital fabrication. In 2001 Neil Gershenfeld founded the CBA Center for Bits and Atoms at the Media Lab and started the Fab Lab project. The teaching of Neil Gershenfeld is based on the principle of sharing and collaboration of students in the process of design and digital fabrication. The first workshop is designed for a limited group of students with the aim of operating directly on the machines of the MIT Media Lab, equipped with new generation tools for digital prototyping: 3D printers, laser Cutters, water jet Cutters. Unexpectedly a hundred people present themselves at the inauguration of the course designed for a dozen people: students of Engineering, Architecture and Fine Arts, they shared the enthusiasm for the establishment of a course that will allow to conceive and create innovative and irreplaceable objects on the market [Gershenfeld 1999, 2007, 2017]. Gershenfeld understands the broad scope of the change that digital fabrication technologies, once democratized, can bring to the community and conceives the “Fab Lab Project”, that is a network of digital fabrication laboratories established around the world, with the intention of “bringing MIT where they don’t have it”, creating and measuring things that “are as small as an atom, or as big as a building”. The *Fab Lab Project*, has an interdisciplinary orientation: it manages facilities, performs research programs, supervises students, collaborates with sponsors; it creates startups and carries out public awareness activities; it studies ‘how to transform things into data and data into things’. The *Fab Lab Project*, has an interdisciplinary orientation: it manages facilities, performs research programs, supervises students, collaborates with sponsors; it creates startups and carries out public awareness activities; it studies ‘how to transform things into data and data into things’. The first 4 laboratories outside the MIT were opened in 2002, choosing contexts characterized by social and economic criticalities: the first is *Fab Lab 0*, in a village near Mumbai, India, directed by Shrinath Kalbag; the second in a disadvantaged neighborhood of Boston, directed by Mel King. In 2007 the network of Fab Labs is a consolidated reality that traces its rules in a Manifesto, called *The Fab Charter*, which defines the guidelines based on seven fundamental principles:

The Fab Charter:

- 1) What is a fab lab? Fab labs are a global network of local labs, enabling invention by providing access to tools for digital fabrication;
- 2) What’s in a fab lab? Fab labs share an evolving inventory of core capabilities to make (almost) anything, allowing people and projects to be shared;
- 3) What does the fab lab network provide? Operational, educational, technical, financial, and logistical assistance beyond what’s available within one lab;
- 4) Who can use a fab lab? Fab labs are available as a community resource, offering open access for individuals as well as scheduled access for programs;
- 5) What are your responsibilities? Safety: not hurting people or machines. Operations: assisting with cleaning, maintaining, and improving the lab; knowledge. Contributing to documentation and instruction;
- 6) Who owns fab lab inventions? Designs and processes developed in fab labs can be protected and sold however an inventor chooses, but should remain available for individuals to use and learn from;
- 7) How can businesses use a fab lab? Commercial activities can be prototyped and incubated in a fab lab, but they must not conflict with other uses, they should grow beyond rather than within the lab, and they are expected to benefit the inventors, labs, and networks that contribute to their success [*The fab Charter 2012*].

In 2009, the Fab Academy, the Master in Digital Fabrication, and the Fab Foundation were established, coordinating the creation of a dense network of interconnected units, Fab Lab Network, of which the official website of the community - Fablabs.io -, allows an overview updated in real time.



Fig. 02. FAB LAB MAP #3. Time Line of the Fab Lab Movement. Drawing by Caterina Santoro, Lida Elisa Vlami, Antonella Salucci.

#ProcessMatters

The second reflection refers to the “processes”, the materials, the tools of digital fabrication and the educational activities, they are open to the community of students and citizens, that take place within the Fab Lab through Open Source platforms. What happens inside an artisanal digital fabrication laboratory? What image do you have when entering any Fab Lab? Fab Labs are primarily social aggregators. They are multidisciplinary ‘open’ spaces - “open interdisciplinary workspaces” - linked to the life of the district that hosts them, able to carry out an action of enhancement and regeneration of urban environments. They are frequented by a varied type of people: from professionals, to scholars, researchers, to those interested. There are essentially four areas on which the Fab Lab processes are based: Teaching, Tools, Materials and Products. Each laboratory is configured in the same way, based on strict standards and rules established and shared by the entire Fab Lab Network. It presents specific tools controlled by computer systems mainly Open Source: machines for cutting, such as for vinyl cutting, CNC milling and laser cutting; machines for 2D and 3D printing. This great availability of processes, tools and materials Open Source allows the creation of finished products typologically very diverse; among the many examples that concern both the scale of Architecture, both that of Design, we think of the following: the Endesa World Fab Condenser (Fab Lab Barcelona 2014) realized with numerical control cutter, has sensors integrated to the structure; the ChaiseLounge by Pietro Leoni (Fab Lab Torino 2012) realized by laser cutting; the Fab Lab House” (Fab Lab Barcelona 2010); Casa Jasmina (Fab Lab Torino 2015) home automation prototype based on Open Source; the Leka Open Source Restaurant (Fab Lab Barcelona-IAAC 2015), conceived as an Open Source platform that covers all the processes involved, from design to recipes, to nutritional advice [Menichinelli 2017]. Lastly, among the numerous published studies on the issue of prototyping and digital fabrication – as regards the disciplinary specifications required by this publication – we would like to mention two case studies developed within the Design Laboratory of the Department of Architecture of the University Gabriele d’Annunzio of Chieti and Pescara. The first case study, “ReBio-Cutlery”, concerns the experimentation, the prototyping and the production of a reusable, self-producible, repairable, sustainable, 3D printable cutlery kit [Di Nicolantonio et al. 2021, pp. 45–52]. The second case study, “Corallo”, concerns the study of a collection of jewels for high fashion, customizable for large-scale production, made through 3D printing.

The project is based on the theme of the uniqueness of the product – a jewel as a 'unicum', as it is in the aggregative and multiform nature of the marine invertebrate – and stands as evidence of the current partnerships between design and digital craftsmanship. From the point of view of the workflow in both cases are recognizable the different phases – Autocad, Rhinoceros, SolidWorks, Grashopper – of the transition from the analog drawing to the vector to the parametric modeling, supported by reverse prototyping [Di Nicolantonio et al. 2019].

#OpenInterdisciplinaryWorkspaces

The third reflection concerns the “dissemination”, that is a synthesis of the complex and articulated system of symposia and events that spread the thought and productive activities of the Fab Lab network. The main vehicles for spreading the Fab Lab culture are FABX, the annual traveling symposia on digital fabrication. The first, the *Fab Lab User Group Meeting*, dating back to 2005, was held in Boston within the CBA at MIT and consisted of an organizational meeting of the founding members of the Fab Lab movement; from the main event, the FabX, derive 4 spin-off: *Fab Fest*, *Fab Lab Festival*, *Fab Lat* and *FAN-Fab Lab Asia Network*. The first, the *Fab Fest London*, is an international festival organized since 2016 by the Fab Lab Westminster, as part of the Master in Architecture and Design directed by Arthur Mamou-Mani and Toby Burgess. The course participates since 2013 in the event *Burning Man* which takes place every year since 1991 in the Nevada desert, in the ephemeral city of Black Rock. The second event, the *Fab Lab Festival* is organized by the oldest Fab Lab in France, the Fab Lab Artillect, has an international character, lasts 5 days and takes place every year. Artillect has been organizing the festival since 2011 but since 2014 it has been officially linked to the Fab Lab network and called Fab Lab Festival.



Fig. 05. Fab Lab Processes.
Fab Lab Roma – Spazio
Chirale. Fashion Tech,
e-Textiles e Wearable
Design. Photographs by
Antonella Salucci.
<https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/>



Fig. 06. Living Fab Lab. Fab Lab Ostiense & Spazio Chirale. <https://www.fablabroma.it/on/spazio-chirale/>; <https://www.fablabroma.it/on/fab-lab-campus-tag-ostiense/> Photographs by Antonella Salucci.

The third is called *Fab Lat*, *Fab Lab Latin America*, coordinated by Tomas Diez, founder of the Fab Lab Barcelona, groups the network of Fab Lab of Latin America. It aims to create a collaborative economy in a context of renewal. The first edition dates back to 2013: the festival takes place simultaneously in all the laboratories participating in the network and lasts a week. The latest is the *FAN*, *Fab Lab Asia Network*, presented during the *FAB9* held in Yokohama in 2013. The first edition is 2014. Every year it is organized in a different Asian Fab Lab. Its goal is to bring together the Asian network of Fab Labs and address common issues together. The *Fab Lab movement* is linked to the Maker movement, a movement derived from the DIY culture (Do It Yourself) and the hacker community whose thought was expressed in 2005 through the magazine "MAKE: magazine" founded by Dale Dougherty. The magazine was the basis for the first Maker Faire held in San Mateo, California, in 2006, an exhibition that brings together topics related to technology, innovation and digital manufacturing. Since then, it has grown into a large worldwide network of events, including independent. In 2013 was held the first edition of the Maker Faire Roma, the largest Maker Faire outside the United States, considered the official European edition. Developed within the Institute of Advanced Architecture of Catalonia IAAC of Barcelona, founded by Tomas Diez (Caracas 1982) and Vicente Guallart (Valencia 1963), the Fab Lab Barcelona develops and codifies the concept of Fab City in 2014 during *FAB10*. The Fab City, which derives from the Smart City paradigm but declined it in a more social way, is a city that is based on the principles of the Fab Lab applied on a global scale [Diez 2018]. These principles are collected in 2016 in a Manifesto, composed of 10 points and signed by the 28 cities that adhere to the Fab Cities network: Ecology, Inclusiveness, Glocalization, Participation, Economic Growth, Local Production, People Oriented, Holistic, Open Source Philosophy and Experimentation. In 2018, the Fab City Foundation is established, coordinating body of the Fab Cities network [Morozov, Bria 2018].

Conclusions

The philosophy of the *Fab Lab movement* supports the artisan culture as excellence and heritage to be protected through the sharing and transmission of knowledge.

Teaching is one of the crucial aspects of the activities of each Fab Lab, practiced both on the territory through laboratories, both within schools and universities, but also as support to institutions. In Italy, the dissemination and opening of these laboratories, is promoted through the implementation of the D.M. 157 of 2016, which provided for the allocation of state funds in this regard. A good opportunity for the citizen, but mainly for students, scholars and institutions. We recall at the conclusion of these brief notes on a growing phenomenon a reflection by Carlo Ratti on the premise of a founding photographic and documentary reportage for Domus entitled, *Innovation. The city of man Domus 1011/2017*, built around photographic portraits of the protagonists of innovation made by Oliviero Toscani: "The fact that we can work - or study - anywhere does not necessarily mean that we want it. This is because, in the age of bits, there is still a need for physical encounters in which to work, meet and exchange ideas. MIT and Cambridge's buildings, streets and halls form a village devoted to innovation [Ratti 2017].

Credits

This paper is the result of a common discussion between the authors. Antonella Salucci: photos, paragraph 2, introduction and conclusions. Caterina Santoro: paragraph 1 and graphic elaborations. Lida Elisa Vlami paragraph 3 and graphic elaborations.

References

- Díez, T. (a cura di). (2018). *FAB CITY, The Mass Distribution of (Almost) Everything*. Barcelona laac Fab Lab Barcelona. <<https://issuu.com/iaac/docs/fabcitymassdistribution>> (consultato il 30 aprile 2022).
- Di Nicolantonio, M., Rossi, E., Stella, P. (2020) Generative Design for Printable Mass Customization Jewelry Products. In Di Nicolantonio, M. et al. (a cura di) *AHFE 2019 Advances in Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping*. Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping, July 24–28, 2019, Washington D.C., USA. Springer Nature Switzerland AG 2020. AISC 975, pp. 143–152. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20216-3_14> (consultato il 2 maggio 2022).
- Di Nicolantonio, M. et al. (2021). Reusable Kit for 3D Printable Sustainable Cutlery. In Trzcielinski, S. et al. (a cura di): *AHFE 2021. Advances in Manufacturing, Production Management and Process Control*. Proceedings of the AHFE 2021 Virtual Conferences on Human Aspects of Advanced Manufacturing, Advanced Production Management and Process Control, and Additive Manufacturing, Modeling Systems and 3D Prototyping, July 25–29, 2021, USA: Springer Nature Switzerland AG, pp. 45-52; <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80462-6_6> (consultato il 2 maggio 2022).
- Dougherty, D., Conrad, A. (2016). *Free to Make. How the Maker Movement is changing our schools, our jobs, and our minds*. Berkeley, California: North Atlantic Books.
- Fab Lab Guide. How to set up your lab and maximise its impact*. University of Bristol, Fab Foundation. <https://issuu.com/j_johns/docs/bu_fablabs_document_final> (consultato il 30 aprile 2022).
- Fasoli, A., Tassinari, S. (2017). Engaged by Design: The Role of Emerging Collaborative Infrastructures for Social Development. Roma Makers as A Case Study. In Di Lucchio, L., Imbesi, L., Atkinson, P. (a cura di). *Design for Next*. Proceedings of the 12th European Academy of Design Conference, Sapienza University of Rome, 12-14 April 2017. Abingdon, Oxford: Taylor & Francis Group. <<https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352819>> (consultato il 30 aprile 2022).
- Gershenfeld, N. (1999). *When Things Start to Think*. New York: Henry Holt & Co.
- Gershenfeld, N. (2007). *FAB, The Coming Revolution on Your Desktop - from Personal Computers to Personal Fabrication*. New York: Basic Books.
- Gershenfeld, N. (2017a). *Designing Reality: How to Survive and Thrive in the Third Digital Revolution*. New York: Basic Books.
- Gershenfeld, N. (2017b) Design with bits and atoms. In *Innovation. La città dell'uomo*. DOMUS 1011 (2017). Rozzano Milano: Editoriale Domus, pp. 48-51.
- Menichinelli, M. (a cura di). (2017). *Fab Lab. Revolution Field Manual*. Salenstein, Svizzera: Niggi
- Menichinelli, M. (2016). *Fab Lab e Maker. Laboratori, progettisti, comunità e imprese in Italia*. Milano: Quodlibet Studio.
- Morozov, E., Bria, F. (2018). *Ripensare la Smart City*. Torino: Codice Edizioni.
- Ratti, C. (2017). Avant-Garde Making. In *Innovation. La città dell'uomo*. DOMUS 1011 (2017). Rozzano Milano: Editoriale Domus, pp. 3-7.
- The Fab Charter. October 20, 2012 <<http://fab.cba.mit.edu/about/charter/>> (consultato il 30 aprile 2022).

Authors

Antonella Salucci, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, antonella.salucci@unich.it
Caterina Santoro, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, caterinasantorocs@libero.it
Lida Elisa Vlami, Università degli Studi 'Gabriele d'Annunzio' di Chieti-Pescara, lidaelisa@hotmail.com

To cite this chapter: Salucci Antonella, Santoro Caterina, Vlami Lida Elisa (2022). Mappare la cultura Fab Lab. Processi e principi per il futuro della Città, dell'Architettura e del Design/Surveying the Fab Lab Culture. Processes and purposes for the future of the City, the Architecture and the Design. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visibilità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visibility. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 2845-2860.