

# Le parole e le forme

PRO  
ARCH

Book of Papers

Decimo Forum ProArch





Università degli Studi di Genova, Scuola Politecnica  
Dipartimento Architettura e Design  
Stradone S. Agostino 37, 16123 Genova  
Xforum\_proarch@unige.it

Decimo Forum ProArch  
Società Scientifica nazionale dei docenti  
di Progettazione Architettonica, SSD ICAR 14, 15 e 16.  
Genova, 16.17.18 novembre 2023

"Le parole e le forme. Book of Papers"  
a cura di Laura Arrighi, Elisabetta Canepa, Christiano Lepratti,  
Beatrice Moretti, Davide Servente

Documento a stampa di pubblicazione online  
ISBN 9791280379030

Architettura Documenti Ricerche,  
collana della Società Scientifica ProArch

Comitato scientifico collana:  
Andrea Sciascia, Michela Barosio, Renato Capozzi,  
Giovanni Rocco Cellini, Emilia Corradi, Francesco Costanzo,  
Massimo Ferrari, Filippo Lambertucci, Christiano Lepratti,  
Eliana Martinelli, Mauro Marzo, Alessandro Massarente,  
Pasquale Miano, Carlo Moccia, Domenico Potenza,  
Manuela Raitano, Giovanni Francesco Tuzzolino

Copyright © 2023 ProArch  
novembre 2023

Progetto grafico: Fluido

Layout e impaginazione: Laura Arrighi  
Revisione editoriale: Laura Arrighi, Elisabetta Canepa,  
Francesca Coppola, Marianna Giannini, Fabio Gnassi,  
Christiano Lepratti, Beatrice Moretti, Duccio Prassoli,  
Ayla Schiappacasse, Davide Servente

Per le immagini contenute in questo volume gli autori  
rimangono a disposizione degli eventuali aventi diritto  
che non sia stato possibile rintracciare

Tutti i diritti sono riservati, è vietata la riproduzione

ProArch  
Società Scientifica  
del Progetto di Architettura

16.17.18  
novembre  
2023  
Genova



## Decimo Forum Le parole e le forme

Università degli Studi di Genova  
Scuola Politecnica  
Dipartimento Architettura e Design

Book of Papers

a cura di  
Laura Arrighi, Elisabetta Canepa, Christiano Lepratti, Beatrice Moretti, Davide Servente

Università  
di Genova | DAD DIPARTIMENTO  
ARCHITETTURA E DESIGN

OA.GE 100  
ORDINE DEGLI ARCHITETTI  
PIANIFICATORI INGEGNERI  
E CONSERVATORI DI GENOVA  
[1913-2013]

FOA.GE  
FONDAZIONE ORDINE  
ARCHITETTI ING. DI GENOVA

Camera di Commercio  
Genova

## — COMITATO D'ONORE

**Federico Delfino**  
Rettore Università di Genova

**Giorgio Roth**  
Preside Scuola Politecnica  
Università di Genova

**Niccolò Casiddu**  
Direttore dAD Dipartimento  
Architettura e Design,  
Università di Genova

**Andrea Sciascia**  
Università degli Studi di Palermo.  
Presidente ProArch

**Michelangelo Russo**  
Università degli Studi di Napoli  
Federico II, Presidente Vicario  
della Conferenza Universitaria  
Italiana d'Architettura – CUIA

**Iliaria Valente**  
Politecnico di Milano.  
Vice Presidente European  
Association for Architectural  
Education – EAAE

**Claudio Orzi**  
Sovrintendente Fondazione  
Teatro Carlo Felice di Genova

**Pierluigi Feltri**  
Presidente Fondazione  
dell'Ordine degli Architetti PPC  
di Genova

## — COMITATO DI INDIRIZZO

**Carmen Andriani**  
Università di Genova

**Massimo Ferrari**  
Politecnico di Milano.  
Vice Presidente ProArch

**Pasquale Miano**  
Università degli Studi di Napoli  
Federico II,  
Vice Presidente ProArch

**Christiano Lepratti**  
Università di Genova.  
Membro Consiglio Direttivo  
ProArch

**Riccardo Miselli**  
Presidente dell'Ordine degli  
Architetti PPC di Genova

## — CONSIGLIO DIRETTIVO PROARCH

**Andrea Sciascia**  
Prof. Ordinario Università degli  
Studi di Palermo

**Michela Barosio**  
Prof. Associato Politecnico  
di Torino

**Renato Capozzi**  
Prof. Ordinario Università degli  
Studi di Napoli Federico II

**Giovanni Rocco Cellini**  
Ricercatore Università Politecnica  
delle Marche

**Emilia Corradi**  
Prof. Associato Politecnico  
di Milano

**Francesco Costanzo**  
Prof. Associato Università degli  
Studi della Campania Luigi  
Vanvitelli

**Massimo Ferrari**  
Prof. Associato Politecnico  
di Milano

**Filippo Lambertucci**  
Prof. Associato Sapienza  
Università di Roma

**Christiano Lepratti**  
Prof. Associato Università  
di Genova

**Eliana Martinelli**  
Ricercatrice Università degli Studi  
di Perugia

**Mauro Marzo**  
Prof. Associato Università IUAV  
di Venezia

**Alessandro Massarente**  
Prof. Associato Università degli  
Studi di Ferrara

**Pasquale Miano**  
Prof. Ordinario Università degli  
Studi di Napoli Federico II

**Carlo Moccia**  
Prof. Ordinario Politecnico  
di Bari

**Domenico Potenza**  
Prof. Associato Università degli  
Studi G. D'Annunzio Chieti  
Pescara

**Manuela Raitano**  
Prof. Associato Sapienza  
Università di Roma

**Giovanni Francesco Tuzzolino**  
Prof. Ordinario Università degli  
Studi di Palermo

## — COMITATO SCIENTIFICO E PROMOTORE

**Carmen Andriani**  
Prof. Ordinario di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Alberto Bertagna**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Patrizia Burlando**  
Ricercatrice di Architettura  
del Paesaggio UniGE

**Marco Casamonti**  
Prof. Ordinario di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Giovanni Galli**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Adriana Gherzi**  
Prof. Associato di Architettura  
del Paesaggio UniGE

**Massimiliano Giberti**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Christiano Lepratti**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Fabio Manfredi**  
Ricercatore di Architettura  
del Paesaggio UniGE

**Francesca Mazzino**  
Prof. Ordinario di Architettura  
del Paesaggio UniGE

**Enrico Molteni**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Beatrice Moretti**  
Ricercatrice di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Vittorio Pizzigoni**  
Prof. Associato di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Valter Scelsi**  
Prof. Ordinario di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Davide Servente**  
Ricercatore di Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Alessandro Valenti**  
Prof. Associato di Architettura  
degli Interni e Allestimento UniGE

## — COMITATO ORGANIZZATIVO

**Laura Arrighi**  
Arch. PhD in Architettura  
degli Interni e Allestimento UniGE

**Elisabetta Canepa**  
Arch. PhD in Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Francesca Coppola**  
Dottoranda in Architettura  
del Paesaggio UniGE

**Marianna Giannini**  
Dottoranda in Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Fabio Gnassi**  
Dottorando in Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Duccio Prassoli**  
Dottorando in Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Ayla Schiappacasse**  
Dottoranda in Composizione  
Architettonica e Urbana UniGE

**Francesco Trucchi**  
Dottore in Architettura UniGE

## — INDICE

# Introduzioni

**Un sillabario  
tra parole e forme**  
Andrea Sciascia

**Le parole  
e le forme**  
Carmen Andriani

**La call**

**Talk like an architect**  
Christiano Lepratti

**Parole, figure e numeri**  
Comitato Scientifico  
e Promotore

**Le forme delle parole**  
Comitato Organizzativo

**Testi di sintesi**

**1.1 Società**  
Michela Barosio,  
Giovanni Rocco Cellini,  
Fabio Manfredi,  
Beatrice Moretti,  
Manuela Raitano,  
Paola Sabbion,  
Davide Servente

**1.2 Politica**

Renato Capozzi,  
Massimiliano Giberti,  
Mauro Marzo,  
Vittorio Pizzigoni

**1.3 Ricerca**

Emilia Corradi,  
Francesco Costanzo,  
Eliana Martinelli,  
Pasquale Miano,  
Valter Scelsi,  
Philipp Wuendrich

**1.4 Didattica**

Filippo Lambertucci,  
Alessandro Valenti

**1.5 Accademia**

Massimo Ferrari

**2 Forme**

Carmen Andriani,  
Alberto Bertagna,  
Esther Gianì,  
Christiano Lepratti,  
Alessandro Massarente,  
Alessandra Rampazzo

# Glossario

p. 12

p. 14

p. 22

p. 32

p. 38

p. 46

p. 52

p. 60

p. 76

p. 88

p. 102

p. 112

p. 122

p. 146

# A

p. 148

**Abbandono**  
Andrea Pastorello

**Accoglienza**  
Francesca Ripamonti

**Accoglienza (F)**  
Francesca Ripamonti

**Adattività**  
Bianca Andaloro

**Adeguatezza**  
Sara Riccardi

**Agritettura (F)**  
Roberto Sanna

**Algoritmo**  
Fabio Cutroni,  
Piermaria Caponi

**Ambientamento**  
Fabio Guarrera

**Analogia**  
Raffaele Marone

**Analogia**  
Federica Visconti

**Anonimo**  
Alessandro Meloni

**Antro urbano**  
Chiara Barone

**Aperto**  
Camillo Frattari

**Appartenenza**  
Anna Dordolin

**Apprendimento**  
Massimo Faiferri,  
Samanta Bartocci,  
Lino Cabras,  
Laura Pujja,  
Fabrizio Pusceddu

**Arcaico**  
Andrea Scalas

**Arcaico (F)**  
Andrea Scalas

**Assemblaggi post-naturali**

Alessandro Gaiani

**Atmosfera**Elisabetta Canepa,  
Valter Scelsi**Attraversamento**

Laura Arrighi

**B** \_\_\_\_\_ p. 256**Belvedere – Iwan (F)**

Vittorio Pizzigoni

**Beni comuni**

Ioanni Delsante

**Bosco (analogo)**

Giovanni La Varra

**Bottega**

Tomaso Monestirolì

**Building Information Modeling (F)**

Thomas Bisiani

**C** \_\_\_\_\_ p. 280**Cava**

Angelo Ganazzoli

**Cesura**

Beatrice Basile

**Chora**

Luisa Smeragliuolo Perrotta

**Città (F)**

Piero Poggioli

**Città (F)**

Federica Visconti

**Clima**Ina Macaione,  
Alessandro Raffa**Cluster**

Beatrice Moretti

**Comunità**

Emilia Corradi

**Consumo**

Francesco Spanedda

**Contesto**

Marta Averna

**Contesto**

Annalucia D'Erchia

**Continuità (F)**

Felice De Silva

**Copia**

Paolo Belardi

**Co-progettazione**

Francesco Airoldi

**Crisi**

Vincenzo Ariu

**D** \_\_\_\_\_ p. 360**Densità**

Angela Palumbo

**Densità (F)**

Angela Palumbo

**Dentro**

Filippo Lambertucci

**Dentro (F)**

Filippo Lambertucci

**Deroga**

Lorenzo Giordano

**Deroga**

Alessandro Valenti

**Destituente**Camillo Boano,  
Edoardo Fabbri**Diagonale**

Luisa Parisi

**Differenze**

Marco Maretto

**(Rivoluzione) digitale**

Federica Joe Gardella

**Diramare**

Michele Astone

**Dis-abilità**

Mariateresa Giammetti

**E** \_\_\_\_\_ p. 418**Ecologia (F)**

Marco Maretto

**Ecosistema (F)**Elena Vigliocco,  
Roberta Ingaramo,  
Elena Guidetti,  
Riccardo Ronzani**Edicola**

Andreina Milan

**Educazione (Insegnare il progetto)**

Giorgio Peghin

**Emergenza climatica**

Martina Scozzari

**Empowerment**

Santiago Gomes

**Equilibrio**

Claudia Pirina

**Esperienza**

Paola Gregory

**Esperienze (F)**

Gennaro Postiglione

**Esplosione**

Giovanni Carli

**Etnografia**Gennaro Postiglione,  
Paola Briata**Euristica**

Thomas Bisiani

**F** \_\_\_\_\_ p. 480**Fabbricazione**Giulio Paparella,  
Maura Percoco**Favola**

Agostino Omini

**Figurazione (F)**

Carlo Prati

**Finito****(Finitezza architettonica)**  
Francesco Costanzo**Fisionomie**

Giulio Minuto

**Fondare (F)**

Fabrizio Foti

**Fondazione**

Riccardo Palma

**Foodscape**

Marta Mazurkiewicz

**Forma**

Luigi Stendardo

**Formatività**

Maura Manzelle

**Formatività (F)**

Maura Manzelle

**Fortezza**

Cristian Sammarco

**Fragilità**

Paola Buccaro

**Frammentazione urbana**

Calogero Montalbano

**Frammento**

Angela Fiorelli

**G** \_\_\_\_\_ p. 558**Galeazzo Alessi**

Vittorio Pizzigoni

**Gender Equality**

Arianna Scaioli

**Geo-grafie (F)**

Antonella Falzetti

**Geografie (F)**

Vittoria Umani

**Gioco**

Lara Marras

**Gradiènte (F)**

Alessandro Massarente

**H** \_\_\_\_\_ p. 594**Habitat**

Renzo Lecardane

**I** \_\_\_\_\_ p. 602**Identità**

Enrico Bascherini

**Idoneo**

Pisana Posocco

**Idoneo (F)**

Pisana Posocco

**Immaginario**

Paola Galante

**Immaginario (F)**

Paola Galante

**Immaginazione**

Giovanni Battista Cocco

**Inclusione**

Anna Lei

**Inclusione**

Giuseppina Scavuzzo

**Incompiuto**

Marco Cannata

**Informalità**

Maria Fierro

**(Infra)ordinario**

Barbara Angi,  
Irene Peron

**Infrastruttura**

Daniele Frediani

**Infrastrutture urbane**

Marianna Ascolese

**Innesto**

Fabio Cutroni,  
Maura Percoco

**Interno**

Angela Bruni

**Interno**

Antonello Russo

**Intersezioni (F)**

Giovanni Comi

**Intrecci**

Barbara Coppetti,  
Andrea Oldani,  
Raffaella Cavallaro,  
Fabio Santonicola

**Intrecci (F)**

Barbara Coppetti,  
Andrea Oldani,  
Raffaella Cavallaro,  
Fabio Santonicola

**Inventario**

Giovanni Comi

**Ipertopia**

Giovangiuseppe Vannelli

**Isola**

Claudio Calvaruso

**K**

p. 718

**Kunstwollen**

Damiano Di Mele

**L**

p. 724

**Labirinto (F)**

Monica Battistoni,  
Camilla Sorignani

**Landform****Architecture (F)**

Giovangiuseppe Vannelli

**Limes/Limen**

Carmine Piscopo

**Linguaggio**

Eliana Martinelli

**Linguaggio (F)**

Eliana Martinelli

**Luogo**

Marvin Cukaj

**Luogo (F)**

Marvin Cukaj

**M**

p. 754

**Manièra**

Alessandro Brunelli

**Manuale**

Alberto Cervesato

**Mappa**

Marianna Giannini

**Matrioska (F)**

Marcella Zanchetta

**Memoria**

Antonio Biancucci

**Memoria (F)**

Riccardo Renzi

**Meraviglia (F)**

Massimo Ferrari,  
Claudia Tinazzi,  
Annalucia D'Erchia

**Mescolanza**

Luca Zecchin

**Mescolanza (F)**

Luca Zecchin

**Metamorfosi (F)**

Damiano Di Mele

**Metamorfosi**

Filippo Orsini

**Metodo**

Giuseppe Canestrino

**Misura**

Matteo Fraschini

**Misura**

Raffaele Spera

**Mnemonista (F)**

Fabrizio Marzilli

**Mobile (F)**

Paola Buccaro

**Mobilizzazione**

Fabrizia Ippolito

**Modello**

Alberto Calderoni

**Modello**

Massimo Mucci

**Moderno vernacolare**

Silvia Bodei

**Modificazione**

Elena Fontanella

**Modulo**

Gianluca Cioffi,  
Noemi Scagliarini

**Modulo (F)**

Gianluca Cioffi,  
Noemi Scagliarini

**Molteplicità (F)**

Gianluigi Mondaini,  
Maddalena Ferretti,  
Paolo Bonvini,  
Giovanni Rocco Cellini,  
Francesco Chiacchiera,  
Simone Leoni,  
Benedetta Di Leo,  
Leonardo Moretti

**Montaggio (F)**

Efisio Pitzalis

**N**

p. 868

**Natura**

Paolo De Marco

**Nonviolenza**

Tommaso Antiga

**Nonviolenza (F)**

Tommaso Antiga

**Novecento**

Duccio Prassoli

**O**

p. 890

**Oblio**

Marco Lecis

**Orizzontalità**

Michele Pellino

**Orizzonte (F)**

Marco Moro

**Orizzonte**

Michele Ugolini

**Orizzonte (F)**

Michele Ugolini

**Orto-grafie**

Antonella Falzetti,  
Luigi Ramazzotti

**P**

p. 920

**Paesaggio**

Mariagrazia Leonardi

**Parabola (F)**

Esther Gianì

**Patrimonio**

Emanuele Richiusa

**Patrimonio (F)**

Emanuele Richiusa

**Pioniere**

Roberto Sanna

**Playground**

Lavinia Dondi

**Pluralità**

Tiziano Cattaneo

**Popolare**

Ayla Schiappacasse

**Porosità**

Alessandra Como

**Porosità (F)**

Alessandra Como,  
Luisa Smeragliuolo Perrotta

**Post-domestico (F)**

Michela Bassanelli

**Postproduzione**

Giuseppe Marsala

**Presidio**

Adriana Bernieri

**Procedure (per la finitezza architettonica) (F)**

Francesco Costanzo

**Processo**

Nadia Bertolino

**Processo**

Sebastiano D'Urso,  
Grazia Maria Nicolosi

**Processo**  
Vittoria Umani

**Proporzione**  
Giovanni Galli

**Proporzione (F)**  
Giovanni Galli

**Prosemmica**  
Paola Limoncin

**Prossimità (F)**  
Mario Galterisi

**Protezione**  
Giovanna Ramaccini

**Prototipo**  
Luca Cardani

**Pubblico**  
Zeila Tesoriere

**R** \_\_\_\_\_ p. 1040

**Radicale**  
Chiara Rimoldi

**Rappresentazione**  
Piero Poggioni

**Resilienza**  
Giulia Azzini

**Resistenza**  
Adriano Dessi

**Resistenza (F)**  
Adriano Dessi

**Responsabilità**  
Barbara Angi,  
Alberto Soci

**Restauro**  
Emanuele Palazzotto

**Riconversione (F)**  
Mariateresa Petino

**Rigenerazione**  
Thomas Pepino

**Rinaturalizzazione (F)**  
Alberto Cervesato

**Risignificazione**  
Gianfranco Sanna,  
Giovanni Maria Biddau

**Ritualità**  
Francesca Iarrusso

**Riuoso**  
Cherubino Gambardella,  
Maria Gelvi,  
Concetta Tavoletta

**Riuoso (F)**  
Cherubino Gambardella

**Riuoso (F)**  
Maria Gelvi

**Riuoso (F)**  
Marco Russo

**Riuoso (F)**  
Concetta Tavoletta

**Ruralurbanism**  
Daniela Buonanno

**S** \_\_\_\_\_ p. 1122

**Salute**  
Stefania Varvaro,  
Marta Fraconti

**Salute (F)**  
Stefania Varvaro,  
Marta Fraconti

**Scale (F)**  
Manuela Antoniciello

**Scale (F)**  
Gaspere Oliva,  
Michele Pellino

**Scarto**  
Angela Girardo

**Scheletro**  
Christiano Lepratti

**Sedimento (F)**  
Raffaele Marone

**Serendipità**  
Pasquale Mei

**Sezioni (F)**  
Filippo Orsini

**Soglia**  
Valentina Radi

**Sopravvivenza**  
Pietro Maria Torregrossa

**Sopravvivenza (F)**  
Pietro Maria Torregrossa

**Sostenibilità**  
Umberto Minuta

**Sostenibilità e complessità**  
Francesco Camilli

**Spazio**  
Alessandro Dalla Caneva

**Specificità**  
Andrea Fanfoni

**Stigma**  
Mario Galterisi

**Stratificazione**  
Guendalina Salimei

**Suolo**  
Kevin Santus

**T** \_\_\_\_\_ p. 1214

**Tabula non-rasa (F)**  
Marco Cannata

**Tassonomia**  
Viola Bertini

**Tema**  
Andrea Manca

**Tema (F)**  
Andrea Manca

**Terrestre**  
Francesco Casalbordino

**Territorio**  
Roberta Lucente

**Territorio**  
Luigi Savio Margagliotta

**Terrore**  
Laura Mucciolo

**Tettonica**  
Andrea Boito

**Transetto (F)**  
Alisia Tognon

**Transizione (F)**  
Gianmarco Chiri

**Trasformazione**  
Laura Daglio,  
Lola Ottolini

**Trasformazione (F)**  
Laura Daglio,  
Lola Ottolini

**U** \_\_\_\_\_ p. 1274

**Urban Forestry**  
Luciana Macaluso

**Urbanità**  
Felice De Silva

**V** \_\_\_\_\_ p. 1288

**Variazione**  
Claudia Angarano

**Variazione (F)**  
Claudia Angarano

**Variazioni terracquee**  
Marilena Bosone

**Vero**  
Claudia Tinazzi

**Verosimile**  
Massimo Ferrari

**Villaggio**  
Anna Riciputo

**Vuoto**  
Giuseppe Ferrarella

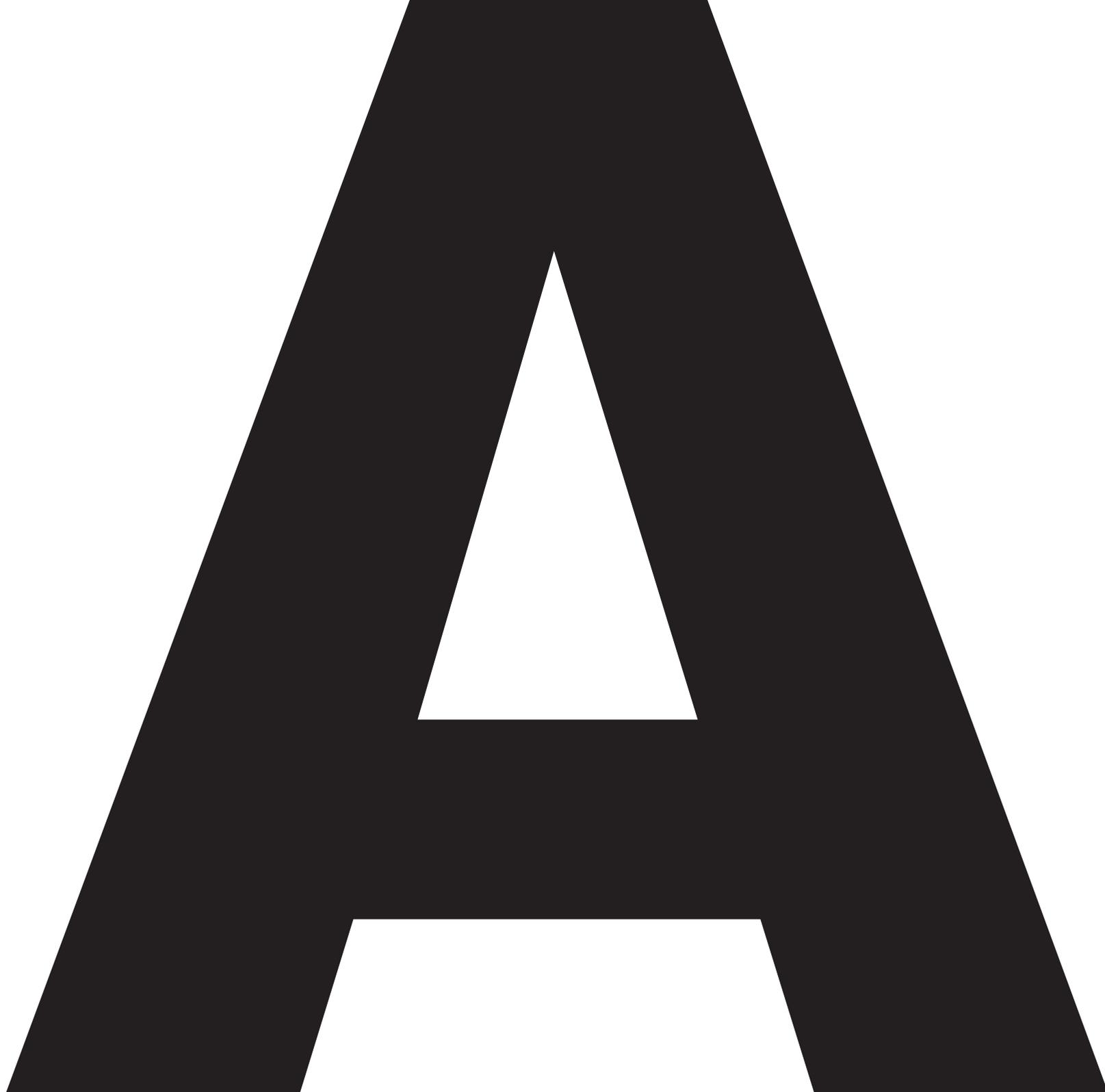
**W** \_\_\_\_\_ p. 1328

**Wallcolumns (F)**  
Renato Capozzi

**Il Forum** \_\_\_\_\_ p. 1332

# Glossario





# Adattività

**Bianca Andaloro**

Dottoressa di ricerca, ICAR/14  
Università degli Studi di Palermo  
Dipartimento di Architettura

## Introduzione

Il termine “adattivo” ricorre in architettura specialmente nelle ricerche degli ultimi tre decenni che si interrogano sul rapporto spaziale tra i cambiamenti dell’ambiente costruito e l’uomo. Il termine, così come l’approccio progettuale cui si riferisce, viene infatti adottato in diversi ambiti e alle diverse scale, dalla mitigazione del clima alla scala urbana, al benessere psicofisico degli ambienti interni agli edifici. Ciò ha creato, nel tempo, delle sovrapposizioni terminologiche, secondo le quali sarebbe talvolta inteso come sinonimo di adattabile (o flessibile) oppure di responsivo. Al contrario, la peculiarità dell’adattività, quale approccio del progetto che si relaziona con numerosi fattori esterni attraverso il complesso sistema inter-scalare che lo costituisce, rivela i suoi caratteri di multi-temporalità e multi-matericità che lo definiscono come uno dei modi attraverso cui l’architettura è capace di instaurare un dialogo, insieme spaziale e temporale, con l’ambiente circostante.

## Definizione

L’idea di un’architettura fissa, immutata e immutabile nel tempo certamente richiama i valori espressi già a partire dalla triade

vitruviana, che definiscono con semplicità e chiarezza, quei caratteri attraverso i quali l’architettura si è manifestata per secoli. Con il passare dei secoli, numerosi furono i tentativi di rendere l’architettura trasformabile, mobile o ancora flessibile, rispetto alle diverse esigenze esterne, già a partire dalle possibilità tecnologiche introdotte dall’uso dell’acciaio. Ciò ha contribuito, lentamente, a innescare un processo di scardinamento dell’irremovibilità del carattere della *firmitas* quale valore assoluto del progetto (Tesoriere, 2019).

Con l’introduzione e la diffusione della cibernetica, dell’informatica ed infine del digitale in architettura, si è dato luogo a sperimentazioni spesso visionarie, ma che hanno posto le basi per l’architettura del secondo millennio. Mentre progettisti come Cedric Price, John Frazer e Gordon Pask si interrogavano sulla possibilità, ancora remota, di progettare architetture capaci di adattarsi spazialmente alle esigenze degli utenti che le abitavano<sup>1</sup>, allo stesso tempo si esploravano le potenzialità delle reti come moduli di crescita delle città, a partire, anche in questo caso, dalle esigenze del singolo abitante (Friedman, 1960). In questo modo, tra gli anni Sessanta e Ottanta Price e Frazer hanno gettato le basi per la progettazione, seppur embrionale, di edifici capaci di autoregolarsi e modificarsi al variare delle condizioni esterne, considerando l’uomo come unico fruitore del sistema.

In questo contesto, una prima e precisa definizione di *adattività* viene esplicitata nel 1972 in occasione del convegno Design Participation dall’architetto americano Charles Eastman, che introdusse, infatti, l’espressione «adaptive-conditional architecture» (Eastman, 1972: 51), prefigurando l’idea che i componenti architettonici potessero adattarsi ai feedback generati dall’ambiente interno e dagli utenti. Questa attenzione alla relazione tra feedback e risposta ha successivamente posto le basi per lo sviluppo di un lungo filone di ricerca e sperimentazione che si è affermato con forza a partire dagli anni Novanta e per i due decenni successivi. Quella che viene immaginata, esplorata e costruita come un’architettura interattiva, capace di instaurare una relazione di domanda-risposta con un agente esterno, esplora, seppur lentamente, la complessità dello scambio di informazioni con l’ambiente circostante, umano, costruito e naturale. Il passaggio dagli anni Novanta agli anni Duemila costituisce in questo senso un momento cardine nello sviluppo, da un lato, delle tecnologie necessarie per mettere in atto un’interazione visuale (come lo era già stata la Torre dei Venti di Toyo Ito a Yokohama nel 1986), e dall’altro, della comprensione del potenziale di un sistema inter-scalare che, dialogando con l’ambiente, è capace di acquisire e trasmettere informazioni in tempo reale, e si presta a imparare da esso.

In questa ottica si possono dunque leggere le numerose sperimentazioni che la celebre mostra *Architecture non-standard* espone tra il 2003 e il 2004 al Centre Pompidou di Parigi, e le prime ricerche sull'architettura interattiva, iA (Oosterhuis, 2007), che chiarisce proprio questa volontà comunicativa dell'approccio. I successivi, rapidissimi, sviluppi tecnologici hanno infine portato ad una vasta segmentazione terminologica che ha raggruppato come interattive tutte quelle architetture che reagiscono a stimoli esterni, prevalentemente attraverso output visivi; al contrario, l'adattività ha guadagnato progressivamente autonomia, riconoscendo come centrale la ricaduta spaziale della trasformazione (Fox, Kemp, 2009; Fox, 2016). Pertanto, si definisce *adattiva* quell'architettura che contiene in se stessa la capacità di modificarsi attraverso processi automatici e digitali, in risposta ai cambiamenti dell'ambiente ad essa interno o esterno. Questa condivide con l'architettura *adattabile*<sup>2</sup> la tensione alla trasformazione delle configurazioni fisiche, e con l'architettura *responsiva* la presenza di componenti mobili spesso anche digitalizzati (Elmokadem et al., 2018). L'architettura *adattiva*, dunque, si modifica in modo indipendente, dinamico e in tempo reale alle oscillazioni di determinate condizioni esterne, stabilendo una relazione biunivoca tra l'ambiente, l'uomo e il progetto architettonico (Kolarevic, Parlac, 2015) ed è definita dalla presenza di alcuni fattori, tra i quali i componenti adattivi, la capacità del sistema di eseguire delle reazioni e rispondere in tempo reale, l'intenzionalità del processo e la capacità di adattamento a fattori ambientali e/o ad eventi catastrofici (Ulber et al., 2019).

### **Materie**

Nei diversi ambiti e alle diverse scale in cui l'architettura adattiva è declinata, è possibile individuare alcuni elementi che rendono la trasformazione spaziale possibile. La presenza di questi componenti adattivi definisce non soltanto l'insieme di materie architettoniche di cui il progetto si compone, che per caratteristiche fisiche o geometriche permettono il movimento, ma anche il complesso sistema virtuale che li mette in relazione e rende il sistema capace di modificarsi. Questo approccio è indagato e sperimentato sia per la progettazione di ambienti interni, volta al miglioramento del comfort per l'utente (Schieck, Sean, 2013), sia alla scala dell'edificio (Kolarevic, Parlac, 2015). Diversamente, invece, alla scala territoriale, l'adattività si manifesta attraverso strumenti ibridi di adattamento e mitigazione. Si individuano infatti tre componenti fondamentali: gli elementi di input, un processore e gli elementi di output. Gli input possono essere dispositivi di rilevamento in tempo reale (come, ad

esempio, i sensori di movimento, di rilevamento della temperatura, ecc.), oppure dispositivi di collegamento ad un database statico o in continuo aggiornamento. In alcuni casi è possibile che elementi di input e output coincidano, in particolar modo nel caso di materiali intelligenti o biomimetici<sup>3</sup>, oppure nel caso di interventi costituiti da elementi fisici giustapposti alla struttura (come nei progetti di Ned Kahn) oppure incorporati ad essa (come nel progetto dello studio SCAPE per Pittsburgh, *Confluence: Portal to the Point*). Il processo che mette in relazione la captazione dei dati da parte degli input e la risposta degli attuatori è infine mediata dalla fase di computazione ed elaborazione, ad opera di un software che recepisce i dati e "stabilisce", sulla base di una preventiva programmazione, la risposta adeguata. Il sistema che gestisce il flusso di informazioni costituisce dunque una parte centrale del progetto, che specifica l'interdipendenza tra le diverse parti dell'edificio, attraverso un paradigma *swarm* (Oosterhuis, 2003).

La presenza di questa infrastruttura, interna ed esterna al progetto, permette all'architettura di essere allo stesso tempo ricevitore e collettore di informazioni in tempo reale (sul clima, i venti, le condizioni di affollamento, ecc.) e di proporsi come riferimento locale, fisico e virtuale, di alcuni determinati parametri di apprendimento.

L'utilizzo di una specifica tecnologia, ad ogni modo, non caratterizza esclusivamente il progetto adattivo, ma contribuisce ad incorporare all'impalcato di materie costruttive tradizionali o innovative una diversa abilità del progetto di relazionarsi con il tempo.

### **Caratteri**

La costante propensione al cambiamento rende l'approccio adattivo capace di essere declinato secondo metodologie e fini differenti in ambiti eterogenei tra di loro. Ad accomunare i progetti delle diverse scale, dal padiglione all'edificio al territorio, sono alcuni caratteri architettonici specifici, che identificano alcune delle questioni teoriche che questo approccio solleva nei confronti della disciplina della composizione architettonica. In particolare, questi caratteri si individuano in relazione a progetti specificatamente resilienti, e dunque doppiamente inclini alle operazioni di trasformazione (Andaloro, 2021) e indagano le relazioni tra il progetto e lo spazio: inter-scalarità, multi-matericità e multi-temporalità.

L'inter-scalarità permette al progetto adattivo di operare allo stesso tempo a scale differenti ma co-operanti tra loro. In questo modo si definisce un sistema complesso e talvolta scalabile, in cui ad ogni elemento corrisponde una posizione spazio-temporale collaborante con quella dell'intero sistema. Il secondo

carattere, invece, la multi-matericità, definisce la compresenza e la commistione di materie architettoniche eterogene, siano esse fisiche o digitali. Infine, la multi-temporalità esplicita la complessità delle temporalità che costituiscono il progetto, dalle quali si possono derivare diverse configurazioni spaziali. Questi caratteri permettono all'adattività di intervenire in diversi contesti e ai diversi scopi, attraverso una risposta architettonica fortemente formale, che mira ad esplicitare la relazione tra la forma fisica del costruito e il costante cambiamento di fattori esterni, siano essi di natura umana o ambientale.

In conclusione, la flessibilità di questo approccio progettuale ne chiarisce l'interesse contemporaneo, soprattutto a latitudini emergenziali. Certamente esso costituisce uno dei numerosi possibili approcci attraverso cui rispondere all'Agenda europea 2030 e all'emergenza climatica mondiale. Tuttavia, sebbene la correlazione tra le forme dello spazio e le esigenze ambientali e umane sia un tema a lungo esplorato ed ancora in esplorazione, è bene notare che la diffusione dei nuovi sistemi di intelligenza artificiale in architettura potrà contribuire a definire un intrinseco livello di apprendimento delle architetture adattive che, non soltanto potrebbero essere in grado di riconoscere alcuni fenomeni (ricorrenti), ma anche di predirli, costituendo così un sistema ancora più complesso di relazioni tra uomo, architettura e ambiente.

## Note

<sup>1</sup> Si pensi ad esempio ai progetti di Cedric Price come *The Fun Palace* (1960-1966), *The Generator* (1976-1980) o anche ai progetti e alle ricerche di John e Julia Frazer sulle implicazioni del digitale in architettura e sull'implementazione di nuove metodologie progettuali già alla fine degli anni Sessanta.

<sup>2</sup> Nella definizione di Holger Martin Schnädelbach (2010), che si occupa di sistemi architettonici adattivi e digitali, si indica un'architettura che è progettata per adattarsi all'ambiente esterno, ai suoi abitanti o ai suoi componenti attraverso un processo manuale o automatizzato.

<sup>3</sup> Si fa ad esempio riferimento, tra gli altri, ai progetti *Hygroscope* (2012) e *Hygroskin* (2013), sviluppati in seno ai laboratori dell'Università di Stoccarda come Institute for Computational Design (ICD), Institute for Lightweight Structures and Conceptual Design (ILEK) e Institute for System Dynamics (ISYS).

## Bibliografia

Andaloro, B. (2021). "Il corpo fisico dell'architettura interattiva. Approcci scenario-based e generativo". *Agathòn*, 10, 76-83 | Eastman, C. M. (1972). "Adaptive-Conditional Architecture". In N. Cross (Cur.), *Design Participation* (pp. 51-57). London: Academic Edition | Elmokadem, A., Ekram, M., Waseef, A., & Nashaat, B. (2018). "Kinetic Architecture: Concepts, History and Applications". *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 7(4), 750-758 | Fox, M. (2016). *Interactive Architecture: Adaptive World*. New York: Princeton Architectural Press | Fox, M., & Kemp, M. (2009). *Interactive Architecture*. New York: Princeton Architectural Press | Friedman, Y. (1960). *L'Architecture Mobile. 10 principes d'urbanisme spatiale, an addition to the manifesto published in 1958*. Paris: Les presses du reel | Kolarevic, B., & Parlac, V. (2015). *Building Dynamics: Exploring Architecture of Change*. New York: Taylor and Francis | Oosterhuis, K. (2003). *Hyperbodies: IT Revolution in Architecture*. Basel: Birkhäuser | Oosterhuis, K., Xia, X., & Jap Sam, E. (2007). *Interactive Architecture #1*. Rotterdam: Episdode | Schnädelbach, H. (2010). "Adaptive Architecture: A Conceptual Framework". In *Proceedings of MediaCity: Interaction of Architecture, Media and Social Phenomena* (pp. 523-556) | Schieck, A., & Sean, H. (2013). *Embedded, Embodied, Adaptive*. London: Emergent Architecture Press | Tesoriere, Z. (2019). "Dopo la firmitas. Prospettiva metabolista per architetture resilienti". *Agathòn*, 6, 59-72 | Uber, M., Mahall, M., & Serbest, A. (2020). "Types and Roles of Models in Adaptive Architecture". *Arts and Design Studies*, 82, 24-35.