



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

FLORE

Repository istituzionale dell'Università degli Studi di Firenze

Design generativo come DNA di prodotto [Generative design as product DNA]

Questa è la Versione finale referata (Post print/Accepted manuscript) della seguente pubblicazione:

Original Citation:

Design generativo come DNA di prodotto [Generative design as product DNA] / Alessandro Spennato. - In: AND. - ISSN 1723-9990. - STAMPA. - 35:(2019), pp. 30-33.

Availability:

This version is available at: 2158/1180413 since: 2022-04-15T20:10:20Z

Terms of use:

Open Access

La pubblicazione è resa disponibile sotto le norme e i termini della licenza di deposito, secondo quanto stabilito dalla Policy per l'accesso aperto dell'Università degli Studi di Firenze (<https://www.sba.unifi.it/upload/policy-oa-2016-1.pdf>)

Publisher copyright claim:

(Article begins on next page)



PAR-KER®
Original Ceramic Parket

PORCELANOSA

PORCELANOSA Grupo

PAVIMENTO: ORLEANS ROBLE 19,3 cm x 120 cm

Servizio al cliente (+39) 05 368 06677
www.porcelanosa.it

AND RIVISTA DI ARCHITETTURE, CITTÀ E ARCHITETTI

DESIGN > RESEARCH

35

2019
gennaio
giugno

DESIGN >
RESEARCH

35

gianpiero alfarano
francesco armato
alessia brischetto
agostino de rosa
paolo di nardo
paolo franco
andrea grandi
eugenio guglielmi
emmanuele lo giudice
pamela maggi
vincenzo maselli
valentina nebolini
giulia panadisi
mattia pistolesi
diego repetto
alessandra rinaldi
ettore santi
alessandro spennato
simone toscano
francesca tosi

Semestrale in Italia € 12,00 - Pagine Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 383/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) art. 1, comma 1, DCB FIRENZE

Austria € 20,50 - Belgio € 15,90 - Francia € 20,90 - Principato di Monaco € 20,90 - Germania € 20,90 - Portogallo € 14,90 - Spagna € 15,90 - Svizzera CHF 19,90 - Svizzera Canton Ticino CHF 18,90 - Gran Bretagna € 15,90

AND
editrice



AND

AND

Rivista scientifica di architettura e design
in Open Access
Numero 35, Anno 2019
Periodicità semestrale
ISSN 1723-9990

direzione scientifica

Paolo Di Nardo

comitato scientifico

Alfonso Acocella, Alessandra Capuano, Maurizio Carta, Niccolò Cuppini, Fabrizia Ippolito, Alberto Ferlenga, Steffen Lehmann, Cherubino Gambardella, Alessandro Melis, Luca Molinari, Vincenzo Latina, Francesca Tosi, Ming Chiu Tu, Armand Vokshi

comitato editoriale

Carlo Achilli, Gianpiero Alfarano, Tommaso Bertini, Paolo Franzo, Eugenio Guglielmi, Vincenzo Maselli, Gianluca Peluffo, Alessandro Spennato

procedura di revisione

Double blind peer review

impaginazione grafica

Alessandro Spennato

progetto grafico

Davide Ciaroni

crediti fotografici

le foto sono attribuite ai rispettivi autori come indicato sulle foto stesse. L'editore rimane a disposizione per eventuali diritti non assolti

corrispondenti

dalla Francia: Federico Masotto
dalla Germania: Andreas Gerslbeck
dall'Inghilterra: Alessandro Melis

traduzioni

italiano-inglese

a cura dei rispettivi autori

direzione e amministrazione

via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze
www.and-architettura.it

redazione

Simone Chietti, Lorenzo Pucci, Alessandro Spennato
via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze
redazione@and-architettura.it

editore

DNA Editrice
via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze
tel. +39 055 9755168
info@dnaeditrice.it

comunicazione e pubblicità

DNA Editrice
via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze
tel. +39 055 9755168
comunicazione@and-architettura.it

distribuzione per l'Italia

DNA
via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze
tel. +39 055 9755168

distribuzione per l'estero

SO.DI.P. SpA
via Bettola, 18 - 20092 Cinisello Balsamo(MI)
tel. +39 02 66030400 - fax +39 02 66030269
sies@sodip.it www.siesnet.it

stampa

Sincromia s.r.l., Roveredo in Piano (PN)

abbonamenti

abbonamenti@dnaeditrice.it

arretrati

info@and-architettura.it

semestrale

una copia € 12,00
numero con speciale € 17,00
numeri arretrati € 25,00
abbonamento annuale (2 numeri)
Italia € 20,00; Europa € 50,00;
resto del mondo € 70,00 (posta prioritaria)

Registrazione del Tribunale di Firenze
n. 5300 del 27.09.2003 ISSN 1723-9990
R.O.C. n. 16127 del 11/01/2006
© AND - Rivista di Architetture, Città e Architetti
(salvo diversa indicazione)
© dei progetti di proprietà dei rispettivi autori

AND - Rivista di Architetture, Città e Architetti è una testata di proprietà di:
DNA Associazione Culturale
via degli Artisti, 18/R - 50132 Firenze

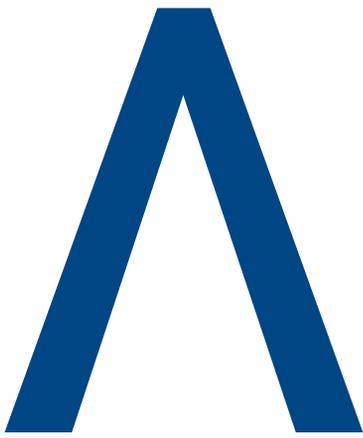
È vietata la riproduzione totale o parziale del contenuto della rivista senza l'autorizzazione dell'editore e dell'Associazione Culturale DNA.

La rivista non è responsabile per il materiale inviato non richiesto espressamente dalla redazione. Il materiale inviato, salvo diverso accordo, non verrà restituito.

AND rispetta l'ambiente
stampando su carta **FSC**



in copertina/cover: Carta bianca sparsa / *Scattered white paper*
(foto di/photo by Brandi Redd su/on Unsplash)



35

sommario/summary

Design > Research

12

EDITORIALE

PAOLO
DI NARDO

15



FRANCESCO
ARMATO

21



PAOLO
DI NARDO

25



ALESSIA BRISCHETTO
MATTIA PISTOLESI
ALESSANDRA RINALDI
FRANCESCA TOSI

31



ALESSANDRO
SPENNATO

35



HELIOPOLIS 21
ARCHITETTI ASSOCIATI

41



ETTORE
SANTI

47



GIANPIERO
ALFARANO

55



ALESSANDRO SPENNATO
SIMONE TOSCANO

59



EMMANUELE LO GIUDICE
AGOSTINO DE ROSA
DIEGO REPETTO

67



ANDREA
GRANDI

73



PAOLO
FRANZO

77



VINCENZO MASELLI
GIULIA PANADISI

85



VALENTINA
NEBOLINI

93



GIANPIERO
ALFARANO

99



EUGENIO
GUGLIELMI

105



intervista a
PAMELA MAGGI

111



recensione
MAURIZIO CARTA



Design generativo

come DNA di prodotto

#generative design
#product
#innovation
#parametric algorithm

testo di/text by Alessandro Spennato

Generative design as product DNA In the last century, one of the protagonists of art, design and graphics said that design should not have a personal style, but should invent different ones depending on what it wants to communicate (Munari, 1992). Munari's thought was a forerunner, and in a totally analogical period he shaped one of the fundamental principles of "generative design". After more than 25 years of his reasoning, the time has come for an epoch-making paradigm shift. In generative design, designers insert "rules" that are then used as inputs to create design solutions as outputs. Thanks to the intelligent algorithms of machine learning and advanced simulation, generative design allows to create smart design options, which the designer alone could hardly think and create, and which easily adapt to the desired solution. This process results in a significant reduction not only in development costs and time, but also in material consumption and product weight. It allows manufacturers to design and engineer in an absolutely innovative way. It is an approach that places procedure rather than structure at the heart of design activity. Unlike CAD software, which follows the designer's indications and focuses on improvement in a single design solution, with generative design the computer generates real design alternatives in line with the designer's specific objectives, concentrating the project. If the rules, or algorithms, of composition are built according to "parametric" dynamics, it is possible to obtain variable results, yet always coherent and

Nel secolo scorso, uno dei protagonisti dell'arte, del design e della grafica diceva che il design non dovrebbe avere uno stile personale, ma inventarne di differenti a seconda di quello che intende comunicare (Munari, 1992). Pensiero precursore quello di Munari, che in un periodo totalmente analogico plasmava uno dei principi fondamentali del "design generativo". Dopo oltre 25 anni del suo ragionamento, i tempi sono diventati maturi per un cambio di paradigma dalla portata epocale. Nel design generativo i progettisti inseriscono delle "regole" che vengono poi utilizzate come input per creare come output delle soluzioni progettuali. Grazie agli algoritmi intelligenti del machine learning e della simulazione avanzata, il *generative design* permette di realizzare opzioni progettuali smart, che il progettista da solo difficilmente potrebbe pensare e creare, e che si adattano facilmente alla soluzione desiderata. Tale processo ha come conseguenza una significativa diminuzione non solo dei costi e dei tempi di sviluppo, ma anche del consumo di materiali e del peso del prodotto. Esso permette ai produttori di progettare e ingegnerizzare in modo assolutamente innovativo. Si tratta di un approccio che pone al centro dell'attività progettuali la procedura piuttosto che la struttura. Differentemente dal software CAD, che segue le indicazioni del progettista focalizzandosi sul miglioramento in un'unica soluzione progettuale, con il generative design il computer genera delle reali alternative progettuali in linea con gli specifici obiettivi del designer, concentrando il progetto. Se le regole, o algoritmi, di composizione vengono costruiti secondo dinamiche "parametriche", si ha la possibilità di ottenere risultati variabili, eppure sempre coerenti e riconoscibili. In questo scenario viene associato il design generativo al "dna", proprio perché non si lavora sulla forma, bensì sul codice, sulle istruzioni che vengono generate. Ed è proprio ispirandosi al concetto di dna che è possibile sintetizzare le caratteristiche di un oggetto partendo dal suo codice genetico. In questo modo è possibile "generare" tanti oggetti diversi tra di loro, ma tutti appartenenti a una stessa "specie". In questo modo cambiano totalmente le regole produttive con vantaggi tangibili e significativi: si ottimizzano i costi, la scelta dei materiali, le tecniche di produzione, migliorando la qualità del progetto, l'efficienza e le prestazioni a tutti i livelli. Siamo entrati ufficialmente in una nuova era della produzione, uno degli aspetti più interessanti della quarta rivoluzione industriale (Perna, 2016). La quarta rivoluzione industriale o *Industry 4.0* si contraddistingue anche per lo sviluppo dell'*Internet of Things* (l'internet delle cose, IoT), cioè la capacità di connettere alla rete e di far dialogare tra loro molti oggetti reali, compresi quelli più sofisticati come i macchinari dell'industria. Come dice Ciammaichella (2012) la rappresentazione digitale guida progetti concentrati sull'aspetto evolutivo della forma, consentendo un approccio scultoreo alla modellazione e quindi, la forma definitiva da raggiungere non sarà certo scelta a priori, ma sarà dunque il risultato di un insieme di operazioni che evolveranno il modello di partenza, di continuo; spetterà poi al progettista



© Kartell

in copertina e in alto / on the cover and above: A.I. Chair Design, Philippe Stark per Kartell, Salone del Mobile 2019 a Milano / A.I. Chair Design, Philippe Stark for Kartell, Salone del Mobile 2019 in Milan

recognizable. In this scenario, generative design is associated with “dna”, precisely because we do not work on the form, but on the code, on the instructions that are generated. And it is precisely by drawing inspiration from the concept of DNA that it is possible to synthesize the characteristics of an object starting from its genetic code. In this way it is possible to “generate” many different objects, but all belonging to the same “species”. In this way the rules of production totally change with tangible and significant advantages: costs are optimized, the choice of materials, production techniques, improving the quality of the project, efficiency and performance at all levels. We have officially entered a new era of production, one of the most interesting aspects of the fourth industrial revolution (Perna, 2016). The fourth industrial revolution or Industry 4.0 is also characterized by the development of the Internet of Things, i.e. the ability to connect to the network and to make many real objects communicate with each other, including the most sophisticated ones such as industrial machinery. As Ciammaichella (2012) says, digital representation guides projects focused on the

evolutionary aspect of form, allowing a sculptural approach to modeling and therefore, the final form to be achieved will certainly not be chosen a priori, but will be the result of a set of operations that will evolve the starting model, continuously; it will then be up to the designer to establish the most suitable for the realization, according to a numerical discretion. All products will therefore be different from each other, made on the basis of variables defined according to the choices of the designer and in the near future also to those of consumers. As Zomparelli (2016) states, however, this goal will no longer be due to the creative in an absolute way, but to the computer, and more precisely to the algorithms. It is specific mathematical formulas that generate the forms that will then be used to produce the objects. However, the designer still plays an important role, because it is he who processes and provides instructions to the computer and intervenes on the algorithm. In other words, instead of the pencil, the designer now uses mathematics and exploits the computing capacity of computers to achieve results that would otherwise be impossible to obtain (Telara, 2016). It is precisely on this

principle that one of the creatives with the greatest impact in the design world, Philippe Stark, presented, on the occasion of the Salone del Mobile 2019 in Milan, in collaboration with Kartell, A.I. Chair Design, his chair made with artificial intelligence (from which he also derives part of the name). Stark has stated that for this project he started from a research prototype provided by Autodesk, where generative design software has become his co-creator. Generative design was therefore for Stark a technology for exploring the project that allowed him to enter his design objectives, along with parameters such as materials, production methods and cost constraints. The software then explored all possible variants of a solution, quickly generating design alternatives.



in alto / above: costruzione generativa attraverso il software / generative construction by software

stabilire la più idonea alla realizzazione, secondo una discretizzazione numerica. Si avranno quindi tutti prodotti diversi l'uno dall'altro, realizzati in base a variabili definite in base alle scelte del designer e in futuro prossimo anche a quelli dei consumatori. Questo traguardo come afferma Zomparelli (2016) però non sarà più merito del creativo in modo assoluto, ma del computer, e più precisamente degli algoritmi. Sono specifiche formule matematiche a generare le forme che poi verranno utilizzate per produrre gli oggetti. Tuttavia il designer riveste ancora un ruolo importante, perché è lui che elabora e fornisce istruzioni al computer e che interviene sull'algoritmo. In altri termini invece della matita ora il designer usa la matematica e sfrutta la capacità di calcolo dei computer per arrivare a risultati altrimenti impossibili da ottenere (Telara, 2016). Proprio su questo principio, uno dei creativi che ha maggior impatto nel mondo design, Philippe Stark, in occasione del Salone del Mobile 2019 di Milano ha presentato, in collaborazione con Kartell, A.I. Chair Design la sua sedia realizzata con l'intelligenza artificiale (da cui deriva anche parte del nome). Stark ha affermato che per questo progetto è partito da un prototipo di ricerca fornito da Autodesk, dove il software di progettazione generativa è diventato il suo co-creatore. Il *generative design* è stato quindi per Stark una tecnologia di esplorazione del progetto che gli ha consentito di inserire i suoi obiettivi di progettazione, insieme a parametri quali materiali, metodi di produzione e vincoli di costo. Il software ha esplorato successivamente tutte le possibili varianti di una soluzione, generando rapidamente alternative di progettazione.

Bibliografia

- Di Mari A., Yoo N. (2013). *Operative Design: A Catalog of Spatial Verbs: a catalogue of spatial verbs*. Bis Pub.
- Maldonado T. (2013). *Disegno industriale: un riesame*. Milano: Feltrinelli.
- Menges A., Ahlquist S. (2011). *Computational design thinking*. Londra: John Wiley & Sons Inc.
- Nebuloni A., Rossi A. (a cura di) (2018). *Codice e progetto. Il computational design tra architettura, design, territorio, rappresentazione, strumenti, materiali e nuove tecnologie*. Mimesis.
- Tedeschi A. (2014). *AAO Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using grasshopper*. Le Penseur.