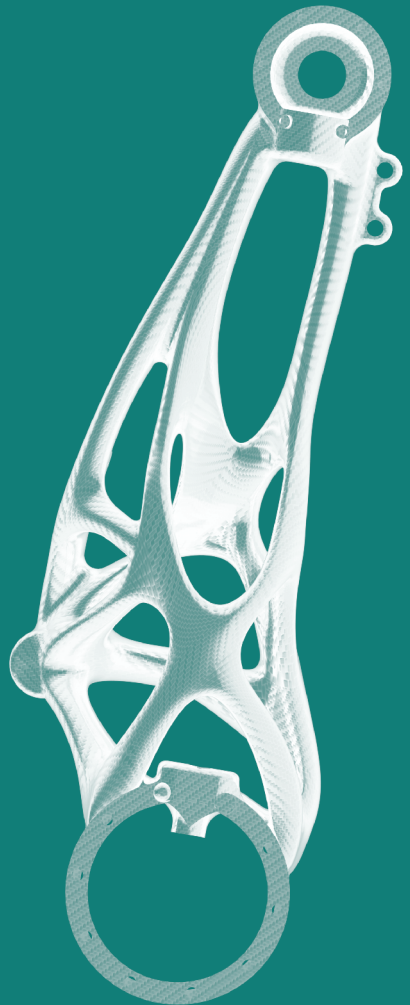


ELISABETTA
CIANFANELLI

**Un nuovo orizzonte
nella cultura progettuale**

R



R

La serie di pubblicazioni scientifiche **Ricerche | architettura, design, territorio** ha l'obiettivo di diffondere i risultati delle ricerche e dei progetti realizzati dal Dipartimento di Architettura DIDA dell'Università degli Studi di Firenze in ambito nazionale e internazionale.

Ogni volume è soggetto ad una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata al Comitato Scientifico Editoriale del Dipartimento di Architettura. Tutte le pubblicazioni sono inoltre *open access* sul Web, per favorire non solo la diffusione ma anche una valutazione aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Il Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze promuove e sostiene questa collana per offrire un contributo alla ricerca internazionale sul progetto sia sul piano teorico-critico che operativo.

The Research | architecture, design, and territory series of scientific publications has the purpose of disseminating the results of national and international research and project carried out by the Department of Architecture of the University of Florence (DIDA).

The volumes are subject to a qualitative process of acceptance and evaluation based on peer review, which is entrusted to the Scientific Publications Committee of the Department of Architecture. Furthermore, all publications are available on an open-access basis on the Internet, which not only favors their diffusion, but also fosters an effective evaluation from the entire international scientific community.

The Department of Architecture of the University of Florence promotes and supports this series in order to offer a useful contribution to international research on architectural design, both at the theoretico-critical and operative levels.

R

Coordinatore | Scientific coordinator

Saverio Mecca | Università degli Studi di Firenze, Italy

Comitato scientifico | Editorial board

Elisabetta Benelli | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Marta Berni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Stefano Bertocci** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Antonio Borri** | Università di Perugia, Italy; **Molly Bourne** | Syracuse University, USA; **Andrea Campioli** | Politecnico di Milano, Italy; **Miquel Casals Casanova** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Marguerite Crawford** | University of California at Berkeley, USA; **Rosa De Marco** | ENSA Paris-La-Villette, France; **Fabrizio Gai** | Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Italy; **Javier Gallego Roja** | Universidad de Granada, Spain; **Giulio Giovannoni** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Robert Levy** | Ben-Gurion University of the Negev, Israel; **Fabio Lucchesi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Pietro Matracchi** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Saverio Mecca** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Camilla Mileto** | Universidad Politecnica de Valencia, Spain | **Bernhard Mueller** | Leibniz Institut Ecological and Regional Development, Dresden, Germany; **Libby Porter** | Monash University in Melbourne, Australia; **Rosa Povedano Ferré** | Universitat de Barcelona, Spain; **Pablo Rodriguez-Navarro** | Universidad Politecnica de Valencia, Spain; **Luisa Rovero** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **José-Carlos Salcedo Hernández** | Universidad de Extremadura, Spain; **Marco Tanganelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Maria Chiara Torricelli** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Ulisse Tramonti** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Andrea Vallicelli** | Università di Pescara, Italy; **Corinna Vasič** | Università degli Studi di Firenze, Italy; **Joan Lluís Zamora i Mestre** | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; **Mariella Zoppi** | Università degli Studi di Firenze, Italy

ELISABETTA
CIANFANELLI

**Un nuovo orizzonte
nella cultura progettuale**





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA

Il volume è l'esito di un progetto di ricerca condotto dal Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

La pubblicazione è stata oggetto di una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata dal Comitato Scientifico del Dipartimento DIDA con il sistema di *blind review*. Tutte le pubblicazioni del Dipartimento di Architettura DIDA sono *open access* sul web, favorendo una valutazione effettiva aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

in copertina

Moto Bora, forcella. Progetto di Lapo Corenich.

progetto grafico

didacommunicationlab

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze

Susanna Cerri
Federica Giulivo



didapress

Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 8 Firenze 50121

© 2019
ISBN 978-88-3338-070-4

Stampato su carta di pura cellulosa *Fedrigoni Arcoset*

ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GUARANTEED



HEAVY METAL
FREE
CE 94763

Cosa accade?	11
Elisabetta Cianfanelli	
Made in Italy. L'effetto del paese di origine	17
Maria Luisa Malpelo	
Il sistema operativo del Made in Italy	21
Maria Luisa Malpelo	
La cultura della forma nel Made in Italy	23
Elisabetta Cianfanelli	
Le connessioni tra Saper fare e design	27
Maria Luisa Malpelo	
Design 0.0 vs design 4.0	29
Elisabetta Cianfanelli	
Innovazione e manifattura	49
Elisabetta Cianfanelli	
Il format per una via Italiana della Manifattura 4.0	53
Elia Pizzoni	
Tecnologie, conoscenza, valore	69
Margherita Tufarelli	
Algoritmo e design	79
Elisabetta Cianfanelli	
Innovazione di significato	89
Elisabetta Cianfanelli	
Emozioni 4.0	93
Elisabetta Benelli	

La sperimentazione design 4.0	99
Lorenzo Pelosini	
La sfida nella sperimentazione	111
Elisabetta Cianfanelli	
Quale formazione 4.0?	127
Elisabetta Cianfanelli	
Design 4.0, conclusioni come inizio	129
Elisabetta Cianfanelli	
Bibliografia	137

**Un nuovo orizzonte
nella cultura progettuale**

ELISABETTA
CIANFANELLI

DESIGN, IF IT
IS TO BE
ECOLOGICALLY
RESPONSIBLE
AND SOCIALLY
RESPONSIVE,
MUST BE
REVOLUTIONARY
AND RADICAL.

Victor Papanek



Complice dell'arretramento tecnologico del nostro Paese è anche il basso grado di investimenti attuati dalle imprese per rinnovare il proprio parco macchine. Si tratta di un dato accompagnato anche da una visione imprenditoriale non in grado di percepire l'importanza del fattore ricerca/sviluppo in Italia, un aspetto che porta conseguentemente le PMI a non riuscire a reggere la competizione con il mercato internazionale. Si reputa, in accordo a quanto sostenuto da Sdogati, che il rilancio economico italiano dovrebbe essere accompagnato da tre elementi chiave: "investire in innovazione anche attraverso lo stato, investire in formazione in maniera massiccia e mirata, puntare sull'internazionalizzazione"¹.

La percezione che gli imprenditori italiani hanno della tecnologia è per lo più negativa e molto spesso non coincide con la reale possibilità di sviluppo che questa porta con sé. L'equivoco nasce dal pregiudizio secondo cui la tecnologia, sempre più pervasiva, sostituisca il lavoro umano. Come afferma Bentivogli:

non è la tecnologia a minacciare l'occupazione, ma è l'assenza di tecnologia ad aver distrutto tanta occupazione².

In realtà, l'innovazione tecnologica non può rappresentare altro che una spinta in favore della produzione, del fatturato, dell'abbassamento dei costi di produzione e della conseguente creazione di nuovi posti di lavoro e di diversi tipi di lavoro. La scomparsa di alcuni mestieri non è quindi da imputare solo all'innovazione tecnologica ma in particolare alla delocalizzazione della produzione verso luoghi in cui il costo del lavoro è più basso. Inoltre, molti degli attuali mestieri sono destinati a mutare, altri a scomparire e molti altri devono ancora comparire, basti riflettere sull'affermazione di Bentivogli secondo cui:

il 65% dei bambini che frequentano le scuole elementari faranno lavori di cui oggi non sappiamo nemmeno il nome³.

¹ Sdogati, F., Professore Ordinario di International Economics del Politecnico di Milano, in una sua intervista ad industriaitaliana.it.

² Bentivogli, M. articolo su industriaitaliana.it.

³ Ibidem.

Investire in tecnologia, poi, non significa solo aggiornare il parco macchine di un'impresa, ma anche dedicare le risorse alla formazione di personale specializzato. La chiave di volta potrebbe essere quella di favorire la formazione su competenze digitali a tutti i lavoratori, attraverso il diritto soggettivo alla formazione introdotto il 26 Novembre 2016 nel contratto dei metalmeccanici⁴. Ciò porterebbe all'estensione di tale diritto su larga scala garantendo professionalità elevata. In questo nuovo scenario, la formazione di operatori 4.0 assume un ruolo di primaria importanza: le figure coinvolte sono principalmente operai che lavorano a stretto contatto con macchine e sistemi di automazione.

L'avanzamento della ricerca e dello sviluppo tecnologico necessitano anche di un rinnovamento nel concetto stesso del fare Design. L'introduzione delle tecnologie *smart*, del *Cloud*, dell'*IOT*, delle piattaforme online e della gestione condivisa uomo-macchina fanno sempre più emergere problematiche attuali come quella — dirompente — relativa alla sostenibilità ambientale applicata ai processi produttivi. I prodotti infatti evolvono, proprio come un organismo, non tanto (e non solo) in relazione agli effettivi bisogni degli utenti, quanto per la necessità di adeguare i processi industriali in un momento in cui il tema della sostenibilità penetra sempre più all'interno delle logiche produttive. L'utente pretende di essere informato sul grado di sostenibilità del prodotto che sta per acquistare, vuole conoscere le sue lavorazioni, le materie prime utilizzate, fino ad arrivare al grado di sostenibilità della stessa fabbrica che lo produce. L'evoluzione degli attuali sistemi di produzione comporta anche il cambiamento dei modelli di *business*: la prototipazione rapida e l'accesso sempre più democratico alle tecnologie di fabbricazione ha condotto ad una drastica riduzione delle tempistiche di ideazione, fabbricazione e di consegna al cliente. Guardando oltre, ciò che rende appetibile un prodotto è in realtà il servizio che lo accompagna. Il futuro infatti non risiede tanto nella materialità di un bene quanto, piuttosto, nella sua capacità di fornire al cliente il miglior servizio di accompagnamento al prodotto. Più che di Quarta Rivoluzione Industriale sarebbe opportuno parlare di Rivoluzione Culturale, la cui prerogativa consiste nell'importanza assunta dalla gestione dei dati. Questi ultimi non sono più beni materiali, a differenza dei prodotti che hanno caratterizzato le passate rivoluzioni industriali, ma sono informazioni digitali immateriali. Come afferma Marco Taisch,

forse il modo corretto di raggiungere quella produttività necessaria a far aumentare la competitività è pensare alla Value Chain; dobbiamo connettere le imprese con le imprese⁵.

⁴ CCNL Industria Metalmeccanica le novità del rinnovo, 2016.

⁵ Astone F., Magna L. 2018, in industriaitaliana.it, Bentivogli e Taisch: tecnologia, formazione, investimenti! O non si va da nessuna parte, 1 ottobre 2018.

E Bentivogli aggiunge:

il vero rischio attuale consiste per l'Italia nel suo immobilismo, nel fatto che dal punto di vista delle istituzioni economiche internazionali e nazionali non è cambiato nulla. Un'evidenza amplificata nel nostro paese, dove si gioca ancora tutto su aspetti relazionali e poco su meritocrazia e autorevolezza: questo ci fa perdere credibilità, ne fa perdere a tutto il sistema e chi ha da investire qualcosa va sicuramente altrove⁶.

La questione è che la trasformazione in atto non viene ancora realmente percepita nella sua interezza: l'Italia è un paese 'chiuso' alla tecnologia e timoroso del cambiamento.

Dall'analisi effettuata risulta evidente la necessità di ripensare il modo di fare impresa.

La trasformazione del sistema imprenditoriale dev'essere accompagnata anche da una trasformazione territoriale che sia in grado di supportare la creazione di nuove figure professionali e di formare specialisti di settore. Come prosegue Bentivogli:

... l'Industria 4.0 è molto più di una Rivoluzione Industriale, combinata con la Blockchain si configura come il secondo balzo in avanti dell'umanità. I dati demografici fino al 1800 sono piatti: il primo balzo in avanti è avvenuto con la macchina a vapore. Lo stimolo che allora la macchina a vapore diede alla potenza muscolare umana, oggi la Quarta Rivoluzione lo darà alle capacità cognitive. E questo rispetto alla produzione darà vita ad un mondo che neppure siamo in grado di immaginare del tutto, che implica discontinuità rispetto al passato⁷.

Alessandro Perego afferma poi che

... l'industria 4.0 non è una moda, ma è un fenomeno strategico per il paese e impone una fortissima connessione con imprese, sindacati, parti sociali per far innovazione a tutti i livelli⁸.

Per aderire al modello 4.0 è necessario un lavoro congiunto tra imprese, università, centri di ricerca e politica: componenti che devono cooperare insieme per generare valore aggiunto, occupazione e sviluppo economico. In favore di ciò, è stata istituita la *Fondazione World Manufacturing Forum*, che ha appunto come finalità la diffusione dell'industria 4.0 nel settore manifatturiero. Le 5 competenze fondamentali necessarie per attuare una vera trasformazione nella produzione industriale, rispetto al documento elaborato da Confindustria Lombardia con il Politecnico di Milano e l'Intelligent Manufacturing System sono:

- Capacità di gestire l'innovazione nel rapporto uomo-macchina;
- Competenze specifiche nella gestione della *Supply Chain* in chiave digitale;
- Un focus speciale sulla manutenzione intelligente, come effetto dei risultati ottenuti presso tante realtà in termini di *best practices* nella *predictive maintenance*;

⁶ Ibidem.

⁷ Ibidem.

⁸ industry4business.it Alessandro Perego, Direttore Scientifico dell'osservatorio Industria 4.0 del Politecnico di Milano.

- Capacità di applicare la *Lean Manufacturing 4.0*;
- Competenze fondamentali nella gestione della sicurezza e della *Cyber Security* tanto nei domini IT quanto (e soprattutto) nei domini OT.

Questo fenomeno culturale, oltre che tecnologico, accompagna inevitabilmente lo sviluppo della società, dai processi industriali all'occupazione passando per i nuovi modelli politici: l'attuale *governance* italiana è basata su numerose leggi ormai desuete, *governance* che, al contrario, dovrebbe interpretare e accompagnare l'innovazione, anziché inseguirla.

La ricerca in questo settore e la sperimentazione sul campo, che abbiamo condotto attraverso lo strumento dei laboratori congiunti Università-Impresa⁹, hanno rilevato la necessità di far comprendere all'imprenditore come e perché si dovesse continuare ad elaborare un processo di digitalizzazione e modernizzazione dell'azienda, oltre all'inserimento di "capsule di tecnologie digitali" (Cianfanelli, 2018).

A tal fine abbiamo elaborato un format quale spazio di analisi, di condivisione, di elaborazione degli obiettivi e di come poterli raggiungere. Il format è composto da una duplice struttura: in primo luogo userà metodologie di rilievo che prevedono analisi di dati qualitativi insieme ad un'analisi *in loco* e un'intervista descrittiva corredata da dati oggettivi al fine di redigere una sintesi con allegato un report di analisi degli osservatori esterni. Uno strumento di analisi in cui l'imprenditore si sentirà guidato e potrà ritrovare e sintetizzare i processi delle singole fasi che si svolgono nella propria azienda.

⁹ Laboratorio REI- Reverse Engineering e Interaction Design, DIDA Labs dell'Università di Firenze.

Bibliografia

BIBLIOGRAFIA

- AAVV 1990, *Storia del Disegno Industriale, 1750-1850. L'età della Rivoluzione industriale*, Electa, Milano.
- AAVV 1990, *Storia del Disegno Industriale, 1851-1918. Il grande emporio del mondo*, Electa, Milano.
- AAVV 1990, *Storia del Disegno Industriale, 1919-1990. Il dominio del design*, Electa, Milano 1990.
- AAVV 1990, *DesignAutomobile, Yes Maitres de la carrozzerie italiana*, Editoriale Giorgio Mondadori, Parigi.
- AAVV 1977, *Marche italiane scoparse, Museo dell'automobile Carlo Biscaretti di Ruffia*, Torino.
- Accoto, C. 2017, *Il mondo dato. Cinque brevi lezioni di filosofia digitale*, Egea, Milano.
- Alessi C. 2018, *Le caffettiere dei miei bisnonni. La fine delle icone nel design italiano*, Dea Planeta Libri S.r.l., Milano.
- Alexander C. 1977, *A Pattern Language: Towns Buildings Constructions*, Oxford University Press, Oxford.
- Askegaard, S., Ger, G. 1998, *Product-country images: Toward a contextualized approach. European Advances in Consumer Research, forthcoming*.
- Bauman Z. 2017, *Retrotopia*, Laterza, Bari-Roma.
- Bauman Z. 2017, *Meglio essere felici*, Lit edizioni srl, Roma.
- Becattini G. 1998, *Distretti industriali e made in Italy. Le basi socioculturali del nostro sviluppo economico*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Becattini G. 2007, *Il calabrone Italia. Ricerche e ragionamenti sulla peculiarità economica italiana*, Il Mulino, Bologna.
- Bellucci A. 1984, *L'automobile Italiana 1918-1943*, Edizioni Laterza, Bari.
- Biffi Gentili E. 2011, *Il futuro nelle mani. Artieri domani. Album rosso*, Arti Grafiche Giaccone, Torino.
- Bilkey W. J., New E., 1982, *Country-of-origin effects on product evaluations*.
- Bodei R. 1995. *Le forme del bello*, il Mulino, Bologna.
- Bostrom N. 2017, *Superintelligence*, Dunod.
- Brynjolfsson E., McAfee A. 2015, *La nuova rivoluzione delle macchine. Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante*, Feltrinelli, Milano.
- Bucci A., Coldeluppi V., Ferraresi M. 2011, *Il Made in Italy*, Carocci, Roma.
- Carli G. 1977, *Intervista sul capitalismo italiano (Vol. 40)*, Laterza, Bari.
- Ciammaichella M. 2012, *Artefatti in evoluzione. La rappresentazione matematica fra design generativo e pratiche numeriche*, DISEGNARECON, [S.l.], p. 301 - 308.

- Cianfanelli E., Kuenen S. 2010, *Metamorfosi - Metamorphosis*, edizioni Polistampa, Firenze.
- Cianfanelli E. 2013, *Più 250 Progetti*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Cianfanelli E. 2018, *Strategia Design per la Via italiana della manifattura 4.0*, Aracne editore, Roma.
- Cloutier, J. 1973, *La communication audio-scripto-visuelle a l'heure des self-media ou l'ere d'emerec*, Les Presses de l'Université de Montréal, Montréal.
- Commissione Europea, *In depth review for Italy*, 10/04/2013.
- Cingolani R., Metta G. 2015, *Umani e umanoidi. Vivere con i robot*, il Mulino, Bologna.
- Cristoforetti G., Lodi G. 2017, *H2H Human Revolution, Quarta rivoluzione industriale e innovazione sociale*, Imprimatur, Reggio Emilia.
- De Fusco R. 2005., *Una semiotica per il design*, FrancoAngeli, Milano.
- De Fusco R. 1985, *Storia del design*, Edizioni Laterza, Bari.
- De Vecchi G. 1962, *Gruppo T. Una delle prime opere di Arte generativa*, Almanacco letterario Bompiani.
- Dichter E. 1962, *The world customer*. Harvard Business Review, Boston.
- Eco U. 2001, *Apocalittici e integrati. Comunicazioni di massa e teorie della cultura di massa*, Bompiani, Milano.
- Fariselli P. 2014, *Economia dell'innovazione*, Giappichelli Editore, Torino.
- Ferrante E. 2011, *L'amica geniale*, Edizioni e/o, Roma.
- Fortis M. 2005, *Il Made in Italy nel "nuovo mondo": Protagonisti, Sfide, Azioni*, <<http://www.symbola.net/din/adminphp/doc/Made%20in%20Italy%20nel%20nuovo%20mondo%20Marco%20Fortis.pdf>>.
- Friedman T. L. 2017, *Grazie per essere arrivato tardi. Un ottimista nel mondo delle accelerazioni*, Mondadori, Milano.
- Gaggi M. 2018, *Homo Premium. Come la tecnologia ci divide*, Laterza, Roma-Bari.
- Giddens A. 1994, *Le conseguenze della modernità. Fiducia e rischio, sicurezza e pericolo*, Il Mulino, Bologna.
- Granelli A. 2010, *Artigiani del digitale. Come creare valore con le nuove tecnologie*, Luca Sossella Editore, Roma.
- Irace F., Ciagà G. L., Lupo E., Trocchianesi R. 2014, *Design & Cultural Heritage: un'introduzione*, Mondadori Electa, Milano.
- Harari N. Y. 2017, *Homo deus. Breve storia del futuro*, Bompiani, Milano.
- Jonas H. 1990, *Il principio responsabilità: un'etica per la civiltà tecnologica*, Einaudi, Torino.
- Kahneman D. 2012, *Pensieri lenti e veloci*, Mondadori, Milano.
- Kim Chan W., Mauborgne R. 2015, *Strategia Oceano Blu, vincere senza competere*, Rizzoli Etas, Milano.

- Kotler P. 2017, *Dal tradizionale al digitale Marketing 4.0*, Hoepli, Milano.
- Kotler P., Stigiano G. 2018, *Retail 4.0. 10 regole per l'era digitale*, Mondadori, Milano.
- Lotti G. 2016, *Interdisciplinary Design. Progetto e relazione tra saperi*, Didapress, Firenze.
- Marchis V. 2017, *150 (anni di) invenzioni italiane*, editore Codice, Torino.
- Mecacci A. 2012, *Estetica e Design*, edizioni il Mulino, Bologna.
- Mecacci A. 2017, Diodato R., *Aisthesis, Benedetto croce e l'estetica*, FUP, Firenze.
- Mezza M. 2018, *Algoritmi di libertà. La potenza di calcolo tra dominio e conflitto*, Donzelli, Roma.
- Morace F. 1990, *Controtendenze*, Domus Edizioni, Milano.
- Morace F. 2018, *Futuro+Umano. La sfida irrevocabile tra intelligenza artificiale e umana originalità*, Egea, Milano.
- Mucci E. 1994, *Design 2000*, Franco Angeli, Milano.
- Norman, D.A. 2014, *Emotional design. Perché amiamo (o odiamo) gli oggetti della vita quotidiana*, Apogeo Education, Milano.
- Norvig P., Russel S. J. 2010. *Intelligenza artificiale. Un approccio moderno*, Pearson, Londra.
- Pansera A. 1993, *Storia del disegno Industriale italiano*, Edizioni La Terza, Bari.
- Papadopoulos N., Heslop L. A. 1993, *Product-country images: Impact and role in international marketing*, Hayworth Press, New York.
- Pitkin D., 1992. *La casa che Giacomo costruì*, Edizioni Dedalo, Bari.
- Quadrio Curzio A., *Introduzione: il Made in Italy tra commercio leale e innovazione industriale. Contenuto nella prefazione di Fortis M. 2005, Le sfide del Made in Italy: globalizzazione e innovazione. Profili di analisi della Seconda Conferenza Nazionale sul commercio con l'estero*, il Mulino, Bologna.
- Rawort K. 2017, *L'economia della ciambella*, Edizioni Ambiente, Milano.
- Rifkin J. 2011, *La terza rivoluzione industriale*, Mondadori, Milano.
- Ritzer G., Jurgenson N. 2010, *Production, consumption, prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital "prosumer"*. «Journal of consumer culture», n. 10(1), pp. 13-36.
- Segoni R., 2003, *Virtuosismo*, Bandecchi e Vivaldi editore, Pontedera.
- Siano A., Vollero A., Tuccillo C., Conte F. 2012, *Management della comunicazione territoriale: tra place identity e crowdsourcing*. «Atti del XXIV Convegno annuale di Sinergie».
- Singer C., Holmyard E.J., Hall A.R., Williams T.I. 1994, *Storia della Tecnologia 3*, Tomo secondo, *Il Rinascimento e l'incontro tra scienza e tecnica*, Bollanti Boringhieri, Torino.
- Singer C., Holmyard E.J., Hall A.R., Williams T.I. 1994, *Storia della Tecnologia 4*, Tomo primo, *La rivoluzione Industriale*, Bollanti Boringhieri, Torino.
- Singer C., Holmyard E.J., Hall A.R., Williams T.I. 1994, *Storia della Tecnologia 5, L'età dell'acciaio*, Tomo primo e Tomo secondo, *La rivoluzione Industriale*, Bollanti Boringhieri, Torino.

- Singer C., Holmyard E.J., Hall A.R., Williams T.I. 1994, *Storia della Tecnologia 6, L'età dell'acciaio*, Tomo primo e Tomo secondo, *La rivoluzione Industriale*, Bollanti Boringhieri, Torino.
- Sinopoli N. 1990, *Design italiano: quale scuola?*, Franco Angeli, Milano.
- Thompson D'Arcy W. (edizione ridotta a cura di John Tyler Bonner) 1999, *Crescita e Forma. La geometria della natura*, Boringhieri, Torino.
- Toffler A. 1980, *The rise of the prosumer. The Third Wave*, Morrow, New York, pp. 265-288.
- Tozzi M. 2015, *Tecnobarocco*, Einaudi, Torino.
- Verleghe P. W., Steenkamp J. B. E. 1999, *A review and meta-analysis of country-of-origin research. Journal of economic psychology*, «Journal of Economic Psychology», n. 20, pp. 521-546.
- Verganti R. 2009, *Design Driven Innovation*, edizione Rizzoli Etas, Milano.
- Verganti R. 2016, *Overcrowded. Il manifesto di un nuovo modo di guardare all'innovazione*, edizione Ulrico Hoepli, Milano.
- Vitale A. 2018, *Artificial intelligence*, Egea, Milano.

Sitografia

- <https://www.ilikemilano.com/a-milano-una-serata-per-celebrare-il-made-in-italy-nei-settori-delle-3f/-29/11/2017>.
- <http://www.pagina99.it/2017/11/17/silicio-chip-ai-intelligenza-artificiale/>- Pigafetta G., 17/11/2017.
- <https://www.panorama.it/economia/friedman-perche-2007-anno-ha-cambiato-ogni-cosa-2/>- Medetti S., 28/11/2016.
- <http://www.economia.rai.it/articoli/futuroumano-la-sfida-irrevocabile-tra-intelligenza-artificiale-e-umana-originalita/42515/default.aspx> - Morace F.
- <http://www.lastampa.it/2017/07/30/societa/la-lingua-misteriosa-creata-dallintelligenza-artificiale-FWboe65JfttOJCwoGgv-JXM/pagina.html> - Pizzati C., 30/07/2017.
- <https://www.industriaitaliana.it/cosa-davvero-la-smart-factory/> - Garbellano R., 31/05/2016.
- <https://www.digital4.biz/executive/industria-40-storia-significato-ed-evoluzioni-tecnologiche-a-vantaggio-del-business/> Zanutti L., 30/05/2017.
- [https://www.minifaber.it/blog/la-smart-factory-o-industry-4-0-Rocchi A.](https://www.minifaber.it/blog/la-smart-factory-o-industry-4-0-Rocchi-A), 20/06/2016
- <https://www.industriaitaliana.it/nel-cuore-dell-industry-4-0-icyber-physical-systems/><https://scorpius-project.eu> - Astone F., 12/01/2017.
- <https://www.ilsole24ore.com/art/commenti-e-idee/2012-02-12/industria-raccoglie-saperi-diversi-081301.shtml?uuid=AamsdcqE>- Berta G., 12/02/2012.

- <https://www.internet4things.it/smart-manufacturing/polimi-i-6-pilastri-dello-smart-manufacturing-dall-industrial-big-data-alla-stampa-3d-per-nl/-LazzarinD.,19/01/2016>
- https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/industria-4.0
- https://modofluido.hydac.it/lindustria-4.0-in-breve-passaggi-e-parole-chiave?gclid=EAIaIQobChMIImJOLm8K13gIVjBDTCh0MIQ7FEAAAYAAEgJC6fD_BwE - 7/05/2018
- <https://argomenti.ilsole24ore.com/parolechiave/reshoring.html -14/04/2017>
- [http://www.csreinnovazionesociale.it/evento/futuroumano-la-sfida-irrevocabile-tra-intelligenza-artificiale-e-umana-originalita/ - Futuro + Umano. La sfida irrevocabile tra intelligenza artificiale e umana originalità. Morace F., 3/10/2018.](http://www.csreinnovazionesociale.it/evento/futuroumano-la-sfida-irrevocabile-tra-intelligenza-artificiale-e-umana-originalita/)
- [https://www.giornaledellepmi.it/cna-il-sistema-produttivo-italiano-in-cifre-imprese-occupati-e-risultati-economici/ - CNA: il sistema produttivo italiano in cifre. Imprese, occupati e risultati economici. 16/03/2018](https://www.giornaledellepmi.it/cna-il-sistema-produttivo-italiano-in-cifre-imprese-occupati-e-risultati-economici/)
- <https://www.avvenire.it/economia/pagine/il-design-parla-italiano - Citazione da Ermete Realacci, presidente Symbola, 7/04/2017.>
- [http://www.symbola.net/html/press/pressrelease/designeconomyalonedelmobility - Il rapporto "Design Economy" presentato al Salone del mobile, Orsini E., 7/04/2018.](http://www.symbola.net/html/press/pressrelease/designeconomyalonedelmobility - Il rapporto)
- <https://www.arsetinventio.com/news/2016/01/design-driven-innovation- innovazione-di-significato - Ruggiero G., 22/01/2016.>
- [https://www.university2business.it/2018/05/04/design-thinking-cose-e-come-funziona/ - Tim Brown, CEO di IDEO. 4/5/2018.](https://www.university2business.it/2018/05/04/design-thinking-cose-e-come-funziona/)
- https://www.wired.it/economia/lavoro/2018/06/07/design-thinking-aziende/?refresh_ce= - Macconi C., 7/06/2018.
- <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking. - Interaction Design Foundation, 2009.>
- https://www.corriere.it/tecnologia/cyber-cultura/cards/facebook-blocca-suoi-bot-l-intelligenza-artificiale-ha-creato-nuovo-linguaggio-che-l-uomo-non-capisce/nuova-lingua-robotica_principale.shtml - Rovelli M., 2017.
- <https://www.ilsole24ore.com/art/tecnologie/2018-05-30/blockchain-ecco-smart-city-giappone-si-progettate-catena-blocchi-114255.shtml?uuid=AEjJxqrE - Dini A., 30/05/2018.>
- <http://noisefromamerika.org/articolo/economie-ad-alta-intensita-conoscenza-supermultiplicatore - Pagano U., 3/02/2009.>
- <https://digicult.it/it/design/italiano-visioni-generative-per-il-futuro/- Brusa S.>
- <https://www.knepublishing.com/index.php/KnE-Engineering/article/view/612/1903 - McKnight M., 2017.>
- <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.21.4475&rep=rep1&type=pdf-DiehlS.,1999.>

https://www.researchgate.net/publication/30869860_Teaching_Generative_Design - Fischer T., Herr C. M., 2001.

https://www.researchgate.net/publication/30870757_Generative_Architectural_Design_and_Complexity_Theory - Herr C. M., 2002.

https://www.researchgate.net/publication/275544129_Proposing_a_Generative_Model_Developed_by_Ecologic_Approaches_in_Architectural_Design_Education - Yavuz A. O., Celik T., 2014.

https://www.researchgate.net/publication/41903982_A_framework_to_integrate_generative_design_techniques_for_enhancing_design_automation - Kasmarik K.

<https://openreview.net/forum?id=BkfTTF1DM> - Roeder G., Killoran N., Grathwohl W., Duvenaud D., 12/02/2018.

https://www.academia.edu/37791321/Towards_Intelligent_Control_in_Generative_Design - Muehlbauer M., Song A., Burry J.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212827117311514>

- Francalanza E., Fenech A., Cutajar P., 2018.



Finito di stampare da
Officine Grafiche Francesco Giannini & Figli s.p.a. | Napoli
per conto di **didapress**
Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
Maggio 2019

Il volume intende illustrare ricerche di tipo applicativo che adoperano strumenti sia operativi che di analisi nell'ambito del sistema del Made in Italy con l'obiettivo di trovare una via italiana alla manifattura 4.0. Una volta descritta la cornice di complessità all'interno della quale il progettista contemporaneo si trova ad operare, il team ha scelto di ripercorrere le principali tappe evolutive del design in relazione alle rivoluzioni industriali al fine di comprendere il ruolo ed il percorso del design nella ricerca, didattica e professione del progettista.

Questo lavoro intende descrivere un percorso che inizia con l'intenzione di sviluppare uno strumento di analisi per il sistema manifatturiero per comprendere modalità e fasi di inserimento di "capsule di tecnologie digitali" all'interno dei processi di filiera. Successivamente si è voluto esaminare le nuove frontiere della progettazione con particolare riferimento al Design Generativo, per poi concludere ipotizzando quale sarà il futuro ruolo del design e del designer. Si ritiene pertanto che il Sistema del Design Italiano si trovi di fronte nuove strade da intraprendere per apportare innovazione formale al prodotto interpretando i nuovi *qualia*, ossia gli aspetti qualitativi delle esperienze che da sempre identificano il prodotto Made in Italy e che non possono essere delegati totalmente alla tecnologia digitale insita nel prodotto/servizio. L'auspicio è quindi saper progettare nuove famiglie di prodotti interpreti di questa rivoluzione tecnologica e ricercare nuovi significati. Inoltre, il design italiano nel XXI secolo, ha il potenziale di abbandonare definitivamente gli aspetti del *revival* e del *redesign* che hanno caratterizzato i nostri ultimi vent'anni. Tenendo presente che ciò che consideriamo oggetto d'uso è probabilmente destinato a modificarsi, in alcuni casi anche smaterializzandosi, lasciando spazio ad un nuovo prodotto più appropriato a questa epoca e forse ancora da immaginare.

Elisabetta Cianfanelli è Professore Associato del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze. Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Fashion System Design, responsabile scientifico del Laboratorio Congiunto DIT (Design Italiano per il treno) UNIFI — Trenitalia e responsabile scientifico del Laboratorio REI (Reverse Engineering and Interaction Design), Docente di Fashion Design, Product Advanced Design e Product Design. Gli ambiti di interesse scientifico sono nel sistema prodotto dal concept allo sviluppo prodotto, i rapporti di influenza tra le innovazioni tecnologiche e formali anche in relazione ai materiali smart o bio. Svolge attività di ricerca nelle filiere e nei processi di sviluppo dei prodotti Made in Italy, nelle problematiche della tracciabilità e della responsabilità sociale ed economica con la consapevolezza che i processi di progettazione e produzione delle manifatture italiane possono alimentarsi di tecnologie digitali sotto forma di "capsule" per una via della manifattura italiana 4.0.