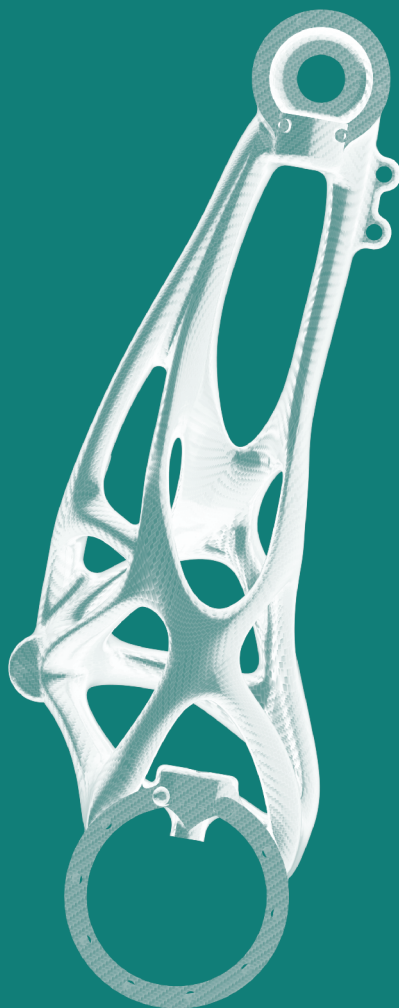


ELISABETTA
CIANFANELLI

**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



Questa lettura storica, tecnologica, industriale ed emozionale vuole fornire ai progettisti un quadro interpretativo per comprendere e gestire al meglio l'impatto della trasformazione digitale sul design, in quanto siamo di fronte ad una discontinuità molto evidente. Sentiamo sia la necessità di ricordare alcune innovazioni tecnologiche determinanti nella costruzione della fenomenologia della cultura progettuale, che la necessità di definire questo cambio di paradigma 'design 4.0', ed ipotizziamo che costituisca l'evoluzione e per certi versi il superamento delle fasi antecedenti.

La complessità di operare nel design è che il design non è una disciplina, ma un vasto ambito disciplinare in cui diversi ambiti entrano in relazione e, solo nella fase di elaborazione della soluzione più appropriata si manifesta la sintesi tra le varie discipline, quindi la soluzione progettuale. Da qui scaturisce la necessità per il progettista di leggere in modo 'ragionato' l'aspetto evolutivo della fenomenologia progettuale nella relazione tra scienza, tecnologie ed estetica.

A differenza di altre discipline, il design inizia in una fase che possiamo convenzionalmente associare al *design 0.0*, ricordando a tale proposito Renato De Fusco "le invarianti della fenomenologia del design sono: il progetto, la produzione, la vendita e il consumo"¹, così il precedente alla nascita del design 1.0 che corrisponde alla Prima Rivoluzione Industriale ha una fase zero nella nascita della stampa o 'scrittura artificiale', modo in cui la stampa fu denominata alla sua origine. La stampa porta alla progettazione dei caratteri mobili, a dare risposta alle difficoltà di allineamento dei caratteri e delle righe, alla produzione seriale di essi, alla composizione della pagina, alla progettazione dei font, all'assemblaggio delle parti, alla vendita e al consumo dei libri.

Il libro ha rappresentato il prodotto dell'industria che ha conosciuto per primo alcune problematiche della produzione industriale: la riproducibilità, il tempo di produzione e la necessità di controllare i costi industriali al fine di favorire l'abbassamento del prezzo al cliente.

¹ De Fusco R. 1989, *Storia del design*, Ed Laterza, Roma.

La progettazione del libro riflette ed anticipa letteralmente il concetto di design in quanto, prima della produzione, c'è una fase di progettazione che si articola in tutte le fasi del processo progettuale, dal progetto di massima alla progettazione esecutiva.

Ogni rivoluzione industriale si configura attraverso invenzioni tecnologiche e nuove modalità di produzione di energia: nel sedicesimo secolo la ruota idraulica era la più importante fonte di energia in Europa e permise lo sviluppo del lavoro minerario e siderurgico. L'invenzione più importante di questo periodo fu la forza data dal vapore, dalla prima macchina montata in Inghilterra di Thomas Newcomen, elaborata dal primo ingegnere che si occupava di ricerche in campo scientifico in tema di vapore che fu John Smeaton. Ma colui che per primo fece compiere importanti progressi alla macchina a vapore fu James Watt che nel 1774 scrisse: "La macchina a vapore che ho inventato funziona e risponde adesso molto meglio di qualsiasi altra macchina finora costruita". Questa macchina aveva ottimizzato l'efficienza mediante la riduzione del carbone utilizzato che era meno di un terzo rispetto alle altre macchine del tempo. Nel 1769 Watt brevetta la prima macchina a vapore che comincia a sostituire la forza idraulica: nascono quindi i primi luoghi di concentrazione delle industrie e si configurano nuovi centri urbani in cui molte persone si trasferiscono cambiando repentinamente la morfologia dei luoghi. Si originano così le prime forme di industria, ma quali sono gli eventi scientifici e tecnologici che investono direttamente la nascente cultura del *design 1.0*? Gli storici associano tale periodo alla nascita delle prime macchine industriali, all'affermarsi di nuovi materiali come la ghisa, il ferro e l'acciaio. Inizia il dibattito sul rapporto tra arte e industria, nascono in Inghilterra le prime scuole di arte applicata, nasce la prima rivista dedicata al design fondata nel 1849 il *Journal of Design and Manufactures*, abbiamo la prima Esposizione Universale del 1851 di Londra: in questa occasione fu progettato e realizzato il famoso Crystal Palace, il primo edificio prefabbricato nella storia dell'architettura. È la prima volta in cui si mostrarono i prodotti per essere venduti in modo da favorire il commercio e gli scambi internazionali. Il *brand* che rappresenta il periodo *design 1.0* è il falegname-ebanista Thonet, il suo successo è legato alla sedia n. 14. Il successo dei prodotti Thonet ha origine da un'innovazione tecnologica: la possibilità di curvare il legno con il vapore; attraverso l'applicazione di questa tecnica di produzione prende consistenza la possibilità di realizzare una linea di prodotti. I prodotti Thonet hanno creato un proprio linguaggio attraverso le componenti del prodotto, la resistenza per forma, le connessioni e il concetto di trasparenza e leggerezza, elementi caratterizzanti questa produzione. Thonet realizza una linea di prodotti ed il primo catalogo, presentato in un manifesto: in questa famiglia di prodotti ci sono quegli elementi che costituiranno le costanti nel

campo dell'industrial design, la produzione per componenti seriali, la riproducibilità, la semplificazione, la standardizzazione, la definizione ed ottimizzazione dei sistemi di fissaggio e la relazione tra forma e funzione o meglio lo studio della resistenza per forma. La diffusione della macchina a vapore e la sua evoluzione da macchina a bassa pressione ad alta pressione, da macchina ad espansione multipla a macchina a vapore ad azione diretta con l'eliminazione del bilanciere, le permise di entrare negli stabilimenti più piccoli. L'evoluzione e la trasformazione della macchina a vapore nei suoi aspetti dimensionali e prestazionali determinò l'invenzione di nuovi macchinari che implementarono l'industrializzazione di antiche manifatture, sia nel settore della ceramica che della tessitura. Josiah Wedgwood, ceramista, amico di Watt, trasformò la sua bottega artigiana in un'attività industriale altamente meccanizzata, approfondì la sua conoscenza scientifica sui materiali e sulle loro proprietà, apprese le tecniche di lavorazione delle porcellane che erano state importate in Europa dall'Oriente e in particolare i motivi ornamentali che furono copiati e adattati ad un gusto europeo. Questa evoluzione produttiva della ceramica e della porcellana da processo totalmente artigianale a industriale permise la sostituzione dei recipienti in legno e peltro sulle tavole delle classi sociali meno abbienti e su quelle della nascente borghesia. Il settore della ceramica nel passaggio da un sistema artigianale ad industriale porta con sé una profonda trasformazione dei territori in cui un insieme di aziende, compongono la prima forma di filiera di produzione e la specializzazione di alcune aziende all'interno di essa. Proprio dall'articolazione produttiva delle aziende della ceramica, secondo filiere di produzione, avviene la costituzione del distretto industriale.

Altro aspetto che diverrà una costante nella fenomenologia del design è il concetto di 'prodotto di moda', quindi moda come disciplina capace di interpretare i linguaggi del contemporaneo. Infatti, Wedgwood, nella sua fabbrica, divide il reparto progettazione da quello di produzione e comprende che al centro delle problematiche della vendita del prodotto c'è il fattore 'moda'; Wedgwood scrive nel 1779: "La moda è sotto molti aspetti superiore al 'merito' nel prodotto". Wedgwood comprende la necessità di creare la promozione e la pubblicità per i suoi prodotti. A tale proposito Koenig, nella sua lezione su Wedgwood, ricordava che la creazione di nuovi prodotti era un fattore determinante nel cambiamento dello stile di vita, infatti Wedgwood dovette per prima cosa alimentare la necessità di possedere nuovi piatti. Sempre Koenig raccontava che il signor Wedgwood, per promuovere il proprio prodotto, partiva dalla sua bottega con una carrozza ippotrainata piena di piatti e, percorrendo le vie della cittadina, invogliava i suoi concittadini a barattare i piatti di peltro con i suoi piatti bianchi e lucidi. Ultima considerazione è che proprio in questo periodo prende vita il dibattito controverso tra l'arte pura e le arti applicate, la relazione tra buon gusto e buon senso della

società borghese che afferma i propri valori. Ricordando il pensiero espresso da David Hume che nella ricerca del piacere sensibile scrive:

ricordiamo che l'estetica nasce proprio come scienza della perfezione del sensibile non come scienza dell'arte.

La bellezza, il piacere, il gusto, intesi quale componente estetica del design, appartengono alla sfera dell'estetica diffusa. Questo rappresenta la base dell'estetica industriale: il dibattito tra arte e industria interessò tutto l'Ottocento fino a quando non si affermò una nuova estetica che non aveva più alcuna relazione con le arti.

L'estetica del prodotto industriale è la componente della cultura del progetto che permette lo studio e la definizione della forma conferendo al prodotto significato. Sempre in questo periodo, un altro dibattito inizia tra artigianato ed industria che con alterne vicende è ancora argomento di attualità in particolare nel contesto italiano. Un fattore che non va sottovalutato nello sviluppo dell'industrializzazione tra il 1775 e il 1850 sono lo sviluppo delle macchine utensili, elementi determinanti, che permettono l'accelerazione del processo di meccanizzazione, la costruzione di altre macchine al fine di velocizzare i processi di produzione. Proprio l'evoluzione delle macchine utensili favorisce lo sviluppo delle altre industrie attraverso la realizzazione di macchine dedicate alle varie produzioni come la tessitura, la ceramica, la ferrovia e la stessa macchina a vapore; sarà proprio questo fattore che tragherà la Prima Rivoluzione Industriale verso la Seconda. La macchina utensile che contribuì in modo determinante alla rivoluzione della produzione fu il tornio, prodotto in varie tipologie, applicato in un'infinità di settori: i primi realizzati in legno e poi in metallo, a propulsione manuale e poi elettrica, impiegati nella realizzazione di componenti per orologi, per motori, per serrature. Fu proprio in seguito alla diffusione delle macchine utensili — al tornio seguirono le laminatrici, le levigatrici, il maglio, le macine — che nel 1784 Joseph Bramah brevettò la prima serratura. La collaborazione tra Bramah e Maudslay, esperto fabbro, favorì la creazione di un'officina che come racconta John Farey: "...conteneva molte macchine curiose per la costruzione delle parti della serratura capaci di una perfezione di lavorazione a quel tempo sconosciuta". Si trattava di macchine i cui componenti erano stati realizzati a mano. Sempre di questo periodo, il costruttore di armi francese Le Blanc, il quale mette a punto il metodo di costruzione denominato 'sistema a pezzi intercambiabili' e permette la realizzazione di ogni componente perfettamente uguale, in modo che ciascun pezzo possa essere montato con la stessa procedura per realizzare sempre lo stesso prodotto.

L'officina Le Blanc viene visitata da Thomas Jefferson che descrive questo nuovo metodo di produzione dei moschetti per i fucili come argomento di interesse per il Congresso

americano. Alcuni anni dopo, in America, proprio nel settore militare si diffonde questo nuovo sistema di produzione che venne conosciuto in Europa come ‘sistema americano’, così la produzione veniva frazionata in un gran numero di operazioni sempre uguali e con macchine specializzate: questo permise il diffondersi e lo svilupparsi della produzione di macchine piccole e grandi. I progressi tecnologici scaturivano dalla pratica, in cui il trasferimento dei saperi passava da un uomo a uomo permettendo agli artigiani di trasferirsi da un distretto produttivo ad un altro conservando le proprie invenzioni come dei segreti. da un distretto produttivo ad un altro.

Col progredire della scienza moderna si assiste ad un cambiamento in cui dall’empirismo si passa alla scienza come base della moderna tecnologia. Inoltre, si svilupparono tecnologie interamente nuove, prive di precedenti basi artigianali, al fine di soddisfare il processo di industrializzazione e della vita urbana che si stava organizzando. Una delle richieste più pressanti del Diciassettesimo secolo fu la ricerca sulle fonti di energia, mentre nel Diciottesimo secolo assistiamo all’influenza che gli uomini di scienza hanno sulla tecnica come nel caso di Watt e il consulente scientifico Joseph Black, professore di chimica che prima di Watt aveva scoperto e descritto il fenomeno del calore latente del vapore. Le nuove scoperte scientifiche costituirono le basi per nuove tecnologie per le quali non erano esistiti precedenti artigianali come gli studi sull’elettricità e sull’elettromagnetismo, la scoperta delle leggi della termodinamica ed in particolare l’enunciazione del secondo principio della termodinamica che segna un punto di discontinuità e sancisce il diffondersi di nuovi rapporti tra scienza e tecnologia.

Tale evoluzione favorisce il passaggio al *design 2.0*, e lo sviluppo della produzione industriale diviene l’elemento trainante insieme alle scoperte scientifiche e alle invenzioni di questo periodo. Tra la fine dell’Ottocento e l’inizio di un nuovo secolo, prendono forma molti prodotti e alcuni diverranno archetipi nella storia del design: la macchina da cucire, la dinamo, la macchina da scrivere, il pneumatico, il rasoio con lama usa e getta, l’aeroplano, l’automobile e il frigorifero. Tra le scoperte ricordiamo: la celluloido, la bachelite, il petrolio, l’energia elettrica, il motore a combustione interna e il cemento armato. A questo si aggiunge l’innovazione sui metodi di produzione. Lo sviluppo e la realizzazione di macchine utensili sempre più precise saranno determinanti nel velocizzare lo sviluppo industriale.

In America, in questo contesto di scoperte, messe a punto e creazione di nuovi prodotti, assistiamo al fenomeno dirompente dell’industrializzazione rispetto all’Europa, grazie anche alla poca diffusione dell’artigianato. Mentre in America gli studi si concentrano su come implementare la produzione industriale e favorire i momenti di acquisto, in Europa si apre un grande dibattito sulla relazione tra artigianato ed industria. Quello che in quegli anni fu

definito 'Il sistema americano' nasce proprio con l'obiettivo di sostituire l'abilità dell'artigiano con precisi ed efficaci metodi meccanici, consapevoli che le abilità artigianali possono essere acquisite soltanto dopo una lunga pratica e una lunga esperienza, abilità che in America erano difficili da reperire. L'industria americana definisce la produzione per componenti e la considera fattore portante della produzione di massa: da qui la standardizzazione del componente e la specializzazione del lavoro, la creazione della linea di montaggio nell'industria dell'automobile. Giedon scrive a tale proposito:

il merito di Ford fu di riconoscere, prima di qualsiasi altro, la possibilità di democratizzare il veicolo che sino allora era stato considerato soltanto per privilegiati. Il concetto di trasformare un meccanismo complesso come l'automobile da un articolo di lusso in un normale oggetto d'uso, e di adeguarlo nel prezzo alla normale capacità di acquisto, come un qualsiasi articolo da grande magazzino².

Gli elementi che possono connotare l'era design 2.0 e che rappresentano delle costanti nella fenomenologia del design sono: la progettazione che amplia il proprio raggio di azione e di affermazione, la produzione seriale dell'industria e lo sviluppo della produzione del prodotto usa e getta (modello di consumo creato dalla lametta Gillette). In questo periodo l'unico paese europeo che guarda con interesse allo sviluppo industriale americano è la Germania che, per recuperare la competizione sul piano internazionale, prova a creare un modello di nazione/azienda in cui il Werkbund rappresenta l'ambito in cui si sviluppa il progetto.

Il Werkbund è lo spazio del dibattito e delle conferenze, organizza mostre e pubblicazioni ma vive una situazione di conflittualità culturale; le aziende che in quel momento segneranno il cambiamento operarono in maniera indipendente dal Werkbund e rispetto alla cultura innovatrice a fasi alterne di quel periodo. Le aziende tedesche che passarono da un impianto produttivo artigianale ad uno industriale, interpretando anche le trasformazioni sociali in atto, le troviamo nel settore del mobile con la standardizzazione dei componenti e le prime linee di arredi dedicate alle case degli operai. In tale contesto storico economico e culturale prende vita l'AEG, azienda industriale e non frutto di una trasformazione dal mondo artigianale. L'AEG produceva prodotti totalmente nuovi legati alle recenti invenzioni e alle nuove tecnologie, infatti i prodotti erano e sono dedicati allo sfruttamento dell'energia elettrica al riscaldamento, alle comunicazioni e alla meccanica. AEG produce la lampadina Edison e i corpi illuminanti, ma anche la dinamo e tutti i componenti per realizzare la rete di distribuzione dell'energia. Con la diffusione

² De Fusco R. 1989, *Storia del design*, Ed Laterza, Roma.

dell'energia elettrica, AEG mette in produzione varie tipologie di piccoli elettrodomestici dedicati ad un vasto pubblico; produce una notevole varietà di prodotti per cui ha la necessità di farli conoscere al grande pubblico e contemporaneamente distribuirli attraverso nuovi punti vendita. A tale proposito AEG sente la necessità di progettare l'immagine coordinata dell'azienda a partire dalla progettazione del logo e del *lettering*: questo fu il primo compito per Peter Behres a cui seguirà la realizzazione di manifesti e copertine per la rivista AEG fino alla progettazione dello stabilimento. Behrens, nella progettazione dei prodotti per AEG, comprende il rapporto forma/funzione, la forma posta come cornice porterà al concetto di 'carrozzeria' quale elemento di copertura e protezione della parte funzionale ma anche espressione delle funzioni del prodotto, ed elemento che doveva soddisfare i desideri del cliente. Inoltre, la produzione industriale permetteva la standardizzazione di componenti sempre più piccoli e la possibilità di produrre un componente con un'infinità di varianti, tale processo produttivo permetteva di realizzare un'infinità di tipologie dello stesso prodotto al fine di soddisfare le esigenze del grande pubblico: si afferma così il concetto di scalabilità. Nel processo di sviluppo dell'azienda AEG va sottolineata la relazione tra sviluppo industriale e sviluppo tecnologico, in quanto le lavorazioni dei metalli, tra la metà dell'Ottocento e gli inizi del nuovo secolo hanno permesso la trasformazione di essi su larga scala, con riduzione dei tempi di lavorazione, conferendo ai semilavorati maggiore precisione e lo sviluppo di nuovi processi di estrazione che permisero di disporre di una grande varietà di metalli ferrosi e non. In questo contesto si svilupparono le leghe metalliche e la loro diffusione: alla fine dell'Ottocento il ferro dolce era il principale materiale da costruzione e se ne consumavano 28 milioni di tonnellate all'anno.

Quasi in contemporanea allo sviluppo di AEG, in America assistiamo all'affermarsi dell'azienda FORD, fondata nel 1903 da Henry Ford sempre citato come colui che ha apportato un'innovazione di processo nella produzione industriale con la creazione della catena di montaggio con nastro trasportatore. Il principio di assemblaggio dei componenti fabbricati altrove per garantire una produzione di massa configurò la pratica della standardizzazione del componente e la specializzazione degli addetti al montaggio. La concezione e la forma del veicolo Ford restano ancorate al modello della carrozza ippotrainata nella quale i cavalli sono stati sostituiti dal motore a scoppio. La formula progettuale utilizzata da Ford era 'la forma segue la funzione', quindi come Ford diceva perché sacrificare l'utilità all'artisticità? Ma a Ford dobbiamo riconoscere di aver messo a punto le varie fasi di sviluppo ed ottimizzazione dei componenti, come il controllo e la riduzione dei pesi, il controllo dell'usura dei componenti e la scelta appropriata dei materiali al fine di realizzare un veicolo leggero e resistente e

con lui anche la nascita di un modello di sviluppo economico e sociale denominato fordismo. Infatti, dobbiamo aspettare la metà del Ventesimo secolo, con la produzione della vettura Cisitalia 202, per la definizione del design moderno dell'automobile, in cui abbiamo la progettazione della carrozzeria, dei parafranghi e dei fari elaborata come un unico volume definito da un unico segno.

Le tecniche di lavorazione dei metalli permisero una produzione diversificata per forma; sempre in questo periodo si passa dalla fucinataura, all'uso dei laminatoi anche se l'archetipo di questa macchina risale a Leonardo da Vinci. La diffusione della tecnica di laminazione permise una varietà di semilavorati e componenti che favorì il rapido sviluppo delle ferrovie attraverso la produzione delle rotaie prodotte prima in ferro dolce, sostituito poi dall'acciaio dolce. La laminazione aprì nuovi settori di produzione, come la produzione di tubi, oppure la produzione del lamierino per produrre la latta composta da una lamiera sottile di ferro dolce ricoperta su entrambe le facce da un foglio di stagno onde evitare la formazione di ruggine. Lo sviluppo della latta secondo processi industriali permise la nascita dell'industria alimentare dando la possibilità di confezionare e conservare gli alimenti, quindi anche la possibilità di trasportarli.

Altre tecnologie in questo periodo subiscono uno sviluppo repentino e industriale: tra queste la zincatura; la produzione del filo metallico necessario in grande quantità per produrre la dinamo e il telegrafo; la saldatura che passò dall'uso del cannello a gas, all'arco con elettrodi di carbone e anche la placcatura, tecnica molto antica (fu brevettata nel 1840) ma rinnovata mediante elettrodeposizione, apportò un notevole incremento nella produzione di oggetti per la tavola e per casa.

La veloce industrializzazione, le innovazioni tecnologiche per la lavorazione dei metalli, l'ulteriore sviluppo delle macchine utensili, il miglioramento delle caratteristiche dei materiali per la loro realizzazione, la possibilità di produrle attraverso l'uso dell'acciaio autotemperato da taglio, permisero l'incremento della velocità di lavorazione per asportazione di truciolo. Questo portò ad un considerevole aumento della velocità di produzione, in relazione all'aumento della domanda di armi leggere sempre più precise, dedicate alle numerose guerre in Europa e in America.

La storia dell'industria e della tecnologia fu alimentata anche da nuove invenzioni come la macchina da scrivere e da cucire. La grande richiesta di queste macchine utilizzabili in casa e in ufficio permise lo sviluppo di nuove macchine utensili e il perfezionamento di quelle esistenti. Furono infatti sviluppati nuovi torni, trapani, alesatrici, piallatrici e fresatrici. L'aumento di velocità di rotazione dei motori dapprima per le macchine utensili e poi per l'industria automobilistica favorirono l'ideazione e lo sviluppo di nuovi processi

produttivi per la creazione di ingranaggi, con la messa a punto di macchine utensili per la produzione di ruote dentate che con l'introduzione delle macchine rettificatrici divennero sempre più precisi. Tale tecnologia permise un miglioramento dell'efficienza delle parti meccaniche e fu sviluppata in vari settori della meccanica determinando una drastica riduzione del fermo della macchina per rottura.

Lo sviluppo industriale e tecnologico di questo periodo viene interpretato magistralmente nella scuola di design fondata da Gropius nel 1919: il Bauhaus. A tale proposito Whitehead scrive:

Durante il Diciannovesimo secolo il commerciante rimpiazzò l'artigiano e lo scienziato praticò il posto dell'inventore. A causa di questi mutamenti l'istruzione cominciò a influenzare l'industria. Oggi l'istruzione è diventata la regolatrice del ritmo del progresso tecnologico, ma ciò non è avvenuto subito o facilmente: la scienza dovette aprirsi la strada nelle scuole e nelle università, e le scuole e le università dovettero a loro volta aprirsi la strada nella fabbrica e nella bottega artigiana. Vi fu una lunga lotta perché l'istruzione si affermasse come elemento essenziale dell'industria.

Il Bauhaus segna dei punti di svolta culturali in ambito del progetto e apre il design a nuovi settori come la grafica e la sperimentazione sui nuovi materiali, introduce nella formazione del designer il laboratorio quale luogo di sviluppo e verifica del progetto con la realizzazione di prototipi in scala reale, laboratori divenuti una costante nel processo formativo del designer. Nel laboratorio di falegnameria diretto da Marcel Breuer assistiamo all'introduzione di materiali che prima non appartenevano a questo settore come il tubolare di acciaio per la realizzazione di mobili in particolare sedie, una per tutte la Wassily chair progettata da Breuer nel 1925. Si determina con questo una nuova costante nella cultura progettuale, quella di operare innovazione trasferendo le conoscenze e le competenze da un ambito manifatturiero ad un altro. I prodotti elaborati nella scuola del Bauhaus avranno una riconoscibilità formale e una forte identità, caratterizzata dalla razionalità, la pulizia, l'esattezza, il controllo del costo, questi elementi hanno determinato la creazione di prodotti con una nuova morfologia, definendo una matrice segnica divenuta un punto di riferimento formale per molti prodotti del Ventesimo secolo.

In questo susseguirsi di evoluzione della tecnica e della produzione anche la Francia ha partecipato al dibattito tra arte e industria. In un paese poco industrializzato in cui si afferma lo stile Decò insieme alle teorie di Le Corbusier, contrapposte al Decò e impegnate a distruggere il decorativismo a favore della standardizzazione in tutti i settori. Il successo dell'Art Decò va ricercato nel suo senso mondano e come scrive De Fusco:

[...]decorando i grattacieli di New York, i transatlantici, i grandi alberghi e in genere il mondo del turismo, fu il primo stile che contemporaneamente formò prodotti, ambienti e la creazione di

quartieri come l'Art Decò District di Miami si diffuse nel vecchio come nel nuovo continente; fu il primo linguaggio internazionale.

Il rapido sviluppo dell'industria americana fa sì che, per la prima volta, intorno al 1920 viene coniata l'espressione *industrial design*³ per indicare la progettazione di oggetti d'uso e sempre in America in questi anni nasce la professione del designer. Nell'evoluzione della cultura progettuale è necessario rileggere lo *Streamlining*/aerodinamica, scienza i cui principi erano già stati scritti e che con la progettazione di mezzi di trasporto come navi, aeroplani e treni potevano essere applicati. Lo studio dell'aerodinamica, quale moto dell'aria con le forze che esercita sui corpi in quiete e in moto, determinò lo studio della forma al fine di migliorare il comportamento del mezzo e le *performance*. Lo *Streamlining*, cioè il concetto della forma disegnata da un fluido, si diffuse in tutti i settori merceologici e si trasformò in brevissimo tempo in *styling* che determinò di ogni prodotto '*the model of year*', strategia ideata anche per superare la crisi economica del 1929. Lo *Streamlining* rappresentò formalmente il concetto di velocità che si diffuse nel mondo delle auto europee ed americane, nelle locomotive e in tutti gli oggetti d'uso, dai frigoriferi alle carrozzine da bambini. I primi studi di veicoli disegnati dall'aerodinamica si sono svolti in Europa: tra questi ricordiamo la carrozzeria realizzata da Castagna nel 1914 su Alfa 40-60 HP e la Rumppler Tropfenwagen, auto a forma di goccia, sviluppata dall'ingegnere austriaco Edmund Rumpler.

Dagli anni Trenta la produzione di auto aerodinamiche si trasferì in America, disegnate dalla galleria del vento del MIT e da Raymond Loewy come la *Airflow* della Chrysler. Un elemento che caratterizza i prodotti di questo periodo è la presenza di una carrozzeria o *carter* ovvero un guscio di protezioni per la copertura delle parti meccaniche, elettriche e strutturali di cui il prodotto è composto. La definizione del *carter* diventa una costante della cultura progettuale e passa da essere copertura di un insieme di componenti ad assumere una propria identità formale e si libera dal concetto di pura copertura tanto che in molti casi copre il vuoto.

Si sviluppa anche l'industria del *packaging*, di cui ricordiamo il famoso pacchetto *Lucky Strike* progettato da Raymond Loewy che si dedica anche alla progettazione di prodotti ad alta complessità come i treni, elettrodomestici, apparecchiature per la NASA, ma lo dobbiamo ricordare anche perché lui diceva agli industriali americani "le cose brutte si vendono male". Come ci spiega Loewy, il designer è colui che riesce a coniugare il valore estetico al valore tecnologico, possiamo evidenziare che questo è il momento in cui

³ De Fusco R. 1989, *Storia del design*, Ed Laterza, Roma..

si afferma la professione del designer. Con lo styling, che si è espresso in tutti i settori merceologici siamo passati dall'oggetto solo bello da usare, all'oggetto anche bello da osservare, e quindi da possedere, qui possiamo trovare non solo il concetto contemporaneo di design, ma anche quello di oggetto 'alla moda'. Loewy, rispetto ad altri designer, comprese il vero valore dello studio della forma e i valori evocativi, simbolici che la forma esprime; esperto conoscitore del design del suo tempo fu citato da molti come 'l'uomo che diede forma all'America' ma la sua auto personale la Lancia Loraismo fu elaborata a Torino su telaio Flaminia 2500, carrozzata da Motto ed accessoriata da Nardi nel 1959.

Lo sviluppo della cultura progettuale, con l'affermarsi di stati dittatoriali in Europa, si sposta dall'Europa all'America, dove apriranno nuove scuole di design e prolifereranno aziende aperte da europei. Un esempio eccellente è rappresentato dall'azienda Knoll aperta a New York dal giovane tedesco Hans Knoll. L'azienda nasce e cresce costruendo un rapporto determinante e 'strategico' con il design ed in particolare con designer formati all'accademia di Cranbrook di Bloomfield Hill fondata da Eliel Saarinen. L'industrializzazione si diffonde in tutti i paesi d'Europa, dalla Scandinavia all'Italia, in forme diverse e con diverse scuole di pensiero. In Italia, che agli inizi del Ventesimo secolo è ancora un paese prevalentemente agricolo, abbiamo la nascita delle prime industrie dalla trasformazione delle botteghe artigiane, le prime riviste e le prime fiere, anche in assenza di scuole dedicate al design. Sono le aziende artigianali italiane che, tra le due guerre, si rivolgono ad artisti o architetti che per primi sperimentano la cultura progettuale che si coniuga alla cultura dell'artigianato artistico e tecnologico: prende vita il concetto dello studio della forma che definirà alcune costanti formali del design italiano. I pionieri nell'affermarsi di un design italiano sono nel campo automobilistico e come ricordava Koenig "per universale riconoscimento fummo i primi al mondo per il design aeronautico"⁴. Le case automobilistiche e i carrozzieri italiani, realizzatori di carrozzerie come 'abiti su misura' erano famosi nel mondo già negli anni Venti, le auto Isotta Fraschini venivano esportate negli Stati Uniti diventando uno *status symbol* per il mondo hollywoodiano sin dal loro primo modello del 1902. Koenig ricorda che ai tempi del Bauhaus l'Italia

trovò nei carrozzieri il necessario tramite per la creazione di oggetti mitici, di una perfetta esecuzione. Con essi il lancio della carrozzeria italiana, perché i Sala, i Castagna, i fratelli Farina e gli altri seppero interpretare alla perfezione lo spirito dei diversi modelli che si chiedeva loro di carrozzare⁵.

⁴ Klaus Koenig G., *Aperçu Historique de la Carrosserie Italienne*, in *Design Automobile*, Editoriale Giurgi Mondadori, Paris, 1990.

⁵ Armani G., Barberis M. 1972, *Marche Italiane Scomparse*, Edizione del Centro di Documentazione del Museo dell'Automobile, Torino.

I carrozzieri italiani mostravano al proprio cliente un 'figurino' cioè un *rendering* a colori in scala reale. Le aziende automobilistiche italiane svilupparono componentistiche meccaniche che brevettarono, migliorando le *performance* dei loro prodotti⁶.

Tra le auto dei primi trenta anni italiani del Ventesimo secolo, dobbiamo ricordare la Torpedo 6C carrozzeria Zagato e la 8C entrambe Alfa Romeo, che sono divenute famose oltre agli aspetti tecnologici, per lo studio della forma attraverso il rapporto tra la luce e la superficie, realizzate da sapienti battilastra che hanno creato le forme che rappresentano le principali tappe evolutive nello sviluppo delle carrozzerie, entrambe ammirate ed acquistate in tutto il mondo. A Torino nel 1906 fu fondata Lancia, in poco tempo nei salotti buoni italiani dove si parlava dei prodotti *cult* dell'epoca, si inizierà a discutere delle automobili ed in particolare delle autovetture Lancia. Nel 1922 Lancia presenta Labda la prima auto senza telaio sostituito dalla scocca portante e ruote anteriori indipendenti. Questa invenzione tecnologica permise ai carrozzieri la definizione di uno stile Lancia: auto disegnate da un unico tratto, rigorose ed eleganti. L'introduzione della scocca portante conferì al veicolo leggerezza, robustezza, ma anche velocità per effetto della riduzione dei pesi. La scocca portante nella produzione dell'automobile ha rappresentato un nuovo modo di concepire e produrre il veicolo, in quanto si poteva produrre separatamente la scocca e la carrozzeria e, successivamente, assemblarli.

Dopo l'invenzione della catena di montaggio di Ford, questa è senza dubbio la seconda innovazione rivoluzionaria in campo automobilistico. Nell'Italia tra le due guerre si afferma la cultura del design in tutto l'ambito dei trasporti, ne è un esempio l'ETR 200, treno archetipo dell'alta velocità, ma anche navi ed aerei. L'ETR — elettrotreno — è un'invenzione italiana in cui ogni carrozza è motrice e rimorchiante, questo rese veloce l'ETR 200 che raggiunse i 200Km/h così da divenire il treno più veloce del mondo.

Lo sviluppo tecnologico, in particolare nella lavorazione dei metalli, come la fusione in conchiglia dell'alluminio, e le scoperte scientifiche sui materiali plastici termoindurenti come la bachelite conducono e favoriscono nel 1933, la progettazione e realizzazione di un oggetto perfetto, la caffettiera da casa, di Alfonso Bialetti, progettista e imprenditore, oggetto tutt'ora prodotto e diventato un'icona che rappresenta lo stile di vita italiano nel mondo. Mentre l'azienda Olivetti ha rapporti continuativi con architetti, artisti e ingegneri con i quali elabora prodotti interpreti dello sviluppo del tempo come la Studio 42 o la Summa 40, prima macchina da calcolo ed in seguito lo sviluppo dei mobili metallici per l'arredo degli uffici.

⁶ Bellucci A. 1984, *L'automobile italiana 1918-1943*, Edizioni Laterza.

Sarà proprio lo studio formale e la conoscenza sui materiali, il sapere artigianale determinante nel realizzare il primo della serie, a determinare il successo di molti prodotti italiani in ambito internazionale. In questo contesto prende forma un forte dibattito fra artigianato e industria, ancora vivo e che caratterizza la nostra produzione in molti settori e che nel tempo si trasformerà con una propria identità in varie forme di artigianato: artigianato artistico, artigianato tecnologico ed artigianato industriale, ma il rapporto tra artigianato ed industria ha sempre riscontrato degli attriti e si è dovuto adattare alle necessità produttive e tecnologiche delle imprese. A tale proposito è necessario ricordare che uno dei prodotti più rappresentativi del design italiano è la Vespa, prodotta dalla Piaggio nel 1954 e progettata da Corradino D'Ascanio, veicolo a due ruote a carrozzeria portante, quindi senza telaio, frutto della tecnologia aerodinamica. La Vespa fu il veicolo rivoluzionario, per le soluzioni tecnologiche adottate, per la forma e per le diverse modalità d'uso. Veicolo a due ruote che ha rappresentato la rinascita dell'Italia e da qui, con vicende e modalità tutte italiane, il design entra nel sistema manifatturiero come elemento che ha identificato un paese e si è affermato un brand.

L'evoluzione industriale americana e la creazione della macchina da cucire Singer prima a propulsione umana, poi elettrica e lo sviluppo della meccanizzazione delle operazioni di taglio, favorirono la nascita dell'industria dell'abbigliamento. Un'industria che rispetto alle altre si è sviluppata con lentezza fino al momento in cui non esplose il modello di consumo *prêt-à-porter*, in particolare in Italia dove le donne cucivano in casa o in piccolissime aziende e dove i capi venivano realizzati su misura, per un guardaroba composto da pochi modelli. L'Italia era famosa per le sartorie, infatti è proprio con le sartorie italiane degli anni Cinquanta che si afferma a livello internazionale la moda italiana: nel 1951 la sartoria delle sorelle Fontana mostra i suoi abiti sulla passerella della Sala Bianca di Palazzo Pitti, rivolta ai giornalisti e ai *buyer* invitati, per l'occasione, dagli Stati Uniti. L'industria dell'abbigliamento con l'industria tessile si è sviluppata dagli anni Sessanta, il connubio tra queste due industrie ha generato il sistema più veloce, più globalizzato e più innovativo del Made in Italy. Un sistema-moda creativo e produttivo, globale e globalizzato in cui lo stilista degli anni Settanta dettava la moda, a seguire l'esplosione del *total look* per poi prendere forma lo *street style* in tutte le sue declinazioni ed articolazioni, capace di creare nuovi modelli di prodotto, di business, di vendita e comunicazione ed aprendo tale sistema a molti campi del design.

Gli anni del secondo Dopoguerra fino alla rivoluzione tecnologica, sono gli anni in cui l'*industrial design* si è affermato come elemento strategico per l'industria ed ha sviluppato una propria identità in infiniti settori, dalla musica agli occhiali, dal cibo ai veicoli, dall'arredo alla moda. Il design italiano si è integrato con il sistema manifatturiero del nostro paese e ha saputo dialogare anche con aziende internazionali.

L'ingresso del digitale trasforma i modi di vita della società: i nuovi supporti, come i CD, che possono essere registrati in ogni luogo e da ogni persona portano alla progressiva sparizione dei dischi in vinile ed entrano in crisi, di conseguenza, le case discografiche e le sale cinematografiche, si diffondono le carte di credito ed anche il denaro diventa digitale. La diffusione delle tecnologie digitali è considerata da molti la terza rivoluzione industriale, mentre per altri si tratta della prima rivoluzione della tecnologia digitale, cioè il passaggio da analogico a digitale, si afferma, dapprima, con la creazione del calcolatore elettronico, intorno ad esso si sviluppano due nuovi ambiti di ricerca: l'elettronica e l'informatica. Nasce il World Wide Web identificato con la sigla WWW. Il Calcolatore compare intorno agli anni Cinquanta, ma la sua diffusione capillare l'abbiamo tra gli anni Settanta e Ottanta quando il personal computer entra negli uffici e poi nelle abitazioni, arriva il mouse e le interfacce a icone permettono di abbandonare le procedure complesse dei primi computer. Il computer con la prima interfaccia intuitiva data 'dalla freccia sul monitor e dal clic', si trasforma in un oggetto d'uso per tutti, poi la diffusione del personal computer portatile che ogni persona porta con sé.

Questo segna un profondo cambiamento nel modo di lavorare, di comunicare, di conoscere, si può lavorare in ogni luogo e questo, combinato alla diffusione della rete internet, ha conferito la possibilità di comunicare, inviare e ricevere qualsiasi tipo di documento rendendo l'accesso all'informazione e alla conoscenza una pratica diffusa, illimitata e veloce. Lo sviluppo industriale si alimenta di elettronica e di informatica ed inizia l'automazione della produzione, ma queste due discipline cambieranno anche i nostri stili di vita e alcune produzioni subiranno una rivoluzione come la produzione del libro, il primo prodotto industriale. La produzione tipografica è il primo settore in cui lo sviluppo delle tecnologie digitali mette in luce i nuovi processi di progettazione e produzione di materiali stampati. Riduzione dei tempi di progettazione e produzione, perdita di posti di lavoro e scomparsa di molte tipografie. La disciplina del design si evolve e si apre a nuovi ambiti in cui trasferire la cultura del progetto che sin dalle sue origini si era dedicata alla progettazione del prodotto a vari livelli di complessità. Lo sviluppo delle tecnologie digitali, la loro specializzazione e miniaturizzazione pone le condizioni per il superamento definitivo del connubio forma/ funzione. Inoltre, abbiamo la nascita di nuovi materiali (come i compositi o le prime bioplastiche) e si introduce il concetto di ecologia nel prodotto industriale. Il *design 3.0* lo possiamo ricordare come il periodo in cui il design italiano diventa un fenomeno internazionale e si afferma il *brand* Made in Italy, inoltre il design è sempre più legato agli sviluppi tecnologici, alla contaminazione culturale e al particolare rapporto che ha da sempre avuto con le arti figurative nel nostro paese.

Il design sperimenta, si estende in molti ambiti, si contamina tanto che, negli anni Ottanta, si scopre il design non funzionale, non comodo e i progettisti sovvertono le regole, la Postavanguardia provoca un vero e proprio cambiamento, il completo superamento del passato, che porta alla nascita di diversi movimenti artistici, non sorretti da particolari ideologie: siamo nel consumismo più sfrenato. Tra le aziende italiane che non possiamo dimenticare c'è Alessi che con Alessandro Mendini produce nuove caffettiere e, negli anni Novanta Philippe Starck che propone nuovi oggetti d'uso. Compare il design *low cost* lo stile globalizzato di IKEA che invade il mondo, confuso con il minimalismo, che rappresenta prodotti privi di identità culturale, ma acquistabili da tutti. Negli anni Novanta si creano i primi diplomi universitari in Design e solo dal Duemila avremo Corsi di laurea di design, facoltà e dipartimenti destinati allo studio e alla ricerca in questo ambito.

In questi primi anni del Ventunesimo secolo il design italiano è chiamato a confrontarsi con scenari complessi, dalla progettazione dei servizi, alla ricerca di dove applicare nuove tecnologie e nuovi materiali, in un mondo globale sempre più piccolo ad alta competizione industriale e commerciale. Si afferma la ridondanza semantica dei prodotti in relazione ai sistemi comunicativi utilizzati al fine di far conoscere i nuovi prodotti, che si sono trasformati in oggetti con una vita sempre più breve dove tutti i prodotti sono copie di altri. La progettazione di strategie di comunicazione è stata ed è molto più importante della progettazione del prodotto stesso con la scoperta e diffusione dei social network, la cui velocità di comunicazione ha necessità di continue novità che portano al 'prodotto veloce', veloce da produrre ma ancora più veloce nel suo tempo di utilizzo. Il modello di business *'fast'* si afferma per la prima volta nel sistema moda e crea il *'fast fashion'* dedicato al prodotto *basic* e che in poco tempo dilaga nell'alto di gamma con le *'capsule'* di prodotto. Il fenomeno *fast* si diffonde anche in altri ambiti industriali, modello di business che ha aperto problematiche sociali e ambientali a livello globale. Il passaggio dall'analogico al digitale nelle linee di comunicazione ha permesso l'affermarsi dell'Information Technology e della Communication Technology favorendo lo scambio di flussi di dati in *real time* modificando le modalità di produzione, di uso dei servizi, di organizzazione della nostra vita ed è stata la prima trasformazione verso ambienti e oggetti sempre connessi come le *smart city*. L'inserimento di componenti digitali nel prodotto, coniugato allo sviluppo intensivo delle applicazioni come fenomeno globale nell'ambito della progettazione, ha fatto perdere significato allo studio della forma, favorendo il *'revival'* e il *'redesign'* di prodotti *'ever green'* in tutti i settori dagli elettrodomestici alle automobili, dalle borse all'arredo; pochi sono i prodotti che hanno indagato nella ricerca della creazione di una matrice di segni che li definisca come prodotti intelligenti del Ventunesimo secolo.

Il fenomeno della diffusione delle tecnologie digitali ed in particolare il passaggio dal prodotto con schermo quale luogo dell'interazione, al prodotto in cui tutta la superficie è una 'pelle interattiva', ha provocato l'abbandono dello studio formale delle superfici che compongono il carter nei propri aspetti significanti, della definizione semantica e materica delle superfici in cui il senso di un prodotto viene sempre più affidato alla componente tecnologica.

Nel 2007 il mondo crolla in una nuova crisi finanziaria con il crack della banca Lehman Brothers ed il conseguente crollo delle banche americane, poi europee ed asiatiche. Il 2007 è anche l'anno in cui viene presentato l'iPhone l'oggetto che ha reso tangibile la Rivoluzione digitale che stiamo vivendo che in letteratura viene denominata Quarta o Terza rivoluzione Industriale. Il design 4.0 in questi pochi anni si è confrontato con la velocità dello sviluppo delle tecnologie digitali e della comunicazione. Proprio i mezzi di comunicazione hanno assunto il ruolo di protagonisti indiscussi nel panorama produttivo, sociale e politico. La riduzione dimensionale dei componenti elettronici, le ricerche sui materiali intelligenti, sulle nanotecnologie, la diffusione dei polimeri conduttori, hanno permesso una riduzione dei prodotti e un miglioramento delle performance trasformando il prodotto da entità singola a prodotto interattivo quale elemento di un sistema. Quindi il passaggio è da prodotti monofunzionali a prodotti plurifunzionali, prodotti intelligenti che possono fare più attività in contemporanea e gestire diverse opportunità. Un altro aspetto è che l'oggetto dipende dalla sua connettività, quindi un prodotto interattivo e sempre connesso permette di attingere ad una serie di servizi e sistemi di sicurezza sia per le persone che per le cose.

La cultura del progetto si confronta con un mondo nuovo, con diverse regole che interessano tutti gli aspetti della fenomenologia del design: progetto, produzione, vendita e distribuzione. Si tratta di un'innovazione che investe il sistema prodotto sia nella fase progettuale che nell'individuazione di nuovi prodotti.

La nostra riflessione si instaura a partire da uno degli aspetti più significativi caratterizzanti la storia evolutiva del design: il rapporto con l'utente. Il processo progettuale centrato sull'utente è da sempre stato uno degli approcci progettuali più diffusi nell'ambito dell'industrial design. La cultura progettuale ha assunto l'utente come riferimento fin dal 1955, anno in cui venne pubblicato *Designing for People* di Henry Dreyfuss. Un testo che, insieme ai libri di Munari (in particolare il volume *Da cosa nasce cosa*, nel quale viene illustrato in modo semplice ed efficace il metodo progettuale attraverso la ricetta del riso verde) invita i progettisti a trovare la soluzione in relazione all'uso e alle performance che il prodotto deve assolvere in relazione all'utente. Pressoché tutte le scuole di design attingono o hanno attinto da questi testi e molti hanno scritto, perfezionato o

approfondito aspetti già enunciati sia da chi tratta le teorie dello User Centred Design, sia da chi si occupa di Design Thinking. Si tratta dunque di modelli progettuali che hanno avuto la capacità ed il merito di attribuire una struttura rigorosa al metodo progettuale. Da sempre però la cultura progettuale del design ha posto al centro del proprio processo il cliente/user ed i suoi bisogni, in particolare nell'evoluzione della cultura progettuale italiana che nasce con la progettazione di 'veicoli su misura', al fine di individuare tra le diverse soluzioni possibili, *la soluzione* per garantire il miglioramento della qualità della vita interpretando di volta in volta i nuovi stili di vita. Sono stati anche modelli, che hanno aperto la cultura del progetto alla condivisione del design, come il *co-design*, procedure che hanno evidenziato molte distorsioni e hanno fatto pensare a molti che era sufficiente applicare alcune procedure per produrre un prodotto, molto spesso hanno operato esercizi di stile o mere soluzioni che rispondono a precise *check-list*. Questi metodi, propri dell'ambito scientifico del design, andranno verso una inevitabile crisi causata dalle nuove opportunità della tecnologia digitale che favorisce nuovi processi operativi e necessita pertanto di precise competenze capaci di confrontarsi in ambiti sempre più interdisciplinari e di ideare prodotti seriali o personalizzabili o perfino pezzi unici, in cui la produzione sarà notevolmente semplificata grazie all'applicazione della robotica o delle stampanti 3D multimateriali.

Le fasi del processo progettuale, come le abbiamo conosciute, stanno avendo una forte contrazione nelle fasi di elaborazione del progetto e del suo sviluppo (come la fase di ingegnerizzazione e verifica dei componenti e dell'insieme, simulazione dei comportamenti) e una nuova era per le fasi di concepimento del prodotto è già iniziata. In rete troviamo chi elabora moodboard e chi elabora ricerche di scenario con utilizzo di piattaforme gestite da algoritmi, le quali utilizzano flussi di dati reali: nasce una nuova era per il designer che potrà gestire l'intero processo progettuale dalla fase creativa a quella di ingegnerizzazione del prodotto in quanto i sistemi operativi odierni faciliteranno tali procedure e il designer potrà riappropriarsi del rapporto tra lo studio della forma quale sintesi di valori immateriali e le performance del prodotto quale sintesi delle tecnologie non solo digitali.

Tali trasformazioni entrano in relazione con il cliente contemporaneo che vive in un contesto globale e globalizzato. Il cliente 4.0 è un *cliente globale* in cui alcuni quesiti perdono di significato: il contesto d'uso, le osservazioni sul campo, i *focus group* con gli *stakeholders*, l'utilizzabilità del prodotto, oggi andrebbero sostituite con altri quesiti più pertinenti alle problematiche che la società contemporanea deve affrontare, in particolare relative a quanto il sistema prodotto sia sostenibile da un punto di vista ambientale, sociale ed economico.

È infatti proprio il valore di sostenibilità ad entrare con forza nei processi progettuali contemporanei. La trasposizione del termine *sostenibilità* deriva dall'evoluzione del concetto di sviluppo sostenibile, che nella sua accezione più ampia implica la capacità di un processo di

sviluppo di sostenere, nel corso del tempo, la riproduzione del capitale mondiale composto dal capitale economico, sociale e naturale. La definizione più diffusa è quella fornita nel 1987 dalla Commissione Indipendente sull'Ambiente e lo Sviluppo (World Commission on Environment and Development), presieduta da Gro Harlem Brundtland, secondo la quale:

L'umanità ha la possibilità di rendere sostenibile lo sviluppo, cioè di far sì che esso soddisfi i bisogni dell'attuale generazione senza compromettere la capacità delle generazioni future di rispondere ai loro.

Nella ricerca della sostenibilità sociale è da perseguire l'equità, il che significa tendere verso l'eliminazione della povertà, della sperequazione dei benefici dello sviluppo e verso la realizzazione di condizioni di dignità per la vita di ogni uomo. Si intende dunque la capacità di garantire condizioni di benessere per l'uomo (sicurezza, salute, istruzione), distribuendole equamente per classi e per genere: la dimensione della sostenibilità economica è costituita pertanto dalla capacità di generare reddito e lavoro per il sostentamento delle popolazioni.

Il design 4.0 si dovrà occupare non tanto di capire cosa manca al cliente, ma cosa desidera il cliente e se, nelle fasi di generazione del prodotto, sono state controllate la quantità di energia impegnata, i materiali utilizzati, il fine vita del prodotto; inoltre il prodotto avrà un mercato solo se dotato di nuovi significati come la qualità, l'artigianalità, oppure un miglioramento della qualità della vita.

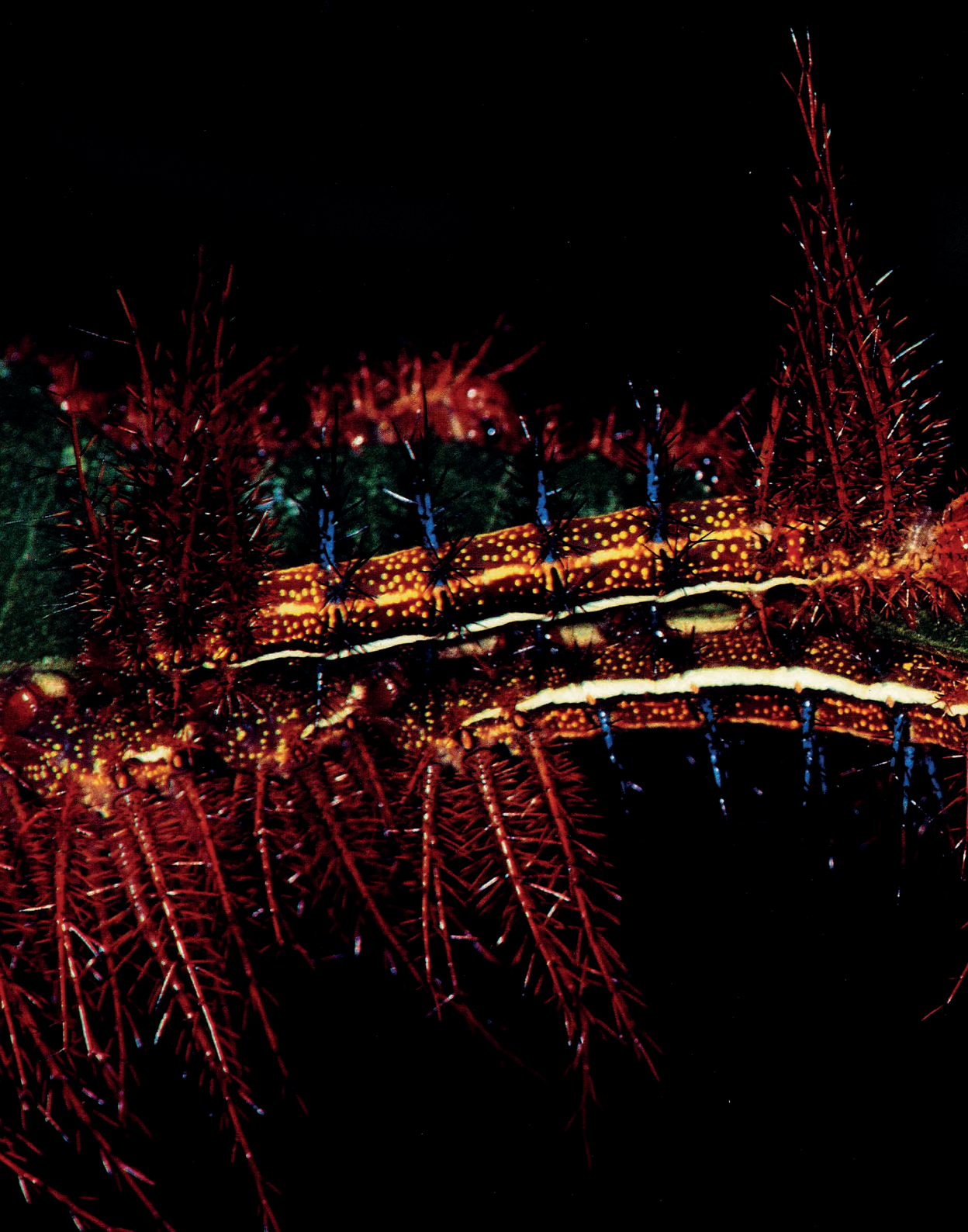
Lo slogan di questa rivoluzione tecnologica è “comprare meno per comprare meglio”⁷ e, in questo contesto, le tecnologie potranno offrire diversi sistemi prodotto e favorire la creazione di un nuovo canale tra artigianato e tecnologie digitali. Il cliente 4.0⁸ che viaggia nel mercato globale desidera trovare un sistema inclusivo, semplice e veloce che usa la rete, ma in esso lui cerca anche l'esclusività, la piccola azienda con produzioni limitate e l'altissima qualità.

Il design italiano 4.0 dovrà operare in questa trasformazione che risulta avere tutte le caratteristiche per offrire nuove opportunità, sia alla cultura progettuale che al sistema manifatturiero. Le piattaforme cloud dedicate alla progettazione risultano un momento di grande opportunità per il designer, in quanto solo lui possiede le competenze e la sensibilità per operare sul rapporto tra forma e morfologia oppure lavorare solo sulla definizione di significati o solo sulla definizione delle superfici e contemporaneamente verificare

⁷ Kotler P., Stigliano G. 2018, *Retail 4.0 10 regole per l'Era digitale*, Mondadori, Milano.

⁸ Ibidem

la componente strutturale e materiale. In seguito, sulla stessa piattaforma, svolgere verifiche dimensionali e strutturali e simulazioni dei comportamenti con controllo dei costi e delle fasi. L'utilizzo di queste piattaforme fa scaturire una serie di quesiti di cui forse il principale è: quali sono le competenze che il designer 4.0 dovrà avere per gestire al meglio tale apparato ed imporgli le proprie scelte progettuali?



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 italienne*, 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= - Macioni 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.