

Una possibile strategia per il prodotto italiano

Giuseppe Lotti Università di Firenze, Dipartimento di Architettura DIDA
giuseppe.lotti@unifi.it

Eleonora Trivellin Università di Firenze, Dipartimento di Architettura DIDA
eleonora.trivellin@unifi.it

Le caratteristiche dei prodotti italiani Industria 4.0 si configurano in relazione alla tecnologia, al saper fare, al territorio e alla dimensione immateriale che ne hanno sempre rappresentato l'essenza. In relazione a questo, sono stati individuati alcuni temi di lavoro caratteristici dei processi Industria 4.0 nei quali l'innovazione del prodotto italiano può trovare un'originale interpretazione. Nel progetto di ricerca illustrato si possono individuare i caratteri evidenziati nella prima parte dello scritto.

Identità, Customizzazione, Intelligenza delle cose, Co-creation, Economia circolare

The characteristics of Italian Industry 4.0 are defined in relationship to technology, know how, territory and to the intangible dimension that has always been the essence of the country's product. In connection with this, we have identified some topics of study that are typical of Industry 4.0 process, where the innovation of Italian product can find an original interpretation. In the illustrated research project the elements highlighted in the first section of the text are detectable.

Identity, Custom design, Smart object, Co-creation, Circular economy

Il contesto

Nel momento in cui le fabbriche non sembravano più avere un ruolo centrale nell'economia dei paesi più industrializzati, perché la finanza aveva preso a prevalere sulla produzione di beni, abbiamo assistito ad un rinnovato interesse verso le attività materiali (Berta, 2014) che si sviluppano e si integrano con le componenti immateriali. L'elemento di forza di questa fase è che le nuove tecnologie digitali non crescono più in autonomia ma hanno bisogno di radicarsi nel mondo reale, nel mondo delle cose materiali evidenziando l'esistenza di uno sviluppo progressivo capace di valorizzare i contenuti tradizionali dell'industria manifatturiera.

L'Unione Europea individua oggi il tessuto produttivo manifatturiero come fondamentale per lo sviluppo di un'economia intelligente, sostenibile ed inclusiva e vede proprio nell'opportunità di creare un mercato unico e digitale la chiave per un rilancio economico di questa area del pianeta. Nel documento intitolato *Digitalizzazione dell'industria europea. Cogliere appieno i vantaggi di un mercato unico digitale* [1] tra le altre cose si cerca di superare il rapporto di proporzionalità diretta tra dimensioni aziendali ed innovazione. Com'è confermato da studi storici e socioeconomici che mettono in evidenza la dinamicità anche di aziende di piccole dimensioni e la loro attitudine all'innovazione, la situazione oggi, sotto questo punto di vista, appare molto variegata (Berta, 2014; Magone, Mazali, 2016; Lombardi, 2017).

Proprio in questa logica va considerato il fenomeno che con la digitalizzazione vede divenire molti beni fruibili gratuitamente e aumentare il surplus del consumatore pur abbassando il PIL. Sappiamo però che il PIL non può più essere considerato un indicatore esaustivo di benessere e che valori diversi sono misurati e presi in esame (salute, istruzione e formazione, occupazione, qualità del lavoro, reddito, condizioni economiche minime, relazioni sociali, soddisfazione per la vita, ambiente, innovazione, qualità dei servizi, fino ad arrivare alla felicità) [2].

La quarta rivoluzione industriale sta configurando una nuova situazione valoriale dove le tecnologie non rappresentano l'unica componente e dove il design ha un ruolo strategico proprio nel mettere in relazione entità di tipo diverso [3].

Dall'analisi della realtà toscana nella quale operiamo (che ricordiamo essere la seconda regione più attrattiva per gli investimenti esteri nel manifatturiero dopo la Lombardia) si conferma che la dinamicità delle aziende oggi è un elemento indipendente dalla dimensione dell'azienda. Il rapporto IRPET, sviluppato da Mauro Lombardi, indivi-



01

01
Vista frontale
del congelatore
HIGH-CHEST

dua quattro categorie di aziende secondo la propensione all'innovazione [4] e afferma che «lo strato con i profili più dinamici (*forerunner e runner*) è composto soprattutto da piccole e medie imprese» (2016, p. 77).

Questo fatto risulta importante per capire quali potranno essere nel prossimo futuro gli interlocutori più attenti per sviluppare progetti dai contenuti innovativi.

Temi di lavoro

Se esiste, quindi, la possibilità che la cultura italiana possa fornire contributi originali all'interno di una comune strategia europea, questi vanno ricercati e radicati in quelli che sono i valori identificativi del Made in Italy, al fine di rafforzare l'«identità competitiva» (Anholt, 2007).

L'intelligenza delle cose.

Molte delle strategie europee, a partire da quella tedesca, si concentrano sull'innovazione di processo in quanto le nuove cose fisiche e digitali hanno sempre più l'identità di processo più che di prodotto.

Tale approccio non sembra però adeguato per il prodotto italiano che, forse più di ogni altro, si è distinto per una riconoscibilità che si fonda sul rapporto col territorio, sulla capacità narrativa, sull'*intelligenza delle cose*, appunto. Anche in epoca pre-digitale il prodotto italiano interagiva, comunicava con il fruitore: quindi aveva già *in nuce* i caratteri dell'oggetto intelligente che oggi possono essere rafforzati con la progettazione del messaggio in relazione

al prodotto inserito all'interno della rete di comunicazione globale (Martino, 2011).

È utile distinguere però tra l'utilizzo del prodotto finale, e quindi interazioni tra utente e prodotto intelligente, e l'utilizzo della macchina utensile in ambiente di lavoro in relazione alla *smart manufacturing* e alla fabbrica intelligente.

Risulta quindi naturale che le nuove macchine intelligenti possano essere considerate l'evoluzione dell'utensile che ha arricchito la capacità di interagire con quella di comunicare. Siamo d'accordo col fatto che «Il mondo immateriale dei servizi, della conoscenza, della comunicazione, dei media e il mondo materiale delle cose tendono a condividere strumenti, linguaggi e pertanto cultura» (Magonne, 2016, p. 108). Le tecnologie della comunicazione creano ambienti e comunità e gli ambienti fisici accolgono la comunicazione tra persone, persone e cose, cose e cose. E il linguaggio che permette la comunicazione, è quello più semplice, quello digitale.

A supporto di questa affermazione può essere considerato anche il fenomeno dei *makers* ed il contributo specifico dell'Italia.

Gli ambienti, i processi e i prodotti di industria 4.0 così come non prescindono dalla componente materiale non prescindono dall'uomo che anzi come lavoratore assume un ruolo attivo, collaborativo all'interno dell'ambiente di produzione. Aumenta la sua competenza e, seppure le nuove macchine hanno la capacità di imparare, tuttavia l'uomo impara molto più facilmente ed è quindi nell'azione dell'uomo che si concentra e deve essere mantenuta la possibilità di miglioramento produttivo.

Questo cambio di mentalità aziendale prevede un rapporto sempre più stretto tra aziende e centri di formazione dove queste due categorie non sembrano più avere le difficoltà di interazione che esistevano fino a poco tempo fa. A titolo esemplificativo evidenziamo che tale esigenza è stata rilevata anche nel Piano strategico operativo del distretto Interni e Design della Regione Toscana dove quattro sono le strategie di intervento: centralità dei processi formativi in ottica di competitività, innovazione, trasferimento; training/aggiornamento di imprenditori quadri e manager su tematiche strategiche; definizione di metodologie e strumenti di matching tra domanda ed offerta di innovazione; nuove strategie tra imprese industriali ed artigianali/collegamento con offerta diffusa e innovazione.

Customizzazione (customization of products)

Loggetto di serie rappresenta la condivisione di desideri e bisogni di una società; un senso di appartenenza al gruppo che permette la costituzione di un'identità collettiva. Così il progettista che operava in un contesto "taylorista" era alla ricerca costante di una sorta di massimo comune denominatore: il numero più alto di elementi condivisi ad un gruppo il più possibile esteso di fruitori.

Le tecnologie che oggi abbiamo a disposizione ne permettono il superamento con la customizzazione di massa, frutto della fabbrica intelligente. È un salto qualitativo e concettuale assai rilevante in quanto il passaggio da prodotto di serie a prodotto personalizzato presuppone la centralità del fruitore e non più della produzione.

Chi utilizza il prodotto o il servizio lo definisce diventando esso stesso progettista (esplicitamente o implicitamente) e, di conseguenza, rimette in discussione la caratteristica divisione dei ruoli tra progettista, esecutore ed utilizzatore dell'età industriale grazie soprattutto all'eliminazione dei passaggi intermedi resa possibile dalla rete.

Infatti, con il *bespoke* design, inteso come la possibilità di costruire il proprio prodotto scegliendo da un catalogo esteso di soluzioni continuamente aggiornabile e modificabile, l'apporto del progettista sta nella costruzione dell'abaco. Ma se il catalogo non esiste il discorso è diverso.

Questi processi sono da vedersi in relazione soprattutto ai prodotti di arredo e di abbigliamento dove gli oggetti sono più frequentemente posseduti che resi accessibili e dove difficilmente verrà modificato questo approccio. (Bassi 2017, p. 74)

Un campo che sembra essere particolarmente fertile per un'evoluta produzione su misura e dal quale possiamo riportare due approcci diversi all'idea di *custom*, è quello dell'occhiale.

Con la duplice valenza di oggetto funzionale e accessorio moda, questo ha in sé il concetto di "sumisura" che si esprime attraverso le lenti; e questo concetto adesso si apre a nuove interpretazioni con l'applicazione delle nuove tecnologie. Lazienda tedesca Mykita [5] produce occhiali su misura mettendo insieme tre tipi di tecnologie per adattare la progettazione e la misura di un paio di occhiali alla topografia di ogni volto: scansione 3D, progettazione parametrica e produzione di additivi. Una volta rilevati i valori personali morfologia del volto tramite scansione 3D e la correzione delle lenti tramite design parametrizzato, il cliente sceglie forma e colore del telaio, delle lenti e delle cerniere da catalogo avendo un oggetto che in qualche modo si adatta alle caratteristiche personali partendo da un progetto di massima generico.



Diversa è invece l'esperienza dello studio Adriano Design dove i progettisti riescono a mantenere un ruolo davvero centrale nel processo di definizione del prodotto.

Con il progetto QBSEE l'obiettivo è quello di fornire un occhiale dalla forma personalizzata che migliori l'aspetto della persona. Misurando gli elementi salienti del volto attraverso un modello matematico si elabora un occhiale in grado di avvicinare il volto ai canoni estetici classici: «Occhiale non viene disegnato, ma generato. Attraverso un algoritmo, basato su una serie di funzioni matematiche che ne determinano la forma grazie a delle variabili che vengono inserite automaticamente dal software in funzione della lettura dei "punti notevoli" dei "volti tipo" delle persone» [6].

Siamo quindi davanti ad una nuova concezione del progetto, in grado di mantenerne la centralità, lasciando spazio alla definizione dell'utenza.

E in un tale scenario il Made in Italy, per vocazione e tradizione, può svolgere un importante ruolo.

Co-creation ed economia circolare

Co-creation (territories and networks): per tradizione i prodotti italiani nascono come collaborazione di più imprese, figure, competenze. Si tratta di capire come questo modello si inserisce all'interno di networks internazionali. E, parallelamente come si può intercettare un'offerta di innovazione, diversa, sempre più allargata. Si pensi al ruolo dei fab lab, impact hub, e degli incubatori.

Va considerato poi il modello distrettuale basato sulla collaborazione tra imprese sullo stesso territorio che è alla base del modello di economia circolare: l'output di una produzione diventa input per un'altra. Si tratta dunque di rafforzarlo strutturando le relazioni, creando i nodi mancanti.

In merito alle esperienze di co-progettazione che sempre più frequentemente arricchiscono i percorsi progettuali contemporanei possiamo ritenere ancora valide le parole di Donlynn Lyndon, professore di progettazione a Berkley, che scriveva «La partecipazione, il 'prendere parte' è un mezzo per rinvigorire la nostra cultura, per smontare una serie di rozze generalizzazioni. La progettazione è un'attività intensamente culturale, nel senso che gli artefatti dell'ambiente hanno effetti che vanno al di là della loro utilità: sono parte di un sistema di comunicazione che informa la nostra vita quotidiana, la nostra visione del mondo e il modo in cui nel mondo ci inseriamo» (1979, p. 6). E proprio come allora si cominciava a contrapporre alla cultura dominante del movimento moderno il valore delle culture locali, la progettazione non autocosciente oggi siamo in grado di incrociare conoscenze tacite che si relazionano con le culture locali, con le comunità della rete. I tentativi falliti di allora stanno andando a buon fine oggi grazie proprio agli strumenti digitali che permettono un diverso coinvolgimento degli utenti [7]. E a tale proposito possiamo ricordare che Cedric Price nella seconda metà degli anni sessanta sosteneva che il transistor o il circuito elettrico fossero capaci di creare o di rafforzare rapporti e legami più di quanto fosse in grado di fare l'architettura.

Questo recupero culturale, e l'uso anche non professionale delle nuove tecnologie, alla base del fenomeno dei makers. Il cambio di paradigma non trova ragioni solo nello sviluppo digitale ma anche nei mutamenti generati dalle crisi economiche, migrazioni per guerre carestie e cambiamenti climatici, nuovi equilibri politici mondiali.

Sostenibilità, immediatezza, condivisione, intensità, fiducia sono concetti che mettono insieme esigenze provenienti da ambiti culturali diversi ma proprio per questo capaci di creare sinergie.

Il ruolo del design

In un tale contesto si tratta di capire quale sia il ruolo del design.

Da una parte il designer deve continuare a fare quello che ha sempre fatto: svolgere la funzione di mediatore e catalizzatore tra conoscenze, attivare contributi interdisciplinari; dare senso all'innovazione – *design driven innovation* – per rendere spendibile a livello di mercato; lavorare sullo *storytelling*, per raccontare le storie che stanno dietro gli oggetti; farsi promotore della qualità di vita.

Dall'altra deve cambiare un po' i suoi metodi e strumenti e dunque: contribuire con forza ad umanizzare la tecnologia; lavorare per cercare spazi all'intervento dell'uomo nella realizzazione di prodotti; contribuire ad allargare i network di conoscenza, offrendo l'inserimento di un'offerta minuta di innovazione – il design quando tutti disegnano – (anche se è vero solo in parte); innescare sinergie produttive in ottica economia circolare; rafforzare la capacità propria dell'industria italiana di fare prodotti fortemente personalizzati; promuovere comportamenti ecoefficienti. Il fatto che la grande o media industria non è più l'unico ed esclusivo interlocutore dei designer; il fatto che si vada definendo una possibile forma di economia ibrida costituita in parte dal tradizionale mercato capitalistico e in parte dal sistema collaborativo porta naturalmente ad un ripensamento non tanto e non solo sul ruolo del designer ma sulla sua collocazione all'interno dei (e non del) sistema produttivo.

Così, solo per citare due dei molti esempi, si vede che il design ha la possibilità di evolversi in qualcosa che somiglia ad un'opera aperta – modelli condivisi e interpretati attraverso la rete – e, contemporaneamente, ha la capacità di dare nuovo valore agli aspetti del saper fare tradizionale proprio interagendo con il mondo immateriale dei bit.

Ma forse, più di tutto, al design - sicuramente non da solo, ma con una parte non irrilevante in commedia - spetta il ruolo di dar senso all'innovazione. Che non deve essere gratuita ed *eccessiva*, non deve risolversi come mero fatto tecnico, deve lasciare all'uomo margini di libertà e forse, perché no? quel pizzico di indeterminazione che ha sempre contraddistinto la nostra vita: siamo così sicuri di voler essere monitorati in ogni momento? Vogliamo toglierci il piacere di abbassare le serrande la sera come a chiudere la nostra giornata? Siamo felici di essere medicati una volta al giorno da un robot o preferiamo incontrare per 10 minuti una infermiera con la quale scambiare due parole? In tutto ciò l'approccio critico – in questo caso verso gli eccessi tecnologici – che ha da sempre contraddistinto il design italiano può essere utile.



03
Esposizione del
progetto presso
Design Campus
Calenzano
Firenze

03

Siamo con Andrea Branzi quando dice: «Il design italiano ha apportato nel mondo europeo del progetto tracce di un'antica sensibilità animista, cioè una capacità di attribuire agli oggetti un'anima, una vita autonoma che non esaurisce alla pura funzione strumentale il loro destino» (Branzi, 2004 pp. 36.) senza dimenticare Ettore Sottsass: «Ogni giorno il razionalismo cerca di sostituire gli automatismi ai riti. Tende a limitare alle zone più facili il dominio delle forze della natura. (...) al di là delle istruzioni per l'uso, gli strumenti e le cose sono, nella vita degli uomini, i mezzi con i quali essi compiono o cercano di compiere il rito della vita e se c'è una ragione per la quale esiste il design, la ragione – l'unica ragione possibile – è che il design riesca a restituire o a dare agli strumenti e alle cose quella carica di sacralità per la quale gli uomini possano uscire dall'automatismo mortale e rientrare nel rito» (Sottsass, 1962, p. 253).

Un progetto di ricerca

Un esempio di quanto sopra descritto è il progetto *HIGH CHEST* [8] – *Applicazioni domestiche, Sostenibilità Ambientale, Risparmio energetico, Comportamenti. Eco-Efficienti, Materiali Innovativi, Riciclabilità* [fig. 01]. Il progetto, capofila Whirpool Europe, si proponeva di innovare i congelatori orizzontali creando una gamma di prodotti ad elevata sostenibilità ambientale, attraverso la ricerca, l'applicazione ed il trasferimento di tecnologie e materiali speciali, la progettazione di nuovi processi industriali, la creazione di nuove funzioni per l'utente; il tutto sintetizzato mediante una azione mirata esercitata dal design, dalla fase di concept del prodotto fino alla progettazione esecutiva e produzione di campioni prototipo. Il progetto ha operato su innovazioni sistemiche multi-

dimensionale, in grado di garantire la competitività delle imprese, frutto del contributo di diverse competenze con il design che svolge il ruolo di mediazione e catalisi dei differenti contributi e che attribuisce al prodotto il significato di sistema complesso dove anche l'agire progettuale cambia di significato: «diventa transdisciplinare, in grado di connettere punti di vista diversi e di tessere competenze e funzioni interdisciplinari. Il design è parte del processo di relazione tra differenti discipline: il progettista si mette a confronto con un intero gruppo costituito da differenti e complementari discipline, saperi ed esperienze, grazie alla sua *forma mentis*, che gli permette di confrontarsi e di lavorare all'interno di un gruppo multidisciplinare che collabora con le aziende nel processo di innovazione». (Sabeto, 2012, p. 66)

Nel caso di *HIGH-CHEST*, al design è spettato il compito di mediare tra le diverse soluzioni tecnologiche proposte: da quelle legate all'efficienza energetica (con l'introduzione di nuovi componenti e concetti *high-tech* ma anche attraverso un miglioramento della gestione di quelli attuali) proposte dal Dipartimento di Energetica "Sergio Stecco" a quelle sulla sostenibilità dei materiali di imballaggio e della scocca (di riciclo e riciclabili) individuate dal Consorzio Polo Tecnologico Magona, dalla modifica e trattamento dei materiali per la riduzione del problema della brina interna proposti dal Consorzio Nazionale Interuniversitario di Scienza e Tecnologia dei Materiali INSTM, alle soluzioni domotiche rivolte anche alla diffusione di comportamenti ecoefficienti sperimentate dalla Scuola Superiore Sant'Anna. Il tutto anche con l'ultimo, ma non per questo meno importante, riferimento formale agli elettrodomestici americani degli anni '30-50, tra i momenti più alti della produzione del settore - come contributo mediatore del design.

E, strettamente legato alla interdisciplinarietà, il modello applicato che, altrove, abbiamo definito "Un tavolo a 3 gambe", con le imprese - la domanda -, l'università - l'offerta di innovazione - e la mediazione delle strutture intermedie, in questo caso l'Associazione Industriale di Siena. [fig. 3] [fig. 4]

Nello specifico i valori espressi da *HIGH CHEST* coerenti con le prospettive Industria 4.0 sono ancora una volta concentrati sul tema della comunicazione coniugato come intelligenza e internet delle cose. È, infatti, un progetto che partendo da una forte attenzione verso i valori ambientali, ormai base imprescindibile per il progetto di design, declina la diminuzione degli sprechi e dei prodotti conservati al proprio interno proprio attraverso la comunicazione con il fruitore attraverso l'uso di reti digitali.

In termini più analitici i principali obiettivi perseguiti sono stati:

- raggiungimento di un'elevata efficienza energetica con consumi inferiori a quelli previsti dalla classe A+++ e in generale ad un abbattimento dei consumi sia in fase di produzione che di gestione (funzioni di autogestione/regolazione del prodotto, abbattimento del tempo di congelamento, integrazione del prodotto con altri dispositivi, riduzione delle dispersioni termiche, applicazione di dispositivi e di interfacce informative);
- risparmio di materiale e aumento del materiale riciclabile (riduzione quantità di materie prime impiegate, riduzione del packaging, utilizzo di nuovi materiali provenienti da riciclo, aumento della facilità di disassemblaggio e della riciclabilità e smaltimento del prodotto, riduzione dell'ingombro del prodotto con conseguente influenza sull'impatto ambientale del trasporto su gomma, miglioramento della qualità ambientale del prodotto valutato attraverso l'applicazione della metodologia di LCA Life Cycle Analysis,);
- generazione di comportamenti ecoefficienti (capacità di autogestione/regolazione del prodotto e delle sue funzioni, space management, organizzazione/costruzione di vani dedicati alla conservazione di cibi che hanno specifiche esigenze, maggiore durabilità del prodotto, migliore food preservation, controllo remoto del funzionamento del prodotto, controllo remoto del cibo conservato e della sua durata, incremento dei livelli di adattabilità ai diversi contesti d'uso – ambienti della casa, tipologie e superfici abitative).

HIGH CHEST esprime un'innovazione che crea nuovi mercati; non spinge nuove tecnologie, ma dà vita a nuovi significati: è il concetto di innovazione design driven: all'interno della dinamica contemporanea possiamo individuare nella "design driven innovation" uno dei meccanismi propulsori più significativi (Verganti, 2008, 2011). Questo tipo di approccio porta ad un'innovazione che possiamo definire come "radicale" in quanto espressamente diretto verso ciò che è significativo per le persone (Norman e Verganti, 2014). Il design driven innovation quindi si ri-configura come ricerca di "radical innovation of meanings", quindi esplorazione di territori che superino i "regimi socio-culturali" vigenti, attraverso nuove combinazioni di innovazioni tecnologiche, generazione di nuovi "significati" e l'ideazione di nuove funzionalità per rispondere ad esigenze sociali, oltre che per superare vincoli periodicamente emergenti nella storia dell'umanità» (Lombardi, Macchi, 2016).



Il laboratorio di Design per la sostenibilità del Design Campus dove è stato elaborato parte del progetto

In conclusione dobbiamo essere pronti a rispondere ad una domanda che, inevitabilmente, sempre più spesso sarà rivolta al nostro paese e che viene espressa anche al di fuori della nostra disciplina: «Agli europei, agli asiatici, agli americani non piacciono solo le cose che noi disegniamo e progettiamo, produciamo e vendiamo. Li affascina ciò che sta dietro questi oggetti, un universo di valori di cui intuiscono l'importanza per la creatività italiana: il nostro saper vivere, la fantasia unita alla tensione verso la qualità. Il rispetto della storia e per i grandi creativi del passato. La conservazione delle tradizioni insieme alla flessibilità. La capacità di adattare il bello all'utile, l'antico al moderno»; in questo c'è «una possibile vocazione per il futuro del Made in Italy: esportare non solo oggetti ma *know how*, soluzioni e modelli per la qualità della vita». (Rampini, De Benedetti, 2010, pp. 299-300).

NOTE

[1]<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A52016DC0180> [Giugno 2017]

[2] I primi nove parametri fanno riferimento agli indicatori di benessere equo e sostenibile elaborati dall'Istat; l'ultimo è un parametro che per primo ha introdotto lo stato del Bhutan.

[3] Interessante la considerazione: “come misuriamo i benefici dei beni o servizi gratuiti che non erano disponibili a nessun prezzo nelle epoche precedenti? Costano zero questi servizi sono invisibili nelle statistiche ufficiali aggiungono valore all’economia ma non dollari al PIL” (Brynjolfsson, McAfee 2014).

[4] 1) forerunner, che definisce le unità con andamenti pluri-dimensionali più dinamici; 2) runner, con performance meno brillanti e diversificate; 3) follower, denominazione riferita a entità che sembrano avere posto in essere strategie e comportamenti di pura “resistenza” alla crisi in atto; 4) laggard, che raggruppa le imprese in maggiore difficoltà e non ancora in grado di avviare strategie efficaci di risposta alla dinamica involutiva che le sta interessando con particolare intensità. (Lombardi 2017 p. 77).

[5] <https://mykita.com>

[6] <http://www.adrianodesign.it/project/qbsee/>

[7] Ci riferiamo in particolare al “metodo di costruzione senza tempo” elaborato da Christopher Alexander un vero e proprio *pattern language*, attraverso il quale progettisti e fruitori potevano incidere sul processo decisionale.

[8] HIGH-CHEST Responsabili scientifici: Giuseppe Lotti, Vincenzo Legnante, Francesca Tosi. Ricercatori: Marco Marseglia, Daniela Ciampoli, Alessia Brischetto, Irene Bruni, Marco Mancini, Daniele Busciantella Ricci.

REFERENCES

Sottsass Ettore Jr, “Design”, *Domus*, n. 386, gennaio **1962**.

Lyndon Donlyn, “Il luogo dell’espressione collettiva: la scala intermedia”, pp. 5-12, *Spazio e società*, n. 7, **1979**.

Mauri Francesco, *Progettare progettando. Strategie. Il design del sistema prodotto*, Milano, Zanichelli, **1996**, pp. 256.

Maffei Stefano, Simonelli Giuliano, *I territori del design*, Milano, Il Sole 24 Ore, **2002**, pp. 258.

Branzi Andrea, “Mediterraneo profondo”, pp. 34-41, in Fagnoni Raffaella, Gambaro Paola, Vannicola Carlo (a cura di) *Medesign_ forme del Mediterraneo*, Firenze, Alinea, **2004**, pp. 292.

Legnante Vincenzo, Lotti Giuseppe, *Un tavolo a tre gambe*, Firenze, Alinea, **2005**, pp. 192.

Branzi Andrea, *Capire il design*, Firenze, Giunti, **2007**, pp 288.

Anholt Simon, *Competitive Identity, The New Brand Management for Nations, Cities and Regions Competitive Identity*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, **2007**, pp. 134.

Germak Claudio, *Design e Industria in Piemonte. Prodotti e distretti*, Torino, Allemandi, **2008**, pp. 95.

Norman Donald A., *The design of Future Things*, **2007** (trad. it *Il design del futuro*, Milano, Apogeo, 2008, pp. 210)

Verganti Roberto, *Design-driven innovation: cambiare le regole della competizione innovando radicalmente il significato dei prodotti e dei servizi*, Milano, ETAS, **2009**, pp. 282.

Rampini Federico, De Benedetti Carlo, *Centomila punture di spillo*, Milano Mondadori, **2010**, pp. 322.

Fagnoni Raffaella, Puri Gessica, Clarissa Sabeto, *Design activities: formazione e produzione. Esperienze di ricerca in 50 storie*, Genova University Press, **2012**, pp. 132.

Manuelli Andrea, *Metodi per l'attrazione degli investimenti: dall'analisi del mercato alla gestione del cliente*, Regione Toscana, **2012**. https://webs.rete.toscana.it/iso/c/document_library/get_file?uuid=a258d2f9-e12f-45b3-8650-827c03eb1228&groupId=38526 [Luglio 2017]

Bassi Alberto, Bulegato Fiorella, *Le ragioni del Design*, Milano, Franco Angeli, **2014**, pp. 212.

Berta Giuseppe, *Produzione intelligente un viaggio nelle nuove fabbriche*, Torino, Einaudi, **2014**, pp. 168.

Brynjolfsson Erik, McAfee Andrew, *The second Machine Age. Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*, **2014** (trad. it. *La nuova rivoluzione delle macchine. Lavoro e prosperità nell'era della tecnologia trionfante*, Milano, Feltrinelli, 2015, pp. 320)

Ratti Carlo, *Architettura open source*, Torino, Einaudi **2014**, pp. 106.

Hermann Mario, Pentek Tobias, Otto Boris, *Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review*, **2015**. http://www.snom.mb.tu-dortmund.de/cms/de/forschung/Arbeitsberichte/Design-Principles-for-Industrie-4_0-Scenarios.pdf [Giugno 2017]

Documento ISTAT del **2016** dove si presentano indicatori per il benessere equo e sostenibile [Giugno 2017]

Documento X Commissione permanente Camera dei Deputati, Indagine conoscitiva su "Industria 4.0" con allegato documento conclusivo approvato, **2016** [Giugno 2017]

Lombardi Mauro, Macchi Marika, *I processi decisionali: ricerca e innovazione per l'esplorazione dell'ignoto*, Firenze, Nerbini, **2016**, pp. 232.

Magone Annalisa, Mazali Tatiana, *Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale*, Milano, Guerini e associati, **2016**, pp.176.

Bassi Alberto, *Design contemporaneo. Istruzioni per l'uso*, Bologna, Il Mulino, **2017**, pp. 136.

Lombardi Mauro, *Fabbrica 4.0: i processi innovativi nel "multiverso" fisico digitale*, IRPER Istituto Regionale Programmazione economica della Toscana, **2017** <http://www.regione.toscana.it/documents/10180/14026937/fabbrica-4-0-lombardi.pdf/532d2242-47dd-41e9-a275-2d495c8112a9> [Giugno 2017]

Santachiara Denis, *Download design*, Milano, 24 Ore Cultura, **2017**, pp. 144.

<http://documenti.camera.it/leg17/resoconti/commissioni/bolletini/pdf/2016/06/30/leg.17.bol0665.data20160630.com10.pdf>

<https://www.istat.it/it/files/2016/12/Indicatori-del-benessere.pdf>

Sito dello studio di progettazione dei Fratelli Adriano <http://www.adrianodesign.it/project/qbsee/> [Giugno 2017]