

Design su Misura

**Atti dell'Assemblea annuale
della Società Italiana di Design**

18,19 maggio 2017

005

SID

Società Italiana di Design

**Microstorie di didattica del progetto
Società Italiana di Design**

369

SID Società Italiana di Design

Design su Misura

**Atti dell'Assemblea annuale
della Società Italiana di Design**

A cura di

Luisa Chimenz

Raffaella Fagnoni

Maria Benedetta Spadolini

**Microstorie di didattica del progetto
Società Italiana di Design**

A cura di

Silvia Ferraris

Andrea Vallicelli

Progetto grafico e impaginazione

Plurale Visual Design

pluralevisualdesign.it

Copyrights

CC BY-NC-ND 3.0 IT



È possibile scaricare e condividere i contenuti originali a condizione che non vengano modificati né utilizzati a scopi commerciali, attribuendo sempre la paternità dell'opera all'autore.

Marzo 2018

Società Italiana di Design, Venezia
societaitalianadesign.it

ISBN 978-88-943380-8-9

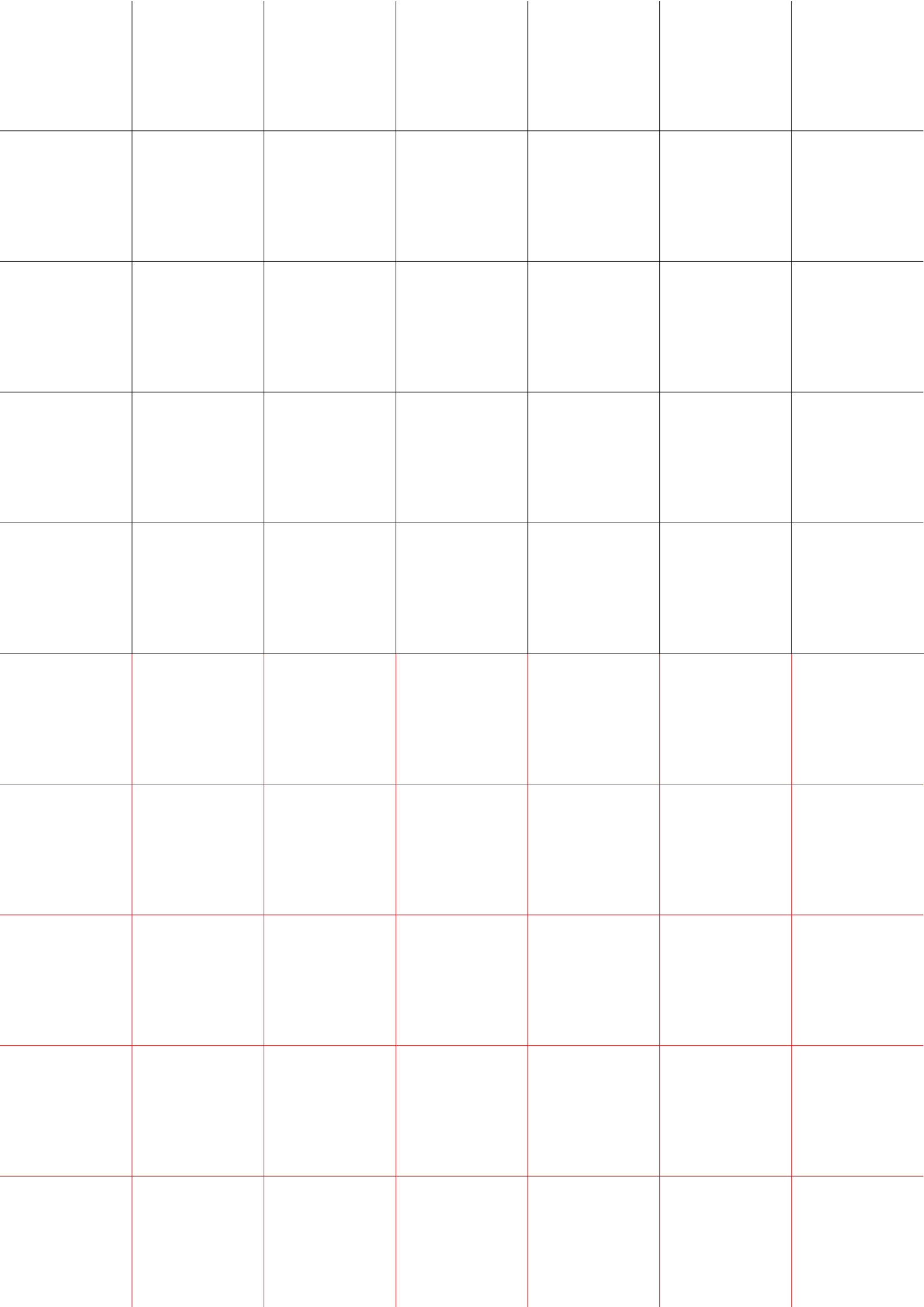
Medardo Chiapponi

Questa pubblicazione promossa dalla Società Italiana di Design raccoglie contributi di docenti e ricercatori delle diverse sedi in cui sono attivi corsi di studio e dottorati di ricerca in design. Si tratta di un modo concreto di contribuire alla costruzione della "Identità culturale e scientifica del design italiano" così come indica il sottotitolo della nostra Società scientifica che ci siamo dati al momento della ricostituzione nell'Assemblea di Torino del febbraio 2014.

A ben vedere, le nostre assemblee hanno giocato un ruolo fondamentale per il raggiungimento di questo risultato e si sono rivelate essere importanti momenti di produzione culturale. In quella di Napoli del marzo 2015 ci siamo organizzati in gruppi di lavoro tematici che hanno avuto un seguito di discussione a Ferrara nell'aprile 2016 e i cui risultati sono qui pubblicati. Infine, nell'assemblea di Genova del maggio 2017 sono stati presentati ulteriori contributi che, dopo una rielaborazione da parte degli autori, trovano posto in questo volume.

Quello che emerge è un panorama stimolante e variegato di interessi e temi di ricerca che consente di individuare specificità delle singole sedi connesse a peculiarità del tessuto istituzionale, socio-economico e produttivo di riferimento. Ciò rafforza l'immagine di una realtà policentrica del design universitario italiano e la presenza di numerosi contributi di docenti e ricercatori giovani e "diversamente giovani" da l'idea di una comunità scientifica vivace e in crescita culturale.

Credo che dobbiamo un sincero ringraziamento a tutti coloro che hanno condiviso con noi le loro riflessioni e a coloro che, col loro impegno nell'organizzazione delle assemblee e con la cura del volume, hanno reso possibile questa pubblicazione. È un vero piacere per me assolvere a questo obbligo come atto conclusivo del mio mandato.



SID

Design su Misura
Atti dell'Assemblea annuale
della Società Italiana Design
18,19 maggio 2017

Design su misura

c/o DAD Scuola Politecnica
Stradone Sant'Agostino 37
16123 Genova

Indice

t 01

t 01 — Cultura | Linguaggi | Territori

- 21 **Plug Social TV. Un esperimento su misura di collaborazione e narrazione di comunità**
Mariana Ciancia, Maria Luisa Galbiati, Francesca Piredda
- 31 **MATeriali per il design. A misura di progetto**
Beatrice Lerma
- 41 **Strumenti e metodi del design strategico per la valorizzazione degli itinerari culturali e dei percorsi tematici transfrontalieri tra Italia e Svizzera: il caso studio della "Via Regina"**
Roberto de Paolis
- 51 **Il Design per il museo su misura**
Claudio Germak, Luca Giuliano, Sara Khan
- 61 **Maestria artigianale avanzata e sistemi di customizzazione del prodotto moda di alta gamma**
Elisabetta Cianfanelli, Gabriele Goretti
- 73 **Design e territorio: un rapporto in evoluzione**
Marina Parente
- 85 **Fashion Design Networking. Il modello decentralizzato della Moda**
Maria Antonietta Spordone
- 97 **Design "su misura" per il nautical heritage. Dialoghi e considerazioni critiche con Stefano Faggioni**
Maria Carola Morozzo della Rocca con il contributo di Giulia Zappia
- 115 **La variabile e la sua misura. Ragione, sostanza e tema per l'oggetto immaterialmente materiale**
Niccolò Casiddu, Luisa Chimenz
- 131 **Handmade in Italy. Il design dei territori italiani**
Claudio Gambardella

t 02

t 02 — Innovazione | Sistemi | Servizi

- 147 **"Inclusive design – sustainable design": unità di ricerca dell'Università di Ferrara**
G. Mincoletti, S. Imbesi, G. A. Giacobone, A. Tursi, M. Marchi
- 157 **Design parametrico e processi di realizzazione in ambito digitale**
Annalisa Di Roma
- 167 **Design per la prevenzione e il monitoraggio di utenti affetti da disfagia. Caso studio: il progetto DayD**
Claudia Porfirione
- 175 **Il progetto della performance luminosa**
Alessandra Scarcelli, Vincenzo Minenna
- 185 **Sul metodo: un'indagine laboratoriale tra design e biologia**
Chiara Scarpitti
- 195 **Il Design per la Moda e l'industria culturale. Nuove strategie per il made in Italy**
Roberto Liberti
- 207 **Il design pensato ad hoc per i bambini. Studi progettuali e ipotesi applicative**
Laura Giraldi
- 219 **Design e ricerca su misura delle imprese**
Luca Casarotto
- 229 **Su Misura? Prospettive del 'design for kids'**
Benedetta Terenzi
- 241 **(Video)giocare con il Design. Un'esperienza estetica significativa nel gioco di simulazione applicata**
Isabella Patti
- 251 **Le misure dei servizi**
Chiara Olivastri

t 03

t 03 — Produzione | Processi | Sostenibilità

- | | |
|-----|---|
| 261 | Design per un diverso presente Benedetto Inzerillo |
| 273 | Design per un mondo migliore, con eudaimonia Sabina Martusciello, Maria Dolores Morelli |
| 283 | Servizi di eco-design su misura per un'innovazione sostenibile Jacopo Mascitti, Lucia Pietroni |
| 295 | Design per la post-industria: processi, conoscenze, professioni Loredana Di Lucchio, Lorenzo Imbesi, Viktor Malakuczi |
| 307 | Protesi funzionali per arti superiori in stampa 3D. Osservazioni progettuali sulle nuove tecniche di produzione singolare Lorenzo Secco |
| 319 | Design ibrido su misura Carla Langella |
| 333 | Gli yacht e gli interni: la progettazione ad hoc Mariateresa Campolongo |
| 341 | Tecnologie digitali per la moda: da prodotti a esperienze su misura Alba Cappellieri, Livia Tenuta, Susanna Testa |
| 353 | Misurata apparenza. Propulsioni innovative in vesti convenzionali Mario Ivan Zignego |
| 361 | La cultura del design tra tradizione e innovazione Mauro Ceconello |

Raffaella Fagnoni

Il tema scelto per l'Assemblea della nostra Società Scientifica a Genova, 18-19 maggio 2017, è emerso per la sua dimensione inclusiva e per il suo carattere multiverso. Rivela così una duplice valenza: da una parte quella di mantenere una continuità con le esperienze precedenti, e dall'altra quella di assemblare un insieme di universi distinti.

XI

La strada aperta a Napoli nel 2015 attraverso il tema "Identità culturale e scientifica del Design Italiano" proseguita con "Valorizzare il Design per Valorizzare il Paese" a Ferrara, si evolve in "Design Su misura" offrendo una maggiore apertura e distinguendosi per il formato proposto.

Questo infatti si adatta, *su misura*, alle esigenze della comunità lasciando a tutti l'opportunità di presentare e presentarsi. L'assemblea è intesa come momento di confronto, come attivatore di connessioni e relazioni per conoscere e conoscersi, soprattutto con i giovani, come strumento per misurare e misurarsi e capire se e come cambia la nostra comunità scientifica. Apparentemente sembra un tema meno scientifico e meno politico. "Design su misura" ci propone una riflessione sul design del nostro tempo, da molti percepito e definito in crisi, senza direzione, privo di un sistema chiaro di riferimento, ma che si prospetta comunque come una realtà vitale e viva. I designer sono visti come degli attori¹, soggetti che agiscono nel mondo in cui tutti progettano² mossi da uno sciame progettante³. Sono degli artefici di alternative,⁴ che vedono il loro ruolo non necessariamente limitato entro i confini della definizione formale del prodotto, ma esteso a motore di azioni e attività in diversi campi della produzione materiale e digitale. I processi tradizionali di produzione si rinnovano progressivamente a favore di un progettare su misura, grazie anche alle opportunità offerte dalle tecnologie digitali e dalla diffusione delle pratiche open-source.

Progettare su misura indica la possibilità di far dialogare tecniche e materie, seguire una logica di soluzioni e oggetti personalizzati, rivolta non tanto al mercato del lusso quanto alla ricerca di soluzioni più intime e locali per rispondere ad un mercato omologato.

1 Niessen, B. 2007. Città creative: una rassegna critica sulla letteratura sulle definizioni, Università di Milano- Bicocca. http://ps://boa.unimib.it/retrieve/handle/10281/12326/14575/Ci_a%20Crea_ve%20-%20Niessen.pdf

2 Manzini, E. 2015. Design. When Everybody designs, Mit Press.

3 Branzi, A., 2011. Molecole, in Diid, disegno Industriale, n. 50-51, Rdesignpress.

4 Fagnoni R. 2017. Artefici di alternative, in A. Bertirotti, Psico-antropologia per il design, David and Matthauss Serrungarina (PU).

Progettare su misura pone l'accento sulla capacità di trovare soluzioni ad hoc, creando prodotti che recuperino l'idea del ben fatto, che si contraddistinguano per unicità o riconoscibilità, in armonia con quel nostro vitale saper fare e con la tradizione degli artigiani. Prodotti integrati con le nuove potenzialità tecniche e tecnologiche, con attenzione maggiore all'esperienza dell'utente, all'uomo inteso come corpo, alle specificità locali, alle economie. Dalla produzione di massa alla personalizzazione di massa?

Design su misura è l'occasione per questo confronto tra i soci. È un'opportunità per definire strumenti, metodi e relazioni capaci di catturare sfumature legate ai concetti di specializzazione e unicità in grado di reinterpretare i lessici della contemporaneità.

È ancora l'occasione per raccontare e raccontarsi, per acquisire consapevolezza del nostro operato e del nostro operare, delle peculiarità delle sedi, dei punti di contatto. Un passo avanti nella costruzione e nel rafforzamento di questa nostra comunità scientifica, che con questa occasione si presenta come editrice, producendo una raccolta di contributi su misura.

Maria Benedetta Spadolini

L'uso del termine "su misura" di solito richiama una molteplicità di concetti; forse in prima istanza si pensa a certa progettazione sartoriale, che mette in stretto contatto la committenza con la piccola come con la grande azienda. In tal senso si pensa a realizzazioni ad hoc per il cliente con problematiche che non possono essere semplicemente risolte con un oggetto in serie, da sempre e storicamente considerato secondo un paradigma che lo associa alla 'massa'.

XIII

Tuttavia per spiegare cosa sia per me il design "su misura" devo necessariamente richiamare in questa sede un'esperienza che, sottesa tra ricerca e didattica, porto avanti da molti anni. Con il progetto "Adotta un anziano", poi proseguito in quello di "Adotta un millennial" si è inteso strutturare un diverso percorso per l'arrivo al *concept* di prodotto e dotare di una diversa accezione il concetto stesso di 'su misura'. Il metodo utilizzato è stato quello di avviare un processo che dal particolare porti al generale, e che connetta la lettura dei dati statistici con l'osservazione diretta per renderli più umani, la narrazione individuale con l'elaborazione consapevole di *concepts* per una restituzione più personale di questi ultimi; così, in un sviluppo informato di conoscenza si comprende, si dipinge in modo sempre più dettagliato il cliente. Fin qui, forse, niente di nuovo.

Ciò che però ha reso interessante il processo - e continua a farlo, essendo questo un percorso in itinere - è il passo successivo. Dal particolare, dall'esperienza e dal problema specifico, la volontà è quella di arrivare a una definizione generale del cliente, una tipizzazione se si vuole, e da lì ancora oltre, ravvisando comportamenti e gestualità che pur estremamente distanti, richiedono le stesse soluzioni progettuali.

Questo attraverso due importanti strumenti: innanzi tutto, grazie all'incredibile quantità di informazioni che possono essere usate come guida, implementate con l'osservazione diretta e il racconto personale, se opportunamente trattate con il metodo del *design thinking* si possono ottenere solide basi di partenza dal quale muovere per il progetto, non immaginate in maniera aleatoria e fredda nelle sezioni R&D delle aziende grandi come piccole, ma calate nella realtà quotidiana.

XIV

Contemporaneamente, a partire dall'uso di ciò che io amo definire "la spirale del progetto", si viene instradati su una prassi la quale, se in fase di partenza può sembrare articolata e confusa proprio per la molteplicità di informazioni che entrano nella definizione del problema, va poi via via dipanandosi fino a giungere a una soluzione affermativamente rispondente.

In questo processo, evidentemente come già suggerito nel processo progettuale da Bruno Munari, la fase di verifica e di raccolta dei feedback è fondamentale e prodromica al momento creativo; è importante tuttavia sottolineare come questa non sia una soltanto al termine del percorso, ma continue e multiple a ogni stage del sistema, perché attraverso l'implementazione delle informazioni e forse l'addizione di quelli che possono a prima vista sembrare limiti, si giunga a un prodotto definitivamente e completamente soddisfacente per il cliente e per l'azienda, che regali a entrambi il piacere di avere fatto parte del processo progettuale.

Nel progetto, infatti, le difficoltà non sono limiti; piuttosto, permettono di capire come sostenere affermativamente il prodotto, preceduto da analisi, confermato e rafforzato dai dati, sempre innegabilmente frutto di un processo creativo.

Questo è per me il design su misura.

Molti nuovi concetti entrano oggi nel dibattito proprio del design. Quest'ultimo, infatti, come disciplina che deve allo stesso modo rispondere all'esattezza della produzione e all'umanità della progettazione, sempre sottesa tra concezione umanistica e tecnologia, tra relazione empatica e codici matematici, viaggia come già profetizzato molti anni fa da Tomàs Maldonado verso una sempre più massiva dematerializzazione.

Questo tuttavia non lo priva di un suo specifico quid capace di portare il proprio apporto positivo, in qualche modo conformando la realtà. Se il 'su misura' si esprime ovviamente anche grazie all'incredibile quantità di dati che ogni istante generiamo, consapevoli o inconsapevoli dell'uso che ne verrà poi fatto, legger la realtà tramite il *design thinking*, permette di conoscere il tempo presente per progettare quello che ancora deve venire.

Dice, infatti, Alberto Bassi: «Come ha spiegato Vilém Flusser in Filosofia del design (2003) legando il fenomeno alla trasformazione dei valori borghesi basati su produzione, accumulo e consumo degli oggetti, oggi è la fruizione delle informazioni e non il possesso a catalizzare il nostro interesse.» (Bassi, 2017, 74)

XV

Il 'su misura' si esprime sempre necessariamente su una base che sia di conoscenza diretta. In tal senso quando i dati da soli non sono sufficienti e il loro risultato rimane asetticamente non corrispondente alla complessità dell'essere umano: è l'indagine design oriented che viene in aiuto a entrambe le parti, utente e progettista.

Quando la progettazione incontra le necessità per nulla velleitarie degli utenti più avanti negli anni, cioè coloro che si trovano nella cosiddetta silver age, ma anche delle persone che ogni giorno cercano di risolvere le loro piccole difficoltà e si trovano in questo coadiuvate dai prodotti che gli abitano intorno, ecco che il design 'su misura' dà realmente valore alla vita quotidiana, trasformando i gesti di ogni giorno da momenti caratterizzati da fatica e senso di inadeguatezza a piccoli piaceri in cui si riconosce la cura che è stata dedicata al disegno dell'oggetto.

Seguendo un percorso che, a partire dagli studi antropometrici inclusivi di Henry Dreyfuss, apporti un nuove consapevolezza degli stati emozionali e delle valutazioni psicologiche di cui l'oggetto necessariamente viene intriso nel suo rapporto con l'utente, si ottengono come risultato ultimo *concepts* al contempo estetici e funzionali, contemporanei ma condivisibili, adatti e con una ricaduta che si traduce in un miglioramento sensibile di ciò che viene offerto a un target le cui necessità vengono spesso inopportunamente neglette o eccessivamente esagerate. Spesso vengono richiamati alla mente, quando si toccano queste tematiche, brutti prodotti per coadiuvare i movimenti o iper-tecnologicamente avanzati per la cura corpo e della salute, packaging inopportunamente esagerati, oggetti omologhi che non aiutano in alcun modo a comprendere e facilitare quando richiamati all'uso, e in più esteticamente stridenti con panorami domestici consolidati. Si dimentica inoltre, che le soluzioni possono essere spesso trasversalmente intese, e che possa accadere che un *concept* sostenuto da un presupposto di partenza, si dimostri perfettamente valido e rispondente ad altri target, idealmente molto lontani dall'oggetto di ricerca.

È in questo senso che il *design thinking* e il 'su misura' possono rendere più umana e accettabile una modernità solo apparentemente perfettamente performante, senza offendere o imporsi ma delicatamente e discretamente aggiungendo valore alle piccole cose. Se è vero che ormai possiamo riconoscere una certa automazione dei mestieri, la morte dell'iper-specialismo e l'affermarsi della cultura dei mestieri orizzontali, viene correttamente da chiedersi cosa si possa poi veramente intendere per mestiere orizzontale? Il concetto, ancora una volta, è nodale nell'applicazione al design e allo specifico concetto del 'su misura'.

Secondo gli esperti del settore economico la differenza fondamentale tra l'avanzamento verticale e l'avanzamento orizzontale, che di per sé si pone come novità contemporanea nel mondo del lavoro ben distante dall'approccio manageriale, è innanzi tutto basato sul sistema di competenze e premi che si possono raggiungere.

A fronte di una più profonda e completa competenza acquisita, si guadagnano benefits che possono tradursi in avanzamenti economici ma anche minore quantità di lavoro e maggior tempo libero, perciò miglior qualità della vita; inoltre, poiché gli avanzamenti sono basati sulla comparazione assoluta e non all'interno di gruppi chiusi sono percepiti come più accessibili, inducendo così una maggiore motivazione per ottenerli.

A ben guardare questo tipo di approccio non è dissimile dal modello economico liberista, che pure è tanto caro al design perché supporta la produzione. Il concetto chiave che lo differenzia anche da questo, tuttavia, alberga nella possibilità di migliorare non assumendo maggiori responsabilità ma maggiori competenze.

Dunque, tradotto in termini di prodotto, produzione e design, banalmente ciò potrebbe essere riportato come avanzamento per l'azienda e il brand che assumono nuove competenze, non iper-specializzandosi e restringendo così la loro fetta di mercato e il loro bacino d'utenza, ma piuttosto rispondendo alle sollecitazioni del mercato con un atteggiamento resiliente e intelligente, creativo e flessibile. In qualche modo, nell'acerrimo dibattito tra domanda e offerta, che innegabilmente intride il mondo del design di aspetti legati all'economia da una parte e alla sostenibilità dall'altra, si torna a un nuovo predominio della domanda sull'offerta, o ancora meglio ci si avvia a un momento storico in cui domanda e offerta si presentano in una sequenza interscambiabile rispettivamente e consapevolmente conscie l'una dell'altra. Non è necessario in questa sede ricordare quanto oggi sia – nuovamente – importante la relazione strettissima che il design instaura, attraverso gli artefatti, con i territori e con gli utenti, le persone.

Viviamo a un momento storico in cui coesistono la serie infinitamente ripetibile e la piccolissima serie o addirittura il pezzo unico, e ciò investe nel mondo del design tutti i possibili ambiti di implicazione, dal tradizionale prodotto di furniture, in cui talune scelte sono appositamente lasciate al cliente per meglio soddisfarlo, al servizio digitale, il quale pur comprendendo un'incredibile quantità di dati e informazioni generali sembra conoscerci alla perfezione.

Negli scritti che questo libro presenta, si osserverà come il design su misura si caratterizza in una molteplicità di varianti e declinazioni, e se pur con sistematica aggregazione per temi, tutte mettono al centro, in modo più o meno dichiarato ed esplicito, la persona.

Il design, infatti, è quella scienza umana ibrida, che non ha l'esattezza delle scienze matematiche, ma che deve essere estremamente esatta e performante: diversamente, non sarebbe in alcun modo rispondente alle necessità della produzione della piccola come della grande serie. È, però al contempo, il design, una disciplina trasversale che necessariamente si relaziona con aspetti economici e sociali, che comunica e muove al rispetto e alla comprensione, che può facilitare l'inclusione o determinare divisioni e separazioni di genere ed età e pertanto, primariamente si connota di accezioni politiche; spesso il design nella sua consistenza oggettuale dona un senso di soddisfazione percepita, di appagamento; dovrebbe questo essere il suo scopo.

Tutta la ricerca intorno alla funzionalità, alla correttezza estetica dei prodotti, alla ribellione rispetto a tematiche evergreen ma di quando in quando percepite come pesanti e opprimenti, se sceverata dai dibattiti, che pure fanno parte della disciplina, infine porta a questo.

In questa enorme selva di prodotti, in questa inverosimile messe di merci, il miglior prodotto che il design possa dare è la completezza di un gesto e di un momento.

XVIII

È sempre stata questa la chiave. Allora, il design su misura consente di avvicinarsi maggiormente attraverso la conoscenza, la ricerca del dettaglio, la scelta opportuna dei materiali, la qualità della ricerca espressa nella soluzione, la cura dell'utente a una rappresentazione ed esplicitazione del concetto, positivamente inteso, di valore.

Gli oggetti, i prodotti, i servizi intorno a noi - presenze di cultura, frutti di innovazioni, opere di produzioni - pur non essendo se presi separatamente bastevoli, rendendo più agevole, più qualificante, più funzionale ed estetica la nostra quotidianità in una certa misura meglio ci dispongono a dare il nostro personale contributo, a renderla migliore.

Il design come disciplina che in sé coniuga anime diverse e molteplici obiettivi, in una rinnovata fusione tra arte e tecnica, racchiude in sé racconto e conoscenza, comunica, dialoga, condivide, innamora. La cultura, i linguaggi e i territori sono i soggetti di queste narrazioni, dove il design oggetto e complemento aggiunge valore e illumina angoli negletti, in una relazione di inversione dei ruoli in continuo e proficuo mutamento.

Cultura | Linguaggi | Territori

t o 1

Mariana Ciancia, Maria Luisa Galbiati, Francesca Piredda

Beatrice Lerma

Roberto de Paolis

Claudio Germak, Luca Giuliano, Sara Khan

Elisabetta Cianfanelli, Gabriele Goretti

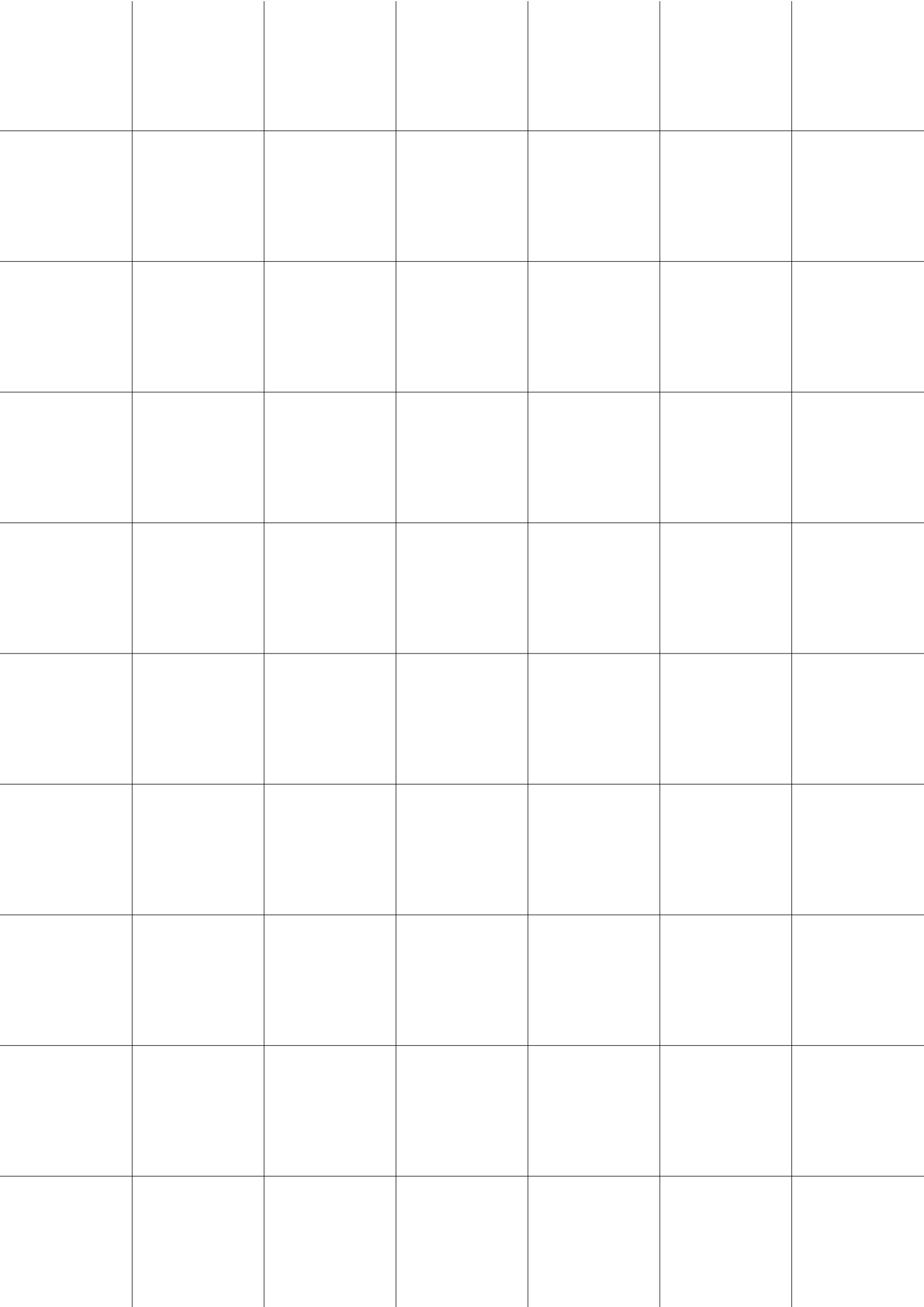
Marina Parente

Maria Antonietta Sbordone

Maria Carola Morozzo della Rocca con il contributo di Giulia Zappia

Niccolò Casiddu, Luisa Chimenz

Claudio Gambardella





Carla Langella

Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Design ibrido su misura

319

«To convey meaning, to facilitate understanding of reality and thereby help further progress, is a wonderful and challenging task for design» – Will Burtin

Introduzione

In questo contributo verranno illustrati alcuni dei risultati sviluppati nell'ambito della linea Design e Scienza inclusa nel gruppo di ricerca *Eco-Industrial Design* coordinato da Patrizia Ranzo dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli".

Verranno descritti, in particolare, gli strumenti metodologici e i risultati delle ricerche condotte nell'*Hybrid Design Lab*¹ laboratorio multidisciplinare di ricerca, didattica e sperimentazione progettuale dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" nel quale vengono esplorate le molteplici forme di ibridazione tra Design e Scienza in diversi ambiti del progetto, con particolare attenzione alle bio-scienze².

Alla luce della progressiva dissoluzione del limite tra biologico e sintetico indotta dalla rivoluzione bio-scientifica contemporanea, attraverso fenomeni come le modifiche genetiche, la riproduzione di tessuti ed organi umani, l'intelligenza artificiale, la bio-robotica³, nelle attività del laboratorio il concetto di ibridazione assume una duplice accezione: di ibridazione disciplinare e di ibridazione tra natura e artificio.

L'approccio ibrido prevede che le relazioni tra designer e scienziati nei processi progettuali siano biunivoche, elastiche⁴, flessibili ed adattabili (su misura) e che si fondino su obiettivi e finalità condivise apportando vantaggi reciproci alle discipline partecipanti al progetto.

1 www.hybriddesignlab.unicampania.it. Il laboratorio è stato fondato nel 2006 ed è coordinato da Carla Langella.

2 Cfr. Langella, C. (2007) *Hybrid design. Progettare tra tecnologia e natura* (pp. 1-158). Milano, Franco Angeli.

3 Cfr. Langella C. (2017) *La dissoluzione del confine tra biologico e sintetico*, in *Digicult*, Digicult Produzioni, pp. 12-18.

4 Cfr. Antonelli P. (2008) *Design and the Elastic Mind*, New York, The Museum of Modern Art.

Hybrid Design Lab

L'evoluzione delle scienze, delle tecnologie e dei nuovi materiali avviene in maniera così veloce, dilagante e travolgente da prospettare un universo sconfinato di nuovi strumenti e nuove conoscenze che il design non può esimersi dall'interpretare. Si tratta di una sfida ma anche di una responsabilità, se si intende il design come quella disciplina che, attraverso il progetto, è in grado di implementare le nuove conoscenze per portarle nella vita delle persone, traducendole in prodotti e servizi che si propongono come "dispositivi del nuovo" cioè come cose, sistemi e servizi che dispongono le persone, i loro comportamenti e i loro pensieri ad attuare l'Innovazione.

I fondamenti teorici dell'*Hybrid Design Lab* si basano sul principio secondo cui il design ibridato con la scienza avvicina la dimensione della ricerca scientifica più avanzata alla vita delle persone allo scopo di migliorarne la qualità e di renderle partecipi e consapevoli delle possibilità e delle conquiste ottenute⁵.

Nel laboratorio vengono condotte attività culturali, di ricerca e sperimentazione progettuale sviluppate mediante diversi canali, dalla ricerca finanziata con fondi europei, nazionali o regionali, al progetto per le aziende, ai workshop. I risultati delle ricerche vengono diffusi attraverso convegni, seminari, workshop ed esposizioni nazionali ed internazionali come quelle tenute alla Città della Scienza di Napoli, al Festival della Scienza di Bergamo, allo *Shenzhen Convention and Exhibition Center*, a Shenzhen in Cina⁶, al *Campus Center Galleries*, del College of the Arts a San Francisco in California⁷, alla *Makers Faire* di Roma⁸, alla Fiera Rho di Milano⁹. L'attività di ricerca e sperimentazione dell'HDL si muove nei territori di interfaccia del design con la biologia (*Diatom De-science*¹⁰, *Auxetic structures*¹¹, *Parametric bio-design*), con la scienza dei materiali (*Porosity*, *Functionalized bio-materials*, *Designers in Lab*¹²),

5 Cfr. Langella C. (2012) Collaborative intersections. Confluenze creative. In Ranzo, P., Langella, C. (a cura di) Design Intersections. Il pensiero progettuale intermedio. Milano, FrancoAngeli.

6 Esposizione, Biomimetic Design and 3D printing a cura di Carla Langella, svolta nell'ambito del SU 3D PRINTEX, incluso nell'International Technology Transfer Convention 2015, tenuta presso il Shenzhen Convention and Exhibition Center, Shenzhen, Cina dal 17 al 19 aprile. 2015

7 Esposizioni Hybrid-ism and Multi-Ethnicity II, inaugurata il 23 febbraio 2016 e Hybrid-ism and Multi-Ethnicity I inaugurata il 9 febbraio 2015 entrambe presso il Campus Center Galleries, California College of the Arts 1111 Eight Street, San Francisco.

8 Esposizione Hybrid Design a cura di: Carla Langella, tenuta a Roma presso l'Università La Sapienza di Roma, nell'ambito della Makers Faire Rome, all'interno dello spazio espositivo della Regione Campania dal 16 al 18 ottobre 2015.

9 Mostra Design for material science a cura di Carla Langella, sviluppata dall'Hybrid Design Lab e dall'ICTP del CNR nell'ambito della manifestazione Internazionale IPACK-IMA 2009-Processing, Packaging and Material Handling, Fieramilano, Rho-Milano 24-28 marzo 2009. Nella mostra sono stati esposti progetti, video e prototipi relativi al packaging design con materiali rinnovabili sviluppati nella ricerca.

10 Progetto Furb Futuro In Ricerca 2008 dal titolo 'Proprietà fotoniche e micromeccaniche delle diatomee' e esposizione Diatom De-Science.

con la biomedica (*Design for tech pathology, Biomimetic Biomedics*¹³) e con la fisica (Design e ottica per la realtà aumentata nella fruizione di beni culturali¹⁴ e nelle terapie comportamentali).

Protocolli progettuali su misura: relazioni biunivoche tra Design e Scienza

Nell'HDL è stata configurata, e viene progressivamente sperimentata e verificata, una metodologia progettuale ibrida, specificamente studiata per favorire l'integrazione delle competenze coinvolte nel progetto ibrido, per fare emergere linguaggi e finalità comuni ed anche affinità ed empatie che portino a tramutare la ricerca scientifica in innovazione di prodotto e di processo. A causa della complessità degli argomenti scientifici sollevati e dell'esigenza di perseguire progressi sia nell'ambito del design che delle scienze, nell'HDL il processo progettuale è gestito in modo dialettico e scambievole da designer e scienziati che costituiscono i nodi che governano il processo biunivoco. Per questo motivo il processo progettuale può essere inteso come un processo multi-disciplinare e multi-nodale 'su misura', fondato su un metodo flessibile ed adattabile al carattere composito del design ibrido e dei suoi ambiti di intervento.

Nel laboratorio HDL convergono competenze diverse, rappresentate sia da gruppi di ricerca e ricercatori che sono parte integrante del laboratorio¹⁵, che da saperi coinvolti puntualmente in funzione dei contesti di azione.

11 Cfr. Santulli, C., & Langella, C. (2016) Study and development of concepts of auxetic structures in bio-inspired design. *International Journal of Sustainable Design*, 3(1), 20-37.

12 Cfr. Langella C., Malinconico M., Avella M. (2012) Renewable materials. Il design della materia rinnovabile., in Langella C., Ranzo P. (a cura di) *Design Intersections. Il pensiero progettuale intermedio*. Milano Franco Angeli, pp. 79-96. I

13 Brevetto di invenzione di Perricone V., Langella C., Rendina I., Lenzi B., De Stefano M., dal titolo: Dispositivo indossabile rilevatore di attività muscolare con interfaccia luminosa integrata. Numero: 102017000138088, depositato il 30/11/2017.

14 Progetto PON START UP Nazionale dal titolo: 'Esperienza Emozionale nel Patrimonio Culturale con Occhiali a Visione Aumentata - C.H.E.E.S.E. Cultural Heritage Emotional Experience See-through Eyewear', finanziato nell'ambito del Bando PON START UP Linea 2 – Cultura ad Impatto Aumentato, Ambito Spazi della Cultura 2.0. Il soggetto attuatore del progetto è HUB SPA; i partner del progetto: Seconda Università' Degli Studi Di Napoli, C.N.R. Istituto Di Cibernetica "E. Caianiello", Università' Degli Studi Di Napoli "Federico II", Aeromechs Srl, Direzioni Srl. La durata del finanziamento è stata di 24 mesi a partire dal 14/03/2014. Responsabile Scientifico: Carla Langella.

15 Nell'Hybrid Design Lab la competenza sulla biologia è rappresentata prevalentemente dalla biologa marina Valentina Perricone e dal gruppo di ricerca coordinato da Mario De Stefano del Dipartimento di Scienze e Tecnologie ambientali biologiche e farmaceutiche (DISTABIF) dell'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli. La competenza sui materiali, con un'attenzione particolare alla sostenibilità ambientale, è rappresentata prevalentemente dal gruppo di ricerca coordinato da Carlo Santulli dell'Università di Camerino e dai gruppi coordinati da Mario Malinconico, Maurizio Avella e Salvatore Iannace dell'IPC del CNR. Per la medicina ortopedica e l'ergonomia posturale il riferimento dell'HDL è Antonio Bove, ortopedico dell'Ospedale del Mare di Napoli. La fisica è rappresentata dal gruppo di ricerca di fotonica coordinato da Ivo Rendina dell'IMM del CNR. Accanto a tali competenze partecipano anche quelle di ingegneria delle strutture, di impiantistica, di energetica, di botanica, di matematica ed altre.

Di seguito verranno sinteticamente descritti alcuni dei risultati delle ricerche progettuali condotte nell'HDL negli ultimi anni, percorsi ibridi apparentemente anche distanti tra loro ma strettamente collegati dal filo conduttore dell'intersezione tra design e scienze, osservata da diversi punti di vista e attraverso il confronto e la collaborazione con esperti di ambiti scientifici tra cui chimica, ingegneria, biologia, fisica.

Design e chimica. Materiali su misura

La ricerca sui nuovi materiali condotta nell'*Hybrid Design Lab* è caratterizzata da un approccio definito *Designer in Lab* in cui il designer conduce la sua esperienza progettuale all'interno di laboratori scientifici di chimica e di ingegneria dei materiali. In queste esperienze i designer dell'HDL intervengono personalmente nella ricerca e nelle sperimentazioni di nuove formule e di nuovi processi che sono alla base dello sviluppo di nuovi materiali, per proporre un'innovazione della materia su misura rispetto alle esigenze del progetto e degli utenti, consapevole dei processi scientifici su cui si fonda ed orientata alla produzione contemporanea, alle esigenze del mercato e all'evoluzione degli stili di vita.

Un altro carattere che accomuna i progetti sviluppati nell'HDL nell'ambito del design della materia è il legame con la natura, che si esprime attraverso la particolare attenzione agli aspetti della sostenibilità ambientale, della valorizzazione dei materiali di origine naturale e dell'interpretazione, in chiave progettuale, dei materiali biologici. La relazione di questi progetti con la natura è, dunque, bivalente poiché i nuovi materiali sviluppati contengono materie prime di origine naturale e si ispirano ai principi e alle logiche studiate dalla biologia¹⁶.

Nell'HDL l'approccio del designer al nuovo materiale non si ferma allo sviluppo e alla creazione del nuovo materiale o sistema materico, come spesso accade nei laboratori scientifici, ma giunge fino alla realizzazione di uno o più prodotti che possano dimostrarne le opportunità di applicazione e verificarne le proprietà. Nell'ambito del progetto europeo PIER condotto da Città della Scienza i ricercatori di design dell'*Hybrid Design Lab*¹⁷ hanno avuto la possibilità di progettare e realizzare personalmente 60 mate-

¹⁶ Cfr. Lucibello, S., Ferrara, M., Langella, C., Cecchini, C., Carullo, R. (2018) Bio-smart Materials: The Binomial of the Future. In International Conference on Intelligent Human Systems Integration (pp. 745-750). Cham, Springer.

¹⁷ Francesco Amato e Clarita Caliendo coordinati da Carla Langella.

¹⁸ I risultati di tali attività, coordinate per il design da Carla Langella e per i materiali da Mario Malinconico, sono stati esposti nelle mostre 'La manipolazione della risorsa mare e i nuovi materiali' ospitata nella dodicesima edizione del Festival BergamoScienza, dal 3 al 19 ottobre 2014, e 'nuovi materiali-5 components from marine organisms / new materials / products' inclusa nella mostra permanente 'sea horizon / the Exhibition' al museo Città della Scienza di Napoli dal 30 ottobre 2014.

1



2



3



4



riali inediti, rinnovabili, multifunzionali e biodegradabili, a base di componenti di origine marina (alghe, diatomee, crostacei, valve di mitili) in un laboratorio di chimica dell'istituto IPCB del CNR¹⁸, sotto la guida dei responsabili scientifici e con la collaborazione dei ricercatori di chimica¹⁹. In questa esperienza il progetto della materia condotto dal punto di vista dei designer ha scelto di privilegiare le qualità percettive, esperienziali e funzionali richieste dagli ambiti di intervento (arredo, accessori, packaging), piuttosto che l'omogeneità e l'isotropia che, generalmente, chimici e ingegneri dei materiali pongono in primo piano. Un 'design della materia', dunque, che predilige la discontinuità alla continuità, la disomogeneità all'omogeneità, le sfumature di colore e i gradienti di opacità all'uniformità cromatica e ottica e la variazione delle prestazioni meccaniche in relazione alle sollecitazioni previste.

Tra i progetti di *design in lab* rientra l'attività sperimentale della ricerca di Dottorato di Enza Migliore²⁰, svolta in un laboratorio di chimica dell'azienda *Hypucem, spin off* del CNR, volta a sviluppare nuovi materiali espansi ibridi polimerico-ceramici, ispirati alle porosità gerarchiche osservate nei sistemi biologici. In questo caso la disponibilità di un finanziamento di tre anni ha facilitato il processo di inclusione della designer in un contesto scientifico e la possibilità, per designer e scienziati, di stabilire e perseguire degli obiettivi comuni. I risultati della ricerca includono: nuove formulazioni; nuovi materiali e processi²¹; nuovi prodotti che interpretano i materiali sviluppati, come la lampada *Diafanea*²², progettata per la mostra *Diatom De-science*; ma anche la nascita di un nuovo filone di ricerca basato sull'inserimento di diatomite (farina fossile di diatomee) nelle schiume ibride che ha permesso di approdare a nuove proprietà emerse dall'innesto del design e delle sue intuizioni nel processo di ricerca chimica.

Design e biologia. Interpretare le qualità del vivente 'su misura'

Nelle sperimentazioni progettuali dell'*Hybrid Design Lab* che prevedono l'ibridazioni tra design e scienze biologiche i prodotti acquisiscono caratteri simil-biologici come adattabilità, auto-organizzazione, ridondanza, uso di stratificazioni, disomogeneità, porosità gerarchica, multi-funzionalità, autonomia, auto-adat-

19 Ricercatori dell'istituto ICTP del CNR guidati da Mario Malinconico

20 Tesi di dottorato di ricerca internazionale in Design e Innovazione, presso la Seconda Università degli Studi di Napoli, oggi Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", coordinato da Mario Buono. Tutor Carla Langella, Co-tutor: Sabrina Lucibello, Tutor aziendale: Salvatore Iannace, Co-tutor aziendale: Letizia Verdolotti. La borsa di dottorato è stata finanziata nell'ambito dell'iniziativa Dottorati in azienda promossa dalla Regione Campania, con le risorse del POR Campania FS.

21 In cui, in particolare, è stata enfatizzata l'importanza della morfologia e della tipologia degli stampi nei quali vengono fatte espandere le schiume e sperimentata la possibilità di effettuare espansioni stratificate

22 Realizzata con schiume gerarchizzate a base di silicio.

tamento, interattività e mutevolezza, che rendono gli artefatti sempre più vicini alla dimensione biologica e adeguati a rispondere alle esigenze complesse del design contemporaneo.

Uno dei progetti di ricerca più articolati e densi tra quelli sviluppati in questo scenario è *Diatom De-Science* risultato di un'esperienza di collaborazione tra designer, biologi, fisici e ingegneri.

La ricerca è stata avviata nel 2009, con il progetto "Proprietà fotoniche e micro-meccaniche delle diatomee", finanziato dal programma FIRB Futuro in Ricerca promosso dal MIUR, orientato ad indagare la relazione tra caratteri ottici, strutturali e morfologici delle diatomee, micro-alghe monocellulari che producono ossigeno attraverso la fotosintesi. Un'esperienza ibrida che interseca ricerca scientifica, sperimentazione progettuale, innovazione tecnologica e dimensione espositiva.

La ricerca condotta è stata biunivoca, multicentrica e ciclica poiché i designer, con le loro capacità di modellazione e interpretazione, hanno assistito gli scienziati nel perseguire nuove conoscenze biologiche, mentre gli scienziati hanno aiutato i designer a trarre ispirazione da queste conoscenze per progettare prodotti innovativi e sostenibili, in grado di tradurre la ricerca biologica in risultati utili per la vita delle persone.

Partendo dalle dimensioni e dalle morfologie ottenute dalle immagini SEM realizzate dai biologi, coordinati da Mario De Stefano, i designer hanno realizzato modelli tridimensionali che sono stati utilizzati nelle simulazioni digitali fotoniche e meccaniche per comprendere le modalità con cui le morfologie e le strutture delle diatomee intervengono nei processi di interazione con la luce²³, nel funzionamento meccanico-strutturale e in quello idrodinamico. I modelli 3D sono stati anche utilizzati per realizzare stampe tridimensionali con le quali è stato possibile osservare ad una scala visibile dettagli e qualità morfologiche e strutturali di microrganismi che in natura non sono osservabili ad occhio nudo.

Le conoscenze dedotte attraverso questo processo di collaborazione interdisciplinare sulle corrispondenze tra morfologie e funzioni biologiche a cui designer e scienziati sono pervenuti in maniera congiunta e cooperativa sono state, poi, trasferite, secondo un approccio biomimetico, nell'elaborazione di concept, progetti e prototipi volti allo sviluppo di prodotti innovativi e sostenibili.

Dopo aver sviluppato tali progetti si è scelto di condividere le nuove competenze e i nuovi strumenti interpretativi e progettuali elaborati nel corso della ricerca all'esterno del contesto accademico, per evitare che la conoscenza delle diatomee e del loro potenziale biomimetico rimanesse un patrimonio limitato ai

23 Cfr. De Tommasi, E., De Luca, A. C., Lavanga, L., Dardano, P., De Stefano, M., De Stefano, Langella, C., Rendina, I., Dholakia, K., & Mazilu, M. (2014) Biologically enabled sub-diffractive focusing. *Optics express*, 22(22), 27214-27227.

ricercatori 'interni'. Si è, così, deciso di organizzare una mostra dal titolo *Diatom De-Science. Intersection between Design and Science*²⁴, con l'obiettivo di 'aumentare', in termini di ampiezza e densità, i risultati del progetto di ricerca attraverso il coinvolgimento di artisti, designer, architetti, grafici, musicisti, scienziati e comunicatori di diversi contesti italiani e stranieri.

I progetti esposti sono stati catalogati secondo i caratteri e le funzionalità biologici delle diatomee da cui i progettisti hanno tratto ispirazione: riproduzione; organizzazione in colonie; autoluminescenza; porosità e filtraggio; ottimizzazione strutturale; morfologia e *textures*; *interlocking* e connessioni.

L'obiettivo di estendere il più possibile la diffusione delle conoscenze e dei risultati del percorso di ricerca e sperimentazione progettuale ha portato ad esportare²⁵ alcuni frammenti della mostra al Festival della Scienza di Bergamo, a Roma alla *Maker's Faire* e in Cina a Shenzhen, dove l'esposizione ha generato molto interesse. Attualmente una selezione di questi prodotti è in mostra permanente nell'Incubatore di Città della Scienza.

Design e biomedica. Benessere su misura

L'approccio ibrido che integra design e scienza si rivela particolarmente adatto ad affrontare progetti biomedicali che devono interfacciarsi con le caratteristiche fisiche e fisiologiche delle persone e, dunque, con le specificità di ogni individuo. Nei progetti biomedicali sviluppati nell'*Hybrid Design Lab* l'integrazione tra design, medicina e biologia viene associata all'uso di strumenti di modellazione digitale e parametrica e alle tecnologie di fabbricazione digitale per aderire alle stringenti esigenze di personalizzazione.

In questo settore, caratterizzato sia da un forte contenuto scientifico che umano e sociale, vengono coinvolti i medici e gli scienziati ma anche gli utenti di macchinari terapeutici, tutori, supporti in un'ottica *human centered design*, in alcuni casi attraverso le associazioni dedicate a particolari patologie che partecipano portando le loro istanze.

Nel progetto *Design for tech-pathology*, condotto nell'*Hybrid Design Lab*, si è scelto di applicare l'approccio ibrido tra design e scienza per elaborare nuovi concept di prodotti che rispondano alle nuove patologie generate o peggiorate dagli errori posturali dovuti all'uso prolungato dei dispositivi digitali portatili²⁶ come le patologie infiammatorie, artrosiche e degenerative cervicali, della mano, del polso e della spalla.

Tra le soluzioni di design per le *tech pathology* rientra *Auxetic neck-brace*²⁷, un collare cervicale con struttura auxetica, rivolto alla sal-

24 Mostra tenutasi dal 11 Luglio al 29 Luglio del 2014 presso il museo Città della Scienza di Napoli a cura di Carla Langella, Francesco dell'Aglio e Giulia Scalera.

25 Con la collaborazione del museo Città della Scienza.

26 Tablet, smartphone, laptop, videogiochi.

27 Panico, M., Langella, C., Santulli, C. (2017) Development of a Biomedical Neckbrace through Tailored Auxetic Shapes. *Italian Journal of Science & Engineering*, 1(3).

vaguardia del benessere del sistema neuromuscolare del rachide cervicale. Ha uno scopo preventivo poiché dissuade chi lo indossa dal tenere il capo inclinato in avanti, così come l'uso dei dispositivi portatili indurrebbe a fare; ma può avere anche funzione terapeutica per patologie cervicali con alterazioni non gravi perché sostiene leggermente il mento scaricando parzialmente i muscoli del collo dalle sollecitazioni meccaniche legate al peso della testa.

Gli auxetici²⁸ sono meta-materiali osservati in natura nelle pelli di alcuni animali come la salamandra e i gatti, ma anche negli steli delle piante. A questi tessuti la struttura auxetica assicura maggiore estensibilità e resistenza meccanica evitando che si lacerino, anche quando vengono sottoposti a sollecitazioni intense e repentine.

L'impiego della struttura auxetica nel collare, rispetto ai materiali e alle strutture convenzionali, lo rende più resistente, flessibile, traspirante, adattabile all'anatomia del collo (perché asseconda le sue forme e i suoi movimenti) nelle diverse posture, come una seconda pelle. La struttura auxetica elaborata dalla designer nel progetto finale, è un ibrido tra due tipologie di geometrie auxetiche osservate in natura: a celle rientranti e a celle rotanti.

La complessità della geometria e l'esigenza di conformare l'oggetto su misura dei diversi utenti in modo parametrico ha indotto a scegliere l'uso di tecnologie di modellazione e di fabbricazione digitale, attraverso le quali è possibile ottenere ortesi cervicali personalizzate in funzione dei dati anatomici e del quadro clinico dell'utente.

Un altro progetto dedicato alle *tech pathology* è *thumbio*²⁹ incentrato sul design di un tutore in bioplastica biodegradabile e funzionalizzato con componenti naturali fitoterapeutici antibatterici, antidolorifici ed antiedemigeni, destinato a immobilizzazioni terapeutiche per patologie infiammatorie e degenerative della mano e del polso (come rizoartrosi, artrosi, tendiniti e infiammazioni del pollice, malattia di Dupuytren, sindrome del tunnel carpale e malattia di De Quervain definita anche *texting thumb*³⁰).

Con l'inserimento di una stecca in legno di betulla nella matrice bioplastica, può essere impiegato anche per piccole fratture. Nel progetto è stato coinvolto un ortopedico³¹ che ha aiutato i de-

28 Il termine auxetic deriva da Auxesis, parola greca che significa crescere, che si riferisce all'aumento della dimensione delle celle quando vengono sottoposti a trazione.

29 Progetto di Clarita Caliendo responsabili scientifici: Carla Langella per l'ambito del design e Carlo Santulli per l'ambito dei materiali, Antonio Bove per l'ambito ortopedia.

30 Cfr. Gustafsson, E., Thomée, S., Grimby-Ekman, A., & Hagberg, M. (2017) Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: a five-year cohort study. *Applied ergonomics*, 58, 208-214.

31 Il dottor Antonio Bove.

signer a individuare i movimenti che il polso e il pollice possono compiere senza incorrere in danni e quelli, invece, da evitare.

In *thumbio* si è scelto di progettare sia il tutore che il materiale con cui realizzarlo. La collaborazione tra designer, scienziati dei materiali e medici ha portato a sviluppare un biocomposito inusuale: multisensoriale, colorato, differenziato negli spessori, nelle texture e nelle trasparenze e funzionalizzato con componenti attivi fitoterapeutici per uso topico in forma di radici, foglie, fibre o fiori³².

Il progetto *BioCast*³³, progettato da Gabriele Pontillo con la collaborazione dell'esperto di informatica Luigi Castaldo e di ortopedici pediatrici, propone di valorizzare le potenzialità della progettazione algoritmica associata alla fabbricazione digitale per migliorare la qualità della vita dei pazienti soggetti ad immobilizzazione medica terapeutica, con il progetto di un tutore parametrico che possa sostituire il tradizionale gesso. Il tutore viene generato attraverso un processo innovativo che include un'applicazione parametrica 3D, elaborata dal designer e dall'informatico, in cui i parametri vengono dedotti dal referto ortopedico (radiografie, TAC) e dalla scansione tridimensionale dell'arto e possono essere immessi direttamente dal personale medico. Il tutore viene generato con una maglia alveolare che, in base all'algoritmo parametrico sviluppato, si infittisce e si dirada, come nelle strutture biologiche, in funzione della maggiore o minore esigenza di rigidità legata alla tipologia e alla posizione del trauma. La struttura, ottimizzata algebricamente, risulta quindi resistente, leggera, lavabile e traspirante.

I progetti *biocast* e *auxetic neckbrace* sono esposti al museo Corporea, museo interattivo del corpo umano di Napoli.

Il progetto *Fable* è un nuovo modello di mano mioelettrica sviluppato nell'ambito di una collaborazione tra *Hybrid Design Lab* e *Open Biomedical Initiative (OBM)*³⁴ su progetto di Renato Marchetti che ha elaborato il design delle scocche e dei componenti meccanici, facendo riferimento all'anatomia ed alla fisiologia dell'arto superiore con un approccio *science inspired*. I file del progetto verranno rilasciati sul sito di OBM con una licenza *Creative Common* per poter essere customizzati e stampati da chiunque ne abbia bisogno.

Il progetto *Wield*, sviluppato da Alessia Postiglione, con la collaborazione di medici ortopedici e fisioterapisti, si propone di utilizzare gli strumenti del design, le tecnologie di stampa 3D e l'approccio biomimetico per proporre una soluzione progettuale volta a facilitare la vita quotidiana delle persone con ridotte abilità manuali a causa di patologie artrosiche. Il progetto intende rendere possibili o semplificare operazioni che, a causa della morfo-

logia deformata della mano, sono difficili da compiere. *Wield* è un bracciale leggero morbido e flessibile che può essere agevolmente tolto dal polso ed indossato come una sorta di guanto parziale. La superficie del bracciale presenta una texture in rilievo disegnata su ispirazione di strutture morfologiche osservate in animali con capacità particolari di *gripping* e antiscivolo, per assicurare una buona prensilità in diverse operazioni manuali che richiedono aderenza e precisione come: scrivere e disegnare; reggere bicchieri e tazze; maneggiare posate; utilizzare maniglie, pomelli, chiavi e zip. Il progetto prevede che su una piattaforma online l'utente possa scegliere il modello più adatto alla propria patologia, il colore e inserire alcuni parametri dimensionali e morfologici della mano per customizzare il dispositivo, che viene modellato algebricamente e reso disponibile in formato stl stampabile in 3D.

Visioni ibride design-based

Le esperienze di ricerca descritte dimostrano che alla complessità delle problematiche progettuali affrontate dal design contemporaneo devono corrispondere un'adeguata compagine di competenze ibride e un approccio metodologico innovativo.

Nel laboratorio *Hybrid Design Lab* vengono, quindi, indagate e sperimentate le opportunità di intersezione tra il Design e le Scienze secondo un'approccio biunivoco che vede i ruoli e le competenze di progettisti e scienziati ibridarsi e rinnovarsi attraverso la mutua contaminazione per guadagnare avanzamenti condivisi nei reciproci ambiti. Nel laboratorio la scienza contribuisce al design fornendo ispirazione per il progetto di prodotti innovativi e originali; mentre il design aiuta la scienza traducendo i suoi avanzamenti in prodotti e la coadiuva, grazie alle sue capacità di *envisioning* e modellazione, fornendo modelli interpretativi e visioni *design based* che offrono punti di vista alternativi e inconsueti, in grado di favorire il raggiungimento di nuove conoscenze e di nuovi percorsi di ricerca, aderenti alle richieste della società contemporanea.

32 Gli ingredienti fitoterapici scelti sono: arnica di montagna in fiore, salice bianco in corteccia, artiglio del diavolo in radice, che hanno effetti antidolorifici e antiedemigeni; bromelina estratta dall'ananas che ha effetti protettivi e lenitivi in caso di dolori e rigidità articolari, camomilla, calendula, amameide, malva selezionate per i loro effetti disgrossanti della superficie cutanea; fibra di canapa che ha funzione di aumentare la resistenza meccanica ed è antibatterica e estratto di stevia come additivo antimicotico.

33 Cfr. Brevetto di Pontillo G., Langella C., Castaldo L., modello di utilità dal titolo Biocast sistema biomedico, hardware e software, volto alla realizzazione di un tutore per l'immobilizzazione ortopedica, N. 20201600003071, depositato il 24/03/2016.

34 Cristian Currò ha supportato lo sviluppo tecnico delle parti meccaniche ed elettroniche con il coordinamento di Bruno Lenzi, entrambi di Open Biomedical Initiative. Molti dei progetti sviluppati nell'HDL in ambito biomedicale si avvalgono della collaborazione di OBM, una piattaforma internazionale che accoglie progetti biomedicali opensource che impiegano tecnologie digitali per la progettazione, la personalizzazione e la produzione, sviluppati da progettisti, tecnici, medici, makers che scelgono di dividerli in rete. I potenziali utenti possono accedere alla piattaforma, scegliere i dispositivi di cui hanno bisogno (come protesi o esoscheletri) customerizzarli e stamparli o farli stampare in 3D, anche nei luoghi più remoti, con costi e tempi molto ridotti rispetto agli standard del settore biomedicale.

Didascalie immagini

1 Diafanea, lampada in schiuma ibrida a base di silicio ispirata alla porosità gerarchica delle diatomee, Enza Migliore. Tutors: Carla Langella e Salvatore Iannace, co-tutors: Sabrina Lucibello, Letizia Verdolotti. Credits foto Emanuele La Russa.

2 Mostra Diatom De-Science, a cura di Carla Langella, Francesco Dell'Aglio, Giulia Scalera. Credits foto Emanuele La Russa.

3 Auxetic Neckbrace, collare auxetico, Martina Panico, Tutor: Carla Langella, Co-tutor: Carlo Santulli.

4 Thumbio, tutore per immobilizzazione del pollice e del polso in bio-blastica funzionalizzata, Tutor: Carla Langella, Co-tutor: Carlo Santulli.

Riferimenti bibliografici

Antonelli P. (2008) *Design and the Elastic Mind*, The Museum of Modern Art, New York

Botella, M., & Lubart, T. (2016) *Creative processes: Art, design and science*. In *Multidisciplinary contributions to the science of creative thinking* (pp. 53-65). Singapore, Springer

De Tommasi, E., De Luca, A. C., Lavanga, L., Dardano, P., De Stefano, M., De Stefano, Langella, C., Rendina, I., Dholakia, K., & Mazilu, M. (2014) *Biologically enabled sub-diffractive focusing*. *Optics express*, 22(22), 27214-27227

Farrell, R., & Hooker, C. (2014) *Values and norms between design and science*. *Design Issues*, 30(3), 29-38

Gustafsson, E., Thomée, S., Grimby-Ekman, A., & Hagberg, M. (2017) *Texting on mobile phones and musculoskeletal disorders in young adults: a five-year cohort study*. *Applied ergonomics*, 58, 208-214

Langella, C. (2007) *Hybrid design. Progettare tra tecnologia e natura*. Milano, Franco Angeli.

Langella, C. (2012) *Collaborative intersections. Confluenze creative*. In Ranzo, P., & Langella, C. (a cura di). *Design Intersections. Il pensiero progettuale intermedio*. Milano, FrancoAngeli

Langella C. (2017) *La dissoluzione del confine tra biologico e sintetico*, in *Digicult, Digicult Produzioni*, pp. 12-18

Lucibello S., Ferrara M., Langella C., Cecchini C., Carullo R. (2018) *Bio-smart Materials: The Binomial of the Future*. In: Karwowski W., Ahrum T. (eds) *Intelligent Human Systems Integration. IHSI 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 722. Springer, Cham

Panico, M., Langella, C., & Santulli, C. (2017). *Development of a Biomedical Neckbrace through Tailored Auxetic Shapes*. *Italian Journal of Science & Engineering*, 1(3)

Cfr. Santulli, C., Langella, (2016) *Study and development of concepts of auxetic structures in bio-inspired design*. *International Journal of Sustainable Design*, 3(1), 20-37



SID Società Italiana di Design

Società Italiana di Design
societaitaliansdesign.it
ISBN 978-88-943380-8-9