



# 100 anni dal Bauhaus

## Le prospettive della ricerca di design



**SID** Società Italiana di Design  
*Italian Design Society*

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

13-14 giugno 2019 - Ascoli Piceno

**100 anni dal Bauhaus  
Le prospettive della ricerca di design**

Coordinamento e cura  
**Giuseppe Di Bucchianico**  
**Raffaella Fagnoni**  
**Lucia Pietroni**  
**Daniela Piscitelli**  
**Raimonda Riccini**

Progetto grafico  
**Roberta Angari**  
**Alessandro Di Stefano**  
**Jacopo Mascitti**  
**Davide Paciotti**

Impaginazione ed editing  
**Alessandro Di Stefano**  
**Jacopo Mascitti**  
**Davide Paciotti**

Realizzazione delle mappe  
**Roberta Angari**

Fotografie  
**Raniero Carloni**

Copyrights  
CC BY-NC-ND 4.0 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.

Ottobre 2020  
**Società Italiana di Design**  
societaitaliansdesign.it  
ISBN 9788-89-43380-2-7

# 100 anni dal Bauhaus

## Le prospettive della ricerca di design

a cura di  
**Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni**  
**Lucia Pietroni, Daniela Piscitelli, Raimonda Riccini**

## INDICE

- 15 **SID 2019. Prospettive della ricerca in design**  
Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni, Lucia Pietroni,  
Daniela Piscitelli, Raimonda Riccini - Comitato Direttivo SID
- 19 **Design per lo sviluppo e il progresso**  
**Il contributo della ricerca di design e del design di ricerca**  
Claudio Germak - Presidente SID

## 100 anni dal Bauhaus Identità di genere, interdisciplinarietà, sperimentazione

- 25 **Donne e design, un'esperienza in evoluzione**  
Luisa Bocchietto - Presidente WDO (2017-2019)
- 31 **Il diagramma del Bauhaus**  
Simona Morini - Università Iuav di Venezia
- 37 **Chicago e il New Bauhaus fra innovazione e sperimentazione**  
Jonathan Mekinda - University of Illinois at Chicago UIC

## Progetti di ricerca

### Design e identità di genere

- 51 **Responsabilità progettuali e uguaglianza di genere**  
**il ruolo del design della comunicazione**  
Valeria Bucchetti

- 59 **D tutt\***  
**Esperienze di empowerment femminile in Costruire Bellezza**  
Cristian Campagnaro, Sara Ceraolo
- Design e altri saperi**
- 69 **MixedRinteriors**  
**La Mixed Reality come strumento strategico dei nuovi sistemi 4.0 del design e degli interni**  
Debora Giorgi, Irene Fiesoli
- 79 **Design, progettazione e marketing 4.0**  
**Le piccole imprese verso nuove strategie di digitalizzazione**  
Giovanna Nichilò, Luca Casarotto
- 85 **PMI, design e industria 4.0**  
**Innovazioni 4.0 per le piccole e medie imprese**  
Luca Casarotto, Pietro Costa
- 95 **Valorizzare il patrimonio custodito**  
**Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo Casa Museo**  
Alessandra Bosco, Elena La Maida, Emanuele Lumini, Michele Zannoni
- 105 **Design for Cultural Heritage Museum Experience Design**  
**Progetto per la conoscenza e la valorizzazione di istituzioni museali a Roma**  
Federica Dal Falco
- 113 **Design per la valorizzazione del patrimonio di impresa**  
**Il caso dei marchi storici Averna e Cynar del Gruppo Campari**  
Carlo Vinti, Antonello Garaguso
- 121 **Creative Food Cycles**  
Alessia Ronco Milanaccio, Francesca Vercellino
- 129 **Inception**  
**Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D Semantic Modelling**  
Giuseppe Mincoelli, Gian Andrea Giacobone, Silvia Imbesi, Michele Marchi
- 137 **Progetto Radon**  
**Sensibilizzazione al rischio di esposizione**  
Alessandra Scarcelli
- 145 **S.A.F.E.**  
**Design sostenibile di sistemi di arredo intelligenti con funzione salva-vita durante eventi sismici**  
Lucia Pietroni, Jacopo Mascitti, Daniele Galloppo

- 155 **Progetto Habitat**  
**Home assistance basata su internet of things per l'autonomia di tutti**  
Giuseppe Mincoelli, Michele Marchi, Gian Andrea Giacobone, Silvia Imbesi
- 163 **Il sistema "Talari" per la riabilitazione sensorimotoria a seguito di ictus**  
Francesca Toso
- 171 **WID**  
**Wearable and Interactive Devices for Augmented Fruition**  
Sonia Capece, Camelia Chivaran, Giovanna Giugliano, Elena Laudante, Ciro Scognamiglio, Mario Buono
- 179 **Da Maind a Inmatex**  
**Una material library in forma di processo, tra scienza, tecnica e arti visive**  
Rossana Carullo
- 187 **Per un'estetica delle superfici**  
**Esperienza multisensoriale e coinvolgimenti emotivi**  
Marinella Ferrara
- 195 **SMAG (SMArt Garden)**  
**Un sistema umano-tecnologico-biologico**  
Giuseppe Lotti, Marco Marseglia
- 205 **Il design sistemico per il policy making**  
**Co-progettare la complessità per uno sviluppo sostenibile dei territori**  
Silvia Barbero
- 213 **Design multidisciplinare nell'Industria 4.0**  
**La progettazione come espressione ed integrazione di saperi e tecnologie**  
Enrica Cunico, Luca Casarotto
- Design e sperimentazione**
- 225 **Economia circolare e autovalutazione**  
**Creazione di uno strumento per la valutazione della circolarità delle PMI italiane**  
Petra Cristofoli Ghirardello, Laura Badalucco
- 233 **Smart housing and mobility for the third age**  
**Progetto S.I.A.M.A.D.A**  
Giuseppe Losco, Luca Bradini, Andrea Lupacchini, Giuseppe Carfagna, Matteo Iommi, Francesco De Angelis, Emanuela Merelli, Leonardo Mostarda, Barbara Re, Eduardo Barbera, Pierluigi Antonini, Carlo Giovannella

- 243 **Ri-Pack**  
**Sistemi di confezionamento per elettrodomestici rigenerati**  
Marco Bozzola, Claudia De Giorgi
- 251 **Processi editoriali e innovazione 4.0**  
**Recuperare valore coniugando pratiche analogiche e digitali**  
Emanuela Bonini Lessing, Fiorella Bulegato, Maria D'Uonno,  
Nello Alfonso Marotta, Federico Rita
- 261 **Da stigma a oggetti di desiderio**  
**Il progetto di gioielli a supporto della persona sorda**  
Patrizia Marti, Annamaria Recupero
- 269 **Pending Cultures**  
**Una rete di connessioni**  
Stefano Follesa
- 277 **Il patrimonio enogastronomico delle Marche**  
**Digital storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata**  
Federico O. Oppedisano
- 285 **Tambali Fii**  
**Progetto finanziato con il 5x1000 del Politecnico di Milano**  
Davide Telleschi
- 291 **Ntt\_Neurosurgery Training Tool**  
**Improving Medical Training Through Reality-Based Models**  
Loredana Di Lucchio, Angela Giambattista

## Idee di ricerca

### Design e identità di genere

- 303 **Le disuguaglianze di genere veicolate dai linguaggi pittogrammatici**  
**Una ricerca istruttoria per la definizione di strumenti-guida destinati al progettista**  
Francesca Casnati
- 309 **The gender in design**  
**Analisi critica dei caratteri di genere degli oggetti d'uso quotidiano per un gender-neutral design**  
Mariangela Francesca Balsamo, Davide Paciotti
- 317 **Le famiglie nei libri di scuola, rappresentazioni inique**  
**Design della comunicazione e tematiche di genere nei supporti didattici della scuola primaria**  
Francesca Casnati, Benedetta Verrotti

### Design e altri saperi

- 325 **Design e antropologia**  
**Per la trasformazione dei sistemi sociali complessi**  
Nicolò Di Prima
- 333 **Il design della politica**  
**La politica italiana contemporanea tra nuovi media e linguaggio visivo**  
Noemi Biasetton
- 343 **1919-2019: ritorno all'entropia**  
**Un progetto pilota practice-oriented per una formazione transdisciplinare del designer**  
Veronica De Salvo, Valentina Frosini, Lorenzo Gerbi, Pietro Meloni, Martina Muzi
- 351 **Una nuova propedeutica per i corsi in design**  
Giorgio Dall'Oso, Laura Succini
- 357 **Visualizzare l'attualità**  
**Costruire piattaforme per creare conoscenza e coscienza**  
Roberta Angari
- 365 **Dai quaderni alle mappe**  
**Azioni e rappresentazioni per la costruzione di una mappatura storico-geografica della formazione del designer in Italia**  
Nicoletta Faccitondo, Rossana Carullo, Antonio Labalestra,  
Vincenzo Cristallo, Sabrina Lucibello
- 371 **Impollina(c)tion**  
**Design research platform**  
Chiara Olivastri, Ami Licaj, Xavier Ferrari Tumay, Annapaola Vacanti
- 377 **Design (in)formazione**  
**Riflessione teorico-critica sulla morfologia dei "data" nella rivoluzione digitale**  
Alessio Caccamo, Miriam Mariani, Andrea Vendetti
- 385 **Hidden heritage**  
**Strategie per la valorizzazione di patrimoni invisibili**  
Giulia Zappia, Giovanna Tagliasco
- 393 **Design, patrimonio e intercultura**  
**Il patrimonio culturale come medium di identità e dialogo interculturale**  
Irene Caputo
- 401 **Narrativo digitale**  
**Nuove frontiere dell'esperre**  
Serena Del Puglia

- 411 **Circular Design Project**  
Uno strumento per la progettazione multi-sistemica di prodotti circolari  
Alessio Franconi
- 417 **Bio-inspired redesign of sustainable products**  
Sperimentazione di nuovi criteri progettuali, materiali e processi produttivi ispirati dalla natura  
Jacopo Mascitti, Mariangela F. Balsamo
- 427 **Design strategies for boosting sustainable healthcare**  
Una piattaforma multi-stakeholder per facilitare nuove strategie verso la sostenibilità dei sistemi socio-sanitari  
Amina Pereno
- 433 **Lo spreco come difetto di progettazione**  
Migliorare i principi e le pratiche del fashion design verso il modello zero-waste  
Erminia D'Itria
- 439 **Digital Body Shape**  
Gabriele Pontillo, Carla Langella, Valentina Perricone, Antonio Bove
- 447 **Crocante come un packaging, fresco come un nome**  
Un nuovo possibile laboratorio che introduce la qualità sonora nel food design  
Doriana Dal Palù
- 455 **Advanced HMI per l'Industria 4.0**  
Il design delle interfacce per i macchinari del distretto della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino  
Pietro Costa

### Design e sperimentazione

- 465 **Learn interaction**  
Esperienze spaziali interattive per la divulgazione del sapere  
Giovanna Nichilò
- 471 **Here**  
**Human Engagement in Robotics Experience**  
Lorenza Abbate, Claudia Porfirione, Francesco Burlando, Niccolò Casiddu, Stefano Gabbatore
- 477 **Spazi ibridi**  
**Interior design, dati e interazioni**  
Lucilla Calogero

- 483 **Verso un museo tattile del design e del made in Italy**  
Sviluppo di un modello per la fruizione museale multisensoriale inclusiva  
Daniele Galloppo, Jacopo Mascitti
- 491 **Questa è una storia triste**  
Identità emergenti dalla città dei dati  
Raffaella Giamportone
- 497 **RawFX**  
Design per l'industria degli effetti visivi  
Riccardo Gagliarducci, Emanuele Ingrosso, Fabrizio Valpreda
- 505 **Abacus**  
Un abaco di base - avanzati componenti universalmente stampabili [a 3D]  
Victor Malakuczi
- 511 **Polito Food Design Lab UP**  
Sara Ceraolo, Raffaele Passaro
- 519 **Sinergie in 4D**  
Nuovi protocolli ibridi di bio-fabbricazione  
Carmen Rotondi
- 525 **Design innovativo e produzione rapida 3D per l'industria alimentare**  
Nuovi processi produttivi ibridi nel campo della progettazione alimentare  
Davide Paciotti, Alessandro Di Stefano
- 533 **Simbiosi materiche**  
Progettare la material experience attraverso l'interazione tra processi tecnologici ed autopoiesi  
Lorena Trebbi, Chiara Del Gesso

### Progetti e idee di ricerca

- 543 **I progetti e le idee di ricerca: una lettura multilayer**  
Giuseppe Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni, Lucia Pietroni
- 569 **Scritture della complessità**  
Daniela Piscitelli
- 573 **Matrici e mappe**

## SID Research Award 2019

635 **SID Research Award**  
Il premio a nuove idee di ricerca  
Comitato Direttivo SID

## Omaggio a Tomás Maldonado

653 **Omaggio a Tomás Maldonado**  
Raimonda Riccini, Stefano Maffei

## Indice dei nomi

660 **Autori**

# 100 anni dal Bauhaus

## Le prospettive della ricerca di design



# SID 2019

## Prospettive della ricerca in design

**Giuseppe Di Bucchianico** | UNICH

**Raffaella Fagnoni** | IUAV

**Lucia Pietroni** | UNICAM

**Daniela Piscitelli** | UNICAMPANIA

**Raimonda Riccini** | IUAV

Non poteva esserci occasione migliore per discutere sulla ricerca in design della coincidenza temporale fra l'assemblea annuale di SID-Società Italiana di Design e il centenario della fondazione del Bauhaus. La scelta di dedicare l'Assemblea alla Scuola di design che per prima ha riflettuto sulla teoria del design, sui suoi modelli pedagogici e didattici, e sul progetto come cuore della disciplina ha consentito di trovare un fulcro attorno al quale sviluppare la riflessione sulla ricerca del design a partire da una straordinaria eredità e, al tempo stesso, da una siderale lontananza. Senza cercare improbabili elementi di pura continuità, che già nel secondo dopoguerra la Scuola di Ulm aveva messo in discussione in modo radicale, l'Assemblea è diventata l'occasione per fare il punto su alcune questioni già presenti al Bauhaus, in forme e intensità molto diverse, poi arricchite in esperienze successive e rielaborate dalla ricerca contemporanea.

Un contributo essenziale al rinnovamento dell'eredità del Bauhaus è venuto da Tomás Maldonado. Lungo tutto il suo percorso di formatore e studioso, Maldonado ha spesso preso posizione nei confronti della "tradizione Bauhaus", fin da quando aveva avuto il compito di avviare, non da solo, la Hochschule für Gestaltung a Ulm. Qui, come è noto, aveva messo in discussione la continuità con la Scuola di Weimar proposta da Max Bill, che di Ulm fu cofondatore e primo rettore. Rivendicando il diritto di sviluppare un modello adeguato ai tempi nuovi, Maldonado pone le basi per un approccio al design svincolato dalla tradizione e connotato dalle nuove discipline teoriche e scientifiche emerse nel dopoguerra. A partire da questa impostazione, Maldonado ha condotto nel tempo una vera e propria battaglia per portare il design al livello della formazione universitaria, aprendo la disciplina alla dimensione della ricerca accademica. A pochi mesi dalla sua scomparsa, la SID ha inteso rendergli omaggio, senza atteggiamenti celebrativi, ma puntando a valorizzare il suo sguardo critico su gran parte delle vicende che hanno caratterizzato la nostra disciplina, il suo sistema formativo e in particolare la ricerca. Guardare criticamente ai modelli del passato e alle discontinuità che Maldonado ha impresso nelle occasioni in cui ha



progettato corsi di formazione di design (soprattutto la Scuola di Ulm e il primo corso di laurea in design in una università pubblica al Politecnico di Milano) significa avere materia per discutere non soltanto dell'eredità delle grandi Scuole del Novecento. Significa piuttosto riflettere sulle prospettive della ricerca, per come viene interpretata e condotta in particolare dalle generazioni di ricercatori più giovani. Partendo da queste premesse, la SID ha individuato tre questioni aperte, che ancora oggi sembrano rappresentare quadri di riferimento scientifico e culturale delle ricerche in design:

1. Design e altri saperi.
2. Design e sperimentazione.
3. Design e identità di genere.

Su questi temi sono stati invitati a riflettere tre illustri ospiti in qualità di discussant: Luisa Bocchietto, Simona Morini, Jonathan Mekinda hanno avuto il compito di introdurre i lavori con tre relazioni dedicate, che si possono leggere in questo volume.

Seguendo lo stesso filo conduttore ma riportando la riflessione su attualità e futuro della ricerca di design, la SID ha proposto alla comunità scientifica un bando per candidare progetti e idee di ricerca che, indipendentemente dagli specifici argomenti trattati, fossero coerenti con uno dei quadri di riferimento scientifico-culturali citati. La risposta dei ricercatori è stata ampia e sono state molto numerose anche le idee di ricerca dei giovani under 40. Queste ultime sono state presentate anche attraverso modalità innovative, sintetizzate in un poster che integrava la sintesi narrativa. Tutti i contributi dei ricercatori della nostra comunità scientifica selezionati e presentati all'Assemblea sono raccolti in questo volume: in particolare, ventinove contributi riguardano progetti di ricerca conclusi da non più di due anni o ancora in corso e trentadue contributi riguardano idee di ricerca inedite, proposte da giovani ricercatori under 40, per le quali è sta-

to istituito il premio SID Research Award, di cui si dà conto più avanti.

#### La cornice teorica

I temi proposti nella call rappresentano ancora oggi delle questioni aperte intorno alle quali la SID ha inteso costruire il palinsesto delle due giornate di Ascoli, a partire dalla lecture di Medardo Chiapponi, seguita dall'intervento del socio onorario Vanni Pasca.

Medardo Chiapponi ha voluto offrire uno sguardo critico sull'eredità del Bauhaus, soprattutto dal punto di vista del modello didattico-pedagogico, chiudendo con un accorato invito ai giovani ricercatori di lasciarsi sedurre dalla ricerca in quanto opportunità per porsi delle domande utili alle sfide della contemporaneità, rifuggendo dall'inseguire unicamente meccaniche costruzioni del proprio curriculum. L'intervento di Vanni Pasca ha voluto ripercorrere, in modo critico ma soprattutto suggerendo inusitate relazioni, il contesto teorico e le linee di ricerca condotte dai maestri del Bauhaus attraverso la propria attività sia didattica che sperimentale.

Queste riflessioni hanno permesso una lettura più completa dei temi proposti e delle risposte pervenute dai partecipanti alla call.

#### 1. Design e altri saperi

"Arte e Tecnica: una nuova unità", l'espressione coniata da Walter Gropius nel 1923, era uno degli ideali programmatici del Bauhaus. Nel progetto culturale della Scuola, il dialogo tra arte, artigianato e industria aveva un ruolo centrale. Altrettanto importante era la trasversalità fra i diversi saperi e ambiti di intervento, che caratterizzava tutte le attività, formative, di sperimentazione e ricerca. Artisti, architetti, artigiani, pittori, scultori ecc., insieme collaboravano alla formazione degli studenti, alle attività sperimentali condotte nei laboratori, al progresso del sapere artistico e tecnico e allo sviluppo della cultura del progetto.

Oggi il dibattito culturale sui rapporti tra arte e tecnica, arte e scienza, tra saperi umanistici e conoscenze tecnologiche pone nuovi interrogativi di ricerca. La trasversalità disciplinare si è ulteriormente estesa ed è resa sempre più complessa dall'integrazione di approcci interdisciplinari e transdisciplinari. L'interconnessione, cifra caratterizzante gli attuali sistemi complessi, necessita di un dialogo transdisciplinare sempre più serrato. Una condizione, quella attuale, che Simona Morini definisce analoga a quella "pre-scientifica", richiamando la necessità di costruire una cultura comune e integrata all'interno della quale sono ancora da investigare le forme, le metodologie, i linguaggi e gli strumenti di dialogo e condivisione degli obiettivi, delle strategie e delle metodologie proprie di una ricerca comune.

#### 2. Design e sperimentazione

Se il primo tema sottolinea la necessità di interconnessione tra saperi differenti, questi possono affinare metodologie ma anche obiettivi comuni solo attivando percorsi di sperimentazione innovativi. Sperimentazione e ricerca applicata, infatti, condotte nei Laboratori ci appaiono come il punto di partenza, il riferimento culturale di molte delle attuali pratiche di ricerca sperimentale e applicata nell'ambito del disegno industriale dove spesso il design diventa 'traduttore' di sperimentazioni condotte in altri ambiti disciplinari, disciplina di supporto ma risolutiva o, altre volte disciplina principe ma che necessita di 'una quarta gamba' sulla quale poggiare. Ne sono un esempio le sperimentazioni condotte in team multidisciplinari nella bionica, nella robotica, ma anche i team che lavorano sull'Intelligenza artificiale, i Big data o le Learning machine. Campi, questi, che suggeriscono un orizzonte condiviso, non per la ricerca spasmodica dell'innovazione tecnologica fine a se stessa quanto piuttosto per una sperimentazione finalizzata all'idea di 'bene comune'. Op-

pure, il tema della Digital fabrication o Industria 4.0 dove la tecnologia sembra porsi come spazi di speculazione, all'interno dei quali ripensare la stessa idea di produzione e impresa. Per non parlare della grande questione ambientale che, con i suoi problemi di inquinamento, usura delle risorse, cambiamento climatico, pone al design rinnovati interrogativi, come già Maldonado aveva preconizzato nel suo saggio *La speranza progettuale* del 1970.

#### 3. Design e identità di genere

Quando ha aperto a Weimar, il Bauhaus aveva una percentuale di studentesse superiori al 50%. Tuttavia, la differenza di genere veniva considerata un criterio di selezione e orientamento degli studenti presso i diversi laboratori. Le donne non potevano accedere al laboratorio dei metalli (il caso di Marianne Brandt rappresenta un'eccezione) e soltanto alcune attività erano considerate idonee e appropriate per loro (tessile, ceramica, ecc.).

Ma affrontare la questione di genere dal solo punto di vista delle "quote rosa" sembra ormai essere – finalmente – una posizione superata. Il dibattito 'sui generi' è, oggi, quanto mai attuale per le sue ricadute nel mondo del progetto e per le implicazioni che queste hanno nel determinare la fisionomia degli artefatti fisici e comunicativi, ma anche per promuovere una più ampia cultura 'di genere' consapevole e responsabile. E, infine, anche nella valutazione su quanto questa cultura possa facilitare, o meno, l'accesso alla professione.

Le riflessioni sul genere hanno ripercussioni che vanno ben al di là dei confini disciplinari e dei risultati progettuali del design. Modificano le relazioni, le culture e quindi le politiche; incidono sui modelli organizzativi del lavoro che si orientano sempre di più verso quella che ormai viene definita 'femminilizzazione del lavoro', cioè capacità nella gestione della flessibilità degli orari, predisposizione a sovrapporre il tempo del lavoro con il tempo privato,

maggior attenzione a poter coniugare il bello al funzionale e all'utile. Un nuovo modello generale, un modo nuovo di pensare i modelli abitativi, gli spazi antropologici, le visioni che esige risposte dall'architettura e dal design, per uno spazio di investigazione ancora tutto da esplorare.

#### **Il volume: le ragioni e la struttura**

Questo volume raccoglie tutti i contributi scientifici presentati in Assemblea, distinti in due sezioni, "Progetti di ricerca" e "Idee di ricerca", articolate a loro volta secondo i tre quadri di riferimento scientifico-culturali sopra descritti. Un saggio di Claudio Germak, Presidente della SID, introduce la cornice entro la quale si inserisce l'attività di ricerca nel design condotta negli ultimi anni dagli organismi preposti e dalla SID, mentre i contributi dei discutenti, Luisa Bocchietto, Simona Morini e Jonathan Mekinda, delineano una cornice sui tre macro-temi, con l'obiettivo di aprire a ulteriori riflessioni, spingendo verso una più profonda analisi del quadro attuale sulla ricerca e sugli orizzonti futuri.

Il volume chiude con due capitoli che fermano due momenti importanti dell'assemblea 2019: la premiazione delle cinque migliori idee di ricerca con il SID Research Award e l'omaggio a Tomás Maldonado.

La prima è stata intesa, nei desiderata dei relatori, come un momento da un lato di riflessione, un voler 'fare il punto', seppur parziale, sullo stato attuale della ricerca, ma dall'altro lato come un momento di condivisione e coinvolgimento soprattutto verso i giovani.

Il secondo si è svolto durante il momento conviviale della cena dei Soci. Un esercizio collettivo per riflettere sull'attualità del pensiero di Maldonado, che includesse nella comunità del design accademico coloro che si affacciano ora alla ricerca, con l'auspicio di spronare verso orizzonti della ricerca più spinti – rivoluzionari: la "speranza progettuale" grazie alla quale af-

frontare le sfide complesse della contemporaneità. È con questo stesso spirito critico che si è deciso di abbandonare la forma editoriale dei proceedings per privilegiare una struttura che potesse dare il giusto spazio, visivo e testuale, a tutti i contributi, e insieme potesse restituire una lettura critica delle ricerche presentate attraverso una intersezione di dati, categorie, tassonomie e relazioni. Compito non facile, ma che nella sovrapposizione dei diversi livelli di lettura individuati, fornisce un punto di vista che superando il mero dato analitico, si offre a ulteriori approfondimenti critici. Soprattutto fornisce un quadro delle relazioni, delle metodologie e degli obiettivi, nonché il posizionamento stesso delle ricerche, utile a costruire una bussola grazie alla quale poter indirizzare i futuri percorsi di ricerca. Attraverso un approfondito lavoro di analisi ed elaborazione delle informazioni sui progetti di ricerca si è ritenuto utile restituire una fotografia di quello che oggi è la ricerca di design nelle università italiane. Le mappe elaborate restituiscono una sintesi visiva di tanti ragionamenti che, intersecando dati quantitativi con quelli qualitativi, fanno emergere una 'qualità' della ricerca italiana del design e si offrono a ulteriori spunti di riflessione.

# Design per lo sviluppo e il progresso

## *Il contributo della ricerca di design e del design di ricerca*

**Claudio Germak** | Presidente SID

Sono convinto che le nostre assemblee, metà convegno e metà simposio nell'originale significato conviviale, siano occasione di confronto e di conoscenza, ma anche di soddisfazione per i risultati di ricerca che andiamo a presentare e condividere con la comunità scientifica. Risultati che sovente non si sarebbero raggiunti senza la consapevolezza di quale e quanto lavoro, nella volontà di innovare per creare sviluppo e progresso, le culture del Design abbiano compiuto prima. Con questo sguardo, insieme di conoscenza e riconoscenza, l'Assemblea annuale SID ha celebrato la Scuola Bauhaus a 100 anni dalla sua fondazione, rievocandone il pensiero progressista e le innovative pratiche formative, ma anche misurandone continuità e divergenze, seconda chiave di lettura, con le direzioni attuali e in prospettiva della ricerca in Design.

Due momenti, anzi tre, allargando lo sguardo alla Scuola di Ulm più volte citata per successione a quella del Bauhaus, differenti per epoca e contesto, ma accomunate dal considerare il Design un'occasione politica, non solo di sviluppo tecnico/tecnologico e produttivo/economico, ma anche di progresso culturale e sociale.

La Scuola del Bauhaus e l'evoluzione a tratti anche aspramente critica che a questa seguì con la Scuola di Ulm, assumono nel tempo sempre più i connotati di navi scuola dove pensiero e azione frequentavano spazi interdipendenti che si fondevano in attività progettuali a forte identità. Nella Scuola Bauhaus ci si avvicinava al Design come processo di sintesi tra arte e tecnica attraverso un approccio pedagogico reso coinvolgente dell'imparare facendo (De Fusco, 2012). In quella di Ulm, grazie all'impulso dato da Maldonado, tale approccio evolve nella dimensione tecnico/scientifica a carattere prestazionale, aprendo le porte ad un'altra importante componente, l'ecologia umana (oso un poco sul termine), partecipe insieme alla tecnica e alla creatività di una missione Design fortemente orientata al progresso. Da lì in poi la ricerca di Design sarà continuamente in evoluzione ridefinendo più volte i propri confini disciplinari, ma anche conservando legami genetici con le grandi scuole del passato. Con il Bauhaus, ad

esempio, condivide alcuni principi fondanti, come la partecipazione ad un tema/problema da parte di saperi diversi (pluridisciplinarietà); la necessità di accompagnare le visioni con esperienze in concreto (sperimentazione); la fiducia nell'innovazione sociale a cominciare dal riconoscimento delle caratteristiche di sesso come un valore (identità di genere).

Ingredienti, questi, che sappiamo essere presenti, e in diversa forma integrati, nelle ricette per l'attuale Design di innovazione; e che abbiamo voluto fossero quadri di riferimento scientifico e culturale intorno ai quali le nostre attività di ricerca, quelle in atto e quelle nuove in cui in cui ci hanno proiettato le proposte dei più giovani, potessero aggregarsi e confrontarsi.

#### Design, una disciplina multidimensionale

È di attualità domandarsi, se e in che cosa il Design sia cambiato da quando si è sganciato, a cominciare dall'ambito formativo, dall'aggettivo industriale, pur rimanendo la riproducibilità del prodotto/servizio una vocazione consolidata.

La risposta, ovvia per i designer, meno per un pubblico ancora legato agli stereotipi giornalistici, è che il progetto di Design è oggi, in tutte le sue declinazioni – prodotto, servizio, processo, strategia – un insieme di pensiero critico e applicazione di metodi per fornire risposte ai bisogni che la società esprime.

O che potrebbe esprimere, facendo in questo caso esercizio di anticipazione del futuro. Le rotte del Design si allineano pertanto a quelle di una società che è essa stessa in evoluzione in campo socio-culturale, tecnologico ed economico-produttivo.

Nei confronti dei temi sfida, dalla sostenibilità ambientale all'inclusione sociale, dalla promozione culturale all'accettazione tecnologica, il Design di ricerca ha assunto negli ultimi trent'anni un atteggiamento sempre

più problematico e consapevole, interagendo con i due macro-sistemi del sapere: le scienze umane e le scienze tecnologiche.

Già Maldonado (1991), nella riedizione di *Disegno industriale: un riesame*, aggiornava in merito al cambiamento profondo che nell'artefatto è indotto dall'innovazione tecnologica e dalla sperimentazione sui materiali, ma anche dall'essere coinvolto in nuovi processi culturali, in cui la dimensione tecnica e dell'atto creativo formale non sono più gli unici paradigmi per il progetto.

Per il Designer si ampliano ruoli e responsabilità: è insieme progettista e regista di una visione del progetto umano-centrica, attenta all'individuo e alla collettività.

Il progetto vive una multi-dimensione anche con il contributo di campi diversi del sapere, di cui il Designer contemporaneo è mediatore (Celaschi, 2008); traduce le aspettative sostenibili in requisiti primari, assimilabili a quelli della metafora alimentare del "buono, pulito e giusto" (Petrini, 2016), dove buono sta perificante; è il risultato olistico, quindi maggiore della somma delle singole componenti, della mediazione tra una funzione e una forma/immagine, ciò che il linguaggio anglosassone descrive con *form-not-only-shape*, che è molto di più di superfici e volumi: è espressione di relazioni, di significati e di valori intangibili riferiti alle culture, ai patrimoni, ai territori. L'affermarsi delle culture relazionali negli ecosistemi sarà infatti il tema della prossima assemblea SID a Palermo dal titolo 'Design per connettere'. Tema ampio, che vede il Design spostare l'attenzione dal come fare al come organizzare: origine di una visione "...grandangolare sull'innovazione delle cose e, oltre le cose, dei processi." (Germak, 2017, p. 138).

Sul piano delle relazioni sociali nascono esperienze partecipate di visioni e progetto (co-design), dove il designer, progettista esperto che possiede un bagaglio fatto di

approcci e metodi, assume il ruolo di facilitatore della comunità (Manzini, 2015). Mentre sul tema della produzione, si guarda con ottimismo all'approccio sistemico, che ne può reindirizzare modi e processi. Qui, il designer si occupa, con il supporto di altre competenze scientifiche, sia del minor consumo di energia sia dell'impronta ecologica. In questo approccio, il rifiuto di una fase di produzione diventa risorsa per altre fasi in altre produzioni, nell'ottica di una transizione da un sistema produttivo lineare ad uno circolare, capace di generare nuove relazioni ed economie (Bistagnino, 2009).

Sia il Design di ricerca sia la ricerca di Design traducono queste visioni in proposte e strumenti che oggi dimostrano come obiettivi di sviluppo e di progresso possano convivere in equilibrio.

#### Design, la dimensione scientifica

Dagli anni Novanta si parla di prospettive della ricerca in Design, quando ancora molti facevano difficoltà ad associare al Design una dimensione scientifica. A mio parere, in modo un po' paradossale ancora oggi il riconoscimento del credito scientifico al Design perviene più dall'esterno, istituzioni e imprese, che non dall'accademia, dove la specializzazione dei saperi guarda con un certo sospetto ad una disciplina che promuove approcci multidimensionali e interdisciplinari. Tanto è vero che, in occasione del dibattito sulla Riforma dei Saperi a riduzione della frammentazione disciplinare (Miur e Cun 2017), la nostra Società assunse un ruolo difensivo di questo indirizzo, ma che le altre discipline del progetto dell'Architettura e dell'Ingegneria solo in parte condivisero.

In quell'anno SID concludeva una mappatura quali-quantitativa della ricerca in Design in Italia nel periodo 2012-2016, prima azione di aggiornamento delle precedenti DRM Design Research Maps (Bertola, Maffei, et

al., 2008) a cui tutte le sedi italiane avevano dato il proprio contributo. A distanza di dieci anni la ricerca in Design si presentava irrobustita dallo sviluppo crescente delle Scuole di Dottorato, mono o pluridisciplinari, ciò che la Conferenza nazionale FRID Fare ricerca in Design ben racconta attraverso un confronto tematico biennale.

La ricerca era cresciuta anche nella dimensione economica (20,5 mln€ nel periodo 2012/2016 di cui 15 da bandi per la ricerca competitiva) e nella direzione internazionale dei programmi quadro europei che dal 1984 richiamano i saperi accademici, le organizzazioni e le imprese a fornire il proprio contributo all'approccio, prevalentemente interdisciplinare, alle grandi sfide globali. Cambiava anche la natura dei luoghi in cui fare ricerca: oltre alle singole sedi universitarie, ora ci sono Agenzie professionali che promuovono una progettualità che è materializzazione di visioni strategiche (IDEO, frog, Design Continuum, Experientia, ecc.); crescono le strutture innovative di impresa (start up e spin off universitari); nascono network che promuovono riflessioni e azioni collaborative (Drs, Desis, Cumulus, Sda systemic, ecc.).

Altrettanto fanno le Associazioni più di natura corporativa (Adi, Wdo, Aiap, ico-D e altre), anche alcuni ordini professionali, promuovendo attività orientate all'innovazione di sistema, i cui temi, approcci, interlocutori sono sovente simili a quelli accademici. In questo proliferare di organi, di indirizzi e di significati che lo scenario della ricerca in Design mette in evidenza, SID ha assunto il ruolo di osservatorio permanente, ponendosi obiettivi metodologici e strumentali.

Metodologici. Aggiornare le tassonomie aggregando la troppo estesa cloud delle attuali parole chiave in cui la ricerca si articola, favorendo al contempo l'impiego di un linguaggio aggiornato ma condiviso tra i ricercatori e con gli attori politici interessati alla Design

Research. Analizzare l'evoluzione epistemologica della ricerca, che incrocia teorie, metodi e sperimentazione: un tema di Science of Design sul quale dobbiamo tornare a riflettere come nello schema che ci propone Brenda Laurel (2003) – sperimentale, speculativa, esperienziale, formale, procedurale, ecc. – molto sentito in particolare a livello di dottorato.

Promuovere la conoscenza circolare delle diverse linee di ricerca presso la comunità dei ricercatori, e ci si potrebbe già fermare a questo difficile traguardo. Con maggiore ambizione, rendere i dati pubblici in tempo reale, operazione già avviata in qualche ateneo e che potrà sicuramente beneficiare dell'accelerazione digitale in corso.

Infine, costruire partnership tra i ricercatori per affrontare in modo più strutturato la partecipazione a bandi competitivi, obiettivo allargabile alle oggi necessarie competenze interdisciplinari.

Due le modalità strumentali. Uno sportello digitale permanente oggi attivo con il titolo di SID Research Map, costituito come anagrafe della ricerca italiana in Design, a tutti i livelli.

La promozione di call tematiche, per ora a carattere nazionale, che fanno da sfondo agli incontri assembleari e a cui seguono, proprio a partire da questa edizione 2019 di Ascoli Piceno, mappature specifiche sul come, dove e con chi le azioni di ricerca hanno avuto sviluppo.

Raccogliere e organizzare dati per intercettare i segni dell'innovazione incrementale o radicale è un compito oneroso, perché necessita di essere svolto con metodo e soprattutto con continuità. Ma è un'attività che la nostra Società ha preso in carico nella convinzione che riflettere sulle prospettive, allineamenti e sconfinamenti disciplinari costituisca una sorta di allenamento al "progetto del progetto", quella dimensione strategica

di cui la ricerca in Design necessita proprio per le caratteristiche multidimensionali e di natura politica che la contraddistinguono.

#### Bibliografia

- Bertola, P., Maffei, S., et al. (a cura di). (2008). Design Research Maps. Prospettive della ricerca universitaria in Design in Italia. SDI, Agenzia Sistema Design Italia. Rimini, IT: Maggioli Editore.
- Bistagnino, L. (2009). Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale. Bra Cuneo, IT: Slow Food Editore.
- Celaschi, F. (2008). Il Design come mediatore tra saperi. L'integrazione delle conoscenze nella formazione del Designer contemporaneo. In Germak C. Uomo al centro del progetto. Torino, IT: Allemandi & C.
- De Fusco, R. (2012). Filosofia del Design. Torino, IT: Einaudi.
- Germak, C. (2017). Design. I paradigmi della ricerca universitaria in Italia. In Furlanis G. La didattica del design in Italia. Atti della conferenza nazionale 05-06 dic. Isia, Firenze. Roma: Gangemi Editore.
- Laurel, B. (2003). Design Research. Methods and perspectives. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Maldonado, T. (1991). Disegno industriale: un riesame. Milano: Feltrinelli.
- Manzini, E. (2015). Design, When Everybody Designs. An Introduction to Design for Social Innovation. Trad. di Rachel Coad. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Petrini, C. (2016). Buono, pulito e giusto (2°ed). Torino-Firenze, IT: Slow Food-Giunti.

# 100 anni dal Bauhaus

## Identità di genere, interdisciplinarietà, sperimentazione



Fig. 1. Anna Castelli con la sua sedia 4870 per Kartell (1986).

## Donne e design, un'esperienza in evoluzione

**Luisa Bocchietto** | Presidente WDO (2017-2019)

*Il lavoro delle donne nel campo del design è in costante aumento, ma raggiungere la visibilità e l'affermazione professionale è costato sacrifici alle generazioni passate. Questo è avvenuto per le difficoltà di carattere sociale ed economico, come in altri settori, non per aspetti legati al contenuto della disciplina. La ricerca effettuata con il progetto "Dcomedesign", mostra e catalogo realizzati in occasione dell'esposizione promossa nell'ambito di Torino World Design Capital nel 2008, ha messo in luce il lavoro e le biografie di quasi trecento donne attive in Italia nel settore del design come progettiste, imprenditrici, promotrici del design nel campo dell'editoria e della comunicazione. La mostra (ideata con Anty Pansera) è nata non con un intento femminista di rivendicazione, quanto piuttosto di valorizzazione del design femminile, meno conosciuto, a partire dalla volontà di rendere omaggio alla figura di due importanti designer degli anni '50: Anna Castelli Ferrieri e Franca Helg. Obiettivo della ricerca era anche indagare se vi fosse una visione specifica del design al femminile; il riscontro del lavoro ha suggerito che esiste, o meno, il buon design, indipendentemente dal genere dell'autore. Oggi un approccio più attento all'ambiente e a preservare la vivibilità futura sul pianeta si arricchisce di una sensibilità più femminile, che appartiene a tutti, e che abbiamo iniziato a lasciare emergere.*

Il design è una disciplina relativamente recente; nata a seguito della rivoluzione industriale ha faticato ad affermarsi anche solo come disciplina a sé. La sua attitudine a collocarsi a fianco dell'industria ne ha fatto, per lungo tempo, un'attività legata al mondo economico e commerciale più che a quello artistico o intellettuale.

Oggi è riconosciuta come un'arte del nostro tempo, capace di esprimere uno degli ambiti culturali della contemporaneità. Per le donne, come avvenuto in altri settori, non è stata immediata la visibilità resa al loro impegno e al loro lavoro. Molte di loro hanno dovuto affermarsi, almeno nel periodo iniziale di sviluppo della disciplina, come mogli o collaboratrici di studio di progettisti più famosi. Questo è avvenuto in Italia come all'estero se pensiamo alle figure di Eileen Gray o di Charlotte Perriand, oscurate dall'affermazione di una personalità più celebrata come quella di Le Corbusier, o di Franca Helg e Anna Castelli Ferrieri in Italia, per molto tempo

indissolubilmente legate alle figure dei rispettivi partner di lavoro o di vita, l'architetto Franco Albini, in un caso, e l'imprenditore Giulio Castelli nell'altro. Proprio dalla figura di Anna Castelli, personalmente conosciuta e presente nella commissione di laurea che mi esaminò al termine degli studi di architettura (tesi di laurea elaborata per Marco Zanuso), partì la mia volontà, di realizzare un omaggio a lei e al design femminile. Quando lei venne a mancare, diversi anni più tardi, infatti, i giornali non le dedicarono un'analoga attenzione, in particolare in rapporto a quanto avvenuto nei confronti dei suoi colleghi architetti, che avevano condiviso con lei lo stesso periodo di affermazione

- design
- visibilità
- valorizzazione
- dcomedesign
- Anna Castelli

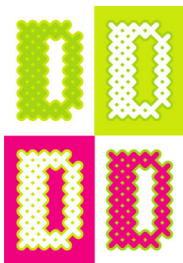


Fig. 2. Logo DcomeDesign di Elio Vigna.

del design e lo stesso ambiente di riferimento. Averla conosciuta e ammirata per la sua tenacia e forte personalità mi spinse a voler colmare questa lacuna, che mi sembrava ingiustificata. La ricerca partì dunque non con un intento di tipo femminista, quanto piuttosto di valorizzazione di una parte del mondo del design meno esplorata, meno conosciuta e apprezzata per il suo reale apporto. Dall'incontro con Anty Pansera, storica del design, che aveva già realizzato anni prima una ricerca sul tema, sfociata in un lavoro dal titolo "Dal merletto alla motocicletta" e dall'occasione offerta dall'evento che si andava delineando in Piemonte per le celebrazioni di Torino World Design Capital nel 2008, nacque la Mostra "DcomeDesign" inaugurata l'8 di marzo di quell'anno al Museo di Scienze Naturali a Torino. L'appoggio della Regione, uno degli enti patrocinatori dell'evento, fu fondamentale e ci costrinse a fare un excursus sulle vicende che avevano caratterizzato la prima parte del secolo in Piemonte alla ricerca di personalità significative di donne che potessero essere lette come antesignane del lavoro intrapreso dalle prime designer degli anni '50. Emersero quindi figure ancor più dimenticate, tra le quali spicca per tutte quella di Elena Scavini Koenig, imprenditrice coraggiosa d'inizio secolo, meglio conosciuta con il suo soprannome "Lenci", che arriva a identificare il materiale di un'intera produzione (il panno Lenci), in seguito divenuta anche creatrice, in prima persona, di alcune tra le più belle e sofisticate statuine in ceramica, oggi rarità ambite e oggetto di collezionismo. A partire dagli anni '50 s'iniziarono a distinguere le figure di alcune progettiste e un approfondimento particolare andò a quella di Anna Castelli Ferrieri, cui fu affiancata quella di Franca Helg. Il percorso della mostra proseguiva attraverso l'esposizione dei numerosi prodotti da loro progettati, alcuni dei quali ancora in produzione, per arrivare

alla contemporaneità dove, come in un fiume in piena, la presenza femminile nel campo del design aumentava esponenzialmente. Raccogliemmo per quella mostra più di trecento biografie di donne impegnate nel design, coinvolgendo sia le progettiste, sia le imprenditrici, sia le promotrici di design nel campo dell'editoria e della comunicazione. Oggi, se dovessimo aggiornare quella ricerca che fotografava (sicuramente in modo non esaustivo) lo stato dell'arte di allora, ci accorgeremmo che il fiume è diventato un mare! In particolare nelle università la presenza femminile è in costante aumento così come lo sono i risultati lavorativi raggiunti nel design e in altri settori, anche in quelli più tecnici. La soddisfazione raggiunta a Torino fu di riuscire a raccogliere i fondi necessari per la realizzazione della mostra e a inaugurarla per il pubblico nella data che celebrava i cento anni dall'evento (purtroppo tragico) che determinò la nascita della Festa della donna. Il logo della mostra ricordava autoironicamente il ricamo, attraverso il segno del punto croce declinato in modo grafico; la parola "donna" non era presente nel titolo ma solo suggerita con la "D" iniziale per lasciare spazio al design. Infine un aneddoto; nel catalogo della mostra un capitolo era dedicato alle donne dell'ADI, l'Associazione per il Disegno Industriale in Italia, di cui Anna Castelli era stata presidente, come unica donna, negli anni '60. Poco prima dell'inaugurazione della mostra (il catalogo era stampato per tempo e non lo riporta) a fine febbraio, fui eletta presidente dell'ADI a mia volta; una sorta di passaggio ideale di testimone, in campo femminile. Interessante fu rendersi conto, in seguito, di quanto siano radicati i pregiudizi, anche tra persone ritenute di aperte visioni, partecipando con loro come relatore a convegni sul tema del rapporto tra donne e arte in generale. Qualcuno in quelle sedi si doman-



Fig. 3. Anna Castelli in una foto d'archivio con i progettisti della Kartell: Olaf von Bohr, Gino Colombini, Alberto Rosselli, Ignazio Gardella, Giotto Stoppino (9° salone del Mobile 1970). Foto Ugo Mulas - Museo Kartell.

dava candidamente se esprimersi attraverso alcune discipline fosse, o meno, una peculiarità della mente femminile, dato il minor numero di esempi oggettivamente disponibili a cui fare riferimento, dimenticando come alle donne, per lungo tempo, fu impedito di istruirsi, di muoversi liberamente, di essere indipendenti economicamente, di votare. Non possiamo dire, nemmeno oggi, che la parità di genere sia stata infine raggiunta. Sappiamo bene, infatti, come sia difficile conciliare impegni famigliari e attività professionale nel nostro Paese; difficile in termini pratici per la scarsità di supporti esterni e in termini psicologici per la pressione indiretta di luoghi comuni che vedono ancora la donna come responsabile in primo luogo dell'equilibrio famigliare. Sappiamo che le remunerazioni non raggiungono ancora gli stessi livelli in quasi tutti i lavori dipendenti e per il lavoro indipendente una cosa è certa: bisogna essere dotate di buona fibra fisica e per sostenere le sfide, anche le più normali. Non è peccare di femminismo estremo dire queste cose, semplicemente prendere atto dei fatti. Nulla può essere dato per scontato dalle nuove generazioni, che devono rendersi conto delle difficoltà che altre donne hanno affrontato per rendere possibile la loro libertà di oggi. Nulla può essere dato per acquisito nel momento in cui vediamo come questa nuova libertà generi reazioni violente, che sembrano in aumento, dettate spesso dalla paura o dall'incapacità di gestire un nuovo modo d'intendere la condivisione della vita. Personalmente, prima come progettista che come donna, l'obiettivo che mi ero posta con la ricerca a suo tempo realizzata, era di capire se vi poteva essere un approccio tipico femminile al tema del design; a ricerca conclusa la risposta che ne ho ricavata è che vi è, o meno, design di qualità. La capacità di realizzare buon design è prerogativa di un saper leggere la realtà che ci circonda per

restituire, come risposta, un progetto innovativo; capacità che non si è dimostrata essere legata al genere. Ciò che vi può essere di femminile, come approccio, e che può appartenere indipendentemente dal sesso a ogni genere, è la sensibilità ad avere cura delle cose; e sembra che di questa disponibilità il mondo attuale abbia molto bisogno! Se la natura, un tempo inospitale, è stata ormai conquistata e sottomessa al nostro volere, con un atteggiamento assertivo e maschile, oggi, forse proprio per questo, permettiamo l'emergere di un atteggiamento più conciliante, attento all'ascolto, preoccupato per il futuro delle nuove generazioni, che appartiene per tradizione al mondo femminile. Anche la politica, che è la gestione delle visioni comuni, sembra averne bisogno.

#### Bibliografia

- A. Pansera, E. Penington (a cura di), D come Design. La mano, la mente, il cuore, Eventi & Progetti Editore, Milano 2008.
- V. Bucchetti (a cura di), Design e dimensione di genere. Un campo di ricerca e riflessione tra culture del progetto e culture di genere, FrancoAngeli, Milano 2015.
- R. Riccini (a cura di), Angelica e Bradamante. Le donne nel design, Il Poligrafo, Padova 2017.
- T. Ocleppo, A. Pansera (a cura di), Dal merletto alla motocicletta. Artigiane/artiste e designer nell'Italia del Novecento, Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo (MI) 2002.



Fig. 4. Anna Castelli e Franca Helg (Mostra DcomeDesign 2008).



Fig. 1. Oskar Schlemmer, costumi del Balletto triadico, opera coreografica con musiche di Paul Hindemith, 1922. Fotografie di scena, Photo Ullstein, 1922.

## Il diagramma del Bauhaus

Simona Morini | Università Iuav di Venezia

*Il curriculum di studi proposto da Gropius nel 1922 riassume efficacemente alcuni elementi caratteristici della scuola: non un elenco di discipline, ma un cerchio che dal primo anno si addentra, attraverso lo studio dei metodi e dei materiali, fino al progetto, che sta al cuore del sistema educativo. Mettere al centro del cerchio il progetto (il problema) significa enfatizzare da un lato il carattere "trasformativo" del design, la sua capacità di porre problemi, più che di trovare soluzioni, dall'altro formare la personalità del designer e quindi valorizzare il significato etico e politico della sua attività. Il saggio analizza alcune versioni più recenti del cerchio, come la tassonomia di Bloom, che mettono in luce alcune importanti trasformazioni nel campo della didattica fino alla sfida del mondo contemporaneo: progettare in un mondo complesso in cui le competenze e le informazioni necessarie crescono per quantità e natura in modo esponenziale e in cui sempre più le decisioni devono essere prese in situazioni di emergenza e con limitate possibilità di previsione. E questo richiede flessibilità, spirito cooperativo, tecnologie innovative e un diverso modo di imparare e lavorare.*

Periodicamente è importante tornare a interrogarsi sulla natura e sui mutamenti del proprio lavoro di didattica e di ricerca. Questo è tanto più vero in un'epoca, come la nostra, in cui la rivoluzione industriale e tecnologica in corso – e si tratta di un corso molto veloce – ci costringe a rivedere metodi, teorie e pratiche abituali. Il centenario del Bauhaus, il movimento nato a Weimar nel 1919 e che fino a oggi ha avuto una profonda influenza sul nostro modo di pensare la relazione tra architettura, arte e design, è una buona occasione per riflettere su questo tema, ma anche, più in particolare, su cos'è o cosa dovrebbe essere una scuola di design oggi. Il celebre diagramma del curriculum di studi proposto da Gropius nel 1922 riassume efficacemente alcuni elementi caratteristici della scuola: non un elenco di discipline, ma un cerchio che dal primo anno (il corso base) si addentra, attraverso lo studio dei metodi e dei materiali, fino al progetto, che sta al cuore del sistema educativo. Il cerchio fa pensare a una integrazione

olistica di diverse dimensioni della ricerca e al progetto come a una sorta di semiosi che, riprendendo le idee del filosofo Charles Morris, istituisce un parallelismo tra gli aspetti sintattici, semantici e pragmatici del segno e la dimensione artistica, scientifica e tecnologica del design. È questo approccio interdisciplinare e metodologico – teorizzato e ampliato in seguito da Tomás Maldonado – che fa della scuola un laboratorio in cui si incrociano i metodi e le pratiche più diverse che "danno forma" alla materia e animano il progetto contribuendo così alla creazione di un nuovo tipo di cultura. Per quanto il Bauhaus, nella sua breve vita, abbia attraversato fasi diverse, l'idea di integrare le discipline teoriche più diverse nella pratica del progetto è rimasta pressoché inalterata, al punto che

- interdisciplinarietà
- Bauhaus
- didattica
- paideia
- complessità



ancor oggi in molte università i corsi di design, con diversi livelli di integrazione, interagiscono con dipartimenti di economia, scienze naturali e sociali, ingegneria e informatica all'interno della stessa università o anche tra università diverse. Sarebbe tuttavia riduttivo pensare al design semplicemente come a un campo in cui si fondono teoria e pratica o come una disciplina vera e propria (su quest'ultimo tema, non a caso, il dibattito è ancora aperto). Meglio sarebbe pensarlo come un punto di intersezione tra più discipline e campi del sapere. Non tuttavia soltanto come il risultato passivo di una interazione volta a trovare soluzioni all'interno di progetti, ma come un generatore attivo di problemi e di pratiche che mette in moto e potenzialmente trasforma le discipline e, in questo modo, la realtà stessa. Mettere al centro del cerchio il progetto (il problema) ha quindi il significato di enfatizzare il carattere "trasformativo" – se non rivoluzionario, negli intenti del Bauhaus, almeno – del design, la sua capacità di porre problemi, più che di trovare soluzioni. E questo indipendentemente dalla natura – che sia architettura o design – del progetto. Proprio per questo c'è un ulteriore elemento, nel curriculum del Bauhaus, che non deve essere trascurato: il corso "L'Uomo", tenuto da Schlemmer che includeva esercizi che impegnavano il corpo e la mente al tempo stesso. Oggi forse penseremmo a un corso sull'uomo in modo diverso, ma resta importante l'idea che questa integrazione di metodi e discipline richieda consapevolezza, capacità di riflessione e quindi, in generale, anche una formazione del "carattere". Come nella Paideia dell'antichità, apprendere nozioni, usare metodi e strumenti, senza imparare a pensare e senza educare l'uomo priva il progetto – e l'agire umano – di una caratteristica irrinunciabile: il senso. Trasformare la realtà vuol dire dare senso ai progetti e soltanto l'essere umano è capace di farlo. Se infatti anche un castoro è in grado di trovare ingegnose soluzioni ai problemi di costruzione che gli servono

per la sopravvivenza, difficilmente riuscirebbe a porsi il problema di costruire, per esempio, un grattacielo o, più banalmente, di applicare le sue capacità in contesti diversi. È questa una lezione che non dobbiamo dimenticare in tempi in cui ci confrontiamo con intelligenze artificiali e in cui più che mai è necessario riflettere sulla direzione da impartire a una rivoluzione destinata a cambiare in modo radicale il nostro modo di vivere e di pensare. Tra le versioni e reinterpretazioni contemporanee del curriculum circolare/olistico che si possono trovare è da questo punto di vista interessante ricordare la tassonomia di Bloom, formulata nel 1956 e riproposta successivamente in diverse versioni. Si tratta sempre di un cerchio, al centro del quale stanno alcuni obiettivi e capacità a cui dovrebbe mirare qualunque forma di apprendimento: conoscenza, analisi, sintesi, valutazione, applicazione (in alcune sue versioni compaiono anche memorizzazione e creazione). Man mano che ci si allontana dal centro ci sono altre capacità e attività collegate alle prime. Anche questo modello non è disciplinare ed è volto a una integrazione olistica, che va al di là delle modalità di apprendimento tradizionale, che oscillano tra lo storico, il nozionistico e il "professionalizzante". È interessante osservare come in entrambi i modelli sia messa da parte la dimensione storica e valorizzata quella metodologica, volta a sviluppare delle capacità. Nel caso del Bauhaus, la dimensione storica passava in secondo piano rispetto a quella creativa, quasi rivoluzionaria che, come tale, si proponeva una sperimentazione del nuovo libera dai condizionamenti del passato. La tassonomia di Bloom voleva rompere con i metodi pedagogici tradizionali. Si tratta in entrambi i casi di una concezione "attiva" e creativa della conoscenza che agisce sulla personalità a diversi livelli e che opera, nel caso del design, nei campi più svariati. Pur conservando la sua attualità e il suo interesse questa idea interdisciplinare e olistica della formazione e

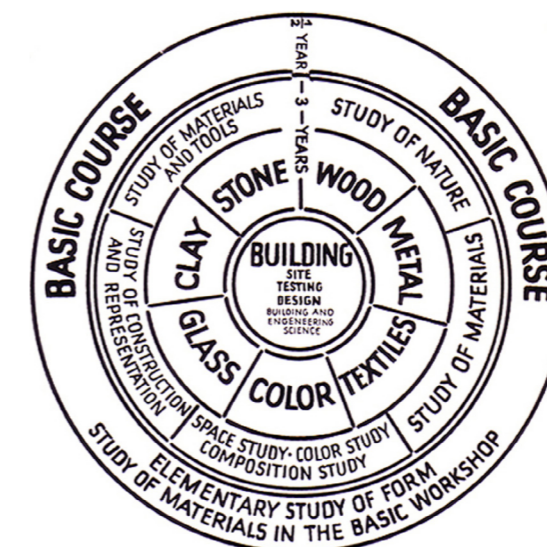


Fig. 2. Diagramma della struttura didattica del Bauhaus realizzato da Walter Gropius nel 1922.

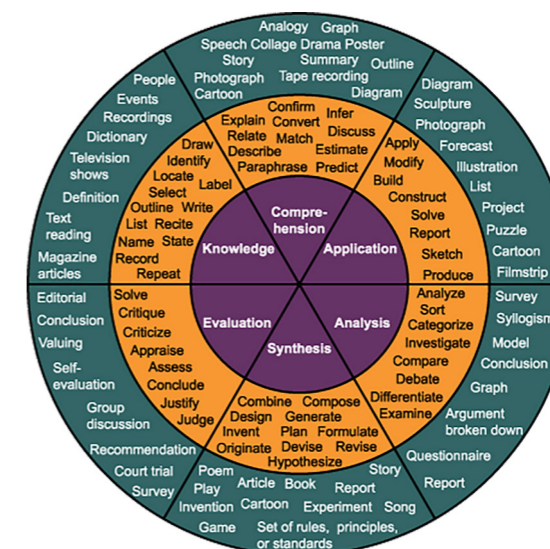


Fig. 3. Uno dei diversi diagrammi della tassonomia degli obiettivi educativi elaborata dallo psicologo e pedagogista americano Benjamin Samuel Bloom nel 1956.

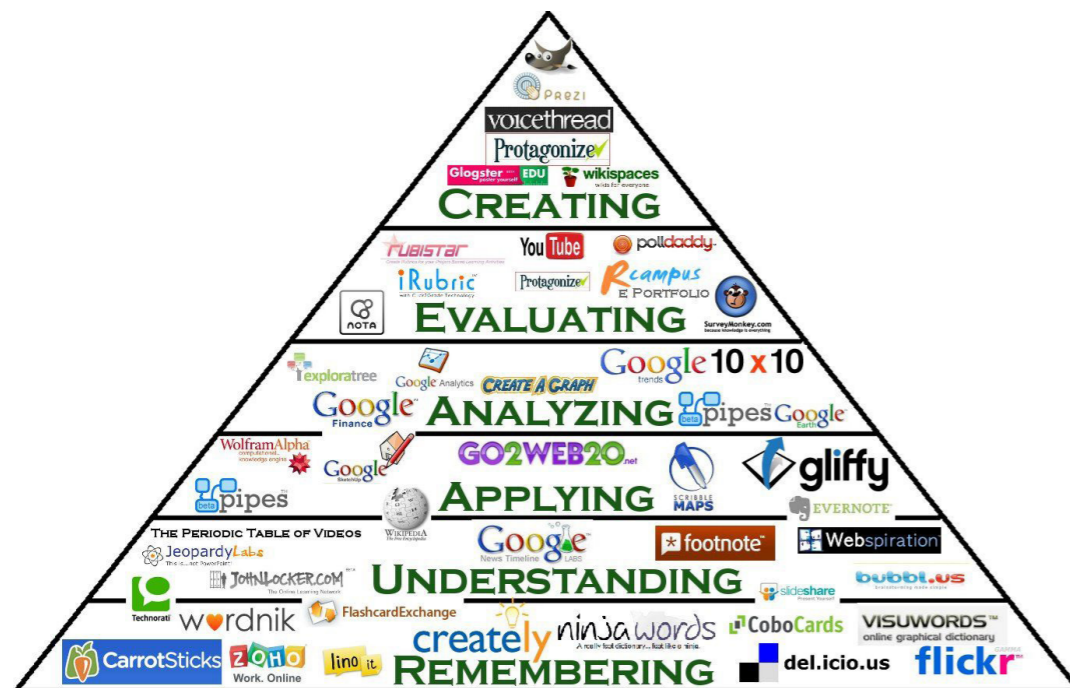


Fig. 4. La tassonomia di Bloom reinterpretata nel mondo digitale per il Ventunesimo secolo.

dell'apprendimento si confronta oggi con alcuni significativi cambiamenti. Se si osservano le versioni più recenti della tassonomia di Bloom si può notare come ognuna delle "capacità" che stanno al cuore del processo formativo possa essere ottenuta attraverso programmi e applicazioni che determinano un nuovo modo di studiare e di lavorare. Rispetto ai metodi didattici tradizionali, oggi si insiste molto sul carattere cooperativo del processo di apprendimento che rende più agevole l'interdisciplinarietà e l'integrazione di competenze e capacità diverse. Da questo punto di vista, proporre oggi modelli di valutazione individualistici e "meritocratici" mi sembra decisamente obsoleto. Progettare in un mondo complesso in cui le competenze e le informazioni necessarie crescono per quantità e natura in modo esponenziale e in cui sempre più le decisioni devono essere prese in tempi rapidi, se non in situazioni di emergenza e con limitate possibilità di previsione, richiede flessibilità, spirito cooperativo e quindi significativi cambiamenti nei modi di imparare e di lavorare. Gli stessi Mooc (Massive Open Online Courses) molto utili, se ben progettati, per acquisire rapidamente nuove conoscenze, mettono in moto una intelligenza collettiva interdisciplinare e internazionale capace di condividere e sfruttare esperienze maturate nei contesti più vari, che si rivela molto efficace per la gestione della complessità. Fin da ora, inoltre, è possibile e necessario avvalersi dell'aiuto dell'intelligenza artificiale che meglio di noi è capace di ricavare conoscenza dai big data, cioè dalla mole impressionante di dati che oggi possiamo raccogliere e che in molti casi potrebbe essere un valido ausilio anche per il design. Più che mai importante in questo mutato contesto è la riflessione sull'uomo, sul tipo di personalità più adatta a muoversi in una realtà che potrebbe essere abbastanza diversa da quella proposta da Itten: proprio il rapporto con l'intelligenza artificiale, o con il mondo virtuale, ci induce infatti a riflettere in modo nuovo sul corpo e sul suo

rapporto con la dimensione mentale e spirituale. A tutto questo è forse il caso di aggiungere – date le emergenze ambientali, politiche e sociali che ci troviamo a fronteggiare – anche la dimensione etica, che è oggi imprescindibile dalla formazione del designer, proprio per il suo legame con la progettazione e l'immaginazione del futuro. Alla luce di questi significativi cambiamenti la situazione attuale della scuola e del mondo universitario nel nostro paese non sembra essere al passo con questo tipo di esigenze. Una divertente versione contemporanea del cerchio di Gropius pone al centro della formazione una complessa struttura burocratica attorno alla quale muovono le discipline. Non si allontana molto dalla situazione reale, in cui anziché incentivare la formazione di una comunità scientifica interdisciplinare, si continua a perseguire una discutibile meritocrazia fatta di incentivi, premi, avanzamenti, valutazioni individuali e classifiche che stanno chiudendo i ricercatori in una dimensione spesso impoverita e standardizzata della ricerca. Un ricercatore, oggi più che mai, ha bisogno di uscire dal suo isolamento, di crescere in una comunità (non solo accademica) con cui confrontarsi, di interagire con nuovi campi del sapere, di padroneggiare più linguaggi e forme di espressione. Ha bisogno di lavorare e di crescere in un ambiente positivo e cooperativo, ricco di stimoli, di entusiasmo e di opportunità. Confrontate la foto del Balletto triadico con un consiglio di dipartimento o una qualsiasi riunione della vostra università e vi sarà immediatamente chiara la natura del cambiamento a cui mi riferisco.

#### Bibliografia

- Bloom, B. S., et al. (1984). Taxonomy of educational objectives. Londra: Longman.
- Maldonado, T. (2019). Bauhaus. Milano: Feltrinelli.
- Neurath, M., Kinross, R. (2009). The transformer: principles of making Isotype charts. Londra: Hyphen Press.

the new bauhaus

AMERICAN SCHOOL of DESIGN

1905 Prairie Avenue

CHICAGO, ILLINOIS

Founded by the

ASSOCIATION of

ARTS and INDUSTRIES

# Chicago e il New Bauhaus tra innovazione e sperimentazione

Jonathan Mekinda | University of Illinois at Chicago UIC

*Il tema dell'assemblea SID\* è un'ottima occasione per tornare riflettere sulla storia del Bauhaus a Chicago. L'incontro fra Chicago e il Bauhaus è utile per illustrare quali sono le tensioni fondamentali fra i concetti di sperimentazione e innovazione nel design. In un momento in cui l'avanzata inarrestabile del digitale pervade sia l'opinione pubblica sia il dibattito accademico intorno al design, sarebbe necessario prestare maggiore attenzione alla distinzione fra sperimentazione e innovazione. Le grandi sfide di oggi, dal cambiamento climatico all'immigrazione di massa alle pandemie, hanno in comune un'ampiezza e una complessità che superano la capacità dei metodi, degli strumenti e dei sistemi di cui l'uomo si è avvalso finora. In questa situazione, le competenze dei designer per risolvere i problemi hanno un'utilità limitata, perché sono state generate da sistemi e strumenti inadeguati per le nuove sfide. Al contrario, la capacità latente nel design di immaginare altri mondi e perseguire alternative radicali offre una grande opportunità. Il rapporto del Bauhaus con la città di Chicago rende espliciti i diversi valori di due modi distinti di concepire il design, come innovazione o come sperimentazione. I designer potranno affrontare produttivamente le nuove sfide soltanto ponendo attenzione a entrambi.*

## Chicago

Chicago, costituita come municipalità nel 1833, con una popolazione di meno di 200 abitanti, alla fine dell'Ottocento era diventata una delle città più grandi del mondo. Questa crescita sorprendente, che affascinava e allo stesso tempo atterrava i commentatori di tutto il mondo, fu generata dallo sviluppo della città inizialmente come principale nodo dei trasporti nel Paese e in un secondo momento come un importante centro industriale.<sup>1</sup> Infatti, negli anni tra il grande incendio di Chicago del 1871 e la fine della seconda guerra mondiale, la città da stazione di interscambio, in cui le vaste risorse naturali dell'occidente americano venivano preparate per il trasferimento verso le più popolose aree orientali del Paese, si trasformò in un importante centro di produzione. La rapida crescita della città fu alimentata da una notevole capacità di far circolare denaro, materiali, persone e merci tra la costa orientale fortemente sviluppata e le regioni degli stati centrali e occidentali che al-

lora si stavano sviluppando. Una vasta e capillare rete di strade e canali, ferrovie e piroscafi serviva le fabbriche, le officine e i magazzini della "Mighty City" e distribuiva i suoi prodotti in tutta la nazione.<sup>2</sup> Nel 1933, quando aprì la Fiera mondiale "A Century of Progress" per celebrare il suo centenario come municipalità, Chicago si era ormai affermata come uno dei più grandi centri industriali del mondo, sede di grandi aziende come McCormick Reaper e Western Electric e di rinomate imprese della grande distribuzione come Montgomery Ward e Sears, Roebuck. In questo contesto si è sviluppata la professione del designer e tutte le sue diverse pratiche.<sup>3</sup>

- Chicago
- New Bauhaus
- institute of design
- innovazione
- sperimentazione

Fig. 1. La copertina del primo catalogo del New Bauhaus, 1937. IDC\_0003\_0053\_001\_01, Institute of Design Collection, box 3, folder 53, Special Collections and University Archives, University of Illinois at Chicago.

### Association of Arts and Industries

Fu questo processo di sviluppo che spinse l'Association of Arts and Industries nel 1936 a invitare in città l'artista ed ex insegnante del Bauhaus László Moholy-Nagy per fondare una nuova scuola di design. Istituita all'inizio degli anni Venti, tale Associazione era stata creata per avvicinare e mettere in contatto, da un lato, industriali, produttori e rivenditori, e dall'altro, artisti, architetti e designer, con l'obiettivo di migliorare la produzione delle innumerevoli fabbriche e officine di Chicago.<sup>4</sup> Per certi versi l'Associazione assomigliava molto al Deutscher Werkbund, istituito a Monaco nel 1907. In particolare li accomunava lo sforzo di promuovere relazioni più strette tra chi progettava beni di consumo con chi li produceva e distribuiva. Tuttavia l'Associazione di Chicago si discostava notevolmente dalla sua omologa tedesca per il forte orientamento verso il mercato dei consumatori, che si stava espandendo rapidamente negli Stati Uniti negli anni successivi alla prima guerra mondiale. In un Paese in cui il libero funzionamento del mercato era sempre più considerato come il necessario complemento alle libertà della democrazia liberale, l'Associazione cercò di realizzare miglioramenti alle categorie di prodotti già consolidate con l'obiettivo di stimolarne i consumi.<sup>5</sup>

A tal fine, l'Associazione intraprese diverse iniziative per migliorare l'educazione e la formazione dei designer, tra cui spicca il programma di design industriale istituito nel 1927 in collaborazione con lo School of the Art Institute di Chicago sotto la direzione di Alfonso Iannelli, realtà che chiuse già a metà degli anni Trenta.<sup>6</sup> Nonostante ciò, il costante tentativo dell'Associazione delle Arti e delle Industrie di stabilire nuovi programmi di formazione al design insieme a istituzioni esistenti andò incontro a ripetuti fallimenti. Tali fallimenti spinsero l'Associazione nel 1936 a invitare Walter Gropius in città, fornendogli il sostegno necessario per

fondare una scuola di design completamente nuova. Gropius rifiutò l'offerta poiché aveva appena accettato una posizione a Harvard, ma raccomandò per quel ruolo il suo amico ed ex collega al Bauhaus Moholy-Nagy. Fu così che, nell'autunno del 1937 il New Bauhaus, American School of Design aprì a Chicago.<sup>7</sup>

### New Bauhaus

Come numerosi studiosi hanno sostenuto e come dimostra ampiamente, del resto, molto materiale d'archivio esistente Moholy-Nagy portò con sé a Chicago la predilezione per le pratiche sperimentali che avevano caratterizzato il suo lavoro e il suo insegnamento durante gli anni Venti al Bauhaus.<sup>8</sup> Lì, prima a Weimar e poi a Dessau, Moholy-Nagy aveva abbracciato le possibilità della moderna tecnologia per promuovere non solo nuovi metodi di produzione e nuovi linguaggi della forma, ma anche, e soprattutto, nuovi modi di percepire, comprendere ed entrare in relazione con il mondo in cui vivono gli esseri umani. Che Moholy-Nagy vedesse nella sperimentazione il mezzo principale per esplorare le possibilità della tecnologia moderna appare evidente nel suo volume *Von Materiale zu Architektur* (1929), in *The New Vision* (1932) e in *Vision in Motion*, pubblicato per la prima volta nel 1947.<sup>9</sup> A Chicago, Moholy-Nagy si impegnò nel lancio della nuova scuola con la sua consueta energia e creatività, e alla fine del primo anno di attività stava già pensando ad allargare il corpo docenti della facoltà con Herbert Bayer, Max Bill, Fernand Léger e Xanti Schawinsky. Ma i piani di Moholy-Nagy non riuscirono a realizzarsi perché nell'agosto del 1938 l'Associazione delle Arti e delle Industrie decise di ritirare il suo sostegno a Moholy-Nagy e chiuse il New Bauhaus.<sup>10</sup> Per quanto possa essere stato grande l'entusiasmo di artisti, designer e storici per le idee di Moholy-Nagy, fu proprio il suo orientamento forte verso la sperimentazione che portò l'Associazione

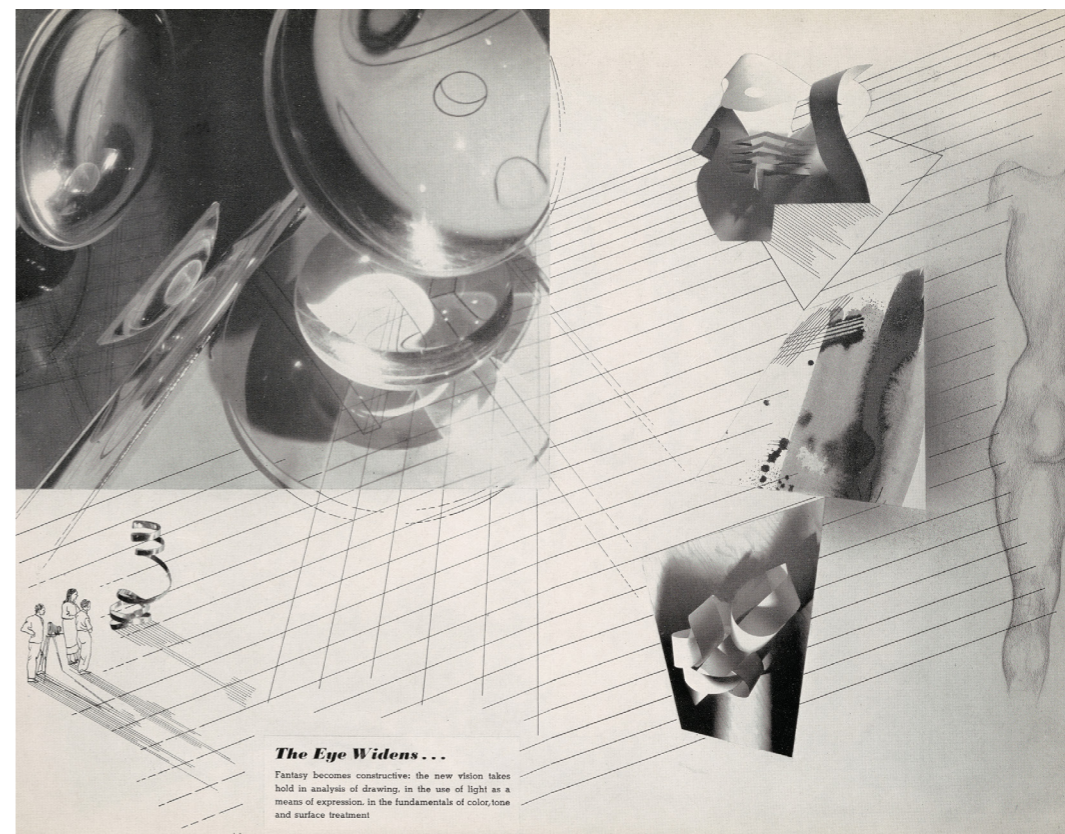


Fig. 2. Una pagina del 1941-1942 catalogo di School of Design, 1941. IDC\_0003\_0063\_001\_18, Institute of Design Collection, box 3, folder 63. Special Collections and University Archives, University of Illinois at Chicago.

delle Arti e delle Industrie a togliere il proprio sostegno alla sua scuola solo a un anno dall'apertura della scuola.

Ascoltando questa storia, la tentazione è quella di liquidare l'Associazione delle Arti e delle Industrie come un gruppo di persone di strette vedute, poco lungimiranti e preoccupate esclusivamente dei propri interessi commerciali. Una valutazione di questo tipo, però, è troppo semplicistica. Piuttosto io propongo di guardare al conflitto fra gli interessi e le ambizioni di Moholy-Nagy e quelli dell'Associazione come un contrasto fra due differenti concezioni del design. Da una parte, c'era la visione di Moholy-Nagy del design come sperimentazione, un design costantemente impegnato a esplorare le possibilità non note della condizione presente. Questa concezione è ben illustrata nei libri di Moholy-Nagy, in cui è evidente già nelle immagini l'assenza di prodotti commerciali e di progetti finiti. Dall'altra parte c'era l'idea dell'Associazione che vedeva il design come uno dei tanti mezzi per far progredire le nuove tecnologie, al fine di migliorare le condizioni materiali della vita quotidiana, un'idea, questa, che ritengo si possa ragionevolmente considerare una concezione del design come innovazione.<sup>11</sup>

Ovviamente, tra la concezione del design che Moholy-Nagy ha insegnato al New Bauhaus e pubblicato nei suoi libri e la concezione che ha stimolato la fondazione dell'Associazione c'era anche una distanza significativa. Rispetto a Chicago, la concezione del design avanzata dall'Associazione ha radici profonde nella città, un centro di manifattura potente che l'Associazione sperò di rinforzare. Infatti, l'Associazione aveva cancellato subito il tentativo di istituire un corso in industrial design alla School of the Art Institute perché la scuola non aveva voluto istituire i workshop tecnici invece degli atelier artistici. Visto in questa luce, la decisione dell'Associazione di togliere il suo sostegno al New Bauhaus dimostra l'impegno

continuo dell'Associazione alle pratiche del design orientate alle attività industriali e commerciali già consolidate. La potenza di quelle pratiche è però illuminante del ruolo principale che Chicago ebbe nella modernizzazione degli Stati Uniti durante il Novecento, quando le imprese della città disegnarono, fabbricarono e distribuirono i prodotti e le merci che hanno migliorato le condizioni materiali della vita quotidiana di milioni di Americani.

#### Institute of Design

Naturalmente, la storia dell'incontro tra Chicago e il Bauhaus non termina con la chiusura del New Bauhaus. Con il sostegno di Walter Paepcke, membro del consiglio direttivo dell'Associazione delle Arti e delle Industrie e presidente della Container Corporation of America, nel 1939 Moholy-Nagy fondò un'altra scuola, che alla fine è diventata l'Institute of Design e che continua ad operare oggi.<sup>12</sup> La morte prematura di Moholy-Nagy nel 1946, tuttavia, lasciò l'Istituto in una condizione precaria che si risolse solo quando entrò a far parte dell'Illinois Institute of Technology nel 1949. Poiché il direttore della Scuola di Architettura qui era allora Ludwig Mies van der Rohe, possiamo dire che anche l'Illinois Institute of Technology fa parte della storia del Bauhaus a Chicago. Per concludere questo breve percorso storico, però, si deve menzionare la nomina nel 1955 di Jay Doblin come direttore dell'Institute of Design. Doblin fu una scelta sorprendente per l'incarico, poiché proveniva dall'ufficio di Raymond Loewy, e infatti, la sua nomina dall'Illinois Institute of Technology incontrò la feroce opposizione dei docenti dell'Institute of Design, molti dei quali si dimisero per protesta.<sup>13</sup>

Sotto la direzione di Doblin, l'Istituto si orientò con successo verso un più stretto rapporto con l'industria: un'ambizione che era stata al centro del Bauhaus, sebbene la scuola raramente sia riuscita a realizzarla.<sup>14</sup> I termini



Fig. 3. Un studio all' Institute of Design, senza data (circa 1946-1951). Institute of Design collection, box 9, folder 269. Special Collections and University Archives, University of Illinois at Chicago.

precisi di tale impegno sono dimostrati dalla partecipazione di Doblin alla fondazione di Unimark a metà degli anni Sessanta, costituita da un gruppo di designer, i più noti dei quali sono Bob Noorda e Massimo Vignelli. Unimark è stata la prima società di consulenza internazionale di design che si è organizzata esplicitamente per coinvolgere nel modo più efficiente le multinazionali e le grandi organizzazioni, considerate come principali clienti dell'agenzia.<sup>15</sup> Vista la popolarità attuale di concetti come "Design Strategy" e "Design Thinking", che furono introdotti proprio da Unimark e l'Institute of Design negli anni Sessanta e Settanta – concetti che si possono considerare piuttosto problematici per la maniera in cui limitano l'ampiezza del design – appare chiaro che il futuro immaginato da Doblin per il design corrisponda largamente a quello in cui oggi siamo immersi. In particolare, il crescente numero di designer impegnati a livello commerciale e istituzionale in quelle sfere di attività, che sempre più modellano il nostro mondo attraverso la tecnologia digitale, prova l'impatto che la concezione del design come innovazione ha prodotto sulla professione di designer. Anche il dibattito sul "Discursive Design" e gli "Speculative Futures" promulga sostanzialmente i valori dell'innovazione perché questi ultimi progettano di solito l'estensione oltre l'orizzonte presente delle tecnologie già esistenti e così minimizzano gli esperimenti con le forme, i materiali e le tecniche della vita quotidiana.

Nonostante la forza attuale della concezione del design come innovazione, questo racconto sull'incontro tra Chicago e il New Bauhaus offre un promemoria del fatto che innovazione e sperimentazione sono due concezioni del design con uguali potenzialità ma metodi distinti. Inoltre, alle base di queste due concezioni del design ci sono due orientamenti profondamente diversi verso il futuro. Mentre il design come sperimentazione concepisce il futuro

come aperto e ancora tutto da articolare, il design come innovazione immagina il futuro in termini già stabiliti all'interno di una visione prefissata di progresso: si tratta di un processo costruito sulla base delle condizioni e delle possibilità attuali piuttosto che sulla capacità di proporre ipotesi del tutto alternative. Oggi, dobbiamo ricordarci che il futuro, come sempre, rimane aperto e c'è ancora la possibilità e la capacità nel design di affrontare produttivamente le sfide che abbiamo tutti davanti a noi. Infatti molte delle proposte di ricerca che sono state presentate all'Assemblea SID 2019 fanno sperare che i designer continueranno ad affidarsi alla sperimentazione, concepita come il modo di progettare più adatto a immaginare alternative radicali alle traiettorie preoccupanti del presente.

\*Vorrei ringraziare il Consiglio Direttivo della Società Italiana di Design per l'invito a partecipare a questa conferenza. Mi piacerebbe anche ringraziare coloro che mi hanno aiutato a preparare il mio intervento: Alessandro Di Stefano, Antonello Garaguso, Davide Paciotti, Lucia Pietroni e particolarmente Carlo Vinti, un interlocutore sempre intelligente e generoso che ha fatto anche la traduzione iniziale.

1. Il lavoro più importante sulla trasformazione di Chicago durante l'Ottocento è William Cronon, *Nature's Metropolis: Chicago and the Great West* (New York: Norton, 1991); sull'atteggiamento degli europei verso la città, si veda Arnold Lewis, *An Early Encounter with Tomorrow: Europeans, Chicago's Loop, and the World's Columbian Exposition* (Urbana: University of Illinois Press, 1997); su Chicago nel dibattito internazionale dell'architettura e del design, si veda Alexander Eisenschmidt and Jonathan Mekinda eds., *Chicagoisms: The City as Catalyst for Architectural Speculation* (Zurigo: Park Books, 2013).
2. Lo sviluppo urbanistico di Chicago è analizzato in Robert Lewis, *Chicago Made: Factory Networks in the Industrial Metropolis* (Chicago: University of Chicago Press, 2008). Il nome "Mighty City" viene da Harvey Land Association, *The Town of Harvey, Illinois: Manufacturing Suburb of Chicago* (Chicago: Harvey Land Association, 1892, pp. 6).
3. Per un'introduzione alla storia del design a Chicago nel Novecento, si veda Victor Margolin, "Graphic Design in Chicago," e Pauline Saliga, "To Build a Better Mousetrap": *Design in Chicago, 1920-1970*, tutte e due in *Chicago Architecture and Design, 1923-1993: Reconfiguration of an American Metropolis*, ed. John Zukowsky (Monaco: Prestel, 1993). Robert Bruegmann, ed., *Art Deco Chicago: Designing Modern America* (Chicago: Chicago Art Deco Society con Yale University Press, 2018) offre un discorso nuovo e stimolante sul rapporto tra la crescita della città e lo sviluppo del design durante la prima metà del Novecento. Sulla fiera mondiale si veda Cheryl Ganz, *The 1933 World's Fair: A Century of Progress* (Urbana: University of Illinois Press, 2008); e Lisa Schrenk, *Building a Century of Progress: The Architecture of Chicago's 1933-34 World's Fair* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007).
4. Il solo lavoro sostanziale su l'Associazione è Lloyd C. Engelbrecht, "The Association of Arts and Industries: Background and Origins of the Bauhaus Movement in Chicago" (Ph.D. diss., University of Chicago, 1973). Anche utile è Lloyd C. Engelbrecht, "Modernism and Design in Chicago," in *The Old Guard and the Avant-Garde: Modernism in Chicago, 1910-1940*, ed. Sue Anne Prince (Chicago: University of Chicago Press, 1990), pp. 119-138. L'ambiente intellettuale in cui l'Associazione è nata è discusso in Barbara Jaffee, "Before the New Bauhaus: From Industrial Drawing to Art and Design Education in Chicago," *Design Issues* 21, no. 1 (2005): 41-62.
5. Questo tema è esplorato in Neil Harris, "Designs on Demand: Art and the Modern Corporation," in *Cultural Excursions: Marketing Appetites and Cultural Tastes in Modern America* (Chicago: University of Chicago Press, 1990): pp. 349-378. Si veda anche un'altra prospettiva in T. J. Jackson Lears, "Uneasy Courtship: Modern Art and Modern Advertising," *American Quarterly* 39, no. 1 (Spring 1987), pp. 133-154. Per un'introduzione al discorso americano sul rapporto tra la concezione

di libertà come fenomeno politico e modo di vivere nei mercati liberi, si veda Lizabeth Cohen, *A Consumers' Republic: The Politics of Mass Consumption in Postwar America* (New York: Alfred A. Knopf, 2003).

6. Iannelli è stato una figura molto importante nel sviluppo della professione di designer a Chicago. A Chicago, lui ha lavorato prima con Frank Lloyd Wright, poi lui e sua moglie Margaret lavorarono per tante aziende e negozi durante gli anni Venti e Trenta. Su Iannelli, si veda David Jameson and Tim Samuelson, *Alfonso Iannelli: Modern by Design* (Oak Park, IL: Top Five Books, 2013); e alcuni testi in Bruegmann, op. cit.

7. Qualche materiale sullo scambio tra Moholy-Nagy e l'Associazione sono in Sibyl Moholy-Nagy, *Moholy-Nagy: Experiment in Totality*, 2nd ed. (Cambridge: MIT Press, 1969). Questo libro offre un'introduzione stimolante sul lavoro di Moholy-Nagy. Più recentemente, il numero di studi su Moholy-Nagy è cresciuto rapidamente, ad esempio Matthew S. Witkovsky, Carol S. Eliel, and Karole P. B. Vail, eds., *Moholy-Nagy: Future Present* (Chicago: Art Institute of Chicago con Yale University Press, 2016).

8. Qualche progetto dell'Institute of Design, il successore del New Bauhaus, è analizzato e ben illustrato in Robin Schuldenfrei, "Assimilating Unease: Moholy-Nagy and the Wartime/Postwar Bauhaus in Chicago," in *Atomic Dwelling: Anxiety, Domesticity, and Postwar Architecture*, ed. Robin Schuldenfrei (Londra: Routledge, 2012), pp. 87-126.

9. László Moholy-Nagy, *Von Materiale zu Architektur* (Monaco: Albert Langen Verlag, 1929); László Moholy-Nagy, *The New Vision, from Material to Architecture* (New York: Brewer, Warren & Putnam, 1932, ristampato nel 1938); e László Moholy-Nagy, *Vision in Motion* (Chicago: Paul Theobald and Company, 1967).

10. La storia della New Bauhaus e dei suoi eredi è molto complicata e discussa. Fonti utili per entrare in questo discorso, oltre i lavori di Engelbrecht sono Alain Findeli, "Moholy-Nagy's Design Pedagogy in Chicago," *Design Issues* 7, no. 1 (1990), pp. 4-19; Alain Findeli, "Design Education and Industry: The Laborious Beginnings of the Institute of Design in Chicago in 1944," *Journal of Design History* 4, no. 2 (1991), pp. 97-113; e Terry Suhre, ed., *Moholy-Nagy: A New Vision for Chicago* (Springfield and Chicago: University of Illinois Press and the Illinois State Museum, 1990). Anche utile ma problematiche per il fuoco troppo stretto sul modernismo è Peter Selz, "Modernism Comes to Chicago: The Institute of Design," in *Art in Chicago, 1945-1995*, ed. Lynne Warren (Chicago: Museum of Contemporary Art, 1996). Una racconta informale dell'impatto che la scuola ha prodotto è George McVickers, "European Influences on Chicago Design," *Print, Magazine of the Graphic Arts* 7, no. 6 (March 1953), pp. 26-33.

11. C'è un rapporto stretto tra questa concezione del design e l'idea della "Machine Age" che dominò la cultura americana durante gli anni

Venti e Trenta e che ha preso una forma potente alla 1933-34 alla Fiera mondiale. Nelle ricostruzioni di siti storici famosi come Fort Dearborn e la casa di legno in cui Abraham Lincoln era nato, ma anche nei padiglioni di grandi imprese come Ford e Chrysler, i visitatori della Fiera hanno potuto verificare direttamente la potenza della macchina per trasformare le condizioni materiali della vita quotidiana grazie alle stesse grandi aziende. Per un discorso più ampio sul Chicago design durante l'età della macchina, si veda Jonathan Mekinda, "Chicago Designs America," in Bruegmann, op. cit.

12. Sulla storia di Paepcke e Moholy-Nagy, si veda James Sloan Allen, *The Romance of Commerce and Culture: Capitalism, Modernism, and the Chicago-Aspen Crusade for Cultural Reform*, rev. ed. (Boulder: University of Colorado Press, 2002). Per il lavoro del Container Corporation of America, si veda Egbert Jacobson ed., *Modern Art in Advertising: Designs for Container Corporation of America* (Chicago: Paul Theobald, 1946); e Susan Black, ed., *The First Fifty Years, 1926-1976: Container Corporation of America* (Chicago: Container Corporation of America, 1976).

13. La risposta dei docenti all'arrivo di Doblin è discussa in Selz, op. cit.

14. Sull'insegnamento nell'Istituto sotto Doblin, si veda Jay Doblin, "L'insegnamento alla scuola di Chicago," *Stile Industria* 34 (1961), pp. 25-27.

15. Unimark era fondata al inizio del mille nove cento sessante cinque da: Jay Doblin, Ralph Eckerstrom, James Fogelman, Wallace Gutches, Lawrence Klein, Frederick McFarland, Bob Noorda, e Massimo Vignelli. Sulla storia di Unimark, c'è solo un libro: Jan Conradi, *Unimark International: The Design of Business and the Business of Design* (Baden, Switzerland: Lars Müller, 2010).



# Progetti di ricerca







**Design e identità di genere**

## ABBIAMO FATTO UN ESPERIMENTO PER CAPIRE COME AGISCONO I GIOVANI PROGETTISTI

Fig. 1. Diciamo basta alla rappresentazione stereotipica della famiglia. Progetto di Nicolò Grandieri, Matteo Rinaldi 2018-2019. A partire da uno script privo di qualsiasi orientamento di genere, impostato sulla prima colazione in famiglia, alcuni studenti di design della comunicazione sono stati chiamati a svolgere un ruolo registico. Un video testimonia l'esperienza e le forme di unconscious bias messe in atto.

# Responsabilità progettuali e uguaglianza di genere

*Il ruolo del design della  
comunicazione*

Valeria Bucchetti | POLIMI

*La rappresentazione della figura femminile nelle costruzioni narrative risponde frequentemente a logiche stereotipiche introiettate, partendo da questa evidenza la ricerca intende sviluppare strumenti e metodi per favorire la capacità autoriflessiva del designer impegnato nella produzione del flusso di immagini e di oggetti-immagine che definiscono il nostro quotidiano. Il lavoro compiuto, che si sviluppa intorno allo schema del circolo vizioso dello stereotipo, ha al proprio centro la strutturazione di azioni che mantengono in connessione ricerca e didattica, azioni concepite all'interno di un quadro istituzionale, che agiscono in modo sinergico e che hanno dato luogo a un sistema di conoscenza perimetrato dal design della comunicazione e dalle culture di genere. In particolare viene presentato l'impianto sperimentale di un corso rivolto agli studenti della Scuola del Design del Politecnico di Milano che nasce con l'obiettivo di rafforzare nei designer in formazione la consapevolezza sulle tematiche di genere a partire dalla prospettiva del design della comunicazione, affrontando, con un approccio didattico multimodale (blended learning), attività mirate a incrementare le capacità critiche e il governo di strumenti che favoriscano processi decostruttivi e processi progettuali responsabili.*

### Quadro e rilevanza

Il quadro complessivo entro il quale si colloca l'ambito di ricerca è perimetrato dalle emergenze riconducibili alle forme di discriminazione nei confronti delle donne ancora perpetrate nella società del terzo millennio – gender power asymmetry (Laura Mulvey, 1999) – e documentate da molteplici indicatori. Tra questi: il Global Gender Gap Index che evidenzia le posizioni arretrate occupate dall'Italia, che retrocede nella classifica 2020 ponendosi al settantaseiesimo posto su un totale di 153 paesi<sup>1</sup>; i dati che emergono dalle ricerche condotte dal Global Media Monitoring Project<sup>2</sup>; le "mappe sull'intolleranza" pubblicate da Vox diritti<sup>3</sup>, che dimostrano come le donne siano tra gli obiettivi primari dell'hate speech esercitato attraverso l'uso dei social media; così come il documento dell'agenda ONU 2030 sullo sviluppo sostenibile che annovera al punto 5. la "parità di genere"<sup>4</sup>. Ed è proprio la problematicità che emerge dal quadro appena richiamato a es-

essere posta alla base delle attività oggetto di questo contributo, che nasce in seno al gruppo DCxCG (Design della Comunicazione per le culture di genere) – costituitosi all'interno del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano<sup>5</sup> e connesso con il Centro di ricerca interuniversitario culture di genere<sup>6</sup> – coerentemente con quanto espresso dalla declaratoria del gruppo e dallo statuto del Centro. La declaratoria pone il proprio focus sui progetti di ricerca e didattica per promuovere la responsabilità sociale del design della comunicazione nell'ambito delle culture di genere, dedicandosi all'osservazione e allo studio dei fenomeni connessi alla rappresentazione della donna nei media, e

- design della comunicazione
- genere
- mediatizzazione
- visual criticism
- blended learning

1. L'Italia lo scorso anno era al settantesimo posto. Il report è disponibile all'indirizzo [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WEF\\_GGGR\\_2020.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/WEF_GGGR_2020.pdf) [15 febbraio 2020].

2. La GMMP 2015 è stato coordinato dalla World Association for Christian Communication (WACC), una ONG internazionale che promuove la comunicazione per il cambiamento sociale, in collaborazione con Media Monitoring Africa (MMA), Sudafrica, per l'analisi dei dati. [https://www.osservatorio.it/download/GMMP\\_Italy.pdf](https://www.osservatorio.it/download/GMMP_Italy.pdf) [15 febbraio 2020].

3. Vedi: <http://www.voxdiritti.it/la-nuova-mappa-dellintolleranza-4/> [28 febbraio 2020].

intende dare il proprio contributo allo sviluppo di saperi critici e, a livello pragmatico, alla progettazione di azioni di sensibilizzazione, informazione e formazione per la costruzione visuale della società, contribuendo all'accrescimento di progetti di comunicazione indirizzati al ripensamento di formati e regole della comunicazione. Lo statuto del Centro, dal lato suo, all'articolo 2, esplicita l'impegno a "dare impulso in modo permanente a studi, ricerche e azioni positive attinenti al tema delle culture di genere e di contribuire così alla crescita e alla diffusione del rispetto per la dignità e le competenze delle donne".

#### Perché il design

È in questa cornice che viene sviluppato un lavoro che muove dalla cultura della parità strettamente connessa con il mondo della rappresentazione, con il mondo delle immagini e dei segni che produciamo. Si tratta di occuparsi di una questione che ha a che fare con il processo di interiorizzazione dell'immagine femminile e maschile che passa dalla mediatizzazione e che, richiamando Simone de Beauvoir, possiamo ricondurre alla relazione tra lo sguardo degli uomini e la determinazione dell'identità personale delle donne (de Beauvoir, 1949, Berger, 1972; Mulvey, 1999, Heller, 2017; Baule & Bucchetti, 2012; Nadotti, 2015). Un processo che sappiamo essere connesso al consolidamento degli stereotipi di genere e al loro radicamento anche nella cultura progettuale che non può esserne scevra. Il design, infatti, non può considerarsi estraneo. È sufficiente osservare come il processo di mediatizzazione sia trasversale e ne coinvolga i diversi campi, e i relativi specifici disciplinari. E che tutto ciò rappresenti un'urgenza è ancora più evidente se si considera come il quadro di riferimento abbia sviluppato negli ultimi decenni strette relazioni tra design, marketing e media; come abbia agito secondo i modelli

dell'iper-comunicazione e della narrativa diffusa, della società dello spettacolo, in cui tutto viene asservito alle regole della ribalta mediatica e dove tutto si trasforma in storytelling al servizio del consumo. In cui, per dirla con Greimas, è il processo di figurativizzazione ad aver raggiunto la supremazia (Bucchetti, 2017). Vi è, infatti, un insieme eterogeneo di fili che si intrecciano e ciascuno di essi concorre a formare il tessuto che ostacola il raggiungimento del riconoscimento delle donne, rispetto al quale anche il design deve interrogarsi. Un riconoscimento che passa attraverso la società, così come dalle immagini che lo specchio dei media restituisce. E in particolare nel nostro paese in cui, come ci ricorda Capecchi (2018, p. 10), "Esercitarsi a interpretare (in quanto pubblico) e a progettare (in qualità di comunicatori e comunicatrici) la comunicazione in un'ottica di genere sta assumendo sempre più importanza in un paese [...] che ambisce a stare al passo con i paesi economicamente più avanzati, ma stenta ancora a riconoscere il valore delle donne".

Si tratta quindi di sviluppare un lavoro autoriflessivo nel campo del design (Baule, 2012; 2015) per mettere a fuoco il ruolo che ha nella formazione di questa immagine specchiata, per comprendere quali siano i segni di cui il design è co-responsabile e per esaminare quale peso abbia il suo agito; non ultimo, per comprendere gli spazi possibili di intervento all'interno di un contesto più vasto. Secondo questa prospettiva si è ritenuto di sviluppare un processo di osservazione, di comprensione delle criticità e delle manifestazioni stereotipiche, di sistematizzazione delle azioni messe in atto – così come di quelle ritenute esemplari – di costruzione di strumenti critici per rinsaldare il pensiero progettuale, per accrescere una sensibilità che consenta di riconoscere nodi e criticità al fine di orientare l'impegno necessario alla fortificazione

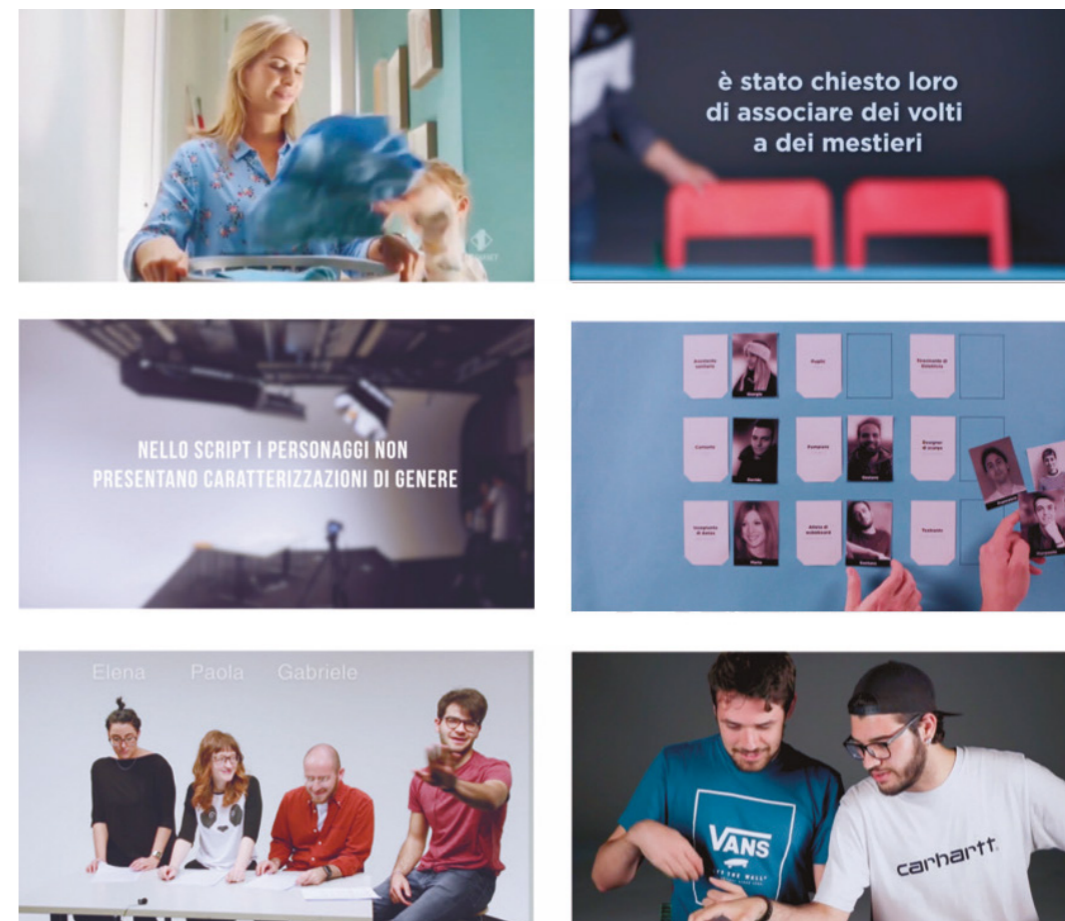


Fig. 2. Solit\* ingot\*, contro la fissità dei ruoli. Progetto di Martina Garofalo, Michela Rossi, Yi Xi Wang 2018-2019. Immagini di singoli volti (di uomini e donne) sono state affiancate a card che indicavano professioni espresse senza alcuna connotazione di genere. Il processo decisionale compiuto da diverse coppie di studenti per giungere agli abbinamenti è stato documentato, dando luogo a un video-spot sugli stereotipi impliciti.

4. Vedi: <https://unric.org/it/agenda-2030/> [28 febbraio 2020].

5. Vedi: <http://www.dxcg.org/> [28 febbraio 2020].

6. Il Centro di ricerca interuniversitario culture di genere vede coinvolti sei Atenei milanesi: l'Università degli Studi di Milano Bicocca, l'Università degli Studi di Milano, il Politecnico di Milano, l'Università Commerciale Luigi Bocconi, l'Università IULM, l'Università Vita – Salute San Raffaele. Vedi: <http://www.culturedigenere.it> [16 marzo 2019].

di anticorpi (Baule & Bucchetti, 2012). Si è intrapreso questo percorso a partire dalle premesse e da alcune priorità: da una visione critica del ruolo del design della comunicazione; dalla consapevolezza della necessità di un'educazione mediatica, di una alfabetizzazione visiva dei destinatari (in termini di competenze gestaltiche e semantiche); dalla consapevolezza che, al fine di apportare cambiamenti concreti, andasse rafforzato il design della comunicazione nel suo processo di cooperazione all'interno di una dimensione multidisciplinare, interagendo con il dominio delle scienze umane e sociali.

#### L'asse della ricerca

La ricerca, come introdotto, muove dall'assunto che la rappresentazione della figura femminile nelle costruzioni narrative risponde frequentemente a logiche stereotipiche introiettate e intende sviluppare strumenti e metodi per favorire la capacità autoriflessiva del designer impegnato nella produzione del flusso di immagini e di oggetti-immagine che definiscono il nostro quotidiano. L'ambito di studio riguarda pertanto un processo di sistematizzazione del lavoro di osservazione compiuto sulla rappresentazione della donna nei media, e il suo costante monitoraggio, e un progetto di sperimentazione che ha al centro un insieme di attività tese a stimolare la responsabilità sociale del design della comunicazione e le sue ricadute in ambito didattico, ponendo al centro il valore delle attività sperimentali come parte integrante della ricerca di base, e muovendo dalla necessità di costruire strumenti per la riflessione e l'educazione ai media. Il lavoro si sviluppa intorno allo schema del circolo vizioso dello stereotipo (Bucchetti & Casnati, 2019) che fissa i passaggi cruciali del processo mediatico messo in atto dagli stereotipi, per facilitare la decostruzione del fenomeno e comprendere il ruolo del design della comu-

nicaione all'interno dell'intero processo, per tracciare alcune priorità rivolte alla progettazione di azioni specifiche, per interrompere il circuito e riorientare il flusso. In particolare, il modello pone lo stereotipo al centro, ai poli l'identità sociale e il messaggio mediatico, evidenziando il meccanismo di autoalimentazione o feedback positivo che ha come risultato la reiterazione e l'amplificazione dello stereotipo, che a sua volta agisce sull'identità sociale indirizzandola e ripercuotendosi sulla costruzione delle biografie individuali e collettive. Secondo una prospettiva di sostenibilità, il design della comunicazione si inserisce all'interno di questo processo secondo un duplice livello: attraverso la progettazione del messaggio mediatico; attraverso una competenza critica per la lettura dei messaggi mediatici.

Il primo livello riguarda scelte e metodi progettuali messi in atto per arrivare alla definizione dell'artefatto comunicativo. Le scelte progettuali del designer della comunicazione, che siano più o meno consapevoli, ricadono inevitabilmente sulla percezione che i membri del gruppo di destinatari hanno della realtà. Da qui deriva la necessità di formare progettisti responsabili e consapevoli, in grado di comprendere e restituire la complessità del reale, al fine di "truffare" (Zingale, 2012) e aggirare gli stereotipi di genere, e il bisogno di una riflessione critica sull'utilizzo dei propri registri espressivi, dei modelli retorici, degli strumenti che la teoria della costruzione registica e della messa in scena rendono disponibili ai designer. Il secondo livello su cui si colloca il design della comunicazione riguarda invece la dimensione che segue la produzione artefattuale, e tiene conto delle responsabilità e del ruolo che il design può avere nella sensibilizzazione alle questioni di genere e nell'educazione alla lettura critica del paesaggio mediatico in cui siamo immersi. Tramite il proprio agire

progettuale, il designer della comunicazione riveste un ruolo-chiave nella produzione di artefatti a supporto della sensibilizzazione, nell'incremento della consapevolezza e nella formazione del fruitore. L'alfabetizzazione visiva del destinatario è fondamentale affinché sia consapevole di ciò che sta guardando e sia in grado di esercitare una lettura critica del messaggio mediatico.

#### Un sistema di azioni

Il lavoro compiuto ha al proprio centro la costruzione di azioni che mantengono in connessione continua ricerca e didattica, azioni concepite all'interno di un quadro accademico, che agiscono in modo sinergico e che hanno dato luogo a un sistema che interviene su molteplici piani. Che ha permesso di orientare un filone di ricerca all'interno del dottorato<sup>7</sup>, sviluppare tesi di laurea dedicate, promuovere progetti di ricerca finanziati<sup>8</sup>, progettare e implementare strumenti (un archivio digitale per la classificazione di casi e best practise), attivare workshop progettuali per la sperimentazione di azioni comunicative, attivare un corso curricolare erogato dalla Scuola del Design. Quest'ultimo, in particolare, rappresenta uno snodo fondamentale del sistema. Denominato "Design della comunicazione e culture di genere", il corso è rivolto a tutti gli studenti dei diversi corsi di laurea magistrale della Scuola del Design del Politecnico di Milano; si tratta di un corso a scelta, trasversale, che nasce con l'obiettivo di rafforzare nei designer in formazione la consapevolezza delle tematiche di genere a partire dalla prospettiva del design della comunicazione, affrontando, con un approccio didattico multimodale (blended learning), attività mirate a incrementare le capacità critiche e il governo di strumenti che favoriscano processi decostruttivi e processi progettuali responsabili. Per raggiungere l'obiettivo si è lavorato per creare una dimensione espe-

rienziale di apprendimento che, in linea con la learning theory di Kolb (1984) potesse integrare teoria e pratica, conoscenze esplicite e implicite, attribuendo all'output finale (un progetto comunicativo) una funzione di sensibilizzazione su un tema specifico emerso dallo studio degli stereotipi di genere e della raffigurazione della donna nei media. L'obiettivo viene raggiunto articolando il corso, anche secondo la piramide dell'active learning (Bonwell & Eison 1991), in moduli a cui sono associati finalità e metodi differenti, che possiamo riassumere nelle seguenti quattro fasi (Bucchetti & Casnati, 2019):

#### A. Lectures (remember, understand)

Composto da lezioni frontali, questo modulo fornisce le basi teoriche per una lettura critica delle immagini mediatiche e gli strumenti per lo smontaggio e la decostruzione degli stereotipi di genere. Le lezioni, che riprendendo la pyramid of active learning, si collocano principalmente sui primi due gradini: "remember – recognizing and recaling facts" e "understand – understanding what the facts mean". Attraverso contributi teorici e la presentazione di casi studio consentono di comprendere il contesto e di iniziare un percorso indirizzato a sviluppare quegli "anticorpi" utili al progettista, ma anche al destinatario di comunicazione, e ad assumere un punto di vista consapevole e critico.

#### B. Attività collaterali (apply, analyze, evaluate)

Al fine di attivare gli studenti ad auto-munirsi di strumenti per l'osservazione e la lettura critica del contesto, o a rafforzare i propri strumenti, vengono sperimentate in questa fase delle attività collaterali da condurre in autonomia. Una delle attività introdotte si basa sullo sviluppo di un diario personale a supporto di un'osservazione attenta e critica del contesto quotidiano e in particolare del

7. Si fa riferimento alla traccia di ricerca "Communication design, women representation and gender culture: innovative tools against stereotypes" approvata dal Collegio di Dottorato in Design del Politecnico di Milano e al lavoro di ricerca di Marta I. Reina. Titolo della tesi: "Communication design for gender cultures. Models and Tools to Explore Gender Issues in Design Education", 2017, XXX ciclo, relatrice: prof. V. Bucchetti, co-relatrice prof. Elena Caratti.

8. Si fa riferimento al Progetto giovani ricercatori 2011 (Politecnico di Milano) coordinato da Elena Caratti e dal progetto FARB 2013 (Dipartimento di Design, Politecnico di Milano) sul tema "La dimensione di genere nel campo del design".

paesaggio mediatico. Gli output di questa attività convergono in momenti di dibattito e confronto in aula per analizzare e valutare quanto emerso e portare alla luce stimoli utili ad aprire nuove aree di osservazione e riflessione.

**C. Osservazione sul campo (apply, analyze)**  
In questa terza fase viene richiesto di circoscrivere il campo e individuare un ambito tematico da porre al centro di un'analisi fenomenologica, motivandone il carattere di emergenza. Si tratta di un'attività strutturata sul piano della ricerca, volta a prelevare e campionare dati tramite diversi metodi esplorativi, spingendosi in profondità rispetto ai dati raccolti. Obiettivo è porre le immagini mediatiche al centro di un riesame e decostruire lo stereotipo, individuando e isolando ricorsività e analogie. L'applicazione concreta degli strumenti e dei metodi per lo smontaggio e l'analisi degli stereotipi di genere pone le basi per scelte progettuali responsabili in grado di raggirare/truffare il luogo comune, e di indebolire, o di interrompere, il circolo vizioso.

**D. Output progettuale (evaluate, create)**  
La fase finale prevede un processo di sintesi che si concretizza nell'ideazione di un'azione comunicativa, basata sul rimontaggio delle ricorsività e delle evidenze emerse nella fase precedente, sulla loro esplicitazione o sulla loro verifica, al fine di veicolare una propria prospettiva critica sul tema. Sfruttando le potenzialità della dimensione artefattuale, oggetto di questa fase di lavoro, e impiegando le strutture narrative e i format comunicativi ritenuti più efficaci, è possibile favorire processi di sensibilizzazione e di rafforzamento della consapevolezza. Si tratta quindi di azioni che possono sia operare sul pensiero progettuale, se rivolte a progettisti, sia – seppure in misura diversa – parlare ai

soggetti "bersaglio" della comunicazione accrescendone la cultura visuale.

#### Conclusioni

Il lavoro di ricerca prende in esame i ruoli del design della comunicazione rispetto al circolo vizioso degli stereotipi di genere, focalizzandosi sull'importanza della formazione dei progettisti. In particolare la sua dimensione sistemica, la relazione tra le diverse azioni previste e la loro capacità di potenziarsi reciprocamente, costituiscono un punto di forza per lo sviluppo futuro, per il radicamento di una rete di conoscenze e per il rafforzamento della connessione tra ricerca e didattica che ne caratterizza i processi. In questo contesto il design della comunicazione si pone al centro di un sistema di responsabilità, assumendosi il compito di intervenire sulla formazione delle prossime generazioni di progettisti, dando il proprio contributo nella promozione di azioni positive, lifelong learning and active encouragement, in direzione di un design culturalmente e socialmente sostenibile, fornendo gli strumenti per un'interpretazione critica della realtà e per il rafforzamento degli anticorpi comunicativi (Baule & Bucchetti, 2012), dando pertanto il proprio contributo al cammino verso la parità di genere.

#### Bibliografia

- Baule, G. (2012). Trasfigurazioni di genere. Immagini forti, immagini fragili: il design della comunicazione. In G. Baule & V. Bucchetti (a cura di), *Anticorpi comunicativi. Progettare per la comunicazione di genere* (pp. 59-75). Milano: FrancoAngeli.  
- Baule, G. (2015). C'è design e design. A proposito di design critico. In V. Bucchetti (a cura di), *Design e dimensione di genere* (pp. 19-35). Milano: FrancoAngeli.  
- Baule, G. & Bucchetti, V. (a cura di). (2012). *Anticorpi Comunicativi. Progettare per la comunicazione di genere*. Milano: FrancoAngeli.

- Baule, G. & Caratti, E. (a cura di). (2017). *Design è traduzione*. Milano: FrancoAngeli.  
- Berger J. (1972). *Ways of Seeing*. London: Penguin Books.  
- Bonwell, Charles C.; Eison, James A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.  
- Bucchetti, V. (a cura di). (2015). *Design e dimensione di genere*. Milano: FrancoAngeli.  
- Bucchetti, V. (2017). *Design e culture di genere: rappresentazione e riconoscimento*. In: R. Riccini (a cura di), *Angelica e Bradamante. Le donne del design* (pp. 167-171). Padova: Il Poligrafo.  
- Bucchetti V., Casnati F. (2019), *The Contribution of Communication Design to Encourage Gender Equality*. In: Ambrosio M., Vezzoli C. (edited by), *Designing Sustainability for All. Proceedings of the 3rd LeNS world distributed conference*. Vol.1, pp. 619-623. 3-5 April 2019, Milano.  
- Capecchi, S. (2018). *La comunicazione di genere. Prospettive teoriche e buone pratiche*. Roma: Carrocci Editore.  
- de Beauvoir, S. (1949). *Le deuxième Sexe*. Paris: Gallimard.  
- Heller, A. (2017). *La memoria autobiografica*. Roma: Castelvecchi.  
- Kolb, A.D. (1984). *Experiential Learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.  
- Mulvey, L. (1999). *Visual Pleasure and Narrative Cinema*. In L. Braudy and M. Cohen (a cura di). *Film Theory and Criticism: Introductory Readings*. New York: Oxford UP, 1999: 833-844.  
- Nadotti (2015) *Necrologhi*. Pamphlet sull'arte di consumare. Milano: Il Saggiatore.  
- Zingale, S. (2012). *Immobili visioni. Domande intorno alla persistenza degli stereotipi*, In

G. Baule & V. Bucchetti (a cura di), *Anticorpi comunicativi. Progettare per la comunicazione di genere* (pp. 97-118). Milano: FrancoAngeli.



Fig. 1. Upcycle!, Costruire Bellezza, 2018.

## D tutt\*

### Esperienze di empowerment femminile in Costruire Bellezza

Cristian Campagnaro | POLITO

Sara Ceraolo | POLITO

*D tutt\* raccoglie una serie di esperienze progettuali partecipative, condotte all'interno del progetto Costruire Bellezza, che sviluppano una particolare attenzione al coinvolgimento del genere femminile. Si propone di discutere come queste, combinate con una modalità di lavoro incentrata sul capability approach, possano produrre un impatto positivo sulle donne senza dimora protagoniste dei laboratori. Oltre ad una etichetta professionale, 'fare il designer' implica soprattutto adottare un approccio trasformativo alla realtà e perseguire un cambiamento positivo attraverso la pratica. Il ruolo che il design può assumere all'interno delle riflessioni su temi di genere e di homelessness, è quello di favorire contesti in cui gli individui – le donne – possano scoprire, sviluppare o rafforzare le proprie capacità. Le brevi storie che si intende presentare sottolineano l'essenza della pratica di design nel suo svolgimento più quotidiano. Nei workshop di Costruire Bellezza, design significa aspirare al miglioramento, apprezzare la complessità con un atteggiamento aperto e riconoscere agli esseri umani il grande potere di innovare, sia la società che se stessi. Queste esperienze sono fondamentali per le donne in condizione di fragilità nell'ottica di sperimentare le condizioni di benessere necessarie a riattivare fiducia in se stesse, costruire relazioni significative, esplorare abilità e costruirne di nuove che siano utili alla vita personale.*

#### Premessa

D tutt\* raccoglie le esperienze progettuali condotte all'interno del laboratorio permanente di inclusione sociale Costruire Bellezza (Campagnaro, Ceraolo, Porcellana, 2015), sviluppando una riflessione specifica sul coinvolgimento dell'utenza femminile. Il presente contributo si propone di evidenziare come i workshop attraverso cui si sviluppa il progetto, uniti ad una modalità di lavoro incentrata sul capability approach (Nussbaum, 2011) e su dinamiche partecipative, possano favorire condizioni di benessere nelle donne senza dimora che vi partecipano. L'attenzione promossa da D tutt\* accompagna tutto lo svolgimento del progetto a partire dalle prime attività del 2014 e raccoglie storie di donne che fanno esperienza della pratica del design. L'assunto di partenza è che, oltre ad un'etichetta professionale, 'fare il designer' implichi un approccio alla realtà caratterizzato da un'ottica trasformativa, orientata ad un cambiamento positivo, la cui pratica e la cui

sperimentazione possano apportare benefici anche a carriere (Meo, 2008) umane segnate dalla vulnerabilità e della marginalità, promuovendo spazi per l'espressione di una visione personale del mondo e di sé, altrimenti negate. D tutt\* ha permesso di condurre letture circa il ruolo che il design assume in relazione a questioni legate al genere in scenari di fragilità sociale, ponendo in evidenza come esso contribuisca alla creazione di contesti in cui le donne possano scoprire, sviluppare o rafforzare le proprie capacità. Nell'ambito dell'esperienza osservata, abbiamo avuto modo di rilevare come la partecipazione ad attività progettuali, pratiche e manuali di co-creazione abbia allenato l'uso creati-

- co-design
- social inclusion
- empowerment femminile
- homelessness
- capability approach

vo delle risorse personali, che hanno a che fare con l'autoefficacia e l'autodeterminazione.

Le designers protagoniste della ricerca sono donne senza dimora, in condizione di fragilità abitativa e personale, che fanno parte del gruppo dei partecipanti – composto donne e uomini – di Costruire Bellezza (CB). Seppure prive di esperienza nell'ambito della creatività, le signore, al pari degli altri cittadini che partecipano alle attività del progetto, prendono parte ai processi creativi che settimanalmente sono promossi nei laboratori. Qui, il fare design si è dimostrato anche un terreno ideale per superare lo stereotipo di genere, accogliendo e valorizzando il contributo di tutte e di tutti. Le protagoniste di CB hanno dimostrato di beneficiare del carattere intrinsecamente neutro della pratica del design: esse partecipano al progetto e alla co-costruzione dei relativi manufatti, valorizzando o esplorando le proprie capacità manuali e progettuali, e assumono il ruolo di individui creativi, lasciando fuori, in strada, la loro condizione sociale precaria.

#### **Framework della ricerca: homelessness al femminile**

Come evidenziato da recenti ricerche sul tema dell'homelessness (Bretherton, 2017), il genere è frequentemente associato a traiettorie differenziate all'interno del fenomeno. Il percorso delle donne senza dimora risulta connesso a fenomeni di violenza domestica ed esclusione culturale, ben prima della perdita della casa. Le donne, inoltre, fanno maggiormente affidamento sulle reti familiari e amicali, se presenti, rispetto agli uomini; esse antepongono alla strada molte più soluzioni degli uomini – non sempre tutte sane e positive – e si rivolgono ai dormitori solo quando ogni risorsa offerta da tali reti è ormai inutilizzabile ed ogni altra soluzione si è rivelata inefficace o dannosa. Chi le accoglie in dormitorio restituisce di uno stato di prostrazio-

ne, ulteriormente accentuato da situazioni di povertà affettiva e sofferenza fisica, e spesso anche mentale. D tutt\* prende avvio proprio da questo carattere estremamente specifico della condizione femminile di homeless. Il genere dell'individuo senza dimora è un fattore tenuto in considerazione, proprio perché, nel caso delle donne, esso accomuna persone in cui le abilità, i talenti e le risorse personali appaiono non così pienamente esplorate o, in alcuni casi, appaiono minacciate in modo più profondo, dalla violenza e dall'esclusione subite nel passato e nel presente. Di qui la necessità di un approccio più attento a quelle capacità – manuali, di problem solving e di uso delle reti sociali, dei servizi e delle risorse che il territorio offre e mette a disposizione – che contribuirebbero a progettare e autodeterminare meglio il proprio futuro, verso l'autonomia abitativa e il suo mantenimento.

#### **Per un socially engaged design: Costruire Bellezza**

Più di 40 anni fa Papanek scriveva che "all men are designers", sostenendo che "design is the conscious effort to impose meaningful order" (Papanek, 1971). La visione promossa da D tutt\* suggerisce un aggiornamento di tale espressione: "all individuals are designers" sembra contribuire a lasciare le eventuali distinzioni di genere definitivamente al di fuori della pratica creativa, neutra per natura, e di affermarla in un contesto in cui discriminazioni di genere e luoghi comuni, sono ancora particolarmente attuali e determinanti. Il nostro intervento di ricerca-azione (Porcellana, Campagnaro, 2019) si è orientato ad indagare sul piano pratico e teorico l'interazione dialogica e progettuale con altri campi disciplinari e con altri attori della società civile (Campagnaro, Di Prima, Ceraolo, 2019). CB è un esempio di questo orientamento concretamente interdisciplinare. Il progetto, infatti, è un laboratorio interdisciplinare permanente, che promuove

modelli di inclusione sociale (Nota, Soresi, 2017) attraverso processi partecipativi basati sulla creatività collettiva. Attivo a Torino dal 2014, il progetto accoglie una grande varietà di partecipanti: cittadine e cittadini senza dimora e non, operatori sociali, educatori, studenti e ricercatori nelle discipline del design e dell'antropologia e delle scienze dell'educazione. CB, nel suo quotidiano, si svolge attraverso cicli di workshop in cui si fa esperienza di linguaggi, tecniche e processi di varia natura e in cui si co-progettano e co-costruiscono artefatti dei quali beneficiano i partecipanti stessi del progetto e le comunità di vicinato.

Il gruppo di lavoro si compone di un'équipe multidisciplinare composta dai designers del Politecnico di Torino, dagli antropologi dell'Università degli studi Torino, dagli educatori della cooperativa sociale Animazione Valdocco e dagli operatori e assistenti sociali del Servizio Adulti in difficoltà del comune di Torino. Sul piano progettuale di sistema, design, antropologia e scienze dell'educazione hanno contribuito a dare forma preliminare al progetto, a partire da un'intuizione progettuale recepita da un più ampio e percorso di ricerca azione nell'ambito dell'homelessness<sup>1</sup>; queste discipline ne hanno anche accompagnato l'evoluzione da progetto pilota a servizio pubblico (Madeleine, 2014); sempre loro lo conducono nel quotidiano, rispetto ad obiettivi comuni di progetto, che hanno a che fare con le dimensioni dell'inclusione sociale e della cittadinanza, del benessere e dell'autodeterminazione dei partecipanti, dell'innovazione di processo e di sistema delle singole organizzazioni.

Sul piano pratico, relativo al funzionamento quotidiano del progetto, i designer animano le azioni nel ruolo di tutor dei laboratori, essi accompagnano il gruppo nella sollecitazione ed esplorazione del materiale, guidano i processi creativi garantendo, la qualità espressiva e funzionale di quanto viene realizzato.

#### **Il workshop come dispositivo creativo, inclusivo e dialogico**

Il modello di conduzione delle iniziative di design con cui si sviluppa nel tempo CB è ispirato al principio del rapporto tra pari. Infatti, come già anticipato, donne e uomini senza dimora e studentesse e studenti di design, antropologia e educazione professionale, cittadine e cittadini, fragili e non, si incontrano nella convivialità (Illich, 1978) dei workshop, interagiscono attraverso la progettualità collettive che la prossimità e la reciprocità favoriscono, scambiano competenze e mettendole reciprocamente in comune (Zurlo, 2006). Tutti sono attori portati a contribuire al progetto, con la propria capacità, la propria sensibilità e la propria esperienza. Tutti sono tenuti ad accogliere quanto – poco o tanto, perfetto o meno – è portato dalle azioni progettuali degli altri. Questo avviene attraverso il dispositivo del workshop in risposta ad una domanda specifica di prodotto.

Gli oggetti di design che scaturiscono dal workshop sono artefatti che hanno i tratti imperfetti di un progetto realizzato a mano, con tecniche semplici e accessibili, hanno un'identità complessa e molteplice in cui tutti riconoscono il proprio contributo fatto del lavoro, dei segni, dei dettagli, dei colori e delle forme che hanno prestato al progetto. Ma nel coniugare più voci, più approcci, più mani, ogni oggetto rappresenta il gruppo che lo ha progettato e realizzato e le relazioni che si sono costruite attorno. In questo senso, citando Bruni (2008), potremmo dire che ogni oggetto è la parte tangibile dei beni relazionali che, destinate a durare oltre l'esercizio progettuale condivisi, che il fare insieme (Sennett, 2012) del progetto produce. Oltre agli oggetti e ai beni relazionali che essi incarnano, tra gli esiti significativi dei workshop vi è la capacità di collaborare; un'abilità che viene esercitata poco nei contesti della vita di strada e che appare una dotazione utile ad accompagna-

*1. La ricerca-azione interdisciplinare "Abitare il dormitorio", avviata nel 2009 dall'antropologa Valentina Porcellana (Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione dell'Università di Torino) e dall'architetto Cristian Campagnaro (Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino), è finalizzata alla sperimentazione di nuove forme di contrasto all'homelessness. Negli anni la riflessione si è estesa al complesso dei servizi di contrasto all'homelessness (abitare, lavoro e formazione, cibo e salute) nella direzione di una loro deistituzionalizzazione e personalizzazione secondo un approccio su base comunitaria. "Abitare il dormitorio" è attiva in diverse città italiane ed è patrocinata dalla Fio.PSD – Federazione Italiana degli Organismi per le Persone Senza Dimora.*



Figg. 2 e 3. I workshop COOK! e SEW!.

re i partecipanti anche al di là dei confini del laboratorio, per essere spesa altrove e in un futuro di autonomia abitativa.

### Tre workshop, al femminile

In questo paragrafo sono presentati tre laboratori, tra i circa 30 condotti all'interno di CB, nei quali è stata dedicata una specifica attenzione al coinvolgimento dell'utenza femminile. Essi sono stati ideati, sviluppati e condotti a partire da un'idea di inclusività dei processi creativi e che superasse obsolete divisioni delle attività in base al genere. Come già detto, nel contesto dei percorsi precari dell'homelessness, le donne che sperimentano la condizione di senza dimora fanno difficoltà a pensarsi fuori dagli stereotipi e dai ruoli di genere. I workshop fanno sì che le donne senza dimora, lavorando insieme ai partecipanti di sesso maschile, possano rivendicare uno status di parità di genere anche in termini creativi e manuali, e possano sperimentare condizioni favorevoli di empowerment e di voice. I tre casi che seguono sono da intendersi come esempi della modalità di lavoro sul genere promossa dal D tutt\* fin dal suo esordio e tutt'ora ricca di occasioni di ricerca, sperimentazione e implementazione.

### UPCYCLE!

Il primo caso studio è rappresentato dalle esperienze condotte presso il laboratorio permanente di falegnameria e autocostruzione. Dal 2014, si progettano e realizzano oggetti utili e necessari, con tecniche artigianali ed un approccio low-tech, utilizzando preferibilmente materiali di recupero, secondo un progetto condiviso in partenza ma aperto allo svolgersi dei processi e al prendere forma della materia. In tutto questo, le donne senza dimora coinvolte progettano, tagliano, segano, avvitano, verniciano, intrecciano, assemblano, insieme al resto del gruppo e al pari dei loro colleghi uomini, facendo propri i gesti di

un'attività che è spesso considerata maschile. È così che si creano occasioni per imparare a fare, per scoprire di saper fare qualcosa che non si è mai fatto o non è mai stato possibile fare, perché spesso "mio marito voleva che io stessi a casa, badassi alla casa e niente più..."<sup>2</sup>. Le partecipanti offrono abilità manuali, forza fisica e talenti pratici e riferiscono di un forte senso di benessere, rinforzato ulteriormente dalla loro partecipazione alla definizione dei progetti e all'atto concreto del dare loro forma. Le abilità pratiche sollecitate da questo tipo di laboratorio rafforzano l'autostima e il senso di autoefficacia delle donne e offrono, inoltre, un bagaglio di risorse utili per la propria autonomia futura "posso anche capitare in un posto di lavoro in cui faccio qualcosa che ho fatto qua [...] io magari a questo punto un po' di esperienza già ce l'ho... intrecciare una sedia, chi lo ha mai fatto?! Ora sono capace ad intrecciare, sono nuove esperienze che ho vissuto e che mi porto addosso..."<sup>3</sup>.

### COOK!

Il secondo caso presentato è Micro food workshop. Si è trattato di un workshop di food design a cui hanno partecipato donne senza dimora, educatrici, studentesse, designer e antropologhe della squadra di progetto. Il workshop aveva come esito atteso la preparazione di una grande cena di vicinato; l'obiettivo era quello di generare, attraverso la cena collettiva che si sarebbe consumata nelle strade del quartiere, un'occasione in più di relazione tra le donne senza dimora che risiedevano in un dormitorio e la comunità di vicinato, relazione che pativa sfiducia e reciproca ostilità. A facilitare il processo creativo è stata chiamata la chef e performer Sara Casiraghi<sup>4</sup> la cui ricerca creativa combina gastronomia e storytelling. Nel caso specifico di questa esperienza, l'atto del cucinare, che nel contesto di intervento gli stereotipi banalizzano al gesto quotidiano "domestico", è stato

2. Dalle interviste condotte alle partecipanti.

3. Dalle interviste condotte alle partecipanti.

4. [www.pentolapvesione.it](http://www.pentolapvesione.it)



5. Attraverso osservazione partecipante multidisciplinare e interviste semi-strutturate periodicamente somministrate

riformulato come processo altamente sperimentale dove le tecniche, i gusti e le materie, e con loro le storie delle partecipanti, sono stati ricombinati e sperimentati, stressando manualità, immaginazione e narrazione ben oltre la preparazione di una semplice cena.

SEW!

Il terzo caso rappresentativo dell'azione D tutt\* è Tex Paints. Si tratta di un workshop della durata di un mese finalizzato alla creazione di un manufatto collettivo che recuperasse abiti usati, sollecitando in modo intensivo i materiali e l'espressione personale. Grazie alla direzione creativa dello stilista torinese Matteo Thiele, donne senza dimora, studentesse di design e alcune cittadine volontarie, hanno testato materiali inediti per la produzione di volumi e forme che avessero un alto valore espressivo e formale. La materia prima, come detto, era rappresentata da vestiti dismessi che non avrebbero potuto essere riutilizzati tal quali. L'azione creativa prevedeva più fasi, dalla decostruzione del prodotto mediante tecniche di taglio, alla sua riconfigurazione tramite piegatura, incollaggio, pittura, fino alla connessione dei pezzi e la loro modellazione nelle forme finali. Ogni fase ha previsto una continua collaborazione tra i partecipanti, fino ad una sintesi finale che ricomponesse i punti di vista. Ciò ha sollecitato e poi rafforzato la coesione del gruppo e ha promosso l'espressione dell'immaginazione personale nell'azione di naming e storytelling finale: i prodotti sono stati narrati dalle partecipanti, con accenti differenti legati alla personale esperienza vissuta e alla percezione che ogni donna ha avuto di essa.

#### Impatto osservato

Quello che questi workshop rivelano è che, se è vero che servono contesti in cui decostruire gli stereotipi, pesantissimi e soffocanti che spesso le donne senza dimora patiscono nel loro vissuto, è altrettanto vero che il design,

e la creatività che esso promuove, possono contribuire a questo mandato. Nell'assumere questo ruolo il design agisce a due livelli. C'è il design come progetto dei sistemi e dei dispositivi atti ad abilitare scambi tra cittadini e azioni di coesione sociale. È "quel" design che ha sviluppato un progetto partecipante ed inclusivo nel quale gli individui sono portatori di esperienze e risorse di tipo pratico e relazionale e che ben si integra con le azioni di prevenzione a cui provvedono i sistemi di welfare istituzionali.

E poi c'è il design come atteggiamento propositivo, come esplorazione di possibilità e come aspirazione al miglioramento. È un design che promuove opportunità di sperimentare nuove dimensioni di sé e di invita ad approcciare alle difficoltà con un atteggiamento aperto e costruttivo.

Le brevi storie, qui descritte, sottolineano l'essenza generativa, fortissima, della pratica di design nel suo svolgimento quotidiano. Essa appare particolarmente significativa per le donne vulnerabili. Esse stesse restituiscono<sup>5</sup> il piacere di sperimentare, da protagoniste, queste nuove esperienze che generano condizioni di benessere inedite, maggiore confidenza in sé stesse, nuove relazioni significative e sane ed esercitano capacità utili alla propria vita personale.

#### Bibliografia

- Bretherton, J. (2017). Reconsidering Gender in Homelessness. *European Journal of Homelessness*, 11 (1), 1-21.  
 - Bruni, L. (2008). Back to Aristotele? Happiness, Eudaimonia and Relational goods. In L. Bruni, & F., Comim, & M., Pugno Capabilities and happiness (Ebook, posizioni 1699-1778). Oxford: OUP.  
 - Campagnaro, C., & Ceraolo, S., & Porcellana, V. (2015). Costruire Bellezza. Laboratorio interdisciplinare per la capacitazione e l'inclusione sociale. In A. Macchi Cassia, & C. Mar-

tin, & C. Mendoza, & A. Serafini, & F. Zurlo ADI Design Index 2015 (pp. 264-265). Milano: ADI Associazione per il Disegno Industriale.

- Campagnaro, C. & Porcellana, V. & Di Prima, N. (2017). Quando l'antropologia incontra il design. riflessioni a margine di una ricerca-azione a contrasto dell'homelessness. *Iluminazioni*, n. 42.

- Campagnaro, C. & Di Prima, N. & Ceraolo, S. (2018). Systemic and participatory design processes in care systems. In *Proceedings of RSD7, Relating Systems Thinking and Design* 7, 23-26 Oct 2018, Turin, Italy. Disponibile presso <http://openresearch.ocadu.ca/id/eprint/2722/> [9 marzo 2020].

- The Homeless Hub. Prevention. Toronto, ON: Canadian Observatory on Homelessness. Disponibile presso <https://homelesshub.ca/solutions/prevention> [9 marzo 2020].

- Ilich, I. (2005). *La convivialità* (pp. 42-45). Milano: Red edizioni.

- Ingold, T. & Gatt, C. (2013). From Description to Correspondence: Anthropology in Real Time. In W. Gunn, & T., Otto, & R.C. Smith *Design Anthropology. Theory and Practice* (139-158). London: Bloomsbury Academic.

- Madeleine, G. (2014). MAKING IT BIG. Strategies for scaling social innovations. NESTA. Disponibile presso [https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/making\\_it\\_big-web.pdf](https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/making_it_big-web.pdf), 11 [11 novembre 2017].

- Meo, A. (2008). Vite in strada: ricostruire home in assenza di house. *Meridiana, Rivista quadrimestrale dell'istituto meridionale di storia e scienze sociali*, n. 62, 115-133. L. & Soresi, S. (a cura di). (2017). For a manifesto in favor of inclusion. Concerns, ideas, intentions, and passwords for inclusion. Disponibile presso <https://recherche.uco.fr/sites/default/files/fichiers/126-502.pdf>

- Nussbaum, M.C. (2011). *Creating Capabilities. The Human Development Approach*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Har-

vard University Press.

- Papanek, V. (1971). *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. New York: Pantheon Books.

- Porcellana, V. & Campagnaro, C. (2019). Progettare insieme. *Antropologia Pubblica*. 5 (1), 91-110.

- Sennett, R. (2012). *Together. The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation*. New Haven, NJ: Yale University Press.

- Zurlo, F. (2006). *Relazioni produttive. Design e strategia nell'impresa contemporanea*. Roma: Aracne.



## Design e altri saperi

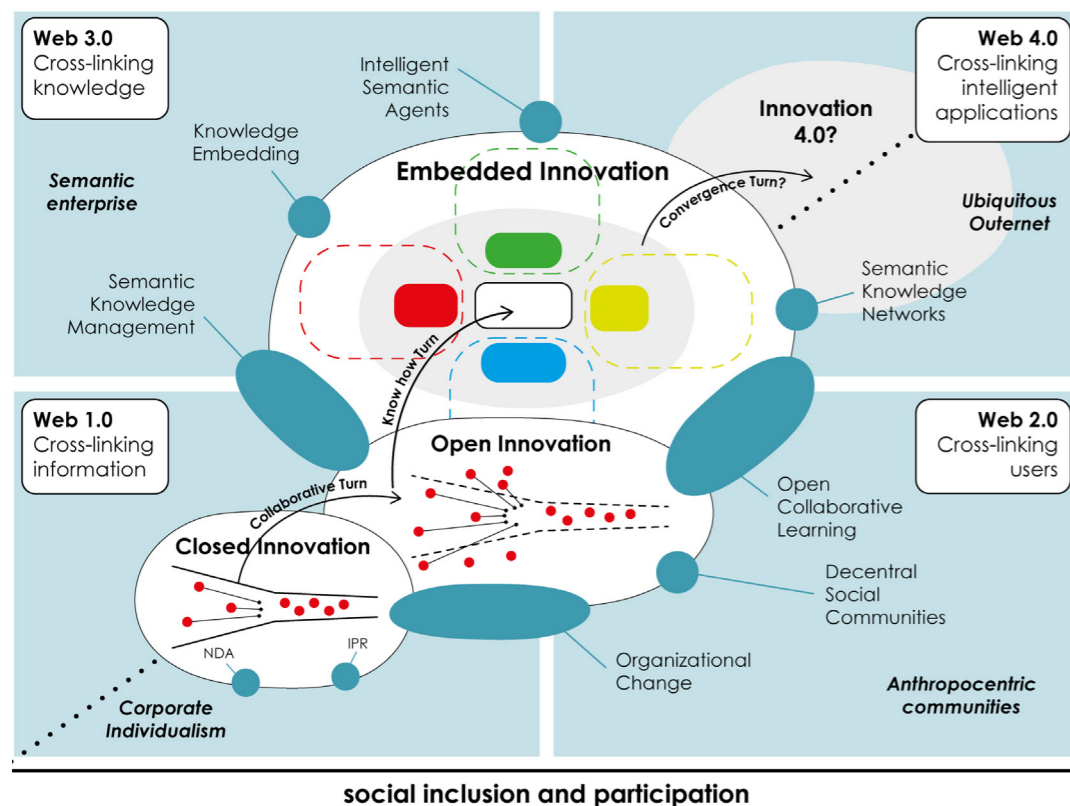


Fig. 1. Rielaborazione dello schema "The Emergence of Innovation 3.0". Irene Fiesoli, 2018. Schema di co-evoluzione del web e dei paradigmi dell'innovazione nell'economia digitale fino al web 4.0 (industria 4.0). Hafkesbrink e Evers, 2010.

## MixedRinteriors

*La Mixed Reality come strumento strategico dei nuovi sistemi 4.0 del design e degli interni*

Debora Giorgi | UNIFI

Irene Fiesoli | UNIFI

Realtà Aumentata/Virtuale quali enabling technology applicate a settori del manifatturiero porteranno benefici di Prodotto/Processo/Fabbrica: dall'ideazione, progettazione, produzione, alla vendita e post-vendita; garantendo un valore aggiunto sia per le imprese utilizzatrici, sia per l'utente finale che riceverà servizi. MixedRinteriors è finalizzato all'applicazione di tali soluzioni nei settori dell'arredo, complemento, camper e nautica per garantire distintività e competitività. L'applicazione di AR/VR avverrà in fasi diverse a seconda dei settori, privilegiando la prima o la seconda tecnologia secondo le specificità del processo e i benefici effettivi. Il progetto sviluppa strategie sia per l'applicabilità orizzontale, che per quella verticale con applicazioni ad hoc per l'efficiamento dei processi specifici, quali: Camper - attenzione alla fase di commercializzazione, AR/VR permetteranno test e valutazioni delle diverse configurazioni; Nautica - presentazione all'armatore delle possibili soluzioni di refit; Arredo - AR/VR per la fase di progettazione e vendita; Complemento - AR per l'accrescimento del valore aggiunto (storytelling digitale) di impresa e progetto. Queste verticalizzazioni rappresentano la base per un ragionamento che identifica le possibilità comuni e soddisfacenti per i settori coinvolti. MixedRinteriors è una collaborazione multidisciplinare tra partner tecnico-scientifici e industriali, tra i quali la collaborazione ha stimolato processi di cross fertilization.

### Introduzione

Il progetto MixedRinteriors AR/VR, enabling technology per la Fabbrica 4.0 nei settori Camper, Nautica, Arredo e Complemento nasce dalla condivisa esigenza di un gruppo di imprese con produzioni trasversali rappresentative dei settori di interesse del Distretto Tecnologico Interni e Design della Regione Toscana, di applicare tecnologie innovative proprie dell'Industria 4.0, quali AR e VR, alle varie fasi dei loro processi, con l'obiettivo di migliorare i propri prodotti e servizi ed aumentare la propria competitività in un contesto globale ad altissima concorrenza.

La partnership di progetto presenta competenze produttive e disciplinari in grado di coprire la complessità delle tematiche coinvolte. MixedRinteriors è infatti frutto di una collaborazione multidisciplinare tra partner industriali di rilievo e partner tecnico-scientifici che individuano nell'applicazione di KETs quali AR/VR un plus competitivo in termini di miglioramento nelle fasi e processi aziendali relativi

all'intero ciclo di vita (dalla progettazione alla comunicazione). I partner industriali coinvolti, che rappresentano nel complesso tutti i settori produttivi di riferimento del Distretto Interni e Design - dID ([www.distrettointernidesign.it](http://www.distrettointernidesign.it)) con l'obiettivo di massimizzare le soluzioni rispondendo trasversalmente a esigenze condivise, sono: Richard Ginori, capofila del progetto per il settore complemento d'arredo-casa; Savio Firmino e Marioni per il settore arredo-casa; SEA-Camper per il settore del camper e caravan; 7Stars per il settore nautica. In questo senso il distretto dID, attraverso un lavoro svolto con continuità sul territorio, sperimentando azioni strategiche di design driven innovation

- realtà aumentata
- realtà virtuale
- fabbrica 4.0
- design driven innovation
- strategic design

ha permesso di costruire e rafforzare relazioni nell'ottica di favorire e supportare i processi di innovazione. Il progetto è finalizzato all'applicazione di soluzioni di Mixed Reality, AR/VR nei settori tradizionali dell'arredo-complemento-oggettistica, camper e nautica, quali enabling technology per la Fabbrica 4.0 in grado di portare benefici lungo l'intero ciclo di vita di Prodotto / Processo / Fabbrica: dalla fase di ideazione, progettazione, produzione, fino alla vendita e post-vendita.

#### **Mixed Reality e scenario 4.0 per il sistema degli interni**

La rivoluzione dell'Industria 4.0, apre nuovi scenari di trasformazione che toccano il sistema produttivo in generale, dalla grande industria al sistema manifatturiero delle PMI. L'innovazione a livello aziendale oggi è molto sfaccettata e non si limita al processo produttivo, tecnologico, a livello di materiali o di funzionalità e forma del prodotto: ad uno scenario di mera innovazione tecnologica si sovrappone oggi quello di un'innovazione di sistemi e servizi, in termini di processi, organizzazione e management con un sistema produttivo che ovviamente è alla ricerca continua di nuovi mercati e di nuove opportunità per risultare competitivo. L'Industria 4.0 definisce un processo di integrazione dei sistemi informatici e digitali all'impresa anche tradizionale, in un'ottica di automazione dei processi produttivi di beni e servizi, in tutte le fasi del ciclo di produzione. All'interno delle più ampie trasformazioni dell'economia digitale, un tale processo include un vasto insieme di artefatti tecnologici che vanno dai robot collaborativi in grado di sostituire intere fasi di assemblaggio delle catene produttive alle stampa 3D, passando per il supporto remoto in tempo reale, gli sviluppi nel campo della sensoristica e delle connessioni wireless dell'internet ubiquo con l'Internet of Things, il cloud computing, l'analisi dei big data, e infine la Realtà Aumentata e

la Realtà Virtuale, che introducono una sempre maggiore integrazione tra digitale e reale e che utilizzati congiuntamente possono costituire delle tecnologie abilitanti (KETs) per modelli produttivi e di business completamente nuovi, contribuendo a generare un nuovo paradigma industriale. Il cuore dell'innovazione 4.0, in uno scenario come quello italiano caratterizzato da un tessuto imprenditoriale di PMI oltre che per le caratteristiche artigianali di alcune produzioni tipiche del Made in Italy – molto distante dai modelli industriali del Nord Europa – sta da una parte nell'investimento in risorse umane e nell'upgrade delle competenze e dall'altra nell'introduzione di processi trasformativi che non si limitino a innovazioni puramente tecnologiche. A livello nazionale, se da una parte infatti l'esecuzione del processo di sviluppo del prodotto mostra un alto livello di maturità, dall'altra l'introduzione di un'innovazione trasformativa non sempre è coerente: si punta alla massima innovazione di prodotto, in termini di materiali e soluzioni progettuali mantenendo tuttavia una gestione del processo produttivo caratterizzata da regole e strutture molto rigide. Di questo si deve tenere conto nell'affrontare il progetto innovativo e nell'introduzione delle tecnologie 4.0 con le imprese.

Co-progettare nel panorama produttivo contemporaneo non significa più solo "progettare insieme", ma entrare nelle logiche dell'altro, capire in modo strategico come un semplice cambiamento non solo a livello di prodotto ma anche di processo potrebbe generare una reazione a catena con una capacità propulsiva veramente innovativa e radicale in un'ottica design driven (Verganti, 2009). L'approccio design driven in questo senso focalizza l'attenzione proprio sulla progettualità e sulla capacità di plasmare e gestire le nuove tecnologie adattandole alle necessità aziendali lungo tutto il ciclo di progetto, dal concept alla post-vendita. In questo senso l'accrescimento

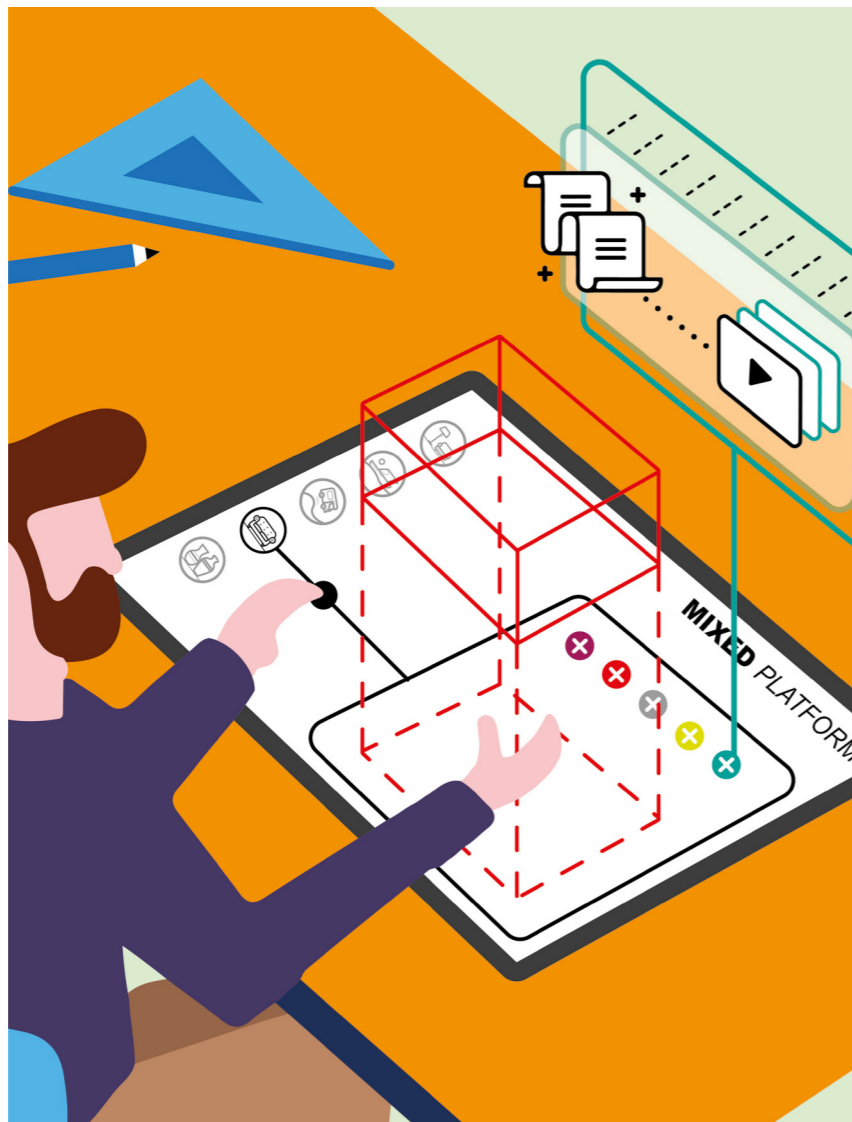
delle competenze digitali e progettuali all'interno delle aziende e nell'ambito della ricerca di design risulta un elemento fondamentale. Appare così evidente come questa complessità richieda un ripensamento del ruolo del design e del concetto stesso di innovazione che, non più solo tecnologica, diventa anche culturale e sociale investendo beni, processi, servizi: un'innovazione che "non consiste nello studio di un aspetto tecnologico o del suo perfezionamento, ma nella ricerca costante attraverso la cultura del progetto" (Bistagnino, 2008, p. 32) Augmented Reality e Virtual Reality non sono tecnologie nuove e hanno già vissuto un periodo fiorente negli anni '90 dello scorso millennio. Non hanno però trovato piena applicazione a causa dell'alto costo dei dispositivi per l'interazione e per la loro bassa affidabilità. Negli ultimi anni i grandi player del ICT (Microsoft, Samsung, HTC, Facebook) hanno rilasciato dispositivi AR/VR ad alta qualità e relativamente a basso prezzo.

Su questa scia molte altre aziende più piccole hanno creato nuovi dispositivi per l'interazione con i mondi virtuali che siano essi completamente digitali (VR) o che vadano ad aggiungersi all'ambiente circostante (AR). La piena applicazione nel contesto industriale di queste tecnologie (quindi non solo a fini puramente esemplificativi o dimostrativi) richiede ancora attività di ricerca e sviluppo perché sono ancora molti gli scenari inesplorati. Intenzione del progetto MixedRinteriors è di compiere un ulteriore passo avanti per far uscire queste tecnologie dall'effetto WoW e integrarle pienamente all'interno dei processi produttivi, in particolare in settori manifatturieri di tipo per lo più tradizionali, che non usano ancora tecnologie ICT e IOT nei propri processi. Il principale output del progetto consiste, infatti, nella creazione di una piattaforma di servizi incentrati sulla Mixed Reality che permetta alle aziende coinvolte di condividere le tecnologie 4.0, con una forte customizzazione per i sin-

goli settori, in considerazione del fatto che il partenariato industriale vede il coinvolgimento di settori molto diversi tra loro sia per dimensione delle imprese che per specificità di settore, con approcci e processi di innovazione molto differenti.

Questa piattaforma in un certo senso ha come obiettivo di diminuire il divario fra realtà aziendali diverse rendendo maggiormente accessibili (anche in termini di costi) strumenti e tecnologie, puntando su una contaminazione virtuosa tra design e innovazione tecnologica. Se da un lato le imprese medio-grandi utilizzano abitualmente il design, ritenendolo un fattore capace di aumentare la loro redditività, dall'altro PMI e piccolissime imprese - che sono poi la maggioranza nel panorama industriale italiano - non solo hanno una conoscenza del tutto superficiale del design e della cultura progettuale, ma non dispongono in generale di risorse sufficienti per investire in progettazione e in processi di innovazione. Il progetto MixedRinteriors è quindi rivolto a cercare di integrare le metodologie design driven anche nelle PMI allo scopo di aumentarne la competitività e creare nuove opportunità lavorative, tenendo presente che la competitività del sistema produttivo richiede sempre più l'attivazione di sinergie tra settori produttivi diversi. L'azione di trasferimento tecnologico e, più in generale, di cross-fertilisation, è intesa non solo come passaggio di tecnologie, materiali e componenti da un settore merceologico ad un altro ma soprattutto di conoscenze e quindi anche di metodologie progettuali, processi di lavorazione, strategie di comunicazione e distribuzione. La collaborazione tra le imprese coinvolte si è sviluppata proprio nell'ottica di attivare processi di cross fertilization, per tradizione non frequenti tra i comparti in oggetto, mettendo in campo la capacità propria del design di attivare e mediare diversi saperi e competenze. La sfida per il designer in questo progetto consiste nel riu-

Fig. 2. Illustrazione di un ipotetico sistema di progettazione virtuale. Irene Fiesoli, 2019. Illustrazione di un progettista tipo che utilizza una rappresentazione evocativa della piattaforma, output del progetto MixedRinteriors, per la creazione di un volume al quale applicare dei contenuti multimediali di testo e video.



scire a catalizzare competenze e saperi diversi in un processo progettuale che conduca ad una innovazione sistemica. Questa capacità di pensare e di agire in maniera strategica ed interdisciplinare, dialogando con gli altri, è una caratteristica propria del designer; si pensi al modello interpretativo dell'agire del design molto presente nella letteratura contemporanea, quello della lettera T dove l'asta verticale rappresenta la design knowledge, cioè gli strumenti specifici e l'asta orizzontale la valenza interdisciplinare ovvero il pensiero trasversale, ed è proprio la padronanza di questa che ha dato al design un ruolo crescente nella definizione di strategie vincenti (Zurlo, 2012).

#### Il progetto

Relativamente ai settori di riferimento del progetto<sup>1</sup> MixedRinteriors sono piuttosto rare le applicazioni nelle fasi di pertinenza del progetto – progettazione, comunicazione, vendita e post-vendita – che rappresentano tradizionalmente i principali fattori di competitività del Made in Italy. Per il settore Complemento, non si registrano specifiche applicazioni nella logica prevista dal progetto; ma sono da segnalare applicazioni limitate della AR legate al tema della customizzazione. Per quanto riguarda lo storytelling digitale la tradizione manifatturiera italiana detiene un ampio patrimonio narrativo, al quale attingere per arricchire e rendere più profondo il rapporto fra utente e oggetto, ampliandone la sfera esperienziale. Ma ad oggi lo storytelling è affidato a tecniche e media tradizionali – video, pubblicità, comunicazione in rete; le informazioni aggiuntive sono legate soprattutto a riviste specialistiche di progettazione di interni e beni culturali e sono volte ad amplificare l'offerta di servizio talvolta a discapito dell'aspetto emozionale e di fidelizzazione. Lo strumento che può colmare la distanza che spesso si interpone fra l'oggetto fisico e la sua narrazione è invece la realtà aumentata,

facilitata dalla diffusione capillare dei device in grado di supportare la tecnologia (principalmente smartphone e tablet). Nel settore del Camper, caratterizzato da un processo produttivo, vendita e consumo sostanzialmente tradizionale, l'utilizzo di AR e VR oggi si limita alla definizione di ricostruzioni di ambienti per la visualizzazione 3D a 360° finalizzata ad abbreviare la tempistica di lavoro. Non si rilevano sostanziali applicazioni delle tecnologie in oggetto nelle fasi di comunicazione, vendita e post-vendita. Relativamente al comparto della Nautica e per quanto riguarda l'approccio commerciale, esistono alcune applicazioni (Nautical VR) che permettono la visualizzazione di yacht di lusso al fine di comunicare in maniera più efficace le potenzialità del prodotto. Tuttavia non si rilevano specifiche applicazioni delle tecnologie in oggetto nel campo del refit & repair, proprie dell'azienda coinvolta. Infine, per quanto riguarda il settore dell'Arredo, AR/VR sono utilizzate dai grandi brand che si rivolgono direttamente ai clienti finali e spesso operano anche attraverso la vendita online dei loro prodotti, mentre rari sono i casi di applicazione di queste tecnologie nel caso di piccole imprese. La sfida del progetto è dunque quella di definire come le KETs AR/VR possono intervenire migliorando o risolvendo criticità legate a tutto il ciclo di vita di prodotto-processo-servizio in relazione a settori manifatturieri tradizionali che, seppure tutti afferenti al macrosettore degli Interni, si presentano con profonde differenze sul piano produttivo, organizzativo e di business. Muovendo dalla individuazione delle fasi di processo critiche per ogni singola azienda il progetto consiste nella creazione di una piattaforma di servizi MixedRinteriors condivisa dalle imprese coinvolte con customizzazione per le singole specificità aziendali. Il sistema rappresenta una soluzione per esigenze di funzionalità (miglioramento dei processi di progettazione e vendita) e promozione

*1. Al progetto partecipa come Organismo di Ricerca il Dipartimento di Architettura – DIDA dell'Università di Firenze, nello specifico il Laboratorio di Design per la Sostenibilità diretto da Giuseppe Lotti, per le competenze in tema di design, progetto dell'interfaccia e integrazione tecnologica, lavorando in stretta collaborazione con il Dipartimento di Scienze Sociali, Politiche e Cognitive -DISPOC dell'Università di Siena con ITIA-CNR, per le competenze relative al sistema VR e AR rispetto al mercato e per la fase di definizione dei bisogni degli utenti e della UX Map. Mediacross è infine il partner tecnologico specializzato nello sviluppo e applicazione di tecnologie innovative quali VR e AR in vari contesti.*

Fig. 3. Schema funzionalità piattaforma MixedRinteriors. Irene Fiesoli, 2019. Schema delle funzionalità della piattaforma MixedRinteriors suddivise nelle due principali modalità (edit e play) di utilizzo dello strumento.



di prodotti (creazione e erogazione di contenuti persuasivi), attraverso la costruzione di uno strumento per progettisti ed addetti alla vendita, con un catalogo digitale di prodotti in realtà virtuale e un set di servizi orientati al co-design dei prodotti presenti. Inoltre sarà realizzato un servizio legato allo storytelling aziendale a cui si perverrà grazie ad un'analisi accurata condotta sulle manifatture coinvolte, dove i punti di interesse saranno "aumentati" e stimolati grazie ad un progetto di interazione azienda-utente. Si avvierà così una User-eXperience per un'integrazione più immediata delle informazioni in uno spazio verbale, visivo e sensoriale. Proprio le nuove tecnologie AR/VR consentiranno all'utente di avvicinarsi alla manifattura e interagire con essa. Una piattaforma online, quindi, che si differenzia dai concorrenti per una strategia progettuale di co-design e una comunicazione narrativa e culturale. Il progetto si articola nei seguenti obiettivi operativi: definizione della Piattaforma 4.0 per il settore degli Interni; progettazione sistema MixedRinteriors; realizzazione Piattaforma 4.0 per gli Interni; validazione e test. Partendo da un'analisi approfondita delle aziende in un processo che attraverso Focus Group, sessioni creative e di verifica, ha coinvolto tutti gli attori – dai quadri aziendali ai progettisti, fino ai dealer e agli addetti commerciali – si è giunti a determinare gli elementi di criticità e soprattutto, in un processo assimilabile al co-design, i punti su cui incentrare le specifiche progettuali per ogni singola azienda. Questo lavoro ha condotto ad individuare elementi comuni della piattaforma organizzati secondo un criterio orizzontale, ovvero l'Engine per la creazione guidata di esperienze VR/AR attraverso l'utilizzo di template di interazione, il Database che raccoglie in cloud i contenuti delle aziende partner ed il Sito web per l'upload di contenuti o il download delle esperienze (build). Quest'approccio orizzon-

tale, si declina verticalmente in ogni settore nel quale saranno progettate e sviluppate le soluzioni e applicazioni più adeguate per le fasi del ciclo di vita produttivo ritenute più significative. L'applicazione delle KETs AR/VR si attua in momenti diversi del ciclo di vita a seconda dei settori, privilegiando la prima o la seconda tecnologia in relazione alle specificità del processo e dai benefici effettivi che può portare ed intervenendo nelle fasi di progettazione, comunicazione, vendita e postvendita. Le verticalizzazioni sono state poi studiate in relazione al macro settore di riferimento delle aziende (Arredo, Complemento, Camper, Nautica) cercando dei comuni denominatori pur nei diversi contesti e privilegiando gli aspetti di processo che consentiranno di progettare spazi, personalizzare prodotti, fornire informazioni, raccontare storie e creare esperienze VR e AR. Questo con l'intento di sviluppare un concept dedicato ma non esclusivo, predisposto quindi all'ingresso di nuove aziende del Distretto.

Un altro fattore fondamentale di cui si è tenuto conto è la rapida evoluzione dei supporti tecnologici, per cui la struttura è stata studiata in modo da poter includere ed implementare nuove feature. Le funzionalità del sistema – Edit, Play, utenti, etc. – sono state definite e progettate grazie alle metodologie ed agli strumenti propri dell'UX Design, studiando e definendo le singole funzionalità e l'operatività delle singole applicazioni in base all'esperienza degli utenti (sia in Edit che in Play) che hanno partecipato attivamente alla progettazione. Il sistema a sua volta fornisce gli strumenti per favorire l'interazione e la co-progettazione con il cliente finale che potrà visualizzare in real time le modifiche ad esempio negli arredi di un ambiente o negli asset dell'imbarcazione. Uno degli aspetti più interessanti e innovativi della piattaforma consiste nell'offrire un set di strumenti utili a costruire esperienze di storytelling interattive

e integrate, disponibili nel mix AR/VR: visualizzazione di contenuti (es. video), visualizzazione di animazioni, visualizzazione di nuovi oggetti interagibili, inserimento di note vocali, etc. Un approfondito studio dell'interfaccia porterà infatti a definire uno stile grafico e un mood intuitivo per la visualizzazione degli oggetti e dei contenuti a seguito di interazioni. L'applicazione del binomio AR+VR rientra appieno negli scenari 4.0, in particolare il progetto si colloca nell'ambito di ricerca "Impresa 4.0", così come inteso e descritto nel documento dell'Università di Pisa, dove il paradigma non è impostato soltanto sul processo produttivo o sulla logistica, quanto sul processo di progettazione e interazione con il cliente (comunicazione, gestione della presentazione progettuale, potenzialità e varianti). In questo senso particolare attenzione è rivolta all'utente, sia a livello di coinvolgimento nella fase di domanda, nella progettazione, acquisto e consumo del prodotto, comunicazione del valore immateriale del prodotto. In questo senso si utilizzeranno i metodi e gli strumenti propri dell'UX Design integrandoli con quelli specifici del Design Thinking. Il progetto di ricerca interviene sugli elementi di criticità dei processi delle aziende coinvolte con l'obiettivo di migliorare l'offerta complessiva con specifica attenzione alle fasi di progettazione, comunicazione, vendita e post-vendita.

Le criticità sono emerse grazie ad un lavoro di analisi molto approfondito che ha visto la partecipazione attiva di tutti gli attori: dai quadri aziendali, ai progettisti, agli addetti vendita, ai progettisti interni ed esterni. Relativamente ai vantaggi di mercato che si otterranno grazie all'applicazione delle soluzioni tecnologiche previste e vista la tradizionalità dei settori di riferimento, abituati ad innovazioni di carattere incrementale e spesso solo a livello di innovazione formale, si può facilmente prevedere un valore aggiunto facilmente spendibile. Inoltre tra gli obiettivi di MixedRinterios vi è

anche quello di condividere l'acquisizione di competenze e strumenti altamente innovativi per avviare la realizzazione di piattaforme condivisibili con altri attori a livello regionale per diffondere i prodotti ed accrescere l'appeal dei brand a livello internazionale. In particolare realtà aumentata e realtà virtuale nel settore del Camper, Nautica ed Arredo si presentano come una declinazione strategica di tali soluzioni tecnologiche nel contesto italiano intervenendo su comparti propri del Made in Italy ed agendo sia su elementi alla base della competitività del sistema (storytelling) sia agendo su debolezze strutturali (servizio al cliente). Le tecnologie proprie della Mixed Reality, divengono effettivamente degli elementi chiave capaci oltre che di rendere visibile, di produrre un'esperienza realmente immersiva, utilizzabili durante tutto il processo produttivo dal concept e progettazione, alla produzione fino alla vendita ed alla post-vendita garantendo un valore aggiunto sia per le imprese utilizzatrici, sia per l'utente finale per i servizi a valore aggiunto che riceve. AR/VR consentono ad esempio di visionare il prodotto nelle fasi di design, in scala reale e con interazioni intuitive e reali prima che venga realizzato anche un solo prototipo fisico. Attraverso lo storytelling e l'Internet of Things i prodotti possono essere collegati a tutta una serie di contenuti sviluppati in Mixed Reality che ampliano notevolmente il valore dei prodotti stessi ma anche del Brand, creando un'esperienza immersiva per l'utente finale e unendo mondo virtuale e reale, ma anche ricostruendo la realtà dandogli nuovi significati e informazioni aggiuntive importanti, che possono contribuire in modo efficace all'attuazione di strategie di rilancio del Made in Italy.

#### Bibliografia

- Bistagnino, L. (2008). Innovare, in che modo?. In C. Germak. Uomo al centro del progetto. Torino: Umberto Allemandi & C.

- Beltrametti, L., Guarnacci, N., Intini, N. & La Forgia, C. (2017). La fabbrica connessa. La manifattura italiana (attra)verso Industria 4.0. Milano: Guerini e Associati.
- European Commission (2009). Design as a driver of user-centred innovation. Brussels.
- European Commission (2013). Implementing an Action Plan for Design-Driven Innovation. Brussels.
- Legnante, V. A. & Lotti, G. (2005). Un tavolo a tre gambe. Design, impresa, territorio. Firenze: Alinea.
- Lotti, G., Giorgi, D. & Marseglia, M. (2017). Prove di design altro. Cinque anni di progetti per la sostenibilità. Firenze: DIDApress.
- Micheli, P. (2014). Leading Business by Design. Why and how business leaders invest in design. Design Council and Warwick Business School Regione Toscana. (2018). Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana. Nota di aggiornamento di Medio Periodo (RIS3 – Mid Term Review).
- Thomson, M. & Koskinen, T. (2012). Design for Growth and Prosperity. Brussels: DG Enterprise and Industry.
- Gualtiero Fantoni et al. (2017). Impresa 4.0: siamo pronti alla quarta rivoluzione industriale?. Pisa: Towel Publishing.
- Verganti, R. (2009). Design-driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating what Things Mean, Boston: Harvard Business Press.
- Zurlo, F. (2012). Le strategie del Design. Disegnare il valore oltre il prodotto. Usmate Velate: Il Libraccio Editore.
- Whicher, A. (2015). The Rise of Design for Innovation Policy in Europe, in Catalyst review. Disponibile presso <http://catalystreview.net/2015/05/the-rise-of-design-for-innovation-policy-in-europe>.

Fig. 1. Livello di conoscenza e utilizzo delle tecnologie digitali in Veneto. Ri-elaborazione di dati di Camera di commercio Treviso - Belluno - Dolomiti, Rapporto Annuale sul mercato del Lavoro (2017).

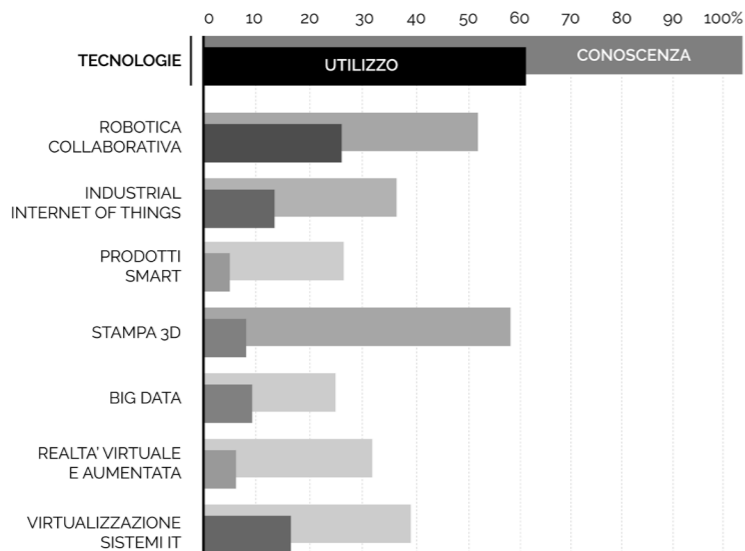


Fig. 2. Rielaborazione del "Viaggio del cliente nell'era della connettività" (Kotler, 2016).

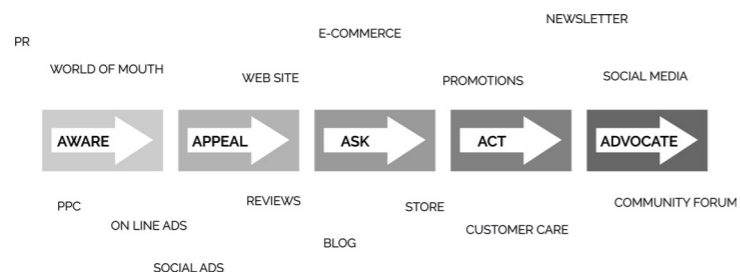
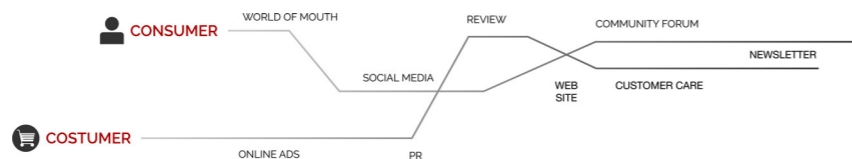


Fig. 3. Schema sintetico dei touch point individuati per ciascuna delle customer journey map ipotizzate per Termovana: cliente e consumatore finale.



# Design, progettazione e marketing 4.0

## Le piccole imprese verso nuove strategie di digitalizzazione

Giovanna Nichilò | IUAV  
Luca Casarotto | IUAV

Per cogliere le opportunità e rimanere competitivi in un mercato in costante evoluzione bisogna porre al centro del pensiero di impresa la soddisfazione del cliente accompagnandolo passo dopo passo in una customer experience coerente e coordinata. La digitalizzazione dei processi di marketing e l'innovazione tecnologica dei sistemi di comunicazione e condivisione implementa le potenzialità di progettazione e di interazione con il cliente per cui risulta necessario ri-definire procedure e prassi aziendali in maniera trasversale. Facendo riferimento alla strategia di innovazione Industria 4.0, il progetto di ricerca presentato propone di analizzare l'applicazione di tali modelli alle piccole imprese con l'obiettivo di definire le modalità con le quali esse possono avviare e alimentare le loro potenzialità sfruttando le nuove tecnologie in maniera consapevole. Ridefinendo le prassi aziendali, sarà necessario ridefinire anche le modalità di comunicazione dei prodotti in virtù delle nuove esigenze del consumatore, non escludendo che questa operazione comporti la loro ri-progettazione, in tutto o in parte. In questo contesto il designer si pone in maniera strategica all'interno dell'intero processo facendo propri strumenti, teorie e tecniche di altri saperi e coordinando processi e relazioni al fine di creare valore d'impresa in un'ottica customer centred.

**Strategie 4.0 per le piccole imprese**  
Nello scenario dell'Industria 4.0, l'utilizzo delle tecnologie digitali aumenta l'interconnessione e la cooperazione delle diverse risorse nel processo produttivo. Dalla progettazione alla produzione, tali tecnologie incrementano le possibilità di relazione tra imprese e diversi settori e le imprese avviano processi di innovazione adottando nella propria filiera sistemi tecnologici che modificano le prassi aziendali in maniera trasversale. Infatti, l'introduzione di una tecnologia in una delle fasi del processo produttivo comporta ripercussioni tali per cui si configurano nuovi modelli all'interno di tutto il processo. Prendendo in considerazione il progetto di ricerca "Design, progettazione e strategie Industria 4.0 per le piccole imprese" è stato indagato il tessuto economico veneto il quale è costituito prevalentemente da piccole e medie imprese. Il nord-est, come gli altri distretti produttivi italiani, è molto particolare dal punto di vista digitale. Tolte alcune eccellenze e una parte di imprese che

non ha ancora raggiunto il 3.0, nella maggior parte dei casi all'interno della stessa azienda la digitalizzazione non raggiunge lo stesso livello in tutti i reparti. Spesso, in merito alle competenze in materia di digitalizzazione, il livello di conoscenza ed utilizzo risultano minori nell'area del marketing sia per gli imprenditori che per gli impiegati mentre la produzione è quella maggiormente avanzata in quanto per necessità le aziende hanno concentrato gli investimenti per adeguarne il livello di innovazione (Fig. 1). Per quanto riguarda le linee di pensiero degli "addetti ai lavori", le figure legate alla piccola e media imprenditoria interpretano la questione prevalentemente dal punto di vista economico

- industria 4.0
- design strategico
- marketing 4.0
- customer centricity
- piccole imprese



1. Progetto di ricerca finanziato "Design, progettazione e strategie Industria 4.0 per le piccole imprese"; Università luav di Venezia; ricercatori e assegnisti: Luca Casarotto (responsabile scientifico), Giovanna Nichilò, Pablo Colturi e Jacopo Gonzato; partner aziendali: Delka srl, DFF srl e Mas Roof srl. Il progetto si articola in 3 interventi di ricerca: "Strategie per la progettazione finalizzata all'inserimento in un mercato consolidato"; "Strategie per la progettazione dei brief di progetto utili ad individuare nuovi contesti"; "Definizione dello sviluppare legato all'organizzazione della produzione e al rapporto con i fornitori".

2. Per approfondimenti sul tema vedi Kotler (2017).

in termini di agevolazioni fiscali e accesso agli investimenti. Dall'altro lato, le figure legate alla ricerca e allo sviluppo, economico e tecnologico, sono più propense a guardare oltre e a focalizzarsi sulle tecnologie e i possibili scenari futuri che la quarta rivoluzione industriale ci sottopone. È stato necessario quindi indagare come i nuovi modelli di impresa possano dialogare con il sistema produttivo italiano. Pertanto, partendo dalla valutazione del livello di maturità digitale e tecnologica delle imprese del territorio veneto, i risultati individuano una strategia di sviluppo che può diventare un modello utile per tutte le piccole aziende al fine di poter avviare e alimentare le loro potenzialità sfruttando al meglio le nuove tecnologie. Nello specifico, la ricerca affronta l'innovazione e la digitalizzazione dei processi di marketing integrando e sviluppando tecnologie digitali che migliorino le modalità di presentazione e valorizzazione dei prodotti.

#### Design vs marketing

"Customer centricity is at hand", così Alberto Mattiacci parafrasa l'espressione di Theodore Levit "globalization is at hand" (Kotler, 2017). La customer centricity è un marketing concept relativamente nuovo che esprime che al centro del pensiero d'impresa oggi c'è il cliente e non il prodotto. Le ragioni del nuovo paradigma sono da ricercarsi tra gli effetti della digitalizzazione e della connettività sulla società e sui processi industriali. Sono ormai note le ripercussioni della rivoluzione digitale sul consumatore e la relativa domanda. Nello scenario post-digitale, la definizione del proprio status assume un ruolo fondamentale all'interno della community e la consapevolezza di poter essere sempre connessi in qualunque momento incrementa l'aspettativa di ottenere tutto subito senza avere la necessità di spostarsi fisicamente. In un contesto connesso, interconnesso e cooperativo che coinvolge tutti gli aspetti della vita quotidiana anche il

panorama di business cambia per diventare più orizzontale, inclusivo e sociale. Le barriere geografiche e demografiche sono abbattute, i social media permettono alle persone di poter comunicare e le aziende si servono della globalizzazione per innovarsi. Cambia così la prospettiva per le piccole imprese che, mentre da un lato hanno nuove opportunità di crescita grazie alla rete e allo smaterializzarsi di limiti logistici, dall'altro distinguere i propri competitor diventa sempre più difficile per cui non possono far altro che partire dai desideri dei clienti e interrogarsi sulle possibili alternative che questi sono disposti ad accettare.

Contemporaneamente però anche l'utenza assume un orientamento orizzontale. La fiducia non è più una questione gerarchica e le campagne pubblicitarie vengono sostituite dalle recensioni degli altri utenti che ora credono nel "fattore F" (Friends, Families, Facebook fans, Followers). L'utenza diventa così consapevole del proprio ruolo all'interno della catena del valore e dell'influente posizione nei flussi di comunicazione. Si evince quindi quanto possano essere difficili per le imprese le operazioni di segmentazione e targeting dei clienti. La chiave per le aziende può stare nel non considerare il cliente come un target ma rilevarne i bisogni con costanza al fine di influenzare il passaparola. Affinché il brand si distingua nel mercato deve oggi avviare con gli utenti delle relazioni significative in alcuni punti di contatto fondamentali definiti touch point.

Uno dei modelli teorici più utilizzati è l'AIDA che prevede le fasi di Aware, Attitude, Act e Act again (Lever, 2002). Philip Kotler (2017) ci suggerisce un nuovo modello in funzione dei cambiamenti e delle caratteristiche brevemente analizzate: Aware, Appeal, Ask, Act, Advocate (Fig. 2). Questo approccio 4.0 al marketing<sup>2</sup> si esprime attraverso l'integrazione di media ed esperienze tradizionali e digitali in una customer experience omnicanale e coor-

dinata. Va da sé che occorre avere una visione precisa di come i clienti utilizzano i prodotti, è necessario rilevarne l'uso e la relativa soddisfazione durante tutta l'esperienza, sia d'acquisto che di consumo. Produrre non vuol dire più solo realizzare ma anche gestire le informazioni con l'ambiente e affinché il marchio possa guadagnarsi la fiducia dei clienti deve accompagnarli in ogni tappa della loro esperienza con il brand. È quindi oggi necessario che il designer abbia una visione allargata che vada oltre i singoli oggetti. Facendo proprie le teorie e le tecniche di altre discipline come il marketing, deve infatti avere una visione sistemica che connette strategia ed esecuzione. Solo questo gli può permettere di controllare trasversalmente l'intero sistema-prodotto e riuscire a sviluppare coerentemente e in modo puntuale ciò che lo compone.

#### Il caso studio Termovana by DFF

Posto l'obiettivo di ridefinire il processo di progettazione per le piccole aziende, e di verificare un riscontro fattivo di queste teorie a una piccola impresa veneta del settore arredo, si sono analizzate le ripercussioni che un apporto di questo tipo porta all'impresa e alle metodologie operative. La sperimentazione è così stata svolta in collaborazione con DFF s.r.l., start up che si occupa della realizzazione di componenti e prodotti finiti nel settore dell'energetica tra cui caldaie a biomassa. L'obiettivo è stato focalizzare come l'azienda avrebbe potuto inserirsi nel mercato, a chi avrebbe potuto rivolgersi e come farlo. L'obiettivo è quindi stato provare a proporre delle stufe a pellet con il nuovo marchio "Termovana". Con lo scopo di individuare strategie già attivate, sono quindi state analizzate le pratiche progettuali aziendali con particolare attenzione all'area marketing e comunicazione. Da questa è emerso che l'azienda non aveva ancora chiaro quale fosse il proprio target di riferimento e le pratiche di comunicazione dei prodotti erano per lo più attività di

adetti commerciali e un sito one-page. La produzione era invece il reparto più avanzato dal punto di vista tecnologico pur essendo ancora presente una scarsa connessione delle varie aree. L'azienda utilizza infatti un software per la gestione dei dati, per lo più anagrafici, dei propri clienti e rimanda a prassi tradizionali e "manuali" la comunicazione tra i reparti e la gestione di ordini e preventivi. In secondo luogo, entrando più specificamente nel merito dell'ufficio vendite è emerso che l'impresa si rivolge principalmente al rivenditore in quanto proprio cliente e non ad altri canali di vendita. Con il fine di poter definire una customer journey map, sono state profilate le "buyer personas", vale a dire utenti tipo individuati dall'analisi delle esperienze dei propri clienti con il brand. Queste ultime sono state costruite partendo dall'elaborazione dei dati raccolti attraverso ricerche e interviste ai clienti e a coloro con i quali l'azienda è entrata in contatto tramite i social network. Anche l'analisi dei feedback dei commerciali è stata importante per capire i bisogni e il livello di soddisfazione dei clienti. Nello specifico sono state quindi profilate due tipologie di clienti, il consumatore finale e il rivenditore sul quale la sperimentazione si è soffermata. Dai dati raccolti sono emersi due bisogni principali: avere un "aiuto" alla vendita e facilitare il processo di ordine dei ricambi. La strategia di comunicazione, che ne consegue è stata organizzata per essere rivolta in primis al rivenditore e successivamente al consumatore finale in quanto cliente del proprio cliente. La customer experience realizzata ha individuato per ciascuna categoria i diversi touch point che in alcuni momenti potevano coincidere (Fig. 3).

Successivamente, è stato deciso di sviluppare un prototipo del nuovo sito web in modo che fosse funzionale alle esigenze emerse durante le interviste. Il risultato finale è stato un portale che appare come un sito destinato al consumatore finale, quindi con linguaggio e contenuti adatti a questi (descrizione dei prodotti, par-

ticolare attenzione ai temi della sostenibilità, informazioni sugli incentivi) ma è pensato per essere anche uno strumento, per il rivenditore, di aiuto alla vendita: la propria “vetrina digitale”. Al suo interno è infatti prevista una sezione dedicata, l’area riservata, nella quale il cliente Termovana, quindi il rivenditore, può gestire i propri dati anagrafici, gli ordini, i preventivi, verificare le disponibilità a magazzino. In questo modo, gli addetti che attualmente ricevono gli ordini via mail e li stampano per la produzione dovranno “solo” controllarli e darne conferma al sistema e contestualmente saranno visualizzati dalla produzione.

Un altro problema individuato durante la fase di analisi del cliente è stata la difficoltà nell’attività di ordine dei ricambi dovuta principalmente alla complessità dei disegni tecnici sottoposta al cliente. Per risolvere questo problema, nell’area riservata è prevista una sezione dedicata all’acquisto ricambi nella quale è possibile scegliere e selezionare con maggiore facilità i pezzi, vederne le caratteristiche tecniche, ricercare la matricola, la data di acquisto o selezionarla direttamente dal modello interattivo, verificarne la disponibilità in magazzino e richiedendo così il pezzo desiderato. In questa seconda fase, con l’azienda è anche stato fatto un lavoro preliminare per capire quali effettivamente sono i pezzi di ricambio evitando così di rifornirli tutti (come avveniva in precedenza). Questa seconda azione, come anche nel caso dei dati anagrafici o delle informazioni sui prodotti, ha comportato un processo di digitalizzazione dei dati e la conseguente messa in rete di essi. La digitalizzazione è attualmente gestita dall’azienda attraverso un gestionale che implementato in alcune funzioni e messo in rete funge da back-end a un’interfaccia user friendly.

#### Conclusioni

La sperimentazione ci permette di osservare come anche piccoli interventi di potenziamento tecnologico in un reparto, in questo caso

nell’area della comunicazione, possono modificare le prassi aziendali in altre aree, l’ufficio-tecnico e i modelli di vendita. L’innovazione tecnologica dei sistemi di comunicazione e condivisione implementa le potenzialità di progettazione e comunicazione dei prodotti cambiando le relazioni tra le professioni coinvolte nel processo produttivo per cui risulta necessario ri-definire procedure e prassi aziendali in maniera trasversale. Risulta quindi necessario intervenire sulle modalità di comunicazione dei prodotti in virtù delle nuove esigenze del consumatore, non escludendo che queste operazioni comportino la loro ri-progettazione, del tutto o in parte. L’azienda partner è stata guidata nella sperimentazione di nuovi approcci propri della cultura del progetto con il fine di risolvere dei problemi inestando all’interno del processo la figura del designer che ha fatto da “regista” ai vari attori in gioco. Infatti, in questo contesto il designer si pone in maniera strategicamente trasversale all’interno dell’intero processo facendo propri strumenti, teorie e tecniche di altri saperi e coordinando processi e relazioni al fine creare valore d’impresa.

Partendo dal voler dare valore culturale al prodotto commerciale, con l’avanzamento tecnologico il design non si occupa esclusivamente del prodotto finale ma anche di governare i processi progettuali e produttivi in un’ottica human-centered. Il design si pone quindi come materia trans-disciplinare tra saperi umanistici e conoscenze tecnologiche mediando la molteplicità di fattori ed esigenze di industria e consumatore. Rivendica il proprio ruolo di narratore e mediatore di conoscenze all’interno dei nuovi sistemi produttivi sempre più ibridi e collaborativi. La sperimentazione ha infine permesso all’azienda di raggiungere una maggiore consapevolezza dell’importanza delle strategie di comunicazione, incrementando le vendite, fidelizzando i clienti, ma anche comprendendo il proprio potenziale tecnolo-

gico, se si pensa che sfruttando pienamente le potenzialità dei sistemi di gestione in uso si sono snelliti i processi. L’auspicio è che in futuro possano mettere in atto le strategie pianificate insieme per riuscire ad attuare processi di Business Intelligence e quindi analizzare i dati e le informazioni relative ai clienti in maniera strategica e funzionale al processo produttivo. Considerati i risultati raggiunti da Termovana sarà quindi interessante riproporre il modello anche ad altre aziende per ottenere un maggior numero di casi, potendo così classificare anche le variabili tipologie merceologiche, settori o organizzazioni aziendali, il tutto verso un’innovazione orientata alla digitalizzazione industriale.

#### Bibliografia

- Buono, M., Capece, S., & Laudante, E. (2018). Design e Artigianato 4.0. Identità culturale territoriale e innovazione. MD Journal, [5] 2018 (pp. 28-39).
- Casarotto L. (2016). Design, collaborazioni e innovazioni. Progettare un prodotto e il suo processo produttivo: il caso Polimod. Padova: Il poligrafo.
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016, January). Design principles for industrie 4.0 scenarios. In 2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS) (pp. 3928-3937). IEEE.
- Kotler, P. (2017). Marketing 4.0: dal tradizionale al digitale. Milano: Hoepli editore.
- Lever, F., Rivoltella, P., & Zancchi, A. (2002). La comunicazione. Il dizionario di scienze e tecniche. Roma: Rai-Eri, Elledici, Las.
- Manzini, E. (1996). Prodotti-servizio: verso la dematerializzazione del sistema produttivo e di consumo. In Bartolomeo, M., & Malaman, R. (a cura di). La strategia ambientale d’impresa: tecnologia, organizzazione, marketing. Milano: Il Sole 24 Ore.
- Micelli, S. (2011). Futuro artigiano: l’innovazione nelle mani degli italiani. Venezia: Marsilio Editori.

- Pasquini, J., Giomi, S., & Caratozzolo, M. C. (2018). UX Designer: Progettare l’esperienza digitale tra marketing, brand experience e design. Milano: Franco Angeli.
- Pisano, P., Pironti, M., & Tirabeni, L. (2016). Nuovi modelli di business e tecnologie digitali: il ruolo delle Telco da piattaforma abilitante a player strategico nella Fabbrica 4.0. In XXVIII Sinergie Annual Conference: Management in a Digital World. Decisions, Production, Communication. Udine: CUEIM Comunicazione.
- Rampino L. (2012). Dare forma e senso ai prodotti. Il contributo del design ai processi di innovazione. Milano: Franco Angeli.
- Regione Veneto (2018). Rapporto Statistico 2017. Il Veneto si racconta, il Veneto si confronta. Cava de’ Tirreni: Ediguida.
- Sassoon, J., & Maestri, A. (2017). Customer Experience Design. Milano: Franco Angeli.
- Schwab K. (2016). La quarta rivoluzione industriale. Milano: Franco Angeli.
- Verganti, R. (2009). Design driven innovation: changing the rules of competition by radically innovating what things mean. Harvard: Business Press.
- Viticoli S. (2017). Verso un manifatturiero italiano 4.0. Milano: Guerini e Associati.
- Zurlo, F. (2012). Le strategie del design. Disegnare il valore oltre il prodotto. Monza: Il Libraccio.
- AA.VV. (2017). Indagine Industria 4.0 e tecnologie digitali in Veneto. In: Rapporto Annuale sul mercato del Lavoro, Camera di commercio Treviso-Belluno-Dolomiti, Treviso.



Fig. 1. Fase del processo produttivo dell'azienda Delka.

# PMI, design e Industria 4.0

## Innovazioni 4.0 per le piccole e medie imprese

Luca Casarotto | IUAV

Pietro Costa | IUAV

*Il termine "Industria 4.0" porta a immaginare imprese con processi produttivi automatizzati, digitalizzati e cooperativi. Tuttavia questi processi di innovazione sono oggi in itinere e, pur dovendone riconoscere il potenziale innovativo, sono rare le realtà che lo hanno raggiunto, anche perché il contesto produttivo non è fatto solo di grandi aziende tecnologicamente avanzate, ma di un complesso tessuto eterogeneo. Partendo dal contesto Veneto, costituito prevalentemente da PMI, il progetto di ricerca presentato ha indagato quali sono i potenziali innovativi, nell'ambito della progettazione, per le PMI. Considerando le innovazioni che oggi determinano la quarta rivoluzione industriale, si è cercato di individuare le principali differenze con il passato e le potenzialità future. Partendo dalle competenze proprie della progettazione, si sono analizzati i contemporanei sistemi di comunicazione e condivisione delle informazioni, per comprendere se sia possibile un nuovo approccio progettuale e comunicativo. Sono state avviate alcune sperimentazioni utili a definire le potenzialità offerte dalla progettazione, ma anche a capire come cambia il ruolo del designer e quali sono i vantaggi per le imprese. L'obiettivo è stato quello di proporre interventi replicabili anche ad altre PMI per permettere di avviare, potenzialmente, dei sistemi virtuosi di innovazione che considerano la progettazione e i designer centrali nello sviluppo di questi processi.*

### Introduzione

Quando si parla di Industria 4.0 si fa riferimento a cambiamenti in atto che, diversamente da quanto accaduto in passato, sono definiti da una precisa strategia di sviluppo che apporta trasformazioni programmatiche nei processi produttivi, negli strumenti, nelle attrezzature, nelle modalità progettuali e organizzative sia della produzione che della vendita dei prodotti.

Nel definire i futuri modelli di business e le principali tematiche di sviluppo tedesco (Kagermann et al., 2011), sancirono le basi dell'Industria 4.0 definendo la programmazione, le proposte e gli obiettivi che sono oggi il modello adottato dai principali Paesi industrializzati. Ciò che i tre economisti non potevano prevedere però era l'impatto che questi cambiamenti avrebbero apportato nella realtà produttiva e progettuale. Un importante contributo a questo processo di sviluppo è stato fornito dalla velocità con la quale, soprattutto negli ultimi decenni, si

sono evolute le tecnologie in tutti i settori, non solo produttivi ma anche della vita quotidiana. Dopotutto, che i progressi di innovazione portino a trasformazioni esponenzialmente sempre più repentine è storicamente provato: basti pensare ad esempio a come è cambiata la nostra vita con l'utilizzo dei cellulari e a come sia sempre più condivisa l'idea che i mercati e i prodotti cambieranno più nei prossimi dieci anni rispetto agli ultimi cinquanta'. In questo complesso e rapido processo di trasformazione è dunque importante riuscire a definire quali sono gli elementi e i principali cambiamenti che, non solo nella teoria, coinvolgono la progettazione e la produzione, per

- industria 4.0
- innovazione
- piccole medie imprese
- processo produttivo
- dati e progettazione

1. Tra i sostenitori di questa teoria spiccano Bill Gates (CEO di Microsoft) in [www.gatesnotes.com](http://www.gatesnotes.com) e Gerd Leonhard (CEO di The Future Agency) in [www.futuristgerd.com](http://www.futuristgerd.com).

2. Progetto di ricerca finanziato "Design, progettazione e strategie Industria 4.0 per le piccole imprese"; Università luav di Venezia; ricercatori e assegnisti: Luca Casarotto (responsabile scientifico), Giovanna Nichilò, Pablo Colturi e Jacopo Gonzato; partner aziendali: Delka srl, DFF srl e MAS Roof srl.

3. MAS Roof srl è una start up innovativa e che produce soluzioni modulari per la realizzazione di tetti autoportanti completi di un sistema fotovoltaico e solare termico.

4. DFF srl è una piccola azienda che produce caldaie a biomassa.

5. Delka srl è una media impresa che produce mobili per ufficio e negozi.

poter così programmare processi di sviluppo utili alle aziende coinvolte. Quando si parla di Industria 4.0, ma più in generale di innovazione industriale, c'è la tendenza a considerare esclusivamente o prevalentemente lo sviluppo dei macchinari per la produzione. Non a caso, uno studio svolto dalla Camera di Commercio Treviso-Belluno-Dolomiti (AA. VV., 2017), evidenzia come la maggior parte degli investimenti fatti dalle imprese in ottica 4.0 sia finalizzata all'aggiornamento dei macchinari. Per lo più, questi sono indirizzati ad implementare gli strumenti già esistenti con sistemi automatizzati e robotizzati che permettono di sostituire gli operatori nelle mansioni fisicamente più complesse. Nella maggior parte dei casi vengono inseriti dei corobot all'interno delle linee di produzione, che collaborano con gli operatori e si presentano come complessi macchinari in grado di realizzare contemporaneamente più operazioni o sistemi di monitoraggio dei processi e dei prodotti per migliorarne la qualità.

Al contrario, meno della metà degli investimenti sono destinati ad altri reparti che, pur contribuendo in maniera determinante ai processi di innovazione, sono apparentemente secondari rispetto alla produzione. Fasi come la progettazione, la vendita e la definizione di nuovi clienti o mercati sono infatti parti del processo progettuale e di sviluppo che trovano oggi meno attenzione da parte delle aziende (AA. VV., 2018) che, anche per questo, presentano ancora margini di crescita e di sviluppo. Partendo da queste riflessioni e dal fatto che la maggior parte degli investimenti fatti oggi in Industria 4.0 è stato effettuato da medio/grandi aziende, si è ritenuto interessante proporre una ricerca per indagare che cosa accade nelle piccole e medie imprese del Veneto in riferimento a queste tematiche. Con l'obiettivo di delineare le potenzialità offerte dai processi di innovazione 4.0 nelle piccole realtà

e prendendo in considerazione soprattutto gli aspetti progettuali e quelli meno indagati, il tentativo è stato quello di determinare le potenzialità offerte dalle innovazioni negli ambiti della progettazione, della vendita e della definizione di nuovi clienti.

#### Il progetto di ricerca

Il progetto "Design, progettazione e strategie Industria 4.0 per le piccole imprese"<sup>2</sup>, sviluppato dall'Università luav di Venezia con tre partner, ha preso in considerazione le tre piccole o medie imprese MAS Roof<sup>3</sup>, DFF<sup>4</sup> e Delka, per analizzare inizialmente quali fossero le innovazioni 4.0 apportate negli ultimi anni, determinare i cambiamenti apportati e infine suggerirne di nuovi. Come anticipato, in tutti i casi le innovazioni riguardavano esclusivamente il reparto produttivo e solamente in un caso quello organizzativo, con l'introduzione di un software che migliora l'organizzazione della produzione. Nessuna delle aziende aveva avviato azioni che mettessero in discussione anche gli aspetti progettuali o le modalità di scelta delle strategie aziendali in ottica di definizione dei prodotti o di modalità di vendita. La scelta di analizzare aziende medio/piccole è stata determinata dal fatto che in questi contesti il progettista (o chi si occupa di progetto dentro l'azienda) è colui che conosce meglio tutte le fasi produttive e organizzative dell'azienda e agire sullo sviluppo o le scelte effettuate può contribuire allo sviluppo di tutta l'innovazione aziendale.

#### Ma quali sono i cambiamenti apportati dalla quarta rivoluzione industriale?

Analizzando la letteratura scientifica e confrontando questo processo di innovazione con i precedenti, è emerso che la più importante trasformazione avvenuta nell'ultimo decennio dal punto di vista industriale è il diverso accesso e utilizzo delle informazioni.



Fig. 2. Fase del processo produttivo dell'azienda Delka.

Nonostante la terza rivoluzione industriale sia riconosciuta per il passaggio da tecnologie e processi analogici a digitali, è in questa fase successiva che la digitalizzazione e le informazioni contribuiscono alla creazione di nuove "catene di valore".

Se nei processi di innovazione industriale precedenti lo sviluppo era indirizzato prevalentemente alla fase produttiva, nella quarta si ha un cambio di paradigma. È proprio per questa trasformazione, che può sembrare più dirompente rispetto alle altre, che molte delle trasformazioni avvenute non sfruttano appieno le potenzialità che le tecnologie contemporanee offrono. Dopotutto, come sostiene anche Manuel Castells: "L'attuale cambiamento di paradigma può essere visto come il passaggio da una tecnologia prevalentemente basata su input di energia a buon mercato a una tecnologia prevalentemente basata su input di informazione a buon mercato derivanti dai progressi nella microelettronica e nella tecnologia delle telecomunicazioni" (2000, p.75). Diventa così determinante il ruolo delle informazioni e questo rivoluziona tutte le fasi progettuali e produttive. Ad esempio i lavoratori iniziano a non gestire più le macchine ma a comunicare con esse. I macchinari infatti non hanno più la necessità di una cooperazione con l'uomo, che ha invece il ruolo di controllare e comunicare con il macchinario. Quindi sparisce la figura dell'operaio, inteso come colui che esplica un'attività lavorativa manuale, che diventa più genericamente "lavoratore" in quanto colui che impiega le proprie energie fisiche e soprattutto intellettuali nell'esercizio di un'attività.

Sebbene molti considerino che in questa trasformazione e con la scomparsa di queste figure ci sarà un calo dell'occupazione, è ormai ben consolidata l'idea di Iacovone: "Il mercato del lavoro sta attraversando una fase di profondo cambiamento legato alle nuove

tecnologie e l'automazione ne rappresenta una delle conseguenze principali. In molti si sono interrogati sul rischio effettivo, in termini di sostituzione del lavoro umano con le macchine. In realtà non esiste alcuna prova che il lavoro umano sparirà se non nel 5-10% dei casi e per le attività più ripetitive, ma è senza dubbio evidente un cambiamento delle abilità richieste ai lavoratori" (Barbieri & Prioschi, 2019).

In questo senso quindi il lavoro umano si sta spostando dalla fase produttiva a quella progettuale e di controllo ed è proprio in queste ultime che stanno avvenendo i maggiori cambiamenti. Anche la ricerca e le sperimentazioni messe in atto con le aziende hanno infatti evidenziato come le più recenti e interessanti trasformazioni si stiano verificando nel nuovo modo di utilizzare e ottenere le informazioni.

#### Prosumer e il caso MAS Roof

Il diverso modo di acquisire, utilizzare e condividere le informazioni determina evidenti cambiamenti anche nei processi progettuali dei prodotti e dei servizi. I mutamenti più rilevanti riguardano però gli strumenti e gli aspetti da considerare quando si progetta, non tanto le competenze richieste ad un designer. Per illustrare come cambia la progettazione è utile, ad esempio, comprendere come si stiano trasformando alcune figure e ruoli all'interno dei processi che determinano il meccanismo di domanda e offerta e, di conseguenza, le caratteristiche che un progetto deve avere oggi. Il diverso uso alle informazioni contribuisce a numerosi cambiamenti di ruoli, ad esempio il consumatore oggi non è più la figura ultima che utilizza il prodotto ma, direttamente o indirettamente, contribuisce allo sviluppo dell'intero processo. Le nuove possibilità tecnologiche gli permettono infatti di informarsi meglio sui prodotti, di conoscerne le caratteristiche e di

poter optare per una maggior offerta. L'aumento della consapevolezza dell'utente, che lo rende sempre più esigente, lo trasforma da consumer a "prosumer" (contrazione di producer e consumer). Il termine, coniato da Alin Toffler nel 1980 (Toffler, 1980), identifica oggi gli utenti, che hanno un ruolo attivo nel processo di definizione dei prodotti e che diventano i primi proponenti di nuove soluzioni o spunti progettuali. Proprio considerando come vengono veicolate le informazioni oggi, il prosumer può quindi essere direttamente o indirettamente una figura attiva. Quando è alla ricerca di un prodotto o ne commenta le prestazioni, sta infatti formando informazioni e dati utili alla definizione dei futuri progetti. Tutte le interazioni del consumatore forniscono infatti dati ai progettisti, dalla ricerca di prodotti concorrenti fino ai dati sensibili propri dell'utente. Per comprendere l'impatto che questi hanno nei processi di industria 4.0 e per analizzare come possa cambiare la definizione di un progetto sfruttando questi dati, nel progetto di ricerca è stato sviluppato e testato con l'azienda MAS Roof un configuratore online per la definizione dei preventivi aziendali (Fig. 1). L'obiettivo dell'azione è stato quello di verificare la possibilità di ottenere informazioni utili per la progettazione dall'ultima fase del processo, la vendita appunto.

L'obiettivo è quindi stato quello di proporre al consumatore un configuratore utile all'azienda per poter definire le potenzialità di sviluppo del loro prodotto (Fig. 2). MAS Roof produce infatti sistemi modulari per la realizzazione di tetti autoportanti, coibentati e dotati di pannelli fotovoltaici, è quindi stata offerta agli utenti la possibilità di creare delle soluzioni compositive permettendo loro di preparare una prima bozza di preventivo. L'utilizzo di questo strumento ha dunque consentito all'azienda di comprendere quali erano le principali richieste, esplicite o impli-

cite, dei potenziali clienti. Dall'analisi dei dati ottenuti è emerso che i moduli definiti non permettevano di soddisfare tutte le richieste degli utenti e che al contrario sarebbero bastate alcune piccole variazioni degli stessi per giungere ad una maggiore soddisfazione e offerta. Definite le personas<sup>6</sup> e dopo essere stato sottoposto a differenti tipologie di utenti, il configuratore ha permesso di aumentare la risposta a richieste specifiche, contribuendo da un lato al processo di innovazione dell'azienda ma anche offrendo nuove possibilità commerciali.

Diversamente da quanto avveniva in passato, acquisire preventivamente i desiderata degli utenti e individuare quali sono le prestazioni che cercano in un prodotto, o quali vorrebbero ritrovare, sono dati particolarmente significativi per una nuova definizione dei prodotti. Anche se dal punto di vista delle mansioni del progettista questi aspetti non cambiano le sue competenze, dalla ricerca è emerso che determinano maggiormente quali devono essere sia le attenzioni progettuali sia le finalità. Nel caso di MAS Roof, sono stati particolarmente evidenti i risultati della sperimentazione anche per il tipo di prodotti presi in analisi. Trattandosi di sistemi modulari tutta l'analisi è stata facilitata, soprattutto perché i singoli elementi, dovendo adattarsi a diverse situazioni ed essendo composti di più parti, hanno permesso di far emergere come piccole variazioni progettuali di una parte o l'eliminazione di alcuni componenti, apportino delle trasformazioni sostanziali nelle composizioni finali dei tetti.

#### Intelligenza collettiva e collaborativa

Le nuove informazioni utili al progetto possono però non essere solo input esterni che contribuiscono allo sviluppo dei prodotti, stanno infatti contribuendo anche allo sviluppo di cambiamenti nei modi di progettazione dovuti proprio alla loro condivisione.

*6. Sono stati definiti e profilati 3 personas: un utente finale, colui che acquisterà il tetto di nuova concezione; un impresario edile, che può proporre all'utente finale la soluzione MAS Roof; un architetto, che progettando un nuovo edificio decide di utilizzare la soluzione modulare.*



Fig. 3. Installazione dei moduli tetto dell'azienda MAS Roof.

Queste trasformazioni, che avvengono prevalentemente internamente alle aziende, in molti casi mettono in discussione non solo la fase progettuale ma anche il sistema organizzativo e di gestione dei processi produttivi. Per illustrare la complessità delle trasformazioni è però utile puntualizzare il ruolo che hanno oggi i dati e per farlo si rivela utile riprendere alcuni concetti citati da Elinor Ostrom nel 2009: "Gran parte delle caratteristiche della conoscenza e dell'informazione che ne fanno 'un bene comune' si sono sviluppate a partire dagli effetti dell'affermarsi delle tecnologie digitali, ovvero la natura fisica della risorsa. Prima dell'era digitale i beni comuni della conoscenza erano limitati a biblioteche e archivi; solo quando vaste quantità di conoscenza hanno iniziato a essere distribuite digitalmente (dopo lo sviluppo del World Wide Web nel 1992), essi hanno assunto sempre più caratteristiche relative ai beni comuni e hanno iniziato ad affrontare i dilemmi tipici dei beni comuni" (p. 51).

Nel descrivere i beni privati e comuni, il premio Nobel all'Economia evidenzia come le informazioni nella contemporaneità stiano diventando un bene accessibile a molti e questo porta un cambio di paradigma non solo nella progettazione ma anche in molti altri reparti aziendali e non soltanto permettere un accesso "open" alle informazioni può contribuire ad una radicale trasformazione del processo progettuale. Un esempio che esalta esponenzialmente le trasformazioni nel modo di progettare è l'applicazione di sistemi open source. Sia che si pensi a un software o a una piattaforma hardware come Arduino, la possibilità di "aprire" la progettazione a un più allargato pubblico permette di ottenere maggiori punti di vista nonché la definizione di nuovi obiettivi (come accaduto anche nel caso di MAS Roof), ma anche un contributo più eterogeneo nella definizione dei problemi e nella loro risolu-

zione. Come ha dimostrato anche Timothy Gowers che, con l'esperimento Polymath, ha risolto un problema matematico complesso diffondendolo online e permettendo così a molti di contribuire a risolverlo, ottenendo lo sviluppo di una forma di intelligenza collettiva e collaborativa, così l'aumentare della complessità dei problemi, anche nella progettazione dei prodotti, contribuisce alla formazione di condivisioni più eterogenee. Dopotutto: "Ormai siamo abituati all'idea che giganteschi aggregati di cervelli umani - specialmente quando possono comunicare quasi istantaneamente via Internet - possono svolgere compiti cognitivi incredibilmente difficili, come scrivere un'enciclopedia o mappare un social network. [...] L'esperimento Polymath suggerisce che potrebbe essere necessario ripensare questo pregiudizio. Nel prossimo futuro, potremmo parlare non solo della saggezza delle folle ma anche del loro genio" (Gowers, 2009).

Dopotutto, come accade nello sviluppo di prodotti o software open source, la diffusione di diverse informazioni e la richiesta di nuove applicazioni genera soluzioni dinamiche e in continua espansione.

#### **Ma come si può creare un'intelligenza collettiva e collaborativa in azienda?**

Se è evidente che condividere la progettualità ha prevalentemente aspetti positivi, è interessante sperimentare come si può ottenere anche in un contesto ridotto come un'azienda, dove alcune informazioni devono rimanere riservate e possono essere condivise solo internamente o in parte con i fornitori. Nel progetto è stato fatto un esperimento di questo tipo, con l'azienda Delka, dove si è tentato di organizzare, condividere e progettare un prodotto in modo collaborativo con tutti i reparti e i fornitori [Fig. 3]. Inizialmente lo studio è stato dedicato a schematizzare l'organizzazione interna ed

esterna (le forniture) dell'azienda per definire come le informazioni erano veicolate. L'aspetto più interessante di questa fase, che Delka aveva già iniziato a svolgere successivamente all'acquisto di un software gestionale, ha rivelato tutte le modalità ufficiali e non di comunicazione tra i reparti: dalla richiesta digitale dei materiali ai post-it che i dipendenti utilizzavano per comunicare.

Integrare questa analisi con quella finalizzata all'utilizzo delle piene potenzialità del software gestionale ha evidenziato l'importanza delle informazioni in questa fase di innovazione 4.0. È inoltre emerso che, prima della ricerca, gli informatici interni erano coloro che meglio conoscevano tutte le dinamiche, e quindi l'azienda, dopotutto nell'organizzare il software e gli scambi di informazioni erano loro gli unici a essere consapevoli delle procedure che avvenivano internamente.

Nella fase successiva si è poi provato a sviluppare, sempre in via sperimentale, un progetto che sfruttasse il sistema produttivo di Delka, prevalentemente taglio e piega di lamiera. In tutte le fasi della progettazione si è cercato di fare in modo che le informazioni fossero, anche con l'aiuto del software, condivise con i diversi reparti e con i fornitori. Il risultato è stato lo sviluppo di un percorso che ha visto un approccio collaborativo, nel quale tutti suggerivano le soluzioni o le alternative che potevano essere più utili pensando non solo all'oggetto finale ma anche alle fasi nelle quali i singoli erano coinvolti. Ad esempio la scelta di una lavorazione per ottenere uno specifico risultato non è stata fatta dopo la definizione della forma, ma contemporaneamente ad essa e in modo condiviso.

Si è quindi cercato di rivoluzionare il modo di sviluppare della fase progettuale. Nonostante questo, è emerso che il ruolo del progettista, come colui che coordina e gestisce le fasi

del progetto, è rimasto invariato e che anzi è stato maggiormente valorizzato anche dai colleghi, perché è riuscito a far convergere le richieste e i suggerimenti, facendo comprendere che alcune scelte erano dovute alla mediazione tra diverse richieste dei reparti. Nonostante sia stata più complessa la prima fase di definizione del progetto, non c'è stato uno sviluppo per momenti consequenziali e non ci sono state (o comunque sono state ridotte) le ridefinizioni e gli aggiustamenti successivi, che almeno nel passato erano frequenti.

#### Conclusioni

Gli esempi presentati evidenziano che dal punto di vista progettuale sono numerosi i cambiamenti nei modi e nella definizione del progetto, ma anche che le competenze richieste ai designer vengono maggiormente riconosciute e valorizzate. Dopotutto i processi di innovazione 4.0 stanno portando a modalità di lavoro più vicine al "design thinking", che deriva proprio da processi metodologici tradizionalmente utilizzati dai progettisti. Le capacità di acquisire e riellaborare le informazioni proprie del designer sono così prese come esempio anche da altre figure professionali che, facendole proprie, iniziano a comprendere la complessità della progettazione e come avviare processi collettivi e collaborativi. Maggiormente rispetto al passato, vengono riconosciute le competenze proprie della disciplina, che però si trova oggi di fronte a una nuova sfida: comprendere se e quale sarà il ruolo del designer quando questi processi di trasformazione saranno conclusi.

#### Bibliografia

- Kagermann, H. Lukas, W.D. & Wahlster, W. (2011). *Industrie 4.0: Mit dem Internet der Dinge auf dem Weg zur 4. industriellen Revolution*, Hanover Fairground.

- AA. VV. (2017). *Indagine Industria 4.0 e tecnologie digitali in Veneto*. In: *Rapporto Annuale sul mercato del Lavoro*, Treviso: Camera di commercio Treviso - Belluno - Dolomiti.

- AA. VV. (2018). *Innovazione 4.0*. Milano: Osservatorio.net, report, 21.06.2018.

- Bizzotto, A. (2011). *Le imprese industriali del Veneto: dinamica della dimensione media e caratteri dell'imprenditorialità*, Padova: Università degli studi di Padova.

- Barbieri, F., & Prioschi, M. (2019). *Nei prossimi 5 anni cambieranno 6 lavori su 10*. Ecco come. In: *Il sole 24 ore*, 1 luglio 2019, Milano.

- Casarotto, L. (2016). *Design, collaborazioni e innovazioni: Progettare un prodotto e il suo processo produttivo: il caso Polimod*. Padova: Il poligrafo.

- Castells, M. (2000). *Nascita della società in rete*, Milano: Università Bocconi.

- Costanza, R., Farley, J., & Kubiszewski, I. (2010). *The production and allocation of information as a good that is enhanced with increased use*, in *Ecological Economics*. Vol. 69, Amsterdam: Elsevier.

- Delmastro, M., & Nicita, A. (2019). *Big Data. Come stanno cambiando il nostro mondo*. Bologna: Il Mulino.

- Floridi, L. (2017). *La quarta rivoluzione: come l'infosfera sta trasformando il mondo*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

- Floridi, L. (2012). *La rivoluzione dell'informazione*. Torino: Codice Edizioni.

- Gowers, T. W., & Nielsen M. (2009). *Massively collabo collaborative mathematics*. In: *Nature*, vol. CDLXI.

- Hess, C., Ferri, P., & Ostrom, E. (2009). *La conoscenza come bene comune: Dalla teoria alla pratica*. Milano: Bruno Mondadori.

- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). *Design principles for industrie 4.0 scenarios*. In: *2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS)* (pp. 3928-3937). IEEE.

- Mincoelli, G. (2017). *Fabbrica digitale e in-*

*novazione*. In: *MD Journal*, [4] 2017 (pp. 86-99). Ferrara: Laboratorio Material Design/Media MD.

- Preuveneers, D., & Ilie-Zudor, E. (2017). *The intelligent industry of the future: A survey on emerging trends, research challenges and opportunities in Industry 4.0*. In: *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments*, 9(3) (pp. 287-298).

- Rampino, L. (2012). *Dare forma e senso ai prodotti. Il contributo del design ai processi di innovazione*. Milano: Franco Angeli.

- Ratti, C., & A.A.V.V. (2014). *Architettura open source: verso una progettazione aperta*. Torino: Einaudi.

- Regione Veneto (2018). *Rapporto Statistico 2017. Il Veneto si racconta, il Veneto si confronta*. Cava de' Tirreni: Ediguida.

- Toffler, A. (1980). *The third wave*. New York: Bantam Book.

- Schwab, K. (2016). *La quarta rivoluzione industriale*. Milano: Franco Angeli.

- Zurlo, F. (2012). *Le strategie del design. Disegnare il valore oltre il prodotto*. Monza: Il Libraccio.

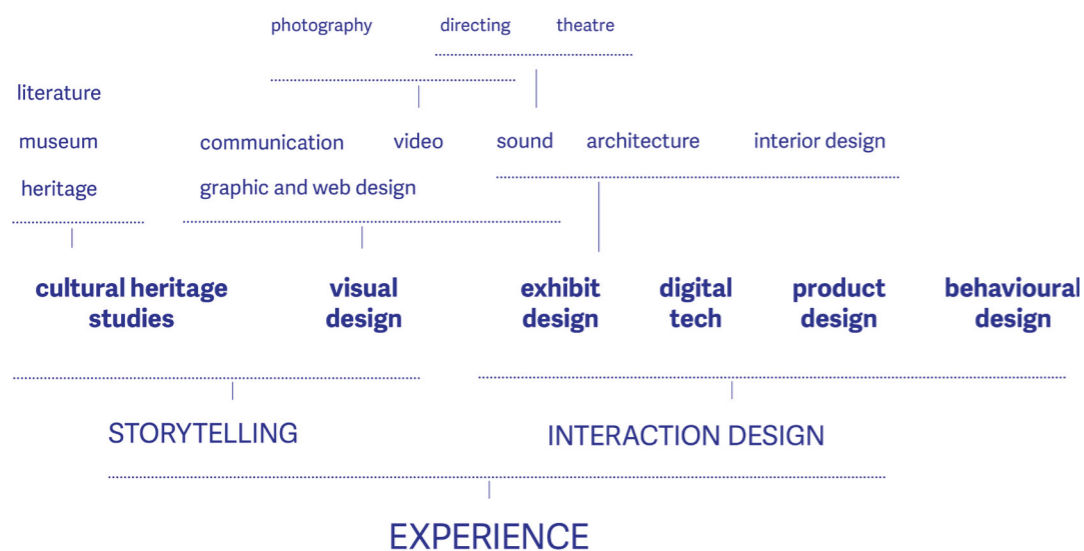


Fig. 1. Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo, Gruppo di ricerca Unirsm, 2019. Schema delle aree disciplinari coinvolte.

# Valorizzare il patrimonio custodito

*Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo*

**Alessandra Bosco** | UNIRSM

**Elena La Maida** | UNIRSM

**Emanuele Lumini** | UNIRSM

**Michele Zannoni** | UNIRSM<sup>1</sup>

Ambito di ricerca interdisciplinare tra studi storico-letterari, antropologici-etnografici e sociali, la casa museo è uno spazio espositivo in grado di conservare tracce di chi l'ha abitata, quanto di evocare attraverso oggetti e arredi, avvenimenti, usi e costumi di rilievo per territorio e comunità locale (Pavoni, 2009; 2012). Sistema narrativo multidisciplinare, fruibile a seconda di numero e maturità culturale del visitatore, si configura come proficuo ambito di ricerca e sperimentazione per l'analisi e l'applicazione delle tecnologie in contesti espositivi. L'obiettivo narrativo all'origine delle Case Museo può essere infatti sostenuto e "moltiplicato" mediante l'introduzione di contenuti capaci di affiancare alla restituzione storico-filologica degli ambienti, esperienze di valorizzazione dello spazio e del patrimonio, di interesse quasi esclusivamente locale. Il progetto di ricerca sviluppato dall'Università di San Marino con il Coordinamento delle Case Museo dei Poeti e Scrittori di Romagna lavora sull'individuazione e l'adozione dei più appropriati sistemi di comunicazione e fruizione dei patrimoni museali. La volontà di coinvolgimento e formazione degli operatori ha indirizzato la sperimentazione progettuale verso la definizione di un sistema di allestimento interattivo aperto ed economicamente sostenibile che, nell'utilizzo di strumenti open-source, dichiara la volontà di fare rete con ricercatori, professionisti e strutture locali dediti alla cultura (Bosco, 2019).

## Idee e obiettivi

Il progetto di ricerca triennale Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo coinvolge in un programma di progettazione partecipata un gruppo di ricerca dell'area Exhibit e Interaction Design dell'Università degli Studi della Repubblica di San Marino e le istituzioni del Coordinamento delle Case Museo dei Poeti e degli Scrittori di Romagna: Casa Rossa di Alfredo Panzini; Museo Casa Pascoli; Casa Museo Marino Moretti; Casa Museo Renato Serra; Villa Silvia-Carducci; Villa Saffi; Casa Museo Vincenzo Monti e Il Cardello, Casa Museo di Alfredo Oriani. Al progetto, parte del Piano museale 2016/2018, ha contribuito, con complessivi 35.000 euro l'Istituto per i beni artistici culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna (IBC) (L.R. n. 18/2000). Nel rispetto delle preesistenti riflessioni museologiche e museografiche, l'Università ha promosso approcci e metodologie progettuali in grado di instaurare processi di va-

lorizzazione del Coordinamento e del territorio a partire dall'identità delle Istituzioni locali e dai saperi che custodiscono e rappresentano (Kahrs & Gregorio, 2009). Il progetto si declina su tre ambiti: comunicazione, fruizione e gestione. La ridefinizione dell'identità del Coordinamento e di elementi di promozione e l'approfondimento dei patrimoni mediante l'adozione di strumenti interattivi hanno coinvolto in un programma di formazione gli interlocutori museali proponendo un sistema di valorizzazione aperto e implementabile nel tempo (Bosco et al., 2019); Organisation for Economic Co-operation and Development & International Council of Museums, 2019). Le aree di ricerca

- casa museo
- valorizzazione patrimonio
- installazioni interattive
- strumenti open source
- lifelong learning programme



1. La struttura del testo è stata discussa e concordata dagli autori. Nello specifico, Idee e obiettivi, Stato dell'arte, Gruppo di lavoro, Metodologia, Disseminazione e Conclusioni si attribuiscono ad Alessandra Bosco con Elena La Maida. L'Articolazione del progetto è a cura di Emanuele Lumini per quanto concerne la restituzione della fase di rilievo e del progetto di comunicazione e di Michele Zannoni per quanto concerne il progetto di interazione. Su Impatto previsto hanno lavorato Alessandra Bosco e Michele Zannoni con Elena La Maida.

interessate si estendono da cultural studies, a visual, sound, exhibit e interaction design e concorrono alla ridefinizione dell'esperienza del visitatore mediante la narrazione di contenuti aumentati (Fig. 1). L'adozione di tecnologie digitali appropriate nell'ambito museale rende fruibile il patrimonio conservato, spesso solo in parte consultabile, e ne evidenzia la plurale identità mediante narrazioni multidisciplinari definite con il contributo di curatori ed esperti del settore (Ross, 2012). L'interazione tra visitatore e patrimonio, progettata attraverso installazioni ambientali interattive, rende l'esperienza di visita, oggi obbligatoriamente guidata, attiva, collettiva e plurisensoriale (King et al., 2016). All'immutabile restituzione filologica degli ambienti, le nuove tecnologie sovrappongono un sistema implementabile di narrazioni a tema storico, letterario, etnografico, antropologico, sociale, etc., in cui trovano interesse studiosi di differenti settori, cittadini che intendono approfondire la cultura del proprio territorio e giovani che, incuriositi dai processi di fruizione digitale e plurisensoriale, si avvicinano a musei dove non si recherebbero per meri obiettivi di conoscenza (Fors, 2012). Lo sviluppo di un sistema aperto, implementabile e accessibile anche a limitate disponibilità economiche, ha reso il progetto concreto e gli operatori protagonisti del processo di valorizzazione (Not & Petrelli, 2019).

#### Stato dell'arte

Il Coordinamento delle Case Museo dei Poeti e degli Scrittori di Romagna istituito nel 2008 promuove come unicum le otto case museo e ne racconta, attraverso l'esperienza letteraria, eccellenze culturali, storia e tradizioni (Gregorio, 2014). Mediante eventi e cicli di incontri, il Coordinamento si promuove nel rispetto dell'autonomia delle istituzioni. Ne sono un esempio i seminari "Scrivere con gusto. Autori e cucina delle case-museo della

Romagna" svolti tra 2009 e 2010 e Scrittori nell'Unità e Autori e Risorgimento nelle case museo della Romagna del 2011, realizzati con IBC Emilia-Romagna. Il riscontro positivo dell'attività conduce nel 2010 allo sviluppo del sito web e nel 2013 alla definizione dei tre itinerari: via Adriatica, via Emilia e via Ravennate. Nel 2015 la firma del Protocollo d'Intesa da parte delle Amministrazioni proprietarie istituzionalizza il Coordinamento. Con la rassegna annuale, "Dove abitano le parole. Scopriamo le case e i luoghi degli scrittori in Emilia Romagna", viene avviata la riflessione sulla necessità di aggiornare i linguaggi utilizzati dalle case museo per promuoversi. Due workshop, "Una forma di museo a Casa Panzini" e "Un futuro per il passato a Casa Moretti" indagano il tema. La sperimentazione effettuata da Elena La Maida, nella tesi magistrale seguita da Alessandra Bosco, induce Casa Moretti ad invitare l'Università di San Marino a proporre un piano di ricerca per affrontare in maniera sistemica la ridefinizione dei contesti espositivi. Prende avvio così il programma di ricerca Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo.

#### Gruppo di lavoro

Il team di lavoro comprende il gruppo di ricerca dell'Università di San Marino e in specifico: Alessandra Bosco, professore, responsabile scientifico della ricerca, che svolge attività di ricerca teorica e applicata nel campo dell'exhibit design; Michele Zannoni, professore, responsabile scientifico della ricerca e interaction designer che svolge attività di ricerca e progetto nel campo dell'exhibit design; Elena La Maida, motion graphic designer, titolare dell'assegno di ricerca Valorizzazione dei beni culturali nei contesti espositivi e museali attraverso l'uso delle nuove tecnologie digitali. Con il gruppo di ricerca hanno collaborato in particolare: Emanuele Lumini,



Fig. 2. Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo, Gruppo di ricerca Unism, 2019. Incontri del gruppo di lavoro.

visual and motion graphic designer. Rilievo, raccolta delle fonti documentali e progetto di comunicazione; Enrico Zavatta, sound e motion graphic designer. Sviluppo sonoro e montaggio audio e video delle installazioni interattive; Mirco Piccin del FabLab di Castelfranco Veneto. Sviluppo hardware e software della piattaforma di controllo degli strumenti interattivi. Hanno partecipato a tutte le fasi del programma: Isabella Fabbri, responsabile comunicazione promozione e attività editoriali di IBC Emilia-Romagna; Rosita Boschetti, Marco Antonio Bazzocchi, Antonietta Di Carluccio, Alessandro Luparini, Manuela Ricci, Franco Severi, Direttori scientifici dei Musei e delle Fondazioni relative alle otto Case Museo del Coordinamento; Stefania Baldassarri, Mirko Bonanni, Giovanna Ferrini, Marika Gambetti, Gualtiero Gori, Maria Chiara Magalotti, Antonella Montanari, Rossano Tintoni, Benedetta Venturi, referenti tecnico-amministrativi delle Istituzioni, dei Comuni di riferimento e dei Consorzi regionali; Deanna Conficconi, Giulia Garampolo, Davide Gnola, referenti tecnici della comunicazione delle Istituzioni; Ilaria Garavelli, Jessica Magalotti, Sofia Pracucci e Francesca Rossi, volontarie del servizio civile. Hanno inoltre collaborato: Alessandro Renzi, station manager Usma Radio - Università di San Marino; Luigi Dadina, attore della compagnia Teatro delle Albe di Ravenna; Mirko Ciorciari, Lelia Serra e Paolo Summaria, attori della compagnia Il Teatro degli Scartafacci.

#### Metodologia

Il programma coinvolge Università, referenti e personale delle case museo in un progetto partecipato. Il focus specifico su formazione e partecipazione manifesta la volontà di fondare il processo di valorizzazione direttamente sulle istituzioni che ne potranno garantire lo sviluppo futuro (Zannoni, 2019). All'approfondimento scientifico della lette-

ratura e alla definizione dello stato dell'arte sull'applicazione delle tecnologie in ambito museale, in particolare nelle Case Museo, si sono affiancate fasi di ricerca applicata volte all'elaborazione dello specifico ambito di indagine che hanno coinvolto referenti di musei, esperti e personale tecnico.

A incontri conoscitivi, dove sono stati condivisi elementi comuni e peculiarità dei patrimoni, sono seguiti incontri in cui le unità scientifiche, nel rispetto degli specifici ambiti disciplinari, hanno condiviso obiettivi e metodologia del programma. In successivi incontri motivazionali referenti e operatori hanno preso consapevolezza del proprio ruolo di promotori del processo di valorizzazione e in incontri tecnico-didattici il personale è stato formato alla generazione e gestione dei contenuti (Fig. 2). Tutti i sistemi comunicativi e interattivi progettati in via prototipale, sono quindi stati ottimizzati per essere utilizzati con interfacce di gestione aggiornabili e implementabili; soluzioni aperte che potranno essere replicate in altri contesti espositivi.

#### Articolazione del progetto

Nel programma triennale, una prima fase di ricerca sulla letteratura di riferimento ha permesso di definire lo stato dell'arte e lo specifico contesto. La peculiare tipologia delle Case Museo dei letterati – spazi museali e domestici –, associata al patrimonio fisico custodito, alla produzione letteraria conservata e agli archivi dedicati hanno messo in luce le ampie possibilità narrative racchiuse nella loro stessa identità (Cabral, 2001; Donnelly, 2002). Le caratteristiche della Casa Museo, unite all'analisi di progetti di exhibit design relativi alla narrazione di patrimoni, eventi ed episodi storici, hanno portato a individuare nelle prassi contemporanee di narrazione digitale e nell'applicazione delle tecnologie interattive strumenti stra-

tegici per la loro valorizzazione (Naumova, 2015; Not et al., 2019). La fase di rilievo delle istituzioni del Coordinamento ha riguardato tanto gli spazi e il sistema di oggetti che li costituiscono quanto il patrimonio letterario, documentale, fotografico e audiovisivo che testimonia l'opera e le relazioni degli autori con personalità contemporanee. La raccolta e l'elaborazione di dati relative ad utenza e visite e le interviste a direttori, curatori e operatori delle Istituzioni ha permesso di integrare la mappatura dello stato dell'arte rendendo il personale protagonista del processo. L'analisi sulla gestione delle strutture, sugli strumenti utilizzati per la promozione di autori, istituzioni e luoghi ha tracciato infine il successo e la calendarizzazione delle attività. L'elaborazione del rilievo e il confronto con curatori e operatori hanno permesso al gruppo di ricerca di affrontare con consapevolezza la definizione delle priorità e l'individuazione delle specifiche finalità del piano di valorizzazione, creando una base condivisa con i mandatarci del progetto, fondamentale per lo svolgimento delle successive fasi. Il progetto ha trovato nel rafforzamento dell'identità del Coordinamento e delle Istituzioni un primo elemento di valorizzazione del sistema.

Progettata a partire da elementi in grado di rappresentare in maniera unitaria e coerente le singole Istituzioni e il Coordinamento, l'identità visiva include la rielaborazione grafica dei ritratti degli autori e delle strutture, la mappa geografica su cui sono localizzate e la selezione di alcuni estratti dalle più note opere letterarie. Caratterizzata da un deciso codice cromatico, l'identità è stata declinata su banner informativi e su web. Progettata per essere aggiornabile da referenti e operatori museali, la piattaforma contiene le pagine istituzionali delle case museo con anagrafica, immagini del patrimonio e dati utili per la visita. L'homepage ospita una trasposizio-

ne della tradizionale bacheca per gli annunci in grado di aggregare in automatico le news riportate sui profili social delle Case Museo per promuovere eventi e manifestazioni proprie e collettive. Durante l'edizione 2018 della rassegna letteraria Dove abitano le parole il teaser Oltre il muro, una voce ha raccontato simultaneamente la complessità del Coordinamento e le peculiarità delle strutture. Il video, primo artefatto visivo progettato dal gruppo di ricerca, evoca un ipotetico viaggio tra le atmosfere e i tratti significativi di ogni Casa Museo attraverso una selezione di versi e brani su un montaggio di suggestive inquadrature. La riflessione sull'implementazione del sistema di fruizione del patrimonio delle Case Museo ha portato alla ridefinizione del sistema di interazione.

L'adozione di un modello basato su installazioni ambientali multimediali ha posto in evidenza le specificità di ogni autore sottolineando aneddoti familiari, relazioni letterarie, orientamento politico, epoca ed elementi di cultura locale in cui ha vissuto. Le tematiche selezionate, oggetto di confronto tra gruppo di ricerca e referenti delle case museo, trattano soggetti caratterizzanti l'autore quanto elementi comuni derivanti dalla fase di rilievo preliminare. La prima sperimentazione del sistema, della seconda metà del 2019, si è orientata così verso la tradizione culinaria e la cultura materiale locale (Calciolari & Fabbri 2019). La fase di sviluppo delle tecnologie interattive, condotta con tutti gli stakeholder del progetto, ha previsto diversi momenti di confronto sulle potenzialità e gli scenari applicativi del sistema. La formazione di personale eterogeneo e non sempre qualificato sulla gestione dei contenuti multimediali e sulla fruizione delle installazioni ha garantito l'usabilità e l'aggiornamento del sistema. Il modello di interazione scelto al fine di garantire versatilità nella gestione dei contenuti e agevolare la possibile evoluzione del sistema

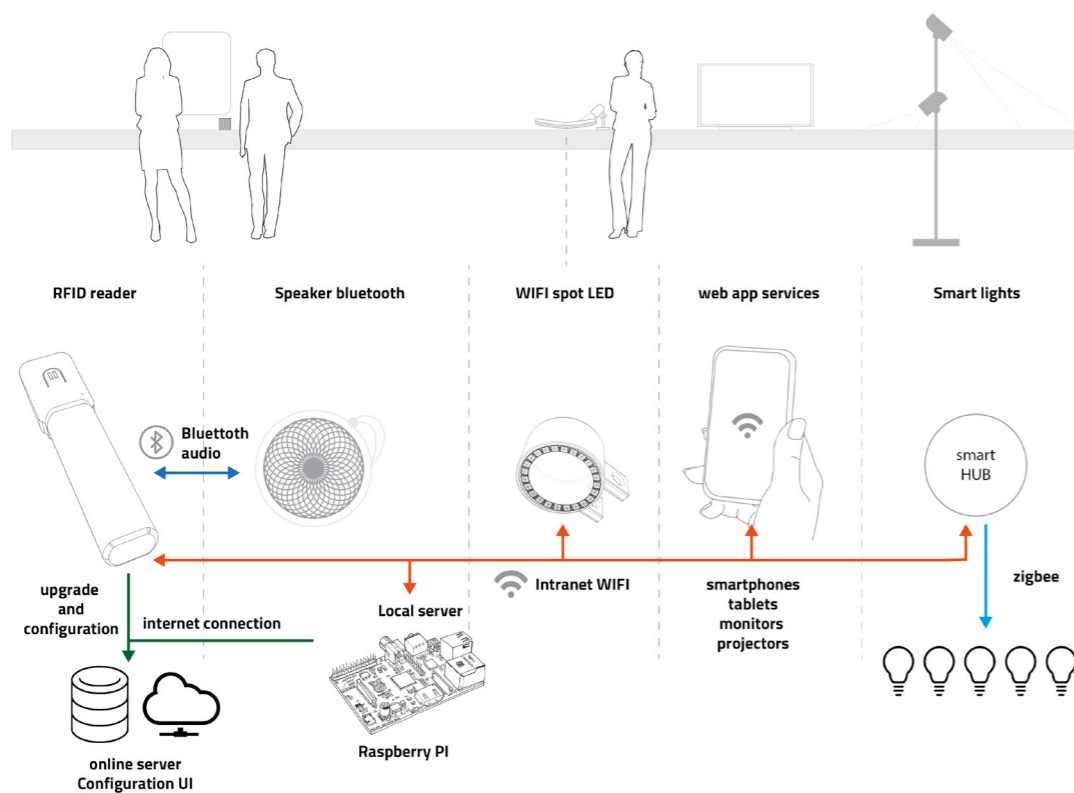


Fig. 3. Nuovi sistemi integrativi per la fruizione del percorso espositivo della Casa Museo, Gruppo di ricerca Unirsm, 2019. Schema funzionale del sistema di fruizione delle installazioni interattive.

tecnologico ha previsto l'adozione di tecnologie software e hardware open-source proponendo lo sviluppo di un lettore multimediale attivabile all'interno dello spazio espositivo mediante tag RFID. I punti sensibili selezionabili nel percorso espositivo danno voce a contributi audio e video capaci di valorizzare gli elementi del patrimonio custodito, evidenziabili da spot luce programmabili (Fig. 3).

La soluzione tecnica adottata – nonostante i numerosi iniziali problemi di connettività dati dalla dislocazione geografica e dalla struttura muraria delle Case Museo – garantisce lo streaming di contenuti multimediali su differenti schermi e dispositivi portatili utilizzabili dai singoli visitatori e dalle guide. Il contesto progettuale costituito da Case Museo eterogenee per consistenza di patrimonio custodito, caratterizzazione degli ambienti e ricchezza dei percorsi espositivi, ha posto in evidenza diversi vincoli progettuali, mostrando la necessità di un progetto non invasivo che rispettasse la restituzione originale degli spazi. La soluzione individuata, minimale, ha previsto l'uso di dispositivi autoalimentati con un processo di ricarica semplice e certificato, evitando di gravare sugli impianti elettrici esistenti, spesso in deroga con la normativa vigente. Dotarsi di strumenti proprietari garantendone la continuità nel tempo avrebbe rappresentato per le singole strutture un costo economico troppo alto. Per ottemperare a questo, in accordo con le Istituzioni e con i soggetti coinvolti nello sviluppo del sistema hardware e software, si è scelto di rendere il processo aperto rilasciando le sorgenti in GitHub<sup>2</sup> e conferendo al progetto libera diffusione (Gasparotto, 2019).

#### Impatto previsto

Il progetto di ricerca trova fondamento nella volontà di formare, attorno alle istituzioni

museali, una comunità di persone in grado di gestirne lo sviluppo con continuità. Referenti e operatori museali potranno coordinare il processo di aggiornamento dei contenuti in mostra coinvolgendo archivisti, bibliotecari, studiosi, insegnanti, studenti ed appassionati. Potranno altresì coinvolgere studiosi, insegnanti e studenti di istituti tecnici e FabLab in sperimentazioni sull'implementazione del sistema interattivo di fruizione del patrimonio, realizzato in collaborazione con il FabLab di Castelfranco Veneto. A livello locale le istituzioni potranno così divenire centri di crescita culturale attrattivi per persone dai diversificati interessi, da quello letterario, centrale in questo caso, a quello storico, antropologico ed etnografico, ma anche centri di sperimentazione di nuove e più attuali tecniche e metodologie per la fruizione attiva e interattiva dei patrimoni (Bosco, 2019). L'adozione delle tecnologie digitali coinvolgerà un pubblico più vasto composto da ricercatori, studiosi, professionisti e sperimentatori senza escludere famiglie, studenti e turisti che, a seconda della maturità culturale e del tempo a disposizione, potranno soddisfare la propria curiosità.

Il progetto dei dispositivi interattivi rilasciato in open source potrà in seguito evolvere con il contributo di altri gruppi di ricerca e sviluppatori declinandosi su altre realtà museali.

#### Disseminazione

Il processo ha affiancato allo studio, all'analisi e al confronto con esperti e studiosi del settore, importanti fasi di ricerca applicata e di sperimentazione che, coinvolgendo l'ambito della formazione, hanno contribuito alla creazione di documentazione e di strumenti dedicati. Al confronto con esperti e alla crescita del progetto hanno contribuito anche le differenti occasioni, nazionali e internazionali, in cui il programma di ricerca è stato presentato: 22 marzo 2018, Alessandra Bo-

2. OpenMuseum, <https://github.com/unirsm/openMuseum>

sco, Emanuele Lumini, Un percorso di formazione sperimentale per la valorizzazione del Circuito delle Case Museo.

Convegno IBC e ICOM Italia in preparazione alla giornata internazionale dei musei 2018 dedicata a: "Musei iperconnessi: nuovi approcci, nuovi pubblici". Salone del restauro di Ferrara. 24 e 25 maggio 2018, Alessandra Bosco, Michele Zannoni, Elena La Maida, Emanuele Lumini, "Nuovi strumenti per il racconto multidisciplinare di un territorio. Un percorso di formazione sperimentale per la valorizzazione del Circuito delle Case Museo dei Poeti e degli Scrittori di Romagna". Museum dià, III° Convegno Internazionale Museologia, Sezione Per il territorio: "tra rappresentazione e sistemi museali". Museo Nazionale Etrusco di Villa Giulia, Roma. Progetto selezionato mediante call for abstract. 26 ottobre 2018, Alessandra Bosco, Michele Zannoni, Elena La Maida, "La valorizzazione del Circuito delle Case Museo dei poeti e degli scrittori di Romagna attraverso strumenti di comunicazione condivisa". Giornata di studio "L'ospite assente. Strategie di comunicazione per i musei letterari e di musicisti". Organizzata da ICOM Italia e IBC. Biblioteca Nazionale Centrale di Roma. 12 marzo 2019, Alessandra Bosco, "Il ruolo della comunicazione nel processo di valorizzazione dei beni culturali".

"Il Circuito delle Case Museo dei poeti e degli scrittori di Romagna". Seminario Comunicazione per i beni culturali della Prof.ssa Rossella Molaschi presso l'Accademia di Brera di Milano. 1-7 settembre 2019, Alessandra Bosco, Elena La Maida, "The historic house museum. From conveyed memory to participated experience. 25° Conferenza Generale ICOM, Kyoto. Tema: Museum as Cultural Hubs: The Future of Tradition".

Progetto selezionato da International Committee for Literary Museums mediante call for abstract.

### Conclusioni

Il progetto di valorizzazione di piccoli musei o case museo al fine di attualizzare i linguaggi con cui comunicano identità e patrimoni custoditi, può configurarsi come opportunità di crescita per istituzioni, comunità scientifica e comunità locale. Le istituzioni trovano nella collaborazione con l'università la possibilità di indagare criticamente la propria identità e specificità. Il processo evidenziando i valori culturali promossi e condivisi conferisce a referenti ed operatori museali la consapevolezza del ruolo che possono esercitare partecipando attivamente. L'adozione di sistemi di comunicazione e fruizione che prevedono l'uso di tecnologie digitali, in grado di far emergere la plurale identità dei patrimoni, promuove l'integrazione degli operatori museali, capaci di gestirne e implementarne lo sviluppo, e dei visitatori, coinvolti in un'esperienza immersiva e interattiva sempre diversa. Nel processo di valorizzazione la comunità scientifica trova un campo di applicazione e di sperimentazione di ricerche teoriche. Allo stesso tempo la comunità locale può identificare istituzioni culturali con cui collaborare secondo i propri interessi e competenze. Il processo di rinnovo, se attuato assieme a referenti e operatori delle istituzioni garantisce continuità al processo di aggiornamento promuovendo lo sviluppo di un sistema attivo in sinergia con il territorio.

### Bibliografia

- Bosco, A. (2019). La casa museo. Nuovi "racconti" per la formazione di comunità sul territorio. In G. Sinni (a cura di), *Designing Civic Consciousness*. ABC per la ricostruzione della coscienza civile (pp. 202-211). Macerata, MC: Quodlibet.

- Bosco, A., La Maida, E., & Zannoni, M. (2019). La valorizzazione del circuito delle case museo dei poeti e scrittori di Romagna attraverso strumenti di comunicazione

condivisa. In M. Guarino & I. Fabbri (a cura di), *L'ospite assente*. Strategie di comunicazione per i musei letterari e di musicisti (pp. 12- 18). IBCER.

- Cabral, M. (2001). Exhibiting and Communicating History and Society in Historic House Museums. *Museum International* No.210, 53(2), 41-46.

- Calciolari, A., & Fabbri, I. (2019). La cucina degli scrittori. Letteratura e cibo in Emilia Romagna (a cura di). Regione Emilia-Romagna: Assessorato all'Agricoltura, Istituto Beni Culturali.

- Donnelly, J.F. (2002). *Interpreting Historic House Museums* (a cura di). Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

- Fors, V. (2012). The empty meeting-place. Museum metaphors and their implication for learning. *Design for Learning*, 6 (1-2), 130-145.

- Gasparotto, S. (2019). Open Source, Collaboration, and Access: A Critical Analysis of "Openness" in the Design Field. *Design Issues*, 35(2), 17-27.

- Gregorio, M. (2014). Dove il territorio si fa autore. *IBC Dossier*, 22(4).

- Kahrs, A., & Gregorio, M. (2009). *Esporre la letteratura*. Percorsi, pratiche, prospettive (a cura di). Bologna, BO: Clueb.

- King, L., Stark, J.F., & Cooke, P. (2016). Experiencing the Digital World: The Cultural Value of Digital Engagement with Heritage. *Heritage & Society*, 9, 76-101.

- Naumova, A. (2015). "Touching" the past: investigating lived experiences of heritage in living history museums. *International Journal of the Inclusive Museum*, 7 (3-4), 1-8.

- Not, E., Cavada, D., Maule, S., Pisetti, A. & Venturini, A. (2019). Digital Augmentation of Historical Objects Through Tangible Interaction. *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 12, 1-19.

- Not, E., & Petrelli, D. (2019). Empowering cultural heritage professionals with tools for

authoring and deploying personalised visitor experiences. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 29(1), 67-120.

- Organisation for Economic Co-operation and Development, & International Council of Museums. (2019). *Culture and local development: maximising the impact. A guide for local governments, communities and museums*. Paris: OECD Publishing.

- Pavoni, R. (2009). *Case Museo in Italia*. Nuovi percorsi di cultura: poesia, storia, arte, architettura, musica, artigianato, gusto, tradizioni. Roma, RM: Gangemi.

- Pavoni, R. (2012). *Case museo: una tipologia di musei da valorizzare*. Disponibile presso [http://network.icom.museum/fileadmin/user\\_upload/minisites/icom-argentina/pdf/case\\_museo\\_it.pdf](http://network.icom.museum/fileadmin/user_upload/minisites/icom-argentina/pdf/case_museo_it.pdf) [15 gennaio 2020].

- Ross, P. (2012). *Museums in a Digital Age*. Oxon, OX: Routledge.

- Zannoni, M. (2019). *Cittadinanza digitale e azione civica*. Forme e modi per la riattivazione dei luoghi e della memoria collettiva. In G. Sinni (a cura di), *Designing Civic Consciousness*. ABC per la ricostruzione della coscienza civile (pp. 154-161). Macerata, MC: Quodlibet.



Fig. 1. La visita come luogo della memoria.  
Federica Dal Falco, 2016.

# Design for Cultural Heritage Museum Experience Design

*Progetto per la conoscenza e la valorizzazione di Istituzioni museali a Roma*

Federica Dal Falco | UNIROMA1

La ricerca è dedicata al Design for Cultural Heritage, con focus sulla comunicazione visiva e multimediale per le Istituzioni museali, declinata secondo una visione della fruizione come narrative experience. La cultura digitale ha comportato un profondo cambiamento dei Musei nel segno della coesistenza tra virtualità e fisicità dei Beni conservati, attraverso la sperimentazione di nuovi processi percettivi e cognitivi. La comunicazione museale, nel considerare il ruolo dei visitatori parte integrante del sistema, si prefigura come uno strumento-messaggio che opera creando un innovativo dialogo tra contesti fisici e sociali. Dalla brand identity all'utilizzo di tools interattivi, queste nuove forme di live experience sono indirizzate a fasce di pubblico diversificate secondo una visione dinamica del Cultural Heritage. In tale scenario, la ricerca ha conseguito risultati teorico-critici e sperimentali considerando i rapporti sinergici tra visual e multimedia design, interaction design, museum studies, arti performative e coreografiche, con l'obiettivo di delineare un modello didattico, pedagogico e di ricerca interdisciplinare volto a rigenerare il senso del dato storico con stratificazioni immateriali. L'innovatività del progetto risiede nella sua visione olistica che assume quali riferimenti progetti internazionali dedicati alle culture digitali per i Musei, con l'obiettivo di ampliare la fruizione attraverso forme di diletto preposte all'acquisizione delle conoscenze.

## Comunicare il Museo. Museum experience design & Architecture Dance Design.

Il progetto interdisciplinare di ricerca e didattico Museum Experience Design dedicato al design della comunicazione museale integrato da applicazioni di AI è stato realizzato dall'A.A. 2016-2017 con il Corso di Laurea Magistrale in Design Comunicazione Visiva e Multimediale e Istituzioni museali di prestigio, secondo un'innovativa visione della fruizione come narrative experience<sup>1</sup>.

MED è un progetto organico che propone un design globale e innovativo di comunicazione museale perseguendo un approccio interdisciplinare tra competenze del design e di intelligenza artificiale mirato a valorizzare siti e beni attraverso forme di live experience, nella convinzione che tali pratiche possano offrire opportunità innovative di trasmissione delle conoscenze costituendo un valore aggiunto nella tradizionale fruizione dei Musei. L'obiettivo è di incentivare la partecipazione di fasce di visitatori sempre più ampie,

in particolare di avvicinare i giovani alle arti antiche utilizzando le nuove tecnologie (Dal Falco, 2018). La comunicazione dei molteplici significati insiti nell'idea di Museo quale oggetto complesso e dinamico può avvalersi di un linguaggio sincretico coerente con l'evoluzione dei concetti chiave della Museologia (Desvallées & Mairesse, 2009) e con le teorie dell'economia delle esperienze (Solima 2000). La ricerca di un equilibrio tra apprendimento e diletto sul modello dell'edutainment e dell'infotainment (Cerquetti, 2014) sintetizza la missione dei nuovi Musei recepita dalle recenti sperimentazioni di Design per il Cultural Heritage sottese da sinergie disciplinari e da

- comunicazione museale
- storytelling
- chatbot
- intelligenza artificiale
- arti coreografiche e performative

1. Il progetto nasce sotto l'egida di accordi di collaborazione scientifica e culturale e di protocolli esecutivi tra il Dipartimento PDTA e Istituzioni museali quali la Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma, le Gallerie di Arte antica Barberini e Corsini, il Museo Andersen e la Casa Museo Mario Praz del Polo museale del Lazio, il Macro Asilo (Museo di Arte contemporanea di Roma).

2. Recenti ricerche sperimentali hanno messo in evidenza quanto influisca sull'apprezzamento estetico finale l'attivazione del sistema sensorimotorio di chi osserva un'opera d'arte che esprime una forte emozione (come il corrugamento delle sopracciglia di fronte ad un'immagine di dolore). Da questo punto di vista, la valutazione di un'opera può essere identificata con un evento emotivo che coinvolge il corpo e le emozioni dell'osservatore (Ardizzi, Ferroni & al 2018).

una concezione della fruizione come ricerca e creazione di experience (Dal Falco & Vassos, 2017, Dal Falco, 2018). Il modello che sottende tale visione è lo storytelling (Salmon, 2007; De Rossi, & Petrucco, 2013) nel suo significato di strumento atto a penetrare e comprendere cose, eventi, persone, determinando attraverso l'interpretazione, la rievocazione e la costruzione di memorie tratte dai luoghi, dalle opere e dalle biografie degli artisti, un tessuto narrativo che attraverso tools multimediali e di AI estenda la visita museale a fattori empatici inducendo il visitatore a ripetere e approfondire l'esperienza (Fig. 1). Un approccio progettuale "debole e diffuso" (Branzi, 2006), leggero ma incisivo, che segue una linea tracciata già dalla metà del Novecento quando il Museo inizia a liberarsi dal suo passato anacronistico proponendo un modello di tipo laboratoriale al servizio della cultura includendo contributi e azioni del teatro, del cinema, dell'advertising (Fonti & Caruso, 2012). Una rivoluzione iniziata nel '68 con il concorso per il Centre Pompidou di Parigi vinto da Renzo Piano e Richard Rogers, che nel suo configurarsi come "macchina per la cultura" sia nell'ordinamento che nei caratteri morfologici e costruttivi dell'edificio, propose una nuova idea di consumo, dove la fruizione museale iniziò ad essere integrata al più vasto programma di rinnovamento urbano e territoriale. Questa concezione dinamica ha trasformato il Museo in luogo poroso (Benjamin & Lacin, 1996) nel quale sono continuamente generati nuovi significati modificabili e incrementabili secondo una visione metamorfica (Malraux, 1947, Pezzini, 2011, pp. 6-7). Eco e Pezzini (2015) hanno analizzato la complessità concettuale e materiale del Museo dal punto di vista semiotico definendolo un oggetto stratificato dove convivono differenti modalità di organizzazione delle conoscenze. Ma la singolarità del Museo è anche quella di

essere un luogo nel quale si entra in contatto con una certa qualità di atmosfera, uno spazio di confine tra semiosfere diverse, favorevoli alla nascita di forme espressive innovative (Pezzini, 2011, p. 16). Tra i riferimenti che definiscono la dimensione emotiva del Museo vi sono le teorie di Nicholas Serota (2002) che considerano gli aspetti emozionali parte attiva della fruizione, coerentemente alle peculiarità performative e ludiche dell'arte contemporanea. Tale angolazione è contemplata negli studi di neuroestetica che studiano i meccanismi cerebrali secondo la prospettiva del corpo e del pensiero incarnato nell'esperienza della bellezza e dell'arte. Le ricerche sui neuroni specchio (Rizzolatti, 2006) hanno posto l'accento sul potere delle immagini artistiche, dal momento che esse comunicano azioni e stati d'animo in grado di attivare processi empatici<sup>2</sup>. Le possibilità offerte dalle nuove tecnologie collaborano ad attivare i meccanismi neurali che regolano la creatività, termine che secondo Emilio Garroni (2010) risulta perispicuo e perfino indispensabile solo se lo si collega alle modalità con cui la nostra specie si adatta all'ambiente, al modo in cui essa esegue l'insieme di compiti operativi e cognitivi che ne garantiscono la sopravvivenza. In tal senso, la visita all'antico come luogo della memoria e al contemporaneo come interpretazione della realtà fattuale, dovrebbe rompere il tabù del *don't touch* per diventare atto di vita, di partecipazione alla storia e di condivisione sociale. Un approccio coerente con la recente integrazione nelle collezioni museali di arte contemporanea di opere degli anni settanta del Novecento, dove una gran parte dell'arte concettuale (video, fotografie, artefatti) è legata alle performances. Questa tendenza va di pari passo con l'evoluzione del Museo da luogo della conservazione a temple du plaisir culturel (Goldberg, 2011, p. 228) con spazi dedicati alle arti performati-

ve, praticate per offrire al pubblico insolite interazioni con gli artisti. Naturalmente, per le loro peculiarità, tali espressioni artistiche pongono questioni sul rapporto tra fisicità e virtuale nell'esperire il senso dell'arte in una quotidianità pressoché digitale. In questo scenario, Museum Experience Design è stato integrato con saperi e pratiche delle arti coreografiche attraverso una nuova sperimentazione pedagogica dai contenuti trasversali, un progetto biennale internazionale e interdisciplinare nel quale il movimento e la gestualità, sono considerati centrali nella conoscenza dei luoghi e delle opere d'arte. Il progetto ADD (Architettura Danza Design)<sup>3</sup> è stato realizzato dagli studenti di Sapienza per un target giovane e ha definito nuovi metodi per stimolare l'interesse dei visitatori, abolendo le tradizionali frontiere tra pubblico, artisti e istituzioni nel segno dell'esplorazione di un "corpo collettivo" (Fig. 2).

### Design e intelligenza artificiale per le istituzioni museali ExperienceMuseum #ChatWithArts

Negli ultimi anni, l'utilizzo di tecnologie ICT in ambito museale si è ampliato e diffuso in modo capillare, sia in relazione alle più recenti definizioni dell'ICOM che sulla base di una rinnovata comprensione del ruolo fondamentale della narrazione (Branchesi, 2016). I molteplici e sofisticati tools virtuali che stanno sostituendo le guide fisiche e le audio guide – dalle app mobili, ai dispositivi augmented reality, agli smart tag – hanno cambiato le modalità di visita incidendo sull'incremento e l'ampliamento dei pubblici, in particolare di target giovani. Le tecnologie ICT comportano anche elementi critici quali il decadimento dell'interesse per i dispositivi dopo le prime impressioni, e un fattore di distrazione che può condurre ad un effetto contrario rispetto agli obiettivi che ne sottendono l'utilizzo, legati a quel "diletto", che

costituisce il punto nodale della rivoluzione in atto e prefigura un superamento dell'istituzione museale preposta in modo esclusivo alla conservazione e all'esposizione e a finalità educative e di studio. Il diletto in quanto motore emozionale dovrebbe generare curiosità ed imprimere nei visitatori un fattore attrattivo inducendoli a replicare la fruizione e a stratificare l'esperienza culturale con sempre maggiore consapevolezza (Dal Falco, 2018). Nell'ambito dei numerosi progetti preposti a creare sinergie tra design e AI che hanno assunto una direzione attenta ad un più colto utilizzo delle nuove tecnologie, anche in relazione ad aspetti pedagogici e sociali, vi sono le nuove interazioni costituite da chatbot (Vassos et. al., 2016), da chatbot platform for museums (Varitimadias et. al., 2020), di storytelling interattivo e pianificazione automatizzata (Agostinelli et al., 2019). Il ruolo del design nella progettazione di artefatti AI, si attesta sulla costruzione dello storytelling, sugli aspetti grafici e comunicativi dell'interfaccia e più in generale sulla creazione di concept che integrano in una visione generale ogni singolo elemento. Da più di un decennio i Musei sperimentano chatbot coniugando le potenzialità di AI avanzate e dei social media, secondo il più semplice degli strumenti comunicativi: una conversazione testuale o uditiva tra utenti e un'intelligenza artificiale, le cui applicazioni sono presenti su Facebook. Dai primi modelli limitati alla pura informazione, sono stati sviluppati artefatti con contenuti di significativa interattività, spazio critico ed espressione creativa che hanno portato ad una maggiore consapevolezza delle potenzialità di tali strumenti. Tra gli esempi, Anne Frank House bot for Messenger, è uno dei primi bot progettati con chat personalizzate che forniscono risposte immediate sulla storia di Anna Frank, il suo diario, sul contesto storico, sui percorsi di visita del Museo. Il bot è stato

3. ADD è stato ideato e realizzato dall'artista e coreografa Elsa Decaudin e dalla storica dell'arte Frédérique Villemur (École Nationale Supérieure Montpellier) con l'Atelier di Multimedia di Design guidato da Dal Falco e Andrea Marrella del CdLM in DCVM, con le Gallerie Nazionali Barberini Corsini, l'Institut Français Ambasciata di Francia in Italia, l'Accademia di Ungheria in Roma.

4. Il progetto curato da Vassos e Dal Falco nell'A.A. 2016/2017 per l'Atelier di Multimedia Design, ha avuto come esito la partecipazione a 9th International Conference on Interactive Digital Storytelling USC Institute for Creative Technologies 2016 con pubblicazione.

sviluppato dalla StartupDelta Special Envoy con un medium che può avere un impatto planetario, naturalmente concepito a fini educativi e sociali nel segno di un messaggio di denuncia sui nefasti effetti del razzismo e della discriminazione. Il chatbot del MAXXI è stato realizzato in collaborazione con Engineering, con l'obiettivo di attivare una modalità innovativa di interazione con il pubblico, tramite uno scambio conversazionale su web Facebook Messenger, strumento popolare che interagisce con l'utente con un tono colloquiale facendo domande, stimolando e chiedendo commenti. Le chat sono compensate con le Museum Coin, monete virtuali utilizzabili per acquistare biglietti, cataloghi, laboratori didattici e merchandising (Tzouganatou, 2018).

Qualche anno fa la Fondazione Cariplo ha lanciato l'importante progetto di comunicazione "Di Casa in Casa" dedicato al circuito di Case Museo di Milano (Casa Museo Boschi di Stefano, Museo Bagatti Valsecchi, Museo Poldi Pezzoli, News, Villa Necchi Campiglio) al fine di ampliare i pubblici che tradizionalmente visitano questi siti. InvisibleStudio ha realizzato un progetto digitale innovativo per i più giovani, un chatbot che si presenta sotto forma di gioco con la possibilità di creare percorsi attraverso i quattro musei. L'applicazione consente di chattare con un personaggio virtuale che guida gli utenti alla ricerca di quei dettagli nascosti peculiari delle collezioni di tali istituzioni museali. L'innovazione si ravvisa anche nelle modalità d'uso del chatbot che avvengono analogamente a quelle con cui si interagisce con persone reali su comuni software. Il progetto interdisciplinare Arts-bot<sup>4</sup>, offre un contributo in questa direzione con l'interfaccia mobile, #ChatWithArts, che può essere utilizzata nei Musei per creare un ambiente di apprendimento fluido dove l'incontro tra spazi reali e virtuali offre ai visitatori inedite possibilità di condividere

le loro esperienze. In una dimensione ludica, intuitiva, partecipativa, gli artbot interagiscono con il pubblico attraverso dialoghi virtuali trasmettendo informazioni sulle opere e sugli artisti sotto forma di piccole narrazioni. L'applicazione è stata sviluppata per la Casa Museo Mario Praz, nell'ambito del progetto Museum Experience Design. Praz veste i panni virtuali del bot ed è in grado di conversare su alcuni tra i 1200 oggetti datati tra il XIII secolo e la prima metà del XIX secolo che costituiscono la collezione. Il principio che sottende il progetto non è solo quello di conoscere le opere della Casa Museo, ma anche di rilevare attraverso l'interazione con l'art-bot i particolari più trascurabili, introducendo nel gioco dialogico elementi passibili di interpretazioni. In tal senso si prefigura un approccio ludico impostato sull'analisi dei dettagli che trae i suoi riferimenti dagli studi sul paradigma indiziario (Ginzburg, 1979) ponendo al centro dell'esperienza anche l'acquisizione di pratiche analitiche mirate ad attribuire significati in relazione all'insieme. La narrazione viene tessuta correlando l'ambiente, la vita del personaggio, le opere, le storie delle vite degli oggetti conservati a partire da un indizio, che può essere il punto di partenza per creare inusitate storie ed esperienze. Un'altra sperimentazione nata in ambito didattico e in seguito approfondita a livello di ricerca, riguarda l'uso di tecniche di pianificazione automatizzata in AI<sup>5</sup> che può essere impiegato per generare narrative experiences personalizzate. Un approccio che vuole superare la ormai desueta dicotomia tra costruzione di una storia e interattività si basa sullo sviluppo di un'applicazione mobile per la comunicazione museale costituita da un minigioco, la cui struttura è concepita in modo dinamico per ottenere un maggior coinvolgimento dei visitatori. L'autore della narrazione crea il contesto, i personaggi e la concatenazione di eventi



Fig. 2. Workshop Architettura Danza Design. Gallerie Nazionali di Arte Antica Barberini e Corsini. Palazzo Barberini. Federica Dal Falco, 2017.

5. La pianificazione automatica è un campo di studi dell'intelligenza artificiale che si occupa di problem solving. L'attività è sottesa da una concezione dinamica di una certa sequenza di azioni che consentono di raggiungere, partendo da una situazione iniziale, un obiettivo non inizialmente verificato (Agostinelli et al., 2019).

6. *La tesi di Laurea Magistrale (A.A. 2018/2019) di Federica Battaglini è stata seguita da docenti di Sapienza (Dal Falco per il Design, Marrella per AI) e dal Direttore dell'Ufficio Mostre de La Galleria Giovanna Coltelli per le competenze inerenti l'attuale ordinamento e le conoscenze inerenti le opere d'arte.*

che il giocatore si troverà ad affrontare con gradienti decisionali che possono influenzare il risultato dell'esperienza (Agostinelli et al. 2019). La sperimentazione è stata realizzata con l'applicazione mobile "Cultura", prototipo sviluppato nell'ambito di una tesi di Laurea Magistrale in DCVM concepito con una visione interdisciplinare tra Design, AI e Storia dell'arte per la Galleria Nazionale d'Arte Moderna e Contemporanea di Roma<sup>6</sup>. La trama dell'experience è ispirata al romanzo fantastico di Michael Ende (1979) *La storia infinita*, e consente al visitatore di sperimentare narrazioni mirate a raggiungere determinati obiettivi, utilizzando cinque dei venti minigiochi disponibili, che raggruppati in cinque diverse tematiche, sono dedicati ad altrettante opere d'arte conservate ne La Galleria. L'approccio learning by playing è compensato da un punteggio assegnato al giocatore a seconda degli errori e del tempo speso per arrivare alla soluzione. Prima di iniziare, il giocatore può personalizzare l'esperienza, scegliendo le tematiche di suo interesse, le sezioni che desidera visitare, il grado di complessità con cui si vuole misurare. Ed è su questi input che il planner crea una specifica narrazione.

#### Conclusioni

La differenza sostanziale tra vecchio e nuovo Museo sembra quindi risiedere nel fatto che mentre il vecchio museo era centrato sugli oggetti, il nuovo Museo è incentrato sulle persone e tende a trasformarsi in un luogo aperto, uno spazio pubblico centro di eventi culturali. Un mutamento che è stato accompagnato dallo sviluppo e utilizzo delle tecnologie digitali che prefigurano la nozione di accessibilità culturale anche come pratica esperita in Rete. In questa dimensione eterogenea e di condivisione sociale, i visitatori si trovano a far parte di dinamiche complesse formate dalla fluida coesistenza di realtà

virtuali, fisicità dei Beni conservati, azioni e pratiche artistiche live. Per concludere, richiamando il Garrone naturalista, i progetti pilota proposti sono stati immaginati come esercizi di adattamento all'ambiente, tesi a misurarsi con il disorientamento e a contenere l'incertezza della relazione tra segno e oggetto, nel suo eterno determinarsi attraverso il ricorso ad altri segni.

#### Bibliografia

- Agostinelli, S., Battaglini, F., Catarci, T., Dal Falco, F., Marrella, A. (2019). Generating Personalized Narrative Experiences. In *Interactive Storytelling through Automated Planning. 13th Italian Conference on Human-Computer Interaction (CHIItaly 2019) 23-25 September 2019* (pp. 34-38). Padova: Cleup Proceedings.

- Ardizzi, M., Ferroni, F., Siri, F. et al. (2018). Beholders' sensorimotor engagement enhances aesthetic rating of pictorial facial expressions of pain. *Psychological Research*. Berlin Heidelberg: Springer.

- Benjamin, W., & Laci, A. (1996), "Naples". In *Walter Benjamin images de pensée* (pp. 7-23). Paris: Christian Bourgeois éditeur.

- Branchesi, L., Curzi, V. & Mandarano, N. (a cura di). (2016). *Comunicare il museo oggi. Dalle scelte museologiche al digitale*. Milano: Skira.

- Branzi, A. (2006). *Modernità debole e diffusa. Il mondo del progetto all'inizio del XXI secolo*. Milano: Skira.

- Dal Falco, F. & Vassos, S. (2017). *Museum Experience Design. A Modern Storytelling Methodology*. In: *Design for next. Proceedings of the 12th European Academy of Design Conference*. Sapienza University of Rome, 12-14 april 2017 (pp. 3975 - 3983) Abingdon: Taylor & Francis group.

- Dal Falco, F. (2018). *Lo spazio pubblico del Museo. Design e museum experiences*. In Ricci, L., Battisti, A., Cristallo V. & Ravagnan, C. (a cura di), *Building the public space between*

history, culture and nature (pp. 119-122). *Urbanistica online dossier, 015*, Roma: INU edizioni.

- Dal Falco, F. (2018). *Design for Cultural Heritage and Museum experiences. MED (Museum Experience Design) & ADD (Architecture Dance Design)*. In A. Lavrientev, A.B. Kurasov (a cura di), *Museum Stroganov 2018. Decorative, Industrial Art and Design Museums: yesterday, today and tomorrow. Materials of the International Scientific Conference dedicated to the 150-th centenary of the Museum of Decorative and Industrial Art of the Moscow State Stroganov Academy of Design and Applied Art* (pp. 438-443). Moscow: MGHPA Moscow State Stroganov Academy.

- De Rossi, M. & Petrucco, C. (2013). *Le narrazioni digitali per l'educazione e la formazione*. Roma: Carocci.

- Eco, U., & Pezzini, I. (2015). *Le musée de demain*. France: Casimiro.

- Fonti, D. & Caruso, R. (2012). (a cura di). *Il museo contemporaneo. Storie, esperienze, competenze*. Roma: Gangemi.

- Gaia, G., Stefania Boiano, S. & Borda, A. (2019). *Engaging Museum Visitors with AI: The Case of Chatbots*. In T. Giannini, J. P. Bowen (a cura di), *Museums and Digital Culture*. Switzerland: Springer Series on Cultural Computing.

- Desvallées, A. & Mairesse, F. (2009). *Concepts clés de la Muséologie*. Paris: Colin.

- Garroni, E. (2010). *Creatività*. Macerata: Quodlibet.

- Goldberg, R. (2011). *La Performance du futurisme à nos jours*. Paris: Thames & Hudson.

- Ginzburg, C. (1979). *Spie. Radici di un paradigma indiziario*, in A. Gargani (a cura di). *Crisi della ragione* (pp. 57-106). Torino: Einaudi.

- Malraux A. (1947). *Le musée imaginaire*. Paris: Albert Skira.

- Rizzolatti, G. & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina Editore.

- Salmon, C. (2007). *Storytelling : la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*, Paris: La Découverte.

- Serota, B. (1996). *Experience or interpretation. The dilemma of Museums of Modern Art*. New York: Thames and Hudson.

- Solima, L. (2000). *Il pubblico dei musei: indagine sulla comunicazione nei musei statali italiani*. Roma: Gangemi.

- Tzouganatou, A. (2018). *Can Heritage Bots Thrive? Toward Future Engagement in Cultural Heritage*. *Advances in Archaeological Practice*, 6 (4), 377-383.

- Vassos, S., Malliaraki, E., Dal Falco, F., Di Maggio, J. Massimetti, M., Nocentini, M. & Testa, A. (2016). *Art-Bots: toward chat-based conversational experiences in museums*. In: F. Nack & A. Gordon (a cura di), *Lecture notes in computer science. Intercative storytelling. ICIDS 2016, Vol. 10045* (pp. 433-437). Cham, Switzerland: Springer.

- Varitimadiadis, S., Kotis, K., Skamagis, A., Tzortzakakis, A., Tsekouras, G. & Spiliotopoulos, D. (2020). *Towards implementing an AI chatbot platform for museums*. 2nd International Conference on Cultural Informatics, Communication & Media Studies, Mytilene Lesvos - Greece 2019. Vol. 1, 1.





Fig. 1. Amaro Siciliano Averna, Mario Puppo (1905-1970). Manifesto cromolitografico (Barabino & Graves, Genova) 1952. Courtesy: Archivio Averna.

## Design per la valorizzazione del patrimonio di impresa

### *Il caso dei marchi storici Averna e Cynar del Gruppo Campari*

Carlo Vinti | UNICAM

Antonello Garaguso | UNICAM

*Oggi le imprese sono interessate sempre più frequentemente a ricostruire e a comunicare la propria storia. Il progetto di ricerca oggetto di questo testo, avviato grazie a una convenzione (2017-2019) con la Davide Campari S.p.A., si colloca in questo quadro e ha avuto come obiettivo la valorizzazione del patrimonio storico di due marchi acquisiti recentemente dal gruppo: Averna, un'impresa familiare fondata nel 1868 a Caltanissetta, celebre per la produzione dell'Amaro siciliano impostosi sul mercato nazionale fra gli anni '70 e '80 del novecento, e Cynar, l'aperitivo-amaro lanciato sul mercato nel 1950 dall'imprenditore veneto Angelo Dalle Molle. La ricerca ha permesso, in primo luogo, di ricostruire due vicende imprenditoriali centrali nella storia dell'industria e dei consumi in Italia, ma finora quasi del tutto ignote. In secondo luogo, si è concentrata sulla progettazione di strategie di comunicazione e valorizzazione del patrimonio storico dei due brand. Il progetto, attingendo anche agli studi recenti sui nuovi patrimoni culturali, ha richiesto l'adozione di un approccio metodologico interdisciplinare, in grado di combinare gli strumenti classici della ricerca storico-archivistica con tecniche di narrazione e visualizzazione appartenenti alla disciplina del design della comunicazione, settore nel quale la ricerca può avere le ricadute più interessanti.*

#### **La nuova relazione delle imprese con il proprio passato**

Sempre più spesso oggi le imprese sono interessate a ricostruire e a comunicare la propria storia sia attraverso gli strumenti classici di tipo editoriale e/o espositivo/museale sia attraverso piattaforme e archivi digitali. Da quando, a cominciare dagli anni '70 del secolo scorso, le società occidentali hanno assistito alla moltiplicazione delle pratiche memoriali (Nora, 1997) e a un costante ampliamento del concetto di patrimonio culturale (Heinich, 2009), le aziende hanno messo in atto processi di patrimonializzazione che hanno investito oggetti diversi come le fabbriche e i luoghi di lavoro, le macchine e gli strumenti di produzione, i prodotti e, infine, artefatti come manifesti, imballaggi, annunci per la stampa e altre forme di comunicazione aziendale. Questo lavoro di valorizzazione patrimoniale è stato realizzato soprattutto attraverso strutture istituzionali come fondazioni, archivi e musei di impresa (Bulegato,

2008; Lerpold, Ravasi & Van Rekom, 2007; Marti, 2012).

Se – grazie a tali istituzioni – la storia e la memoria di impresa ha attirato da tempo l'attenzione di storici, archivisti, esperti di documentazione e curatori museali, più di recente anche per i ricercatori in design e per i designer si sono aperti spazi di intervento interessanti. Ciò accade grazie a due fenomeni nuovi: 1) Lo sviluppo, all'interno delle professioni del marketing e della comunicazione, del settore della cosiddetta corporate o brand heritage, che spinge le imprese con un minimo di longevità a puntare massicciamente sulla comunicazione della propria vicenda storica e del proprio patrimo-

- patrimonio d'impresa
- corporate heritage
- storia e memoria di impresa
- design della comunicazione
- archivi e collezioni digitali

1. La "F.lli Averna SpA" è stata rilevata integralmente dal Gruppo Campari ad aprile del 1914. L'acquisizione del marchio Cynar è passata invece da una precedente cessione di Angelo e Mario Dalle Molle delle proprie quote aziendali all'olandese Erven Lucas Bols, rilevata poi nel 1993 dalla D. Campari Milano SpA.

nio (Balmer, 2017; Montemaggi & Severino, 2007; Stadler, 2011; Urde et al., 2007). Le aziende considerano il solo fatto di avere un passato alle proprie spalle un vantaggio competitivo (Riviezzo et al., 2016) e puntano sul proprio patrimonio storico per ridefinire o rafforzare la propria immagine nel presente o per riposizionare sul mercato i propri prodotti. Le loro stesse strategie di comunicazione tendono a essere incentrate sulla memoria, attraverso operazioni di riattualizzazione della propria storia e del proprio passato pubblicitario (De Iulio & Vinti, 2018). Questo fenomeno, da un lato, si iscrive in una tendenza più generale verso la nostalgia e l'adozione di strategie rétro, diffusa fra i professionisti dell'industria culturale, della comunicazione e del design (Guffey, 2006; Reynold, 2011).

Dall'altro lato, genera una nuova richiesta di ricostruzione, conoscenza e narrazione della storia di impresa, che va dai prodotti e i processi produttivi (materiali, luoghi e tecniche di fabbricazione, ecc.) fino alla stessa comunicazione pubblicitaria. 2) Le nuove condizioni di accessibilità e condivisione dei documenti in ambito digitale, che, insieme alla possibilità di "animare" gli archivi prospettate nell'ambito degli studi sulle digital humanities, ridefiniscono il concetto di conoscenza, produzione e condivisione della memoria (Burdick et al., 2012) e consentono di sviluppare nuovi modelli di costruzione della storia e dell'identità di impresa. L'archivio, che è sempre stato un contenitore di oggetti e documenti in una certa misura passivo, negli ultimi anni è diventato sempre più aperto, accessibile e dinamico.

L'apertura e l'accessibilità è cresciuta esponenzialmente con lo sviluppo delle nuove tecnologie, fino a suggerire modalità e finalità di utilizzo diverse dell'archivio stesso, fortemente spostate sul versante della comunicazione. La valorizzazione della me-

moria storica di un'azienda passa da una forma istituzionale e autorevole (Tassel, 2014), rappresentata da tradizionali sistemi di mediazione del patrimonio culturale, a forme interattive e partecipative, in cui la facilità di accesso ai documenti e la molteplicità dei canali di comunicazione e fruizione dei materiali portano a un coinvolgimento a più livelli dell'utente: dalla semplice condivisione e consultazione fino alla partecipazione attiva nella costruzione della memoria del brand sfruttando pratiche come quelle del crowdsourcing. Questi diversi gradi di partecipazione nella mediazione del patrimonio culturale consentono di ampliare la creazione di contenuti (Ridge, 2014). La ricerca, finanziata tramite una convenzione fra SAAD Unicam e Davide Campari Milano S.p.A., ha tentato di cogliere tali opportunità adottando una metodologia fortemente interdisciplinare.

#### Il progetto Heritage Averna e Cynar: gli obiettivi e la sfida interdisciplinare

Il progetto, commissionato dal team Global Marketing Manager Amari & Liqueurs della D. Campari S.p.A., si è sviluppato da settembre 2017 a settembre 2019 con l'obiettivo generale di ricostruire, valorizzare e comunicare il patrimonio storico dei marchi Averna e Cynar, acquisiti di recente dall'azienda.<sup>1</sup> Nel caso di Averna – impresa familiare fondata nel 1868 a Caltanissetta, celebre per la produzione dell'"amaro siciliano" impostosi sul mercato nazionale fra gli anni '70 e '80 del novecento (Fig. 1) – la ricerca è partita dallo studio di un ricco corpus documentario reperito all'interno della sede aziendale d'origine e si è prefissa i seguenti obiettivi: ricostruire la vicenda familiare e aziendale degli Averna; preparare il lavoro di schedatura, catalogazione e archiviazione digitale dei documenti e degli artefatti che costituiscono oggi il patrimonio aziendale; reperire, all'interno di risorse e collezioni esterne, altri documenti



Fig. 2. Cynar Soda, Padova 1954. Foto scattata durante l'iniziativa promozionale "Per dissetare l'Italia". Courtesy: Archivio famiglia Mario Dalle Molle.

2. Nella sede di Caltanissetta attualmente è già presente uno spazio espositivo che ospita una collezione aziendale di attrezzi di lavoro, bottiglie, riconoscimenti vari ed alcuni artefatti comunicativi.

3. Fra gli altri: Archivio di Stato e Biblioteca comunale "L. Scarabelli" di Caltanissetta; Archivio Storico della Fondazione Fiera di Milano; Raccolta Civiche Stampe Bertarelli; Collezione Salce Treviso; Wolfsoniana, Genova; Museum für Gestaltung, Zürich.

4. Quest'ultimo lavoro ha richiesto lo studio di alcune sedi di musei di impresa italiani: Collezione Branca, Milano; Polimuseo della Grappa, Bassano del Grappa; Casa Martini, Chieri (TO); Museo Birra Peroni, Roma.

e artefatti allo scopo di ampliare tale patrimonio; valorizzare la vicenda storica della famiglia Averna e della sua azienda attraverso un progetto editoriale e una presentazione multimediale; mettere a punto un primo concept curatoriale per la creazione di un nuovo museo di impresa all'interno della sede storica di Caltanissetta.<sup>2</sup>

Nel caso di Cynar – prodotto che ha conosciuto un immediato e duraturo successo commerciale a partire dal 1950 (Fig. 2), quando fu lanciato dall'imprenditore veneto Angelo Dalle Molle – il lavoro si è svolto nella quasi totale assenza di risorse documentarie interne, concentrandosi sui seguenti obiettivi: ricostruire le origini del celebre amaro-aperitivo e della sua ricchissima storia pubblicitaria; reperire fonti, documenti e testimonianze attraverso una fitta rete di istituzioni pubbliche e private, e di collezionisti; valorizzare la vicenda storica del marchio Cynar attraverso un progetto editoriale e una presentazione multimediale; costruire una prima architettura di base per la creazione di un archivio digitale dedicato alla storia della marca. In entrambi i casi, il lavoro si è articolato in tre fasi: una prima di reperimento e studio delle fonti e dei documenti; una seconda di valorizzazione del patrimonio storico tramite percorsi narrativi editoriali e multimediali; una terza di lavoro sull'archivio e (nel caso di Averna) museo.

La prima fase ha previsto attività di ricerca bibliografica, sopralluoghi in archivi e collezioni sia pubblici che privati,<sup>3</sup> consultazione di repertori e risorse online e raccolta di testimonianze attraverso interviste. La seconda fase ha compreso la compilazione di un catalogo contenente le opere grafiche di maggiore interesse e valore legate ai due marchi, la progettazione e realizzazione di due volumi sulla storia dei brand Averna e Cynar (Fig. 3) e di due percorsi multimediali sulla storia dei brand Averna e Cynar. Infi-

ne, la terza fase si è concentrata sulla preparazione di linee guida per la schedatura e digitalizzazione dei documenti, in vista della possibilità di renderli disponibili all'interno di una piattaforma digitale accessibile dal web. Nel caso di Averna, questa fase ha previsto la redazione di uno studio preliminare per la riorganizzazione e il rilancio del museo aziendale, attraverso l'ideazione di un nuovo concept curatoriale e la visualizzazione di scenari progettuali per il futuro museo.<sup>4</sup> La ricerca nel suo complesso ha richiesto l'adozione di un approccio metodologico interdisciplinare in grado di coniugare saperi umanistici e competenze tecnico-professionali diverse: in particolare, si è trattato di combinare gli strumenti classici della ricerca storico-archivistica (le metodologie di indagine consolidate nell'ambito della storia di impresa e della storia del design) e l'uso di tecniche di narrazione e visualizzazione appartenenti alla disciplina del design della comunicazione visiva e multimediale. Per la costruzione di un quadro teorico di riferimento, è stato importante attingere a ulteriori ambiti disciplinari: dagli studi sui nuovi fenomeni di patrimonializzazione alle digital humanities e alla museologia del design e confrontarsi con altre figure professionali: un esperto di archivistica e documentazione, alcuni responsabili di archivi, biblioteche, collezioni e musei e, in particolar modo, quei collezionisti privati che hanno messo a disposizione documenti e spesso anche conoscenze utili ai fini della ricerca.

Il progetto ha richiesto infine un confronto costante con i responsabili del team Amari & Liqueurs di Campari. Da una parte, ciò ha comportato un complesso sforzo di mediazione per la costruzione di un terreno di lavoro comune; dall'altra, ha rappresentato una preziosa opportunità per guadagnare un punto di osservazione privilegiato sulle dinamiche in atto oggi in una grande impresa

multinazionale rispetto al tema del patrimonio aziendale e di marca. La sfida, quindi, è stata quella di far dialogare fra loro gli interessi non sempre convergenti messi in campo dai diversi attori coinvolti.

### Risultati e ricadute del progetto

I risultati raggiunti finora nell'ambito della ricerca sono raccolti all'interno dei due volumi dedicati alla storia e al patrimonio dei marchi Averna e Cynar: Averna. Una storia siciliana e italiana (Vinti, 2018, 311 pp.) e Cynar. Contro il logorio della vita moderna (Vinti & Merzari, 2018, 266 pp.) (fig. 3), oltre che nel report di ricerca contenente uno studio e un primo concept curatoriale sul nuovo museo Averna (Vinti & Garaguso, 2018). Risultati rilevanti sono stati conseguiti, in primo luogo, sul piano della ricerca storico-documentaria, e in secondo luogo, sul piano della valorizzazione e comunicazione del patrimonio storico aziendale.

Il primo tipo di risultati è relativo alla ricostruzione di due vicende imprenditoriali finora quasi del tutto trascurate nella storiografia esistente. Se nel caso del Cynar esiste una piccola pubblicazione finanziata da un erede della famiglia Dalle Molle (AA. VV., 2018), per quanto riguarda Averna, le uniche notizie esistenti prima della nostra ricerca erano contenute in brevi comunicati aziendali o all'interno di storie locali. In entrambi i casi è stato fondamentale ricorrere quindi a fonti primarie e a testimonianze inedite. In un panorama di studi storici che ha tradizionalmente privilegiato le ricerche sulle imprese del nord Italia o dei distretti produttivi di regioni centrali del Paese, assume particolare rilievo la vicenda di un'azienda come Averna, attiva in uno dei luoghi più periferici e svantaggiati del territorio italiano (la provincia di Caltanissetta in Sicilia) e tuttavia in grado di dominare a lungo il mercato nazionale degli amari. Anche la storia del Cynar – pur essen-

do tipica degli anni del decollo industriale e del miracolo economico italiano – ha trovato finora poco spazio nelle narrazioni esistenti. Ancora minor attenzione è stata dedicata alla figura di Angelo Dalle Molle, imprenditore intellettuale che si inserisce in modo originale in una tradizione tutta italiana di umanesimo industriale. Lo studio della comunicazione pubblicitaria dei due marchi, inoltre, ha permesso di constatare due dati di fatto di cui si tiene poco conto negli studi storici sul design grafico e sulla pubblicità: 1) la persistenza di una tradizione cartellonistica importante negli anni del secondo dopoguerra: in un momento storico in cui si affermava la moderna professione del design grafico e la pubblicità si organizzava sempre più sulla base di teorie pseudo-scientifiche di origine statunitense, molte imprese continuavano ad affidarsi a illustratori e artisti del manifesto, perpetuando una tradizione ottocentesca che evidentemente ha resistito molto più a lungo di quanto normalmente si pensi (Fig. 1).

2) la forte presenza di una produzione pubblicitaria audiovisiva destinata alle sale cinematografiche: in questo genere di filmati pubblicitari è possibile rintracciare gli esordi di una tradizione italiana che sfocerà nel più noto fenomeno televisivo di Carosello, di cui entrambi i prodotti (in particolar modo il Cynar) sono stati protagonisti. Il secondo tipo di risultati è relativo allo sviluppo di strategie di mediazione dei contenuti fondate sulla centralità del documento e allo stesso tempo sulla ricerca di immediatezza divulgativa e di sintesi, attraverso l'integrazione fra racconto visivo e scritto. In altre parole, si è provato a valorizzare, attraverso il design della comunicazione, il potenziale narrativo e evocativo degli artefatti, dei documenti e delle immagini rintracciati, senza mai rinunciare, tuttavia, ai principi di una corretta ricostruzione storiografica né banalizzare i contenuti

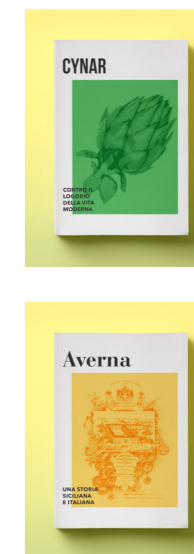


Fig. 3. I due volumi Cynar: Contro il logorio della vita moderna e Averna. Una storia siciliana e italiana, report di ricerca, 2018.

emersi dalle ricerche bibliografiche e di archivio. C'è inoltre un dato molto promettente che è emerso dal progetto riguardo al contributo che hanno dato alla ricostruzione delle vicende storiche e alla loro stessa narrazione attori diversi che vanno dagli ex dipendenti delle aziende ai collezionisti di documenti e materiali pubblicitari, dai consumatori dei prodotti agli abitanti dei territori in cui originariamente erano attive le due aziende.

I risultati della ricerca dimostrano che i due prodotti – il Cynar e l'Amaro siciliano Averna – sono parte integrante della storia dei consumi di massa in Italia e sono ancora oggi presenti nell'immaginario collettivo degli italiani. Per questo motivo, nei suoi sviluppi futuri, il progetto aspira a configurarsi come un esperimento innovativo di costruzione e comunicazione della storia di impresa in termini di memoria collettiva. Già nella fase preliminare di indagine documentaria si sono utilizzate massicciamente risorse digitali fondate su user generated content, coinvolgendo attori e testimoni molto diversi. Nelle prossime fasi del lavoro si prevede di impiegare pratiche di crowdsourcing attraverso piattaforme digitali collegate ai due archivi di impresa, in grado di stimolare la condivisione e la partecipazione del pubblico. Da questo punto di vista, il progetto potrà avere un impatto positivo anche a livello territoriale, coinvolgendo, attraverso iniziative dedicate, le comunità di ex-lavoratori e collaboratori delle aziende oggetto della ricerca, oltre che le istituzioni e gli abitanti delle aree geografiche interessate.

I risultati ottenuti finora presentano un interesse scientifico per ricercatori di discipline diverse come la storia di impresa e del design, quella economica e sociale, gli studi sui consumi, oltre che per gli esperti di corporate heritage. Ma la ricaduta forse più importante del progetto si colloca nel settore del design della comunicazione visiva e multimediale.

In un panorama disciplinare e professionale caratterizzato negli ultimi anni dalla crescente difficoltà da parte dei designer di riguadagnare un rapporto privilegiato con la committenza imprenditoriale, collaborazioni di questo genere potrebbero rappresentare uno sbocco importante per i giovani designer e i ricercatori in design che si formano nell'ambito dell'università. La sperimentazione condotta in occasione di questo progetto può rappresentare un modello per offrire alle aziende un servizio di consulenza articolato, in grado di combinare competenze e strumenti metodologici diversi: da un lato la ricerca sulla storia e il patrimonio di impresa e dall'altro la progettazione di strumenti e artefatti per la sua valorizzazione.

#### Bibliografia

- AA.VV. (2018). Il Cynar e i suoi fratelli. Una storia italiana irripetibile. Padova: Antonio Dalle Molle.
- Balmer, J. M.T. (2017). Foundations of Corporate Heritage. London: Routledge.
- Bulegato, F. (2008). I musei d'impresa. Dalle arti industriali al design. Roma: Carocci.
- Burdick, A., Drucker, J., Lunen-Feld, P., Pressner, T. & Schnapp, J. (2012). Digital Humanities. Cambridge MA: The MIT Press.
- De Iulio, S. & Vinti, C. (2018). Utiliser et réactualiser la publicité du passé : une multiplicité d'acteurs. In De Iulio & Vinti (a cura di). La publicité qui reste: usages et réactualisations des artefacts publicitaires du passé (pp. 12-51), Dossier 51 di Études de communication.
- Guffey, E. (2006). Retro. The culture of revival. London: Reaktion Books.
- Heinich, N. (2009). La fabrique du patrimoine: "De la cathédrale à la petite cuillère". Paris: Editions de la Maison des sciences de l'homme.
- Lerpold, L., Ravasi, D. & Van Rekom, J. (2007). Identity, Image and Corporate Museums. London- New York: Routledge.

- Marti, C. (2012). Haribo chez les Muses: la tentation patrimoniale. Quand les marques deviennent des musées. In Regourd M. (a cura di). La stratégie de marque dans l'audio-visuel (pp. 199-210). Paris: L'Harmattan.
- Montemaggi, M. & Severino, F. (2007). Heritage marketing. La storia dell'impresa italiana come vantaggio competitivo. Milano: Franco Angeli.
- Nora, P. (a cura di). (1984). Les Lieux de mémoire. Paris: Gallimard.
- Reynolds S. (2011). Retromania: Pop Culture's Addiction to Its Own Past. New York: Farrar Straus & Giroux.
- Ridge, M. (2014). Crowdsourcing our Cultural Heritage. London: Routledge.
- Riviezzo, A., Garofano, A. & Napolitano, M. R. (2016). Il tempo è lo specchio dell'eternità. Strategie e strumenti di heritage marketing nelle imprese longeve italiane. Il capitale culturale, XIII, 497-523.
- Stadler C. (2011). Enduring success: what we can learn from the history of outstanding corporations. Stanford: Stanford University Press.
- Tassel, J. (2014). Que fait-on du passé dans les organisations? Sociologies Pratiques, 29, 1-10.
- Urde, M., Greyser S. A. & Balmer, J.M.T. (2007). Corporate brands with a heritage. Journal of Brand Management, 1, 4-19.
- Vinti, C. (2018). Averna. Una storia siciliana e italiana. (Report di ricerca) SAAD e D. Campari SpA.
- Vinti, C. & Merzari, S., (2018). Cynar: Contro il logorio della vita moderna. (Report di ricerca) SAAD e D. Campari SpA.
- Vinti, C. & Garaguso, A. (2018). Progetto Heritage Averna: Proposta per il museo dell'Amaro Siciliano. (Report di ricerca) SAAD e D. Campari SpA.



Fig. 1. Lay the table. Artistic Performance di Graziano Sirressi. Workshop Food Shakers | Food Remakers Creative Food Cycles - Rebel Matters IV, Suq 2019, Porto Antico, Genova. (Foto di Matteo Paolillo).

# Creative Food Cycles

**Alessia Ronco Milanaccio | UNIGE**  
**Francesca Vercellino | UNIGE**

*Il progetto Creative Food Cycles (CFC), cofinanziato dal Programma Creative Europe, indaga l'interazione con il cibo da differenti punti di vista, prendendo in considerazione le tre diverse fasi del ciclo alimentare: dalla produzione alla distribuzione, dalla distribuzione al consumo e dal consumo allo scarto. Il tema del cibo è occasione per innovare pratiche sostenibili di produzione, consumo e riciclo e promuovere l'uso consapevole delle risorse e la riduzione di ogni tipo di spreco, sfide sempre più fondamentali nello scenario contemporaneo. Il progetto, partendo dalla condivisione di buone pratiche, si rivolge con un approccio aperto ed inclusivo ad operatori culturali, professionisti, soggetti istituzionali e società urbana attiva per formare una rete di operatori coinvolti in una serie di attività di ricerca e di iniziative che possano diventare occasione di conoscenza e diffusione delle principali tematiche affrontate. Creative Food Cycles ha, dunque, l'ambizione di rendere accessibile l'innovazione nel processo alimentare a livello di sistema e a diverse scale, condividendo la ricerca con un ampio pubblico: dalla produzione agricola urbana al fine di migliorare la resilienza delle città, a nuovi modelli di distribuzione sul territorio per arrivare alla scala del prodotto e dei nuovi materiali ottenuti dallo scarto.*

## Idee ed obiettivi

Tra i numerosi motivi per cui ancora oggi – a 100 anni di distanza – celebriamo e prendiamo ad esempio il modello didattico sviluppato dal Bauhaus, troviamo la grande capacità e forza con cui tale modello ha saputo analizzare, reinterpretare e promuovere, attraverso l'esplorazione di studenti e docenti, il carattere innovativo dell'epoca mediante la sperimentazione, la progettazione e la diffusione culturale. In questo modo il Bauhaus ha saputo rendersi manifesto e promotore di una intera epoca che ha influenzato – e influenza ancora oggi – la cultura del progetto. Prendendo ad esempio tale spirito il progetto Creative Food Cycles (CFC) vede oggi nell'esplorazione di nuovi materiali nati dallo scarto alimentare la genesi di una nuova forma mentis del secolo in corso in cui, la sostenibilità, l'uso consapevole delle risorse e la riduzione di ogni tipo di spreco, rappresentano sempre di più una necessità, una sfida e un impegno significativo per un Paese moderno e attento al futuro del

bene comune. Una condotta e un dovere morale. Creative Food Cycles, cofinanziato dal Programma Creative Europe, esplora l'interazione con il cibo e di tutti gli aspetti del ciclo alimentare: dalla produzione alla distribuzione, dalla distribuzione al consumo e dal consumo allo scarto. Ciò significa anche stimolare con un approccio aperto e inclusivo una più profonda interconnessione tra creatori culturali, professionisti della cultura, soggetti istituzionali e società urbana attiva. Il cibo – e tutte le fasi che lo coinvolgono – assume in questa sede il ruolo di veicolo culturale di identità, innovazione e integrazione sociale, parte atti-

- **economia circolare**
- **educazione alla sostenibilità**
- **waste food**
- **recycle**
- **materiali innovativi**

va ed elemento chiave per la condivisione di esperienze. Il progetto vede il coinvolgimento di tre Università partner, ciascuna delle quali coordina una fase progettuale in base al proprio background di ricerca, formazione e istruzione.

La fase 1 - Dalla produzione alla distribuzione viene gestita dallo IAAC - Institute of Advanced Architecture of Catalonia di Barcellona il cui obiettivo è quello di favorire lo sviluppo di una più sostenibile produzione agricola urbana a km0 attraverso l'integrazione della tecnologia e della fabbricazione digitale, del design innovativo e lo sviluppo delle interfacce di controllo.

La fase 2 - Dalla distribuzione al consumo viene seguita dalla LUH - Leibniz Universität di Hannover il cui intento è quello di focalizzare l'attenzione su nuovi modelli di distribuzione, marketing ed elaborazione di prodotti alimentari e regionali attraverso l'esplorazione e la definizione di nuovi processi collettivi.

La fase 3 - Dal consumo allo scarto, è infine materia di studio del dAD - dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova che, con lo studio di questa ultima parte del ciclo alimentare, si fa portavoce di una nuova etica sociale che mira a ridurre il consumo e lo scarto attraverso l'impiego creativo per realizzare nuovi materiali che ne definiscono nuovi potenziali di significato. La diffusione del progetto prende infine forma in una serie di azioni e performance basate sulla combinazione di:

- esposizione degli avanzamenti della ricerca che esplorano i nuovi modi di ripensare il cibo dopo il consumo e/o i prodotti scartati;
- installazioni effimere per definire una nuova configurazione degli spazi pubblici al fine di attirare l'attenzione degli utenti e delle parti interessate nel quadro di eventi legati alla tematica oggetto della ricerca;
- riutilizzo del patrimonio edilizio abbandonato attraverso la conversione di quest'ultimo

nella scenografia di eventi e come occasione per promuovere la partecipazione civica in una dimensione conviviale nel contesto urbano.

#### Stato dell'arte

CFC mira a creare una nuova interazione tra cibo, convivialità urbana e performance artistiche, lavorando con le sfide offerte dal processo ciclico dei prodotti e sensibilizzando gli utenti al fenomeno dello spreco alimentare, tema oggi estremamente diffuso e attuale. L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra) calcola, infatti, che ogni anno nel mondo la quantità di cibo sprecato aumenta del 3,2%. Si fa sempre più marcata la necessità di un approccio olistico alla sostenibilità nell'ambito del sistema alimentare globale. Ciò è sottolineato dagli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) contenuti nell'Agenda 2030 e dalla loro stretta interconnessione, dall'eliminazione della fame e la garanzia di salute e benessere per tutti, fino alle azioni relative al clima. La seconda grande sfida allo spreco alimentare riguarda i consumatori.

Pur essendo cresciuta la consapevolezza del problema dello spreco di cibo da parte dei consumatori, esso rimane comunque un ostacolo significativo allo sviluppo di un sistema alimentare sostenibile. Garantire che tutti gli abitanti della Terra siano in grado di nutrirsi dignitosamente e, al tempo stesso, impedire la dissipazione di preziose fonti d'acqua e ridurre le emissioni dei gas serra che causano il riscaldamento globale sarà tutt'altro che semplice e richiede un cambio di abitudini e cultura. All'interno del progetto CFCy il cibo diviene soggetto attivo nella promozione di una forte identità storica e di una forte volontà di innovazione culturale e tecnologica. La cucina italiana ha infatti influenzato la cultura del cibo in tutto il mondo, soprattutto per le sue peculiarità regionali basate sul rapporto tra spazio e convivialità.

Il cibo è una necessità vitale, ma anche una



Fig. 2. Coffe Puzzle. Educational workshop for children di Sharon Giubilo, Daniele Rossi, Ludovica Sabbatini, Serena Vaglica. Workshop Food Shakers | Food Remakers Creative Food Cycles - Rebel Matters IV, Suq 2019, Porto Antico, Genova. (Foto di Matteo Paolillo).



Fig. 3. Loofah - Loofah fiber, lamp and eggs packaging design di Shijing Wang, Wenjing Chen, Qiulin Liang. Workshop Food Shakers | Food Remakers Creative Food Cycles - Rebel Matters IV, Suq 2019, Porto Antico, Genova. (Foto di Matteo Paolillo).

forma d'arte, sia per la sua iconica e metafisica immagine di benessere sia per la ritualità ad esso legata. Il rito di "essere a tavola" o al "banchetto" è rappresentato nelle opere di molti grandi artisti: dall'antica Roma, come illustrato negli affreschi pompeiani raffiguranti tavoli da pranzo e attraverso le rappresentazioni di numerose opere rinascimentali e barocche. Il cibo offriva agli artisti un'immensa ricchezza di forme e colori, oltre alla capacità di illustrare significati simbolici e allegorici. Molto spesso le strade e le piazze, gli spazi dei mercati alimentari sono stati, e sono ancora, luoghi di interazione sociale e di condivisione dove l'esperienza del cibo diventa un momento di dialogo, negoziazione, scambio di conoscenze, ma anche una forma d'arte. CFC, abbracciando il background storico legato al valore simbolico ed espressivo del cibo, si apre in un'ottica contemporanea ed innovativa alla promozione della riduzione dello spreco alimentare, consentendo alle persone di sperimentare forme artistiche nello spazio urbano e di condividere temi di ricerca avanzata, proponendo nuovi materiali, e incoraggiando le persone a scoprire la semplicità e la modalità diretta del processo di riciclaggio.

#### Gruppo di lavoro

Il progetto è sviluppato sulla base delle specifiche competenze scientifiche delle tre Università Partner (IAAC, LUH e dAD-UNIGE), degli stakeholders e delle relative città partner ospitanti. In particolare, in relazione al loro diverso background di ricerca, formazione e istruzione, IAAC coordina le attività connesse alle tecnologie dell'informazione e della comunicazione avanzate applicate allo spazio pubblico, LUH coordina tutte le attività relative al metabolismo resiliente della città e dAD-UNIGE coordina tutte le attività legate al processo che porta il cibo dal consumo allo smaltimento, offrendo non solo opzioni per nuovi usi dei prodotti scartati, ma anche

per definire nuovi significati potenziali e combinazioni spaziali in una reinterpretazione del tema. Il gruppo di lavoro dAD-UNIGE è composto da docenti, ricercatori e professionisti in attività didattiche/di ricerca relative alla progettazione partecipata, al co-design, alla progettazione del prodotto e all'organizzazione e comunicazione del pubblico eventi. Nel gruppo di lavoro si inseriscono in prima linea gli studenti del corso di Spazi a tempo determinato della Laurea Magistrale in Design del Prodotto e dell'Evento, i quali collaborano in stretta sinergia con attori locali quali associazioni culturali, organizzazioni no-profit, aziende per l'implementazione dei media ICT e, infine, con l'agenzia per lo smaltimento dei rifiuti urbani genovese AMIU.

#### Piano di lavoro di massima

##### a) Unità coinvolte

Le tre Università partner con le rispettive competenze disciplinari, artistiche e scientifiche lavorano in prima battuta sulla partecipazione attiva di architetti e designer. La ricerca CFC verrà diffusa inoltre in diverse città partner europee (Montpellier, Porto e Lubjana) che ospiteranno un'esposizione itinerante dei risultati dell'indagine al fine di promuovere la mobilità transnazionale e lo scambio artistico-culturale a livello europeo.

##### b) Obiettivi

Il progetto affronta le priorità del programma nello sviluppo e nell'attuazione di iniziative culturali, i cui i temi alimentari sono collegati allo spazio urbano, all'impegno attivo e agli eventi di co-creazione. L'obiettivo principale è Training and education come capacity building per architetti, designer, al fine di ampliare l'interfaccia tra creatività, luoghi e consapevolezza del pubblico. CFC vuole creare una piattaforma multidisciplinare internazionale per esplorare la percezione culturale, sociale ed economica delle sfide e dei collegamenti tra Food, Design,

Creativity e Space. Le installazioni artistiche, le mostre e il festival si rivolgono in modo forte ai gruppi target, agli operatori culturali e alle parti interessate, nonché alla società urbana attiva delle città partner e ospitanti, senza tralasciare il mondo accademico. Il progetto unisce nuove forme di comunicazione, didattica e formazione, volte a migliorare l'uso delle tecnologie digitali attraverso performance creative per il nostro abitare. Creative Food Cycles combina nuovi materiali e nuovi rituali associati al patrimonio culturale locale, implementandoli in un più ampio catalogo di esperienze a livello europeo. A tale scopo verranno presentate diverse esperienze, mostre, eventi e altri programmi culturali relativi al processo alimentare e strategie di marketing territoriale al fine di promuovere l'attualità del progetto e definire strategie di nuove produzioni potenziali puntando a una società inclusiva attiva (gruppi di consumatori, associazioni e industrie creative).

##### c) Attività

Nello specifico la fase 3 - Dal consumo allo scarto, coordinata dal dAD-UNIGE si articola nelle seguenti attività:

1. Sviluppo Dal consumo allo smaltimento nel catalogo State of the Art pubblicato nella primavera 2019: realizzazione di un catalogo di best practices e progetti relativi ai processi di consumo e smaltimento del cibo.
2. Sviluppo di un workshop giugno 2019- Food Crossovers Genova: laboratorio aperto di co-creazione, che prevede uno scambio tra esperti ed artisti in un'ottica interdisciplinare e transnazionale.
3. Sviluppo di un'installazione artistica specifica - Food Cycle in action Genova - ottobre/novembre 2019, nell'ambito del Festival della Scienza: co-produzione di installazioni artistiche ed eventi di creazione di luoghi scambio, volti a favorire un continuo scambio e partecipazione tra professionisti e pubblico.

4. Apertura della mostra itinerante a Montpellier, città partner ospitante: sviluppo di reti, partnership e collaborazioni con i nuovi stakeholders del progetto, prevista per giugno 2020.

5. Festival del cibo creativo a Genova: esecuzione di un Festival sulla tematica Creative Food, nel quale verranno esposti e illustrati i prototipi realizzati nel corso della ricerca, in programma per luglio 2020.

##### d) Metodologia adottata

Creative Food Cycles prevede un lavoro di co-creazione aperto tra le tre città partner, sviluppando in tutti i siti prodotti analoghi: un catalogo di stato dell'arte, un workshop creativo, una mostra itinerante, un simposio finale di divulgazione accademica. Nella fase Dal consumo allo scarto, coordinata dall'Unige, si inserisce, inoltre, il Laboratorio di Spazi a Tempo determinato del V anno della Magistrale di Design del Prodotto e dell'Evento. La sfida lanciata all'interno del corso è quella di indagare attraverso il design la seconda vita del cibo: il "materiale organico di scarto" e il suo packaging diventano i protagonisti di tre processi creativi, da materiale di scarto a nuovi materiali, da materiale di scarto a prodotto-prototipo, da packaging a materiale di riutilizzo nel mondo della scultura e della moda.

##### Impatto previsto

Creative Food Cycles, si sviluppa su due fronti tematici con l'ambizione di generare due impatti previsti. In prima istanza ci si pone l'obiettivo di ripensare ad un uso diverso e sensibile dei prodotti scartati, in seconda istanza lo scopo della ricerca è quello di divulgare i risultati della ricerca attraverso la rivitalizzazione di luoghi abbandonati grazie all'organizzazione di eventi che mettono in scena le principali tematiche legate al ciclo alimentare. Il cibo è anche elemento conviviale e può diventare elemento chiave e promotore nel recupero di

alcuni spazi urbani. Si vuole, inoltre, creare un linguaggio capace di sensibilizzare le persone sul vantaggio di utilizzare lo scarto alimentare come materia prima: una forte scommessa per l'ambiente e l'economia, generata da una riduzione drastica dello spreco e da un notevole abbattimento dei costi. Si calcola, infatti che, l'eliminazione delle plastiche classiche fatte col petrolio, comporterebbe per gli italiani il risparmio di 430.000 tonnellate di petrolio e di 200.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>, per non parlare degli effetti sull'ecosistema marino e terrestre.

A partire da questo tema si sviluppano una riflessione ed un dibattito interconnesso ad altre tematiche globali: la crescita dei mercati urbani, l'aumento dei prezzi dei carburanti, la dipendenza dalle importazioni di materie prime, i cambiamenti climatici e la scarsità d'acqua. L'organizzazione dell'evento, invece, inserendosi in un contesto urbano difficile e degradato, pone l'attenzione sull'importanza dello spazio pubblico come spazio attivo e inter-connettivo, relazionale e sociale, produttivo e interattivo: Pro(d)active Space, la sua relazione con la nuova condizione urbana: Smart city e Intelligent city, e la sua espressione comunicativa e co-partecipata: Empathic-City, Convivial-City. L'espressione e la comunicazione di un nuovo tipo di approccio alle sfide della città contemporanea e alla progettazione di nuovi scenari conviviali/relazionali saranno alla base del percorso sperimentale proposto.

In seconda battuta, la riattivazione di aree urbane sottoutilizzate, offrirà nel 2020 una nuova configurazione degli spazi pubblici e il riutilizzo di un edificio storico abbandonato – nello specifico l'Albergo dei Poveri, a Genova – per l'evento conclusivo del progetto Creative Food Cycles, al fine di promuovere la partecipazione civica e una dimensione conviviale nei diversi contesti urbani. Questa sfida strategica è legata allo sviluppo economico, all'ambiente,

all'istruzione, al benessere sociale e alla valorizzazione del patrimonio culturale genovese che sta ancora affrontando molti problemi derivanti dalla presenza di aree urbane e portuali in abbandono, edifici obsoleti e/o sottoutilizzati, infrastrutture e fabbriche dismesse.

#### Disseminazione

Creative Food Cycles migliora le pratiche innovative e creative tra cibo, architettura e convivialità in una prospettiva transnazionale ed europea, diffondendo la sua etica in ambiente universitario e rappresentando una novità nel panorama didattico e tematico. Seppur azardata, possiamo scorgere una analogia tra la metodologia e la disseminazione culturale adottata dal dAD-Unige e quella presente negli atelier del Bauhaus. Se il Der Bauen, "il costruire" sperimentando nuovi materiali in maniera diretta, si inserì nel normale ciclo di attività quotidiane della scuola tedesca, così la sperimentazione di smart materials si sviluppa all'interno del Laboratorio di Spazi a tempo determinato, facendosi portavoce di un'etica contemporanea legata ad una produzione responsabile ed eco-compatibile. Sta crescendo, infatti, l'attenzione sociale alla progettazione di manufatti sostenibili che, nella gnoseologia del materiale e del processo produttivo, promuovono l'etica del singolo che li acquista. La partecipazione degli studenti di design, riprendendo inevitabilmente la metodologia bauhausiana di sperimentazione della materia, si pone l'obiettivo di incoraggiare un confronto approfondito su temi contemporanei, quali la sostenibilità globale e la crescita consapevole. Alla fine del primo anno di ricerca e indagine svolta da studenti, docenti e ricercatori i primi risultati dell'unità genovese sono stati illustrati al pubblico all'interno di un contesto unico e singolare: il palco del Suq Festival, celebre rassegna genovese che, nelle ultime edizioni, ha registrato la presenza di un pubblico giovane e multiculturale di oltre

70.000 visitatori. Il Festival, con quattordici cucine etniche, 40 botteghe di artigianato dal mondo e spazi per librerie, nasce per dare vita a un luogo di narrazione contemporanea, un bazar di colori, sapori e profumi in cui promuovere diversità, innovazione e accessibilità tramite scambi commerciali e relazioni umane. Tale Festival, ideato da Valentina Arcuri e Carla Peirolero, direttore artistico della fondazione, ha ricevuto numerosi riconoscimenti tra cui, il più importante, ricevuto da parte della Comunità Europea nel 2014, il Premio best practices per il dialogo tra culture e la promozione della diversità. È in questo folkloristico contesto di teatro, danza, musica, laboratori, showcooking e workshop legati al tema ambientale che si inserisce la performance nata dalla partecipazione tra gli studenti del corso e Graziano Sirressi, attore professionista, volta a promuovere gli oggetti nati dalla prototipazione di materiali derivati dallo scarto alimentare. La performance ha avuto luogo nel giugno 2019 sul palco centrale del Festival: l'attore, seduto davanti ad una tavola imbandita con oggetti e stoviglie realizzati e prototipati dagli studenti, ha messo in scena una performance sul tema waste food raccontando, attraverso lo strumento della narrazione teatrale, gli obiettivi e i risultati della ricerca svolta, integrando nel racconto i progetti e le tematiche indagate dal corso, nell'ottica di potenziare l'audience development tramite la sensibilizzazione di un pubblico vasto e variegato composto da cittadini, cooperative, associazioni culturali e semplici curiosi.

#### Bibliografia

- Canessa, N., et al. (2019). Food interaction Catalogue - Collection of Best Practices. IAAC-Institut d'Arquitectura Avancada de Catalunya, Barcelona, LUH-Chair of Regional Building and Urban Planning, Hannover, Unige-DAD, Department of Architecture and Design, Genova. <https://creativefoodcycles.org>.

- Cockrall-King J. (2012). Food and City: Urban Agriculture and new food revolution, New York: Prometheus Book.

- Droste, M. (2015). Bauhaus 1919 – 1933. Köln: Taschen .

- FAO (2013). Food wastage footprint. Impacts on natural resources. Summary Report. Retrieved online: <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf>.

- Gausa Navarro, M., Canessa, N. (2018). Agro-Cultures, Agro-Cities, Eco-Productive Landscapes. Agricultural Parks as Key Studies: Barcelona-Llobregat, Liguria-Albenga. New York: Actar Publishers.

- Maldonado T. (2019). Bauhaus. Riccini R. (a cura di). Milano: Feltrinelli Editore.

- Mandyck J. M.; Schultz E. B. (2015). Food Follish: The Hidden Connection Between Food Waste, Hunger and Climate Change: Carrier Corp.

- Monolith Press (2015). The U.N. 2030 Agenda for Sustainable Development: A Critique Alameda: Monolith Press.

- Niessen B. (2007). Città creative: una rassegna critica sulla letteratura e sulle definizioni, Università di Milano-Bicocca, Retrieved online: <https://boa.unimib.it/retrieve/handle/10281/12326/14575/Citta%20Creative%20-%20Niessen.pdf>.

- Parham, S. (2015). Food and urbanism: The convivial city and a sustainable future. London: Bloomsbury.

- Rawsthorn, A. (2018). Design as an attitude, Zurigo: JRP Ringier.

- Russo, D., Tamborini, P. (a cura di). (2019), D&T. Design e Territori. Università e azienda tra sperimentazione e innovazione, atti del convegno. Palermo: Palermo University Press.





Fig. 1. Metodologie Inclusive e Cultural Heritage.  
Michele Marchi, 2019, Applicazioni di metodologie  
Human Centered Design durante il primo workshop di  
co-design. Nello specifico raffigurazione e sviluppo di  
User Experience Map.

## Inception

### *Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D Semantic Modelling*

Giuseppe Mincoletti | UNIFE

Gian Andrea Giacobone | UNIFE

Silvia Imbesi | UNIFE

Michele Marchi | UNIFE

Il progetto *Inception – Inclusive Cultural Heritage in Europe through 3D Semantic Modelling*, si identifica come una ricerca interdisciplinare e finanziata dall'UE. Il progetto è coordinato dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara ed è composto da un team di lavoro altamente specializzato ma eterogeneo per competenze e approcci. L'obiettivo principale di *Inception* è quello di aumentare la conoscenza, valorizzazione e diffusione, attraverso modelli digitali 3D, per promuovere l'inclusività e l'accessibilità del patrimonio culturale europeo, ad oggi poco conosciuto e condiviso a causa di carenze relative alle strumentazioni tecniche accessibili e mancanza di tempo o disponibilità nel poter partecipare fisicamente alla conoscenza dei singoli Beni Culturali. Il paper si vuole concentrare su come sia stato possibile modellare e applicare alcuni principi propri dell'*Human Centered Design* in un progetto di ricerca internazionale di design per favorire l'accessibilità del patrimonio culturale digitalizzato, attraverso il coinvolgimento di soggetti istituzionali e come il co-design e la sperimentazione di metodologia applicative hanno rappresentato un valido metodo di pianificazione del lavoro e di strumento metodologico progettuale che permette una cooperazione, tra profili esigenziali anche molto diversi tra loro, proficua nel campo del Digital Cultural Heritage.

#### Idee e obiettivi del progetto Inception

La sfida di *Inception* è quello di far comprendere e diffondere la conoscenza del patrimonio culturale europeo grazie al progetto di uno strumento operativo e conoscitivo che permetta di aumentare l'accessibilità e l'inclusività alla conoscenza di tale patrimonio (musei, edifici storici, resti archeologici...). Gli obiettivi scientifici che hanno portato alla strutturazione del progetto sono stati formulati a partire dalle principali sfide lanciate dalla Commissione Europea nell'ambito del Work Programme e della specifica Call; in particolare:

- valorizzare il nuovo ruolo che i modelli digitali stanno assumendo per la ricerca, la conservazione, la rappresentazione, l'analisi del patrimonio culturale;
- contribuire alla realizzazione di modelli 3D in grado di incrementare la conoscenza e la comprensione del patrimonio culturale, e riutilizzabili per applicazioni innovative;
- realizzare modelli 3D in grado di supportare l'integrazione e il collegamento con altre fonti

informative, fornendo le informazioni semantiche per studi approfonditi da parte di ricercatori e utenti;

- promuovere l'utilizzo di formati interoperabili, facilmente accessibili e riutilizzabili da studiosi, curatori o operatori del settore culturale;
- favorire collaborazioni tra discipline, tecnologie e settori, favorendo sviluppi creativi in settori quali il design e le arti visive e potenziando il settore del digital heritage.

Nello specifico, lo strumento operativo che si è progettato (piattaforma web e mobile), deve essere inoltre rivolto ad un'utenza ampia ed eterogenea, formato da persone comuni (turisti, visitatori), personale

- digital cultural heritage
- user centered design
- accessibilità
- co-design

tecnico specializzato (architetti, archeologici, ingegneri) e decision maker. Nello specifico, il gruppo di ricerca del professore Mincoletti ha coordinato la ricerca e le metodologie per l'elaborazione, definizione e validazione dell'interazione tra utenza e piattaforma tramite lo studio di interfacce grafiche Human Centered. Le esigenze dell'utenza sono state indispensabili per poter progettare la piattaforma del progetto Inception; così come sono stati determinanti gli strumenti adoperati per pianificare, progettare e validare la piattaforma. Solamente effettuando una metodologia ricorsiva che partiva dai bisogni delle persone per poi vederli concretamente realizzati tramite quick and dirty prototypes, si è potuto migliorare sempre più la definizione e le caratteristiche della piattaforma stessa, riuscendo a calibrare al meglio ogni singolo elemento, sia a livello dei contenuti e sia su quello grafico-espressivo. Il valore importante di Inception e nello specifico del progetto di una piattaforma web accessibile ed inclusiva è quello di aumentare la conoscenza del patrimonio storico (elemento tangibile) grazie allo studio attento e meticoloso di strumenti immateriali come può essere una piattaforma web.

#### Stato dell'arte

Il progetto è stato strutturato a partire dall'analisi e dall'avanzamento dello stato dell'arte in tre specifici ambiti:

- rilievo: considerando la crescente disponibilità di strumenti per il data capturing sempre più veloci ed efficienti, esiste ancora un gap relativo ai tempi di processamento dei dati e dalla mancanza di integrazione tra diversi strumenti. Il progetto propone un protocollo di acquisizione dati flessibile ma specificamente mirato alla digitalizzazione del patrimonio culturale e un avanzamento firmware per aumentare l'efficienza della gestione dei dati.
- modellazione: esistono software sempre più efficienti per la visualizzazione e gestione

delle nuvole di punti e software BIM sempre più avanzati, ma non esistono standard per la modellazione parametrica del patrimonio culturale e strumenti per l'interoperabilità dei dati rilevati. Inception propone un avanzamento degli strumenti per la gestione della nuvola di punti in ambiente BIM e una specifica ontologia per la strutturazione semantica dei modelli, favorendo il loro utilizzo interdisciplinare.

- condivisione: esistono moltissimi modelli di patrimoni culturali digitalizzati e diverse applicazioni "user-oriented" per la fruizione dei contenuti digitali, ma non esiste una piattaforma per la condivisione dei modelli digitali esistenti (basata sul semantic web). Inception sviluppa una piattaforma in grado di visualizzare, condividere, utilizzare i modelli 3D anche attraverso applicazioni specifiche considerando diverse tipologie di utenti.

La peculiarità del progetto Inception risiede quindi nella costruzione della sua piattaforma web come banca dati per la catalogazione di modelli digitali Heritage-BIM del patrimonio storico e culturale europeo.

Inception prevede la costruzione di un servizio open-standard nel quale, in un unico spazio virtuale condiviso, è possibile associare ad ogni singolo sito o edificio storico, tutte le proprie e personali informazioni multimediali. In questo modo, ogni modello acquisito tramite il rilievo integrato H-BIM, sarà direttamente accessibile via web e disporrà di un insieme organizzato, ma nello stesso tempo diversificato, di informazioni annesse che ne arricchiranno il contenuto per ogni differente tipologia di utente. Sulla base di questa necessità, Inception prevede nel suo sviluppo di fornire per ogni modello, un diverso livello di lettura o un differente percorso narrativo, in base alla tipologia di utenza con cui interagisce (tecnico esperto o utente visitatore). In conclusione, un ulteriore sviluppo si concentrerà sull'utilizzo delle più odierne ed emergenti tecnologie per



Fig. 2. Workshop progetto Inception, Michele Marchi, 2019, Momenti di confronto tra stakeholders durante l'introduzione ai lavori del primo workshop di co-design.



Fig. 3. Workshop progetto Inception, Michele Marchi, 2019, Secondo workshop di co-design. Sviluppo e definizione, tramite strumenti operativi quali il card-sorting, di interfacce grafiche per la piattaforma INCEPTION.

la realtà virtuale che consentono al sistema Inception di creare una maggiore interattività dei modelli Heritage-BIM. Questo ulteriore incremento è destinato a estendere ed arricchire l'offerta multimediale di diversi siti storici legati a musei ed istituzioni, e allo stesso tempo di incrementare l'esperienza delle categorie utente meno esperte.

#### Gruppo di lavoro

Il progetto Inception è sviluppato da un Consorzio di 14 partner provenienti da dieci paesi europei. Oltre al Dipartimento di Architettura dell'Università degli studi di Ferrara, coordinatore del progetto, la componente accademica comprende l'Università di Lubiana (Slovenia), la National Technical University of Athens (Grecia), la Cyprus University of Technology (Cipro), l'Università di Zagabria (Croazia), i centri di ricerca Consorzio Futuro in Ricerca (Italia) e Cartif (Spagna). Il gruppo delle piccole medie imprese vede impegnate: DEMO Consultants BV (Olanda), 3L Architects (Germania), Nemoris (Italia), RDF (Bulgaria), 13BIS Consulting (Francia), Z+F (Germania) e Vision Business Consultants (Grecia). Un consorzio interdisciplinare, in cui l'equilibrio tra ricerca e impresa spazia nei diversi campi specifici di interesse dei Beni Culturali, dalla documentazione e indagini diagnostiche del patrimonio alle strategie di salvaguardia, gestione e valorizzazione, fino alle tecnologie di acquisizione 3D, allo sviluppo di hardware, software e di piattaforme digitali finalizzate alla rappresentazione e disseminazione del patrimonio culturale, attraverso processi propri dell'ICT, all'analisi delle informazioni semantiche fino allo sviluppo di business plan finalizzato alla valorizzazione economica del patrimonio. Il progetto Inception punta alla effettiva conoscenza e diffusione del patrimonio culturale europeo anche attraverso uno stakeholder Panel, un gruppo di istituzioni a livello europeo. Gli stakeholder di Inception sono:

- Unesco Regional Bureau for Science and Culture in Europe, Venezia;
- Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato, Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
- Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro del Mibac;
- Anmli | Associazione Nazionali Musei Locali e Istituzionali;
- Istituto degli Innocenti, Firenze;
- Nikola Tesla Technical Museum, Zagabria, Croazia;
- Municipalità di Unesic, Croazia;
- Ace | Architects' Council of Europe, Belgio
- Athens Development and Destination Management Agency, Grecia;
- The Ephorate of Antiquities of the Dodecanese, Grecia;
- Museum of Hydra (Hamh), Grecia;
- Castilla y León's Regional Ministry of Culture, Spagna;
- Association of Old Church in Groningen, Olanda;
- Restoration Directorate, Ministry for Justice, Culture and Local Government, Malta;
- FRH -Future for Religious Heritage, Belgio;
- Geodetic Institute of Slovenia;
- Slovenian Association for Earthquake Engineering, Slovenia.

Gli stakeholder coinvolti nei "demonstration cases" del progetto hanno guidato – oltre all'organizzazione delle informazioni caricate sulla piattaforma – lo sviluppo di applicazioni utilizzabili sia in situ per i visitatori, i turisti, gli studiosi e i ricercatori, che da remoto, al fine di consentire il più ampio accesso possibile alla conoscenza e alla valorizzazione del patrimonio culturale.

#### Piano di lavoro di massima

L'obiettivo principale del progetto Inception è quello di aumentare la conoscenza del patrimonio culturale Europeo grazie all'uso di nuo-

ve tecnologie innovative. L'interfaccia finale per l'utente è rappresentata da una piattaforma web e mobile. Nello specifico, il gruppo di ricerca del prof. Mincoletti ha coordinato la ricerca metodologica che ha accompagnato il processo progettuale di tale piattaforma. Per la definizione delle caratteristiche di tale strumento operativo si sono seguiti approcci (Human Centered Design, Design for all) e strumenti (User Experience Map, card sorting, storytelling, co-design) propri del Design method. È stato adoperato un approccio metodologico centrato sulla persona che ha dapprima ascoltato e poi dato risposta ai bisogni, necessità ed aspettative di utenze diversificate ed eterogenee per caratteristiche, età, settori di competenza e cultura.

La piattaforma Inception era già dotata di un'architettura generale di sistema. È stato pertanto sviluppato un primo prototipo della piattaforma che rispondeva sia alle esigenze degli utenti e stakeholder e sia di invarianti e vincoli tecnologici e di sistema determinati dagli sviluppatori software e hardware (Maietti et al., 2016). Il primo prototipo è stato sottoposto ad un primo test, attraverso un workshop di co-design (Maietti et al., 2018). L'obiettivo non è stato solo quello di ricevere indicazioni sullo stato di sviluppo della piattaforma Inception, ma soprattutto di avere la possibilità di partecipare con l'utenza al progetto dei contenuti e interfacce attraverso una sperimentazione e rielaborazione delle opportunità offerte dalla piattaforma (Di Giulio et al., 2016). Il fine di questa attività, che prende il nome di co-design (Goodman et al., 2007), è stato quello di capire tutti insieme, progettisti, utenti e stakeholders, se la costruzione del primo prototipo avesse favorito la comprensione della piattaforma e se fosse riuscito a dare soluzioni concrete alle necessità delle utenze (Mincoletti et al., 2008).

È stato poi progettato un ulteriore incontro per confrontarsi principalmente sugli elementi

tangibili (colore, font, interfaccia grafica, contenuti, strategia di navigazione) della piattaforma web. L'obiettivo era quella di aumentare la qualità dell'interfaccia e dell'accessibilità alla piattaforma.

La modalità di lavoro per questo incontro è ricaduta sulla scelta di effettuare un'attività ludica e creativa che potesse permettere a tutte le persone presenti di personalizzare a piacere l'interfaccia grafica degli strumenti di navigazione della piattaforma Inception. Nello specifico ci si è confrontati su alcune "schermate" della piattaforma, che presentavano quasi la totalità degli strumenti presenti all'interno della piattaforma stessa. L'obiettivo specifico del workshop non era solamente quello di capire quali caratteristiche estetiche e compositive dovevano possedere i diversi elementi presenti (font, sfondo, spaziature, immagini, etc.) ma comprendere quale strategia di comunicazione rendesse la piattaforma più intuitiva e accattivante per i turisti o visitatori, maggiormente completa, scientifica ed attendibile per i tecnici.

Lo scopo è stato quello di capire, all'interno di un confronto ludico, quali siano i bisogni latenti; riuscire a recepire quali siano le esigenze non ancora espresse dalle persone.

Per queste specifiche attività, si è usata la metodologia del card sorting. È stata scelta perché particolarmente adatta a facilitare i processi di prefigurazione e di costruzione condivisa tramite una esperienza visiva e tattile di possibili strumenti di interazione. Grazie a tali strumenti partecipativi di progettazione e all'uso di prototipi, è stato possibile calibrare al meglio e aumentare la qualità dell'interazione tra utenza e piattaforma web, prima non possibile.

#### Impatto previsto

L'impatto previsto per il progetto Inception, anche grazie al gruppo di lavoro e al team di ricerca e sviluppo che lo compone, è il seguente:

- sviluppo, diffusione e condivisione di nuovi strumenti per la modellazione BIM applicata all'heritage, attraverso modelli interoperabili e semanticamente arricchiti;
- realizzazione di una Piattaforma Semantica Web-based per il caricamento, l'arricchimento, la condivisione e l'utilizzo dei modelli.
- definizione di procedure e protocolli per l'acquisizione, l'elaborazione dei dati, linee guida e metodologie per l'acquisizione 3D del patrimonio culturale;
- applicazioni e dispositivi ICT sono tra i risultati che produrranno ricadute e impatti in diversi ambiti del rilievo, modellazione e sviluppo di nuovi percorsi per l'uso e il riuso di sorgenti digitali.

#### Disseminazione

Diverse sono le misure per la diffusione e valorizzazione dei risultati della ricerca, a partire dalle risorse web (sito ufficiale del progetto, pagine gestite dalla Commissione Europea, social network, etc.). Sono state tenute numerosissime conferenze internazionali, seminari, workshop, e il progetto è stato inviato dalla Commissione Europea agli eventi più rilevanti sul tema del Digital Heritage tenutisi a Bruxelles. Il progetto ha partecipato anche a eventi quali fiere del settore, allestendo diversi materiali espositivi finalizzati alla diffusione dei principali contenuti scientifici. Inoltre numerose sono le pubblicazioni scientifiche su atti di convegni e riviste internazionali, così come le interviste pubblicate da diversi portali specializzati.

#### Bibliografia

- Maietti, F., et al., (2016). Roadmap for IT research on a Heritage-BIM interoperable platform within Inception. In: Borg, R.P., Gauci, P., Spiteri Staines, C. (eds.) Proceedings of the International Conference. SBE Malta (pp. 283-290). Malta: Gutenberg Press.
- Maietti F., Piaia E., Mincoletti, G., Di Giulio R.,

Imbesi S., Marchi M., Giacobone G. A., Bruno S. (2018). Accessing and Understanding Cultural Heritage Through Users Experience Within the Inception Project. In: M. Ioannides, E. Fink, R. Brumana, P. Patias, A. Doulamis, J. Martins, M. Wallace (eds.). Digital Heritage Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection (pp. 356-365). EuroMed 2018: Springer.

- Di Giulio, R., Maietti, F., Piaia, E. (2016). 3D documentation and semantic aware representation of cultural heritage: the Inception project. In: Proceedings of the 14th Eurographics Workshop on Graphics and Cultural Heritage. Eurographics Association (pp. 195-198).

- Goodman J., Langdon P., Clarkson P.J. (2007). Formats for User Data in Inclusive Design. Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity (pp. 117-126). Berlin Heidelberg: Springer.

- Mincoletti G. (2008). Customer/User centered design. Analysis of an application case. Rimini: Maggioli.



Fig. 1. Parte del gruppo di ricerca coinvolto nel Progetto Radon, durante la giornata divulgativa della Notte dei Ricercatori, 27 settembre 2019, Bari.

# Progetto Radon

## Sensibilizzazione al rischio di esposizione

Alessandra Scarcelli | POLIBA

*La prevenzione dei rischi connessi all'esposizione involontaria del bambino e del personale scolastico alle emissioni nocive di un gas inodore e incolore, come il Radon, necessita di un modello per il progetto del design di prodotto e del design per l'informazione complesso. Tale modello coniuga saperi afferenti alle scienze "dure" con saperi afferenti alle scienze "sociali". A partire da premesse metodologiche legate all'user centered design, il Progetto Radon punta a definire "un sistema di evidenza e divulgazione delle problematiche legate al gas Radon" costruendo, da una parte un sistema a supporto del rilevamento tecnico strumentale del rischio basato su innovativi sensori fissi, dall'altra parte sistemi di interfacce grafiche e multimediali in grado di comunicare il rischio ed educare alla prevenzione. In particolare, l'obiettivo del design è definire un sistema di "informazione aperto tipo social" in cui ciascun utente della rete sociale possa operare come "esperto" perché sensibilizzato fin da giovanissimo al riconoscimento delle situazioni a rischio. A tal fine è stato progettato un gioco da tavola interattivo che stimola nei nativi digitali positivi processi cognitivi, attraverso l'uso di carte virtuali e codici di linguaggio condivisi.*

### Il Progetto Radon

Il progetto di ricerca Radon (Amato et al., 2019) è nato dall'esigenza di indagare e risolvere alcuni nodi critici legati alla esposizione involontaria a radiazioni dannose derivanti dal gas Radon, attraverso il design di soluzioni innovative legate al prodotto tecnologico e all'informazione multilivello. La comunicazione di temi complessi, caratterizzati da aspetti scientifici articolati e poco noti, è un ambito particolarmente difficile. Se questi temi comportano anche rischi di natura biologica sull'essere umano, le azioni comunicative devono seguire percorsi più articolati, mirati alla generazione di conoscenza e consapevolezza senza provocare inutili allarmismi (Fischhoff, 1999). Il gas Radon appartiene a questa categoria tematica. L'esposizione inconsapevole ad alte concentrazioni di gas rappresenta un rischio significativo per la salute della popolazione esposta, la quale tuttavia oggi ancora ignora la sua esistenza e le problematiche ad esso

collegate. Il progetto Radon è stato attivato proprio per rispondere a tale carenza informativa, ed è stato finanziato dalla Regione Puglia a seguito di un bando Innolabs, del quale è risultato vincitore<sup>1</sup>. Il Radon è un elemento chimico naturale che si produce nel decadimento di materiali quali il torio e l'uranio. In condizioni normali il Radon è in stato gassoso. Quando raggiunge alte concentrazioni e satura spazi confinati chiusi, il Radon avvia il processo di decadimento durante il quale produce elementi radioattivi in stato solido che aderiscono alle superfici e al particolato dell'aria: se inalato, può provocare tumore ai polmoni. La sua pericolosità è attestata dall'Organizzazione

- design for risk prevention
- user centered design
- information design
- social innovation
- multidisciplinary approach

1. Sistema partecipativo attivo per la sensibilizzazione delle comunità al rischio di esposizione al gas Radon. Progetto vincitore del Bando Innolabs Puglia (POR Puglia FESR ESF 2014-2020 - Sub-Azione 1.4.B). Durata del Progetto: 18 mesi. Budget totale di progetto 1.190.056 €. Responsabile scientifico del Progetto per il Politecnico di Bari: Prof. Vincenzo Di Lecce. Responsabile del comitato tecnico-scientifico per il Politecnico di Bari: Alessandra Scarcelli.

Mondiale della Sanità, la quale ha classificato il Radon nel Gruppo 1, che comprende le sostanze dichiarate cancerogene per l'uomo. L'Istituto Superiore della Sanità ha stimato che in Italia il numero dei casi di tumore polmonare attribuibile al Radon è il 10% del totale, seconda causa dopo il fumo di sigarette. Il Radon è però incolore e inodore, dunque non percepibile dagli organi sensoriali umani. La sua presenza è verificata solo con appositi strumenti di misura e in condizioni d'aria stazionaria. L'esposizione più pericolosa è legata all'accesso occasionale a locali, prevalentemente interrati, privi di aerazione. Il Radon può accumularsi negli edifici, in particolare modo in aree basse come scantinati ed intercapedini. Gli attuali sistemi di rilevazione sono basati sull'applicazione di dosimetri passivi, che determinano analisi asincroni e conseguentemente non permettono di evitare l'esposizione in tempo reale né i correlati effetti irreversibili. L'informazione alla comunità, cioè a utenti non esperti, sulle problematiche connesse all'esposizione al gas, sulle modalità di prevenzione del rischio e sulle procedure d'intervento, è insufficiente e mal risolta. A partire da queste premesse, sono stati individuati due obiettivi principali: 1. lo sviluppo di un prodotto innovativo, basato su tecnologie ICT, per la rilevazione del Radon e la comunicazione d'allarme, da collocare in edifici pubblici e privati; 2. l'informazione multilivello degli utenti, attraverso prodotti e processi di comunicazione specializzati: un kit per l'esperienza sensoriale e un gioco da tavola interattivo da usare nelle scuole; un sito Web e un'App dedicata; profili associati sui Social Network. Per il raggiungimento di tali obiettivi il progetto di ricerca ha previsto un approccio interdisciplinare, in cui scienza, tecnica e umanistica possano collaborare trasversalmente. Il progetto del rilevatore richiede competenze congiunte di ingegneria elettronica, architettura dell'in-

formazione, biologia e medicina, design del prodotto. I processi di comunicazione del rischio, invece, riguardano competenze di sociologia, scienze cognitive, semiotica, design della comunicazione e informatica.

#### Ambiti e metodi del progetto

Nel progetto Radon il design riveste il ruolo di coordinamento delle attività individuali e collettive: la visione organica del progetto, degli aspetti tecnici e degli obiettivi comunicativi, gli consente di diventare facilitatore all'interno dei gruppi di ricerca, ma soprattutto nelle frequenti modalità pubbliche di divulgazione, attraverso la mediazione fra ambiti differenti e utenza non esperta. La definizione di nuovi prodotti a forte componente tecnologica, caratterizzati da interfaccia utente/macchina, comporta necessariamente un confronto costante con l'utenza, il cui coinvolgimento passa dal test dei prototipi sviluppati alla coprogettazione. L'utente, infatti, è sempre al centro del progetto, secondo l'approccio consolidato dell'User Centered Design Methods (Norman & Draper, 1986). Inoltre, l'uso del modello Living Lab come metodologia operativa favorisce processi di innovazione sociale: l'interazione diretta e la co-progettazione con i destinatari finali dei risultati permette di concretizzare l'impatto delle nuove tecnologie sul territorio e sui suoi attori, con particolare attenzione alla sostenibilità degli interventi (Tang & Hamalainen, 2012). Nello specifico, nell'ambito della comunicazione, l'Information Design interviene nel progetto e nella realizzazione delle interfacce di relazione tra utente e dispositivi digitali, come per esempio i rilevatori tecnologici o i sistemi web (Jacobson, 1999). L'Information Design riguarda il progetto della comunicazione visiva, nella modulazione di dispositivi informativi efficaci grazie ad un utilizzo consapevole e validato dei segni. In tal senso sono risultati rilevanti

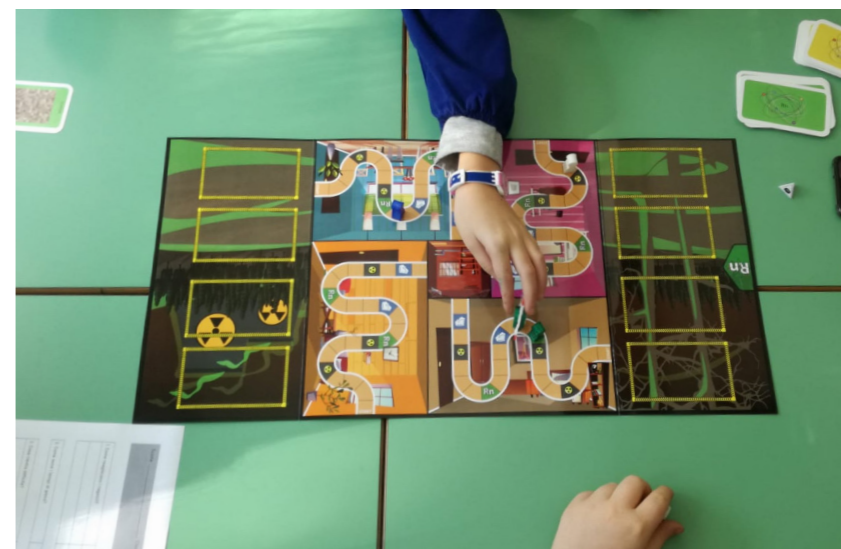


Fig. 2. Fase divulgativa e sperimentale con utenza infantile e docenti, scuola elementare Mameli, Bari, 31 gennaio 2020.



Fig. 3. Test di valutazione qualitativa dell'esperienza di gioco, con i bambini della scuola elementare Mameli di Bari, 4 febbraio 2020.

i modelli di analisi propri dei processi di comunicazione, che derivando dalle discipline semiotiche hanno permesso lo sviluppo di processi di costruzione e decostruzione dei segni, e conseguentemente dei messaggi interessati dal progetto.

#### Risk Communication

La natura estremamente sensibile del tema d'indagine ha comportato un'attenzione specifica alla Risk Communication (Lundgren & McMakin, 2009; Sturloni, 2018), ambito circoscritto della comunicazione rivolto alla definizione di metodi e strategie per la costruzione di efficaci sistemi informativi su ogni genere di rischio. Il rischio naturale, per diverse ragioni di ordine storico e culturale, ma soprattutto normativo, non dispone di un codice condiviso di segni che possa sostenere una comunicazione riconoscibile ed efficace, e attualmente questo determina una situazione di confusione dovuta alla sovrapposizione di codici diversi e inadatti. Il Radon è uno dei temi maggiormente affrontati dalla Risk Communication, già dalla fine degli anni 1980: a questo periodo fa riferimento la prima Citizen's Guide to Radon, documento informativo prodotto e diffuso dall'EPA (U.S. Environmental Protection Agency), al fine di ridurre l'esposizione al Radon in ambiente domestico. La guida è uno dei primi esempi di strumenti comunicativi con attenzione alla qualità dei messaggi relativi al rischio. Weinstein et al. (1988, 1992) hanno testato la validità comunicativa di tale documento, anche attraverso il confronto con altri simili, constatando diverse difficoltà di interpretazione, e proponendo versioni migliorative. L'obiettivo di sicurezza della comunità impone l'individuazione di processi comunicativi mirati: a tal fine, la Risk Communication allarga il campo disciplinare, coinvolgendo ambiti di sapere sino ad oggi estranei all'indagine scientifica, che spazia-

no dalla psicolinguistica alla robotica, dalla semiotica alla grafica, dalle sociologie alle neuroscienze, dall'etica alle scienze cognitive (Cerese, 2017). Un aspetto rilevante nella definizione del codice utile alla comunicazione, nell'ambito della Risk Communication, riguarda la mancanza di fiducia e credibilità nei confronti delle autorità preposte alla comunicazione scientifica (Renn & Levine, 1991). Nella documentazione divulgativa a carattere scientifico, la comunità percepisce un atteggiamento di supponenza e superiorità, e si dispone negativamente a qualsiasi tentativo di avvicinamento. Questo influisce sul progetto comunicativo, spingendo verso l'utilizzo di un modello opposto, di tipo persuasivo tipico della comunicazione commerciale per bilanciare la negatività insita e predisporre l'accoglimento dell'informazione, almeno in termini di utilità.

La complessità del messaggio, a livello percettivo, obbliga ad una cauta valutazione della strategia comunicativa e ad un attento progetto dei codici di linguaggio per ogni interfaccia. Nel caso dell'utenza infantile, ad esempio, è stato scelto un approccio ludico, che ha portato al progetto di un gioco da tavola, al quale è stata integrata una componente interattiva in realtà aumentata per rendere più agevole la comprensione del fenomeno fisico legato all'esposizione radioattiva. Nel progetto del *gameboard* la comunicazione del rischio è stata adeguata ai principi della gamification (Kankainen & Pavilainen, 2019), fino a diventare coinvolgente narrazione verso la nuova generazione di utenti, i cosiddetti nativi digitali, per tradursi in conoscenza.

#### Team work

Il progetto Radon punta a definire un modello complesso e articolato, pertanto ha messo insieme saperi diversi finalizzati ad unico obiettivo, costruire un sistema comunicativo

efficace nei confronti di una utenza debole per diminuire il rischio di esposizione. Il gruppo di lavoro interessato dal progetto (Fig. 1) è costituito da una componente di docenti e ricercatori, interna al Politecnico di Bari, una componente di professionisti specialisti, selezionata con Bandi pubblici, e infine da partner industriali. Per la componente informatica ed elettronica è presente il Laboratorio di ricerca AeFLab, del Politecnico di Bari: il ruolo di AeFLab riguarda l'elaborazione avanzata di informazioni, tecnologie numeriche e digitali, e l'applicazione di Intelligenza Artificiale alla realizzazione di sistemi per il monitoraggio di concentrazioni di inquinanti in aria/acqua. Per la componente Design del prodotto e Design dell'Informazione, sono coinvolti docenti e ricercatori del Politecnico di Bari, individuati per definire le interfacce comunicative e sostenere i processi di informazione su supporti fisici e digitali. Oltre a intervenire sul layout del progetto informativo, il gruppo coadiuva le attività di relazione con l'utenza finale durante i meeting pubblici e attraverso le pagine web istituite sui social network. La componente matematica comprende docenti e ricercatori del Poliba: il loro compito consiste nell'analisi dei dati numerici rinvenuti dai rilevatori di radiazioni di gas Radon e nella valutazione di indici di rischio su basi epidemiologiche. Per la componente fisica, biologica e medica hanno collaborato ricercatori, consulenti e professionisti, con ruoli diversificati: verifica delle modificazioni genetiche associate alla esposizione a radiazioni nucleari, individuazione delle tecnologie atte al monitoraggio ambientale, controllo normativo in relazione a temi di radioprotezione. Per quanto attiene gli aspetti delle scienze sociali e cognitive, sono stati coinvolti attivamente tutti i docenti e i responsabili scolastici delle scuole, di primo e secondo grado, interessate dal progetto. Nell'ambito del partenariato industriale sono presenti:

Comes SpA, centro di eccellenza nella progettazione e produzione di sistemi, servizi e soluzioni per l'automazione, la sicurezza, i trasporti e l'informatica; Quadrato Divisione Industria Srl, operante nel settore dell'edilizia pubblica e privata e dell'impiantistica industriale; ECM Srl, attiva nella comunicazione e nei servizi radiotelevisivi. Il comune di Maruggio (TA), quale ente pubblico, partecipa al progetto come utenza finale, coinvolgendo la comunità di una scuola primaria e di una secondaria, oltre a quella presente negli stessi uffici comunali.

#### Fasi del progetto

Il progetto è stato sviluppato adottando un approccio di tipo Living Lab, che condiziona ogni fase del piano di lavoro. Nel rispetto di questo modello si è definito un ecosistema per la sperimentazione e la co-creazione con utenti reali in ambienti di vita quotidiana. Gli utenti finali, insieme ai ricercatori, alle aziende e alle istituzioni pubbliche, sono chiamati costantemente a sperimentare, progettare e testare in modo congiunto le soluzioni proposte. L'intera fase di sperimentazione segue un approccio orientato all'utenza, affinché i prodotti e servizi ideati possano essere percepiti utili ed efficaci da chi sarà chiamato ad utilizzarli.

Nello specifico, le attività previste dal progetto sono sei, suddivise secondo il cronoprogramma in fasi progressive.

Fase 1: analisi e comprensione dell'utenza finale, anche attraverso specifiche fasi di progettazione.

L'analisi e la prevenzione di fenomenologie a rischio riveste importanza per tutta la comunità, non è possibile identificare un'utenza finale di tipo esclusivo. Utenti sono tutti i cittadini. Solo al fine di diversificare i prodotti comunicativi in base alle caratteristiche dell'utenza, sono state individuate otto differenti classi: i bambini (rappresentativi della

comunità non esperta), i responsabili di edifici pubblici e privati, i vigili urbani, gli addetti agli edifici scolastici, agli uffici tecnici, le Asl e gli operatori sanitari, i tecnici progettisti, i tecnici addetti al monitoraggio ambientale. Ciascuna classe è coinvolta in specifiche attività di coprogettazione.

I bambini, con i docenti e le famiglie, nelle aule scolastiche, partecipano ad una sperimentazione costituita da un kit di simulazione della presenza del Radon, per permettere un'esperienza di tipo sensoriale, e un gioco da tavola, nell'ottica del learning by doing, per apprendere attraverso strumenti di gioco interattivi (Fig. 2). Gli addetti competenti (vigili, Asl, responsabili tecnici) intervengono nella consultazione dei dati aggregati e delle informazioni generali, accessibili via web su pagine dedicate. Gli amministratori pubblici e privati sperimentano il dispositivo innovativo per il monitoraggio del gas Radon e le relative interfacce.

Fase 2: definizione del modello di interazione tra i diversi attori coinvolti.

L'individuazione di strumenti per la comunicazione e media a carattere digitale, basato sul web e sulle sue declinazioni, ha comportato l'adozione del modello di interazione proprio dell'Interaction Design (Benyon, 2005). Le attività connesse a tale approccio consistono nella identificazione dei bisogni e dei requisiti, nello sviluppo di proposte di design alternative in relazione ai requisiti identificati, nella realizzazione di versioni interattive, nella loro comunicazione e valutazione, e infine nella valutazione dell'usabilità e dell'accettabilità.

Fase 3: prototipazione e personalizzazione delle soluzioni.

Tale attività è finalizzata alla verifica della correttezza del sistema di gestione delle informazioni, ma soprattutto alla generazione delle interfacce per classe d'utenza e alla verifica della loro usabilità (Fig. 3).

Fase 4: test e sperimentazione di nuove tecnologie in applicazioni reali rispondenti ai fabbisogni effettivi dell'utenza finale.

La messa a disposizione dei prototipi, fisici e web, agli utenti individuati, per un tempo sufficientemente lungo e nelle stesse condizioni di vita reale, consente di ottenere risultati più efficaci in termini di validazione e verifica.

Fase 5: dimostrazione e presentazione in modalità demo lab pubblico delle soluzioni prototipali sviluppate, anche al fine di renderle fruibili da parte di ulteriori comunità di utenti interessati.

Il progetto prevede la realizzazione di dimostratori e di un demo lab pubblico di natura fisica e web, utili per la presentazione a esposizioni e fiere e per il coinvolgimento attivo di utenti esterni, interessati al progetto.

Fase 6: analisi per la valorizzazione economica dei risultati ottenuti dalla sperimentazione.

### Conclusioni

L'interesse rivolto oggi alla protezione dell'ambiente e al monitoraggio di area vasta è rilevante, e investe le politiche ambientali a livello mondiale. Particolare attenzione viene data al monitoraggio dell'area urbana, in quanto soggetta a minacce ambientali legate al macroclima, ad inquinanti atmosferici o ai rifiuti. Tra queste minacce più recentemente è stato individuato anche il Radon, per il quale sono state prese precauzioni a livello legislativo, attraverso leggi e linee guida europee e nazionali. Il progetto Radon supporta le politiche ambientali di monitoraggio, attraverso la sostituzione dei metodi convenzionali, spesso ostacolati da costi elevati e tempi di informazione ad alta latenza, con nuove tecnologie. In particolare, il progetto vuole sostenere processi di prevenzione attraverso la "formazione" di una nuova classe di esperti. Il progetto ha la peculiarità

di coinvolgere persone e territori, al di fuori delle specifiche competenze, ovvero cittadini attivi di comunità reali, generando una strategia innovativa trasversale e sensibile alla problematica, trasferibile come prodotto ad altre necessità e situazioni senza significativa perdita nel valore progettuale e sperimentale. Il progetto stesso può favorire una "maggiore coerenza della politica con i più ampi obiettivi di sviluppo regionale e di cooperazione transnazionale su questioni tematiche comuni" (www.centralivinglab.eu).

### Bibliografia

- Amato, A., et al. (2019). Radon project: an innovative system to manage gas Radon in civil buildings. Proceedings from the 2019 International Workshop on Metrology for Industry 4.0 and IoT. IEEE Publisher.
- Benyon, D. (2005). Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design. Harlow: Pearson.
- Cerase, A. (2017). Rischio e comunicazione. Teorie, modelli, problemi. Milano: Egea.
- Fischhoff, B. (1999). Why (Cancer) Risk Communication Can Be Hard. Journal of the National Cancer Institute Monographs, Vol. 25.
- Jacobson, R. (1999). Information Design. Cambridge: MIT Press.
- Kankainen, V., Paavilainen, J. (2019). Hybrid Board Game Design Guidelines. Proceedings of the 2019 DiGRA International Conference: Game, Play and the Emerging Ludo-Mix. DiGRA.
- Lundgren, R. E., & McMakin, A. H. (2009). Risk communication: A handbook for communicating environmental, safety, and health risks. Sixth edition. Hoboken, New Jersey: Wiley-IEEE Press.
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). User Centered System Design; New Perspectives on Human-Computer Interaction. Broadway Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Renn, O., & Levine, D. (1991). Credibility and

trust in risk communication. In R.E. Kasper & P.J.M. Stallen (a cura di), Communicating risks to the public: International perspectives (pp. 175-218). Dordrecht: Kluwer.

- Sturloni, G. (2018). La comunicazione del rischio per la salute e per l'ambiente. Milano: Mondadori Università.

- Tang, T., & Hamalainen, M. (2012). Living lab methods and tools for fostering everyday life innovation. 18th International ICE Conference on Engineering, Technology and Innovation.

- Weinstein, N. D., Klotz, M. I., & Sandman, P. M. (1988). Optimistic Biases in Public Perceptions of the Risk from Radon. American Journal of Public Health, 78(7):796-800.

- Weinstein, N. D., & Sandman, P. M. (1992). A model of the Precaution Adoption Process: Evidence From Home Radon Testing. Health Psychology, 11(3):170-180.



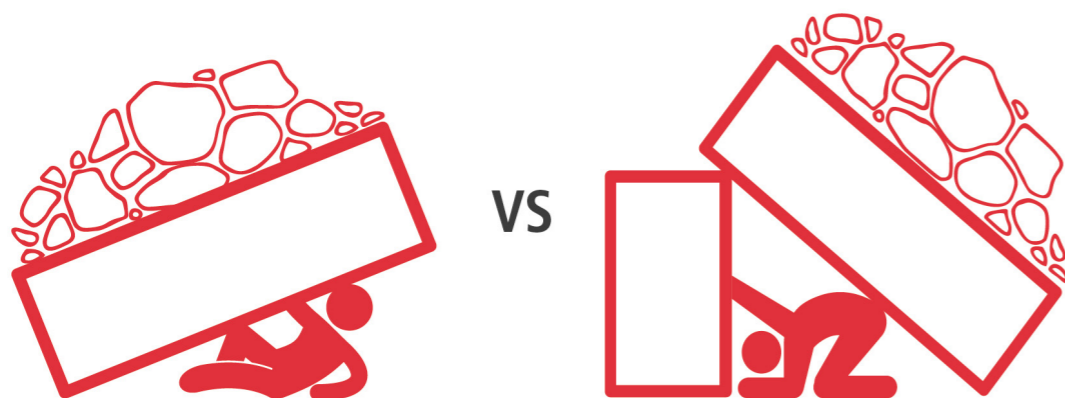


Fig. 1. Progetto S.A.F.E., 2019. Schematizzazione dei differenti comportamenti dell'arredo in caso di sisma.  
© Scuola di Architettura e Design - Unicam.

## S.A.F.E.

*Design sostenibile di sistemi di arredo intelligenti con funzione salva-vita durante eventi sismici*

Lucia Pietroni | UNICAM  
Jacopo Mascitti | UNICAM  
Daniele Galloppo | UNICAM

S.A.F.E. è un progetto di ricerca industriale, co-finanziato nell'ambito del PON - Ricerca e Innovazione 2014/2020 del MIUR nell'Area di Specializzazione "Design, Creatività e Made in Italy", che coinvolge un partenariato pubblico-privato di tre Università e otto aziende e di cui l'Università di Camerino è capofila. L'obiettivo finale del progetto prevede la realizzazione di arredi per scuole e uffici capaci di trasformarsi in sistemi intelligenti di protezione passiva e "salva-vita" delle persone durante un terremoto, integrando conoscenze e competenze tecnico-scientifiche differenti e complementari, quali quelle di Disegno Industriale, Ingegneria Strutturale, Informatica e Chimica. Il progetto nasce in risposta alla crescente domanda sociale di sicurezza, emersa dopo gli eventi sismici del Centro Italia del 2016, ma che riguarda gran parte del territorio italiano ad alto rischio sismico. Durante un terremoto, gli arredi e le attrezzature mobili diventano ostacoli che aggravano le condizioni di pericolo o, al contrario, rappresentano una protezione casuale in caso di crolli. Questo differente comportamento degli arredi dipende da come sono progettati e realizzati. Pertanto la sfida è di innovare il design dei tradizionali arredi per scuole ed uffici, trasformandoli in sistemi intelligenti di protezione della vita, che facilitino, con l'integrazione di specifici sensori e di una piattaforma informatica, la localizzazione e il soccorso dei superstiti sotto le macerie durante un sisma.

### Introduzione

Gli eventi sismici che hanno colpito le regioni del Centro Italia dal 2016 ad oggi hanno riaperto il dibattito sulla sicurezza degli edifici pubblici e privati, con grande attenzione per quelli dei centri storici e sulla mancanza di un'adeguata strategia di prevenzione anti-sismica su tutto il territorio nazionale. Le ultime disastrose vicende sismiche hanno messo in evidenza per l'ennesima volta la precarietà e l'inadeguatezza delle strutture che costituiscono il cuore delle nostre città e dei nostri paesi, soprattutto di edifici di vitale importanza per le comunità quali istituti scolastici e centri amministrativi. Allo stesso tempo, il bilancio dei morti e dei danni alle persone degli ultimi terremoti ha nuovamente mostrato la sostanziale inadeguatezza e l'inefficacia delle consuete prassi domestiche per la sopravvivenza in caso di sisma, come ad esempio il ripararsi sotto gli architravi delle porte, il cui scopo è di dare maggiori possibilità di sopravvivenza in caso

di cedimenti e di crolli, così come ormai ampiamente descritto dalle teorie del "triangolo della vita", anche note con il termine "drop, cover and hold on" (Linn, 2013). Inoltre, oggi siamo più che mai consapevoli di come nel nostro paese, ad alto rischio sismico e con un patrimonio architettonico ed edilizio prevalentemente storico, il processo di messa in sicurezza ed adeguamento alle normative anti-sismiche degli edifici sarà lungo, lento e complesso. Questa consapevolezza sta facendo crescere in modo esponenziale la domanda sociale di sicurezza nelle comunità e nei territori colpiti in Italia e non solo. Sono, infatti, molti i paesi nel mondo che presentano una conformazione

- design per la sicurezza
- design sostenibile
- ingegneria sismica
- internet of things
- arredi antisismici salva-vita

geologica, urbanistica e architettonica simile all'Italia e che quindi esprimono la medesima esigenza. Storicamente, l'ingegneria sismica si è focalizzata in via prioritaria sulla risposta strutturale degli edifici soggetti al sisma e su come mitigarne i danni indotti ai corpi edilizi. In questi ultimi dieci anni però, la visione progettuale del concetto di sicurezza all'interno di una struttura architettonica si è fortemente allargata, riconoscendo anche agli elementi non strutturali, compresi gli arredi, un ruolo strategico in chiave antisismica, ovvero considerando che questi ultimi possano contribuire a proteggere la vita delle persone e collaborare a mitigare gli effetti del sisma sull'edificio. In molti eventi sismici si è osservato, infatti, come, gli elementi non strutturali di numerose strutture architettoniche nel crollo possono generare maggiori danni alle persone rispetto alle parti strutturali dell'edificio, e questo, oltre a rappresentare un grave danno economico, diventa un ulteriore pericolo per la sopravvivenza di chi vi abita. In particolare gli arredi e le attrezzature mobili che allestiscono gli ambienti di un edificio durante un terremoto possono diventare per gli abitanti un'ulteriore minaccia alla sopravvivenza o, al contrario, possono in modo casuale rappresentare una possibilità di protezione e di salvezza. Ad esempio, nel disastroso terremoto di Kobe del 1995, in un solo edificio morirono trentatré persone a causa dello schiacciamento provocato dal ribaltamento dei mobili e degli arredi; mentre, viceversa, nel terremoto di Ischia del 2017, un neonato si è salvato grazie al ribaltamento della culla nella quale dormiva, che ne ha impedito lo schiacciamento sotto il crollo del solaio. Dall'osservazione di questo duplice e differente comportamento degli arredi e degli elementi mobili e non strutturali durante un sisma, si inizia a sviluppare l'ipotesi, alla base del progetto S.A.F.E., che si possano concepire e sviluppare sistemi di arredo e at-

trezzature mobili che abbiano una funzione "salva-vita" e di protezione passiva durante un sisma. Nella letteratura tecnico-scientifica, gli studi e le ricerche sulla risposta sismica degli elementi non strutturali e degli arredi, sono ancora pochi e solo negli ultimi anni l'interesse per questo tema è andato crescendo, soprattutto a seguito del grande terremoto di Kobe del 1995 (ENEA, 2006; Masatsuki et al., 2008; Meguro et al., 2008). La sempre maggior attenzione al tema è dimostrata anche dall'analisi dell'incremento delle domande di brevetto e dai brevetti concessi dal 1995 ad oggi a livello internazionale, relativamente a nuove soluzioni di arredo per la sicurezza e la protezione in caso di sisma in ambito domestico. Infatti negli ultimi anni anche a livello nazionale, si sono sviluppate alcune soluzioni di prodotti di arredo "salva-vita" in caso di sisma, con i relativi brevetti, che, in gran parte, si configurano come prodotti tradizionali per l'ambiente domestico (tavoli, letti, scrivanie, ecc.) con migliori prestazioni di resistenza meccanica ai carichi, oppure come capsule anti-sismiche appositamente studiate con materiali ad alta resilienza, da tenere in casa e nelle quali trovare rifugio in caso di terremoto, o infine come soluzioni di arredi (letti, culle, armadi, ecc.) che all'occorrenza diventano shelter o bunker di protezione personale (Chen et al., 2015).

#### **Sistemi di arredi intelligenti con funzione salva-vita per la sicurezza delle persone nei luoghi colpiti dal sisma**

Da questi presupposti prende avvio il progetto "S.A.F.E. - Design sostenibile di sistemi di arredo intelligenti con funzione salva-vita durante eventi sismici" un progetto di Ricerca Industriale co-finanziato dal MIUR nell'ambito del Programma Operativo Nazionale (PON) - Ricerca e Innovazione 2014/2020, di cui è capofila l'Università di



Fig. 2. Hyogo Earthquake Engineering Research Center, 2015. Test su tavola vibrante di elementi non strutturali, © E-Defense Japan.

Camerino. L'obiettivo è studiare, sviluppare e realizzare arredi innovativi per scuole e uffici, capaci di trasformarsi in sistemi intelligenti di protezione passiva e "salva-vita" delle persone durante un terremoto, attraverso un approccio interdisciplinare e inter-settoriale all'innovazione, necessario per integrare differenti e complementari conoscenze tecnico-scientifiche, per sviluppare nuove soluzioni progettuali e tecnologiche e per tradurle in applicazioni industriali utilizzabili sul mercato. I nuovi sistemi di arredo "antisismici" saranno caratterizzati da un design sviluppato da una prospettiva strutturale e da nuovi requisiti tecnico-prestazionali, che potenzieranno le caratteristiche tecniche specifiche degli arredi scolastici e per ufficio con nuove prestazioni in termini di funzionamento, utilizzo, resistenza, sicurezza, salubrità e sostenibilità ambientale. L'implementazione di metodologie progettuali tipiche dell'ingegneria strutturale al design degli arredi è la prima finalità del progetto. Gli arredi e le attrezzature mobili di scuole e uffici sono solitamente dei "sistemi di prodotti", coordinati e diffusi all'interno dell'edificio. Tale caratteristica può tradursi in un fattore fondamentale nello sviluppo di azioni efficaci e innovative di prevenzione e riduzione di danni e vittime in caso di crolli parziali o totali della costruzione. Tavoli, armadi, pareti divisorie e tutti gli arredi insieme possono costituire un sistema diffuso di protezione durante un sisma, se la loro morfologia e struttura sono state sviluppate per rispondere a questa particolare esigenza. L'approccio sistemico alla progettazione degli arredi consente la scalabilità delle soluzioni a diversi livelli: da singole unità d'arredo con funzione "salva-vita", che possono fornire protezione locale ed immediata, ad un sistema integrato di soluzioni interconnesse capaci di fornire una riduzione del rischio più efficace ed essere maggiormente inclusive

anche per un utenza specifica, come studenti in carrozzina. Gli arredi così concepiti, strettamente interconnessi funzionalmente, possono trasformarsi, inoltre, in "smart objects" attraverso l'integrazione di soluzioni ICT e IoT, capaci di rilevare ed elaborare dati e tradurli in informazioni e segnali utili durante e dopo il sisma. Tramite specifici sensori per il monitoraggio della presenza di persone, degli spostamenti subiti dagli arredi dopo il sisma e della qualità ambientale dell'edificio e per mezzo di una rete di comunicazione, operativa anche in caso di black out, si prevede che il sistema diffuso di arredi possa divenire un efficace dispositivo per la conoscenza puntuale e globale delle condizioni di rischio a seguito del crollo e rappresentare un'innovativo strumento di indagine a disposizione dei soccorritori, poiché permetterebbe di facilitare le operazioni di salvataggio rendendole più rapide e sicure. Attraverso lo sviluppo e l'applicazione sperimentale di materiali e finiture superficiali con capacità antibatterica, riciclabili e sostenibili, infine, si prevede di poter migliorare le performance di salubrità e sicurezza dei nuovi prodotti sia in tempo di pace che a seguito del crollo. Il progetto S.A.F.E. vuole divenire, dunque, un modello esemplificativo di un nuovo approccio metodologico, che coinvolge diversi ambiti di ricerca tra cui il design, l'ingegneria strutturale, l'informatica e la chimica, per la progettazione di arredi con funzione salva-vita, che sia successivamente trasferibile su altre tipologie di arredi e altri contesti d'uso, come ad esempio l'ambiente domestico, le strutture alberghiere, etc.

#### **Un progetto interdisciplinare e intersettoriale guidato dal design**

Il progetto S.A.F.E., della durata di trenta mesi e ancora in corso di svolgimento, vede coinvolti undici partner, di cui tre sono università (Università degli Studi di Camerino, Univer-

sità degli Studi dell'Aquila e Università degli Studi della Basilicata), sei aziende del settore legno-arredo (Cosmob, Camillo Sirianni, Vastarredo, Icam e Styloffice) e due aziende del settore ICT e IoT (Fillipetti e Santer Reply). Complessivamente i ricercatori coinvolti con competenze tecnico-scientifiche differenti (Disegno industriale, Ingegneria strutturale, Informatica, Ingegneria della Comunicazione e Chimica) sono più di cinquanta e il responsabile scientifico del progetto è la prof.ssa Lucia Pietroni, Professore di Disegno Industriale della Scuola di Architettura e Design di Unicam. È stato istituito anche un Advisory Board, composto da Protezione Civile, Dipartimento dei Vigili del Fuoco, FederlegnoArredo, ENEA e ADI - Associazione per il Disegno Industriale., che svolge il ruolo di comitato consultivo offrendo supporto, assistenza e consulenza al progetto e condividendone gli obiettivi e le finalità. Il piano di lavoro è organizzato in sei obiettivi realizzativi, articolati a loro volta in quarantotto attività. Il primo Obiettivo Realizzativo (OR) di "Project management, disseminazione e valorizzazione dei risultati" prevede la gestione, l'implementazione e il monitoraggio di tutte le fasi evolutive del progetto e la verifica del rispetto dei vincoli stabiliti in merito a tempi, costi, risorse e qualità per il raggiungimento degli obiettivi del progetto. Nell'attività è coinvolto tutto il partenariato, sotto il coordinamento di Unicam. L'intera compagine di partner è impegnata anche nel OR2, finalizzato a "Ricerca, definizione e condivisione dei requisiti tecnici, prestazionali e commerciali" necessari per l'ideazione e lo sviluppo progettuale dei nuovi arredi salva-vita in caso di sisma. Gli OR3, OR4 e Or5, articolati per filiere di competenza tecnico-scientifica (disegno industriale e ingegneria strutturale, informatica e chimica) hanno l'obiettivo di sviluppare, prototipare e validare il design dei nuovi arredi salva-vita in caso di sisma

attraverso simulazioni software e modelli virtualizzati degli arredi; progettare, realizzare e poi verificare sperimentalmente sia il sistema di sensori integrato negli arredi per la localizzazione dei superstiti sotto le macerie e il monitoraggio ambientale in seguito a un crollo che una piattaforma di management per la gestione dei dati; infine, progettare e campionare nuovi materiali e finiture superficiali per l'incremento prestazionale in termini di sicurezza, salubrità e sostenibilità ambientale dei nuovi arredi.

Attualmente il progetto è in questa fase centrale di attività differenziate per filiere di competenza che lavorano in modo strettamente coordinato attraverso continui raccordi trasversali con l'obiettivo di giungere in breve alla definizione finale dei nuovi prodotti, per poi passare alla loro validazione funzionale e strutturale attraverso test statici, dinamici e su tavola vibrante. Infatti, l'ultimo OR prevede l'esecuzione dei test per la verifica del sistema integrato di arredi attraverso l'uso delle piattaforme vibranti disponibili presso il SISlab Laboratorio Prove Materiali e Strutture dell'Università della Basilicata e di test per la conformità normativa, necessari per la redazione delle linee guida per lo sviluppo di nuovi standard di progettazione e validazione di arredi salva-vita in caso di sisma.

A seguito della validazione dei nuovi arredi tramite test di laboratorio verranno, infatti, redatti dei capitolati tecnici riportanti le specifiche tecniche utili alla progettazione e i requisiti da rispettare sotto il profilo chimico, fisico e meccanico. Tutto ciò rappresenterà il presupposto tecnico-scientifico per la presentazione di nuovi requisiti tecnico-prestazionali degli arredi ai principali tavoli tecnici normativi a livello nazionale ed internazionale, al fine di stabilire nuovi standard relativi agli arredi con caratteristiche di protezione passiva delle persone durante un sisma.

*4. Il progetto curato da Vassos e Dal Falco nell'A.A. 2016/2017 per l'Atelier di Multimedia Design, ha avuto come esito la partecipazione a 9th International Conference on Interactive Digital Storytelling USC Institute for Creative Technologies 2016 con pubblicazione.*

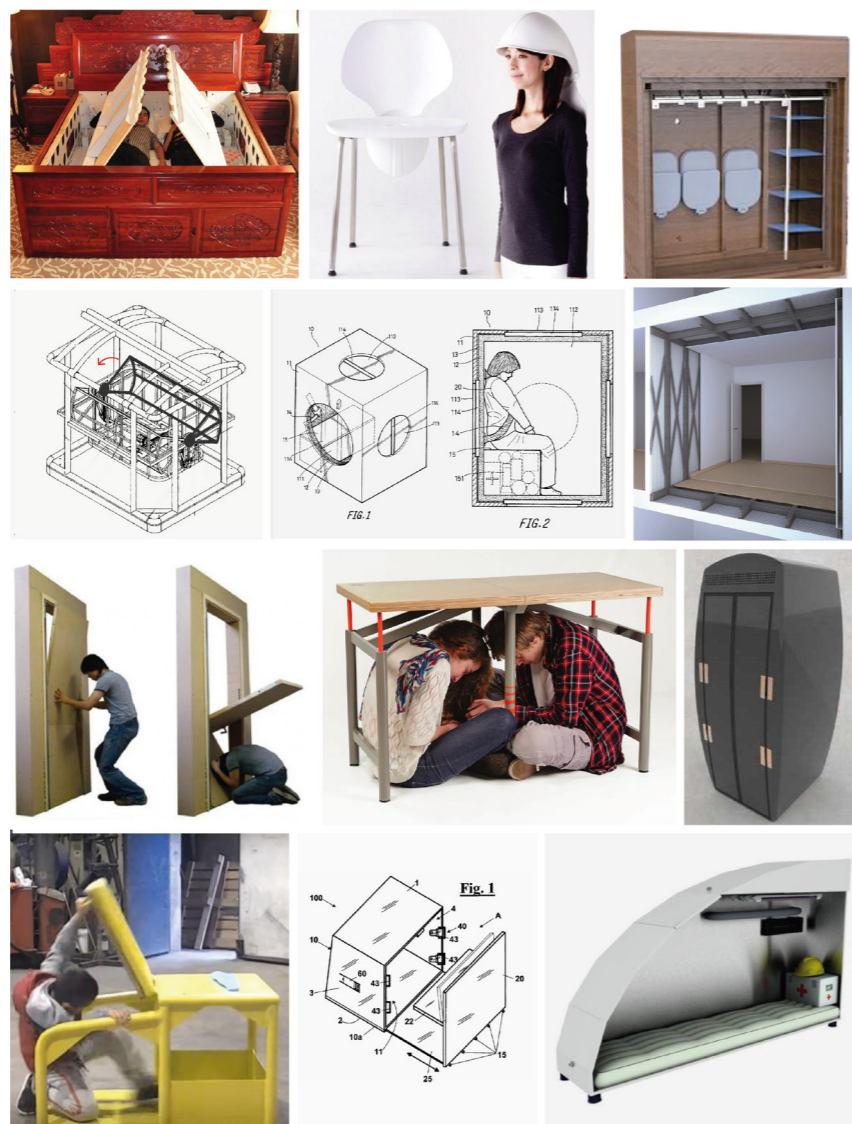


Fig. 3. Progetto S.A.F.E., 2019. Raccolta di immagini di arredi con prestazione di protezione in caso di sisma. Immagini di proprietà degli Autori.

### I primi risultati del progetto S.A.F.E.

Sebbene il progetto sia ancora in fase di sviluppo, è possibile presentare già i primi risultati che questo ha prodotto. In primis è stato possibile identificare attraverso l'analisi critica dello stato dell'arte di progetti di arredo salva-vita per i contesti pubblico e privato già sviluppati, delle linee guida innovative per la progettazione di arredi con capacità di protezione passiva in caso di sisma. Sulla base delle linee guida individuate sono state sviluppate e prototipate cinque nuove tipologie di arredo, che lavorando a sistema, offrono protezione puntuale e collettiva per ambienti di studio e lavoro più sicuri. Infine, è stato sviluppato e depositato il marchio comunitario "Life-saving Furniture System" e il relativo logo, il quale servirà ad identificare sia il nuovo sistema di arredi con funzione di protezione dal sisma, frutto dell'attività di ricerca, sviluppo e prototipazione del progetto S.A.F.E., che tutti i prodotti commerciali che ne deriveranno.

La ricerca ha evidenziato l'importanza e l'attualità del tema della sicurezza e della protezione passiva delle persone in caso di sisma e di altre calamità naturali, portando all'individuazione di quarantatré casi studio di arredo salva-vita tra prodotti commerciali, prototipi, brevetti e concept. Attraverso il loro studio e sistematizzazione è stato possibile individuare tre livelli di intervento progettuale (Galoppo et al., 2019), che per semplicità sono stati definiti "leggero" (staffe, cinghie e altri dispositivi anti-ribaltamento e di messa in sicurezza degli arredi), "intermedio" (arredi e dispositivi caratterizzati da materiali altamente prestanti in termini di resistenza meccanica) e "pesante" (tralicci di acciaio e altri sistemi in grado di collaborare e migliorare la capacità antisismica della struttura edilizia). I primi due interessano il singolo arredo mentre il terzo riguarda la messa in sicurezza di elementi strutturali o non della

struttura architettonica. Questa prima riflessione sul possibile raggruppamento dei prodotti in base ai gradi d'intervento, è stata utile per inquadrare successivamente, all'interno di uno schema concettuale di sintesi, tre macro-obiettivi progettuali rispetto alla grande tematica della protezione delle persone in caso di sisma, ossia: (i) lo sviluppo di uno spazio protettivo ermetico, (ii) lo sviluppo di un sistema protettivo aperto a prova di carichi dinamici e statici di tipo verticale e (iii) lo sviluppo di un sistema che riduce le probabilità di collasso della struttura edilizia.

Ogni macro-obiettivo prevede una serie di strategie di intervento che caratterizzano la prestazione salva-vita di un determinato prodotto, in particolare sono state individuate cinque principali strategie: (i) incrementare la resistenza meccanica per sopportare carichi eccezionali, (ii) generare configurazioni strutturali variabili maggiormente resistenti, (iii) mitigare e dissipare le sollecitazioni generate dal sisma, (iiii) assecondare le oscillazioni dell'involucro edilizio e collaborare alla statica dell'edificio.

Sulla base dei prodotti mappati, ad ogni strategia è stato possibile associare alcune soluzioni progettuali di maggiore dettaglio: materiali ad alta resistenza meccanica, materiali e dispositivi in grado di dissipare energia cinetica, strutture ad alta rigidità, strutture a deformazione programmata, etc. Rispetto alle azioni di intervento consolidate, esplicitate nella fase di analisi, è stato possibile impostare una strategia progettuale evolutiva, che ibrida più soluzioni in un sistema di prodotti, operanti in maniera diffusa e collaborativa all'interno di un ambiente, per amplificare le possibilità di sopravvivenza delle persone in caso di sisma. Il nuovo sistema salva-vita sarà caratterizzato da: (i) nuove modalità di collaborazione tra gli elementi verticali (armadi e pareti attrezzate) ed orizzontali (banchi, cattedre e scrivanie) del

“sistema”; (ii) l’integrazione di sistemi ICT e IoT per coordinare i soccorsi e monitorare lo stato di pericolo dell’edificio; (iii) l’utilizzo di sistemi di dissipazione dell’energia sismica per migliorare la risposta agli impatti oppure contribuire positivamente alla capacità antisismica dell’edificio; (iiii) lo sviluppo di soluzioni inclusive rispetto target sensibili come studenti con disabilità motorie; (iiiii) l’impiego di materiali e di soluzioni progettuali per la realizzazione di strutture resistenti ma leggere, per facilitare l’installazione e l’applicazione degli arredi in edifici del centro storico. Partendo da questi importanti risultati della fase di analisi, si è passati all’individuazione delle cinque tipologie di arredo, coerenti con i due ambiti di progetto (scuola e ufficio), da sviluppare con l’obiettivo di implementare prioritariamente la capacità di protezione delle persone in caso di sisma.

Le cinque tipologie, banco, cattedra-scrivania, parete attrezzata, parete divisoria e sistema contenitivo, sono state selezionate sulla base di quattro parametri fondamentali: arredi che avessero le maggiori potenzialità di contribuire all’obiettivo di protezione passiva nei contesti scuola e ufficio, arredi che potessero lavorare in modo sinergico all’interno degli ambienti, arredi ibridi che fossero utilizzabili nei due contesti sfruttando le stesse soluzioni strutturali elaborate e arredi il più possibile coerenti con le tecnologie produttive del partenariato.

Aspetto di particolare rilievo progettuale è, inoltre, l’introduzione di due livelli prestazionali di sicurezza in caso di sisma, medio e alto, che prevedono soluzioni strutturali e funzionali differenziate per i singoli arredi, sulla base dello stato di vulnerabilità sismica dell’edificio all’interno del quale sono inseriti. L’attività di sviluppo progettuale fin qui condotta dai tre diversi team del Disegno Industriale e Ingegneria Strutturale, dell’Informatica e della Chimica si è concretizzata

nello sviluppo, prototipazione e validazione, attraverso una serie di specifici test, di un banco scuola e di una cattedra caratterizzati da un telaio ad alta resistenza meccanica, pur mantenendo materiali e processi di produzione standard; di una parete divisoria in grado di resistere alle sollecitazioni del sisma e contribuire alla loro dissipazione; di una parete attrezzata pensata per dare riparo ad adulti, bambini e persone in sedia a rotelle e capace di impedire il ribaltamento delle tamponature più deboli e, infine, un sistema di archiviazione automatizzato per la distribuzione dei pasti che funge da hub di raccolta e comunicazione dei dati provenienti dai sensori presenti sugli altri arredi, anche nel caso di mancanza di energia elettrica.

Tutti gli arredi sono dotati di dispositivi ICT integrati, che in caso di sisma possono monitorare le condizioni delle persone e dell’ambiente e comunicare con una piattaforma informatica, in corso di sviluppo, accessibile ai soccorritori. I risultati generati dal progetto S.A.F.E. sono, infine, supportati da azioni di disseminazione e valorizzazione, quali la presentazione dei risultati della ricerca a convegni nazionali e internazionali, la realizzazione di pubblicazioni scientifiche e la partecipazione, in qualità di inventori, ai brevetti in corso di deposito.

#### Bibliografia

- AA.VV. (2006). Linee Guida per la salvaguardia dei beni culturali dai rischi naturali, “Fascicolo III. Linee Guida per la protezione dei beni culturali dal rischio sismico”, Progetto ENEA-Murst. Disponibile presso <http://www.afs.enea.it/protprev/www/index.htm> [1 febbraio 2020].

- Chen M., Jiang L., Liu D. e Lyu J. (2015). Furniture Innovative Design with Earthquake Self-rescue Function: from Furniture Form and Structure Perspective, in “International Conference on Informatization in Education,

Management and Business”, Atlantis Press, pp. 35-40.

- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Linee guida per il rilevamento della vulnerabilità degli elementi non strutturali nelle scuole, Intesa Rep. 7/CU 28/1/2009, Roma 2009.

- De Sortis A., Di Pasquale G., Dolce M., Gregolo S., Papa S., Rettore G. F. (2009). Linee guida per la riduzione della vulnerabilità di elementi non strutturali arredi e impianti, Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, Roma.

- Galloppo D., Mascitti J. e Pietroni L. (2019). Design strategies for the development of life-saving furniture systems in the event of an earthquake, in “WIT Transactions on The Built Environment” a cura di G. Passerini, F. Grazia e M. Lombardi, WIT Press, vol. 189, Southampton (UK), pp. 67-77.

- Linn L. (2013). Triangle of Life, interview to Doug Copp, Disponibile presso <https://teach7g-education.blogspot.com/2013/09/how-to-protect-yourself-during.html> [31 dicembre 2019].

- Masatsuki T., Midorikawa S., Otori M., Miura H. e Kitamura H. (2008). Seismic behavior of office furniture in high-rise buildings due to long-period ground motions, in The 14th World Conference on Earthquake Engineering, Ottobre 12-17, Beijing, Cina. Disponibile presso [https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14\\_S10-034.PDF](https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_S10-034.PDF) [02 Gennaio 2020].

- Meguro K., Ito D. e Sato Y. (2008). Efficiency of furniture overturning protection devices during earthquakes. An experimental and numerical study, in The 14th World Conference on Earthquake Engineering October”, Ottobre 12-17, Beijing, Cina. Disponibile presso [https://www.researchgate.net/publication/228411805\\_efficiency\\_of\\_furniture\\_overturning\\_protection\\_devices\\_during\\_earthquakes-\\_a\\_experimental\\_and\\_numerical\\_study](https://www.researchgate.net/publication/228411805_efficiency_of_furniture_overturning_protection_devices_during_earthquakes-_a_experimental_and_numerical_study) [31 Gennaio 2020].

- Pietroni L., Mascitti J., Galloppo D., Dall’Asta A., Zona A., Scozzese F., Re B., De Angelis F., Di Nicola C. e Scuri S. (2019). Design industriale, ingegneria strutturale, informatica e chimica per lo sviluppo di sistemi di arredo con funzione salva vita in zona sismica, in “XVIII Convegno ANIDIS - L’Ingegneria Sismica in Italia, Ascoli Piceno, 15-19 Settembre 2019”, Pisa University Press, Pisa, sezione “Ricerca Industriale sulla prestazione sismica degli elementi non strutturali - SS04 pp. 43-50.

# Progetto Habitat

Home assistance basata su internet of things per l'autonomia di tutti

Giuseppe Mincoelli | UNIFE

Michele Marchi | UNIFE

Gian Andrea Giacobone | UNIFE

Silvia Imbesi | UNIFE

I recenti dati diffusi dall'Organizzazione Mondiale della Sanità evidenziano un consistente aumento dell'età media della popolazione globale, evidenziando l'odierna necessità di azioni intersettoriali e investimenti pubblici, al fine di stabilire politiche e programmi operativi per migliorare l'assistenza medica, sociale e pubblica a servizio degli anziani in una prospettiva di assistenza a lungo termine. Da queste considerazioni nasce il progetto Habitat (Home Assistance Basata sull'Autonomia di Tutti), finanziato da fondi regionali POR-FESR e di durata biennale, iniziato ad aprile 2016 e conclusosi nel luglio 2018. Il progetto di ricerca ha riguardato il design e la sperimentazione di una piattaforma di oggetti smart per l'assistenza domestica alle persone anziane autosufficienti e non, ed il loro costante monitoraggio. I dispositivi che compongono il sistema, grazie all'Internet of Things, sono interoperabili, interconnessi e dotati di un'interfaccia naturale che cerca di non forzare l'anziano a comportamenti per lui inusuali o routine di difficile apprendimento. Gli smart objects di Habitat sono stati progettati e sperimentati da un team multidisciplinare che ha utilizzato metodologie di User Centered Design. La sperimentazione del progetto fuori dal Laboratorio con veri utenti, ha portato ad attestare un Technology Readiness Level di livello pari a 5.

## Idee e obiettivi del progetto Habitat

Il report pubblicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2015, intitolato "healthy aging", analizza il fenomeno dell'invecchiamento globale e le sue conseguenze. Il problema dell'assistenza domestica agli anziani interessa oggi sempre più persone e diventa quindi sempre più evidente la necessità di azioni intersettoriali e investimenti pubblici, al fine di stabilire politiche e programmi operativi per migliorare l'assistenza medica, sociale e pubblica agli anziani, in una prospettiva di assistenza a lungo termine. La ricerca sulla disciplina del design, si occupa già da tempo di analisi e progettazione di Smart Objects legati al mondo dell'Internet Of Things, con implicazioni significative sulle tipologie di prodotto più tradizionali (Goodman et al., 2007). Gli Smart Objects sono strumenti efficaci per favorire l'incremento dell'adattabilità dell'ambiente domestico alle specifiche esigenze delle persone che lo abitano: essi sono in grado di rilevare le abitudini dell'utente, e quindi personalizzare di conseguenza la propria

funzione. In particolare, questo aspetto risulta di cruciale importanza se la progettazione si rivolge a categorie di utenti svantaggiate come ad esempio quella degli anziani (Clarkson et al., 2005). Gli Smart Object offrono la possibilità di mettere le tecnologie attualmente disponibili al servizio delle persone anziane, migliorando la loro qualità della vita, prolungando la vita attiva e indipendente, e ritardando la necessità di assistenza personale o ospedalizzazione a causa del progressivo declino fisico e cognitivo (Mincoelli et al., 2018). Gli autori fanno parte del gruppo di ricerca che ha preso parte al progetto

- user centered design
- inclusive design
- team multidisciplinare
- smart objects
- internet of things

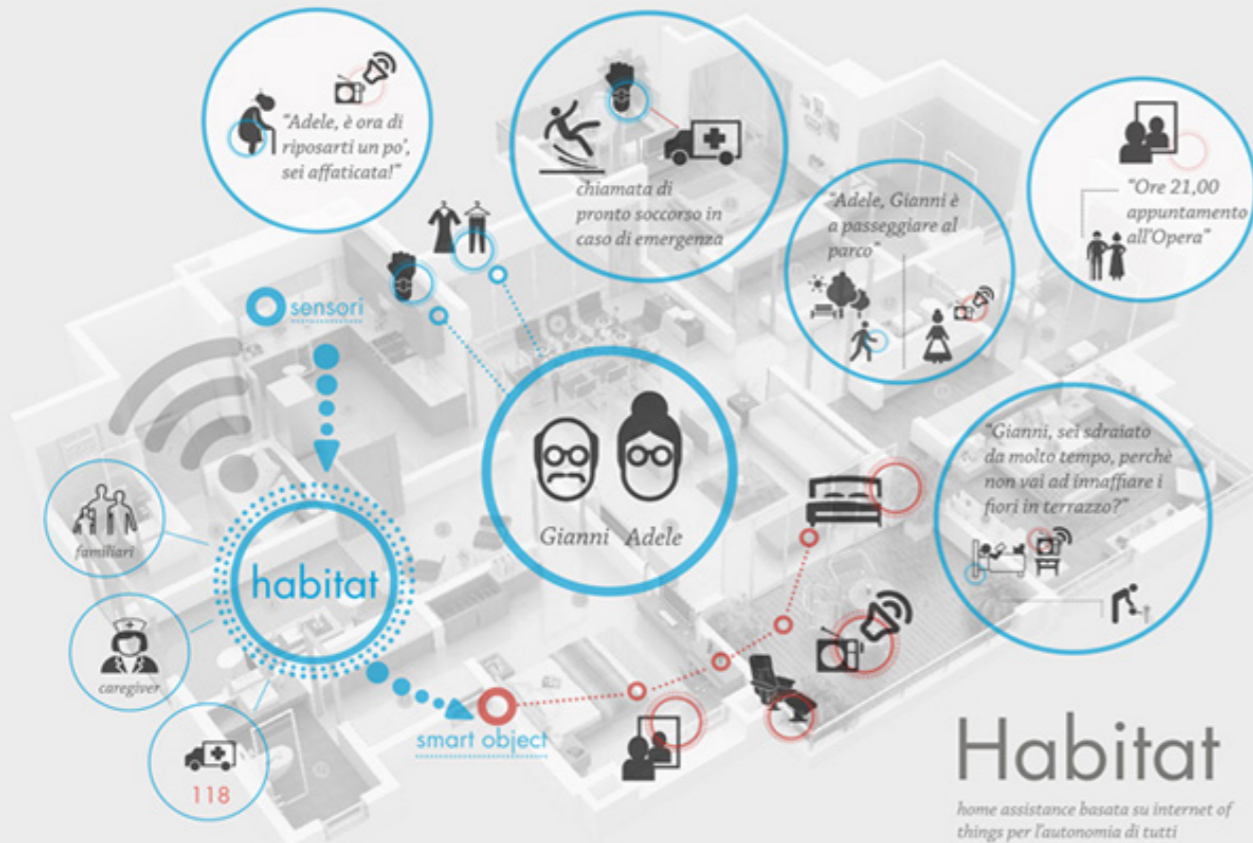


Fig. 1. Ecosistema domestico del progetto HABITAT, infografica realizzata da Giuseppe Mincoelli, 2016. Infografica rappresentante le dinamiche di relazione presenti all'interno dell'ecosistema domestico Habitat.

Habitat, progetto User Centered gestito da un team multidisciplinare, con lo scopo di progettare e testare un sistema domestico di Smart Objects per il monitoraggio e l'assistenza all'anziano, in un'ottica di prolungamento della prospettiva di vita indipendente. Il progetto si inserisce nel quadro dei progetti finanziati dal bando POR-FESR 2014-2020 Emilia Romagna. Obiettivo di Habitat è la progettazione e sperimentazione di un ecosistema domestico di oggetti muniti di interfaccia naturale, ma dotati di tecnologie avanzate e di Intelligenza Artificiale capace di aumentare l'autosufficienza e facilitare l'invecchiamento attivo di persone anziane. Questi oggetti, oltre ad assicurare un alto grado di usabilità, ergonomia e inclusione, consentiranno di effettuare una serie di analisi e monitoraggi a medio e lungo termine, funzionali alla valutazione della qualità dell'invecchiamento.

#### Stato dell'arte

L'età media della popolazione, in tutti i paesi del modo con picchi nei più sviluppati, sta subendo un incremento significativo da diversi anni a questa parte (WHO, 2015): ad oggi è possibile fare previsioni sensate sull'andamento di questo trend nel prossimo futuro e sulle implicazioni sociali, economiche e politiche che potrà avere. L'invecchiamento progressivo che sta interessando la popolazione globale, ha creato un forte aumento della domanda di beni e servizi legati al mondo della sicurezza e della sanità: la continua crescita della spesa pubblica in materia di disturbi cronici e la pressione a cui i fondi pubblici sono sottoposti, sono solamente alcune delle sfide che dovranno affrontare i sistemi di welfare di tutto il mondo nei prossimi anni. In particolare, si evidenzia l'importanza della ricerca indirizzata all'elaborazione di nuovi strumenti, servizi e strategie atti ad assicurare alle persone anziane una vita più

lunga e di maggiore qualità. Risulta essere di grande importanza l'elaborazione di soluzioni che favoriscano l'autosufficienza e l'indipendenza degli anziani nei loro ambienti di vita abituali, abbassando i costi legati all'ospedalizzazione forzata senza compromettere il livello di qualità della vita ed il grado di sicurezza della persona stessa. In questo particolare scenario, la tecnologia digitale e la disciplina del design vengono applicate in ambito biomedicale contribuendo all'approfondimento del sapere in questo settore; in particolare, la comunità scientifica si interroga su quale possa essere l'impatto delle tecnologie legate all'Internet of Things sul design indirizzato alle persone che necessitano di assistenza quotidiana (Clarkson et al., 2015), e su quali implicazioni e influenza avrà il design di Smart Objects legati all'IoT sulla progettazione di prodotti appartenenti alle categorie più tradizionali. Gli Smart Objects sono una valida risorsa per incrementare l'adattabilità dell'ambiente domestico alle esigenze specifiche delle persone che lo abitano, cercando di rendere possibile il supporto medico H24 anywhere-anytime per le categorie più fragili e bisognose di supporto, proprio come gli anziani. Nello specifico, una delle funzioni chiave consentita dagli oggetti IoT è la capacità di rilevare le abitudini quotidiane dell'utente, e quindi mutare il proprio aspetto o funzionalità, in base ad una reazione autonoma e personalizzata sulla specifica persona.

#### Team multidisciplinare

La squadra che ha concepito e portato a termine il progetto Habitat era composta da gruppi di ricerca di diverse aree disciplinari e da aziende, tutti aventi sede nella Regione Emilia Romagna.

In dettaglio, i partner erano i seguenti:

- TekneHub, Laboratorio del Tecnopolo dell'Università degli Studi di Ferrara, di cui

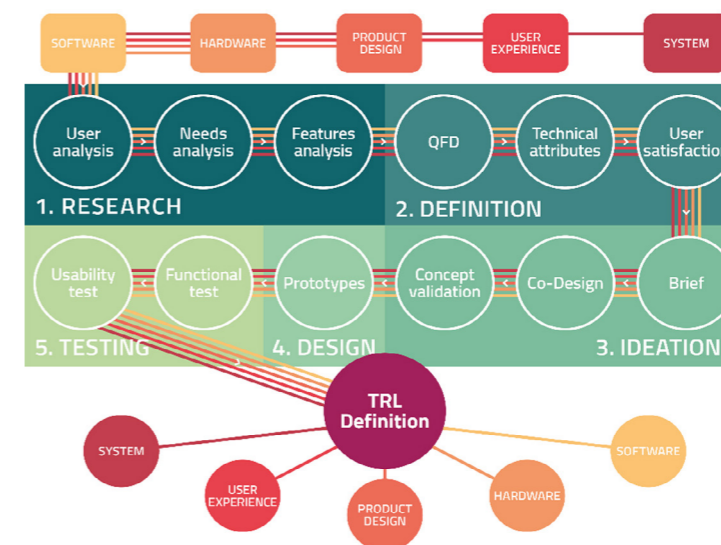


Fig. 2. Processo metodologico seguito nel progetto HABITAT, infografica realizzata da Gian Andrea Giacobone, 2018.



Fig. 3. Allestimento HABITAT presso Exposanità, fotografia di Giuseppe Mincoletti, 2018. L'immagine ritrae due utenti nell'allestimento per la Fiera Exposanità che simula un ambiente domestico abitato da anziani autosufficienti.

1. Sistema di misurazione inventato da NASA e poi utilizzato da altre realtà diverse tra cui la Commissione Europea nella redazione del Piano Horizon 2020. Il sistema misura il livello di maturazione di una tecnologia su una scala di 5 valori, dalla sua ideazione in Laboratorio all'applicazione matura in contesto reale.

fanno parte gli autori. Nel progetto Habitat ha seguito il design di prodotto e interazione secondo metodologie di User Centered Design, con particolare riferimento all'accessibilità e all'inclusione sociale, a morfologia, ergonomia e usabilità del prodotto.

Si è occupato della progettazione e realizzazione dei prototipi funzionanti degli Smart Objects di Habitat, e ha attestato il raggiungimento del TRL5<sup>1</sup> dell'intero sistema progettato. Il gruppo di lavoro è stato coordinato dal Professor Giuseppe Mincoelli, professore associato di Disegno Industriale afferente al Dipartimento di Architettura dell'Università di Ferrara.

- CIRI-ICT, Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione dell'Università degli Studi di Bologna. Partner leader del progetto, ha seguito la parte riguardante di piattaforme middleware e della comunicazione wireless;

- CIRI SDV, Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale Scienze della Vita e Tecnologie per la Salute dell'Università degli Studi di Bologna. In Habitat si è occupato dello sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni e di applicazioni di mobile health;

- ASC Insieme, Azienda Servizi per la Cittadinanza - Azienda speciale Interventi Sociali Valli del Reno, Lavino e Samoggia di Bologna. Si tratta di un ente pubblico per la gestione dei Servizi alla Persona dell'Unione Valli del Reno, Lavino e Samoggia;

- Romagna Tech, della Rete Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna con sede a Bologna. Si è occupata della comunicazione e disseminazione del progetto.

A questi si sono affiancate le seguenti imprese:

- Midland s.r.l., Moncasale (RE), settore telecomunicazioni;

- Ergotek s.r.l., Budrio (BO), settore industria dell'arredamento;

- Uniset s.r.l., Lugo (RA), settore elettronica e telecomunicazioni;

- Wiman s.r.l., Bologna, settore informatica;

- U-watch, Faenza (RA), settore elettronica;

- mHeath Technologies s.r.l., Bologna, settore mobile health.

#### Metodologia e sviluppo del progetto

L'obiettivo finale del progetto di ricerca è stata la creazione di un ecosistema domestico che assiste l'utente in diversi momenti della giornata durante lo svolgimento delle attività quotidiane, abbassando le probabilità dell'anziano di cadere piuttosto che di perdersi, e alzando quindi il livello di indipendenza, autostima e autosufficienza, incoraggiando un invecchiamento sano e attivo. Per il raggiungimento di questa finalità, alcuni oggetti comuni nella vita di tutti i giorni sono stati riprogettati rendendoli Smart Objects capaci di scambiare dati e informazioni l'uno con l'altro, e di dare vita a spazi domestici assistivi, così da migliorare la vita degli anziani nel loro ambiente abituale, permettendo una permanenza più lunga e soddisfacente.

La piattaforma progettata in Habitat ha compreso i seguenti dispositivi:

- un "Quadro" composto da un'ampia cornice con all'interno un pannello ed uno schermo, che grazie all'Intelligenza Artificiale funge da interfaccia tra l'anziano e l'intero sistema;

- una "Poltrona" sensorizzata in grado di rilevare la posizione scorretta dell'utente, ed eventualmente notificare alcune informazioni;

- una "Cintura" dotata di sensori inerziali per la raccolta di dati legati all'analisi del movimento;

- un sistema di localizzazione composto da un oggetto "Wearable" ed un "Lettore" UHF-RFID, in grado di rilevare e restituire in tempo reale la posizione dell'utente all'interno di un ambiente indoor. L'intera piattaforma ha caratteristiche di riconfigurabilità e in-

teroperabilità ed è aperta ad eventuali nuovi Smart Objects, consentendo la scalabilità del sistema e la costante possibilità di modifiche dinamiche. L'obiettivo tecnico dichiarato nel bando di progetto, e raggiunto alla chiusura dello stesso, era il raggiungimento di un TRL di livello 5 (Technology Readiness Level) per tutti i prototipi degli Smart Object progettati, ovvero l'esecuzione con esito positivo di test di funzionalità, usabilità, ecc., non in laboratorio ma in un ambiente simile a quello dove il dispositivo è usato dall'utente (Paolini et al., 2017).

Per la realizzazione della piattaforma di Habitat le attività sono state suddivise ed organizzate in 6 obiettivi realizzativi:

OR0: Coordinamento e gestione del progetto (partner responsabile CIRI-ICT)

OR1: Requisiti, specifiche e scenari di applicazione di Habitat (partner responsabile ASC Insieme)

OR2: Selezione ed ingegnerizzazione di sensori e attuatori (partner responsabile CIRI-SDV)

OR3: Infrastruttura ICT per gli scenari HABITAT (partner responsabile CIRI-ICT)

OR4: Sperimentazione in ambienti assistivi e definizione TRL finale del dimostratore (partner responsabile TekneHub)

OR5: Attività di diffusione e disseminazione dei risultati (partner responsabile Centuria).

Come già anticipato, la metodologia seguita è stata quella dello User Centered Design (ISO, 1999), in coerenza con l'obiettivo progettuale di innalzamento dei livelli di usabilità, accessibilità ed inclusività, e con la necessità di conciliare il design guidato da ergonomia e fattori umani, con la fattibilità tecnologica e tecnica (Mincoelli, 2008). Gli utenti principali a cui si rivolge il progetto sono gli anziani autosufficienti e non, che vivono nella propria abitazione senza assistenza o con un aiuto dai familiari o da care-givers professionali. Basandosi sulle necessità espresse da utenti

e stakeholders è stato quindi articolato un sistema di bisogni, requisiti e aspettative che, affiancato alle caratteristiche tecniche determinate dalle invarianti tecnologiche, è diventato la base del brief di progetto del gruppo di lavoro (Mincoelli et al., 2018). A questo punto, per elaborare una strategia progettuale precisa per ogni oggetto parte dell'ecosistema domestico Habitat, è stato utilizzato lo strumento del Quality Function Deployment (QFD) (Franceschini, 2003) per la determinazione di requisiti e linee di progetto più specifici per ogni smart object; per ogni dispositivo è stata realizzata una matrice QFD che ha messo in relazione i bisogni gerarchizzati degli utenti, con le caratteristiche tecniche dell'ipotetico oggetto da progettare (Akao, 2004). L'output di questo procedimento è stato un brief più dettagliato, con obiettivi di progetto specifici e verificabili poi successivamente nella fase di testing dei prototipi. Lo sviluppo dei prototipi ha seguito il processo iterativo tipico dello User Centered Design, che ha previsto due intensi workshop di codesign in cui sono stati coinvolti gli stessi utenti che avevano partecipato alla parte iniziale legata all'analisi dei bisogni degli utenti. I prototipi sono stati condivisi, testati e ridisegnati in base ai feedback raccolti.

#### Risultati

Il sistema di oggetti intelligenti realizzato nel progetto Habitat presenta un'interfaccia naturale studiata per preservare l'autonomia dell'anziano, stimolandolo ad un'interazione attiva che non lo obbliga ad imparare nuove strategie di utilizzo o ad attuare comportamenti inusuali da lui difficilmente assimilabili. I dispositivi progettati, oltre a garantire un alto grado di usabilità e attendibilità grazie a profili customizzati, sono anche il grado di rilevare, elaborare e monitorare un alto numero di dati e parametri riguardanti lo stato di



2. Il video divulgativo del progetto Habitat è consultabile al link: <https://www.youtube.com/watch?v=Jv3ycLxyfow>

3. Per maggiori informazioni sul sito di Habitat guardare: <http://www.habitatproject.info>

salute e le abitudini quotidiane della persona nel medio e lungo termine, così da poterne valutare la qualità dell'invecchiamento.

I risultati di questa ricerca, danno un contributo alla sperimentazione di nuove tecnologie mediante il design di dispositivi intelligenti specificamente progettati per utenze deboli. La disciplina del Design Industriale può avere un impatto davvero significativo sull'applicabilità delle tecnologie odierne, poiché può fare da ponte tra le necessità di una larga fascia di popolazione che non è disinvolta nell'utilizzo dei dispositivi tecnologici, e le esigenze tecniche, tecnologiche e costruttive legate all'ingegnerizzazione dei prodotti. Essendo in aumento il trend di utilizzo dello spazio domestico come luogo d'invecchiamento autonomo a medio e lungo termine (Rantz et al., 2005), il progetto Habitat si propone come soluzione di supporto per l'invecchiamento attivo. I test sugli Smart Objects svolti con gli utilizzatori finali, hanno già dimostrato un impatto positivo nella possibile integrazione dei dispositivi nelle abitazioni. In particolare la fase valutativa ha potuto far emergere la possibilità di fornire tre diverse fasi di adozione del progetto che si configurano in base al livello di disabilità degli utenti. Il primo livello è legato agli anziani completamente autonomi, in cui il sistema offre solo un supporto di monitoraggio non intrusivo (tramite la sola applicazione) per suggerimenti sullo stile di vita, salute o notifiche per ricordare attività da svolgere.

Il secondo si rivolge ad anziani mediamente autonomi, in cui avviene anche l'integrazione dei vari smart object per migliorare l'efficacia del monitoraggio. Infine, il terzo livello si lega agli utenti non sufficienti: in questo caso, l'impatto più significativo è quello riguardante il maggiore supporto ai caregiver, i quali sono impegnati nella supervisione degli anziani e necessitano di monitorare costan-

temente questi ultimi al fine di migliorarne salute e invecchiamento.

#### Disseminazione

I prototipi finali degli Smart Objects sono stati esposti a Bologna a Expo-Sanità, fiera internazionale, specializzata in servizi per la salute, cura e assistenza sanitaria, nell'aprile 2018. Questo evento ha permesso di dare risalto ai risultati raggiunti dal gruppo di ricerca, davanti ad un'ampia platea di specialisti ed esperti del settore sanitario, nonché ai rappresentanti della Regione Emilia Romagna, finanziatrice del progetto. L'allestimento ideato per Expo-Sanità ha avuto l'obiettivo di simulare un ambiente domestico privato, in cui era possibile osservare e testare tutti i dispositivi del sistema Habitat, verificandone il funzionamento ed il grado di usabilità.

Il livello di operabilità dei prototipi ha inoltre permesso la realizzazione di un video informativo<sup>2</sup> del progetto Habitat, il quale ha permesso alla ricerca di essere maggiormente visibile ad un ampio pubblico, tramite i canali digitali della Regione Emilia Romagna. Allo stesso modo, il documento multimediale è stato premiato, sempre dalla Regione, come uno dei migliori video divulgativi nella categoria salute e benessere. Durante tutto il progetto di ricerca e ancora oggi a circa un anno dalla fine, sono stati scritti, presentati alla comunità scientifica e pubblicati su riviste di livello internazionale molteplici articoli e saggi riguardanti il progetto, alcuni a livello generale, come il presente, e altri a livello più specifico, così da poter scendere nel dettaglio sulle diverse fasi, poter spiegare compiutamente le scelte progettuali e tecnologiche più significative e condividere le innovazioni metodologiche applicate per la definizione del progetto da parte di un team multidisciplinare. Le pubblicazioni più generali sono state scritte grazie alla colla-

borazione di tutti i gruppi di lavoro, quelle più specifiche, invece, sono state redatte dalle singole unità di ricerca. Inoltre, sempre durante lo sviluppo del progetto, la divulgazione dei risultati è avvenuta anche attraverso la diretta partecipazione (in due edizioni consecutive riguardanti il 2017 e il 2018) a uno degli eventi di riferimento in Italia dedicato all'innovazione e alle tecnologie digitali in ambito imprenditoriale come il R2B (Research to Business), in collaborazione ART-ER e SMAU. Le informazioni inerenti al progetto hanno persino avuto modo di essere divulgate su alcuni quotidiani italiani come il Resto del Carlino. Infine, al progetto stesso è stata accostata una piattaforma<sup>3</sup> facilmente accessibile dal web, in cui si trova la completa descrizione del progetto.

#### Bibliografia

- Goodman, J., Langdon, P., Clarkson, P.J. (2007). Formats for user data in inclusive design. In: Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity. Heidelberg: Springer.
- John Clarkson, P., Coleman, R. (2015). Designing for our future selves. Appl. Ergon. 46, 233–234.
- Mincoelli, G., Imbesi, S., Marchi, M. (2018). Design for the active ageing and autonomy: the role of industrial design in the development of the "Habitat" IOT project. In: Di Bucchianico, G., Kercher, P. (eds) Advances in Design for Inclusion. AHFE 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 587, Springer.
- WHO (2015) World Report on Ageing and Health.
- John Clarkson, P., Coleman, R. (2015). Designing for our future selves. Appl. Ergon. 46, 233–234.
- Paolini, G.; Masotti, D.; Costanzo, A.; Borelli, E.; Chiari, L.; Imbesi, S.; Marchi, M.; Mincoelli, G. (2017) Human-centered design of a smart

"wireless sensor network environment" enhanced with movement analysis system and indoor positioning qualifications. In Proceedings of the 2017 IEEE MTT-S International Microwave Workshop Series on Advanced Materials and Processes for RF and THz Applications (IMWS-AMP), Pavia, Italy, 20–22 September 2017; pp. 1–3 ISO 13407, (1999). Human-centred design processes for interactive system.

- Mincoelli, G. (2008). Customer/User centered design. Analisi di un caso applicativo, Maggioli, Rimini.
- Mincoelli, G.; Marchi, M.; Chiari, L.; Costanzo, A.; Borelli, E.; Mellone, S.; Masotti, D.; Paolini, G.; Imbesi, S. (2018) Inclusive Design of Wearable Smart Objects for Older Users: Design Principles for Combining Technical Constraints and Human Factors. In Proceedings of the Advances in Design for Inclusion; Di Bucchianico, G., Ed.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2019; pp. 324–334.
- Franceschini, F. (2003). Quality Function Deployment, Il Sole 24 Ore.
- Akao, Y. (2004) Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design—CRC Press Book; Productivity Press: New York, NY, USA.
- Rantz, M. J., Marek, K. D., Myra, A. A., Johnson, R. A., Otto, D., Porter, R. (2005) Tiger place: A new future of older adults, Journal of Nursing Care Quality.

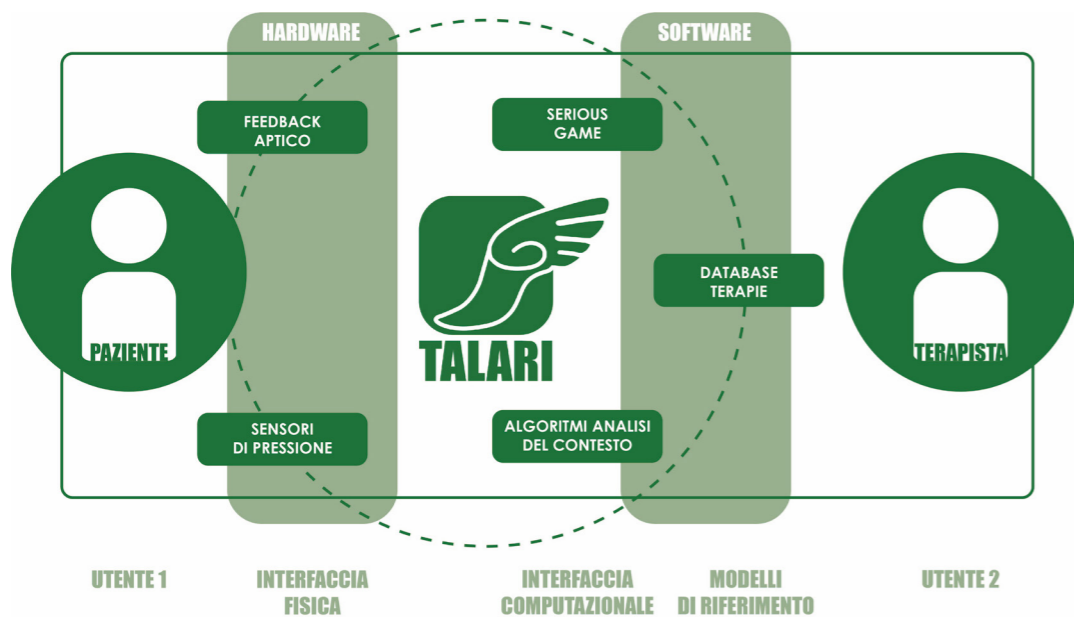


Fig. 1. Francesca Toso, illustrazione della composizione del sistema Talari, 2019.

## Il sistema “Talari” per la riabilitazione sensomotoria a seguito di ictus

Francesca Toso | IUAV

La ricerca, sviluppata all'interno del percorso dottorale in Scienze del Design, è stata condotta in funzione dell'individuazione di opportunità di intervento progettuale nell'ambito delle tecnologie riabilitative a seguito di ictus. Individuato il tema della riabilitazione sensomotoria, si sono investigati l'approccio ingegneristico e l'approccio medicale per evidenziare differenze e necessità per le quali il design può rappresentare un elemento di congiunzione e proporre soluzioni applicative in termini progettuali. In particolare, nel corso della ricerca è stata analizzata la riabilitazione degli arti inferiori nelle prime fasi di ricovero del paziente, ripensando l'interazione del paziente e dell'operatore rispetto al prodotto per sfruttare la plasticità neurale e stimolare ad una reazione positiva rispetto alla terapia attraverso dinamiche di gioco (gamification). Alla ricerca teorica sono state accompagnate un'osservazione sul campo di tipo etnografico e uno sviluppo di concept di prodotto grazie ad un confronto diretto con gli operatori ospedalieri, evidenziando il valore dell'interdisciplinarietà per la progettazione di sistemi tecnologici complessi da utilizzare in ambito medicale.

**Introduzione: idea e obiettivi del progetto**  
La ricerca nasce dalla considerazione dell'impatto che le tecnologie hanno sull'essere umano a livello del sistema neurale e ha come obiettivo l'utilizzo del design come strumento per direzionare tale impatto sotto forma di sistema riabilitativo per quelle condizioni in cui il tessuto cerebrale subisce dei danni recuperabili, come ad esempio nel caso dell'ictus. Per trattare la riabilitazione sensomotoria a seguito di ictus è stato necessario integrare in un ragionamento sistemico una molteplicità di discipline che affrontano la tematica sotto aspetti fisiologici, tecnici, psicologici e sociali, inoltre la varietà delle conseguenze dell'ictus sulla base delle aree colpite e l'impatto che questo ha rispetto allo stato iniziale del paziente determinano un campo di studio estremamente complesso. La necessità di condurre un'indagine ad ampio spettro anche qualora l'intervento aspettato sia di tipo puntuale è stata pertanto affrontata utilizzando il design come strumento

di sintesi e dialogo tra le diverse discipline, affrontandole separatamente e mettendole in comunicazione tra loro con particolare attenzione a mantenere gli utenti al centro del progetto: non prodotti fini a se stessi ma un rapporto forma-funzione orientato al miglioramento dell'esperienza di interazione con un sistema fisico/robotico e un sistema virtuale/software per il gioco e l'elaborazione di un programma riabilitativo personalizzato. A partire dallo stato dell'arte dei prodotti esistenti e i riferimenti sperimentali esterni al solo ambito medicale, si sono identificate problematiche reali alle quali si è cercata una risposta con lo studio di test e metodiche associate come par-

- design medicale
- riabilitazione sensomotoria
- ictus
- robotica riabilitativa
- ricerca interdisciplinare

te della fisioterapia, trasferendole nel contesto specifico e delimitato che è la Stroke Unit in strutture ospedaliere pubbliche, utilizzando spazi e mobilità ridotta del paziente come vincoli progettuali che hanno guidato nell'elaborazione del concept del sistema "Talari" (Fig. 1). La ricerca si propone come esempio di integrazione di design e altri saperi in una fase iniziale sulla quale basare un ulteriore lavoro di sviluppo progettuale: identificate e definite le solide basi unendo diversi approcci disciplinari, si prospetta un ambito di sviluppo congiunto di prodotti medicali guidati dalle necessità di utenti reali e non da spinte esclusivamente tecnologiche o commerciali.

#### Strutturazione della ricerca

Lo sviluppo della ricerca è stato strutturato in tre fasi principali, accompagnate da una riflessione teorica:

- la ricerca preliminare ha permesso di raccogliere lo studio della letteratura e la comprensione del trattamento dell'ictus, chiarire gli obiettivi della ricerca grazie all'applicazione di strumenti della Design Research Methodology (DRM), condurre un ulteriore approfondimento relativo all'approccio delle aree disciplinari coinvolte, sintetizzare la Patient Journey del paziente e identificare il problema da affrontare attraverso il design;
- il processo progettuale ha guidato l'elaborazione del concept dalla fase del brief, attraverso lo sviluppo di modelli di studio e l'analisi di riferimenti progettuali per presentare un concept di progetto che tenesse in considerazione lo stato dell'arte dei prodotti commerciali (Fig. 2) e l'orientamento delle ricerche negli ambiti indagati;
- la fase di produzione è stata analizzata come possibilità di sviluppo futuro della ricerca, in un'ottica di ingegnerizzazione e prototipazione del sistema;
- la riflessione teorica che ha accompagnato il progetto è stata riferita alla funzione del

design di strumenti tecnologici e all'impatto che gli stessi hanno sull'essere umano, sia in termini di interazione ed estensione del corpo e quindi rispetto al sistema cerebrale stesso che in termini di costruzione di immaginario e scenari progettuali al confine con le distopie fantascientifiche.

In particolare, la ricerca preliminare è stata condotta all'interno del contesto universitario con un costante confronto con realtà di ricerca internazionali ed enti coinvolti direttamente nel trattamento della patologia, con indagini condotte sul campo attraverso la modalità di tirocinio. Rilevante ai fini della ricerca è stata l'osservazione della Stoke Unit e il dialogo con il personale effettuato attraverso osservazione partecipata ed interviste presso il reparto di Clinica Neurologica dell'Ospedale Cattinara (ASUIT – Trieste), che ha permesso di incrociare i dati dell'osservazione con le linee guida regionali per il trattamento dell'ictus adottate nella struttura (AA.VV., 2015).

#### Stato della disseminazione della ricerca

La presentazione della tesi alla comunità scientifica internazionale ha permesso di raccogliere un feedback sull'attualità della tematica e sull'importanza del design come elemento da integrare sin dalle prime fasi dello sviluppo di prodotti per la riabilitazione a seguito di ictus, non solo nel contesto ospedaliero e non solo per la riabilitazione di tipo sensomotorio. L'attività di disseminazione della tesi è iniziata parallelamente allo sviluppo della ricerca, favorendo l'integrazione e la verifica dei contenuti durante il percorso stesso, ed è continuata a seguito della discussione della tesi focalizzando l'attenzione sui diversi stadi di sviluppo e cercando il dialogo con la comunità medica e le realtà professionali che trattano la patologia nella quotidianità<sup>1</sup>. La definizione dell'ambito di interesse progettuale e i pre-

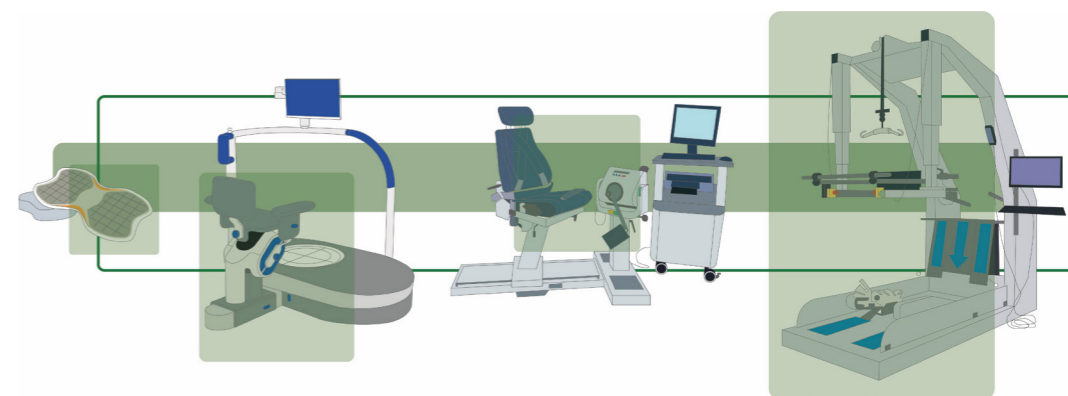


Fig. 2. Francesca Toso, illustrazione dei prodotti commerciali per la riabilitazione degli arti inferiori analizzati come casi studio significativi (da sx: TYMO® di Tyromotion, Hunova di Movendo Technology, System 4 Quick-set™ di Biodex, G-EO System™ di Reha Technology), 2019.

1. Si fa riferimento alla partecipazione con poster sul progetto ai convegni della European Stroke Organization (ESO) nelle edizioni 2018 (Göteborg, Svezia) e 2019 (Milano, Italia).

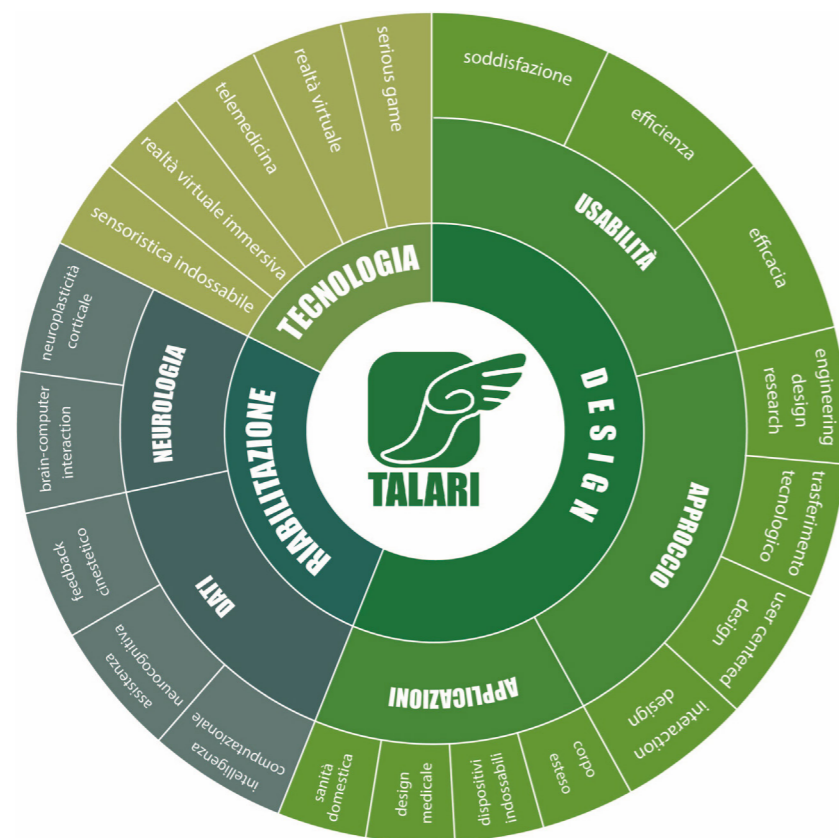


Fig. 3. Francesca Toso, diagramma di sintesi delle aree di ricerca di interesse per lo sviluppo del progetto, 2019.

supporti sui quali sviluppare il lavoro sono stati discussi nel corso del convegno UD17: Noisewise, tenutosi presso la Facoltà di Belle Arti dell'Università di Porto (Portogallo) e alla 12° conferenza della European Academy of Design (EAD12), tenutasi presso la Facoltà di Architettura della Sapienza Università di Roma (Italia) (Toso, 2017). La struttura metodologica e i dettagli relativi agli strumenti utilizzati nelle diverse fasi sono stati argomento di discussione nel corso dell'edizione 2017 del Forum dei Dottorati Italiani in Design (Toso, 2018), mentre la riflessione teorica che ha accompagnato la ricerca indagando il rapporto uomo-tecnologie è stata introdotta nell'edizione 2015 del Forum dei Dottorati Italiani in Design (Toso, 2016). A seguito della conclusione del percorso dottorale, i risultati sono stati presentati nel corso del 20° congresso della International Ergonomics Association (IEA) (Toso, 2019a) e alla conferenza Design Tech 2019 organizzata dal Technion Israel Institute of Technology di Haifa (Israele) (Toso, 2019b).

#### Risultati della ricerca e possibili sviluppi

La tematica affrontata dalla ricerca si dimostra pertinente e attuale rispetto allo Stroke Action Plan (ESAP) 2018-2030<sup>2</sup> delineato da parte della European Stroke Organization (ESO) e della Stroke Alliance for Europe (SAFE), e permette di pensare ulteriori sviluppi e applicazioni di una ricerca design-driven anche per la traccia relativa alla vita a seguito dell'ictus (LAS – Life After Stroke). La peculiarità del design di coniugare innovazioni tecnologiche in elementi d'interazione quotidiana dai quali imparare e migliorare la qualità della vita è fondamentale nello sviluppo di sistemi per l'assistenza a seguito dell'ictus, sia essa in ambiente ospedaliero, in elementi di telemedicina o in dispositivi per il monitoraggio e l'assistenza remota (Fig. 3). A partire dalla ricerca condotta in ambito

dottorale è quindi possibile immaginare di lavorare per la costruzione di progetti di ricerca a carattere europeo ed internazionale finalizzati allo sviluppo di sistemi imprenditoriali che coniugano enti di ricerca, imprese e strutture ospedaliere per la ricerca applicata alla produzione di dispositivi tecnologici destinati all'implementazione della salute e del benessere di pazienti sopravvissuti all'ictus. Allo stato attuale, il progetto di ricerca si propone come strumento per l'apertura di un dialogo interdisciplinare che preveda l'introduzione del design nella progettazione dei dispositivi medicali destinati alla riabilitazione a seguito di ictus sin dalle prime fasi di sviluppo progettuale, permettendo di contribuire all'identificazione dei problemi e alla definizione di soluzioni efficaci anche per ciò che riguarda l'esperienza di interazione con il dispositivo, incrementando quindi la motivazione del paziente allo svolgimento della terapia e coinvolgendo gli operatori sanitari attraverso la condivisione della loro esperienza sul campo.

#### Conclusioni

La ricerca si può collocare senza dubbio all'interno del filone progettuale che vede il design rapportarsi con le scienze dure al fine di facilitare il trasferimento tecnologico dei risultati teorici, in particolare dove "il design può coadiuvare la scienza nel prefigurare le migliori opportunità di tradurre la conoscenza in esiti produttivi aumentando l'indice TRL<sup>3</sup> e, conseguentemente, le opportunità di attrarre finanziamenti pubblici o privati" (Langella, 2019). Nello specifico, la tesi si è andata a collocare nell'ambito della riabilitazione neuromotoria, ovvero la riabilitazione che attraverso tecnologie quali robotica e realtà virtuale permette di integrare gli approcci strategici ricostruttivi e funzionali sfruttando la neuroplasticità cerebrale e personalizzando gli esercizi sulla base delle

2. Vedere le sezioni "Rehabilitation" pp.11-13 e "Life after stroke" pp.15-18 in Norrving et al. (2018)

3. TRL, acronimo di Technology Readiness Level, indicatore del livello di maturità tecnologica.

necessità del paziente (Riva, Gaggioli, 2019). Lo sviluppo del progetto nel contesto medicale, e più in generale l'intervento del design sulla ricerca e la progettazione sinergica di servizi e strumenti per l'ambito sanitario, sono sempre più riconosciuti in considerazione delle molteplici dinamiche che possono trarre beneficio con risultati tanto in termini di progettazione materica e di efficacia nella cura, quanto nelle dinamiche di coinvolgimento degli utenti e relazioni di collaborazione tra paziente e terapeuta (Anderson, Nasr, Rayburn, 2018). Si tratta infatti di un tipo di ricerca estremamente interdisciplinare e di tipo sistemico, in quanto gli aspetti da considerare non si limitano alla centralità di un singolo utente ma della complementarietà delle figure coinvolte nel processo di cura del paziente e dell'effetto amplificativo che gli strumenti con i quali questi interagiscono hanno sia sulla prestazione del professionista che sull'efficacia e sulla piacevolezza della terapia stessa. Se nel mondo del design l'impatto di un mondo in gran parte progettato è fin troppo spesso sottointeso, nella ricerca medica sta prendendo forma soprattutto in relazione all'effetto che le tecnologie possono avere sul benessere della persona, tanto in termini relazionali rispetto alle interfacce digitali in funzione dei concetti di embodiment e di corpo aumentato. Le ripercussioni dell'utilizzo di tecnologie avanzate nei sistemi di cura sono infatti percepite dai pazienti come rassicurazione rispetto all'avanguardia delle strutture e quindi maggiore probabilità di benessere (De Maio, 1999), inoltre recenti studi individuano nel rapporto tra tecnologie simulate, linguaggi artistici e neurotecnologie la chiave per l'applicazione e la diffusione di un design trasformativo (Gaggioli, 2016). Questo tipo di progettazione è rivolta all'avviamento di processi di autoconsapevolezza funzionali all'auto-miglioramento, incentivando quindi

il dialogo nella ricerca per lo sviluppo di dispositivi medicali tra i progettisti ed il mondo delle neuroscienze, su una base condivisa di comprensione delle interazioni tra interfacce ed utenti in modalità sistemiche sostenuta dall'applicazione delle linee guida della tecnologia positiva (Villani, 2016).

#### Bibliografia

- Anderson, S., Nasr, L. & Rayburn S.W. (2017). Transformative service research and service design: synergistic effects in healthcare. *The Service Industries Journal*, Volume 38 (2018) Issue 1-2: Hospitality, Healthcare and Design, ISSN 0264-2069, 1743-9507.
- AA.VV. (2015) Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA) - Percorso Assistenziale per la presa in carico del paziente con Ictus Cerebrale. Disponibile presso [https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/salute-sociale/sistema-sociale-sanitario/FOGLIA38/allegati/21082015\\_PDTA\\_ictus\\_2015\\_allegato\\_al\\_decreto.pdf](https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/salute-sociale/sistema-sociale-sanitario/FOGLIA38/allegati/21082015_PDTA_ictus_2015_allegato_al_decreto.pdf) [04 febbraio 2020].
- De Maio, A. (1999), Sanità e cultura politecnica, in: Chiapponi, M. (a cura di). *Dalla cura delle cose alla cura delle persone. Disegno industriale e sanità*. Milano: Silvana Editoriale.
- Gaggioli, A. (2016). Transformative experience design. In: (a cura di) Gaggioli, A., Ferscha, A., Riva, G., Dunne, S., Viaud- Delmon, I., *Human Computer Confluence Transforming Human Experience Through Symbiotic Technologies*. Berlino: De Gruyter.
- Langella, C. (2019). *Design e Scienza*, Trento: ListLab.
- Norrvig, B. et al. (2018) Action Plan for Stroke in Europe 2018–2030. Disponibile presso <https://actionplan.eso-stroke.org/images/2396987318808719.pdf> [04 febbraio 2020].
- Riva, G., Gaggioli, A. (2019) Realtà virtuali. Gli aspetti psicologici delle tecnologie

simulate e il loro impatto sull'esperienza umana, Giunti Psycometrics, Firenze ISBN 9788809986916

Toso, F. (2016). Quando l'immaginario diventa progetto. In: Riccini, R. (a cura di). (2016). *Fare Ricerca in Design*, PADOVA. Il Poligrafo, ISBN: 8871159764.

- Toso, F. (2017). Sense and movement. Design of a system for sensorimotor rehabilitation after stroke. In: Di Lucchio, L., Imbesi L., & Atkinson, P. (a cura di). (2017). *The Design Journal. THE DESIGN JOURNAL*, vol. 20, p. 2463-2472, LONDRA: Taylor & Francis Group, ISSN: 1756-3062, Sapienza University of Rome, 12-14 April 2017, doi: 10.1080/14606925.2017.1352761.

- Toso, F. (2018). Rimappare le interazioni. L'approccio del design alla progettazione di sistemi di riabilitazione sensomotoria post-ictus. In: Riccini, R. (a cura di). (2018). *Frid 2017. Sul metodo/sui metodi. Esplorazioni per le identità del design*, Mimesis, Venezia, 16-17 november 2017, ISBN-13: 9788857549231.

- Toso, F. (2019a). Design for the Lower Limbs. A Study for the Development of an Assistive Robotic System for Sensorimotor Rehabilitation After Stroke. In: Bagnara S., Tartaglia R., Albolino S., Alexander T., Fujita Y. (eds) *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018)*. IEA 2018. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 824. Springer, Cham.

- Toso, F. (2019b) Form follows function: Rethinking the design of rehabilitative devices. In *Design Tech 2019, Conference Proceedings*, p. 41-45.

- Villani, D., Gaggioli, A. & Riva, G. (2015). Tecnologie positive per il benessere: proposte di intervento. *Ricerche di Psicologia*. 1. pp. 255-266.

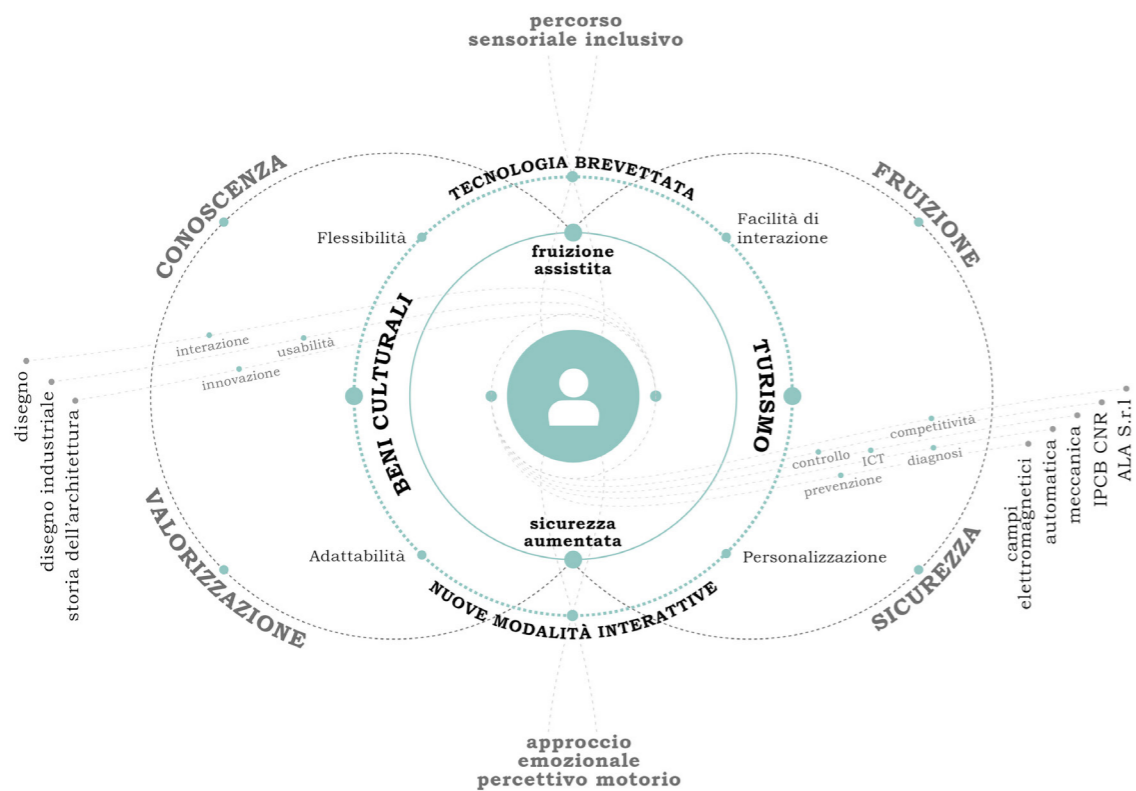


Fig. 1. Schematizzazione e caratterizzazione progettuale del Sistema WID.

## WID

### Wearable and Interactive Devices for Augmented Fruition

Sonia Capece | UNICAMPANIA  
 Camelia Chivaran | UNICAMPANIA  
 Giovanna Giugliano | UNICAMPANIA  
 Elena Laudante | UNICAMPANIA  
 Ciro Scognamiglio | UNICAMPANIA  
 Mario Buono | UNICAMPANIA

Sviluppare un "approccio emozionale" ai beni culturali si rivela oggi di strategica importanza e il design e la tecnologia in questo senso possono essere validi alleati per superare non solo le barriere architettoniche, ma anche quelle sensoriali, offrendo nuovi e coinvolgenti modi per fruire arte e cultura. Negli ultimi la percezione dello spazio si modifica, l'utente matura una nuova esperienza di tipo cognitivo e fisico attivata da input costanti che sfuggono alla fruizione passiva degli ambienti museali. Vengono adottate nuove forme di visualizzazione e diffusione della conoscenza, modificando l'esperienza culturale dell'utente e la percezione delle opere, attraverso l'ausilio di nuove modalità interattive uomo-sistema-ambiente. Cambia l'approccio ergonomico, l'utente "immerso" diventa attore dello spazio che fruisce e interagisce con l'ambiente circostante, che si modifica e adatta ad esso, rendendo l'interazione con gli elementi espositivi un'esperienza individuale e attiva. Il contributo racconta il percorso di ricerca e sperimentazione che ha condotto alla configurazione di wearable devices indossabili per la fruizione interattiva e personalizzata del patrimonio culturale: soluzioni in grado di garantire la massima coerenza e contestualizzazione tra l'orientamento del fruitore (localizzazione nello spazio del punto di osservazione, direzione e orientamento) e le informazioni utili per offrire un'esperienza tra reale e virtuale istantanea e immersiva.

#### Verso la fruizione aumentata

Valorizzare il patrimonio culturale è uno degli obiettivi da raggiungere per fare della cultura un motore per l'economia. Attraverso l'uso di soluzioni tecnologiche è oggi possibile agevolare il processo di valorizzazione e produrre nuove e differenziate modalità per veicolare le specificità del patrimonio artistico e culturale di un luogo. Sempre più diffuso è da parte di poli museali e istituzioni locali l'impiego di tecnologie per il rilievo, la modellizzazione 3D, la creazione di modelli virtuali e la realtà aumentata, la realizzazione di percorsi e installazioni interattive. In Italia la fruizione è ancora per larga parte confinata all'utilizzo di strumenti di tipo tradizionale con i quali si informa il turista-fruitore circa l'identità degli oggetti in esposizione. Nella maggioranza dei casi le informazioni vengono presentate con etichette o targhette spesso illeggibili. Il forte sviluppo e il diffondersi dell'Information Technology ha però oggi spalancato le porte a nuove tipologie di

soluzioni legate alla diffusione dei contenuti artistico culturali, alla valorizzazione e alla comunicazione degli stessi. Tuttavia questo processo è avvenuto prevalentemente in maniera episodica, avulso da piani strategici di sviluppo nazionali, locali o regionali che si sono concretizzate per lo più nella realizzazione di Audioguide, digital library, e portali web meramente informativi, immagini, audio, video e mappe georeferenziate come Google Maps SIT/GIS.

Per rendere significativa la visita di un qualsiasi sito di interesse culturale, che sia un museo, un parco archeologico o un'antica villa, non è importante il solo numero di informazioni che vengono fornite al

- human centered design
- wearable interactive devices
- fruizione adattiva
- esperienza immersiva
- cultural heritage

visitatore, ma l'emozione che tale esperienza risveglia. Nell'ambito della fruizione, si vuole realizzare (estendendo e perfezionando tecnologie open source oltre lo stato dell'arte) un sistema intelligente che abiliti il concetto di esplorazione (fruizione aumentata) del bene culturale: informazioni, narrazioni, storie rilevanti e pertinenti che ne arricchiscono la visione; ripercorrere la vita del bene culturale; manipolare e/o muoversi virtualmente attorno al bene culturale; documentare e condividere la fruizione. Il sistema abiliterà un'esplorazione personalizzata (rispetto alle intenzioni o esigenze di conoscenza e esperienze passate dell'utente) e contestualizzata (al luogo, alla situazione, ecc.) (Fig. 1).

#### **Attualizzazione dei modelli di interpretazione e narrazione del patrimonio culturale**

Malgrado i notevoli progressi compiuti negli ultimi anni dalla ricerca e dall'industria nell'ambito delle tecniche di acquisizione, fruizione, interazione, digitalizzazione, computer grafica, visualizzazione, la maggior parte delle applicazioni dedicate alla comunicazione dei beni culturali on site e on line presentano limiti nella capacità di coinvolgere il pubblico. Si deve evidenziare come la maggior parte dei beni culturali e architettonici fanno ancora largo uso di guide audio di vecchia generazione, obbligando di fatto il visitatore a un percorso specifico senza integrare altre fonti d'informazione e limitando la sua esperienza alla sola visita. Le ragioni di tale situazione sono da ricercarsi probabilmente nella difficoltà di reperire sul mercato soluzioni tecnologiche adeguate e standard, ma nel contempo flessibile e facilmente configurabile ad usi differenti (nel profilo dell'utente, nel contesto di utilizzo, ecc.).

Le applicazioni per la fruizione dei beni culturali sono spesso carenti in termini di metafore narrative, coinvolgimento sensoriale ed emotivo, le interfacce di interazione ri-

sultano ostiche per gran parte dei visitatori. In molti casi le applicazioni dialogano poco o niente con il contesto reale, restando realtà accessorie, autoreferenziali e in breve tempo obsolete.

L'esperienza risulta poco attrattiva se non addirittura frustrante e le applicazioni vengono abbandonate dopo un primo superficiale contatto anche quando avrebbero grandi potenzialità dal punto di vista scientifico. La fruizione è statica e predeterminata mentre i contenuti risultano uguali per tutti i fruitori. Dalla panoramica sullo stato dell'arte dei sistemi e prodotti innovativi, dei materiali, delle tecniche e delle tecnologie esistenti, guide interattive, reti di sensori, sistemi e dispositivi di controllo, gestione e fruizione del patrimonio culturale, sistemi di visualizzazione intelligente, sistemi di mixed-reality, il motion tracking, il sonoro spazializzato, le interfacce aptiche e multimodali è stata effettuata una ricognizione puntuale delle soluzioni esistenti. Le attività di ricerca hanno riguardato lo studio e l'approfondimento di metodi, strumenti e tematiche che in modo trasversale si relazionano con la storia, il design, l'automazione, la rappresentazione, la meccanica, l'informatica, le tecnologie e le teorie della comunicazione per la configurazione di un'innovativa forma di fruizione dei beni culturali.

Sono stati classificati i modelli di storizzazione, narrazione e interpretazione del patrimonio culturale esistenti a partire dai possibili impieghi delle tecnologie innovative sempre più presenti nei contesti museali e culturali. A valle della schematizzazione e graficizzazione dei dispositivi concorrenti, della valutazione e analisi comparativa delle tecnologie esistenti è stata effettuata la "knowledge collection" ed un'attività di benchmarking sulle architetture dei dispositivi hardware e software per la fruizione interattiva dei beni culturali. Ciò ha consen-

tito di strutturare una mappatura critica in cui sono stati evidenziati i punti di forza e di debolezza degli attuali modelli e dei dispositivi di fruizione immersiva che prevedono l'individuazione dell'oggetto d'interesse dell'osservatore attraverso il riconoscimento semantico e il posizionamento del punto di osservazione mediante i sistemi georeferenziali, peraltro insufficienti in mancanza delle informazioni sulla direzione e sull'orientamento.

Tali sistemi georeferenziali adottati non garantiscono la corrispondenza tra ciò che si osserva e le informazioni offerte dal sistema di fruizione, così come i sistemi semantici di riconoscimento sono lenti e impongono carichi elevati di informazioni e dati non sempre necessari a garantire il ritmo emozionale dell'esperienza immersiva.

#### **Oltre l'invenzione**

Superato lo stato dell'arte sono stati ipotizzati nuovi dispositivi indossabili basati sulla tecnologia brevettata (Buono et al., 2011) che consentano la determinazione assoluta dell'orientazione (localizzazione nello spazio del punto di osservazione, direzione e orientamento). Grazie a questa tecnologia posta all'interno del dispositivo indossabile, si riesce a determinare l'orientazione spaziale del dispositivo rispetto al contesto culturale di riferimento per consentire la rilevazione costante della traiettoria tra il punto di osservazione e l'oggetto dell'interazione (direzione e orientamento), la massima flessibilità ed elevata adattabilità nell'uso; la facilità di interazione e corrispondenza tra input e output e l'elevata personalizzazione di utilizzo utente-dispositivo mobile.

Gli innovativi wearable devices sono caratterizzati dai principi quali equità d'uso (utilizzabile da persone con diverse abilità); flessibilità (adattabile a diverse preferenze personali e abilità); semplicità e intuitività (facilità di

comprensione a prescindere dell'esperienza dell'utente, la conoscenza, le proprietà di linguaggio o il livello di concentrazione); percettibilità (delle informazioni necessarie indipendentemente dalle condizioni del contesto e dalle abilità sensoriali dell'utente); tolleranza all'errore (che minimizza i rischi e le azioni accidentali o non volute); contenimento dello sforzo fisico (utilizzabile con il minimo affaticamento). (Buono, Capece, 2017).

Si stabiliranno relazioni e comunicazioni tra mondi naturali ed artificiali senza intermediazioni, utilizzando un approccio esclusivamente percettivo-motorio: gesti, propriocezione, immagini, suoni, narrazioni (Fig. 2). Tali soluzioni saranno adeguate all'esigenze dell'utente-fruitor, la cui utilizzazione risulti soddisfacente e gradevole e garantisca la possibilità di svolgere le azioni richieste in modo efficace ed efficiente.

Le esigenze dell'utente in questo caso saranno rappresentate dall'usabilità di interazione del sistema, ossia dall'efficacia, dall'efficienza e dalla soddisfazione con le quali utenti specifici possono utilizzare i dispositivi all'interno del contesto di riferimento, dalla comprensibilità delle informazioni disponibili e dal linguaggio con il quale vengono presentate, dalla facilità con la quale è possibile portare a termine le procedure di input e output (Fig. 3).

In futuro sarà possibile offrire esperienze di fruizione visibile e invisibile attraverso dispositivi mobili guidati secondo le proprie esigenze in quei contesti inaccessibili alla fruizione in sito (siti archeologici, musei etc). Altre forme di fruizione e comunicazione del patrimonio culturale visibili e invisibili potranno avere luogo attraverso esperienze individuali e collettive, in un contesto di scambio e di interazione sociale collaborativi e inclusivi il cui fulcro sarà rappresentato dal patrimonio storico proiettato in ogni luogo.

### Design e sperimentazione tra ricerca applicata e industriale

L'architettura globale dei nuovi sistemi è stata concepita dal confronto con le configurazioni tecnologiche esistenti. Le attività hanno riguardato lo studio di nuove forme di aggregazione funzionale-tecnologica che offrano significativi progressi rispetto alle baseline analizzate. Sono state definite le specifiche tecniche, geometriche e dimensionali attraverso la produzione dei relativi elaborati delle soluzioni indossabili, le dimensioni e la forma dei dispositivi stessi, le strutture costitutive e i criteri di assemblaggio dei diversi sottoinsiemi. Successivamente si è passati alla caratterizzazione dell'insieme di interfacce, dati e protocolli di comunicazione e interazione per permettere alle diverse sottoparti del sistema di poter interagire con e per il sistema centrale di elaborazione delle informazioni. I diversi microcontrollori e sistemi elettronici embedded presenti nel sistema brevettato (Buono et al., 2011) sono stati integrati fra di loro, e all'interno dei dispositivi indossabili, puntando ad una minima invasività e ad un design che permetta di interagire col sistema in maniera semplice ed intuitiva. L'obiettivo è stato configurare una nuova architettura di governo delle nuove soluzioni hardware e software dei sistemi fissi e mobili in oggetto per offrire significativi progressi rispetto alle baseline analizzate nelle precedenti task. Sono state studiate le logiche di governo di dispositivi hardware e contenuti che integrino l'esecuzione attraverso idonee gerarchie mobili e compatibili passando da un'architettura strutturata per gerarchie di devices hardware a un'architettura virtuale modulare di elementi funzionali. Dall'acquisizione della schematizzazione morfologica, dell'analisi strutturale e dalla verifica funzionale dell'architettura dei dispositivi indossabili si è proceduto alla configurazione

della struttura tipologica, funzionale, materica. Sono stati applicati i principi dell'ergonomia in sintonia con l'utente center design, concependo soluzioni adeguate all'esigenza dell'utente-fruitori per l'utilizzazione soddisfacente e gradevole atta a garantire la possibilità di svolgere le azioni richieste in modo efficace ed efficiente. È stata effettuata una pre-prototipazione dei dispositivi indossabili per verificare in maniera specifica i requisiti di usabilità per adeguarsi alle esigenze anatomiche e fisiologiche differenti dell'utenza tutta. Attraverso la "simulazione virtuale" è stato possibile analizzare e valutare le interazioni uomo-macchina in riferimento a ciascun componente dell'ergonomia: human factors (compatibilità interazione fisico-dimensionale), user centered design (compatibilità interazione funzionale) e new human factors (compatibilità interazione sensoriale percettiva), per valutare gli aspetti specifici della qualità percettiva intesa come qualità dell'interazione utente-prodotto/processi relativamente alle sensazioni tattili, prensili, funzionali, termiche, visive, acustiche. (Buono, Capece, 2017). I fattori e le caratteristiche di usabilità hanno condotto, da un lato, alla verifica gli attributi della qualità del sistema, con particolare riferimento alle funzionalità presenti e all'affidabilità ed efficacia; dall'altro, all'analisi dell'interazione, della facilità d'apprendimento e della facilità d'uso del sistema stesso. Nella fase di configurazione e sperimentazione tecnica si è adottato l'utilizzo dello scanner tridimensionale al fine di adattare il prototipo al soggetto che lo userà, in modo da favorire l'usabilità del congegno. Tutte le fasi hanno previsto un ciclo di analisi e correzione al fine di ottenere il miglior prodotto stampato nel materiale maggiormente adattabile allo scopo. Nel dettaglio il progetto è stato strutturato secondo l'analisi del modello originale mediante software di stampa 3D; la progettazione

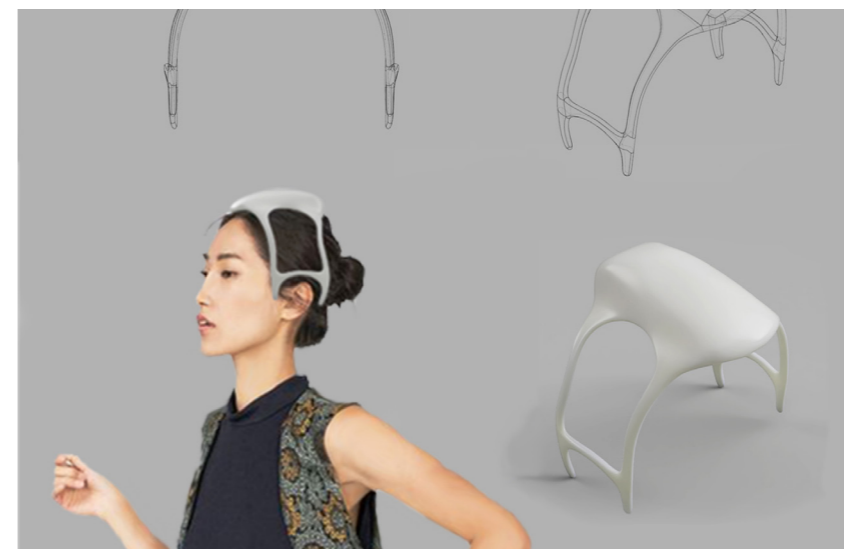


Fig. 2. Modelli tridimensionali per l'interazione e la fruizione adattiva.

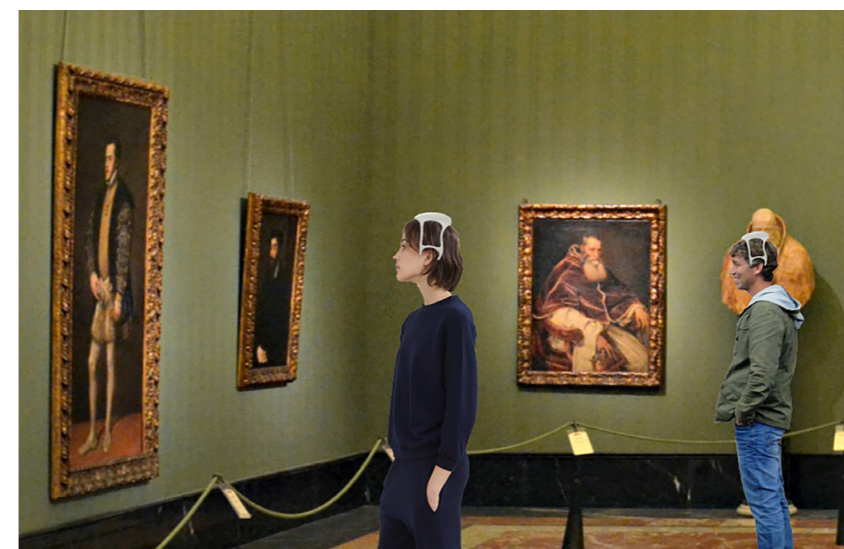


Fig. 3. Applicazione dei wearable and interactive devices nei contesti museali.



grafica del modello tenendo conto i capi saldi della stampa tridimensionale in SLA e MJP, riduzione al minimo di materiali di supporto, sviluppo ove possibile del modello stampabile in un'unica soluzione e pre-prototipazione e prototipazione in laboratorio.

Si sta procedendo ad una validazione sperimentale delle soluzioni tecnologiche proposte in ambiente rilevante attraverso strumenti in grado di rappresentare la qualità e validità, comprensibilità e attendibilità, dei livelli di interazione. Su questa base sarà possibile definire il sistema di esigenze correlate all'uso del prodotto, i requisiti che ne derivano, le soluzioni progettuali che potranno rispondere agli indicatori prestazionali, sino a definire la soluzione ottimale. Il processo di verifica e monitoraggio coprirà un fondamentale ruolo di supporto ai fini della efficacia del progetto. Oltre al reperimento di dati e informazioni verranno attuate un insieme organizzato di attività finalizzate a vagliarne continuamente realizzazione, esiti e risposte dei soggetti coinvolti, al fine di avere un adeguato feedback per intervenire eventualmente con le opportune modifiche. Si dovranno identificare i livelli multipli di interazione in tempo reale, interpretando tutte le possibili realtà dell'interazione utente-prodotto, delle loro reciproche relazioni e priorità, delle modificazioni nel tempo e infine del sistema di esigenze che l'utente esprime nel rapporto con il prodotto. Sarà necessario sviluppare una procedura di valutazione che coniughi gli aspetti prestazionali dei prodotti con la dimensione percettiva degli utenti, in modo che i dispositivi rispondano sia alle reali esigenze funzionali che alle caratteristiche emozionali dell'utenza di riferimento. Si avvieranno attività di costruzione e validazione del mock-up virtuale e fisico che consentirà la dimostrazione e validazione in ambiente operativo reale attraverso la prova funzionale con tecnologie abilitanti da

applicare al contesto di riferimento. Al fine di verificare le strategie e le soluzioni sviluppate in campo teorico, verrà valutato l'impatto del dispositivo-sistema attraverso la realizzazione di un mock up virtuale e fisico per la sperimentazione della tecnologia di posizionamento e orientamento automatico in ambiente rilevante. La realizzazione del mock-up consentirà di condurre prove sperimentali di validazione dei requisiti di progetto, analisi del processo di automazione e specifiche d'uso delle soluzioni, verifiche d'uso dei materiali nel rispetto di quanto indicato nelle linee guida progettuali. I risultati ottenuti saranno confrontati con i dati raccolti relativi alle soluzioni esistenti. In tal modo si potrà operare un confronto prestazionale tra le soluzioni esistenti e la soluzione proposta.

#### **Visioni e approcci futuri per la fruizione adattiva**

La proposta progettuale così come concepita consentirà il potenziamento delle tecnologie dell'informazione a supporto della conoscenza, valorizzazione, fruizione e sicurezza dei beni culturali. In particolare il design per le tecnologie dell'informazione assume un fattore essenziale di innovazione al servizio del miglioramento dei processi anzi descritti garantendo un incremento della competitività. A partire dalle conoscenze, acquisite e diffuse, durante l'esecuzione del progetto sarà possibile creare spin-off innovativi che introducano prodotti e servizi specifici di fruizione e interazione del patrimonio culturale. Indubbi anche i plus derogabili sull'indotto del settore italiano dei beni culturali e turismo che potrà arricchire la propria offerta, qualificandola in termini di prodotti e servizi per la competitività dell'offerta nazionale e internazionale.

La partecipazione di gruppi disciplinari differenti ha permesso di integrare competenze complementari e realizzare un approccio

multidisciplinare al tema del Turismo. Accanto al potenziamento dell'Information and Communication Technologies a supporto della conoscenza, valorizzazione e fruizione dei beni culturali, il progetto prevedrà in futuro l'implementazione delle tecnologie prototipate e delle soluzioni validate per la costruzione di scenari futuri nei diversi campi di applicazione della salute, della sicurezza e della fruizione assistita. Nell'ambito della fruizione assistita il device potrà essere utilizzato per la diagnosi, prevenzione, controllo e trattamento degli anziani e delle persone con ridotte capacità fisiche e percettive, spesso con limitazioni nei movimenti e nell'agilità delle dita o nella capacità di manipolazione oltre che per assistere i pazienti. Nell'ambito della gestione e manutenzione di macchine industriali il device potrà essere utilizzato per monitorare lo stato di funzionamento e spostamento della macchina e acquisire dati e informazioni in tempo reale utili a individuare anomalie e i necessari aggiustamenti. I nuovi dispositivi indossabili di "sicurezza aumentata" potranno essere caratterizzati dall'autoconfigurazione e identificazione di un "profilo" ID personalizzato contenente uno specifico back story in relazione al contesto ambientale, alle abilità fisiche, funzionali e cognitive e alle caratteristiche tecniche e modalità di utilizzo delle macchine utensili e delle attrezzature all'interno del contesto di lavoro. Tali soluzioni potranno essere utilizzate nella fase di addestramento dei manutentori nella progettazione e riprogettazione di linee di produzione (macchine utensili, attrezzature e insiemi di macchine) con il fine di ridurre i rischi infortunistici. Le soluzioni proposte porteranno alla riduzione del numero degli incidenti e degli infortuni, del livello di stress dell'operatore e al miglioramento della percezione del livello di sicurezza nelle attività d'uso e manutenzione delle macchine.

#### **Bibliografia**

- Buono, M.; Amendola, E., Capece, A.; Montanino, M.; Salzillo, P., Spinelli, N., Wang, X. (2011). Brevetto per invenzione industriale - Sistema di Comando Rotazionale a Contatto Riposizionabile - Seconda Università degli Studi di Napoli - Buono Mario - numero\_0001407356.
- Buono, M., Capece, S. (2017). Technological Research and Invention in the Industrial Design. In: Loredana Di Lucchio, Lorenzo Imbesi, Paul Atkinson (a cura di). Design for Next. Proceedings of the 12th European Academy of Design Conference, Sapienza University of Rome. Oxford: Taylor & Francis.

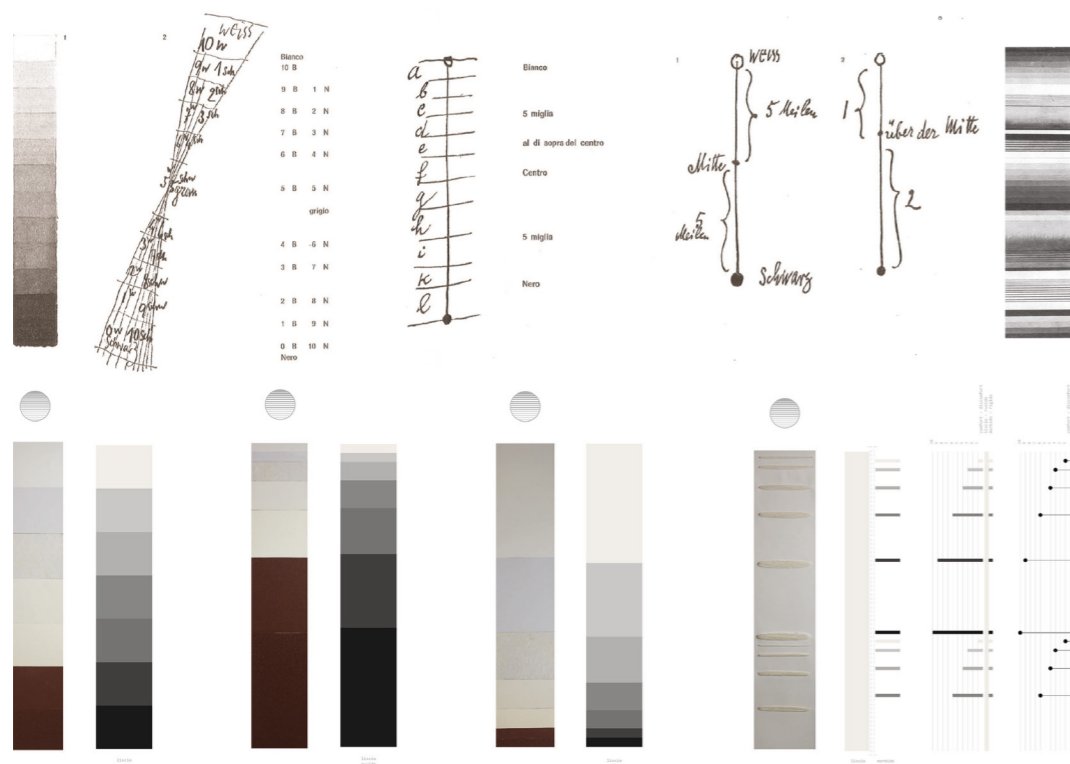


Fig. 1. Mezzi chiaroscurali, Paul Klee 1956, Teoria della forma e della figurazione confrontato con Michele Dechirico, 2016, struttura grammaticale delle partizioni di superficie.

## Da Maind a Inmatex

*Una material library in forma di processo, tra scienza, tecnica e arti visive*

Rossana Carullo | POLIBA

A seguito della responsabilità scientifica avuta nell'unità di ricerca del Politecnico di Bari per il progetto Maind Ritma: MAteriali eco-innovativi e tecnologie avanzate per l'INDustria manifatturiera e delle costruzioni, PON03\_00119, avente come capofila il Cetma, Centro di ricerche europee di tecnologie e design dei materiali di Brindisi, l'autore ha fondato una sezione autonoma denominata Inmatex, INteraction MAterial EXperience, ([www.inmatex.it](http://www.inmatex.it)). Si palesava la necessità di giungere a una metodologia in grado di restituire al design il suo ruolo di guida nei confronti delle discipline tecnico-ingegneristiche, chimiche e fisiche presenti nel Politecnico e nel Cetma. La metodologia avrebbe dovuto contribuire a sviluppare una riflessione teorico-critica e progettuale, sul design delle superfici, facendovi confluire le principali teorie estetiche del Novecento e i più recenti indirizzi aperti dai visual culture studies, in particolare per quella parte che si occupa del rapporto tra storia della tecnologia e storia dell'esperienza sensibile corporea. La metodologia messa a punto ha permesso di fondare la prima material library fisica e virtuale del Politecnico di Bari, ma soprattutto la prima material library che si occupi di definire metodologie d'interazione percettiva non solo tra utente e superficie, entro il contesto degli studi sulla material-experience, ma anche tra campi di materiali differenziati in modo analitico e scientificamente determinabile secondo gradienti continui.

### Design delle superfici e altri saperi: Inmatex come luogo di confronto interdisciplinare

La sfida posta dalla ricerca è stata quella di verificare sino a che punto la riflessione sui materiali intesi come media, elaborata dalla critica delle arti visive e dell'estetica, potesse gettare un diverso sguardo e attuare un possibile scarto, rispetto alle più avanzate ricerche contemporanee sulla material-experience. Si deve a Giuliana Bruno l'aver evidenziato il concetto di superficie come centro delle riflessioni sulla materialità nell'epoca del digitale: "la materialità può essere riattivata, poiché è sempre stata una questione virtuale. Affermando che la materialità non dipende dai materiali, ma fondamentalmente, dall'attivarsi di relazioni materiali, il mio obiettivo è comunicare un senso di trasformazione di tali relazioni" (Bruno, 2016, p. 16). La sfida avrebbe previsto inoltre di mantenere un costante dialogo con l'ambito delle discipline delle scienze dure e delle tecnologie, della scienza dei materiali, della

chimica, fisica e delle ingegneria meccaniche e informatiche, ambito nel quale il progetto Maind era nato. Con questi obiettivi Inmatex ha avanzato un'ipotesi autonoma di studio sui materiali, affrontando le possibili articolazioni tra design e altri saperi, tra arte e tecnica, arte e scienza, tra saperi umanistici e scienze dure. Se il progetto Maind si poneva, di fatto, all'interno del solo mondo della tecnologia e scienza dei materiali, Inmatex avrebbe modificato questo punto di vista, al fine di intendere il materiale in quanto media, corpo fisico in grado situare-supportare concretamente un'immagine derivante da un atto percettivo inteso all'interno di un più vasto contesto storico e

- surfaces design
- design and visual culture studies
- material-experience
- material library

1. Partecipanti del gruppo di ricerca per INMATEX: docente Rosa Pagliarulo (Design delle superfici per gli interni), Borsisti e professori a contratto presso il Politecnico di Bari: N. Faccitondo (Tecnologie per il design delle superfici), R. Mele (Design delle superfici per gli interni e l'arredamento), Maria Grazia Panunzio (Design delle superfici per gli interni e l'arredamento); A. Labalestra (Storia del design e storia dell'arte contemporanea). Borsisti: S. Ferraro (Design delle superfici per il tessile), S. Scaletta (Elaborazione di data-base), M. T. Mizzi (Tecniche ingegneristiche e Scienza dei materiali) con la consulenza dell'RTdB G. Pappalè (Tecniche ingegneristiche e Scienza dei materiali); Tecnico di laboratorio: V. Cascione. Il progetto ha avuto la durata di quattro anni da agosto 2013 ad aprile 2017, con un budget complessivo di 348.00 euro per il progetto Maind di cui Inmatex è la parte riguardante la fondazione della Material library.

culturale. Questo punto di vista avrebbe attivato il processo d'integrazione tra discipline tecnico-scientifiche e il portato teorico della critica e storia delle arti visive, per verificare infine, la possibilità di avvicinarsi ai visual culture studies come campo d'indagine dal valore transdisciplinare. Intendendo occuparsi dello studio della dimensione culturale delle immagini e della visione (Pinotti & Somaini, 2016), i visual culture studies, dalla metà degli anni '90, prendono "in esame tutti gli aspetti formali, materiali, tecnologici e sociali che contribuiscono a situare determinate immagini e determinati atti della visione di un contesto culturale ben preciso" (p. XIV). Inmatex ha immaginato se stessa, prima che laboratorio di design per i materiali, come luogo d'interrogazione "delle diverse forme di mediazione tecnico-materiale di ogni forma di esperienza e conoscenza" (p. 28).

#### Partizione di superficie: la grammatica di una visione incarnata dei materiali

In questa logica il centro d'interesse non avrebbe riguardato più il materiale in sé, inteso come ente. Si trattava di costruire e proporre una grammatica della visione sul materiale. Solo in un secondo tempo, sarebbero state individuate le ricadute operative rispondenti agli obiettivi realizzativi propri della sfera tecnico-scientifica del progetto.<sup>2</sup> In questo modo i materiali oggetto di studio avrebbero potuto subire un processo "d'incarnazione o embodiment di aspetti concettuali, processi cognitivi, concetti e valori astratti" (Pinotti & Somaini, 2016, p. 29), divenendo per l'appunto dei media. L'atto grammaticale costitutivo per operare questo passaggio, è stato l'individuazione e progettazione di partizioni di superficie dei materiali. Progettare partizioni di superfici significa attivare un processo di esplorazione capace di incidere nel rapporto tra soggetti e oggetti. È ancora Bruno a guidarci nel

percorso: "la superficie si configura qui come un'architettura: partizione che può essere condivisa. È esplorata come una forma abitativa primaria per il mondo materiale. Intesa come configurazione materiale del rapporto tra soggetti e con gli oggetti" (p. 10). Il concetto di partizione origina e guida il sistema di relazioni tra soggetto e oggetto e tra le differenti parti della superficie stessa. La differenziazione della materia ottenuta dalle partizioni della sua superficie, si configura come l'atto che dà vita alle molteplici possibilità di esperire la natura materica delle superfici nel loro processo di incarnazione.

Rispetto alle material library esistenti, Inmatex si pone su un piano differente che le permette di passare da un processo di classificazione dei materiali a un processo di categorizzazione delle loro superfici, un passaggio insomma dai percetti ai concetti (Carullo, 2017; Carullo et al., 2019a). La determinazione di un sistema di categorizzazione degli aspetti percettivi delle superfici, avviene tramite la progettazione di gradienti sensoriali. Essi si fanno strumento dell'organizzazione di una dialettica tra costruzione dell'opera e sua fruizione.

Si tratta di un processo che affonda le sue radici: nei lavori pionieristici di capiscuola come Gottfried Semper, Alois Riegl, Heinrich Wölfflin, Aby Warburg ed Erwin Panofsky, che hanno contribuito in maniera decisiva a preparare il terreno per l'indagine su questioni divenute poi cruciali per gli studi di cultura visuale: gli stili artistici nel rapporto con gli stili di vita; le opere d'arte considerate nel più vasto campo degli artefatti umani; lo sfondo anonimo della visualità; l'insufficienza di una narrativa storica rigidamente cronologica; le trasformazioni prodotte dalle nuove tecnologie di riproduzione tecnica delle immagini; la possibile connessione tra la storia degli stili e la storia della percezione (Pinotti & Somaini, p. XVI).

In particolare per la visione di Inmatex, un ruolo centrale è occupato dalla figura di Alois Riegl (1959; 2008), per la posizione che egli attribuisce al concetto stesso di superficie nella percezione ottica e tattile, per la definizione di un vedere che diviene concettuale nel momento in cui si fa atto della visione e quindi dipendente dal contesto storico o di weltanschauung in cui essa avviene; per aver costruito su questo una diversa storia dell'arte considerata, come sopra accennato, nel più vasto campo degli artefatti umani tramandateci dalla storia e riletti attraverso la logica dei loro processi di configurazione, prima che di rappresentazione, oltre ogni processo mimetico.

Andrea Pinotti specifica bene il concetto di valore attivo dell'atto della visione in Riegl, rispetto a quello passivo della percezione con i sensi: il primo in quanto atto di volontà, diventa un modo per spiegare il mondo come l'uomo desidera che gli appaia, e per questo non può che essere legato alle coordinate spazio temporali della sua epoca (Pinotti, 2018, p. 77). Della lezione riegliana fa tesoro Walter Benjamin, che in L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica, coglie appieno la problematicità di quel condizionamento legandolo alle "diverse forme di mediazione tecnico-materiale di ogni forma di esperienza e conoscenza" (Pinotti & Somaini, p. 28). Il materiale come media, non è esente da questo condizionamento storico, poiché così come si modificano nel tempo i modi di esistenza delle collettività umane, altrettanto si modificano i sistemi percettivi: "il modo e il genere secondo cui si organizza la percezione sensoriale - il medium in cui essa a luogo - è condizionato non soltanto in senso naturale, bensì anche in senso storico" (Benjamin, 1936/2014, p. 9). Non sarà allora infondato immaginare che Inmatex abbia originato una grammatica della partizione delle superfici, da quella prima lezione che

Klee era solito tenere all'inizio dei suoi corsi per spiegare il concetto stesso di atto della visione: il suo venire alla luce attraverso gradienti chiaroscurali intesi come originario processo di configurazione (Carullo, 2017; Carullo, 2018). Il problema del gradiente chiaroscurale nelle superfici è stato trattato dal Klee come un atto primario della distinzione tra arte e natura, oltre ogni suggestione mimetica di carattere formale. Esso era un modo per organizzare l'atto della visione, eliminando ogni contrassegno formale di tipo rappresentativo, sostituendolo con una presenza. Inmatex l'ha preso in prestito per identificare i valori di relazione delle partizioni di superficie dei materiali, trasformandoli in scale chiaroscurali opportunamente progettate. Alla base di questo processo vi è un atto di volontà e non solo una risultanza classificatoria. Ogni scala avrebbe permesso di quantificare le differenze relative delle partizioni, seguendo la serie di parametri sensoriali, morbido-rigido, liscio-ruvido, trasparente opaco etc., così come definiti dalla letteratura esistente sulla material-experience (Ashby & Johnson, 2002). Grazie allo spostamento dell'attenzione dal materiale inteso come ente, alla grammatica delle sue partizioni e conseguenti relazioni secondo gradienti, Inmatex avvia un processo che è concettuale, in qualche modo potremmo dire, ambisce a essere cognitivo, prima che materiale. Questo è il presupposto con cui si è organizzata la piattaforma digitale di Inmatex. In essa sono stati catalogati non tanto i materiali come enti in sé, quanto le relazioni di gradienti che ne attivano le potenzialità di utilizzo.

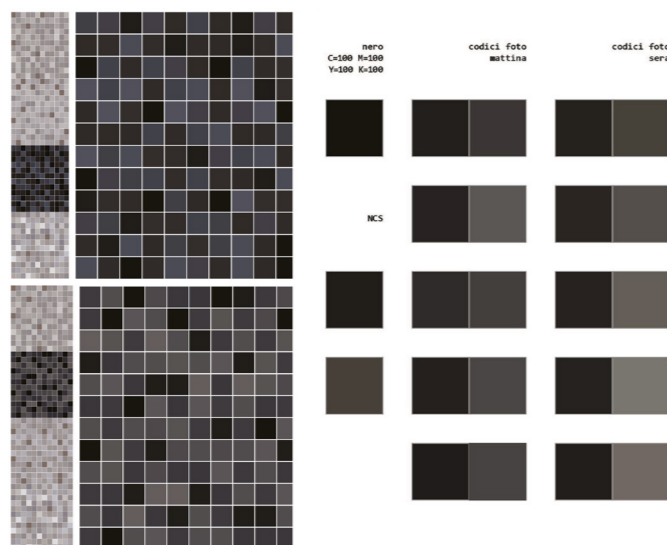
Si tratta ad oggi, di diverse centinaia di scale. Trasformando l'ente materiale in processo di relazioni, si produce un movimento percettivo per il quale ogni campo materico assume un valore di fruizione visiva e tattile. Ma non sfuggirà che a questa fruizione sarà sem-

2. Gli approfondimenti per il Politecnico di Bari, dovevano riguardare i materiali polimerici e compositi bio-based, i materiali da riciclo a base polimerica e da scarti di lavorazione della pietra naturale, i tessuti eco-innovativi.

Fig. 2. Melanokhrous, Valeria Valeriano, 2018: dall'estrazione dei pigmenti, alla produzione dei coloranti, alle partizioni di superficie.



Fig. 3. Melanokhrous, Valeria Valeriano, 2018. Nero di giorno e nero di sera: dalla misurazione delle partizioni di superficie alla produzione digitale.



pre legata una sorta di indeterminazione, e dunque di scelta possibile, intrinseca al movimento percettivo, dovuta alle interazioni tra i campi di grigio lungo la scala e rispetto ai poli opposti del bianco e del nero: sarebbe fatica improba stabilire per ciascuno di essi l'influenza che subisce ad opera del bianco o del nero.

Ma se anche fosse possibile, non ne avremmo altro risultato se non una contraddizione: quella cioè di calcolare qualcosa la cui efficacia risiede solo nel movimento rapido, dove pertanto ogni calcolo risulta impossibile. (Klee, 1970, p. 311).

La grammatica di partizione individuata, è ora una procedura con gradi successivi di complessità. Data una scala base di gradienti, si modificano dapprima solo le misure dei campi di partizione, per arrivare poi a scale più complesse, nelle quali azioni sulle superfici (legate a possibili processi di produzione) modificano i dati percettivi di cui sono composte, e conseguentemente modificano le interazioni con le superfici contigue e con i poli estremi (Carullo, 2017).

Un'infografica di scale chiaroscurali restituisce infine il sistema di relazioni digitalmente trasmissibile dei valori percettivi di ciascun campo (Fig. 1).

La percezione naturale dell'essere umano, viene da Inmatex continuamente interrogata dalle partizioni progettate qui ed ora, per attivare uno sguardo che sappia incrociare i manufatti di un'epoca con le modalità percettive che la contraddistinguono.

La stessa Bruno non fa che trasporre nella contemporaneità questa riflessione quando intende la materialità concettuale delle superfici, come il medium per eccellenza dell'epoca digitale.

La sfida di Inmatex allora è stata quella di porsi lungo questo crinale tra tecnica e storia della tecnica, per concepire progetti di superfici come ponti transdisciplinari.

### Tra misura, materia e memoria: per una ricerca sulla sostanza delle relazioni materiali oltre ogni contrassegno formale

Se è vero che Inmatex ha proposto una grammatica come processo per l'attivazione di atti percettivi, una grammatica generativa, va da sé che questa sia utilizzabile anche al di fuori degli specifici obiettivi realizzativi posti dal progetto Maind. Essa è disponibile per contesti differenti, da quelli produttivi, a quelli più propriamente sperimentali della ricerca nelle sue ricadute sulla didattica. Melanokhrous<sup>3</sup>, sperimentazione sul rapporto che il nero può intrattenere con il media della superficie, è stato un caso studio di particolare interesse, poiché l'ente materico ha di fatto coinciso con la rappresentazione chiaroscurale delle sue partizioni, in altre parole la materialità della superficie ha coinciso con la logica delle relazioni tra i suoi campi di partizione (Carullo 2018b). Questo ha permesso di procedere ad applicazioni nel mondo della produzione digitale, senza che la sperimentazione stessa, fosse schiacciata su di essa. Le partizioni di superficie per gradienti sensoriali, sono state progettate a seguito di una complessa ricerca storica sulle procedure artigianali necessarie all'estrazione dei pigmenti e alla successiva preparazione dei coloranti per l'azione tintoria su differenti supporti. Si è trattato di lungo viaggio guidato dalle pratiche materiali e immateriali degli atti percettivi del nero nei suoi diversi contesti culturali. Per ogni legante, dall'olio di lino, alle colle viniliche, alle resine, agli acrilici, alle gomme, a parità di pigmento, si è ottenuto un colore-materia differente, mentre con un seguente processo di differenziazione, i neri stesi su un medesimo supporto cartaceo, hanno originato alle prime scale tattili e ottiche di gradienti (Fig. 2).

La misurazione delle scale è avvenuta secondo due modalità. La prima con strumentazioni ottico-fisiche che hanno permesso

3. Melanokhrous è la tesi di laurea triennale di V. Valeriano e nasce come risultato applicativo delle ricerche di Inmatex nel contesto della didattica. Relatore R. Carullo, correlatori per la storia del design A. Labalestra, per le misurazioni ottiche: G. Pappalettera; per le sperimentazioni chimiche: G. Romanazzi; per l'applicazione delle metodologie di Inmatex: N. Faccitondo.

il calcolo della riflettività, la proprietà ottica che definisce il valore chiaroscurale dei neri prodotti da ogni diverso legante a parità di pigmento di origine.

La seconda misurazione invece è stata di tipo percettivo, ottenuta attraverso l'uso di obiettivi fotografici per deporre, bloccandola nei due poli di luce opposti, il mattino e la sera, la percezione infinitamente variabile dell'incidenza della luce naturale. Entrambe le misurazioni, quella ottica e quella percettiva, sono state restituite attraverso il codice CMYK, per identificare digitalmente le proprietà dell'ente e le proprietà dell'atto visivo nel rapporto percettivo mediato dal dispositivo fotografico, un chiaro omaggio a Benjamin. La costruzione grammaticale delle partizioni è stata finalizzata non tanto ad ottenere la qualità materiale e temporale delle relazioni chiaroscurali dei neri, aspetto irriducibile dell'infinita variabilità della loro percezione nelle diverse ore del giorno, di alcun interesse in realtà, quanto le relazioni invarianti tra le differenti percezioni possibili e le condizioni di riflettività univoche misurate oggettivamente.

Entro questa complessità concettuale, analiticamente governata e governabile attraverso le tecnologie digitali, quello che interessa qui far notare, è che Melanokhrous compie una riflessione attorno ai discostamenti o coincidenze degli effetti prodotti nella percezione visiva dall'evoluzione tecnologica dei dispositivi ottici a disposizione – dalla macchina fotografica ai proiettori di misurazione della riflettività, non rappresenta il nero, ma la storia della trasformazione dei suoi atti visivi, nei relativi contesti tecnico-culturali di riferimento.

Una riflessione che non si è arrestata ai soli strumenti di misurazione, volendo investire, oltre che quello della didattica, anche il mondo della produzione, per dimostrare come dalla grammatica di partizione delle superfici

di neri, si potesse attingere per la produzione di artefatti connotanti il nostro contesto culturale.

Di fatto la produzione manuale dei pigmenti e dei coloranti, trasformata in codificazione digitale di se stessa, ha potuto approdare alla produzione digitale durante una collaborazione con l'azienda pugliese Mosaico digitale. L'azienda ha messo a punto un sistema produttivo di tessere di mosaico stratificando spessori di resina su supporti stampati digitalmente. Il passo a questo punto è stato breve. Si è trattato di utilizzare la codificazione digitale in CMYK esito dalle misurazioni condotte, per produrre quattro mosaici capaci di contenere le informazioni delle partizioni relative ai diversi leganti, ai diversi supporti, ai neri fotografati di giorno e a quelli fotografati di sera, in relazione con il nero base digitale in codice C=100, M=100, Y=100, K=100. Su questa base sono state realizzate delle sequenze algoritmicamente composte, per restituire i possibili neri percettibili, come misura di una stringente relazione tra colore, misura, materia e percezione oltre ogni contrassegno mimetico, incamerando, anzi meglio incarnando, la memoria della storia del colore nero da cui la sperimentazione è partita. Piace pensare che questo caso studio riesca a esprimere quanto Wittgenstein aveva bene evidenziato nell'aforisma d'inizio delle sue Osservazioni sui colori: Ecco un gioco linguistico: riferire se un determinato corpo è più chiaro o più scuro di un altro. – Ma ora eccone un altro affine: Enunciare qualcosa sulla relazione tra la chiarezza di due determinate tonalità di colore [...] nei due giochi linguistici la forma delle proposizioni è la medesima: «X è più chiaro di Y». Ma nel primo caso si tratta di una relazione esterna e la proposizione è temporale, nel secondo caso si tratta di una relazione interna e la proposizione è atemporale. (2000, p. 3) Inmatex occupandosi non di materiali, ma di relazioni materiali, inten-

di contribuire, come dimostra questo caso studio, a riattivare una differente percezione della materia come espressione di quella percezione storica che Benjamin (Carullo, 2019a) con tanta chiarezza aveva già individuato quasi un secolo fa.

#### Bibliografia

- Ashby, M., & Johnson, K. (2002). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Benjamin, W. (2014). *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*. Torino: Einaudi. (Pubblicato originariamente nel 1936).
- Bruno, G. (2016). *A proposito di estetica materialità e media*. Cremona: Johan & Levi Editore.
- Carullo, R. (2017). *Design delle superfici: gradienti sensoriali tra peso e misura*, in *Environmental design, 2° International Conference on Environmental Design*, Torino: De Lettera Publisher.
- Carullo, R. & Pagliarulo, R., (2018). *Interior|Design. Action on surfaces*. International Exhibition. TransHumance. *A new humus for textile identity*. Soveria Mannelli: Rubettino Editore.
- Carullo, R. (2018). *Design di processo e imprese artigiane. Verso la costruzione di un modello meridiano*. In: Russo, D., Tamborrini, P., (a cura di), *Design e territori*. Università e aziende tra sperimentazione e innovazione, pp. 51-66. Palermo: New Digital Frontiers s.r.l.
- Carullo, R. (2019), *Riflessioni sui gradienti sensoriali tra continuo e discontinuo. Studi e sperimentazioni sulla materialità delle superfici*. In Lucibello, S., (a cura di), *Esperimenti di design. Ricerca e innovazione con e dei materiali*, pp-127-135. Trento: ListLab.
- Klee, P. (1970). *Teoria della forma e della figurazione*. Milano: Feltrinelli. (Pubblicato originariamente nel 1956).

- Pinotti, A., (1999). *Piccola storia della lontananza*. Walter Benjamin storico della percezione. Milano: Raffaello Cortina Edizioni.

- Pinotti, A., & Scrivano, F. (2001). *Presentazione*, in Adolf von Hildebrand, *Il problema della Forma nell'arte figurativa*, 7-32, Milano: Aesthetica edizioni.

- Pinotti, A., Somaini, A. (2016). *Cultura visuale. Immagini, sguardi, media, dispositivi*. Torini: Einaudi.

- Pinotti, A. (2018). *Storicità della percezione*, in *Costellazioni. Le parole di Walter Benjamin*, pp. 155-158. Torino: Einaudi.

- Riegl, A. (1959). *Arte tardomana*. Torino: Einaudi. (Pubblicato originariamente nel 1901).

- Riegl, A. (2008). *Grammatica storica delle arti figurative*. Macerata: Quodlibet (Pubblicato originariamente nel 1966).

Wittgenstein, L. (2000). *Osservazioni sui colori. Una grammatica del vedere*. (Pubblicato originariamente nel 1977).

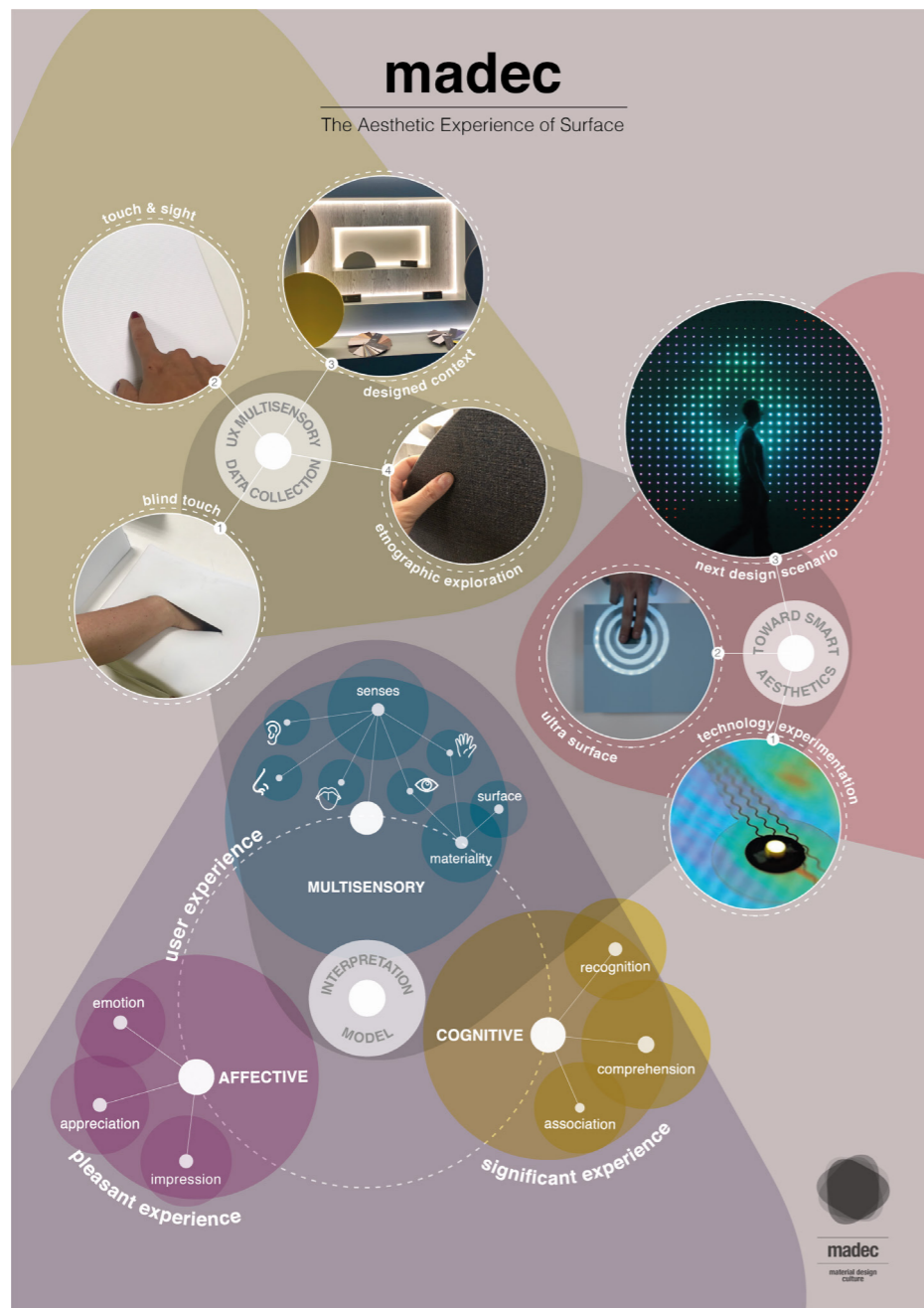


Fig. 1. Processo della ricerca "Materials, design ed estetica", infografica di Giorgia Bonaventura. Copyright MADEC - Politecnico di Milano.

## Per un'estetica delle superfici

### Esperienza multisensoriale e coinvolgimenti emotivi

Marinella Ferrara | POLIMI

Il contributo presenta la ricerca "Materiali, design ed estetica. Esperienze e coinvolgimenti in Abet laminati", svolta presso MADEC, il centro di competenze di Material Design Culture del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano, in collaborazione con l'azienda Abet Laminati. Avviata nel 2018, la ricerca intende contribuire all'avanzamento degli studi sulla percezione dei materiali, delineando una metodologia orientata al design, utile all'analisi delle implicazioni della matericità delle superfici. Queste implicazioni sottendono a coinvolgimenti da cui dipendono l'accettazione e l'apprezzamento di prodotti e innovazioni, insieme alla creazione di significati da parte degli user. La ricerca propone un approccio transdisciplinare tra design/estetica pragmatica/neuropsicologia che mira alla comprensione della complessità dei processi percettivi. Trae dall'Estetica pragmatica, in particolare dalla somaestetica, l'attenzione al congiunto corpo-mente-emozioni, e ai risvolti in termini di esperienza estetica. Dopo aver introdotto il quadro di riferimento teorico della ricerca, il contributo presenta gli obiettivi e la metodologia per giungere ai risultati attesi. La metodologia sperimentata è finalizzata al processo di design, sia per la valutazione di prototipi in termini di User Experience, sia per la fase di ideazione, in termini di Design-driven Material Innovation e Next Design Scenarios, con ripercussioni anche nell'ambito della didattica "per" e "dei" materiali".

#### Le ragioni della ricerca e il quadro di riferimento teorico

Se l'ambito disciplinare del design è giovane, ancora di più lo è quel particolare campo della disciplina che si occupa del rapporto tra design e materiali. Dal 1986, anno di pubblicazione de "La materia dell'invenzione" di Ezio Manzini – il primo testo con un focus specifico sui materiali nel processo di design – questo campo di studi si è andato costituendo, componendosi di approcci interdisciplinari. Il campo di studi si è espanso sotto la denominazione "materiali per il design", nata in seno alla didattica del design. A partire da un primo approccio, una complessa struttura di studi si è formata, tanto da poter oggi distinguere fra apporti riferibili al design "con" i materiali, design "per" i materiali, e design "dei" materiali. Il design "con" i materiali delinea una prospettiva reason-centric che utilizza un approccio problem solving e la multidisciplinarietà che comprende industrial design, l'ingegneria chimica e dei materiali,

l'ingegneria meccanica e dei processi, finalizzato a definire strumenti e metodi per la fase di scelta dei materiali durante il processo di progettazione. Il design "per" i materiali e il design "dei" materiali, filoni successivi, sono espressione della presa di coscienza che le competenze dei designer vanno bene oltre le abilità di problem solving. Il design "per" i materiali si fonda su un approccio action-centric che vede il design come processo creativo, ed è finalizzato a esplorare le potenzialità espressive e simbolico-comunicative dei materiali usufruendo della dimensione ideativa del design, e dell'apporto degli studi sulla dimensione umana secondo un approccio user-cen-

- design per i materiali
- superfici
- percezione
- esperienza estetica
- estetica pragmatica

*1. Sono stati mentali e fisiologici associati a modificazioni psicofisiologiche, a stimoli interni ed esterni, naturali o appresi, con la funzione di rendere più efficace la funzione relazionale e la reazione dell'individuo a situazioni in cui si rende necessaria una risposta immediata, ai fini della sopravvivenza, senza coinvolgere l'elaborazione cosciente.*

tred in termini di creazione di significati e user acceptance. Il design "dei" materiali si fonda sulla capacità strategica del design di comprendere i sistemi complessi e operare da mediatore tra ambiente, industria e consumo. Si avvale dell'interdisciplinarietà tra design e discipline come la scienza dei materiali, la biologia, la biomimetica, la matematica, che utilizzando metodi scientifico-sperimentali operano in connessioni sempre più strette per ideare e progettare nuovi materiali e processi. All'interno di questi due ultimi filoni della ricerca design-led, si aggiornano gli studi sulla percezione dei materiali finalizzati sia alla fase progettuale, sia alla fase di valutazione dei progetti. Gli studi sulla percezione hanno un riferimento storico nell'identità della disciplina come costola dell'architettura, e delle arti con la loro capacità di creare esperienze estetiche a partire dalla matericità. In questa traiettoria, le ricerche filosofia del design di Yuriko Saito (2007) che definiscono la Everyday Aesthetics, e la declinazione pragmatica della teoria della somaestetica di Richard Shusterman (2012), che nasce per spiegare l'esperienza estetica dell'interazione (Lee e al., 2014), schiudono un mondo di contenuti per nuove elaborazioni di tipo analitico-pragmatico utili in termini di Design-driven Innovation. La disciplina dell'Estetica, secondo un processo che va da J. Dewey (1934) fino a R. Shusterman (2013), ha superato l'approccio analitico per assumerne uno pragmatico sulle interdipendenze corpo-mente, oggi molto utile al design per avanzare la ricerca sulla "sensorialità dei materiali" collegando le cosiddette soft quality delle superfici ai processi emotivi che stimolano, in termini di body-mind comfort. La somaestetica, richiamata in molti studi di interaction design, si configura come una capacità critica del progetto nell'era del digitale (Höök, 2018). Man mano che le tecnologie interattive si integrano agli oggetti e

ai device indossabili e smart, abbiamo bisogno di nuove strategie di progettazione per affrontare le sfide contemporanee. In questa prospettiva i metodi di progettazione e valutazione che enfatizzano le interazioni simboliche prevalentemente visive e orientate al linguaggio, risultano limitative, mentre nuovi metodi rivalutano l'esperienza del corpo e del movimento nel processo progettuale, come il Soma Design (Höök, 2018). I metodi del design sono chiamati a dare intenzionalmente un'espressione integrata alla dimensione corporale e cognitiva dell'esperienza estetica.

Oggi, anche dalle neuroscienze, è possibile desumere conoscenze utili a questa sfida del design: tra queste le scoperte che svelano i processi attraverso i quali le esperienze corporee, grazie al sistema sensorio, influiscono sui processi cognitivi, e viceversa. La scoperta dei "neuroni specchio" ha permesso di comprendere il meccanismo della "risonanza" del sistema neuro-motorio e il ruolo delle emozioni<sup>1</sup>. La conoscenza di questi meccanismi viene incontro al design secondo due diverse traiettorie: sia durante la progettazione di artefatti o servizi user-centered per entrare in risonanza con gli altri, e creare uno spazio empatico comune con specifici utenti di cui comprendere le necessità emozionali; sia per progettare correttamente un oggetto, a esempio una superficie, affinché sia percepito in base alle qualità fisiche che suggeriscono all'utente azioni appropriate per manipolarlo, ovvero le sue affordances (Gibson, 1979), fino al Behavior Design (Lockton e al., 2010), che si occupa di come il design possa dare forma o essere utilizzato per influenzare le emozioni e i comportamenti umani con il supporto della psicologia. Nell'ambito del design a tutt'oggi manca uno studio che, sulla base dell'evoluzione della conoscenza in campi disciplinari, come quelli citati, sia portatore di un approccio contem-

poraneo di "Estetica dei Materiali e delle Superfici", anche in considerazione dell'avanzamento tecnologico che rende materiali e superfici sempre più sofisticate, interattive, smart e connesse. La ricerca è un primo step verso l'appropriazione di questi avanzamenti della conoscenza da parte della Material Design Culture.

#### **Design ed esperienza estetica: gli obiettivi della ricerca**

In relazione al quadro scientifico prima descritto, la ricerca dal titolo "Materiali, design ed estetica. Esperienze e coinvolgimenti in Abet laminati", realizzata al Centro di competenze MADEC (Material Design Culture) del Politecnico di Milano (Dipartimento di Design) propone una cross-pollination tra le discipline del Design, dell'Estetica Pragmatica e della Neuro-psicologia. L'obiettivo della ricerca è delineare un innovativo approccio al design delle "superfici" che tenga conto della percezione delle soft qualities e dell'esperienza estetica collegata, basata sui processi del congiunto corpo-mente-cultura, che genera coinvolgimento emozionale e apprezzamento estetico. Sappiamo che le superfici al solo tocco possono richiamare specifici stati emotivi, come il senso di calma che proviene dall'accarezzare il pelo di un gatto, o avvolgersi in una morbida coperta. A seconda di ciò che percepiamo al contatto con le superfici, proviamo un senso di comfort, piacere o fastidio che influisce sull'esperienza. Sappiamo che, in genere, piacciono più gli oggetti morbidi e lisci, che le superfici frastagliate e taglienti; ma tra questi opposti c'è un ampio ventaglio di possibilità. Inoltre, la cultura degli utenti e i contesti di applicazione possono influenzare le preferenze e il giudizio estetico. La stimolazione e il coinvolgimento multisensoriale hanno anche un ruolo importante nell'approccio di Design Thinking (Ferrara e Russo, 2019). Consentono di colti-

vare la sensibilità somatica. Per un progettista è fondamentale conoscere il "perché" e il "come" certe qualità superficiali possono determinare specifiche reazioni. Queste conoscenze schiuderebbero una nuova comprensione del rapporto di interazione tra l'uomo e la matericità, e potrebbero essere applicate intenzionalmente per progettazione delle superfici, migliorando il processo di ideazione dei prodotti, accrescendo al contempo la possibilità di significative esperienze per gli user. Creare esperienze estetiche richiede la sensibilità per le qualità tattili, dinamiche, propriocettive, oltre alla capacità di sviluppare un racconto che trasmetta il senso di qualità. Tanto più se ci poniamo in una prospettiva di Next Design Scenario, in cui le superfici convenzionali tendono a trasformarsi in UltraSurfaces (Ferrara e Pasetti, 2020) cioè superfici con caratteristiche "aumentate" grazie a materiali smart, tecnologie interattive e AI, in un'auspicabile chiave human-centred design e Design-Driven Material Innovation (Ferrara e Lecce, 2017). A partire da questi presupposti, la ricerca ha assunto come campo d'indagine le superfici da rivestimento prodotte dall'azienda italiana Abet laminati, che ha sempre dimostrato una sensibilità design-oriented e una tensione all'innovazione design-driven. Protagonista di capitoli rilevanti della storia del design, Abet ha incontrato nel corso dei decenni scorsi, le sensibilità e la tecnica di numerosi maestri del design italiano e internazionale, caratterizzando, per esempio, con Ettore Sottsass e il gruppo Memphis, l'estetica del design Post-Moderno, esprimendo al meglio l'essenza del cambiamento culturale. I laminati Abet sono prodotti in un'ampia gamma di connotazioni sensoriali, tecniche e funzionali per applicazioni che vanno dai mobili ai rivestimenti per ambienti interni ed esterni. Oggi le tecnologie interattive schiudono per i laminati Abet nuove possibilità in relazio-

2. *Gabriella Bottini è direttore del centro di Neuropsicologia cognitiva presso l'ospedale metropolitano Niguarda di Milano e professoressa di Neuroscienze cognitive all'Università di Pavia. Ha collaborato ad attività relative al design per l'Associazione italiana per il design (ADI) ed ha fatto parte della Giuria internazionale per il premio di design Compasso d'Oro 2019.*

3. *Le prove sono state realizzate dalla Dott.ssa Anna Facibeni, chimico e tecnico del Laboratorio NanoLab, secondo prove di caratterizzazione mediante SEM.*

ne a nuove esperienze ed esigenze d'uso e d'arredo. In funzione della cross-pollination di Design ed Estetica pragmatica, la ricerca è stata coordinata dalla scrivente, esperta di design e responsabile del centro MADEC, e condotta dalla ricercatrice Anna Cecilia Russo, dottore di ricerca in studi sulla comunicazione, con una tesi di Estetica del Design all'Université Sorbonne Nouvelle di Parigi.

#### Metodologia della ricerca

La metodologia della ricerca mette in pratica un approccio pragmatico di estetica delle superfici. In una prima fase propedeutica, dopo una ricerca di fonti in ambito interdisciplinare, l'analisi della letteratura ha permesso di inquadrare opportunamente la tematica in rapporto a design ed estetica, con riferimenti teorici di estetica applicata provenienti dal filone di studi di estetica pragmatica e riferimenti all'Estetica del Design e dell'Interazione. L'analisi della letteratura è proseguita con:

- approfondimento di alcuni concetti relativi alla percezione dei materiali, e al senso di benessere psico-fisico che alcune superfici stimolano, sviluppati nell'ambito della psicologia applicata al design;
- analisi del processo percettivo tra stimoli sensoriali e aspetti cognitivi, con riferimento a ricerche dell'ambito delle neuro-scienze. Questi approfondimenti hanno richiesto dei workshop di discussione transdisciplinare, per ampliare le visuali disciplinari, e avviare confronti in ottica analitico-pragmatica sui meccanismi dell'interazione uomo-oggetti-ambienti. In questa fase, è stato di grande aiuto il confronto con il team diretto dalla neuropsicologa Gabriella Bottini<sup>2</sup>. Con questo team è stato concordato un test da somministrare a potenziali utenti sulla base di prove di tatto, opportunamente realizzate su campioni Abet adeguatamente scelti. Parallelemente a queste attività è stata re-

alizzata l'analisi del catalogo aziendale Abet laminati 2015-2018, costituita da molteplici collezioni variamente caratterizzate e destinate ad applicazioni e utilizzi differenti (interni, esterni; mobili e accessori, ecc.). Sono state condotte analisi di tattilità (testure e pattern di superficie) delle lastre laminate, per la definizione delle caratteristiche e prove di laboratorio per definire l'esatta rugosità delle superfici. Per le prove, il team si è avvalso della collaborazione del Laboratorio di Materiali Micro e Nanostrutturati del Politecnico di Milano<sup>3</sup>.

Alla conoscenza approfondita delle collezioni dei laminati, è seguita la scelta di alcuni campioni, ritenuti più adatti ai test, sui quali impostare le analisi pragmatiche. Tutto in una prospettiva di User Centred Design (UCD), utile fin dal primo stadio a individuare la relazione che si instaura tra utente e superficie, le potenzialità di sviluppo dei materiali laminati considerando nuovi contesti e ambiti di applicazione dei laminati Abet. Questa fase propedeutica, durata tre mesi, ha permesso di ottenere una più chiara comprensione dei complessi processi percettivi, e di individuare modelli di riferimento per i metodi di analisi.

Tra questi, il modello Perceptual Product Experience (PPE) di Anders Warell (2008) è stato assunto come uno dei principali riferimenti, in quanto si focalizza sull'esperienza percettiva dei prodotti come risultato di un processo che comprende la modalità multisensoriale, cognitiva e affettiva dell'esperienza.

Nel modello PPE queste tre modalità si manifestano ciascuna secondo due dimensioni o sub-modalità: la presentazione (associata a impressione, apprezzamento ed emozione) e la rappresentazione (associata al riconoscimento, alla comprensione e all'associazione), definendo nel complesso la piacevolezza e la significatività dell'esperienza.

La seconda fase della ricerca, durata 6 mesi, ha permesso di definire nel dettaglio l'indagine da realizzare e organizzare sessioni pratiche mirate alla raccolta di dati qualitativi relativi alla percezione di tatto e vista, e alle esperienze correlate.

Prove tattili e visive sui campioni scelti, con test e data collection sono state organizzate, componendo una serie di valutazioni delle risposte fisiche-cognitive-emotive di utenti invitati, tenendo conto delle conoscenze dell'interlocutore, e anche del contesto e della situazione in cui l'indagine si è realizzata. Nella fase di preparazione dei test, si è prestata attenzione alla relazione esistente tra le proprietà tecniche delle superfici e la possibile risposta di percezione multisensoriale, traendo spunti dagli studi di psicologia della percezione (Adelson, 2001), associati a specifici studi sulla percezione visiva dei materiali (Anderson, 2011; Fleming, 2014). Sono state organizzate:

- a. una sessione di UX Multisensory Data Collection, volta all'analisi delle risposte dei partecipanti in seguito a sollecitazioni tattili (a occhi bendati) e visive (successive alla prova tattile), su un numero limitato di campioni scelti in base alle caratteristiche tattili (rugosità, tipo di trama, direzione, ritmo, ecc.). Le indagini sono state condotte utilizzando il modello Visual Product Experience (VPE) elaborato sulla base del modello PPE;
- b. una sessione di analisi delle caratteristiche multisensoriali di una campionatura di superfici Abet (scelte sulla base di misure di rugosità effettuate in laboratorio) e delle rispettive esperienze estetiche e cinestetiche, mediante somministrazione di un protocollo elaborato da un team di neuroscienziati dell'Università di Pavia, da interpretare attraverso Cognitive Semiotic Method;
- c. una sessione di studi etnografici in contesto fieristico.

Per le prime due sessioni, si è scelto di som-

ministrare le prove e i test a gruppi di soggetti di età compresa tra diciotto e sessantacinque anni, madrelingua italiana, background e profili professionali diversi. Ciascuna sessione pratica ha coinvolto una persona alla volta, per un totale di quindici somministrazioni valide, che hanno permesso di raccogliere dati sull'esperienza tattile e visiva.

Successivamente alle sessioni di analisi pragmatica, è stata condotta una sessione creativa di Design-Driven Material Innovation utile a sondare le possibili implementazioni delle superfici Abet in prospettiva Next Design Scenario per ambiti applicativi di vita quotidiana, e in una prospettiva User Centred Design, utile fin dal primo stadio a modellare la relazione che si instaura tra utente e superficie. Prima di procedere alla sessione creativa i progettisti sono stati invitati a sottoporsi alle sessioni di analisi pragmatica allo scopo di aumentare la loro consapevolezza sui processi somatici percettivi. Siamo convinti che fornire ai progettisti questa consapevolezza, li aiuti a sviluppare la loro sensibilità all'esperienza estetica della stimolazione multisensoriale, e fornisce elementi di ispirazione progettuale. Ciascun gruppo di progettisti, in relazione alle proprie risposte sensorie-cognitive-emozionali, ha proposto delle visioni per nuove superfici con capacità multisensoriali.

Da queste visioni sono derivati concept di UltraSurfaces (Ferrara e Pasetti, 2020), cioè superfici "aumentate" grazie all'applicazione di nuove tecnologie, volte a creare esperienze utente apprezzabili, piacevoli e significative. Grazie a questa attività è stato possibile avanzare considerazioni di estetica del design, anche in merito alle nuove potenzialità di applicazione in contesti smart / IoT, con particolare attenzione alle implicazioni di natura emozionale e ai significati (Innovation of Meaning) e, valutando risvolti nella fenomenologia di ambienti e oggetti.



### Conclusioni

La ricerca qui presentata è un primo step verso la piena dimostrazione che la preferenza di alcune superfici rispetto ad altre è scientificamente misurabile. Nata dalla volontà di indagare le preferenze degli utenti attraverso metodi che mettono in connessione metodologie di UX design ed estetica pragmatica, la ricerca ha indagato i processi percettivi delle superfici laminate Abet per cercare di comprendere "perché" e "come" le qualità soft svolgono un ruolo fondamentale del processo di percezione, influenzando l'apprezzamento di prodotti e innovazioni, come risultato di un'esperienza estetica.

Lo studio e i confronti interdisciplinari realizzati hanno permesso di ricostruire il processo percettivo che si genera nell'interazione con le superfici. Il processo percettivo di utenti e progettisti, ciascuno con la propria cultura e conoscenza, si compone di una prima impressione e di una successiva rappresentazione. Nella prima impressione la superficie, testata nelle sue qualità soft, viene distinta tra le altre, e più o meno apprezzata sviluppando un'emozionalità basata sugli stimoli sensoriali.

Associata alla prima impressione, la rappresentazione è la fase di riconoscimento cognitivo che avviene mediante un'associazione per similitudine (ad esempio una testura con leggeri solchi può essere associata ai metalli spazzolati). Dall'associazione, per effetto di risonanze comunicativo-simboliche, si passa alla creazione di significato e all'emergere di concetti di valore per associazione a concetti socio-culturali, ricordi, nozioni e idee dove l'esplicitazione del giudizio estetico si rivela fondamentale. Contemporaneamente si giunge alla comprensione della natura/uso della superficie. La ricerca ha utilizzato una successione di test per verificare la rispondenza alla ricostruzione del processo percettivo, ottenere evidenze e dati qualitativi

sulla percezione della materialità dei campioni Abet, e i risvolti in termini di esperienza estetica, coinvolgimento e apprezzamento, con riscontro di un'emozionalità manifestata attraverso espressioni verbali che rimandano a considerazioni di tipo sensorio-cognitivo. I dati raccolti, relativi all'apprezzamento delle superfici Abet, sono in fase di studio statistico.

Attraverso la metodologia sperimentata, si giunge a utili considerazioni di "Estetica delle Superfici", di grande utilità per il processo di design. La ricerca ha anche permesso di indagare il concetto di Smart Aesthetics in relazione alle qualità soft delle UltraSurfaces e l'esperienza multisensoriale in ambito IoT. In termini progettuali il risultato ottenuto è un originale approccio interdisciplinare al design delle superfici che comprende la sensibilizzazione dei progettisti all'esperienza estetica della matericità, come risultato del processo di percezione sensoriale-cognitivo-emozionale, e fornisce elementi di ispirazione progettuale che costituiscono la base per concettualizzare intenzionalmente l'esperienza estetica.

### Bibliografia

- Adelson, E. H. (2001). On seeing stuff: The perception of materials by humans and machines. In B. E. Rogowitz & T. N. Pappas (Eds.), *Proceedings SPIE human vision and electronic imaging VI* (Vol. 4299, pp. 1-12).
- Anderson, B.L. (2011). Visual perception of materials and surfaces. *Current Biology*, 21 (24) pp. R978-983.
- Dewey, J., (1934). *Art as Experience*, New York: Minton, Balch & Company.
- Ferrara, M., Lecce, C. (2017) Design-driven Material Innovation. In Ferrara, M., Ceppi, G. (eds) *Ideas and The Matter*, pp. 186-205. Trento: ListLab.
- Ferrara, M., Russo, A.C. (2019), *Augmented Materials for Tangible Interfaces: Expe-*

rimenting with Young Designers. Outcomes and Analysis. In Karwowski W. & Ahram T. (eds), *Intelligent Human Systems Integration 2019*. Cham: Springer.

- Ferrara, M., Pasetti, C. (2020). UltraSurfaces: A New Material Design Vision. In Ahram, T., Karwowski, W., Vergnano, A., Leali, F. & Taiar, R. *Intelligent Human Systems Integration 2020*. pp 909-915. Cham: Springer.
- Fleming, R.W., (2014). Visual perception of materials and their properties. *Vision Research*, 94, 62-75.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Höök, K. (2018), *Designing with the Body. Somaesthetic Interaction Design*. Boston: MIT press.
- Lee, W., Lim, Y.-k., Shusterman, R. (2014). Practicing somaesthetics: exploring its impact on interactive product design ideation *Proceedings of DIS 2014 conference on Designing Interactive*, pp. 1055-1064.
- Lockton, D., Harrison, D., Stanton, N.A. *The Design with Intent Method: a design tool for influencing user behaviour*. *Applied Ergonomics*, 2010, 41 (3), 382-392.
- Saito, Y. (2007). *Everyday Aesthetics*. New York: Oxford University Press.
- Shusterman, R. (2012). *Thinking through the Body: Essays in Somaesthetics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shusterman, R. (2013). *Interaction Design Foundation*. Disponibile presso <http://www.interaction-design.org> [5 febbraio 2020].
- Warell, A. (2008), *Modelling perceptual product experience. Towards a cohesive framework of presentation and representation in design*. In *Proceedings of the 6th Design & Emotion Conference 2008*. School of Design, The Hong Kong Polytechnic University, 6-9 October 2008, SAR, Hong Kong.



Fig. 1. Installazione del progetto SMAG durante STRAdesign evento organizzato dal Dipartimento DIDA - UNIFI - ottobre 2019.

# SMAG (SMARt Garden)

*Un sistema umano-tecnologico-biologico*

Giuseppe Lotti | UNIFI  
Marco Marseglia | UNIFI\*

*La complessità dello sviluppo tecnologico e delle conoscenze scientifiche ha sicuramente aperto al design importanti strade di sperimentazioni e ricerca che ne hanno espanso le possibilità di azione e di connessione con altre discipline. Se un tempo il compito del design era quello legato alla forma dei prodotti, oggi i confini sono molto più sfumati ed alla disciplina spetta il compito di attivare e dare senso ai processi dialogici tra le parti del sistema in cui l'attività progettuale si cala. Nel progetto di ricerca presentato in questo contributo sono state attivate sinergie tra esperti di design, ingegneri informatici e agronomi al fine di creare un sistema prodotto-servizio dotato di set-up tecnologico e sociale avanzato in grado di controllare parametri vitali del giardino pubblico o privato quali temperatura, umidità, irrigazione, inquinamento e benefici ambientali utilizzando l'Internet of Things. Il set-up tecnologico sviluppato da Nuvap nel progetto è stato integrato in alcune collezioni di arredo per esterni per il settore pubblico e privato collaborando con due aziende toscane del settore lapideo (Arredo di Pietra e UP Group) andando a creare un sistema composto da prodotti fisici – arredi, componenti tecnologiche – sensori e attuatori – ed elementi biologici – le piante.*

## **Strategie 4.0 Per il Distretto Interni e Design - did**

Il contributo descrive SMAG (SMARt Garden) un progetto di ricerca svolto dal Laboratorio di Design per la Sostenibilità<sup>2</sup> del Dipartimento DIDA (UNIFI) nell'ambito del Programma Operativo Regionale FESR 2014 – 2020 (progetti strategici di ricerca e sviluppo delle MPMI) sotto il coordinamento del Distretto Interni e Design - did. Il progetto si inserisce nel contesto dell'Industria 4.0, caratterizzato da iperconnessione, intelligenza, automazione; uno scenario, in evoluzione, non ancora pienamente definito e con diverse declinazioni 'di paese'; in Francia ad esempio, sono state individuate priorità nell'elaborazione dei progetti; quali Digitalisation, virtualisation et Internet des objets, Efficacité énergétique, mentre in Italia il Governo non ha invece indicato delle priorità<sup>3</sup>. "Il focus quasi esclusivo su agevolazioni fiscali e infrastrutture digitali, pur essenziali, corre il rischio di una dispersione delle risorse, in assenza di orientamenti di

medio-lungo periodo elaborati mediante partnership pubblico-privato, come insegnano le altre esperienze europee e americana.

In queste esiste infatti la consapevolezza che lo scenario delle trasformazioni connesse all'universo fisico-digitale richiede visioni" (Mauro Lombardi, 2016, p. 212). Occorrerebbe invece muoversi partendo da una riflessione sulle specificità del modello produttivo – piccole / medie imprese, distretti e loro trasformazione – e di business – centralità degli aspetti immateriali. Tra le direzioni di lavoro: customizzazione spinta; intelligenza delle cose – smart buildings, smart homes and smart objects; benessere e qualità di vita (health, well-being, quality

- **sostenibilità**
- **sistemi**
- **giardino intelligente**
- **industria 4.0**
- **internet of things**

1. Il testo è stato pensato e strutturato insieme dai due autori. Tuttavia si attribuisce il primo paragrafo "Strategie 4.0 per il distretto Interni e Design - did" a Giuseppe Lotti e i paragrafi "Il Progetto" e "Conclusioni" a Marco Marseglia.

2. In particolare hanno partecipato al progetto: Prof. Giuseppe Lotti (Professore Ordinario, responsabile scientifico del progetto e coordinatore scientifico del Distretto did), Debora Giorgi (RTD-B), Marco Marseglia (RTD-A), Jurji Filieri (Borsista di ricerca), Francesco Cantini (Borsista di ricerca), Alessio Tanzini (Borsista di ricerca). Per la parte grafica dell'interfaccia ha partecipato Manfredi Sottani (borsista di ricerca).

3. Cfr. Il Piano nazionale per l'Industria 4.0, promosso dal Ministro Carlo Calenda.

of life); storytelling evoluto; co-creation con il coinvolgimento delle diverse fonti di innovazione (fab lab, impact hub, incubatori); circular economy, muovendo dai punti di contatto tra il modello distrettuale e quello dell'economia simbiotica. Nella consapevolezza che tali scenari e relative tecnologie abilitanti possono contribuire alla competitività dei settori tradizionali alla base del Made in Italy. In tale contesto di riferimento il design può svolgere un ruolo importante. "Spesso la ricerca su Design e Industria 4.0 si limita ad elencarne le possibilità in termine di nuove disponibilità tecnologiche senza davvero porsi il problema se e come il Design stesso dovrà cambiare per adeguarsi, in termini evolutivi, a questo prossimo futuro che [...] implica questioni produttive quanto economiche e sociali" (Celaschi, Di Lucchio, Imbesi, 2017, p. 9). In accordo con Giuseppe Mincoletti, "Il design è la disciplina più pronta, tra quelle progettuali, ad accogliere questa sfida, per la sua propensione a costruire ponti tra ciò che è e ciò che è possibile, di saltare passaggi, di addurre un quid, anche di natura preziosamente erronea, a qualsiasi inappuntabile metodo quantitativo di prefigurazione." (Mincoletti, 2017, p. 91) Ed ancora: "... c'è uno spazio progettuale completamente nuovo in cui i metodi del design possono essere proficuamente applicati, ed è quello della partecipazione e coordinazione dei team multidisciplinari di progetto che lavorano alla definizione di sistema e di prodotto operando sinergicamente sul piano fisico e informatico, sulle forme della materia e dei dati o, per dirla con Negroponte, con gli atomi e con i bit." (Mincoletti, 2017, pp. 92-93) nella consapevolezza - non poi così diffusa - che "... il grande problema progettuale rimane la ricerca di un orizzonte di senso per la rivoluzione in atto." (Zannoni, pp. 68-69) e che la disciplina, che per tradizione opera nell'attribuzione di significato agli artefatti materiali ed immateriali, può in tal senso dare un importante contributo. Si

pensi, su tutte, alle difficili sfide della sostenibilità. "Una riflessione sulla nuova rivoluzione industriale sarebbe priva di senso se non venisse inquadrata" nelle "prospettive globali proposte dalle Nazioni Unite, come essenziali per lo sviluppo dei prossimi decenni. Intendere Industria 4.0 solo come la messa in linea di robot per la produzione di beni commerciali, o ridurre 4.0 alla digitalizzazione delle attività di produzione e scambio individuali, senza tener conto della dimensione dei problemi che oggi si aprono al mondo globalizzato, sarebbe svilire il senso stesso di 'rivoluzione' che si vuol dare a questa trasformazione produttiva. L'emergere di necessità di intervento su queste aree tipicamente definibili come beni pubblici dimostra come si aprano opportunità di sviluppo per economie capaci di coniugare capacità di innovazione produttiva e apparati scientifici e tecnologici in grado di affrontare grandi sfide globali, la cui mancata soluzione minaccia di costituire devastanti externalità negative per la crescita dell'intero pianeta [...] Se Industria 4.0 si limitasse alla risoluzione dei problemi legati al consumo individuale, non avrebbe quel carattere di sconvolgimento generale che un'espressione così impegnativa come rivoluzione industriale implica; il banco di prova più significativo per la 'produzione digitale iperconnessa' sarà affrontare il grande tema dei beni comuni, cioè come gestire in tempo reale i grandi temi della vita collettiva di oggi, dal cambiamento climatico alla gestione dei grandi centri urbani, dalla sicurezza di tutti al diritto di ognuno alla privacy" (P. Bianchi, 2018, pp. 68-70). Lo scenario sopra descritto è di riferimento per il Distretto Interni e Design - did che opera dal 2011 (prima come Polo di Competenza CENTO - Centro di competenza per il sistema 'Interni') per le imprese del territorio toscano dei settori del mobile e complemento, camper e nautica. Nell'ambito della riorganizzazione del sistema del trasferimento tecnologico

Roadmap Titolo	Priorità	Tecnologia Implementata	Settore/Ambito di applicazione (in ordine di importanza)
1. Ambienti Intelligenti (Smart Environments) per il benessere / la salute, la sicurezza e per qualificare dal punto di vista emozionale, esperienziale ed estetico degli spazi	5	IoT Sensoristica Cloud computing Embedded technologies	Nautica Camper Mobile Artigianato
2. Materiali avanzati (smart, funzionalizzati e caratterizzati) e a ridotto impatto ambientale	5	Materiali innovativi Smart materials Nanotecnologie	Mobile Artigianato Nautica Camper
3. Design Driven Innovation / design come mediatore di saperi / design nella sua capacità di rendere immediatamente spendibile l'innovazione tecnologica	5	Modellizzazione 2d - 3D Prototipizzazione rapida	Mobile Camper Artigianato Nautica
4. Definizione nuove strategie e modelli di business: riorganizzazione produttiva, integrazione di filiera, creazione di impresa	4	Metodi di analisi per la definizione modelli Studi di fattibilità Metodi creativi	Mobile Artigianato Nautica Camper
5. Tecnologie digitali (Mixed Reality/Augmented Reality/Virtual Reality, IoT, ...) per il miglioramento del processo progettuale, produttivo, comunicazione, vendita e post-vendita.	4	AR/VR Wearable devices IoT Piattaforme Web	Nautica Camper Artigianato Mobile

Fig. 2. Distretto Interni e Design – did – dettaglio Roadmap 2017.

la Regione Toscana ha individuato nel 2009 dodici ambiti settoriali/tecnologici, avviando poi per ognuno l'esperienza dei Poli di Innovazione (2011-2014) e successivamente Dei Distretti Tecnologici (2016-2019) con l'obiettivo di "migliorare il sostegno e la qualificazione del sistema regionale del trasferimento tecnologico per favorire la competitività delle imprese e quindi la crescita del sistema produttivo attraverso l'innovazione di prodotti e servizi", tramite la creazione di strutture intermedie in grado di svolgere un'azione di mediazione e promozione tra i diversi attori: imprese, Associazioni di categoria, università e centri di ricerca, organizzazioni intermedie.

dID - Distretto degli Interni e Design è rete soggetta costituita da Centro Sperimentale del Mobile e dell'Arredamento, Navicelli, Consorzio Polo Tecnologico Magona, Assoservizi, Cna Servizi. Chi scrive è il Coordinatore scientifico del Distretto (Legnante et al., 2012; Lotti, 2009, 2013, 2014).

Al Distretto afferiscono circa 300 imprese, tra cui le più significative della regione. Tra i documenti alla base delle strategie del Distretto sicuramente le Roadmap di settore definite nel 2017 (cfr. tab.1) nell'ambito del processo di verifica della RIS (Mid Term Review\*) della Regione Toscana da intendersi come base di futuri progetti di ricerca. Il documento nasce dalla consapevolezza che il macrosettore degli Interni risulta un potenziale utilizzatore di innovazioni tecnologiche così come definite, che possono contribuire in maniera decisiva all'accrescimento competitivo delle aziende. Le roadmap sono state verificate attraverso un percorso partecipato di incontri con le imprese, impostati come focus group tematici nell'ottica di stimolare discussioni e approfondimenti mirati. Il Distretto opera con una logica design driven, ciò al di là delle competenze coinvolte; quasi inevitabilmente date le specificità dei settori di riferimento. La guida del design si è espressa nella capacità di:

1. svolgere il ruolo di sintesi e catalisi tra i contributi dei diversi attori dell'innovazione. "Nei distretti industriali [...] si pone la necessità di costruire un'interfaccia capace sia di tradurre la conoscenza generata nel circuito internazionale per renderla socializzabile e condivisibile [...], sia in grado di codificare ed astrarre le conoscenze locali tacite per valorizzarle nel circuito internazionale dell'innovazione. Questo ponte cognitivo tra i due saperi tacito ed esplicito, può essere identificato nel diverso ruolo del Disegno Industriale." (Di Lucchio, 2005). Mentre Maffei e Simonelli: "L'azione del design è perciò stata interpretata come un fenomeno di catalizzazione che produce innovazione, generando nuovi scenari di sviluppo per le imprese e i sistemi-prodotto e configurando un quadro nuovo, inedito e competitivo, tutti i componenti di sistema economico nazionale." (Maffei, Simonelli, 2002, p. 6);

2. rendere spendibile l'innovazione proposta anche a livello di mercato. Al designer appare evidente la necessità di individuare forme di innovazione capaci di interpretare e, spesso, anticipare le trasformazioni sociali; mentre spesso chi produce innovazione tecnologica è mosso dalla ricerca del nuovo senza una specifica attenzione alla immediata applicabilità. "Il design, come regia del processo, produce innovazione includendo all'interno dei percorsi teorici e scientifici ibridazioni di tecnologie disponibili, attivando un sistema in cui creatività, tecnologia e più discipline si combinano in una soluzione che è immediatamente disponibile." (Scalera, 2015, p. 57);

3. dare senso e significato all'innovazione coerenti con gli scenari emergenti. Con un'innovazione non solo come risposta al mercato – market pull – o per l'applicazione di novità tecnologiche – technology push – ma come capacità di dare alle cose un senso in grado di interpretare ed anticipare potenziali domande della società – design driven innovation (Verghetti, 2009).

Tra i progetti presentati dal distretto dID che interpretano lo scenario sopra definito e che rispondono alle Roadmap individuate, va sicuramente annoverato il progetto SMAG – SMARt Garden.

#### Il progetto SMAG

La quarta rivoluzione industriale ha immerso le discipline del progetto in un contesto dove i progettisti possono facilmente integrare tecnologie che espandono la dimensione fisica dei prodotti ad una dimensione immateriale. Gli oggetti quindi, grazie alle tecnologie, possono essere considerati dei "metaprodotto" (Córdoba Rubino et al., 2011 in Franzato, 2017 p. 38) ovvero artefatti reciprocamente collegati nell'IoT che estendono la loro presenza ed ampliano la loro possibilità di comunicazione non solo con altri oggetti ma anche con le persone che vi interagiscono generando continui scambi di informazioni. Il paradigma di questa rivoluzione offre quindi al progetto una nuova disponibilità "immateriale" – sensori, attuatori – a costi bassissimi caratterizzata da una facilità di installazione che permette al design di raggiungere nuovi risultati progettuali (Celaschi et. al., 2017, p. 6). Come sostiene Mincoletti (2017, p. 89) il mezzo concreto è sempre quello elettronico ma è cambiata la sua diffusione, la sua disponibilità, la sua economicità, la sua interconnessione. In questa trasformazione il design si trova sempre più ad operare in gruppi di progetto multidisciplinari espandendo il suo compito da "semplice" configuratore delle parti fisiche degli oggetti a vero e proprio mediatore tra la componente fisica e immateriale dei prodotti.

Il progetto presentato in questo contributo ha visto collaborare un team multidisciplinare di progetto composto da: agronomi, ingegneri e designer. Gli organismi di ricerca coinvolti Dipartimento DIDA e DAGRI per l'Università di Firenze – hanno collaborato in sinergia con il partner tecnologico Nuvap Srl al fine di svi-

luppare un sistema prodotto-servizio dotato di set-up tecnologico e sociale avanzato in grado di controllare i parametri vitali del giardino pubblico o privato utilizzando l'Internet of Things.

SMAG ha sviluppato un sistema multi-sensore e una piattaforma cloud per la gestione dei dati che permettono di: intervenire sulla salute del verde, risparmiare in termini di consumi idrici, monitorare la qualità dell'aria con delle ricadute sul benessere delle persone e sulla sostenibilità generale del sistema. Le aziende coinvolte nel progetto, Up Group e Arredo di Pietra, fanno parte del settore lapideo toscano fortemente radicate a tipologie di prodotto tradizionali – rivestimenti, arredo da esterno, oggettistica – che, grazie al progetto, potrebbero sviluppare nuovi mercati nell'ambito dei prodotti "intelligenti". Il progetto ha permesso infatti di creare degli arredi da esterno in pietra dotati del set-up tecnologico sopra descritto che riconduce questi prodotti al mondo dello Smart Service Welt (Mondo dei Servizi Intelligenti) caratterizzato dalla combinazione di prodotti fisici con servizi terzi su piattaforme digitali, contribuendo alla creazione di nuove infrastrutture digitali: Smart Spaces ovvero ambienti dove oggetti, apparecchiature, macchinari e persone si connettono scambiandosi informazioni. Il partener tecnologico si è occupato dello sviluppo delle componenti elettroniche andando a definire una centralina di controllo in grado di monitorare: temperatura, umidità, PM10, PM 2.5, PM 1, CO, CH4, VOC, Pressione ATM e luminosità oltre alla gestione remota di sensori come quello che rileva la temperatura e l'umidità del terreno; l'azienda ha inoltre sviluppato una piattaforma dati in cloud e una serie di algoritmi auto-adattativi per il corretto funzionamento del sistema digitale. Il Dipartimento DIDA si è occupato invece dello sviluppo dei concept di progetto – sistemi di arredo per esterni e oggetti d'uso – con particolare riferimento alle tematiche

4. Documento approvato con delibera di Giunta n. 204 del 25 febbraio 2019 e scaricabile da: [http://www.regione.toscana.it/documents/16409/15122760/ALL\\_A\\_14feb2019.pdf/2c8f52d0-cace-422d-be60-0fb2955e-2f1e](http://www.regione.toscana.it/documents/16409/15122760/ALL_A_14feb2019.pdf/2c8f52d0-cace-422d-be60-0fb2955e-2f1e)  
document-  
ts/16409/15122760/ALL\_A\_14feb2019.pdf/2c8f52d0-cace-422d-be60-0fb2955e-2f1e

ambientali andando ad integrare con senso le componenti tecnologiche sviluppate. Il Dipartimento DAGRI ha indagato il tema dell'irrigazione, contribuendo alla definizione delle procedure da utilizzare per l'implementazione e la verifica di funzionamento della componentistica per il controllo e l'automazione del sistema idrico.

Il lavoro è iniziato con un focus group nel settembre 2018 che ha visto coinvolti designer, sociologi, architetti, urbanisti, agronomi, vivaiisti e professionisti del settore agrario, al fine di definire: lo scenario applicativo, i parametri da monitorare ed il mercato di riferimento.

La fase progettuale è iniziata con un seminario svolto nell'ambito del corso Design for Sustainability tenuto da Giuseppe Lotti e Marco Fioravanti, al Corso di Laurea Magistrale in Design, dove circa 20 studenti si sono dedicati al concept del sistema SMAG coordinati da Marco Marseglia e Jurji Filieri. I progetti scaturiti dal corso sono stati valutati dal gruppo di ricerca al fine di individuare quelli più rispondenti agli obiettivi prefissati dal progetto. Tra i concept selezionati: Water Value di Alessandra Galli – un vaso-seduta che sfrutta il recupero dell'acqua piovana; Edro e Litus di Jonatan Lagrimino e Mirko Romanelli – una collezione di vasi e sedute in travertino e marmo; Ginnasio di Dalila Innocenti e Chiara Rutigliano – un sistema di oggetti per il fitness connesso con i sistemi di irrigazione; I sette Nani di Mirko Dal Re e Laura Modesti – un sistema che in modo funzionale/simbolico "custodisce il giardino"; Planta e Laborat di Elisa Matarrocci e Elena Porretto – un sistema di oggetti per il fitness connesso con i sistemi di irrigazione. La fase esecutiva è stata definita dai ricercatori del laboratorio di Design per la Sostenibilità (cfr. nota 2) in sinergia con i partner tecnologici e scientifici al fine di ottimizzare i processi di funzionamento e l'integrazione delle componenti tecnologiche. Per il settore pubblico la parte funzionale del sistema di ir-

rigazione messo a punto prende come riferimento gli antichi sistemi di irrigazione con le olle che consistevano nell'interrare panciuti contenitori in terracotta riempiti di acqua accanto alle radici della pianta consentendo una costante umidità al terreno grazie alla porosità del materiale.

La volontà è stata quella di tenere insieme una bassa tecnologia – olla in terracotta – con un'alta tecnologia – l'insieme di sensori che monitora lo stato di irrigazione – al fine di creare un sistema ibrido che si autoregola in base alle necessità della pianta e alle condizioni atmosferiche. Il metodo delle olle, tecnologia di irrigazione plurimillenaria, mantiene il terreno umido ma non bagnato e oltre a ridurre la proliferazione di male erbe distribuisce correttamente l'acqua alle radici evitando il dilavamento superficiale e l'evaporazione. Ogni olla, grazie alla porosità delle sue pareti, determinata da una percentuale di sostanza organica nell'impasto della terracotta che scompare nella fase di cottura, mantiene umida un'area con un diametro pari all'incirca tre volte il suo, per un periodo che varia in funzione della stagione e del luogo. Il progetto di questi elementi per l'auto-irrigazione è concepito seguendo la legge fisica di Darcy ( $\Delta P = k \cdot q$ ) la quale definisce il moto di un fluido (nel caso di SMAG l'acqua meteorica) attraverso un mezzo poroso (contenitore in terracotta). Nei periodi di siccità, quando le riserve di acqua si esauriscono, un sensore ad ultrasuoni, posto all'interno della olla, ed un sensore di umidità posto all'interno del vaso, segnalano il bisogno di irrigazione alla centralina di controllo che attiva un'elettrovalvola e un gocciolatore che provvede al riempimento del contenitore. Quando nei periodi piovosi il volume di terra si satura, un canale, anch'esso inclinato al 2% verso l'esterno provvede al drenaggio dell'acqua in eccesso evitando il danneggiamento delle radici. Il recupero dell'acqua piovana avviene grazie alla forma del prodotto che

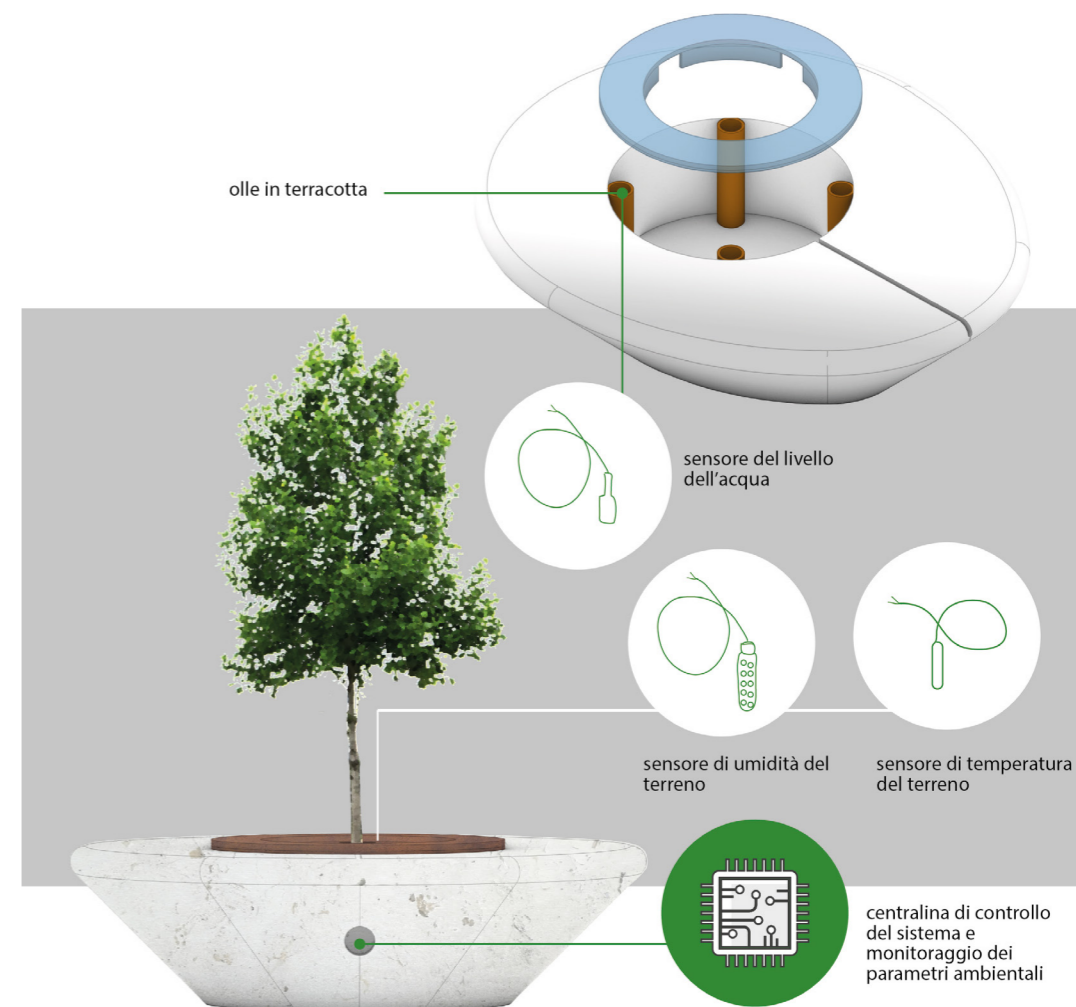


Fig. 3. Schema dei principali componenti tecnologici del sistema Water Value.

prevede un'inclinazione della superficie del 2% verso l'interno del vaso e un canale di scolo che convoglia l'acqua all'interno dei contenitori. Il sistema è stato progettato per poter funzionare anche senza allaccio al sistema idrico, in questo caso, sarà il manutentore del parco/giardino che, visualizzando i dati su una piattaforma di gestione del sistema, provvederà al riempimento manuale delle olle.

Le due collezioni per il settore pubblico (Water Value e Litus) prevedono l'integrazione del sistema di irrigazione sopra descritto e sono stati progettati non come meri prodotti isolati ma come parte di un sistema-prodotto, piccole sinapsi urbane volte a costruire una rete distribuita di oggetti nella città che scambiano informazioni tra di loro e con le persone mediante le tecnologie WiFi e bluetooth.

L'obiettivo infatti è stato quello di costruire una sorta di intelligenza diffusa capace di autoregolarsi e di rigenerarsi grazie all'uso della tecnologia. I vasi-seduta che ospitano le piante sono dunque dotati di una centralina di controllo che monitora i parametri relativi alla qualità dell'aria e gestisce altri sensori che misurano i parametri del terreno dai cui vengono decifrate le necessità della pianta; i dati vengono inviati dalla centralina in cloud e visualizzati su una web app. Parallelamente è stata sviluppata una collezione di oggetti per il settore privato con particolare riferimento all'irrigazione del prato. Il progetto Settenani si ispira alla fiaba dei fratelli Grimm al fine di rendere la tecnologia applicata a questi prodotti "animata".

Anche in questo caso gli oggetti sono stati progettati per migliorare il rapporto uomo-natura e costruire forme di interazione tra questi. Ad ogni nano il progetto ha cercato di dare un significato legato alla propria immagine: Brontolo dà informazioni legate alla pressione ATM ed alla quantità di pioggia grazie ad un pluviometro posto sull'estremità dell'oggetto, Cucciolo e Mammolo avvertono con dei se-

gnali luminosi se ci sono problemi/malfunzionamenti, Pisolo dà informazioni legate all'umidità ed alla temperatura del terreno, Eolo avverte se ci sono cambiamenti atmosferici imminenti, Gongolo funge da copertura per il sistema idrico nascondendo l'elettrovalvola che gestisce il flusso dell'acqua. La centralina di controllo del sistema è contenuta dentro "Dotto", elemento centrale della collezione leggermente più grande degli altri.

Questi elementi scultorei celano sotto di loro l'impianto d'irrigazione, che si attiva quando il sensore di umidità del terreno segnala una disidratazione del suolo. A differenza delle due collezioni ideate per il settore pubblico nella collezione per il settore privato il sistema idrico è monitorato da un pluviometro e da un sensore di umidità del terreno che inviano l'informazione alla centralina che, in caso di necessità, attiva l'impianto di irrigazione.

### Conclusioni

Nel progetto presentato in questo contributo il design è il legante, la connessione tra l'aspetto materico della pietra, l'immaterialità delle micro-componenti tecnologiche, la natura delle piante e l'uomo.

Lo Smart Garden è un giardino che usa in maniera corretta risorse (acqua ed energia) ed informazioni (parametri del suolo, parametri relativi alla qualità dell'aria), avvalendosi delle tecnologie ICT e della possibilità di attuare un monitoraggio capillare ed in tempo reale delle variabili coinvolte.

Per dirla con le parole di Scalera (2015) il progetto può essere definito "connettivo" ovvero che elabora dati in tempo reale, attiva e disattiva funzionalità in base ai parametri raccolti e definisce sinergie istantanee tra gli elementi che compongono il sistema creando reciproche simbiosi.

Per molto tempo si è pensato che fosse l'uomo a doversi adattare alle macchine ma probabilmente, come sostiene Norman (2007,

p. 41): "Le più promettenti ed eccitanti fra le tecnologie del futuro sono di gran lunga quelle che si pongono in una relazione simbiotica con noi: macchina+persona". Senza dimenticare la natura, nella sua complessità: "Fino ad oggi gran parte del design è stato uno strumento potente dell'antropocene, con la specie umana saldamente al centro e gli interessi umani al cuore dei suoi obiettivi (Antonelli, 2019, p.19) [...] Il design dovrebbe essere centrato non solo sull'essere umano, ma sul futuro della biosfera." (Antonelli, 2019, p. 38) SMAG, come definizione di un sistema ibrido umano-tecnologico-biologico che si scambia in modo simbiotico dati e informazioni, è un contributo a tale scenario.

### Bibliografia

- Antonelli, P. (2019). "Broken nature", in Antonelli P., Tannir A., Broken nature XXII. Triennale di Milano. Milano: La Triennale di Milano-Electa.
- Bianchi, P. (2018). 4.0 La nuova rivoluzione industriale. Bologna: il Mulino.
- Celaschi, F., Di Lucchio, L., Imbesi, L. (2017). Design e digital production: progettare nell'era dell'industria 4.0, "MD Journal", n. 4, 2017.
- Di Lucchio, L. (2005). Il design delle strategie. un modello interpretativo della relazione tra design e imprese. Roma: Gangemi.
- Di Lucchio, L., Giambattista, A. (2018). Design & Challenges. Riflessioni sulle sfide contemporanee del Design. Trento: ListLab.
- Franzato, C. (2017). Open design for Industry 4.0, "Md Journal", n. 4. 2017.
- Khanna, A., Khanna, P. (2013). L'Età Ibrida. Il potere della Tecnologia nella competizione globale, Codice Edizioni, Torino. Ed. or. Hybrid Reality. Thriving in the Emerging Human-Technology Civilization (2012), TED Conferences, LLC.
- Legnante, V. A., Lotti, G., Bedeschi, I. (2012). *Dinamici equilibri. Design e imprese. Milano: Franco Angeli.*

- Lombardi, M. (2017). Fabbrica 4.0: i processi innovativi nel multiverso fisico-digitale. Firenze: Firenze University Press.

- Lotti, G. (2020). *Impresa 4.0/Sostenibilità/Design. Ricerche per il settore degli Interni.* Milano: Franco Angeli.

- Lotti, G. (2014). *In-beetwin design. Ricerche e progetti per il sistema interni, DIDA – Dipartimento di Architettura. Pontedera: Bandecchi & Vivaldi.*

-Lotti, G. (2013). "Design, in the Middle. Research and Projects for The Trailer Industry in Tuscany" in N. El-Khoury e G. De Paoli (a cura di), *Mobility & Design. Parigi: Europa.*

- Lotti, G., Bedeschi, I. (2009). *Design for territorial business systems: role, instruments and operating methods. "Strategic Design Research Journal", vol. 2(2), 2009.*

- Mincoletti, G. (2017). Fabbrica digitale e innovazione, "MD Journal", n. 4. 2017.

- Norman, D. A., (2007). *Il Design del Futuro.* Rovigo: Apogeo.

- Scalera, G. (2015). *Il design nella società estemporanea.* Trento: ListLab.

- Verganti, R. (2009). *Design driven innovation, Cambiare le regole della competizione innovando radicalmente il significato dei prodotti e dei servizi.* Milano: Etas.

- Zannoni, M. (2018). *Progetto e interazione. Il design degli ecosistemi.* Macerata: Quodlibet.



Fig. 1. Terzo Stakeholder Group Meeting del progetto  
Retrace per la Regione Piemonte, 11 luglio 2017, Torino.

# Il design sistemico per il policy making

*Co-progettare la complessità per uno sviluppo sostenibile dei territori*

Silvia Barbero | POLITO

*I sistemi complessi definiscono una classe di problemi spesso descritti come non lineari, adattativi, auto-organizzativi ed emergenti. Questo significa che le politiche a tutti i livelli (locale, regionale, nazionale e internazionale), che intendono regolamentare sistemi complessi, devono prendere in considerazione molte variabili allo stesso tempo. Questo saggio si interroga su come il design può portare innovazione nella formulazione delle politiche e come si possono integrare approcci bottom-up e top-down. In particolare ci si concentra sulle politiche di incentivo verso pratiche legate alla sostenibilità ambientale e allo sviluppo sostenibile dei territori. La speculazione non è solo teorica ma riguarda l'esperienza del progetto Retrace che dimostra come sia essenziale l'applicazione di un approccio olistico, come il design sistemico, per andare oltre a incentivi focalizzati sul mero riciclo e sulla riduzione dei rifiuti. L'obiettivo è quello di spostare l'attenzione dal prodotto al territorio. Per concludere, il design fa un passo avanti nel delineare nuove politiche che mirano a progettare un intero territorio.*

## La progettazione di politiche per uno sviluppo sostenibile dei territori

Come il design può portare innovazione nella formulazione di nuove politiche attente alla sostenibilità ambientale e che possano portare le economie a crescere in modo sostenibile? Come si possono far coesistere con un obiettivo comune gli approcci bottom-up e top-down? La prima domanda è specialmente interessante per tutti i policy makers, affinché si possa fornire loro una nuova metodologia che definisca e affronti i problemi della complessità a cui devono rispondere attualmente. Il modello prevalente nel policy making è quello che si basa sulla riduzione dei problemi complessi in elementi più piccoli e semplici da gestire, ma è assolutamente obsoleto per affrontare le sfide attuali (Erik-Hans Klijn, 2008). La complessità dei fenomeni della pubblica amministrazione è aumentata anche a causa del passaggio concettuale da governo a governance. L'attuale policy making si basa su un modello

razionale che non tiene conto della complessità del contesto (Chapman, 2004). L'errore dei modelli meccanicistici tradizionali consiste nell'assumere che il sistema sia stabile ed equilibrato, in contrasto con la norma del cambiamento, dell'instabilità e dello squilibrio nel mondo del sistema dinamico e non lineare (Sanderson, 2009). È evidente che la maggior parte dei metodi e degli strumenti utilizzati oggi sono obsoleti per far fronte alla struttura dinamica della società e non sono sufficienti per sviluppare politiche significative. Se da un lato il fallimento del processo di formulazione delle politiche mina la fiducia nella capacità del governo di effettuare un reale cambiamen-

- design sistemico
- policy design
- sviluppo sostenibile
- governance
- complessità



Fig. 2. Partner e regioni coinvolte nel progetto Retrace (copyright S. Barbero, 2016).

to, dall'altro lato, accettare e vedere la società come un sistema complesso suggerisce restrizioni alla capacità degli analisti politici e dei decisori politici di cambiare le dinamiche dei fenomeni sociali (Elliott & Douglas, 1997). Questi aspetti confermano la ragione del lento cambiamento che il dominio pubblico ha avuto e sta avendo nel passaggio da un modello meccanicistico ad un modello più sistemico. In effetti, il pensiero sistemico sotto forma di teoria generale è apparso negli anni cinquanta (Chapman, 2004) e, solo tra il XX e il XXI secolo, gli studiosi hanno iniziato a discutere sul suo ruolo nel settore pubblico (Zokaei et al., 2010). Negli ultimi decenni il design è passato da un processo di progettazione tradizionale, orientato al prodotto, a un processo di progettazione di soluzioni a problemi complessi sociali, ambientali e persino politici, spesso difficilmente risolvibili. L'attenzione si è spostata dagli "oggetti" al "modo di pensare" e nel fare questa transizione ha assunto un approccio più incentrato sull'uomo (Brown, 2008).

Oggi sono necessari approcci che incoraggino le persone a "pensare fuori dagli schemi" e a generare soluzioni disruptive (Considine, 2012). È proprio in queste circostanze che il ruolo del design può essere decisivo, per sua natura, per affrontare scenari complessi, per anticipare le situazioni future e generare risultati innovativi. Non esiste una soluzione unica, ma ogni contesto e ogni regione può definire la propria strada per raggiungere uno sviluppo economico locale sostenibile e per andare oltre i mandati politici, come esigono i tempi legati alle tematiche ambientali, tutti gli attori coinvolti in questo processo dovrebbero comunicare e lavorare insieme con uno stesso chiaro obiettivo. Sicuramente il design ha un'innegabile capacità di facilitare e mediare le diverse competenze (Celaschi, 2008), e casi di applicazione reali, come il progetto Retrace<sup>1</sup>, dimostrano la capacità

del design di coordinare attori e competenze diverse e gestire problemi complessi per la pianificazione di politiche innovative. Il design, oltre all'ottimizzazione delle risorse e alla minimizzazione dei budget, può giocare un ruolo attivo, anzi, può ridurre i disagi politici, sociali e culturali garantendo soluzioni resilienti (Norman & Stappers, 2015). Per riuscire ad accelerare lo sviluppo locale verso uno sviluppo sostenibile è fondamentale avere un dialogo tra tutte le componenti dei processi politici con una complementarità tra l'approccio bottom-up e top-down. La nozione di buona governance è legata all'efficacia delle azioni delle istituzioni di governo pubblico: a livello locale, ciò comporta lo sviluppo di azioni coordinate tra iniziative di governo dall'alto verso il basso e quelle delle istituzioni locali dal basso verso l'alto; a livello europeo, ciò comprende le relazioni tra i diversi segretariati con accordi al vertice e l'ascolto delle esigenze delle nazioni e delle regioni con un approccio dal basso verso l'alto (Lambi et al., 2013).

Questa situazione offre un'opportunità imperdibile per i responsabili politici di collaborare con le imprese che hanno già avviato la transizione verso la sostenibilità ambientale, magari con approcci legati all'economia circolare. Inoltre, è essenziale cooperare e impegnarsi con gli stakeholder locali, compresi i cittadini, i sindacati e le organizzazioni ambientaliste. Un altro aspetto della co-progettazione dovrebbe essere preso in considerazione: diversi dipartimenti governativi (tra cui l'ambiente, le imprese e l'industria, la finanza...) dovrebbero collaborare e condividere gli stessi obiettivi per superare le barriere politiche inattese. Poiché oggi la società si evolve più rapidamente, è fondamentale adottare le giuste azioni preventive in materia di governance che facciano un passo avanti verso il raggiungimento di uno sviluppo territoriale sostenibile. Le attuali sfi-

1. Acronimo del progetto "A Systemic Approach for Regions transitioning towards a Circular Economy", finanziato dall'Interreg Europe Programme. [www.interregeurope.eu/retrace](http://www.interregeurope.eu/retrace)



2. Politecnico di Torino (coordinatore), Regione Piemonte (IT), Azaro Fondazioa (ES), Beaz Bizkaia (ES), Estia (FR), Apeza (FR), Ministero per le politiche di sviluppo e la coesione europea (SL), ADR Nord-Est (RO).

de ambientali ed economiche della società richiedono approcci innovativi alla complessità, e l'approccio sistemico può essere un modo efficiente per interpretare e dare soluzioni. In particolare, nel campo del policy making, dove il design ha ormai assunto un ruolo importante (Blair & Cunningham, 1999), il design sistemico può essere un importante e pratico strumento per la realizzazione di migliori politiche e strategie di governance, orientate ad uno sviluppo sostenibile, portando un approccio qualitativamente diverso al processo di policy making (Bason, 2014). La definizione delle politiche di solito implica un approccio dall'alto verso il basso che raramente include gli utenti finali e i cittadini. Tuttavia, in questa nuova era, i processi partecipativi sono fondamentali per progettare strategie politiche efficaci. La progettazione sistemica abbraccia il design thinking, il design bottom-up, il human and user-centred design, il co-design e il design partecipativo tutti accomunati da un approccio bottom-up e dall'impegno attivo degli utenti nel processo di progettazione, per cui l'utente finale diventa il centro del sistema di sviluppo delle politiche, creando un nuovo processo decisionale (Allio, 2014).

In questa nuova rete in coevoluzione, il coordinamento dei numerosi attori coinvolti e delle loro azioni deve essere garantito in quanto assicura la stabilità e la resilienza della cooperazione nel tempo ed evita azioni solitarie. In questo contesto, la progettazione delle politiche richiede lo sforzo di team multidisciplinari, al fine di concepire politiche efficaci, e il coinvolgimento di tutti gli attori. Per questo motivo, i processi partecipativi sono un elemento chiave per progettare strategie politiche concrete, applicando un approccio dal basso verso l'alto. La forte collaborazione che contraddistingue il progetto Retrace, dove tutti i partner direttamente coinvolti nel progetto<sup>2</sup> e gli stakeholder locali

(circa 70 enti) sono concretamente attivi nello sviluppo di nuove strategie e piani (Fig. 2). Seguendo le priorità stabilite dalla strategia Europe 2020 e dalla direttiva della Comunità Europea "Verso un'economia circolare: un programma a rifiuti zero per l'Europa", la sfida principale di Retrace è quella di offrire esempi concreti e strumenti preziosi per le pubbliche amministrazioni per muoversi verso un'economia circolare. In un contesto europeo, la metodologia del design sistemico, con la definizione delle politiche, mira a migliorare uno sviluppo territoriale sostenibile ed equilibrato a sostegno di strumenti politici chiave per la Commissione europea. In questo modo si sostiene uno sviluppo territoriale coeso a diversi livelli nelle regioni europee, ma che nel tempo ha anche un effetto sulla programmazione delle politiche per la governance europea. I responsabili politici che utilizzano la metodologia del design sistemico e un approccio olistico possono sostenere la creazione di politiche più efficienti per una transizione verso un'economia circolare e trovare soluzioni innovative per reinventare e dare forma a un'economia più sostenibile.

#### Il progetto Retrace

Retrace mira a promuovere il Design Sistemico come metodo che consente alle politiche locali e regionali di muoversi verso un'economia circolare, affinché gli scarti di un processo produttivo possano diventare input in un altro. Soprattutto in termini di valorizzazione territoriale, i rifiuti di una specifica regione, nel caso del progetto cinque regioni<sup>3</sup>, sono diventati la vera leva per un cambiamento virtuoso delle politiche regionali. Il progetto prevede:

- lo sviluppo dei rilievi olistici delle cinque regioni coinvolte dal progetto a livello europeo;
- l'identificazione delle maggiori barriere che ciascuna regione deve superare per andare

3. Regione Piemonte in Italia, Paesi Baschi in Spagna, Nouvelle Aquitaine in Francia, Regione Nord-Est della Romania e l'intera Slovenia.

verso economie circolari, sia di tipo tecnico, sia di tipo legislativo;

- lo scambio di oltre 70 buone pratiche in sette regioni europee che comprendono sia le aree di destinazione delle politiche, sia le aree particolarmente virtuose in questi ambiti (Scozia e Olanda);
- il coinvolgimento di cinque gruppi di stakeholder regionali per una co-progettazione delle politiche in un processo di riflessione strategica bottom-up e top-down;
- la definizione dei cinque Piani di azione regionale;
- la formulazione di raccomandazioni politiche per l'adozione di metodi e buone pratiche da parte di altre regioni dell'UE;
- il monitoraggio dei risultati che si sono raggiunti con l'implementazione delle azioni previste nei cinque Piani di azione regionale. Il progetto fornisce gli strumenti metodologici alle regioni coinvolte per adottare un approccio sistemico al territorio e ha curato anche gli aspetti legati alla diffusione dei risultati attraverso dieci eventi di disseminazione regionale; due eventi di disseminazione internazionale<sup>4</sup>; e tre pubblicazioni distribuite internazionalmente a precisi target group ("L'approccio sistemico e l'economia circolare", "Guida delle buone pratiche", "Policy Road Map"). La natura del progetto e i partner coinvolti, in cui solo il coordinatore aveva competenze relative al design, hanno permesso di sperimentare sul campo una forte trasversalità di saperi e come questi si sono integrati per il successo dello stesso. La rete di rapporti di complementarietà e d'integrazione con le altre discipline si sono ritrovate in principi comuni per affrontare in modo completo ed efficace gli urgenti problemi della contemporaneità.

#### Il design sistemico nella definizione delle politiche

Nell'approccio del design sistemico, oltre ai

principi e agli obiettivi generali, è fornita anche una serie di step metodologici applicativi, al servizio dei progettisti di nuovi sistemi complessi (Fig. 1):

1. analisi quali-quantitativa dei territori (Holistic Diagnosis): La raccolta di dati attraverso una field e desk research con l'obiettivo di definire il contesto del progetto e lo stato attuale delle risorse sociali, economiche e ambientali di quella regione. Oltre alle fasi desk e field è prevista una research synthesis in cui costruire le connessioni tra i dati raccolti con una visualizzazione degli stessi;
2. comparazione e scambio di buone pratiche: ricerca sulle migliori pratiche a livello europeo che affrontano gli stessi problemi del progetto. L'obiettivo è quello di identificare le migliori pratiche da cui è possibile apprendere e trasferire gli elementi rilevanti;
3. analisi delle criticità: identificazione dei principali problemi da affrontare nella progettazione, che sono la leva per ottenere il cambiamento desiderato. Le questioni critiche che emergono sono classificate in base alla loro rilevanza e al loro livello di urgenza. Le connessioni tra di loro sono mappate e investigate;
4. progettazione sistemica per la creazione di soluzioni innovative: elaborazione di una soluzione ai problemi identificati. La soluzione nasce dalle conoscenze acquisite nei passaggi precedenti e deve essere un sistema multilivello con identificazione delle fasi di implementazione a grado di complessità crescente. Per essere approvata, la soluzione suggerita viene presentata e discussa con i principali stakeholder e gli altri attori coinvolti nel progetto. Il loro feedback viene raccolto e la proposta viene modificata di conseguenza;
5. realizzazione e feedback: implementazione del progetto con modalità iterativa in cui ogni ulteriore passaggio viene controllato e rivisto in base al feedback ricevuto.

4. A Bruxelles il 22 marzo 2018 e a Brdo il 3 luglio 2019.

Gli step metodologici del Design Sistemico vengono applicati da team multidisciplinari di attori locali, poiché le informazioni richieste sono molte e il campo d'intervento è molto esteso. Inoltre, è fondamentale che gli attori locali siano coinvolti fin dall'inizio dell'intero processo di sviluppo, affinché il progetto sia di successo. In questo contesto, il progettista assume il ruolo di "designer mediatore", il cui scopo è quello di costruire o consolidare il team e l'integrazione mediata tra diversi tipi di conoscenza e diverse specializzazioni (Celaschi et al., 2011). I progettisti sistemici dovrebbero progettare i flussi che trasformano l'output in input in una continua metabolizzazione all'interno del sistema complesso, principalmente nella fase 4 (creazione di soluzioni); inoltre, dovrebbero gestire il difficile dialogo tra i diversi attori in tutte le fasi metodologiche. L'ecosistema di base è la comunità locale con la sua partecipazione attiva principalmente nella fase d'implementazione (fase 5).

Per avere successo, il progetto deve coinvolgere la comunità locale fin dalle prime fasi per arrivare ad un'implementazione efficace e ottenere risultati a lungo termine (Lee et al., 2005). Il dialogo tra i diversi attori è difficile non a causa delle differenze linguistiche, bensì per le barriere culturali. I designer sistemici hanno quindi la responsabilità di costruire un ambiente di fiducia per favorire le relazioni tra tutti gli attori coinvolti. Per costruire la fiducia, è cruciale l'"attore connettivo" (Bicocca, 2016), che può essere una singola persona o un'organizzazione, già attiva e affermata, che conosce le persone da coinvolgere e sa come stabilire un dialogo tra tutti gli attori.

La metodologia del design sistemico fornisce strumenti efficaci per affrontare scenari complessi, permette di progettare nuove relazioni tra gli stakeholder e di visualizzare gli asset dormienti o le potenzialità nascoste di

un territorio, fornisce una chiara prospettiva di scenari complessi e sostiene la cooperazione attiva tra gli attori locali.

Con il progetto *Retrace* è stata sviluppata una sperimentazione su come integrare approcci dal basso verso l'alto e dall'alto verso il basso, e il suo successo è promettente per ulteriori applicazioni sia in altri settori che in altre regioni. Approcci preventivi, prospettive partecipative e sistemiche, emergono e riflettono come la combinazione di tecnologia, design e organizzazione sociale stiano attivando nuovi meccanismi di condivisione di conoscenze ed esperienze. Partendo da un cambiamento nel modo di affrontare la progettazione delle politiche e le sue problematiche locali e globali, è fondamentale introdurre una visione olistica profonda, che possa rendere più comprensibile la complessità del contesto (Capra, 1996). Per poter utilizzare in futuro un approccio di tale natura, questo deve tradursi in un impegno politico a trovare nuove configurazioni di regole e attori in grado di facilitare un processo partecipativo reale.

#### Bibliografia

- Allio, L. (2014). *Design Thinking for Public Service Excellence*. Singapore, SGP: UNDP Global Centre for Public Service Excellence.
- Bason, C. (a cura di). (2014). *Design for Policy*. Aldershot, GB: Gower.
- Bicocca, M. (2016). *Sviluppo rurale e innovazione sostenibile. Come l'approccio di design sistemico può favorire la crescita delle aree marginali*. Torino, IT: tesi di dottorato Politecnico di Torino.
- Blair, T., Cunningham, J. (1999). *Modernising Government*. Presentato al Parlamento dal Primo Ministro e dal Ministro di Gabinetto di Sua Maestà, GB.
- Brown, T. (2008). *Design Thinking*. Boston, USA: Harvard Business Review
- Capra, F. (1996). *The web of life: a new*

scientific understanding of living systems. New York, USA: Anchor Books.

- Celaschi F. (2008). *Design as Mediation Between Areas of Knowledge*. In C. Germak (a cura di), *Uomo al centro del progetto* (pp. 40-52). Torino, Italy: Umberto Allemandi.

- Celaschi, F., Formia, L., Lupo, E. (2011). *From Trans-disciplinary to Undisciplined Design Learning: Educating through/to Disruption*. In *Third International Forum of Design as a Process* (pp. 370-388). Torino, IT, 2-5 Novembre 2011.

- Chapman, J. (2004). *System Failure: Why Governments Must Learn to Think Differently*. London, UK: Demos.

- Considine, M. (2012). *Thinking outside the box? Applying design theory to public policy*. *Politics & Policy*, 40(4), 704-724.

- Elliott, E., Douglas, K. (1997). *Chaos Theory in the Social Sciences: Foundations and Applications*. Michigan, USA: University of Michigan Press.

- Klijn, E. (2008). *Complexity Theory and Public Administration: What's New? Key Concepts in Complexity Theory Compared to Their Counterparts in Public Administration Research*. *Public Management Review* 10 (3), 299-317.

- Lambi, L., Lindemann, T., Morra, D. (2013). *Policy brief. Top-down and bottom-up approaches*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Lee, J., Árnason, A., Nightingale, A. and Shucksmith, M. (2005). *Networking: Social Capital and Identities in European Rural Development*. *Sociologia Ruralis*, vol. 45, no. 4, 269-319.

- Norman, D. A., Stappers, P.J. (2015). *DesignX: Complex Sociotechnical Systems*. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation* 1 (2), 83-106.

- Sanderson, I. (2009). *Intelligent Policy Making for a Complex World: Pragmatism, Evidence and Learning*. *Political Studies* 57 (4), 699-719.

- Zokaei, K., Elias, S., O'Donovan, B., Samuel, D., Evans, B., Goodfellow, J. (2010). *Lean and Systems Thinking in the Public Sector in Wales*. Cardiff, UK: Lean Enterprises Research Center report for the Wales Audit Office, Cardiff University.

# Design multidisciplinare nell'Industria 4.0

*La progettazione come espressione ed integrazione di saperi e tecnologie*

Enrica Cunico | IUAV  
Luca Casarotto | IUAV

*Industria 4.0 è un processo che si basa fortemente sulle modalità di organizzazione della produzione e dunque sulla formazione e qualificazione dell'intera forza lavoro. Il progetto di ricerca "PReST: Processi, Relazioni, Spazio e Tempo: valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0" si è posto come obiettivo quello di individuare delle innovazioni organizzative che fossero in grado di valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0, focalizzandosi sulla gestione dello spazio e degli strumenti di lavoro. Tramite la diffusione delle "tecnologie abilitanti" i lavoratori iniziano ad interagire con macchine intelligenti, creando nuovi tipi di relazioni che determinano anche una nuova gestione degli spazi di lavoro. All'interno di questo contesto è necessario che questi strumenti tecnologici assumano nuove caratteristiche, rendendo gli ambienti di lavoro più sicuri al fine di soddisfare le diverse esigenze degli operatori. In questo senso la progettazione di macchinari e spazi deve integrare conoscenze proprie di diverse discipline, come l'ergonomia, l'antropologia e la psicologia della percezione, avvalendosi di una moltitudine di conoscenze diverse tra loro. Il designer mira a rendere più compatibili la tecnologia e gli individui, analizzando ed applicando nuove metodologie utili ad integrare l'uomo con la nuova realtà tecnologica e digitale. Il caso studio presentato vuole evidenziare le nuove attenzioni progettuali finalizzate a questi cambiamenti.*

**Industria 4.0: non solo un'evoluzione tecnologica**  
Industria 4.0 rappresenta oggi un processo di innovazione in atto volto all'automazione, un cambiamento che coinvolge i prodotti e i servizi e che modifica profondamente i processi produttivi, le relazioni tra gli utenti, il rapporto tra l'uomo e le macchine e gli spazi operativi. Con il termine Industria 4.0 si definisce un processo che, oltre ad apportare dei cambiamenti tecnologici tramite una complessa e progressiva evoluzione delle attrezzature ne introduce di nuove (definite tecnologie abilitanti di Industria 4.0) e sovrverte parte degli aspetti culturali e relazionali legati ad un nuovo modo di concepire il rapporto uomo-macchina, sia da un punto di vista ergonomico che psicofisico. Infatti, Industria 4.0 rappresenta un'evoluzione delle tecnologie 3.0, che a partire dagli anni Ottanta si sono perfezionate costantemente, portando poi alla creazione di nuove famiglie tecnologiche che modificano oggi le modalità di interazione e di comunicazione con l'operatore. Siamo, quindi, dinanzi

alla "quarta rivoluzione industriale", che non apporta cambiamenti soltanto in termini operativi ma anche da un punto di vista relazionale e comunicativo. Infatti, ciò che con Industria 4.0 si sta ridefinendo, contrariamente a certe visioni pessimistiche che vedono i reparti produttivi completamente automatizzati, è la realizzazione di una fabbrica che mira a coinvolgere sempre di più il dipendente, mutando il suo rapporto con macchine e strumenti di lavoro e agevolandolo nelle operazioni. Infatti, come riportato da Campagna e Ponzellini (2017), il termine "ibridi uomo e macchina" viene utilizzato per descrivere come la componente umana sia un elemento necessario e indispensabile al fine del

- design
- rapporto uomo-macchina
- spazi di lavoro
- processo produttivo
- multidisciplinarietà

Fig. 1. Interfaccia robot, Enrica Cunico, 2019. Interfaccia del robot per la saldatura automatizzata delle cabine Italcab S.p.A.



Fig. 2. Tasto di accensione, Enrica Cunico, 2019.  
Esempio di pulsante "Play" con relativo segnale luminoso led Italcab S.p.A.

buon funzionamento del processo produttivo aziendale, dato che uno degli obiettivi di questa trasformazione è quello di creare dei sistemi flessibili che prevedono la collaborazione tra l'operatore e la tecnologia.

#### Il contributo della ricerca in Industria 4.0

Data questa grande trasformazione il settore della ricerca sta cercando di fornire il suo contributo indagando anche settori a cui oggi la letteratura scientifica non fa ancora riferimento. Infatti, la letteratura internazionale su Industria 4.0 e i vari dibattiti in corso tende a porre l'attenzione sulla sostituibilità della forza lavoro da parte di macchine e robot, trascurando come l'introduzione di questi nuovi strumenti tecnologici tendono a modificare gli spazi di fabbrica e a far acquisire agli operatori nuove mansioni, nuove responsabilità e nuove caratteristiche quali, ad esempio, l'adattabilità, la flessibilità e la capacità di saper risolvere problemi complessi, tutti elementi questi che portano l'operatore a gestire le macchine e l'ambiente di lavoro in maniera differente e che, per questo, rendono il lavoro umano difficilmente sostituibile dalla tecnologia. Non sono dunque solo i processi produttivi e gli strumenti di lavoro che arrivano a subire una sostanziale trasformazione, ma anche il lavoratore viene chiamato a contribuire allo sviluppo aziendale in maniera nuova, acquisendo nuove competenze e assumendo nuovi incarichi che comportano lo svolgimento di una pluralità di operazioni, divenendo quindi una figura più proattiva e partecipativa (Magone & Mazali, 2016).

Questi aspetti di ricerca e le indagini sugli aspetti legati a Industria 4.0 e alla figura del lavoratore come centrale nel processo hanno portato alla creazione di un gruppo di ricerca denominato "PReST - Processi, Relazioni, Spazio e Tempo: valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0"<sup>1</sup> con il fine di approfondire le tematiche riguardanti l'organ-

zazione del lavoro e dei processi produttivi, con particolare interesse alle trasformazioni delle relazioni umane e dell'interazione uomo-macchina.

Nella sua complessità, lo studio ha indagato l'analisi del rapporto tra il lavoratore con il processo di produzione, le relazioni tra lavoratori e le nuove macchine, la gestione del tempo di lavoro e di vita dei lavoratori e l'analisi e la gestione dello spazio e degli strumenti di lavoro nel nuovo contesto.

L'obiettivo del progetto complessivo è stato dunque quello di individuare innovazioni organizzative volte a valorizzare il lavoro umano all'interno delle piccole-medie imprese venete, basandosi fortemente sulla centralità delle persone nei processi di automazione e sulla necessità di contestualizzare la rivoluzione digitale al fine di comprenderne e governarne i processi.

#### Individuazione di metodologie utili all'analisi dei casi studio

Il gruppo di ricerca ha quindi avviato un processo di indagine delle tematiche che, a seguito di una iniziale stesura dei metodi e delle conoscenze per la realizzazione delle varie attività, ha effettuato una serie di interviste a vari stakeholders, tra cui ricercatori, sindacalisti e dirigenti aziendali, in modo da individuare quali fossero le opinioni in merito ai processi dell'Industria 4.0. L'obiettivo è stato quello di stabilire una definizione concreta ed esaustiva delle innovazioni, non solamente dal punto di vista teorico, ma ricercando fattivamente i principali cambiamenti propri della quotidianità e dei singoli operatori 4.0.

Gli assegnisti hanno quindi individuato delle aziende sulla base di specifici criteri, al fine di effettuare delle attività di indagine e di osservazione al loro interno. Una volta ottenuto il consenso da parte delle aziende, prima di iniziare la fase di ricerca sul campo, sono state definite le varie modalità di svolgimento delle

1. Progetto di ricerca finanziato "PReST - Processi, Relazioni, Spazio e Tempo: valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0"; università coinvolte: Ca' Foscari Venezia (capofila), Università Iuav di Venezia e Università degli studi di Trento; responsabili scientifici: Barbara Da Roit (responsabile del progetto), Guido Borelli e Luca Casarotto; assegnisti e borsisti di ricerca: Enrica Cunico, Iraklis Dimitriadis, Francesco Iannuzzi, Giovanna Muzzi, Alice Brombin, Maurizio Busacca, Davide Filippi e Gianluca Scarano.

attività, che si sono basate su interviste effettuate ai dipendenti, con consegna di questionari in forma anonima, osservazione non partecipata nei lunghi e nei reparti produttivi e realizzazione di foto e video degli ambienti di lavoro, il tutto utile alla raccolta dei dati. Queste metodologie hanno fatto emergere come il lavoratore si pone nell'utilizzo di queste nuove tecnologie e chiarito se la sua percezione favorisca la nuova interoperabilità con le macchine. Tale approccio si è rivelato fondamentale anche per analizzare come il lavoratore si muove nel suo ambiente di lavoro e come si rapporta con le nuove tecnologie abilitanti. È quindi stato possibile definire come tutto ciò possa impattare sulla ridefinizione delle sue mansioni lavorative e quali sono le possibili ripercussioni sul suo stato psicofisico.

#### Le relazioni uomo/macchina in Industria 4.0

Ciò che è emerso in maniera preponderante durante l'attività di ricerca è che, tramite la diffusione delle tecnologie abilitanti, i lavoratori iniziano ad intrattenere con le macchine intelligenti nuovi tipi di relazioni che trasformano anche gli ambienti, che iniziano ad assumere una diversa connotazione. Nella progettazione di questi nuovi spazi e macchinari, ad esempio, acquisiscono maggiore importanza tutti gli aspetti derivanti dalle discipline trasversali a cui il design attinge. Avvalendosi di un gruppo di attori dotati di competenze diverse, è possibile progettare e integrare differenti conoscenze utili a rendere a questi strumenti tecnologici nuove caratteristiche che portano anche gli ambienti di lavoro ad essere più sicuri, soddisfacendo le più svariate esigenze degli operatori.

In questo nuovo panorama progettuale tutto ruota attorno alla figura del lavoratore nella sua totalità ed analizzando i suoi problemi e le sue necessità è stato quindi possibile definire, con un approccio multidisciplinare della ricerca, come la progettazione possa e debba

considerare in primis la corretta gestione da parte dell'operatore di strumenti di lavoro e di ambienti, nella più totale sicurezza.

I macchinari acquisiscono infatti nuovi spazi creando delimitazioni che non possono essere superate dagli operai (eccetto in caso di manutenzione), cambiano poi anche le interazioni con i macchinari, generalmente attraverso interfacce grafiche ed evitando che gli operatori collaborino fattivamente nelle lavorazioni svolte dalle macchine e mutano anche le relazioni e le interazioni sociali tra gli operatori, che infatti comunicano tra loro in modo sempre più digitale, trovando paradossalmente solo negli spazi dedicati alle aree di pausa momenti di relazione fisica con i colleghi.

Attraverso lo sviluppo tecnologico apportato da Industria 4.0, la società e il lavoro stanno infatti subendo radicali trasformazioni e con essi anche le sfide che il design deve affrontare, assumendo nuove tattiche e strategie per dare risposte alle diverse esigenze del contesto.

#### Progettazione e lavoro: cenni storico-culturali

In origine i primi utensili da lavoro venivano progettati dalla persona, o dallo stesso gruppo, che poi li utilizzava stabilendo così anche i tempi e i modi per ottimizzare il proprio lavoro. Questo equilibrio è stato sovvertito dalle rivoluzioni industriali che hanno generato una netta separazione tra il lavoratore e la macchina, facendo sì che i tempi e le sequenze delle azioni fossero stabiliti da altri.

Tramite la parcellizzazione del lavoro l'uomo era diventato un'estensione della macchina ed era lui a doversi adattare ai ritmi e alle caratteristiche di quest'ultima e ciò lo ha portato ad incontrare una serie di problemi, di disfunzioni, di incidenti e infortuni. In seguito, con la seconda guerra mondiale, furono inserite nelle fabbriche macchine più complesse con la conseguente necessità di avviare una serie di



Fig. 3. Barriere di protezione robot, Enrica Cunico, 2019. Barriere di colore giallo per delimitare l'area di lavoro del robot Italcab S.p.A.

esperimenti e di ricerche per ridurre al minimo gli errori, gli incidenti, gli infortuni e i tempi per istruire gli operai nell'utilizzo delle macchine. Ciò condusse all'utilizzo di un nuovo approccio alla progettazione che prevedeva che fosse la macchina a doversi adattare all'uomo e non il contrario. Tale approccio portò alla nascita di una nuova disciplina: l'ergonomia, che non può però oggi essere l'unica disciplina ad essere considerata nella progettazione di un macchinario.

Tra gli aspetti meno indagati ma sempre più centrali nella progettazione oggi è, ad esempio, la fatica mentale del lavoratore, in questo caso il progettista dovrà avvalersi principalmente della psicologia, più che dell'ergonomia, perché assumerà un peso maggiore rispetto ad altri aspetti quali ad esempio la biomeccanica che comunque mantiene un ruolo centrale. Dopotutto, come afferma Bagnara, l'ergonomia, ma anche il design, è orientata al problema: è in funzione del problema da affrontare che vengono attivate le conoscenze disciplinari necessarie.

#### Design ed ergonomia: due approcci multidisciplinari a confronto

Il design, proprio come l'ergonomia, non possiede però tutte le conoscenze necessarie per poter progettare macchinari complessi, ma è in grado di mediare tra i diversi aspetti cercando al contempo di soddisfare le esigenze di tutti gli utenti. Si affida infatti ad altri professionisti che possano fornire conoscenze utili e soluzioni progettuali là dove ce n'è bisogno. Inoltre, questa necessità di usufruire di altri saperi si rende ancora più indispensabile per il fatto che, con l'avvento dell'automazione, tante operazioni che prima venivano delegate all'uomo ora vengono eseguite dalle macchine, conferendo all'operatore la possibilità di compiere mansioni caratterizzate da una più elevata destrezza, ma anche di operare contemporaneamente su più macchinari.

Questi nuovi strumenti tecnologici 4.0 instaurano nuove modalità di collaborazione con l'uomo, una differente disposizione di linee e macchine e la necessità di una corretta gestione della sicurezza in termini di colori, simboli, segnaletica e progettualità comuni dei diversi dispositivi, avendo questi oggi un unico operatore/utente e non singole figure specializzate per l'uso di singoli macchinari.

Detto ciò, il designer che si trova a progettare questi strumenti di lavoro, deve tener conto di tutti gli aspetti (tecnologici, tecnici, ergonomici, percettivi ecc.) e degli effetti che l'incontro tra tutti questi elementi può generare non solo nel macchinario singolo ma anche nella relazione con tutto il sistema produttivo coinvolto nel processo. Pertanto, l'approccio multidisciplinare risulta di maggiore importanza con l'Industria 4.0 e, come per l'ergonomia, deve essere in continuo aggiornamento prestando attenzione ai cambiamenti e facendo comunicare tutte le conoscenze coinvolte. La necessità di assumere una visione di tipo olistica è quindi fondamentale per riuscire a soddisfare le esigenze diversificate degli utenti, aumentandone l'interazione con i macchinari, che oggi sono sempre più tecnologici e connessi tra loro.

#### Analisi di un caso studio

Una delle analisi prese in considerazione nella ricerca è stata quella di approfondire quali elementi di un robot bisognerebbe considerare quando si progetta e come dovrebbe essere una corretta interazione uomo-macchina.

Per fare ciò si è deciso di analizzare uno dei nuovi macchinari di Italcab<sup>2</sup>, azienda che realizza cabine per macchine movimento terra e industriali e che, da poco, ha installato un nuovo robot all'interno del reparto di saldatura. Si sono quindi ricercati gli aspetti da considerare nella progettazione partendo dallo studio delle caratteristiche del macchinario, per poi confrontarle con i precedenti con il fine

*2. Italcab spa è un'azienda che progetta e produce cabine per macchine movimento terra e industriali dal 1981 ed è oggi una delle aziende tra "I 100 luoghi di Industria 4.0", titolo che ne qualifica la qualità dei processi industriali e produttivi in ottica Industria 4.0.*

di valutare come viene utilizzato e quali sono state le nuove attenzioni progettuali e se ce ne potrebbero essere di ulteriori.

È stato analizzato un nuovo robot 4.0 che esegue operazioni di saldatura che, nello specifico, ha permesso di sostituire un operatore che prima effettuava questa mansione particolarmente faticosa e delicata. Infatti, il robot viene impiegato per realizzare saldature lungo le superfici delle cabine, lasciando all'operatore le sole mansioni di carico e scarico dei pezzi e di saldatura di alcune piccole parti che il robot non riesce a raggiungere.

La progettazione di questo macchinario è stata quindi in grado di realizzare uno strumento che riesce a fornire un unico sistema di risposte alle esigenze degli operai, assicurando una corretta interazione con l'uomo. La progettazione quindi, oltre a considerare la funzione del robot ed il suo contesto di utilizzo, dovrà innanzitutto analizzare i bisogni e le esigenze degli utenti, ovvero tutte quelle persone che utilizzeranno il macchinario per svolgere le operazioni di saldatura. Nel caso di Italcab, gli utenti del reparto che fruiscono del robot sono prevalentemente operai abituati a svolgere operazioni di saldatura manuale e, considerato il contesto e la tipologia del lavoro, sono esclusivamente maschi e appartenenti a nazionalità diverse.

Uno degli aspetti più importanti da considerare nella progettazione è quindi stata la transculturalità, infatti, anche in base alle interviste effettuate, tutti desiderano poter lavorare in un sistema di comunicazione comprensibile, semplice e chiaro, soprattutto in termini di usabilità e di sicurezza. A tal proposito la risposta progettuale è stata quella di fornire il robot di un display per l'accensione, lo spegnimento e la gestione, che proprio come nel caso di Italcab (Fig. 1) potesse essere utilizzato in modo trasversale da tutti. Nella fattispecie il display possiede un layout chiaro e contraddistinto nelle varie parti da colori dif-

ferenti e da simboli con significati ben precisi, in modo che l'utente possa compiere le azioni intuitivamente e senza che la lingua diventi un ostacolo comunicativo. Il pulsante per il blocco del robot (da utilizzare in caso di anomalie o guasti) è poi caratterizzato da dimensioni più grandi rispetto agli altri, è di colore rosso e più visibile per essere il primo elemento di attenzione rispetto al resto dell'interfaccia. Altri comandi, come il tasto di accensione, sono raffigurati da simboli universali come il "Play" e, dopo il loro azionamento, i led si illuminano di verde e rimangono accesi durante l'intero periodo di esecuzione della macchina (Fig. 2). La progettazione di questi macchinari non può però limitarsi esclusivamente al prodotto, ma deve considerare anche lo spazio e le interazioni nell'area di lavoro del robot, che dovrà essere in grado di orientare l'operatore e che dovrà essere contraddistinta da elementi visivi riconoscibili ed immediati.

In questo caso, grazie alle linee lungo la pavimentazione, alle barriere di protezione e alle fotocellule, caratterizzate da un'elevata visibilità, è possibile aiutare ed istruire l'operatore di quali sono le aree di pericolo e quali quelle di azione (Fig. 3). L'aspetto più rilevante è che, riducendo le operazioni dell'operaio, automatizzando il processo e non avendo una persona che segue costantemente (passaggio per passaggio) la produzione, risulta indispensabile prendere in esame, e assegnare maggior importanza progettuale, a tutti gli elementi che presuppongono le poche interazioni con l'operatore. Diventa quindi focale la comunicazione bidirezionale tra l'elemento macchina e quello umano che va analizzata non solo da un punto di vista teorico ma anche analizzando le realtà di impiego per ottenere un prodotto che, dove possibile e grazie anche alla programmazione e all'intelligenza artificiale, si adatti al singolo contesto d'uso.

In ottica di Industria 4.0 la progettazione deve quindi analizzare le diverse modalità con cui il

prodotto andrà ad interagire con i dipendenti e ad integrarsi con gli impianti esistenti e con le altre tecnologie presenti in produzione, apportando modifiche sia in termini di comunicazione con gli operatori che di gestione dello spazio da un punto di vista della flessibilità e della sicurezza. Uno degli obiettivi di Industria 4.0 è infatti quello di creare dei sistemi ibridi, ovvero delle macchine che, oltre a svolgere specifiche operazioni meccaniche, siano in grado di adattarsi alle modifiche della produzione e di cooperare con l'essere umano in maniera efficace e sicura, ad esempio rilevando la presenza di ostacoli mediante l'utilizzo di sensori.

Tramite Industria 4.0 ciò che si intende ottenere principalmente è la flessibilità degli impianti, dei sistemi e delle tecnologie e una corretta interazione uomo-macchina. Ciò che Industria 4.0 permette infatti è la possibilità di inserire nelle aree produttive macchine avanzate in grado di integrarsi tra loro e di interagire con l'essere umano, come i robot che, in base al livello tecnologico e di interazione posseduto, giungono a svolgere specifiche mansioni agevolando il lavoro dell'operatore e apportando modifiche sia in termini di flessibilità che di gestione degli spazi.

#### Conclusioni

In quest'ambito si rafforza dunque il ruolo del "dialogo" che si instaura tra la macchina e l'operatore, in quanto i segnali che la macchina invia, come anche l'ambiente circostante, fungono da orientamento per l'operatore, che riesce a capire nell'immediato quali azioni intraprendere e quali scelte adottare. Come nel caso studio di Italcab, il robot sembra presupporre un'interazione con l'operatore esaustiva in quanto i dipendenti, oltre a sentirsi impiegati diversamente, riescono ad utilizzare il display senza problemi, in maniera spontanea e all'occorrenza a risolvere anche i problemi della diversità della lingua. Se prima e in altri

reparti i dipendenti riuscivano a comunicare tra di loro a gesti o con l'aiuto di un addetto che li aiutava a comprendere cosa fare, grazie al nuovo robot gli operai hanno ammesso di sentirsi agevolati dal macchinario, perché le operazioni da eseguire sono più semplici e le modalità di utilizzo sono indicate in più lingue o con icone univoche nel display, risultando quindi più intuitive e più esplicite. Grazie alle nuove scelte nella gestione della segnaletica e degli spazi, affermano inoltre di riuscire a muoversi in maniera corretta e più sicura nell'area di lavoro.

La progettazione di una comunicazione bidirezionale tra macchinari e operatori ha quindi previsto attenzioni progettuali che vanno oltre il singolo rapporto operaio-utensile, ha considerato aspetti spaziali, multiculturali e comunicativi, apportando miglioramenti per gli operatori, ma anche per tutti gli utilizzatori di questi spazi. È quindi stato progettato un nuovo sistema macchina, spazio e fruitori, comprendendo le differenti esigenze e generando risposte progettuali il più possibile univoche.

#### Bibliografia

- Accolla, A. (2009). Design for all. Il progetto per l'individuo reale. Milano: Franco Angeli.
- Campagna L., Pero L., Ponzellini A. (2017). Le leve dell'innovazione. Lean, partecipazione e smartworking nell'era 4.0. Milano: Guerini Next.
- Carvelli, M., Sapelli G. (2018). Nel tempo del lavoro che cambia. L'uomo, una risorsa. Limerina (PD): Libreriauniversitaria.it edizioni.
- Casarotto, L. (2016). Design, collaborazioni e innovazioni, Progettare un prodotto e il suo processo produttivo: il caso Polimod. Padova: Il poligrafo.
- Donald, N. (2008). Il design del futuro. Roma: Apogeo.
- Fantoni G. (2018). Industria 4.0 senza slogan. Pisa: Towel Publishing.
- Fornari, D. (2012). Il volto come interfaccia. Milano: Et Al. edizioni.

- Frasca, P. (2006). Ergonomia e lavoro: evoluzione di un'idea rivoluzionaria dei nostri tempi. [www.tecnostress.it](http://www.tecnostress.it), 1-13. Disponibile da <https://www.tecnostress.it/wp-content/uploads/2010/02/ERGONOMIA-E-LAVORO.pdf>.
- Galofaro, F. (2015). Programmare e punire, Semiotica del rapporto uomo-macchina nei luoghi di lavoro. La Deleuziana, 91-105.
- Magone A., Mazali T. (2016). Industria 4.0. Uomini e macchine nella fabbrica digitale. Milano: Guerini e Associati.
- Tosi, F. (2018). Ergonomia & Design. Design per l'Ergonomia. Milano: Franco Angeli.
- Vicentini F. (2017). La robotica collaborativa, Sicurezza e flessibilità delle nuove forme di collaborazione uomo-robot. Milano: Tecniche nuove.



**Design e sperimentazione**



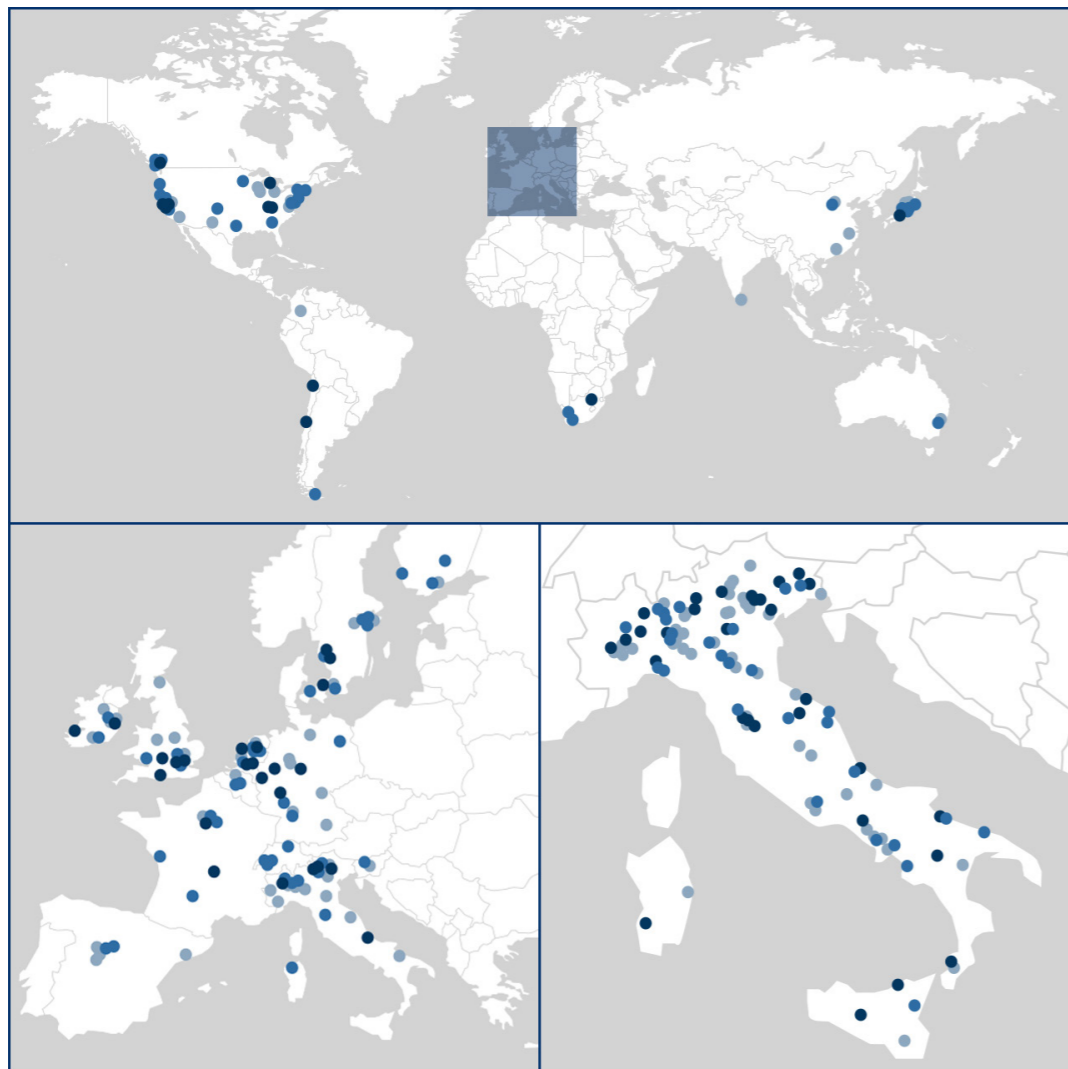


Fig. 1. Infografica Petra Cristofoli Ghirardello, 2019  
Rappresentazione visuale delle 260 aziende prese  
in analisi durante la prima fase della distribuzione  
geografica.

## Economia circolare e autovalutazione

*Creazione di uno strumento per la valutazione della circolarità delle PMI italiane*

Petra Cristofoli Ghirardello | IUAV

Laura Badalucco | IUAV

*La transizione verso un modello di sviluppo di tipo circolare, priorità della politica europea, richiede un profondo passaggio organizzativo e culturale per il quale è necessario ripensare i modelli di produzione e consumo. In questo percorso, il design può esprimere il suo potenziale di catalizzatore d'innovazione ed è in grado di aiutare le imprese in una trasformazione che sia realmente dirompente. I progettisti, nello specifico legati al design del prodotto, della comunicazione e dei servizi, hanno difatti l'opportunità di svolgere un compito fondamentale, innovando i prodotti e ancor più immaginando nuovi sistemi di produzione e consumo e nuovi servizi connessi alle imprese. Hanno inoltre le capacità di sintetizzare e rendere di facile lettura concetti complessi inerenti a produzione e consumo responsabili. Nell'attuale contesto economico, sono le PMI ad avere maggiore bisogno di supporto e di indicazioni chiare che permettano loro di fotografare la sostenibilità dei processi produttivi e comprendere i margini di miglioramento. Per tale motivo, la ricerca qui presentata ha l'obiettivo di offrire proprio alle PMI uno strumento in grado di supportarle nella comprensione del tema e nell'autovalutazione del proprio processo di progettazione e produzione in ottica di circolarità.*

### L'ambito di ricerca

Il Piano d'azione per l'Economia circolare (EC) adottato dalla Commissione Europea per l'Ambiente nel 2015 ha dato uno slancio importante alla transizione verso una produzione e un consumo più attenti al valore delle risorse e alla riduzione dei rifiuti. Il tema dell'EC è difatti strettamente connesso alle priorità europee in materia di sviluppo, innovazione industriale, investimenti e integrazione sociale. Tale transizione verso un nuovo modello di produzione e consumo rigenerativo richiede una corretta diffusione e comprensione delle varie strategie ad esso collegate, nonché interventi capillari riferiti sia alle aziende sia alla pubblica amministrazione. In questo contesto è difatti fondamentale comprendere come potranno variare la progettazione, produzione e utilizzo dei prodotti in funzione degli obiettivi posti da queste strategie e ai relativi nuovi modelli di consumo. Basti pensare al complesso tema del passaggio da prodotti a servizi, alle

operazioni necessarie già a livello di progettazione per il raggiungimento gli obiettivi dei UN Sustainable Development Goals, nonché ai target di riciclo e riuso richiesti dalle normative. Ma in che modo è possibile aiutare concretamente le piccole e medie imprese italiane nella transizione verso l'economia circolare? E soprattutto, come si possono trasmettere in maniera efficace a imprenditori e manager le reali potenzialità di questo nuovo modello? L'attività qui presentata ha come fondamento l'intenzione di tradurre contenuti complessi – quali i principi dell'EC – in elementi semplici e di facile comprensione da sottoporre ai referenti delle PMI e delle relative filiere produttive

- design
- economia circolare
- sustainable goals
- piattaforma digitale
- innovazione

nonché, più in generale, agli utenti ad essi interessati. La presente ricerca intende, infatti, concentrare la sua attenzione verso quei soggetti del tessuto economico-produttivo italiano come le PMI, così importanti per il raggiungimento degli obiettivi della chiusura dei cicli produttivi quanto necessitanti di un supporto per il riconoscimento e lo sviluppo di soluzioni realmente efficaci. Con questo obiettivo, si è voluto analizzare un vasto numero di casi studio di particolare valore – relativi sia ad aziende che hanno applicato almeno in parte i principi della EC, sia a strumenti di divulgazione sul tema – e utilizzare i dati raccolti per progettare uno strumento utile alle PMI che intendano affrontare la transizione verso questo nuovo paradigma.

#### Lo stato dell'arte

L'attuale modello economico si basa su un sistema lineare che pone le sue basi su due logiche insostenibili: da un lato considera la terra come fonte illimitata di risorse, dall'altro ritiene inesauribile lo spazio a disposizione della società su cui "dimenticare" i prodotti considerati inutili. Attualmente ci troviamo nella seconda delle tre fasi previste dalle teorie dell'ecologia industriale (Frosch & Gallopoulos, 1989) necessarie per passare dal modello lineare ad un modello circolare, ovvero rigenerativo: i sistemi produttivi hanno sviluppato alcuni cicli interni riducendo in parte l'uso di risorse e la produzione di rifiuti. Tutto ciò, però, solo per alcuni tipi di produzioni e solo in alcune parti del mondo. Nella terza fase, quella sulla quale insistono le strategie dell'EC, le produzioni dovrebbero essere basate sull'uso di risorse rinnovabili e su sistemi chiusi di tipo rigenerativo, che prendono spunto dai sistemi naturali. Il concetto stesso di rifiuto tende ad essere annullato in quanto la materia mantiene il suo valore grazie a strategie quali l'allungamento della vita dei prodotti, il passaggio da

proprietà dei prodotti a utilizzo di servizi, la rigenerazione a catena (Bompan-Brambilla, 2016), fino a diventare cibo per lo stesso o per altri processi produttivi arrivando alla costituzione di veri sistemi di Simbiosi Industriale. Si tratta, dunque, di un "approccio olistico, poiché considera ogni aspetto di qualsiasi processo produttivo" (Bompan & Brambilla, 2016). Questa transizione verso un modello di produzione e consumo circolare è sostenuta finanziariamente dall'Unione Europea attraverso i fondi strutturali e d'investimento ed è supportata dalle attività di istituzioni come la Fondazione Ellen MacArthur, ECESP e ICESP, Circular Economy Network, ENEA, CEC, solo per citarne alcuni. Se le aziende di grandi dimensioni hanno già iniziato a intraprendere la strada verso la circolarità – in maniera autonoma o con l'ausilio di centri di ricerca – attualmente sono le PMI ad aver bisogno di un maggiore supporto per avviare le attività di ricerca e sviluppo necessarie. A tal fine è importante sperimentare e promuovere un modello che coinvolga i diversi attori delle filiere produttive, sfruttando la trasversalità offerte dal ruolo del design e coinvolgendo sia chi partecipa alle prime fasi della progettazione, sia chi deve operare nei processi di valutazione, scelta e acquisto dei prodotti (green procurement e management). È proprio in questo panorama che il presente lavoro di ricerca si inserisce, fornendo uno strumento gratuito e facilmente accessibile che le PMI possano utilizzare per comprendere come applicare le strategie di circolarità nel loro specifico caso. La ricerca ha innanzitutto evidenziato come in Italia vi sia un'attenzione e una capacità avanzata legata al tema del riciclo, ma che questa tendenza, peraltro molto positiva, abbia consolidato l'opinione che circolarità e riciclo siano perfettamente sovrapponibili, tralasciando in molti casi le altre strategie fondamentali nell'EC. È dunque necessario

**CIRCŪLUS**

IL PROGETTO L'ECONOMIA CIRCOLARE IL TEST **CONTATTI**

La piattaforma su economia circolare, design e imprese

SCOPRI DI PIÙ

**PERCHÉ QUESTA PIATTAFORMA.**

L'economia circolare è un tema che negli ultimi anni ha acquisito sempre più notorietà. Nonostante la diffusione, il tema resta molto complesso e spesso spiegato in maniera imprecisa e incompleta, richiamando in molti casi soltanto il concetto di riciclo. In questo sito potrai informarti sul tema e testare la circolarità del tuo prodotto o della tua azienda!

**SCOPRI L'ECONOMIA CIRCOLARE**

È un tema molto complesso, ma in questo sito potrai scoprirne le particolarità, i falsi miti e le strategie.

**VALUTA LA CIRCOLARITÀ DI UN PRODOTTO**

Utilizza il calcolatore per testare la circolarità di un prodotto o di un'azienda.

Fig. 2. Homepage della piattaforma Circulus  
Petra Cristofoli Ghirardello, 2019.  
Sito completo consultabile al link:  
[www.circulus.it](http://www.circulus.it)

diffondere una maggiore conoscenza di questo nuovo modello di produzione e consumo, offrendo da un lato formazione e, dall'altro, chiari indicatori e strumenti di valutazione. Come verrà descritto più avanti, a livello internazionale esistono già alcune piattaforme che si occupano di sistemi di autovalutazione e di formazione di base per le imprese, ma manca uno strumento in italiano e ad accesso libero (binomio ancora oggi fondamentale per essere utilizzato con facilità dalle micro e piccole imprese italiane).

#### Metodologia e fasi della ricerca

L'attività di ricerca ha avuto una durata annuale ed è stata suddivisa in quattro fasi. Nella prima fase di analisi è emersa la tendenza, negli studi e strumenti sulla EC, a focalizzare l'attenzione su singole tipologie merceologiche. Tale logica, seppur fondamentale per un corretto approfondimento, limita lo sviluppo di strumenti trasversali o intersettoriali utilizzabili efficacemente anche da industrie operanti in settori meno analizzati. Si è dunque scelto di procedere nello studio di strumenti che permettano l'acquisizione e condivisione di conoscenze T shaped, promuovendo dunque anche la trasversalità e la multidisciplinarietà. A seguito di tale riflessione è stata svolta un'indagine sullo stato dell'arte degli strumenti e delle pubblicazioni destinate alla divulgazione e all'approfondimento dei contenuti dell'EC. Nello specifico questa prima fase si è occupata di diverse attività. In primo luogo sono stati analizzati i principali repertori di casi studio sull'EC (ventiquattro pubblicazioni in totale, di cui quattro cartacee e venti digitali), per reperire e catalogare i casi studio aziendali presenti. In questo passaggio lo scopo è stato comprendere quali casi sono stati selezionati nelle pubblicazioni, con quali criteri e come tali casi si possano inserire in una griglia di valutazione comparata della

circolarità, sia valutando il panorama nazionale sia quello internazionale (con un focus sui paesi europei). L'esito di questa ricerca è stato il confronto delle azioni connesse all'EC di 260 aziende provenienti da ventidue paesi del mondo, la cui comparazione è stata realizzata secondo tre diversi criteri quali: l'input, cioè l'utilizzo di materiali sostenibili, scarti e materia prima seconda come input di produzione; il design, cioè l'attenzione alla sostenibilità dei prodotti nella fase di progettazione e produzione, attraverso strategie quali l'allungamento della vita del prodotto, il disassemblaggio, la vendita del prodotto come servizio, ecc; le risorse, cioè l'interesse e l'impegno dell'azienda nella riduzione dell'utilizzo di risorse quali elettricità e acqua, l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile e l'attenzione all'impatto dei processi di distribuzione, in un'ottica di circolarità non solo nei fini ma anche nei mezzi (Bompan & Brambilla, 2016). In secondo luogo sono state individuate e messe a confronto venti piattaforme disponibili online, dodici che forniscono informazioni sia didascaliche sia casi studio sul tema dell'EC e otto che trattano il tema della Simbiosi Industriale (uno dei sistemi che più rispecchiano i principi fondamentali dell'EC e mostrano un alto grado di complessità sistemica). Tale attività ha avuto l'obiettivo di capire quali supporti digitali possa reperire un utente interessato all'argomento e come questi siano strutturati, sia nei contenuti sia nelle possibilità di azione/interazione (per esempio: test interattivi, modelli di autovalutazione e documenti scaricabili). La seconda fase della ricerca è stata fondamentale per individuare la necessità di un nuovo strumento di formazione e autovalutazione nonché per ipotizzarne la struttura. Qui l'attività di ricerca si è concentrata sull'analisi approfondita di quattro strumenti utili per la valutazione della circolarità di un prodotto o di un processo produttivo. Nello

specifico essi sono: il Material Circularity Indicators della Ellen MacArthur Foundation, il Circular Economy Toolkit dell'Università di Cambridge, il Match della Technical University of Denmark e infine il Circularity Calculator di IDEAL&CO. Gli strumenti che propongono analisi della circolarità dei prodotti attualmente disponibili sono decine, ma la scelta è ricaduta sui tools sopra indicati per le seguenti ragioni: essi sono open-source e quindi disponibili in rete senza che all'utente venga richiesto né di fornire dati, né di scaricare demo; molti degli indicatori realizzati sono fruibili tramite software sviluppati appositamente, mentre i quattro selezionati non necessitano di programmi specifici per essere utilizzati; sono composti da una rilevante parte visuale (come tabelle e schemi) e non sono dunque costituiti di sole formule matematiche, che ne richiederebbero la compilazione da parte di personale esperto. La ricerca evidenzia che gli strumenti di analisi della circolarità sono tutti realizzati in lingua inglese, precludendo quindi l'opportunità di usufruire di questo servizio a tutti gli utenti con insufficienti competenze linguistiche (caratteristica spesso riscontrabile nelle micro e piccole imprese). Una seconda osservazione fondamentale è la disomogeneità riscontrata negli input e output, che sottolinea una notevole flessibilità nelle modalità con le quali lo strumento può essere sottoposto all'utente. L'esame e il confronto realizzato di queste piattaforme è stato indispensabile, in quanto ha posto le basi teorico-strutturali sulle quali è stata sviluppata la nuova piattaforma.

#### La piattaforma di autovalutazione Circūlus

Nella terza fase dell'attività, il lavoro di ricerca condotto ha fornito le basi per la realizzazione di una proposta progettuale costituita da una piattaforma di autovalutazione disponibile online. Tale strumento, denomi-

nato Circūlus, ha l'obiettivo di favorire nelle PMI la comprensione delle strategie di circolarità, ampliando la conoscenza rispetto al solo concetto di riciclabilità e permettendo agli utenti interessati di fare una prima valutazione di massima del proprio processo produttivo. Nello specifico, la piattaforma contiene materiali didascalici sul tema oltre a un questionario che fornisce come feedback una valutazione complessiva della capacità rigenerativa e indica quali altre strategie sarebbe possibile attivare. Il più delle volte, nelle aziende il processo di trasformazione è già stato iniziato e sarà sufficiente capire verso quali direzioni proseguire. I destinatari di questa piattaforma sono i dipendenti, i responsabili o i proprietari di piccole e medie imprese operanti sul territorio nazionale. La scelta è ricaduta sullo strumento online per favorire una facile divulgazione e fruizione da parte di quanti più utenti possibile. Lo strumento realizzato permette dunque di informare l'utente, dando la possibilità di valutare uno specifico processo produttivo attraverso un approccio qualitativo. La raccolta delle informazioni, così come il feedback fornito, non si basano infatti sull'elaborazione di dati quantitativi. Vogliono invece porsi come base nella comprensione della complessità del tema e della grande quantità di variabili che essa tiene in considerazione. Le domande del questionario, in totale 26, sono frutto dell'analisi delle piattaforme esistenti e della ricerca svolta nei primi mesi dell'attività. Esse dispongono di cinque possibili risposte ciascuna, alle quali è stato assegnato un punteggio utile per la valutazione che l'utente riceverà per e-mail a conclusione del test. Sono inoltre state inserite e categorizzate in ordine logico all'interno di sette macro aree – sulla base degli schemi ufficiali dell'Unione Europea sull'EC – quali: approvvigionamento materie prime, energia e acqua; progettazione; produzione; trasporti e distribuzione;

riparazione e riutilizzo; ritiro e rigenerazione e infine riciclo o nuova vita. Successivamente è stato elaborato il wireframe della piattaforma – da intendersi come bozza che rappresenta visivamente la disposizione dei contenuti stabiliti in precedenza – nella quale è stato inserito il test e il materiale didascalico ritenuto utile. Esso consente di definire la gerarchia delle informazioni, rendendo più facile pianificare il layout a seconda di come si desidera che un utente elabori le informazioni. La piattaforma è stata denominata Circūlus, vocabolo latino che significa cerchio, ma anche ciclo o serie di azioni o, ancora, adunanza: tutte parole chiave del progetto. È stata poi creata un'immagine coordinata per arricchire lo strumento di valore visivo. La fusione di wireframe ed elementi grafici ha portato alla realizzazione definitiva della piattaforma e del test contenuto al suo interno. Per la release 0.1 è stato utilizzato un content management system open source che ha permesso di creare più pagine utili non solo all'autovalutazione, ma anche alla disseminazione dei contenuti della ricerca e alle informazioni di base sull'economia circolare.

#### Disseminazione e divulgazione dei risultati

L'ultima fase della ricerca ha visto la pubblicazione on line della piattaforma per permetterne sperimentazione e divulgazione. La ricerca e lo strumento sono accessibili ad ampio raggio grazie alla loro diretta fruibilità a livello digitale da parte degli utenti. Il raggiungimento di una concreta realizzazione dello strumento, attualmente in versione beta, permetterà una diffusione alla scala più ampia possibile, seguendo il principio della digitalizzazione proprio delle strategie di circolarità. Tale disseminazione, in particolare se veicolata da enti, associazioni e istituzioni collegati ai territori economico-produttivi, sarà fondamentale per

una consultazione pubblica, per una verifica dell'efficacia dello strumento e per una sua successiva implementazione e maggiore diffusione a livello nazionale. È utile aggiungere che un'attività di disseminazione del lavoro di ricerca, potrebbe essere sostenuta non solo da enti di riferimento a livello nazionale come l'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile e il Ministero per l'Ambiente, ma appoggiarsi anche alla leva di quelle istituzioni che si occupano più specificatamente della creazione di reti di divulgazione sull'EC presso le imprese (v. paragrafo 2).

#### Conclusioni e sviluppi futuri

I risultati ottenuti attraverso questo progetto di ricerca sono quindi stati: l'analisi e la comparazione dei 260 casi più citati nelle pubblicazioni sul tema, la mappatura degli stessi, l'esame delle piattaforme attualmente esistenti su economia circolare e simbiosi industriale, la comparazione degli strumenti di valutazione attualmente esistenti e, infine, la realizzazione pratica di una prima versione della piattaforma. Essa è accessibile al seguente link: [www.circulus.it](http://www.circulus.it). Per concludere, è utile aggiungere alcune considerazioni sul lavoro svolto e soprattutto chiarire gli sviluppi che Circūlus potrebbe avere in futuro. La prima considerazione riguarda le informazioni reperite durante le prime fasi della ricerca: questa ha evidenziato che la quantità di materiali e informazioni reperibili online e offline sull'EC è davvero notevole, ma al tempo stesso caratterizzata da una certa confusione sul tema e dalla divulgazione di nozioni a volte non complete o pienamente corrette. Tale caratteristica è probabilmente riconducibile alla complessità intrinseca dell'EC, argomento spesso sottovalutato e collegato solo al tema del riciclo dei rifiuti. Per questo motivo si è ritenuto fondamentale studiare uno strumento di divulgazione e comunicazione che coinvolga direttamente

le imprese per esplicitare quanta ricchezza di possibilità sia insita nelle strategie di transizione verso la circolarità. Una seconda considerazione riguarda l'avanzamento della conoscenza sul tema. La metodologia utilizzata nella prima fase di analisi ha permesso di esaminare un numero consistente di casi, che ha a sua volta condotto alla creazione di un quadro d'insieme che potrà essere utile a futuri sviluppi della ricerca. Dopo un anno di attività, la convinzione sull'utilità dello strumento di autovalutazione si è consolidata e la piattaforma realizzata rappresenta un ottimo punto di partenza per la promozione del test progettato e per la disseminazione dei risultati ottenuti. Tale considerazione ci porta a riflettere sugli sviluppi futuri che la ricerca potrebbe e dovrebbe avere. La piattaforma realizzata e resa disponibile online è operativa nella sua versione beta, ma è evidente la necessità di testarla con diversi soggetti reali, come accennato in precedenza.

La fase di testing dovrà, infatti, essere portata avanti e il gruppo di lavoro è consapevole che essa rappresenti un passaggio fondamentale per la realizzazione di uno strumento efficace per le imprese. Oltre alle competenze progettuali, in questo caso saranno fondamentali anche le competenze informatiche. Un ulteriore sviluppo futuro potrebbe essere l'implementazione dello strumento: da un'analisi qualitativa a una più articolata e quali-quantitativa, inserendo per chi lo desidera la possibilità di approfondire gli aspetti quantitativi connessi all'analisi delle soluzioni scelte nei processi produttivi.

#### Bibliografia e sitografia

- Badalucco, L. (2013). Oltre i confini di Leona. Design, prevenzione dei rifiuti e innovazione. Milano: Edizioni Dativo.  
- Bakker C., Hollander den M., Hinte van E., Zijlstra Y. (2014). Products that last. Product

design for circular business models. Delft: TU Delft Library.

- Circular Economy Toolkit. Disponibile presso <http://circulareconomytoolkit.org> [14 gennaio 2020].

- Circularity Calculator. Disponibile presso <http://www.circularitycalculator.com> [14 gennaio 2020].

- Commissione Europea per l'Ambiente. (2018). Circular Economy Package 2018. Disponibile presso [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm) [10 gennaio 2020].

- Ellen MacArthur Foundation. (2012). Towards the Circular Economy Vol. 1. Disponibile presso <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> [10 gennaio 2020].

- Frosch, R. A. e Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for Manufacturing. Scientific American, 261, 144–52.

- Ideo. (2016). The Circular Design Guide. Disponibile presso <https://www.circulardesignguide.com> [10 gennaio 2020].

- Latouche S. (2012). Usa e getta. Le follie dell'obsolescenza programmata. Torino: Bollati Boringhieri Editore.

- Maldonado, T. (1970). La speranza progettuale. Ambiente e società. Torino: Einaudi.

Material Circularity Indicators. Disponibile presso <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/circularity-indicators> [14 gennaio 2020].

- McDonough W, Braungart M. (2013). The upcycle. New York: North Point Press.

- Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. (2017). Verso un modello di economia circolare per l'Italia, disponibile presso [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/national\\_strategy\\_for\\_circular\\_economy\\_11\\_2017\\_it1.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/national_strategy_for_circular_economy_11_2017_it1.pdf) [6 gennaio 2020].



Fig. 1. Quadriciclo elettrico SAAD#1, vista 3d modello virtuale, 2015, Unicam.

# Smart housing and mobility for the third age

*Progetto S.I.A.M.A.D.A.*

**Giuseppe Losco** | UNICAM  
**Luca Bradini** | UNICAM  
**Andrea Lupacchini** | UNICAM  
**Giuseppe Carfagna** | UNICAM  
**Matteo Iommi** | UNICAM  
**Francesco De Angelis** | UNICAM

**Emanuela Merelli** | UNICAM  
**Leonardo Mostarda** | UNICAM  
**Barbara Re** | UNICAM  
**Eduardo Barbera** | UNICAM  
**Pierluigi Antonini** | UNICAM  
**Carlo Giovannella** | UNIROMA2

*Il progetto è una ricerca applicata per la realizzazione di un sistema integrato per l'ausilio ed il miglioramento dell'autonomia nel movimento sia indoor che outdoor per utenti con differenti gradi di abilità. Il progetto propone la riconfigurazione di spazi domestici e sistemi per la mobilità outdoor implementati tecnologicamente in grado di offrire una fruizione assistita e per una utenza allargata. La ricerca si è sviluppata affrontando il tema dell'inclusione assistita supportata dalla tecnologia, individuando un sistema composto principalmente da uno spazio domestico (SHU, Smart House Unicam) da una microcar elettrica (SAAD1). La microcar è un quadriciclo elettrico di piccole dimensioni in grado di ospitare fino a tre utenti con una accessibilità implementata. Il mezzo è integrato ad un sistema di monitoraggio dell'utente collegato all'ambiente domestico ed ha anche una funzione di storage di energia elettrica ed è controllato da una piattaforma digitale unica che controlla anche il progetto casa. La casa (SHU) è il prototipo di una smarthouse collegata al mezzo elettrico e presenta diverse soluzioni progettuali: controllo e monitoraggio ambientale attivo per il comfort ambientale; frontiere realizzate con materiali intelligenti in grado di controllare il carico di consumo energetico; compartimentazioni interne attive e mobili.*

## **Obiettivi**

Considerando che le smart city rappresenteranno, nei prossimi anni, il risultato finale di un processo di trasformazione radicale del sistema urbano, inteso come la gestione di una rete complessa di spazi, risorse, infrastrutture ed attività umane, per il raggiungimento di una migliore qualità della vita in un'ottica sostenibile, la casa costituirà uno dei più significativi nodi di connessione di tale sistema.

Uno dei fenomeni evolutivi che modificherà velocemente gli standard di riferimento nella progettazione o ristrutturazione della residenza domestica sarà l'età degli utenti che le abiteranno.

L'invecchiamento della popolazione sarà una delle realtà indiscutibili più evidenti della nostra società che porteranno verso un nuovo modello sociale di welfare.

Tale processo sarà caratterizzato, per questa fascia di popolazione, da una riduzione della dimensione media delle famiglie, da un

minor numero di familiari che possano prendersi cura di loro, dalla presenza di più persone fragili e disabili che avranno necessità sociali e servizi a lungo termine e da meno forza lavoro che possa contribuire a finanziare i servizi sociali e medici. Il problema della solitudine e del relativo isolamento dei nuclei di over 65, costituiti prevalentemente da una sola persona, porterà ad un nuovo modello di Welfare che si baserà su: un aumento della "domiciliarietà", cioè mantenere il più a lungo possibile la persona nel proprio ambiente familiare, sicuro e confortevole. Il progetto si pone nel campo delle strategie di sostegno ad un invecchiamento sano ed attivo "Active and Healthy

- accessibilità
- smart car
- smart house
- frontiere intelligenti

Ageing” e presenta la realizzazione di un “Sistema Integrato per l’Autonomia nel Movimento (casa – città) e nell’Abitare Domestico Assistito” - (acronimo: S.I.A.M.A.D.A.). Gli obiettivi della ricerca sono costituiti dalla sperimentazione di un modello articolato costituito da:

- “Green Smart House System” (SHU) ovvero di un modello abitativo complesso e flessibile, pensato come sistema di componenti intelligenti, aggregabili e riproducibili in moduli standard, atti a poter realizzare qualunque ambiente abitativo domestico.

- “Smart car ad accessibilità allargata” (SAAD#1) ovvero un prototipo di quadriciclo a trazione elettrica, caratterizzato da sistemi di accessibilità ed abitabilità migliorata.

La finalità è stata quella di: progettare, verificare e convalidare un sistema abitativo intelligente in grado di raggiungere livelli prestazionali sia in termini di efficienza energetica sia di sostenibilità più elevati, attraverso l’integrazione tra edificio, impianti e sistemi, ambiente e occupanti connesso e coordinato con un sistema per la mobilità sostenibile.

Il progetto si è posto inoltre l’obiettivo di colmare l’enorme divario fra le accresciute esigenze di mobilità individuale e autosufficienza degli anziani e la scarsa disponibilità di soluzioni innovative ma anche realizzabili nel breve-medio periodo.

Tre importanti variabili influenzano la modifica delle abilità nell’anziano: l’oggettivo mutamento fisico neurologico; l’assenza di stimoli al mantenimento della propria abilità; l’obiettivo difficoltà di passare dalla micro-mobilità casalinga alla macro-mobilità cittadina.

Pertanto nell’ambito del progetto, relativo alla mobilità delle persone anziane, si sono studiate soluzioni adatte a fornire una loro autosufficienza, ed in grado di stimolare una possibile “indipendenza” complessiva.

#### DfA e la sua applicabilità

Gli attuali progetti di ricerca internazionali ed i relativi modelli evidenziano l’attenzione su modelli abitativi orientati principalmente all’integrazione di nuove tecnologie domestiche-robotiche atte a risolvere alcune delle problematiche dell’utenza, con scarso intervento sull’involucro edilizio e sull’attrezzabilità dei sistemi tecnologici e degli elementi di arredo che lo completano, senza incidere sulle caratteristiche morfologico-funzionali attuali.

Altresì, proponendo in modo non coordinato sistemi per la mobilità quasi esclusivamente attenti al loro impatto ambientale o dedicati a utenze già definite nelle loro differenti abilità. Questo evidenzia una non completa interpretazione di un elemento fondamentale del DfA, ovvero l’idea che la casa e la macchina “forAll” dovrebbe essere pensata per tutti e non solamente per determinate categorie di utenti come anziani e disabili.

La conseguenza diretta è che l’accettazione passiva della condizione limitativa dell’inserimento di ausili domestici, anche molto onerosi e di difficile integrazione negli ambienti, considerando che questi interventi alterano gli aspetti estetico-funzionali, in controtendenza alle aspettative dell’utenza sempre più sensibile ad elevati standard di architettura e design degli ambienti domestici.

Condizione che per la mobilità si manifesta in modo ancora più evidente con soluzioni quasi esclusive dove non vi è una sensibilità progressiva alla modifica delle abilità, piuttosto che una tendenza alla categorizzazione delle differenti condizioni di abilità. La ricerca sullo stato dell’arte per l’innovazione tecnologica nell’housing per l’utenza autosufficiente e/o assistita (controllo automatico, regolazione, collegamento alla domotica per l’abitazione) evidenzia il campo di variabilità nelle singole applicazioni che possono interessare un progetto di supervisione domotica, compren-



Fig. 2. Unità abitativa SHU, vista 3d modello virtuale, 2015, Unicam.



Fig. 3-4. Unità abitativa SHU, configurazione interna aperta e chiusa, 2015, Unicam.

dendo gli aspetti legati al "mantenimento delle prestazioni e del comfort". L'intervento consapevole e guidato da parte dell'utenza, all'interno dell'ambiente confinato, può essere agevolato dalle tecniche di adaptive building automation. Essendo i modelli del comfort quasi sempre soggettivi e non generalizzabili data la loro matrice di provenienza, le implicazioni a livello progettuale sono legate alle condizioni materiali, fisiche, logistiche e psicologiche che si sovrappongono e si intersecano su frameworks la cui modellazione anche ove sia realizzabile non sarebbe gestibile come semplice analisi casistica. Il carattere di "green smarthousing" corrisponde quindi al grado di adattabilità riferibile ad un singolo aspetto fra livelli di prestazione per contenere una risposta statisticamente significativa.

Per quanto riguarda l'autonomia nel movimento domestico ed urbano i limiti dei prodotti rappresentanti l'attuale stato dell'arte, sono raggruppabili in:

- limiti di interazione fra ambiente casalingo e ambiente esterno cittadino;

- limiti legati alla carenza di funzioni di controllo remoto di sistemi domotici;

In questi scenari la ricerca attuale sulla mobilità per la terza età si articola su differenti contesti:

- sistemi e prodotti che diminuiscano o annullino le "barriere all'uso e al movimento".

- sistemi e prodotti che presentino una interfaccia attiva in grado non solo di aumentare l'interattività ma in grado anche di misurare, valutare, e adeguarsi al comportamento del fruitore quindi di monitorare il comportamento o stato fisico dello stesso. La ricerca di partenza fa riferimento ed estende i concetti esplicitati dai seguenti progetti specifici esistenti dal punto di vista della:

- funzione: Genny project by Paolo Badano e Tek Robotic Mobilisation Device project by: AMS Mekatronic;

- strutture: Natural Evolution Chassis concept (Chrysler), Reticular structure with carbon fiber poltrusion pipe and aluminium node.

I componenti del gruppo di ricerca che si è costituito svolge da molti anni, nelle rispettive strutture di appartenenza, attività di ricerca, formative e trasferimento tecnologico secondo i propri ambiti ed interesse e di competenza.

La composizione del gruppo nasce dalla volontà di mettere insieme attività, esperienze e risultati già prodotti sia all'interno dell'Università di Camerino con le Scuole di Architettura e Design e di Scienze e Tecnologie, sia con l'università di Tor Vergata dove già sono state sperimentate attività di ricerca in questo ambito. Inoltre la volontà che ha accompagnato la costituzione di questo gruppo di ricerca è stata quella di strutturare un gruppo in grado di competere in scenari internazionali con i programmi Horizon 2020.

I Cluster hanno avuto l'obiettivo di integrare in rete gli utenti, i centri di ricerca, i partners accademici, le imprese e PMI, gli enti no profit e gli enti locali ai vari livelli, che si interessano di queste problematiche. L'attivazione del Cluster ha permesso l'individuazione di quelle soluzioni abitative e di mobilità "intelligenti" integrate che hanno resa concreta e praticabile la possibilità individuare le soluzioni per i profili individuati nella ricerca e in grado di offrire soluzioni di abitabilità assistita dalle tecnologie e capaci di favorire l'auspicato processo di domiciliarizzazione delle prestazioni sociali e socio sanitarie valorizzando nel contempo anche tutte le risorse umane coinvolte. (familiari, amicali, volontarie)

#### Definizione delle aree di intervento

Il piano di lavoro del progetto ha previsto come primo passo la definizione delle macro aree di intervento quindi dell'elaborazione



Fig. 5. Quadriciclo elettrico SAAD#1, telaio prototipo, 2018, Unicam.

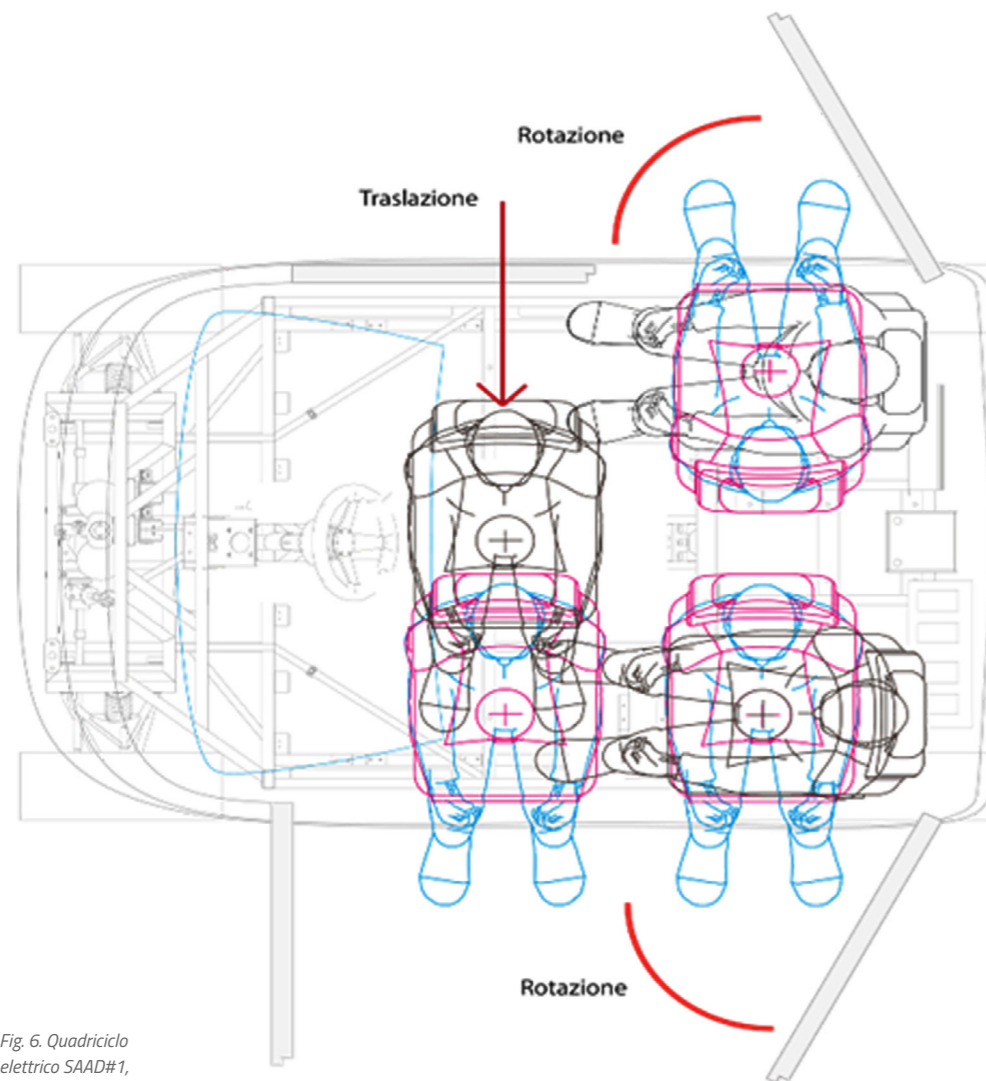


Fig. 6. Quadriciclo elettrico SAAD#1, accessibilità, 2015, Unicam.

delle linee guida per il design centrato sulla persona. Svolgendo un coordinamento generale si sono individuati i due contesti principali della sperimentazione costituiti dall'unità abitativa "Green Smart Housing" e dal prototipo per la mobilità outdoor.

Sulla base dello sviluppo di queste aree di lavoro, si sono completate le valorizzazioni integrative backbone ICT e dei sistemi di mobilità. Quindi predisposta la rete di componenti intelligenti per la Green Smart Housings prevista nelle attività dell'unità. Nello specifico il progetto si è sviluppato costituendo sei unità di lavoro e relative attività quali:

T1- General coordination

Ha avuto il ruolo di coordinare le diverse unità, indicando gli obiettivi parziali in funzione del programma definito.

T2-The Green Smart House

L'unità si è occupata principalmente della progettazione dell'involucro svolgendo in parte in modo autonomo lo sviluppo tipologico e di design delle componenti modulari, in parte collaborando con la successiva unità di lavoro per la messa a punto delle caratteristiche delle partizioni di perimetro.

T3-Living comfort and energy efficiency

L'unità ha svolto un'attività di analisi e valutazione delle caratteristiche implementabili con le tecnologie innovative con l'utilizzo di materiali ad alta efficienza energetica e di macchinari impiantistici di nuova generazione. Ha sviluppato un modello di riferimento flessibile di carattere metaprogettuale di indirizzo alle possibili implementazioni del prodotto sperimentale sviluppato.

T4-Smart Mobility

L'unità si è dedicata principalmente alla progettazione del mezzo sperimentale costituito da un quadriciclo a trazione elettrica, dove l'analisi principale è stata quella di riorganizzare lo spazio con un attento studio ergonomico che migliorasse sostanzialmente l'accessibilità, l'abitabilità e l'interazione.

T5-Domotics and Robotics e T6- ICT for GSH  
Le due unità hanno lavorato a valle ed in sinergia con le prime unità disponendo un modello complesso di relazione tra il prodotto abitativo e quello per la mobilità, svolgendo degli studi per la definizione di un sistema integrato ed intelligente che costituisca una piattaforma digitale di connessione e gestione integrata dei due diversi sistemi. Per ogni attività ed unità di lavoro in coordinamento con il piano di lavoro generale sono stati individuati gli obiettivi generali da raggiungere per la definizione dei diversi prototipi quali:

- elaborare le linee guida per lo sviluppo di un design centrato sulla persona ed esperienziale da adottare in tutti gli altri compiti;
- assicurare il rispetto delle linee guida lungo lo sviluppo dell'intero progetto;
- assicurare un regolare svolgimento del progetto, questioni finanziarie e la comunicazione con le parti interessate. Quindi una serie di obiettivi sequenziali, adattati per definire le caratteristiche morfologiche, l'ergonomia, le dimensioni, la flessibilità, dei due casi studio.

Nel primo caso: 1. L'oggetto intelligente; 2. Lo spazio intelligente. Un obiettivo macro è stato quello di recuperare, elaborare e codificare tutti i dati necessari per definire i requisiti di prestazione necessari per avviare un processo di progettazione successivo di spazi intelligenti, generato da oggetti intelligenti. Un altro macro obiettivo è stato quello di intersecare le azioni di sostenibilità con una analisi sui diversi temi:

- efficienza e risparmio energetico;
- promozione di risorse energetiche rinnovabili;
- ottimizzazione dell'illuminazione naturale / artificiale;
- utilizzo delle risorse idriche e gestione / smaltimento dei rifiuti;
- progettazione "ad hoc" di componenti e sistemi di costruzione;



- introduzione di sistemi adattivi. Nel caso della mobilità la ricerca si è concentrata sullo sviluppo di un prototipo che individuasse delle prestazioni specifiche in funzione di alcuni assunti assoluti: migliorare l'abitabilità e l'accessibilità pur in dimensioni ridotte; facilitare lo scambio e l'interazione con lo spazio domestico mediante una piattaforma di interconnessione, mediante:

- la determinazione delle tecnologie emergenti nell'automazione e nella robotica;
- lo sviluppo di metodi e tecniche per l'integrazione di tecnologie e dispositivi trovati con le esigenze degli elementi interni;
- la progettazione di una piattaforma di integrazione in grado di migliorare l'autonomia nel vivere la casa e nella mobilità;
- la Caratterizzazione della piattaforma basata sull'astrazione dei servizi forniti e richiesti.

Per lo sviluppo del progetto di ricerca il team di progetto ha utilizzato strumenti software CAD/CAE idonei per la progettazione e l'ingegnerizzazione del prodotto e la simulazione e validazione della soluzione individuata. Ha sviluppato modelli fisici in scala mediante tecnologie di prototipazione rapida, con l'obiettivo di eseguire verifiche concettuali e funzionali di particolari componenti o sottosistemi quindi nel caso della smart car ha realizzato un prototipo in fase di ultimazione. L'ottimizzazione delle forme e strutture è stato eseguito con sistemi CAE-FEM in grado di raggiungere gli obiettivi prefissati in termini di massimizzazione degli indici prestazionali come ad esempio rigidità/peso e resistenza/peso.

#### Casi studio definiti

I risultati attesi da questo progetto di ricerca si possono sintetizzare per gli aspetti relativi a Housing:

- progettazione e studio della fattibilità per la prototipazione di un sistema standardiz-

zato di componenti architettonici, edilizi, tecnologici, impiantistici e arredi integrati le tecnologie informatiche, domotiche e robotiche, nuovi materiali eco-sostenibili, in grado sia di realizzare un innovativo modo di abitare, rivolto a tre livelli di intervento: sistemi e componenti integrabili in abitazioni esistenti (basso impatto); in interventi di ristrutturazione edilizia (medio impatto) ed in interventi di nuova costruzione (alto impatto) (Fig. 2).

Living comfort and energy efficiency:

- individuazione dei livelli minimi di requisiti e di prestazioni in riferimento a tutti gli aspetti percettivi e psicofisici coinvolti nella sensazione di "benessere" ambientale ed al risparmio energetico; Sistemi dedicati alla trasformabilità e all'adattamento delle abitazioni esistenti (Figg. 3-4);
- sistemi dedicati alla realizzazione di abitazioni protette per comunità o piccoli nuclei di utenza; gli aspetti di sostenibilità energetico ambientale e di definizione degli standards di benessere indoor devono rispondere all'esigenza di prolungare al massimo la fase di autosufficienza nel comportamento dell'utenza.

La progettazione dell'abitazione deve prevedere livelli minimi ed ottimali attraverso indici di prestazione, ricavati dal monitoraggio e dal controllo degli ambienti. Il sistema di Green Smart House dovrà fornire energia "pulita" alle abitazioni attraverso: tecniche che riducano i consumi, integrazioni di sistemi di approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili.

Mobility (Fig. 1): Presentare una relazione tecnica esplorativa e dettagliata degli scenari attuali e futuri relativi alla mobilità per la terza età;

Presentare un progetto stilistico, formale, strutturale e meccatronico che, partendo dai progetti di riferimento dello stato dell'arte attuale, determini un'evoluzione riguardo l'integrazione tra sistema meccanico, domo-

tico e di interfaccia fra ambiente casalingo e ambiente urbano; Produrre il progetto di massima di un prototipo di un Smart vehicle atto ad ottenere un protocollo di omologazione ibrida.

Dimostrare la fattibilità della soluzione in termini di rigidità e resistenza strutturale, stabilità, manovrabilità, sicurezza, Dimostrare la fattibilità della soluzione in termini di costi e di tecnologie di produzione con materiali innovativi e il più possibile eco-compatibili.

#### Domotic and Robotics

La ricerca ha come risultato concreto la definizione di alcuni prototipi ed è stata presentata in diversi convegni quali (Fig. 5):

- VI Congresso nazionale SIRN | Società Italiana di Riabilitazione Neurologica, Ascoli Piceno 7-8-9 Aprile 2016 | Palazzo dei Capitani, "Modelli applicativi dello User Centred Design, l'implementazione tecnologica e Smart Object per il miglioramento della qualità della vita per le persone con differenti gradi di abilità";

- Comune di Civitanova, Assessorato ai Servizi sociali sulla giornata internazionale della persona disabile 3 Dicembre 2015, "Design for all. La progettazione architettonica nel rispetto dei diritti sociali e civili di ogni cittadino" e "Dalla micromobilità alla smart mobility, verso un nuovo concetto di accessibilità" (Fig. 6);

- 6° Forum Italiano per l'Assisted Living, Politecnico di Milano sede di Lecco (univlecco) 19-22 Maggio 2015, "smart mobility: design concept".

#### Bibliografia

- Claudel, M., Ratti, C. (2017). La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano. Torino: Einaudi.
- Martincigh, L. (2013). Mobilità e qualità della vita nella terza età. Roma: DEI.
- Pizzocaro, S., Figiani, M. (2010). Argomenti di ergonomia. Un glossario. Milano: Franco Angeli.
- Riva, G., Ajmone Marsan, P., Grassi, C. (2014). Active Ageing and Healthy Living Amsterdam: IOS press.
- Viale, G. (2007). Vita e morte dell'automobile: la mobilità che viene. Torino: zBollati Boringhieri.



Fig. 1. L'elettrodomestico imballato pronto per il trasporto, 2018, credits Marco Bozzola.

## Ri-Pack

Sistemi di confezionamento per elettrodomestici rigenerati

Marco Bozzola | POLITO  
Claudia De Giorgi | POLITO

*Il contributo propone un'operazione di ricerca e progetto sviluppata in collaborazione da tre soggetti attivi in campo accademico, commerciale e sociale, che hanno creato le condizioni per produrre nuovi sistemi di imballaggio per elettrodomestici rigenerati, al fine di reintrodurli sul mercato. L'attività è sviluppata all'interno del progetto Ri-Generation, avviato da Astelav e Sermig (Torino, Italia), che ha come obiettivo il recupero di apparecchi dismessi al fine di prevenire la formazione di rifiuti nelle discariche, valorizzando i prodotti usati ancora in buone condizioni e garantendo al contempo opportunità di impiego lavorativo per persone socialmente emarginate. Obiettivo del progetto di packaging, oltre a quello di fornire risposte funzionali per il trasporto e lo stoccaggio, è quello di comunicare il contenuto di innovazione e sostenibilità dell'operazione Ri-Generation, mantenendo il medesimo spirito dell'iniziativa: il sistema è infatti prodotto trasformando e assemblando gli abiti usati recuperati quotidianamente dal Sermig. Il materassino morbido risultante può essere facilmente utilizzato per avvolgere la lavatrice rigenerata e proteggerla durante il trasporto e la vendita.*

### Contesto e obiettivo

Obiettivo di questo contributo è quello di presentare un'attività di ricerca progettuale recentemente sviluppata dagli autori nell'ambito del packaging design, applicata in particolare alla cultura del recupero e re-immissione sul mercato di elettrodomestici rigenerati. L'attività è nata all'interno del progetto Ri-Generation, avviato da Astelav e Sermig (Torino, Italia), che prevede il recupero di elettrodomestici dismessi (lavatrici, lavastoviglie, frigoriferi, forni, ecc.) intercettando la catena RAEE, tra le altre fonti, e contemporaneamente facilita lo sviluppo di nuove competenze per le persone in condizioni di marginalità sociale, che vengono introdotte per assistere i tecnici specializzati nella rigenerazione degli elettrodomestici. L'operazione prevede la sostituzione delle parti danneggiate o malfunzionanti degli elettrodomestici, la necessaria sanificazione e quindi la loro re-immissione sul mercato: un buon esempio di economia circolare, utile

a prevenire gli sprechi nelle discariche, offrire ai prodotti precedentemente scartati un nuovo ciclo di vita e un nuovo valore aggiunto, creando nuove economie e opportunità di lavoro e riabilitazione sociale per le persone in condizioni economiche e sociali precarie. In tale contesto, l'obiettivo specifico dell'attività di packaging design è quello di identificare metodi e approcci per sviluppare nuovi sistemi per la protezione, il trasporto, la presentazione e la vendita degli elettrodomestici, in particolare lavatrici (il 90% dei prodotti recuperati), consentendo la loro ridistribuzione sul mercato e la comunicazione di una chiara identità durante la fase di marketing. Un progetto di packa-

- packaging
- riutilizzo
- ri-generation
- recupero
- economia circolare

ging "sui generis", anche in virtù del fatto che i prodotti venduti sono diversi tra loro pur condividendo caratteristiche tipologiche comuni. La partnership dell'operazione vede coinvolti tre attori provenienti da tre ambiti diversi, accademico, commerciale e sociale, uniti dall'obiettivo comune di sviluppare un progetto capace di mettere in relazione i singoli percorsi, competenze e prospettive, anche in termini di narrazione dell'identità. In particolare sono coinvolti:

- Politecnico di Torino - Design (referenti: Marco Bozzola e Claudia De Giorgi): unità di ricerca attiva nei temi del packaging design attraverso percorsi di ricerca e progetto in grado di focalizzare l'attenzione sulle problematiche ambientali, funzionali, di comunicazione e di linguaggio;

- Astelav (referente: Ernesto Bertolino, Managing director) - acronimo di Assistenza Tecnica Lavatrici - è un'azienda con sede in Piemonte, a Nichelino (Torino), ed è uno dei principali distributori europei di componenti e ricambi per elettrodomestici. Il ruolo dell'azienda all'interno del progetto è quello di fornire le competenze e la componentistica per il remissaggio degli elettrodomestici, ospitare i laboratori Ri-Generation e relative attività di affiancamento lavorativo per i soggetti in condizioni di precarietà individuati dal Sermig;

- Sermig (referente: Rinaldo Canalis, coordinatore Re.Te), fondazione senza scopo di lucro con sede a Torino, impegnata a fornire ospitalità e aiuto alle persone emarginate, con problemi sociali, economici e di occupazione. Nell'ambito del progetto, il Sermig individua il personale da inserire nelle attività formative per il recupero degli elettrodomestici ed in quelle di sperimentazione per la realizzazione degli elementi di packaging. In specifiche attività del progetto sono state coinvolte altre realtà appartenenti alla rete del Sermig, quali:

- il Centro di volontariato "Come noi Sandro Pertini" (To), che ha sviluppato i primi test di lavorazione e confezionamento del packaging, per la verifica e ottimizzazione di strumenti e processi. Si tratta di un servizio di accoglienza notturna e residenziale per donne e uomini senza fissa dimora, rifugiati, profughi, donne sole e con bambini, persone vittime di maltrattamenti e tratta.

- la cooperativa sociale "La Bottega" (To), associazione di volontariato che pone tra i suoi obiettivi quello di accompagnare la nascita di esperienze lavorative collegate al Terzo settore. L'intento è quello di coniugare obiettivi sociali e imprenditoria giovanile, offrendo occasioni di integrazione lavorativa a persone con disabilità, prevalentemente intellettiva ma con residue capacità lavorative. I membri e ospiti della cooperativa hanno realizzato i primi prototipi di packaging.

### Il packaging

Nello specifico, la confezione viene sviluppata utilizzando le parti scartate di abiti usati raccolti dal Sermig, altrimenti inutili perché non idonei per la donazione a persone bisognose, in quanto danneggiati o troppo antiquati. Infatti, su un totale di circa una tonnellata di abiti usati raccolti quotidianamente dal Sermig, la maggior parte viene ridistribuita a persone in difficoltà economiche in Italia e all'estero, mentre una piccola parte (circa il 3%) non è in condizioni sufficientemente buone per essere ridistribuito e viene smaltita. Il progetto di packaging per Ri-Generation prevede che questi scarti di abbigliamento vengano raccolti e trasformati in imballaggi seguendo uno specifico "protocollo", che descrive come tagliare, sovrapporre e cucire queste parti tessili, e utilizzarle per imbottire un materassino di PE trasparente con impunture. L'attività di confezionamento prevede il coinvolgimento di Cooperative di persone marginalizzate o disabili, che han-

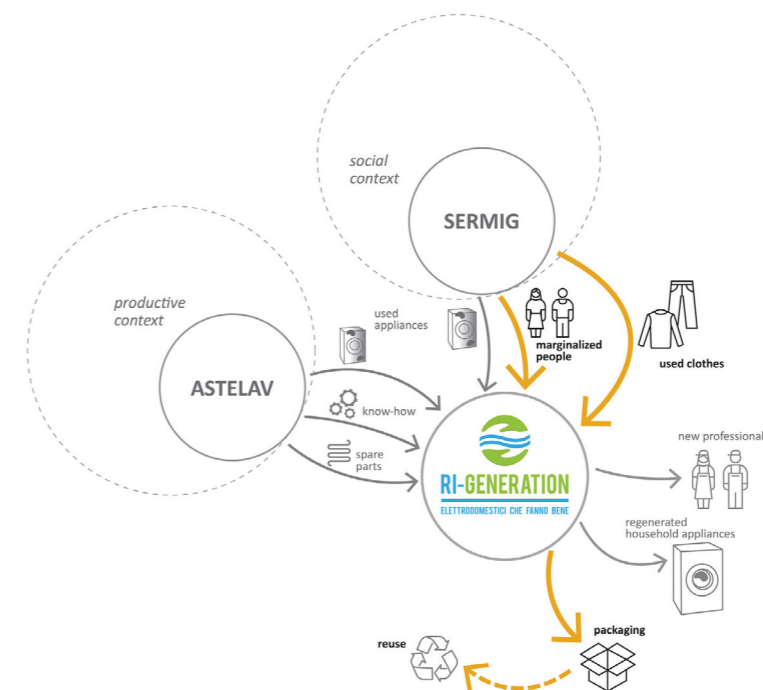


Fig. 2. Schema di funzionamento: sinergie tra Astelav e Sermig per la rigenerazione degli elettrodomestici e lo sviluppo del relativo packaging. Credits Marco Bozzola.



Fig. 3. Controllo e rigenerazione degli elettrodomestici nel laboratorio Ri-Generation, 2018, courtesy Ri-Generation.

no partecipato alla creazione del protocollo, facendo diventare questa attività il loro lavoro futuro. La sfida progettuale del packaging per Ri-Generation è stata affrontata attraverso la messa in campo di una serie di attività di sperimentazione sotto forma di workshop partecipati, in grado di coinvolgere diverse tipologie di soggetti, al fine di individuare il gruppo di lavoro, i processi, le modalità e le tecniche realizzative più coerenti per l'esecuzione del sistema protettivo.

Il progetto si propone di dare risposta in termini funzionali e di comunicazione, ma anche intende delineare un più ampio paradigma culturale che prevede lo sviluppo di un sistema di attività e relazioni in grado di creare, in linea con la missione del progetto Ri-Generation, innovazione e sostenibilità a diversi livelli:

- ambientale, recuperando indumenti usati in cattivo stato da utilizzare come materiale di riempimento negli imballaggi ed esplorando le possibilità di riutilizzo degli imballaggi dopo la consegna;
- sociale, coinvolgendo persone vulnerabili e cooperative sociali nella produzione dell'elemento di imballaggio;
- produttivo, nella formazione di personale ad hoc e organizzazione di una nuova filiera di produzione artigianale che coinvolga persone emarginate;
- linguistico, nell'applicazione di nuovi modi e strumenti di espressione, esplorando estetiche che sono lontane dal tradizionale contesto del packaging di elettrodomestici, innescate anche dalla sperimentazione, in particolare nel campo artistico.

#### Lo stato dell'arte

Lo smaltimento degli elettrodomestici rappresenta un tema importante in termini di materiali di scarto prodotti. In Italia, negli ultimi anni, la raccolta e il trattamento dei RAEE sono aumentati notevolmente e il loro peso

ha raggiunto le circa 300.000 tonnellate nel 2017. Al gruppo R2 "Grandi bianchi" (che corrisponde ai grandi elettrodomestici come lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, ecc ...), appartengono i rifiuti con il maggiore impatto, con il 32% del peso totale (AA.VV., 2018). Inoltre, si stima che solo il 40% circa del numero totale di apparecchi usati sia processato correttamente. Il restante 60% finisce in discariche non autorizzate o viene esportato illegalmente nei paesi in via di sviluppo, sia come apparecchi funzionanti che come fonte di componenti e materie prime per il riciclaggio. Questo è un problema globale, relativo ad ambiti che vanno dall'economia all'ecologia, alla cultura e alla salute pubblica.

Considerando che il grande elettrodomestico è un tipo di prodotto con elevati costi di acquisto e manutenzione, è stata osservata anche una tendenza crescente da parte degli utenti a riparare piuttosto che acquistare un nuovo elettrodomestico. Secondo alcuni osservatori, questa preferenza si traduce in un vero "diritto alla riparazione", visto anche come un comportamento di opposizione a un'industria elettronica che, sovente, ostacola intenzionalmente i consumatori dal riparare i prodotti, controllando i piani di riparazione e limitando l'accesso ai componenti sostitutivi (Fowler, 2015).

Per quanto riguarda l'imballaggio dei grandi elettrodomestici, un'analisi comparata ha evidenziato come venga principalmente utilizzato un "approccio plurimateriale", in cui il polistirene è associato ad altri componenti in plastica come la pellicola in polietilene e reggette (cinturini); a volte questi elementi sono anche abbinati a parti in cartone e legno: una vasta gamma di materiali molto diversi che non sono sempre facili da separare e riciclare. Questi sistemi, sebbene efficienti dal punto di vista delle prestazioni funzionali, presentano ancora alcune criticità in termini

di eco-sostenibilità. Il problema ambientale più significativo per i sistemi di imballaggio è infatti legato alla necessità di prevenire i rifiuti già prima della loro produzione (Badalucco, 2011). Ma lo stesso studio si è concentrato anche su alcuni casi interessanti sviluppati secondo un approccio "di servizio", come ad esempio il sistema Free Pack Net, secondo cui il produttore fornisce all'azienda gli imballaggi in polipropilene espanso, che vengono recuperati (e ripristinati) dopo ogni utilizzo e quindi forniti nuovamente, consentendo all'azienda che "noleggia" la confezione di utilizzarla più volte e di risparmiare denaro. Sono state anche esplorate operazioni analoghe avviate nel recupero e nella rigenerazione di elettrodomestici in vendita (come Envie in Francia, Environcom in Belgio o Rreuse in Belgio): è stato osservato come queste attualmente non presentino sistemi di confezionamento "ad hoc", utilizzando sistemi di imballaggio industriale tradizionali, come pellicole avvolgenti o polistirolo. Atteggimento che rappresenta un'occasione mancata per rafforzare l'identità aziendale e comunicare valori specifici durante la fase di distribuzione e vendita.

#### Metodologia e fasi del progetto

Il processo di ricerca e sviluppo è stato organizzato in alcune fasi, secondo un metodo di lavoro che ha consentito di affrontare l'elaborazione del prodotto all'interno di un sistema di produzione e relazioni tendenzialmente inedito, in cui le attività di sperimentazione hanno giocato un ruolo importante. Le fasi metodologiche hanno coinvolto i diversi attori (Politecnico di Torino, Astelav, Sermig) organizzati di volta in volta in configurazioni alternative e con ruoli diversi:

- fase 1 (mesi 1-6), l'analisi di scenario: ovvero l'analisi del contesto riferito all'oggetto della ricerca. Questo strumento ha consentito un'interpretazione del contesto sociale

e culturale, nonché la definizione del quadro tecnologico e di mercato. Inoltre, ha permesso di sviluppare conoscenze critiche su argomenti specifici dell'ambito, come l'identità dei partner, i modelli di impresa sociale, i prodotti RAEE e le caratteristiche degli elettrodomestici, i metodi di imballaggio degli elettrodomestici, la sostenibilità in termini di produzione, gestione e utilizzo, l'obiettivo di mercato, lo stato del mercato, gli scenari socio-culturali in termini di consumo consapevole e sostenibilità ambientale. Questa documentazione informativa è stata il punto di riferimento per il successivo processo di progettazione ed ha rappresentato una componente fondamentale per delineare approcci, soluzioni e opportunità al fine di realizzare un'evoluzione consapevole del metaprogetto (Dal Palù, D., Lerma, B., Bozzola, M., & De Giorgi, C., 2018).

- fase 2 (mesi 7-8), la definizione del concept: l'identificazione e lo sviluppo delle linee guida del progetto in termini di definizione delle caratteristiche del prodotto e organizzazione del processo. A partire dal modello Ri-Generation, l'obiettivo era sviluppare packaging utili e funzionali, in grado di valorizzare l'identità dell'elettrodomestico rigenerato. Infatti, poiché il packaging è sia un prodotto funzionale che di comunicazione, deve esprimere i valori del progetto e rafforzare la sua identità specifica. Ecco perché è stata sviluppata una proposta di packaging basata sugli stessi principi che caratterizzano il progetto Ri-Generation: si intende in questo caso recuperare i materiali di scarto che il Sermig riceve quotidianamente sotto forma di donazioni private ed in particolare, tra gli indumenti usati che vengono selezionati per la ridistribuzione alle persone in difficoltà economica e sociale, in parte difettosi, macchiati, strappati o consumati e che possono quindi essere riciclati e trasformati in un'imbottitura efficiente per i sistemi di

imballaggio. Allo stesso tempo il processo di produzione è stato organizzato in modo che le cooperative sociali, appartenenti al circuito di Sermig, possano svolgere l'attività di trasformazione dei capi d'abbigliamento di modo da creare opportunità di lavoro per persone emarginate. Il concept è caratterizzato da una forte carica espressiva, secondo un approccio che evidenzia il valore semantico del packaging (Germak, 2013): scarti di indumenti realizzati con diversi tipi e colori di tessuto avvolgono l'apparecchio, facendolo apparire come un blocco compatto di abiti. Aspetto che, se da un lato disorienta e incuriosisce, dall'altro racconta una storia su più livelli: il capo simboleggia il prodotto (la lavatrice) e ne dichiara emotivamente la funzione, mentre racconta la storia del recupero degli elementi di rifiuto, cuore del progetto Ri-Generation.

- fase 3 (mesi 9-12), lo sviluppo del concept: tale attività si è concentrata sulla creazione del materassino, effettuando prove e sperimentazioni – tecnologiche e funzionali – anche coinvolgendo i partner che hanno partecipato ad alcuni workshop di preparazione, finalizzati alla stesura di un protocollo condiviso relativo a tutte le azioni necessarie alla produzione del packaging stesso. Il processo di sviluppo del prodotto ha coinvolto il management del Sermig e il suo personale (tre manager e cinque ospiti), la direzione Astelav e i dipendenti (quattro persone), e due cooperative sociali (due membri dello staff e dieci ospiti).

Questi soggetti hanno collaborato ad alcune attività partecipative coordinate dall'Unità di ricerca di Polito in modalità workshop, volte a testare i metodi di produzione e le competenze in entrata e in uscita delle persone coinvolte nella produzione degli elementi di imballaggio. L'assemblaggio è stato effettuato da cooperative sociali identificate dal Sermig, opportunamente addestrate attra-

verso le suddette attività di sperimentazione diretta e parziale co-progettazione.

- Fase 4 (mesi 13-18), la fase di organizzazione della produzione, che coinvolge principalmente una cooperativa sociale identificata dal Sermig per produrre l'imballaggio. Aspetto fondamentale è l'allestimento dell'area di lavoro, in cui le persone della cooperativa sociale realizzano i materassini, lavorando attorno a tavoli molto grandi dove gli scarti vengono tagliati, assemblati all'interno del tubo di polietilene e infine cuciti con una speciale macchina da cucire.

Al momento, la produzione della "serie zero" è stata completata: questo dovrebbe portare a breve alle attività per testare la movimentazione e il trasporto degli elettrodomestici "avvolti". Una volta ricevuto il feedback dall'attività di test, potrà essere avviata una eventuale ottimizzazione della produzione, prima di procedere con la realizzazione finale di circa trenta materassini-packaging a settimana.

#### Possibili sviluppi

Il sistema di imballaggio definito, indipendentemente dalla sua specifica applicazione nel contesto della vendita di elettrodomestici ricondizionati, può essere considerato a tutti gli effetti come un nuovo semilavorato che, opportunamente declinato, può essere utilizzato anche per confezionare altri prodotti e in altri settori di mercato. Prima di tutto, nell'ambito della donazione di beni da parte del Sermig (prodotti elettronici recuperati, materiali didattici per l'istruzione scolastica di bambini, medicinali, sistemi tecnologici, ecc.), che vengono spediti quotidianamente nel Terzo mondo e nei paesi in via di sviluppo.

Tra i possibili sviluppi, alcuni dei quali sono in corso mentre altri sono in fase di start-up, segnaliamo alcune azioni volte in particolare alla diffusione dell'iniziativa, al fine di

trasformarla in una best-practice replicabile o reinterpretabile, e di valorizzazione del contenuto culturale del progetto, come ad esempio:

- creazione di una sezione speciale sul sito web di Ri-Generation: definizione di testi, immagini, animazioni, ecc., in grado di descrivere la partnership con il Politecnico di Torino, il processo di progettazione e il valore scientifico-culturale dell'operazione di packaging design e ulteriori suggerimenti su un possibile riutilizzo da parte degli utenti finali;
- definizione del contenuto e del progetto editoriale per singola pubblicazione / racconto: la case-history di un progetto di packaging sostenibile può essere oggetto di una storia veicolata da un prodotto tipografico piccolo e agile, da distribuire durante specifici eventi volti a divulgare l'iniziativa e promuovere l'attività di Ri-Generation;
- curatela e progetto di eventuali esposizioni: definizione di possibili concept di allestimento per la partecipazione a fiere ed eventi sul tema del packaging sostenibile o per la realizzazione di uno specifico evento ad hoc dedicato alla case-history Ri-Generation.

#### Bibliografia

- AA.VV. (2018). Annual Report 2017. Collection and treatment of waste electrical and electronic equipment in Italy. Milano: Centro di coordinamento RAEE.
- Badalucco, L. (2011). Il buon packaging. Imballaggi responsabili in carta, cartoncino e cartone. Milano: Dativo.
- Dal Palù, D., Lerma, B., Bozzola, M., & De Giorgi, C. (2018). Merchandising as a Strategic Tool to Enhance and Spread Intangible Values of Cultural Resources. Sustainability, 10(7), 2122. doi:10.3390/su10072122.
- Fowler, A. G. (2015, September 8). We Need the Right to Repair Our Gadgets. The Wall Street Journal. Disponibile presso [https://www.wsj.com/articles/we-need-the-right-](https://www.wsj.com/articles/we-need-the-right-to-repair-our-gadgets-1441737868)

to-repair-our-gadgets-1441737868 [30 ottobre 2018].

- Germak, C. (2013). The Poliedro project. A multicriteria model to evaluate the sustainability and quality of a typical food product. In C. De Giorgi C. (Ed), Sustainable Packaging? A multicriteria evaluation method for food packaging. Torino: Umberto Allemandi & C.



Fig. 1. Nello Alfonso Marotta, Università Iuav di Venezia, 2019. Caratteri tipografici prodotti con stereolitografia, foto Nello Alfonso Marotta, copyright/courtesy Nello Alfonso Marotta.

# Processi editoriali e innovazione 4.0

*Recuperare valore coniugando pratiche analogiche e digitali*

**Emanuela Bonini Lessing** | IUAV

**Fiorella Bulegato** | IUAV

**Maria D'Uonno** | IUAV

**Nello Alfonso Marotta** | IUAV

**Federico Rita** | IUAV

*Finanziato nell'ambito del programma POR-FSE 2014-20 Regione Veneto e realizzato in partnership fra Università Iuav e Ca' Foscari di Venezia, 12 aziende e 7 istituzioni, il progetto si è posto l'obiettivo complessivo di recuperare il valore culturale, sociale ed economico degli artefatti editoriali agendo sulla filiera veneta interessata a prodotti di bassa tiratura, attraverso l'integrazione fra pratiche di progetto e produzione digitale e quelle relative alla riscoperta di letterpress e typeface revival. Il testo presenta il contributo del gruppo di ricerca Iuav che, rispetto al tema generale, si è occupato di elaborare tali progetti di valorizzazione partendo dalla riattualizzazione degli elementi progettuali del libro, in primis i caratteri tipografici storici. Ciò ha determinato: un "recupero" attraverso le tecnologie di "fabbricazione digitale" di caratteri estromessi per ragioni conservative dalla stampa letterpress; un progetto di user experience basato un archivio digitale del "processo" editoriale aggiornabile; una serie di indicazioni per migliorare le fasi produttive della filiera ottenute dall'applicazione delle teorie dell'economia circolare, considerate come fattore di distinzione anche culturale per artefatti di questo tipo. Una ricerca svolta soprattutto sul campo a stretto contatto con i partner che ha sollevato altresì, dal punto di vista scientifico, questioni di tipo sia storico-filologico sia funzional-fabbricativo.*

## Idee e obiettivi

Il progetto di ricerca si è prefisso nel suo complesso di indagare i modi per aggiornare il valore culturale e sociale, oltre che economico, degli artefatti editoriali di piccola tiratura o personalizzati prodotti dalla filiera veneta, attraverso l'integrazione fra pratiche di progetto e produzione digitale e quelle relative alla riscoperta di letterpress e typeface revival. All'istantaneità della produzione "di massa" permessa dalle tecnologie digitali – in Italia come all'estero – è emerso infatti negli ultimi trent'anni, quasi come naturale contrappunto, l'interesse di produttori, progettisti e fruitori per il recupero del fare manuale e per la qualità materiale, estetica e sensoriale dei prodotti a stampa. Una riscoperta motivata da un apprezzamento per la craftsmanship, ossia per l'abilità e al contempo per le imprecisioni conaturate alle tecniche di lavorazione utilizzate, frutto anche dell'emersione di un mercato di "consumatori" più selettivi, competenti, sensibili verso le pratiche slow e il "fatto su misura", così come ai temi della sostenibilità, dell'etica, del rispetto della tradizione. Non si tratta però di un mero ritorno al passato tout-court. La riscoperta e la riattualizzazione di raccolte di caratteri tipografici, della tipografia, di carte a tiratura limitata e di rilegature artigianali da riportare in uso nella produzione corrente rendendoli parte dei linguaggi contemporanei, pongono al design questioni sia di carattere storico e teorico sia di ordine progettuale e produttivo.

Il progetto, che ha coinvolto oltre all'Università Iuav di Venezia, Università Ca' Foscari di Venezia, 12 aziende e 7 istituzioni<sup>2</sup>, si è pertanto posto i seguenti obiettivi, individuati e perseguiti coinvolgendo i partner

- storia della tipografia
- letterpress
- tipografia
- type design
- editoria

1. Finanziato nell'ambito del Programma POR-FSE 2014-20 Regione Veneto, durata: 1° ottobre 2018-30 settembre 2019, capofila Università luav di Venezia (E. Bonini Lessing, coordinatore scientifico; F. Bulegato, referente scientifico).

2. Descritti nel paragrafo 3.

3. Gli altri due sono stati sviluppati dal gruppo di ricerca dell'Università Ca' Foscari di Venezia, partner scientifico del progetto.

aziendali o di rete in relazione alle loro caratteristiche:

1. individuare gli snodi critici ma anche potenzialmente strategici della filiera della micro-editoria per recuperare la dimensione di valore degli artefatti editoriali come oggetti culturali;

2. riportare l'attenzione della storia e della teoria del design verso forme e fonti originali o a lungo trascurate – in primis, i materiali collegati a progetto e realizzazione dei caratteri tipografici –, rendendole maggiormente accessibili attraverso l'elaborazione di sistemi online di archiviazione digitale basato sulla costruzione di un processo che dall'ideazione e dalla scelta delle componenti (caratteri, carte, inchiostri, rilegature ecc.) arriva alla sua valorizzazione, attraverso la digitalizzazione dei diversi materiali che ne caratterizzano le fasi;

3. esplorare la possibilità di ridisegno e di "repliche" dei caratteri tipografici del passato, originariamente prodotti in metallo o legno, attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali e materiali innovativi per verificare il loro nuovo impatto sulla qualità materiale del prodotto e sull'artefatto finito, nonché il loro utilizzo preservando la copia originale; il secondo intento;

4. esplorare la possibilità di utilizzo di carte, inchiostri e rilegature specifiche con particolare attenzione al loro ciclo di vita, e in particolare all'applicazione delle teorie dell'economia circolare nel processo produttivo dell'intera filiera editoriale, considerata come fattore di valorizzazione anche culturale per gli artefatti di questo tipo;

5. verificare l'impatto degli artefatti editoriali così concepiti da parte delle strutture distributive, delle librerie e, in ultima analisi, dei lettori. Sugli obiettivi 2, 3, 4, si è incentrata l'indagine del gruppo di ricerca luav<sup>3</sup>, partendo dai materiali conservati alla Fondazione Tipoteca Italiana, l'iniziativa italiana più lungimirante dedicata a conservare e trasmettere la cultura tipografica del passato e uno dei partner principali del progetto.

### Stato dell'arte

L'interesse contemporaneo per il letterpress e il typeface revival accomuna aree geografiche anche molto differenti e delinea uno sfaccettato panorama internazionale. Il fenomeno più diffuso è probabilmente il recupero digitale di caratteri tipografici del passato. Interessato nell'ultimo quarto di secolo da una crescita esponenziale, è generato specialmente da due differenti intenzioni progettuali: la ricerca di restituire fedelmente le forme originarie e quella di ideare font tipografiche che "usano i caratteri del passato come ispirazione, o come punto di partenza per un nuovo design" (Shaw, 2017, p. 5). Ne deriva che nei paesi dell'America Latina lo sforzo di tale recupero è stato associato al "salvataggio tipografico" (resgate tipográfico) di una storia specifica e identitaria (Lebedenco, 2019), mentre nell'emisfero Nord l'interpretazione delle bozze di alfabeti recuperate all'archivio del Bauhaus a Dessau hanno stimolato studenti di design provenienti da scuole europee e statunitensi, su iniziativa della software house Adobe e diretti da Erik Spiekermann, alla realizzazione di 5 font digitali e di un concorso per stimolare l'applicazione di questi "pezzi di storia viva" a sistemi di identità visiva (Adobe, 2018). La riproposizione delle componenti "fisiche e tridimensionali" hanno invece connotato le produzioni di caratteri tipografici sperimentate, ad esempio, dal progetto di Nick Sherman (2006) o la riproduzione in resina di caratteri mobili di Dafi Kühne (2018).

Le riflessioni sull'importanza pedagogica della sperimentazione di tipo "materiale" possibili con il letterpress hanno accumulato altre esperienze. Nel Regno Unito, ad esempio, alcune fra le scuole che originariamente formavano tecnici per l'industria grafica hanno mantenuto in funzione le officine di stampa con caratteri mobili (Cooper, Gridneff & Haslam, 2014). In Brasile, dal 2000, il potenziamento delle lauree in design e la crescita di consa-

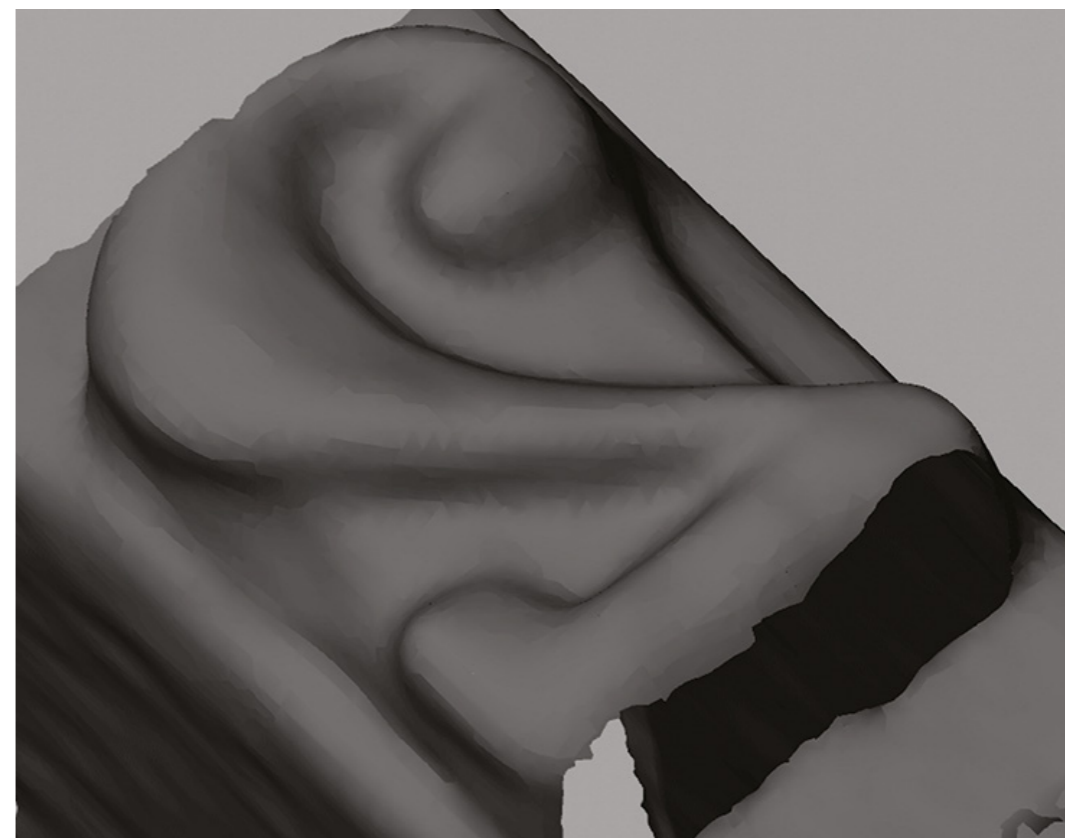


Fig. 2. Nello Alfonso Marotta, Università luav di Venezia, 2019. Scansione tridimensionale di un carattere tipografico, foto Nello Alfonso Marotta, copyright/courtesy Nello Alfonso Marotta.

4. Gli altri due sono stati sviluppati dal gruppo di ricerca dell'Università Ca' Foscari di Venezia, partner scientifico del progetto.

pevolezza sull'efficacia formativa di questi esercizi hanno stimolato la dotazione di nuove officine, attrezzate con macchinari e strumenti di antichi stampatori commerciali (Neder, 2014). Nel settore dell'editoria "indipendente" il rinnovato letterpress costituisce un altro dei possibili sbocchi progettuali e commerciali. Si contano pertanto in varie parti del mondo delle officine attive anche come micro-editori, come Zi Wut a Hong Kong o Quelônio a São Paulo, volute e dirette da gruppi di giovani professionisti che distribuiscono libri editi da loro mediante ecommerce, in fiere dedicate all'editoria "indipendente" o in librerie interessate a volumi a tiratura limitata. Nel quadro internazionale, qui evidentemente appena accennato, si collocano anche le esperienze italiane. Un recupero di tecniche, strumenti, macchinari per la composizione a caratteri mobili, la carta prodotta in serie limitata, la rilegatura a mano e altre pratiche di produzione (Passerini, 2014) che delineano un panorama di studi e di risultati progettuali da approfondire e non ancora pienamente afferrabili dal punto di vista critico. Studiosi e progettisti come, fra gli altri, Luciano Perondi, Antonio Cavedoni e Riccardo Olocco si occupano, ad esempio, di elaborare metodologie per studiare e digitalizzare caratteri tipografici anche del passato<sup>4</sup>. Con intenti che coniugano aspetti culturali e commerciali si muovono invece attività come Archivio tipografico a Torino, Officina Tipografica Novepunti o Fratelli Bonvini a Milano e dintorni, Lyno's Type a Verona e Udine, Anonima Impresori a Bologna sperimentando caratteri e macchinari divenuti inattuali affiancati a tecnologie digitali. Sul fronte editoriale, senza dimenticare la tradizione italiana della tipografia storica che trova continuatori, ad esempio, in editori come Tallone di Alpignano (To), possiamo collocare invece il collettivo torinese e "micro-editore" Print About Me. Si tratta di progetti che non inseguono un'onda nostalgica ma usano tecniche antiche per

riportare l'attenzione sulla riscoperta della ricchezza qualitativa ed espressiva del letterpress. Tali realtà sono talvolta le protagoniste anche di iniziative espositive destinate all'editoria "indipendente", come progetto Griffo a Bologna, città che ospita annualmente Fruit Exhibition, festival fra i più attrattivi assieme a Micropiù a Torino, realizzato all'interno di Operae, manifestazione rivolta al design autoprodotta. Studiosi, progettisti e imprenditori tratteggiano così una sorta di "comunità" che, non a caso, fa riferimento a Tipoteca Italiana (2018).

#### Interdisciplinarietà e rete dei partner

Il progetto ha coinvolto due gruppi di lavoro universitari complementari per saperi e competenze interdisciplinari che hanno messo a disposizione dai processi di selezione e organizzazione delle conoscenze "analogiche" in banche dati virtuali alla progettazione degli artefatti editoriali e delle loro componenti, alla sostenibilità economica e aziendale dei nuovi modelli di business, fino al più ampio trasferimento dell'innovazione a scala territoriale. Per l'Università luav di Venezia (area Design) la presenza di Emanuela Bonini Lessing e di Fiorella Bulegato – rispettivamente professore nell'ambito del Design della comunicazione e in quello di Storia delle comunicazioni visive – ha consentito di instaurare il necessario dialogo fra la dimensione progettuale e quella storica e di trasferirlo ai tre assegnisti coinvolti (Maria D'Uonno, Nello Alfonso Marotta, Federico Rita, laureati magistrali in Design della comunicazione) e alla borsista di ricerca (Isabella Collavizza, PHD in storia dell'arte). Ha completato il gruppo, Luciano Perondi, professore ed esperto in type design, come consulente nel progetto di ridisegno dei caratteri. Per l'Università Ca' Foscari di Venezia (area Management), Monica Calcagno, professore di Management, ha coordinato invece le assegniste Nunzia Coco, PHD in Management,

e Rachele Cavara, laureata in Economia e gestione dei beni culturali. A moltiplicare le competenze scientifiche presenti nei due atenei sono stati coinvolti, ciascuno per un periodo di due mesi, due Visiting Fellow provenienti da realtà geografiche diverse e ambiti disciplinari distinti: Priscila L. Farias, professore di tipografia all'Universidade de São Paulo (Brasile), e Jörg Metelmann, professore di Culture and Media Studies dall'University of St. Gallen, (Svizzera), in modo anche da assicurare un approfondimento derivato dal confronto con i contesti internazionali.

Alle realtà accademiche si sono affiancati 12 partner aziendali che rappresentano uno spaccato della filiera editoriale veneta di qualità, scelti per abbracciare le fasi del processo di costruzione del valore del prodotto e le dimensioni aziendali in gioco, essendo grandi, medie, piccole e micro. Partendo dagli aspetti del design degli artefatti editoriali (Design Associati e Mimicoco), si passa alle loro componenti – quali la carta (Favini) e gli inchiostri (Huber Group) –, per occuparsi della stampa (Grafiche Antiga) e della confezione (Cooperativa Zanardi).

Si prosegue con gli aspetti di promozione (Sintegy), distribuzione (Cierrevecchi), commercializzazione (Mare di carta; Il libro con gli stivali–Il sale in zucca). Sul versante delle tecnologie digitali, Comperio ha assicurato la trasposizione degli elementi tradizionali in banche dati virtuali, mentre Fab Lab Castelfranco le sperimentazioni dal digitale all'analogico. I 7 partner di rete hanno rappresentato infine categorie professionali, fondazioni culturali atte alla conservazione e alla diffusione contemporanea della conoscenza, attori sindacali del comparto editoriale. Il loro ruolo è stato, oltre a quello di diffondere i risultati del progetto e le occasioni di presentazione, sia formativo con la messa a disposizione di patrimoni e conoscenze (Tipoteca Italiana Fondazione, Fondazione Giorgio Cini e Fondazione Queri-

ni Stampalia), sia informativo, fornendo dati e indicazioni necessarie alle analisi preliminari del settore dell'editoria di qualità (CNA, SIL, Aiap, ADI).

#### Sviluppo del progetto

Gli obiettivi previsti dal progetto sono stati sviluppati dal gruppo di ricerca luav dividendoli in tre temi d'indagine, affidati a ciascuno degli assegnisti. Per tutti dal punto di vista metodologico, oltre allo studio della letteratura esistente, base fondamentale dell'elaborazione è stata l'esplorazione sul campo condotta attraverso interviste, sopralluoghi e action research, e la sperimentazione – di materiali, tecniche di stampa stereolitografica e di rilievo del carattere tipografico, prototipi di schedature e user interface – che ha coinvolto tutti i soggetti partecipanti in un confronto diretto e progressivo sul lavoro svolto.

Altre occasioni di condivisione sono stati gli incontri con esperti del settore della tipografia che hanno contribuito a delineare una visione di insieme più ampia e completa del mondo della stampa tipografica e della produzione editoriale, mentre la partecipazione a iniziative, festival e conferenze sull'argomento ha aggiornato le conoscenze su studi e risultati finora ottenuti dalla comunità scientifica.

Addentrando brevemente nei contenuti – che hanno trovato una prima sistematizzazione in Bonini et al., 2019 –, il primo tema<sup>5</sup> si è concentrato sull'individuazione di nuove modalità di presentazione e accessibilità a materiali e processi di produzione tipografici, basandosi su quanto contenuto alla Tipoteca. L'iniziale fase di analisi è stata organizzata in due momenti: l'identificazione delle caratteristiche dell'istituzione e delle collezioni, frutto di un lungo e copioso sforzo di acquisizioni che si riflette nella conformazione attuale dell'archivio fisico e dell'esposizione museale; l'approfondimento del metodo di classificazione dei materiali, ad oggi scarsamente struttu-

5. Svolto da F. Rita, coadiuvato da I. Collavizza e R. Cavara, ha coinvolto l'azienda Grafiche Antiga e lo studio Design Associati.



6. Svolto da N.A. Marotta ha coinvolto le aziende Mimicoco e FabLab Castelfranco Veneto.

7. In queste fasi è stata fondamentale la consulenza di L. Perondi che ha supervisionato l'accuratezza del disegno tipografico.

8. Svolto da M. D'Uonno ha coinvolto le aziende Favini, CL Zanardi, Hubergroup e, in fase di analisi, il libro con gli stivali, Grafiche Antiga, Cierrevecchi, Mare di carta.

rato, pressoché ancora affidato a strumenti cartacei e non digitali. Le questioni emerse dalle analisi hanno evidenziato la necessità di elaborare una serie di vocaboli descrittivi e di catalogazione, volti a migliorare le prassi in uso e a evidenziare il valore intangibile celato da questi tipi di materiali, nonché una modalità per renderli accessibili in formato digitale. Da un lato quindi è stata esplorata la letteratura su quest'ultimo argomento, dall'altro sono stati coinvolti gli utenti della Tipoteca attraverso una user research. Gli users individuati sono stati: studi di grafica – in particolare lo studio partner Design Associati che lavora a stretto contatto con l'archivio di Tipoteca – esperti del campo, come typedesigner e tipo-impressori; docenti e studenti di scuola superiore e università del settore, abituali frequentatori della Tipoteca. Informazioni e dati raccolti attraverso interviste e questionari, una volta sintetizzati, hanno contribuito a individuare l'user experience per una nuova interfaccia digitale di Tipoteca, progettata secondo la metodologia basata sulla sequenza: scenari d'uso e sviluppo di nuove funzionalità per la formazione di una piattaforma dinamica e aperta.

Il secondo tema<sup>8</sup> ha indagato la possibilità di reintrodurre i caratteri tipografici che per motivi di valore storico o di conservazione – polizze danneggiate o incomplete – sono stati estromessi dai processi di stampa letterpress, recuperandoli attraverso l'uso delle tecnologie di "fabbricazione digitale" presenti all'interno del FabLab di Castelfranco Veneto. Articolata anch'essa in più fasi, la ricerca è iniziata concentrandosi su una circoscritta porzione del patrimonio presente in Tipoteca per rintracciare il carattere più idoneo per la sperimentazione. La scelta è ricaduta sul carattere Griffo, inciso nel 1929 dal parigino Charles Malin per la private press veronese Officina Bodoni fondata e gestita da Giovanni (Hans) Mardersteig, che riprende, dopo accurati stu-

di filologici, il minuscolo inciso da Francesco Griffo e pubblicato da Aldo Manuzio nel 1496. La collaborazione con il FabLab, nella seconda fase della ricerca, ha prodotto una serie di test sulle modalità di rilievo di oggetti tridimensionali rivelatesi, in definitiva, inadatte alla restituzione di pezzi così piccoli che successivamente sono state interpolate con tecniche tradizionali di rilievo dei caratteri tipografici (Fig. 2). Da tali dati, è iniziato il processo di ridisegno del carattere utilizzando software dedicati. Al contempo, le lettere bidimensionali sono state usate come base per la progettazione dei modelli tridimensionali utilizzati per la stereolitografia<sup>7</sup> (Fig. 1). I prototipi ottenuti sono stati testati – in termini di resistenza e restituzione del carattere – in una sessione di stampa. Gli esiti ottenuti differiscono al variare della dimensione del carattere. Al di sotto di 24 punti tipografici è stato rilevato che nessuna delle lavorazioni utilizzate riesce a replicare adeguatamente le forme del carattere di partenza, mentre i caratteri di dimensioni comprese tra 24 e 48 punti risultano più resistenti durante la stampa e i loro profili sono più attinenti alla forma originaria del carattere.

Il terzo tema di ricerca ha interessato invece l'intera filiera produttiva dell'editoria<sup>9</sup> allo scopo di ipotizzare dei possibili miglioramenti del processo produttivo facendo riferimento alle teorie dell'economia circolare. Sulla spinta alla diffusione di tali principi promossa a livello europeo da associazioni ed enti come Ellen McArthur Foundation ed EMAS, l'attività di ricerca si è articolata in tre fasi: raccolta dati; analisi e comparazione; design. La prima fase ha comportato interviste e sopralluoghi nelle sedi dei partner, coinvolgendo l'intera "macchina editoriale", per raccogliere informazioni su organizzazione della produzione, gestione di risorse e scarti (Fig. 3). Nella seconda fase, dall'analisi dei dati raccolti sono emersi i principali punti critici della filiera individuati anche grazie al confronto con una serie di

case history in cui le stesse teorie sono state applicate ad altri processi di produzione. L'utilizzo di differenti tipologie di materiali nella realizzazione di libri, gli scarti non riciclabili e il funzionamento della produzione editoriale regolata da un mercato che si autoalimenta sono risultate le principali criticità che impediscono una produzione in linea con i principi dell'economia circolare. Di converso, proprio la comparazione tra la realtà produttiva industriale e tali teorie e applicazioni, approfondite attraverso la letteratura di riferimento, hanno permesso di definire dei presupposti per la redazione di una serie di "buone pratiche" per un nuovo sistema editoriale. Nella terza fase infatti il tentativo è stato quello di individuare delle soluzioni che permettano di sviluppare un sistema produttivo ecoefficiente applicabile all'intera filiera produttiva: dalla progettazione dei prodotti – e scelta delle materie prime utilizzate – alle sue modalità di produzione, distribuzione e vendita, dalle politiche manageriali al concetto di utilizzo e di proprietà del libro stesso.

#### **Impatto della ricerca e disseminazione dei risultati**

Il bando di finanziamento sostiene quelle aree di ricerca e d'intervento che si collocano fra l'attività e la missione tipicamente accademica e il mondo del lavoro e dell'impresa, favorendone il dialogo e la reciproca collaborazione. L'impatto della ricerca si è perciò articolato su tre livelli. Il primo è interno alla struttura del progetto e ha riguardato gli assegnisti di ricerca coinvolti, giovani laureati su temi specifici che sono venuti a conoscenza, tramite un rapporto diretto con i tutor aziendali, delle attuali modalità produttive e di sviluppo commerciale, comprendendone anche limiti e problematiche. Allo stesso tempo, attraverso l'individuazione di casi studio esterni e lo studio della letteratura specializzata, hanno ampliato conoscenze e competenze relative a

ciascun settore di intervento. Il secondo livello riguarda le aziende coinvolte nella ricerca. In generale, le formulazioni finali proposte dagli assegnisti ai partner possono impattare sia sulle singole aziende – evidenziando ad esempio nuove modalità di sviluppo di prodotto, oppure una diversa e più efficiente organizzazione interna – sia sull'insieme delle imprese in esame, prospettando logiche di rete che favoriscano una più efficace filiera produttiva. Infine, gli esiti delle esplorazioni progettuali e delle teorie sviluppate potranno costituire un punto di riferimento per situazioni analoghe, contribuendo a far emergere questioni ma anche opportunità al momento slegate o sconosciute le une dalle altre, su scala nazionale ed internazionale.

Per quanto riguarda la ricerca accademica, lo studio ha aiutato a interrogarsi e a far luce sia su aspetti teorici e storici che riguardano sistemi di produzione immediatamente precedenti al vero e proprio sviluppo industriale – fornendo anche ipotesi per nuove interpretazioni e strumenti di indagine (Farias et alii, 2018) –, sia a proporre criteri e strumenti per la tutela, l'accessibilità e la nuova immissione di parti di tali sistemi nella produzione corrente (Bonini Lessing, Bulegato, Farias, 2019). La disseminazione dei risultati è stata realizzata sia nel corso dello sviluppo del progetto sia nella sua fase terminale. In itinere, le iniziative hanno privilegiato il confronto con i partner e un pubblico relativamente ristretto di addetti ai lavori. Fra queste, il seminario internazionale tenutosi il 18 febbraio 2019, all'Università Luav di Venezia, Le forme della tipografia. Storie, processi e linguaggi, a cura di E. Bonini Lessing e F. Bulegato, con interventi di Catherine Dixon (Central Saint Martins, London), Priscila L. Farias (Universidade de São Paulo) e Oriol Moret (Universitat de Barcelona) che ha permesso di dialogare direttamente con gli estensori di altre ricerche internazionali in campo tipografico. Oltre a un secondo ciclo di



Fig. 3. Maria D'Uonno, Università Iuav di Venezia, 2019. Processi di rilegatura del libro alla Cooperativa Lavoratori Zanardi (PD), foto Maria D'Uonno, copyright/courtesy Maria D'Uonno.

seminari e workshop, dal 16 marzo al 16 aprile 2019, in collaborazione con il Dipartimento di Management dell'Università Ca' Foscari Venezia, Media, Market Society and Great Transformation 21, a cura di J. Metelmann e M. Calcagno<sup>9</sup>, nella fase conclusiva l'intero progetto è stato presentato in tre iniziative – definite dal programma “eventi moltiplicatori” – dedicate a un pubblico più ampio e composto prevalentemente da responsabili di aziende, progettisti e studenti.

La prima, il 26-28 settembre 2019, si è svolta presso la Fiera Flormart di Padova e ha coinvolto Maria D'Uonno nella relazione Innovazione dei processi di economia circolare e verifica della loro implementazione nel settore dell'editoria 4.0; la seconda, il 16 ottobre 2019, l'incontro Editoria 4.0 – Processi editoriali e innovazioni digitali ospitata alla Tipoteca Italiana a Cornuda (TV) ha posto a confronto sulle prospettive dell'editoria contemporanea Federico Rita, Giorgio Cedolin e Silvia Sfligiotti, moderati da Emanuela Bonini Lessing con Damiano Fraccaro. Infine, il 19 settembre 2019 presso l'Auditorium del Museo M9 di Mestre Nello Alfonso Marotta ha relazionato su Nuove prospettive digitali per la stampa letterpress. Risultati della ricerca FSE durante la manifestazione Welcome Design.

Progetti e dialoghi con le imprese. Una pubblicazione dedicata ha documentato infine gli esiti del lavoro (Bonini Lessing e alii, 2019).

#### Bibliografia

- Adobe (2018). “Lost typography from the Bauhaus masters. Beautifully re-created for you”. Adobe Hidden Treasures. [www.adobehidden treasures.com](http://www.adobehidden treasures.com) [11/02/2020].
- Bonini Lessing, E., Bulegato, F., & Farias, P. L. (2019). La tipografia come new craft: riflessioni storiche e pratiche di riattualizzazione. MD Journal, 7, 146-159.
- Bonini Lessing E. et al. (2019). Editoria e

innovazione fra analogico e digitale. Venezia: Università Iuav di Venezia.

- Cooper A., Gridneff R., & Haslam A. (2014). Letterpress: looking backward to look forward. Visible Language, 47(3), 52-72.

- Farias, P. L., Hanns, D. K., Aragão, I. R., & Dixon, C. (2018). Designing the early history of typography in Brazil, starting from printing in São Paulo. In Back to the Future. The Future in the Past. Conference Proceedings Book, pp.493-498. Barcelona: Universitat de Barcelona.

- Lebedenco, É. (2019). A prática do resgate tipográfico no design de tipos: um estudo sobre os aspectos conceituais e metodológicos para a produção de fontes digitais. M.Sc. Thesis, Universidade Anhembi Morumbi, Brazil.

- Neder, R. (2014). A prática contemporânea da impressão tipográfica no design gráfico brasileiro. M.Sc. Thesis, Universidade Anhembi Morumbi, Brazil.

- Tipoteca Italiana (2018). Tipoteca. Una storia italiana. Crocetta del Montello: Antiga Edizioni.

- Kühne, D. (2018). The Dafi Kühne Printing Show. [www.vimeo.com/channels/printingshow](http://www.vimeo.com/channels/printingshow) [08/02/2020].

- Passerini, L. (2014). I predatori dei tipi perduti. Progetto grafico, 26, 32-41.

- Shaw, P. (2017). Revival type: digital typefaces inspired by the past. New Haven: Yale University Press.

- Sherman, N. (2006). Intercut wood typeface project typeface design and printing blocks; Spring 2006–present, formerly known as protoTYPE. [www.nicksherman.com/design/Intercut](http://www.nicksherman.com/design/Intercut) [08/02/2020].

9. [https://static.iuav.it/server/eventi/28028/workshop%20series\\_FUTURE%20OF%20BOOK\\_maclab.pdf](https://static.iuav.it/server/eventi/28028/workshop%20series_FUTURE%20OF%20BOOK_maclab.pdf)



Fig. 1. Accessori Quietude progettati come collane interattive. L'immagine mostra uno degli accessori Quietude progettato come collana interattiva che traduce i suoi in vibrazioni. Progetto: Quietude, Santa Chiara Fab Lab, 2018. Copyright: ©2018 All rights reserved  
Crediti: Quietude core team.

## Da stigma a oggetti di desiderio

*Il progetto di gioielli a supporto della persona sorda*

Patrizia Marti | UNISI

Annamaria Recupero | UNISI

*Possono gli ausili medici essere belli e piacevoli da indossare? È possibile pensare la disabilità come un'opportunità di design invece che in termini puramente funzionali? Questo è il tema affrontato nel progetto Quietude finanziato nell'ambito del programma europeo "Wear Sustain", che esplora le dimensioni dell'estetica e della sostenibilità nello sviluppo di tecnologie indossabili. Quietude è una collezione di gioielli e accessori di moda progettati per persone sorde, per fare esperienza del suono attraverso il corpo. Gli accessori rilevano i suoni ambientali e li traducono in luci, vibrazioni e cambiamenti di forma delle loro componenti. Le qualità del suono si riflettono nel comportamento interattivo dei gioielli, e il design è pensato per offrire benessere e comfort, riducendo l'impatto negativo della disabilità. La collezione di accessori è corredata da un'applicazione per smartphone con la quale è possibile registrare suoni di interesse, che vengono poi notificati alla persona mediante luci, vibrazioni o micro-movimenti. Ogni gioiello è dunque personale e personalizzabile. Il sistema è stato realizzato in co-design da un team formato da persone sorde, designer ed esperti di tecnologie che hanno lavorato insieme sperimentando soluzioni e riflettendo sul concetto di disabilità.*

### Introduzione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità stima che circa il 5% della popolazione mondiale abbia una riduzione dell'udito che incide sulla qualità di vita, e prevede che nel 2050 più di 900 milioni di persone avranno una perdita dell'udito disabilitante (World Health Organization, 2019). Attualmente il design di ausili acustici è incentrato sugli aspetti funzionali dell'udire e sull'idea di sviluppare soluzioni che possano sopperire alla limitazione percettiva. Questo approccio trascura altri aspetti dell'esperienza, quali l'estetica e le dimensioni psicologico-sociali che sono causa di disagio e stigmatizzazione.

Questo modo di affrontare la sordità si ispira al modello medico che concepisce la disabilità come un deficit (una mancanza, una perdita di abilità) che deve essere colmato. Il focus di questo modello è sulle abilità dell'individuo e sugli aspetti biomedici del funzionamento individuale. Nel 2001, la World Health Organization (2001) ha pubblicato una versione dell'International Classification of Functioning, Disability and Health che promuove un diverso modello secondo cui la disabilità,

è considerata come l'interazione di fattori individuali, ambientali e socio-culturali che facilitano o ostacolano il benessere della persona nei contesti in cui si trova a vivere. Il modo in cui l'ambiente e gli strumenti sono progettati impatta dunque sulle abilità della persona. Purtroppo, a distanza di molti anni dalla pubblicazione del documento, il modello medico della disabilità continua a prevalere sul modello sociale limitando fortemente le opportunità di innovazione in questo settore. Il caso della sordità è emblematico: la comunità sorda si ritie-

- apparecchi acustici
- sordità
- estetica
- gioielli
- co-design

1. Ulteriori informazioni sul programma Wear Sustain e i progetti finanziati sono disponibili nel sito web: <https://wearsustain.eu/dashboards/home>

2. Ulteriori informazioni sul catalogo sono disponibili nel sito web: <https://www.mylugs.co.uk/> [4 febbraio 2020]

ne una minoranza linguistica e culturale, con la sua storia, forme di espressione artistica, pratiche sociali e modalità comunicative attraverso le Lingue dei Segni (Tucker, 1997; Sparrow, 2015). Se gli strumenti e i servizi che utilizziamo quotidianamente fossero basati su modalità d'uso alternative o complementari al suono (si pensi ad esempio alle informazioni che riceviamo in treno o agli allarmi acustici in caso di emergenze), le persone sorde non sarebbero escluse dall'uso di questi strumenti e servizi. Inoltre il design di apparecchi acustici e impianti cocleari tende a trascurare fattori fondamentali nel determinare la loro adozione o rifiuto, quali la dimensione estetica, lo stile personale che ognuno ha nell'abbigliare il proprio corpo, le preferenze di genere, il significato che attribuiamo al vestire, lo stigma sociale associato con l'uso di protesi e ausili medicali (Bispo & Branco, 2008; Jacobson, 2010; Pullin, 2009; Shinohara & Wobbrock, 2011). Attraverso un processo di co-design con persone sorde, il progetto "Quietude" sperimenta soluzioni che integrano funzionalità, estetica e componenti esperienziali nel design di ausili a supporto di persone sorde (Marti et al., 2018; Marti & Recupero, 2019).

Il progetto è stato finanziato dal programma europeo Horizon 2020 Wear Sustain<sup>1</sup>, finalizzato a promuovere buone pratiche nella progettazione di tecnologie wearable per un futuro etico e sostenibile, e sviluppato in una partnership tra l'Università di Siena che ha coordinato il progetto, due start up T4All e Glitch Factory, e Mason Perkins Deafness Fund Onlus, una organizzazione no-profit che si occupa di cultura sorda.

#### Funzionalità ed estetica degli ausili acustici

Se da un lato le tecnologie cosiddette assistive aiutano a superare alcune barriere e facilitano le attività della vita quotidiana, dall'altro sono spesso causa di stigmatiz-

zazione e emarginazione sociale (Bispo & Branco, 2008; Jacobson, 2010). In Italia, circa il 71% delle persone con perdita parziale o totale dell'udito non utilizza un apparecchio acustico o lo utilizza in modo non costante. L'adozione di apparecchi acustici, in modo più o meno continuativo, dipende da una serie di fattori che vanno dall'ergonomia e all'estetica fino allo stigma sociale (Ellington & Lim, 2013; Ken & Smith, 2006; Kochkin, 2007).

La scelta di cosa indossare, che sia un abito o un accessorio, dipende infatti dall'immagine che si ha di sé e che si vuole dare all'esterno (Goffman, 1959).

L'essere alla moda, il piacersi e il sentirsi accettati sono bisogni fondamentali che devono guidare il design di tecnologie assistive per evitare un impatto negativo se non adeguatamente progettate (Bispo & Branco, 2008). L'estetica degli attuali apparecchi acustici però è poco curata: i sordi lamentano un design puramente funzionale, non attento alle tematiche di genere, ed ispirato esclusivamente ad un uso medico. Questo provoca vergogna e stigmatizzazione (Ellington & Lim, 2013; Pape et al., 2002; Shinohara & Wobbrock, 2011). Per affrontare questo problema attualmente ci sono due diverse tendenze.

La prima tendenza è quella delle aziende produttrici che cercano di rendere i loro prodotti sempre più piccoli nelle dimensioni e quindi discreti e invisibili (Pullin, 2009). La seconda tendenza è quella di decorare i dispositivi così da renderli accessori di moda, personalizzabili in base ai gusti personali. Un esempio di questa seconda tendenza è quello di Sarah Ivermee, madre di un bambino sordo, che nel 2014 ha progettato un catalogo di decorazioni per apparecchi acustici e impianti cocleari chiamato Lugs<sup>2</sup> per minimizzare il disagio che i bambini provano nell'indossare questi dispositivi. Profita et al. (2016) hanno analizzato un forum online

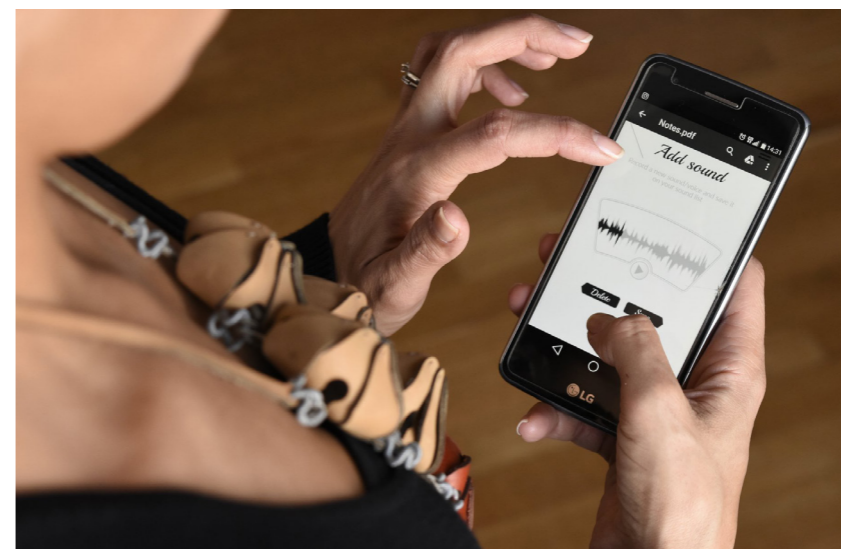


Fig. 2. Collana collegata all'applicazione per creare la libreria di suoni.

L'immagine mostra la collana e l'applicazione su smartphone utilizzata per registrare un particolare suono e inserirlo nella libreria.

Progetto: Quietude

Autore: Santa Chiara

Fab Lab

Anno: 2018

Copyright: ©2018 All rights reserved

Crediti: Quietude core team.



Fig. 3. Dettaglio dei moduli e delle componenti elettroniche

L'immagine mostra in dettaglio le componenti che formano i moduli della collana, realizzati con le tecniche della fabbricazione digitale.

Progetto: Quietude

Santa Chiara Fab Lab,

2018 Copyright: ©2018

All rights reserved

Crediti: Quietude core team.

3. Fonte: <http://pearsonlloyd.com/hearwear/> [4 febbraio 2020]

su un gruppo facebook, in cui i partecipanti scambiano conoscenze e buone pratiche per personalizzare gli apparecchi acustici e gli impianti cocleari. Gli autori mostrano come la personalizzazione dell'estetica risponda al bisogno di auto espressione e rappresenti una modalità di comunicazione della propria personalità e della propria storia.

In questa tendenza si posiziona anche Universal Hear-ring<sup>3</sup>, un progetto di ricerca sperimentale del Royal National Institute for the Deaf di Londra. L'organizzazione ha coinvolto un gruppo di aziende di design per esplorare i cambiamenti tecnologici e culturali che potrebbero aver luogo nel mercato degli apparecchi acustici nei prossimi dieci anni.

Il progetto mira a riposizionare l'apparecchio acustico in una evoluzione simile a quella degli occhiali da vista, trasformati da prodotto esclusivamente medico ad accessorio di moda. Il progetto Quietude raccoglie le suggestioni di alcune delle sperimentazioni succitate, declinando il concetto di estetica non soltanto nell'apparenza dell'apparecchio acustico ma anche nelle qualità dell'interazione e dell'esperienza d'uso.

#### Il sistema Quietude

Quietude è un sistema modulare di gioielli interattivi personalizzabili e configurabili in forma di collane, bracciali, anelli e spille.

Ogni gioiello integra sensori in grado di captare particolari suoni, ed attuatori che li traducono in pattern di luce, vibrazioni o micro-movimenti dell'accessorio. Un'app associata ai gioielli (Fig. 2) permette di registrare suoni di interesse (es. il campanello di casa, qualcuno che ci chiama, il proprio cane, oppure un allarme o un clacson) e di riconoscerli ogni volta che si verificano nell'ambiente.

È dunque possibile creare una libreria personale di suoni, inserire le proprie preferenze di notifica (es. luci, vibrazioni o micromovimenti) e l'intensità con cui la si vuole ricevere in

relazione alla sensibilità percettiva individuale ed al contesto d'uso.

I gioielli e le componenti elettroniche sono state sviluppate al Santa Chiara Fab Lab dell'Università di Siena, un laboratorio di fabbricazione e innovazione digitale concepito come spazio di co-design con stakeholders.

I materiali utilizzati includono pelle rigenerata e altri materiali riciclati, oppure feltro combinato con parti rigide per l'alloggiamento dell'elettronica stampate in 3D.

La forma degli accessori è ispirata dalla metafora del mondo marino, emersa durante una delle sessioni di co-design con persone sorde e udenti condotta presso il Fab Lab. In questa occasione, la sordità è stata definita come una percezione ovattata, simile al sentirsi sott'acqua.

Questa metafora ha ispirato forme simili a quella dell'anemone marino e del riccio di mare, e una palette di colori sul tema della sabbia, del corallo e delle conchiglie (Fig. 3). Il sistema lavora in due modalità: in ascolto continuo e in riconoscimento di suoni. Nella prima modalità i gioielli "ascoltano" senza riconoscere i suoni ambientali, per restituire l'informazione sulle qualità sonore dell'ambiente (es. ambiente silenzioso oppure rumoroso).

Questa informazione è fondamentale in alcuni contesti, ad esempio nell'ambiente silenzioso di una biblioteca o di un ospedale in cui la persona sorda potrebbe inavvertitamente far rumore camminando o muovendosi. I gioielli notificano le qualità sonore dell'ambiente filtrando e restituendo in maniera cross-modale frequenze basse, medie e alte.

Nella modalità riconoscimento, i gioielli captano suoni, e l'app li filtra e li riconosce comparandoli con quelli precedentemente salvati in una libreria dei suoni personali. I suoni riconosciuti vengono notificati dal gioiello con luci, vibrazioni o micro-movimenti, e il

loro nome compare sul display dello smartphone per una ulteriore disambiguazione.

#### Sessioni di co-design

Il progetto Quietude è stato interamente progettato in co-design con persone sorde coinvolte sin dalle prime fasi di ideazione e problem setting, fino alla prototipazione e valutazione di soluzioni intermedie del sistema (Sanders, 2002). Il coinvolgimento della comunità sorda è stato fondamentale per comprendere i valori di riferimento di questa comunità, per identificare le barriere culturali, sociali e ambientali che i sordi affrontano nel loro quotidiano, e per progettare soluzioni in linea con i loro bisogni, aspettative e desideri. Nel progetto Quietude, questo coinvolgimento ha assunto varie forme come interviste, esperimenti di laboratorio e workshop. In questi ultimi sono state proposte varie attività, alcune volte all'ispirazione per il concept e all'esplorazione di materiali e tecnologie attraverso il thinking through making, e cioè una riflessione stimolata dal fare e costruire insieme. Il primo workshop è stato realizzato nell'arco di sei giorni presso il Santa Chiara Fab Lab dell'Università di Siena, con la partecipazione di quattro donne con sordità profonda, due interpreti di Lingua dei Segni Italiana (LIS) tre designer, due sviluppatori di app, e tre esperti di fabbricazione digitale. Nei primi due giorni di workshop i partecipanti hanno condiviso la loro esperienza in termini di barriere, bisogni ed emozioni provate dei partecipanti sordi riguardo al non sentire o all'essere ascoltati. Sono state inoltre sperimentate semplici tecnologie per produrre vibrazioni allo scopo di comprendere quali parti del corpo siano maggiormente sensibili a questo tipo di stimolo (Fig. 1). Durante il workshop sono state usate alcune tecniche per promuovere la riflessione e la discussione. Per esempio sono state sviluppate body maps per asso-

ciare sentimenti di gioia, piacere, vergogna o disagio a diverse parti del corpo. Le mappe poi sono state arricchite da materiali, le cui qualità erano considerate coerenti con la prima mappatura. Questa tecnica ha fatto emergere il vissuto emotivo dei partecipanti sordi, i quali hanno posizionato ad esempio la vergogna nella zona della testa e l'autostima nella zona del petto. Queste considerazioni hanno aperto spazi di design associati a zone del corpo. Il terzo giorno è stato incentrato sullo sviluppo di idee progettuali e scenari futuri, a partire dalle conoscenze e dalle intuizioni emerse nei giorni precedenti. Queste attività hanno rivelato una serie di bisogni delle persone sorde che vanno da esigenze funzionali come il poter essere consapevoli di suoni significativi (ad es. il pianto di un neonato, il proprio cane che abbaia, campanello di casa, essere chiamati per nome, ecc.); il poter ricevere notifiche pubbliche (ad es. ritardo del treno); la sicurezza in situazioni di pericolo o emergenza (ad es. allarmi, annunci di sicurezza in spazi pubblici, clacson dell'auto ecc.); fino ad esigenze più personali come la possibilità di esprimere il proprio stile nell'accessoriare il corpo; l'essere curiosi rispetto alle qualità dei suoni e avere la possibilità di sperimentarle attraverso altri sensi come la vista o il tatto. A partire da queste osservazioni, è stata sviluppata la prima release di gioielli che comprendeva:

- Un fermaglio per capelli con elementi che si muovono in base ai suoni ambientali rilevati da microfoni direzionali incorporati nell'accessorio. Il particolare design di questo oggetto ha due funzioni: segnalare la sordità agli udenti in modo che possano rivolgersi alla persona sorda parlando lentamente permettendo la lettura del labiale; segnalare alla persona sorda la presenza di rumori ambientali.

- Un bracciale che traduce le qualità del suono (intensità, direzione) in vibrazioni.

- Una collana che notifica i suoni attraverso micromovimenti delle sue componenti.

Il secondo workshop ha coinvolto cinque persone sorde ed è stato ospitato presso la Mason Perkins Deafness Fund Onlus, un'associazione no-profit che si occupa di cultura sorda. L'obiettivo di questo workshop era principalmente quello di valutare le soluzioni emerse nel workshop precedente. I partecipanti hanno apprezzato le qualità estetiche ed espressive dei primi prototipi e la possibilità di fare esperienza dei suoni ambientali attraverso altre modalità sensoriali come il tatto e la vista. Un'ulteriore valutazione dei prototipi è stata condotta attraverso una serie di interviste ed esperienze dirette presso la Sezione dell'Ente Nazionale Sordi Onlus di Grosseto. Hanno partecipato 12 persone con diversi livelli di sordità (da moderata a profonda), di età compresa tra i 20 e i 95 anni, sia uomini che donne. I partecipanti sono stati intervistati individualmente con la mediazione di un interprete LIS.

Dopo aver indossato i gioielli, sono stati invitati ad esprimere le loro impressioni sull'esperienza d'uso e a valutare l'estetica e la portabilità. Alcuni di loro hanno giudicato i gioielli troppo appariscenti, altri invece hanno valutato positivamente questa caratteristica che hanno interpretato come un modo leggero e giocoso di affrontare la disabilità. Tutti i partecipanti hanno mostrato una grandissima curiosità rispetto ai suoni, ed hanno utilizzato i prototipi per "vedere o sentire sulla pelle le loro voci" sperimentando con le luci e le vibrazioni. La collana che esprime le notifiche con cambiamenti di forma è stata ritenuta la più originale ma meno pratica.

Quella maggiormente apprezzata è stata quella con la vibrazione, anche in virtù del fatto che i sordi sono abituati ad accessori che utilizzano le vibrazioni per notificare suoni (es. la sveglia o il cellulare).

### Conclusioni

Il progetto Quietude invita ad una riflessione sulla necessità di cambiamento profondo nel modo di considerare la disabilità che passa dall'abbandonare il modello medico della disabilità che vede la persona come deficitaria di alcune abilità motorie, percettive o cognitive, per passare ad un modello socioculturale che considera la disabilità come il prodotto di specifiche interazioni tra ambiente, artefatti e individuo. Infatti in larga misura, la disabilità è un concetto costruito socialmente, e in una certa misura contestuale. Per esempio una persona udente potrebbe non sentire in ambienti particolarmente rumorosi e dunque essere temporaneamente disabile. Progettare con persone sorde ci ha insegnato che il corpo è un fenomeno socialmente costruito, che è allo stesso tempo un corpo fisico, costituito in parte dalle sue componenti biologiche, ed in parte corpo culturale, influenzato a sua volta dal genere, dal vissuto personale, dalla società e dalle circostanze. Abbiamo imparato inoltre che non esiste un corpo standard per il quale progettare, ma che ogni corpo è diverso ed unico, e che l'economia tra le rappresentazioni sociali e il corpo non è unidirezionale, ma è reciproca e quindi complessa, e mutevole.

Trasformare gli apparecchi acustici in accessori di moda è un tentativo di stimolare la riflessione sulla diversità e provocare un cambiamento culturale, riconsiderando il continuo intreccio tra disabilità e capacità andando oltre la tendenza a standardizzare o normalizzare le abilità umane preponderante in tutti gli ausili medici.

### Bibliografia

- Bispo, R., & Branco, V. (2008). Designing out stigma: the role of objects in the construction of disabled people's identity. In *Dare to Desire: 6th International Design and Emotion Conference*.  
- Ellington, T., & Lim, S. (2013). Adolescents'

aesthetic and functional view of hearing aids or cochlear implants and their relationship to self-esteem levels. *Fashion Practice*, 5(1), 59-80.

- Goffman, E. (1959). *The Presentation of Self in Everyday Life*. Doubleday, New York, NY.

- Jacobson, S. (2010). Overcoming the Stigma Associated with Assistive Devices. In *Proceedings of the 7th international conference on Design & Emotion*, Spertus Institute, Chicago, US.

- Kent, B., & Smith, S. (2006). They only see it when the sun shines in my ears: Exploring perceptions of adolescent hearing aid users. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(4), 461-476.

- Kochkin, S. (2007). MarkeTrak VII: Obstacles to adult non-user adoption of hearing aids. *The Hearing Journal*, 60(4), 24-51.

- Marti, P., & Recupero, A. (2019). Is Deafness A Disability? Designing Hearing Aids Beyond Functionality. In *Proceedings of the 2019 on Creativity and Cognition* (pp. 133-143).

- Marti, P., Tittarelli, M., Sirizzotti, M., Iacono, I., & Zambon, R. (2018). From Stigma to Objects of Desire: Participatory Design of Interactive Jewellery for Deaf Women. In *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation* (pp. 429-438). Springer, Cham.

- Pape, T. L. B., Kim, J., & Weiner, B. (2002). The shaping of individual meanings assigned to assistive technology: a review of personal factors. *Disability and rehabilitation*, 24(1-3), 5-20.

- Profita, H. P., Stangl, A., Matuszewska, L., Sky, S., & Kane, S. K. (2016, October). Nothing to hide: aesthetic customization of hearing aids and cochlear implants in an online community. In *Proceedings of the 18th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 219-227).

- Pullin, G. (2009). *Design meets disability*. MIT press.

- Sanders, E. B. N. (2002). From user-centered to participatory design approaches. In *Design and the social sciences* (pp. 18-25). CRC Press.

- Shinohara, K., & Wobbrock, J. O. (2011, May). In the shadow of misperception: assistive technology use and social interactions. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 705-714).

- Sparrow, R. (2005). Defending deaf culture: The case of cochlear implants. *Journal of Political Philosophy*, 13(2), 135-152.

- Tucker, B. P. (1997). The ADA and deaf culture: Contrasting precepts, conflicting results. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 549(1), 24-36.

- World Health Organization (Ed.). 2001. *International classification of functioning, disability and health: ICF*. World Health Organization, Geneva.

- World Health Organization (2019). *Deafness and hearing loss*. Disponibile presso <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss> [4 febbraio 2010].



Fig. 1. Andrea Sapio e Juan Pedemera, Tectum Mundi, uno dei progetti elaborati a due mani frutto della commistione tra gli stimoli culturali dei due autori Per gentile cortesia dell'autore.

# Pending Cultures

## Una rete di connessioni

Stefano Follesa | UNIFI

*L'ampliamento di visuale del design verso i territori dell'artigianato ha posto in evidenza la necessità di sviluppare nuovi linguaggi progettuali specifici finalizzati al rafforzamento della diversità culturale. Pending Cultures è un progetto di ricerca che ha coinvolto per tre anni gli studenti e i docenti di alcune università internazionali in un sistema di connessioni veicolate dalla rete con lo scopo di sviluppare nuovi linguaggi progettuali partendo dalle specificità culturali dei paesi coinvolti. Promosso dal Dipartimento DIDA dell'Università degli Studi di Firenze ed elaborato da un gruppo di lavoro interno al Design Campus, il progetto ha coinvolto diciotto istituzioni universitarie appartenenti a dodici paesi in un programma teso a sviluppare procedimenti progettuali specifici nel confronto tra le peculiarità dei singoli paesi. Il metodo di lavoro utilizzato, basato su un utilizzo diffuso del sistema delle connessioni e della grafica digitale, ha poi trovato concretezza nella realizzazione di modelli fisici che hanno costituito il materiale di disseminazione, congiuntamente ad un programma di incontri tematici, all'interno di esposizioni itineranti che si sono ripetute per i tre anni di durata del progetto. "Ci sono due tipi di persone. Ci sono quelli che vivono, giocano e muoiono. E ci sono quelli che si tengono in equilibrio sul filo sospeso della vita. Ci sono gli attori. E ci sono i funamboli..." - Maxence Fermine - Neve.*

### Gli scenari

Il nostro tempo è tempo di sospensione nel percorso che conduce dall'arenarsi della modernità ad un'idea di futuro che ancora non riesce a determinarsi.

Una pausa nel passaggio da una modernità vista come cancellazione e ripartenza, al definirsi di un futuro prossimo che possa ricucire i legami recisi col passato; una rinnovata visione dell'innovazione come processo incrementale.

Per dirla con Calvino, è forse tempo di leggerezza: "Se volessi scegliere un simbolo augurale per il nuovo millennio sceglierei questo: l'agile salto improvviso del poeta-filosofo che si solleva sulla pesantezza del mondo, dimostrando che la sua gravità contiene il segreto della leggerezza, mentre quella che molti credono essere la vitalità dei tempi, rumorosa, aggressiva, scalpitante e rombante, appartiene al regno della morte, come un cimitero d'automobili arrugginite"<sup>1</sup>.

Il concetto di sospensione è concetto centrale alla cultura dei nostri giorni. L'etimologia della parola ci rimanda al latino *suspensus* 'sospeso' che vuol dire 'appeso' e quindi sollevato da terra e per estensione 'lasciato indeciso', rapito, assorto. Si può essere, stare, rimanere, tenere sospesi. Sospensione è una parola iperonima, di significato ampio con differenti accezioni nelle diverse discipline: in campo amministrativo la sospensione è l'allontanamento provvisorio (per la chiesa *a divinis*) di una persona da un incarico, in chimica è una miscela, a scuola è l'esclusione dalle lezioni, nella scrittura è la non-conclusione di una frase segnalata dalla presenza di tre puntini... Per quanto molteplici siano i suoi significati il concetto di so-

- connessioni
- diversità culturale
- linguaggio

1. *Calvino dedica alla leggerezza la prima delle Lezioni Americane (Six Memos for the Next Millennium) che avrebbe dovuto tenere nell'anno accademico 85-86 a Harvard. Nella citazione fa riferimento al poeta fiorentino Guido Cavalcanti. Il testo è contenuto in Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio, Mondadori Milano*

sospensione ne privilegia due tra tutti: la condizione di ciò che non poggia a terra, di ciò che è dunque in equilibrio precario (per estensione qualsiasi condizione di precarietà) e l'interruzione di un'azione, quindi in senso allargato una fase di pausa o di riflessione. Attorno a questi due concetti la sospensione compare tra le espressioni del fare dell'arte e del fare progettuale.

L'arte del Novecento dalla Golgonde di Magritte alla sospensione metafisica di De Chirico, dalle Costruzioni spaziali sospese di Rodčenko, alle Hanging Mobiles di Calder e alle Macchine Inutili di Munari, ha indagato la sospensione nei suoi molteplici significati ponendola come chiave di lettura dei mutamenti sociali.

Ma la sospensione è anche tema portante del lavoro di alcuni autori contemporanei quali Daniel Firman in primo luogo ma ancora Ruth Asawa o Damien Ortega. Sono sospese le case volanti di Laurent Chehere, fotografa francese "surrealista"; staccate da terra prendono il volo; hotel, roulotte, vecchie case fluttuano nell'aria, alcune attaccate ai fili della corrente per non volar via. Sospese le persone nelle immagini del fotografo canadese Joel Robinson, colte nell'attimo di equilibrio nel mezzo di un salto o appese ai suoi ricorrenti palloncini rossi. Sospese, nel significato di appese, le architetture disegnate di Arney Casey: le corde che le tengono in equilibrio sono le stesse corde a cui Giò Ponti sospendeva le donne delle sue maioliche. È certamente tempo dell'attesa, di interruzione del mito di una crescita infinita, tempo della riflessione, dell'instabilità e dell'incertezza, ma anche, proprio a causa della sua indefinitezza, tempo ideale per la definizione di nuove pratiche e nuovi linguaggi. Della definizione di una nuova estetica che torni a costruire diversità, che sappia ricucire i legami recisi dalla modernità con la ricchezza di segni e forme espressi dalle di-

verse culture. La necessità della definizione di nuovi linguaggi è tema portante di questo progetto di ricerca.

### La ricerca di nuovi linguaggi

Ornamento e delitto di Adolf Loos ha sancito la nascita di una nuova estetica per il prodotto industriale avviando una progressiva riduzione degli aspetti decorativi in favore di un rafforzamento degli aspetti formali conseguenti alle funzioni svolte dagli oggetti. Il definirsi di una nuova estetica, delineata dapprima dalla scuola del Bauhaus e successivamente dalla scuola di Ulm, ha decretato un distacco nei canoni estetici tra quanto prodotto dalla macchina e quanto dall'uomo, tra la purezza geometrica del prodotto industriale e l'accuratezza decorativa del prodotto artigianale. Una scissione che ha progressivamente cancellato la presenza di elementi decorativi, siano essi legati a segni, materiali e cromatismi sviluppati nel tempo dalle diverse culture o alla personalizzazione del sapere fare manuale. Se pure il design ha saputo sviluppare una propria estetica tuttavia essa è diventata estetica universale tesa a sviluppare una continua innovazione formale e di conseguenza estetica "immemore".

E tale processo di progressiva riduzione segnica è stato ulteriormente rafforzato dal modificarsi degli strumenti di progetto. La naturale tendenza alla semplificazione del fare industriale si è ulteriormente rafforzata nel modificarsi degli strumenti di indagine e rappresentazione del progetto (l'avvio della grafica digitale con la supremazia del tridimensionale sul bidimensionale) spostando ancor più l'attenzione verso la forma (la modellazione tridimensionale comporta uno squilibrio verso la creazione di forme e rende complessa l'applicazione di decori sulle superfici). L'ampliamento di visuale del design verso i territori dell'artigianato che nel nostro paese prende il via alla fine degli anni

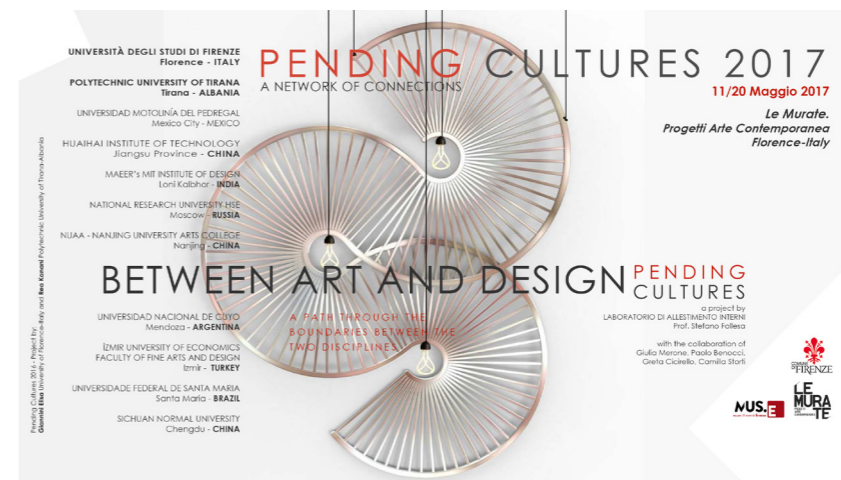


Fig. 2. Gruppo di lavoro Pending Cultures. È uno dei banner della mostra della seconda edizione (2017) del progetto Pending Cultures. Nell'immagine uno dei progetti vincitori dell'edizione precedente. Realizzato in occasione della mostra.



Fig. 3. Immagine della mostra. Fotografia di Stefano Follesa. Un'immagine della mostra del 2016 presso la galleria PAC Progetti Arte Contemporanea - Le Murate Firenze Per gentile cortesia dell'autore.



Sessanta, ai margini di una stagione radicale che aveva messo in discussione molti dei dogmi costitutivi della disciplina, ha posto in evidenza la necessità di sviluppare nuovi linguaggi progettuali. In un primo tempo i linguaggi con cui il design ha affrontato il rapporto con le culture materiali sono stati linguaggi di semplificazione che hanno spezzato la continuità espressiva della tradizione e annullato il valore dell'apporto del "saper fare" al progetto. Il rinnovamento e adeguamento dell'apparato decorativo rappresenta oggi una sfida complessa per una nuova visione del design. Il compito è da un lato quello della rilettura delle forme, dei decori e delle simbologie che provengono dalla fase di acquisizione delle conoscenze, dall'altro quello della elaborazione di nuovi segni, espressione di una diversità, che possano rafforzare il rapporto degli oggetti con i luoghi. In tale direzione, ad esempio, la Sardegna è stata negli ultimi anni un esempio virtuoso di sperimentazione per l'esistenza di un patrimonio iconografico ancora vivo e di un humus culturale che ne ha consentito la rilettura e l'evoluzione (Fig. 1).

#### Il progetto

Da tali premesse teoriche prende avvio il progetto di ricerca Pending Cultures il cui fine è quello di sperimentare a larga scala l'elaborazione di nuovi linguaggi partendo da elementi culturali preesistenti (Fig. 2). L'idea alla base del progetto è quella di creare delle connessioni tra progettisti (in questo caso studenti delle scuole di design) appartenenti a differenti sistemi culturali al fine di collaborare nella elaborazione di nuovi linguaggi di contaminazione. In tal senso l'obiettivo è duplice, da un lato quello di promuovere nuove metodologie didattiche, dall'altro quello di sperimentare l'incontro tra sistemi di conoscenza differenti al fine di elaborare nuovi linguaggi estetici per poi

applicarli ad alcune specifiche tipologie di oggetti. Il programma, elaborato nel 2015 da un gruppo di lavoro interno al Design Campus dell'Università degli Studi di Firenze, ha previsto una sperimentazione sviluppata nel corso di tre anni che ha coinvolto dapprima una rete di docenti e ricercatori universitari appartenenti a 18 istituzioni universitarie internazionali e successivamente 650 studenti (nell'intero periodo di sviluppo dell'iniziativa) provenienti dalle università coinvolte nella ricerca.

Coppie di studenti di cui uno italiano e uno straniero, messi in connessione attraverso la rete, hanno sviluppato progetti a quattro mani lavorando sulla elaborazione di segni e forme a partire da elementi iconografici appartenenti alle rispettive culture. Il forte rischio di approssimazione nell'individuazione dei riferimenti derivante dalla giovane età dei partecipanti alla ricerca e dai tempi limitati di elaborazione del progetto è stato in buona parte scongiurato da un doppio sistema di controllo sui progetti svolto dai docenti italiani e dai docenti del paese d'origine. La finalità del progetto era prevalentemente quella di verificare la differente predisposizione degli studenti alla rielaborazione di segni e forme generate da riferimenti culturali specifici e quindi una pratica progettuale che non partisse dal foglio bianco ma da una rete di segni, colori, materiali, tipologie appartenenti alla propria cultura di riferimento. I riferimenti si sono poi incrociati per generare oggetti meticcii, ai confini tra artigianato e arte ma autorizzati dal processo progettuale generativo ad entrare a pieno titolo nelle sperimentazioni del design. Il gruppo di lavoro è stato suddiviso in due sezioni. Una prevalentemente italiana interna all'università degli studi di Firenze che ha lavorato alla elaborazione del programma di ricerca e una composta da docenti appartenenti alle differenti università internazionali (con la

maggior parte di loro erano state precedentemente sviluppate altre iniziative) con i quali il programma elaborato è stato condiviso e definito. Il piano di lavoro si è sviluppato in più steps che si sono ripetuti per tre anni con le stesse scadenze:

Fase preliminare

È stato elaborato il programma operativo partendo dalle basi teoriche illustrate.

Step1 (settembre/ottobre)

Il gruppo dei docenti, attraverso incontri, contatti avvenuti via mail o conversazioni Skype, ha elaborato il tema generale e il procedimento (sviluppato in un documento in lingua italiana e inglese). Per ogni anno del programma, al di là delle tematiche generali del progetto e delle modalità operative, è stato individuato un tema progettuale specifico (sempre connesso al tema della sospensione) che ogni docente ha provveduto ad illustrare agli studenti della propria università. Ogni docente delle università estere ha quindi selezionato un gruppo di dieci studenti (preferibilmente bachelor students al terzo anno di corso) per la partecipazione al progetto e inviato le mail degli studenti ai docenti italiani.

Step2 (novembre/febbraio)

Ad ogni studente italiano è stato abbinato in maniera assolutamente casuale uno studente straniero. Lo studente italiano ha ricevuto esclusivamente la mail dello studente straniero senza conoscerne sesso, lingua, nazionalità. Da lì in poi è iniziato per ogni coppia di studenti un fitto incrocio di connessioni che ha portato dapprima alla conoscenza reciproca e in seguito ad un confronto sui temi della ricerca e del progetto. Per tali contatti sono stati utilizzati differenti media (e-mail, whatsapp, wechat, skype) e differenti lingue (prevalentemente inglese, spagnolo e italiano). Durante l'elaborazione dei progetti gli studenti sono stati seguiti dai docenti delle rispettive università. Alla data di scadenza

stabilita ogni coppia di studenti ha inviato il proprio elaborato progettuale sulla base di un template precedentemente elaborato dagli organizzatori (Fig. 3) del programma. Una pagina facebook è stata lo spazio virtuale di incontro tra tutti i partecipanti al progetto.

Step3 (marzo/aprile)

I progetti pervenuti sono stati inseriti in una cartella Dropbox accessibile a tutti i docenti italiani e stranieri che hanno valutato i progetti. Da una graduatoria incrociata sono stati selezionati trenta progetti. Alla coppia di autori di ogni progetto sono stati dati 30 giorni per l'elaborazione del prototipo per la partecipazione alla mostra.

Step 4 (maggio/giugno)

I trenta progetti pervenuti insieme ai prototipi sono stati esposti in una mostra a Firenze (Fig. 3). Alla mostra sono stati invitati anche gli studenti stranieri li dove le rispettive università hanno potuto sostenere le spese del viaggio. Gli studenti sono stati ospitati dai rispettivi partner progettuali. In occasione della mostra una commissione selezionata di designer professionisti, docenti universitari, rappresentanti del mondo della cultura e della produzione ha attribuito dei premi e delle segnalazioni. Ad ogni autore partecipante è stato inviato un attestato di partecipazione.

Obiettivi: L'obiettivo prevalente del programma è il lavoro sui nuovi linguaggi attraverso la contaminazione culturale. Il progetto indaga un rinnovato uso della decorazione come espressione di diversità culturale.

Ci sono tuttavia alcuni obiettivi secondari così esplicitabili:

- la definizione di un approccio progettuale specifico per la valorizzazione delle diversità culturali e quindi un sistema progettuale che implicasse un progetto a quattro mani con una fase di ricerca individuale e a seguire un incrocio tra gli stimoli progettuali di ognuno dei due studenti per lo sviluppo del progetto

finale. Il progetto quindi parte dalle sollecitazioni culturali provenienti dalle due culture e non da esclusivi vincoli funzionali o tecnici.

- la creazione di una rete di connessioni che potesse sfruttare le opportunità offerte dalle nuove tecnologie di comunicazione creando dei processi poi replicabili in altre esperienze.
- il respiro internazionale dell'iniziativa con un valore attribuito allo scambio di esperienze e conoscenze che hanno costituito un arricchimento nella formazione degli studenti coinvolti

#### Disseminazione

Sin dalla partenza del progetto sono stati adottati differenti sistemi di disseminazione. Principalmente il progetto è stato veicolato attraverso alcune pagine web che hanno rappresentato al contempo strumenti informativi (attraverso la pubblicazione di post tematici) e di connessione tra i partecipanti alla ricerca. In secondo luogo, l'esposizione dei prototipi (Fig. 3) e degli elaborati svolta alla conclusione di ogni annualità di ricerca è stata strumento di disseminazione dei risultati e di diffusione delle idee e degli obiettivi della ricerca. In occasione della inaugurazione e della conclusione delle mostre, delle giornate di studio hanno consentito di approfondire le tematiche trattate. A tali giornate di studio hanno partecipato non esclusivamente cultori del design ma rappresentanti di differenti ambiti disciplinari con l'obiettivo di indagare in maniera trasversale le tematiche di riferimento per l'iniziativa (il tema della multiculturalità, il concetto di sospensione e i temi specifici che hanno caratterizzato ogni edizione).

#### Sviluppi futuri della ricerca

Si sta lavorando ad un libro che racconti l'esperienza Pending Cultures e che rappresenterà un'ulteriore tappa nel processo di

disseminazione. Dalla rilettura dei risultati raggiunti tra gli sviluppi della ricerca è nato un nuovo progetto internazionale Borders and Bridges, una nuova ricerca triennale che utilizza la struttura e le modalità organizzative della precedente ricerca per sviluppare un lavoro maggiormente focalizzato sulla costruzione di nuovi linguaggi estetici attraverso l'utilizzo di trame e textures.

#### Apparati

Comitato organizzativo del progetto Pending Cultures

Gruppo di lavoro in Italia:

prof. Stefano Follesa  
ricercatore Dipartimento DIDA - Università degli Studi Firenze - Italia  
Giulia Merone - assegnista di ricerca  
Andia Guga - assegnista di ricerca  
Paolo Benocci - cultore della materia  
Rossella Ferrini - cultore della materia  
Greta Cicirello - cultore della materia  
Camilla Storti - cultore della materia

Gruppo di lavoro all'estero:

prof. Wu Jing, Huaihai Institute of Technology, Jiangsu, Cina;  
prof. Amit Deshmukh, Maer's Mit Institute of Design, Loni-Kalbhor, India;  
prof.ssa Natalya Nemova, National Research University Hse, Mosca, Russia;  
prof. Jie Zhang, Dean of the Art College, Cina;  
prof. Li Wei, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics | Arts College, Nanjing, Cina;  
prof.ssa Peian Yao, Wuhan Technology and Business University, Wuhan, Cina;  
prof. Ayelén Villalba, Universidad Nacional De Cuyo, Mendoza, Argentina;  
Prof. Florian Nepravishta, Polytechnic University of Tirana, Tirana, Albania;  
prof.ssa Marilaine Pozzati Amadori, Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria, Brasile;

prof.ssa Juan Juan, Sichuan University, Chengdu, Cina;  
prof. Julieta Villazón, Universidad Motolonia Del Pedregal, Ciudad Del Mexico, Messico;  
prof.ssa Hande Atmaca, Izmir University of Economics, Department of Architecture, Izmir-Smirne, Turchia.

#### Bibliografia

- Altea, G., Camarda, A. (2012). Eugenio Tavorara: Il mondo magico. Nuoro: Ilisso.  
- Anceschi, G. (1983). Monogrammi e figure. Firenze: La casa Usher editore.  
- Altea, G. (2012). Il fantasma del decorativo. Milano: Il Saggiatore.  
- AA.VV. (2009). Domo. Catalogo della XIX biennale dell'artigianato sardo. Nuoro: Ilisso.  
- Branzi, A. (2007). Capire il Design. Firenze: Giunti.  
- Calvino, I. (2016 prima ed. 1988). Lezioni americane. Sei proposte per il prossimo millennio. Milano: Mondadori.  
- Ciarrocchi, M., Calabi, D. (2016). Texture Design and Environment. Translation tools for place identity. In M. Bisson (a cura di). Environmental Design. 2nd International Conference on Environmental Design.  
- De Giorgi, C., Germak, C. (2008). Manufatto. Artigianato Comunità Design. Milano: Silvana Editoriale.  
- Follesa, S. (2012). Design e Identità. Milano: Franco Angeli.  
- Germak, C. (a cura di) (2008). Uomo al centro del progetto. Torino: Allemandi & C.  
- La Cecla, F. (2007). Non è cosa, vita affettiva degli oggetti. Milano: Elèuthera.  
- La Rocca, F. (2006). Il tempo opaco degli oggetti. Milano: FrancoAngeli.  
- Lotti, G. (2010). Territori & connessioni. Design come attore della dialettica tra locale e globale. Pisa: Ets.  
- Liotta, S. J. A., Belfiore, M. (2012). Patterns and layering. Japanese Spatial Culture, Nature and Architecture. Berlino: Gestalten.

- Pagni, C. (2018). L'ornamento non è più un delitto. Spunti di riflessione sulla decorazione contemporanea. Milano: Franco Angeli.  
- Parente, M., Sedini, C. (2019). D4t design per i territori. Milano: List.  
- Tosi, F., Lotti, G., Follesa, S., Rinaldi, A. (a cura di) (2014). Artigianato Design e Innovazione - Le nuove prospettive del saper fare. Firenze: DidaPress.  
- Villari, B. (2012). Design per il territorio. Un approccio community centred. Milano: Franco Angeli.



Fig. 1. Il patrimonio enogastronomico delle Marche: Digital Storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata (2). Dettagli dei guanti ideati dallo Spin-off Limix di Unicam. Foto Antonello Garaguso, 2019.

# Il patrimonio enogastronomico delle Marche

*Digital storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata*

Federico O. Oppedisano | UNICAM

*Il patrimonio enogastronomico locale costituisce un fattore fondamentale per la definizione dell'identità di un territorio, diventando, spesso, un indispensabile strumento di promozione e di attrazione turistica. Le tipicità enogastronomiche sono in genere impiegate per mettere a punto strategie di branding volte sia a ridefinire l'immagine di un territorio sia per iniziative nel settore del turismo esperienziale. Tuttavia, ad oggi, non risultano molti in questo campo i progetti che esplorano le potenzialità delle tecnologie di realtà virtuale (VR) e aumentata (AR), per valorizzare l'enogastronomia locale in una chiave emozionale. Infatti il rapido e recente sviluppo di queste tecnologie e di diversi dispositivi connessi, le ha rese di grande attualità ma spesso relegate all'ambito dell'industria videoludica e dell'intrattenimento. In questo quadro il progetto<sup>1</sup> si concentra sulla valorizzazione e la narrazione del patrimonio enogastronomico coniugandosi alle potenzialità di tali tecnologie, fruite sia tramite visori di ultima generazione e in ambienti dedicati, sia tramite la mediazione di un dispositivo (tablet, monitor, ecc.). L'obiettivo che si propone la ricerca è duplice: da una parte indagare quali sono le potenzialità di VR e AR per valorizzare, documentare e promuovere la cultura del patrimonio enogastronomico dei territori della Regione Marche, dall'altra sperimentare nuove strategie di progettazione e nuove forme di comunicazione attraverso l'impiego di tecnologie innovative.*

## **Scenario: il cibo come patrimonio culturale delle Marche**

Secondo Massimo Montanari (2004) "i valori portanti del sistema alimentare non si definiscono in termini di naturalità bensì come esito e rappresentazione di processi culturali che prevedono l'addomesticamento, la trasformazione, la reinterpretazione della Natura" (p. XI). In questo senso Montanari ritiene il cibo una forma culturale, sia quando si produce, poiché l'uomo vuole creare il proprio cibo, sia quando si prepara, attraverso le pratiche della cucina, ma anche quando si consuma, perché gli alimenti sono scelti con criteri legati all'economia, ai valori nutrizionali e a quelli simbolici presenti nelle diverse culture. Pertanto i prodotti enogastronomici tipici regionali possono essere intesi come parte "dell'identità umana e come uno dei più efficaci strumenti per comunicarla" (p. XII). Nel tempo diversi studi hanno dimostrato che l'enogastronomia è il risultato di un sistema socio-economico locale, costi-

tuito da risorse naturali e culturali (Graziani & Rizzi, 2015; Allaire et al., 2011; Marsden, 2013; Symbola, 2015; Azadi et al., 2011; Marsden & Sonnino, 2012; Castellani, 2007). Ciò appare particolarmente vero nei distretti agricoli come quelli marchigiani, dove l'eccellenza dei prodotti si basa su un mix di qualità della produzione (tradizioni manifatturiere e culinarie locali), del territorio e del paesaggio (patrimonio culturale, tutela dell'ambiente, ecc.) e della vita (relazioni umane, benessere, ecc.). Le ricostruzioni delle vicende storiche della cucina marchigiana e delle sue tradizioni alimentari rivelano interessanti rapporti tra cultura popolare e aristocratica, laica e conventuale,

- realtà virtuale
- realtà aumentata
- patrimonio agroalimentare
- digital storytelling
- design per i territori

1. Progetto finanziato nell'ambito del bando istituito dall'Università di Camerino per l'attribuzione del Fondo di Ateneo (FAR) 2018. Durata: 24 mesi.

ma anche tra tradizione orale e codificazioni scritte (Bellesi, Franca & Lucchetti, 2010). La regione Marche presenta una lunga e consistente dimensione rurale che ha concorso all'organizzazione e alla gestione degli spazi selvatici e coltivati e all'assetto dei luoghi abitati, ponendosi all'origine del suo sviluppo industriale (p. 5). Inoltre queste ricerche raccolgono una vasta documentazione che testimonia come il territorio marchigiano già tra il IX al III secolo a.C. all'epoca dei Piceni e poi in età romana, sia conosciuto per le coltivazioni e i prodotti agricoli, tra i quali il grano, i frutti, il vino e le olive. Gran parte di questo patrimonio è stato tramandato attraverso le tradizioni locali e nelle diffuse produzioni biologiche, oggi conosciute nel mondo per le eccellenze vinicole o per i primati nel campo oleario, apicolo e per l'alta qualità della ristorazione (p.7).

Tuttavia l'enogastronomia marchigiana rappresenta non soltanto un vettore economico, ma anche un importante fattore socio-culturale, intimamente connesso a un complesso insieme di beni materiali, costituiti dal patrimonio architettonico, artistico, ambientale e paesaggistico, e immateriali rappresentati dalla cultura, l'identità dei luoghi, i modi di vivere e le tradizioni, ma anche dalle risorse umane e le capacità imprenditoriali (Simonelli & Zurlo, 2004). In sostanza i prodotti enogastronomici detengono un ruolo centrale nella costruzione del capitale territoriale e come tali possono anche diventare il brand di un'intera regione, come dimostrano i casi di Barolo/Langhe, Franciacorta o Chianti, ponendosi spesso al centro di specifiche strategie di branding volte a ridefinire l'immagine dei territori (Anholt, 2007; Dioli & Rizzi, 2010; Morgan et al., 2007) e delle attività del turismo esperienziale. Infatti, negli ultimi anni il grande sviluppo del turismo enogastronomico in Italia ha fatto leva sulla qualità delle produzioni tipiche, sulle tradi-

zioni culinarie, sul paesaggio rurale, sull'ambiente e, più in generale, su una vasta gamma di attrattive naturali intangibili (Bellencin Meneghel, 1991; Antonioli Corigliano, 2004; Montanari, Costa & Staniscia, 2008).

#### Il visual design e le tecnologie VR e AR per la valorizzazione del territorio

Negli ultimi anni la ricerca progettuale in Italia si è spesso concentrata sulla valorizzazione e la comunicazione dei territori. A partire dagli anni '80, diversi progetti si sono basati sul design come strumento metodologico in grado di valorizzare, raccontare e innovare il patrimonio culturale locale, materiale e immateriale (tra i più recenti: Piccinno & Trinverni 2004; Marano, 2004; Trapani, 2004; Castelli, Vignati & Villari, 2005; Cristallo, et al., 2006; De Giorgi & Germak, 2006; Campagnaro & Lupo, 2009; Villari, 2012, 2013, Parente & Sedin, 2019). Tali esperienze hanno dimostrato che il design può essere un importante volano per l'innovazione e lo sviluppo economico e sociale del capitale territoriale, attraverso la rigenerazione di culture, storie, risorse naturali, know-how e tradizioni locali.

In particolare, in questi progetti il visual design appare in grado non solo di promuovere e valorizzare il patrimonio culturale locale, ma anche di sostenere e stimolare la capacità delle comunità locali di scoprire e riconoscere i potenziali beni territoriali per trasformarli in vere e proprie risorse (Manzini, 2005, 2015). Inoltre, nei processi di design-driven finalizzati alla valorizzazione dei territori, il visual design riveste un ruolo importante, soprattutto nella creazione di strategie e strumenti narrativi, che possono essere impiegati sia nelle fasi analitiche ed esplorative sia per definire e realizzare diverse azioni e interventi di progetto. Ciò nonostante la valorizzazione territoriale si rende ancora più efficace attraverso l'impiego delle nuove tecnologie

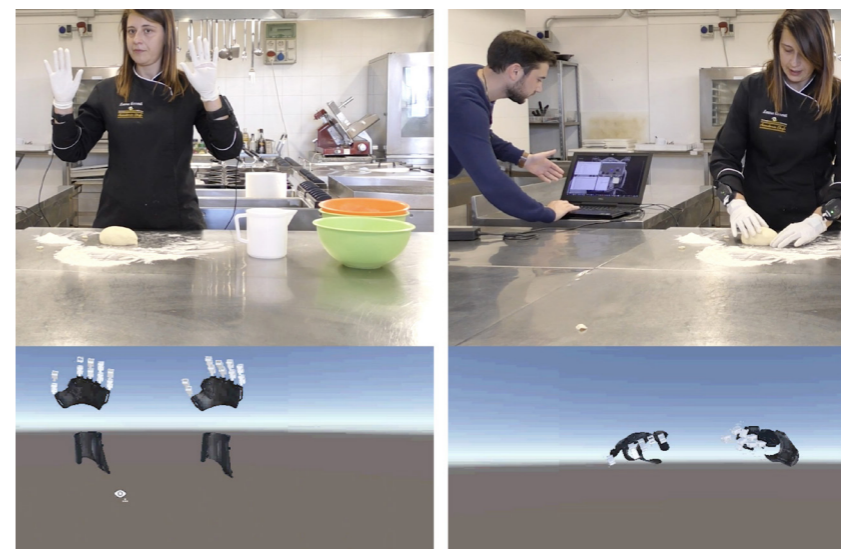


Fig. 2. Il patrimonio enogastronomico delle Marche: Digital storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata. Sperimentazioni digitali per mappare le gestualità necessarie per la preparazione di alimenti tradizionali marchigiani. Foto Antonello Garaguso, 2019.



Fig. 3. Il patrimonio enogastronomico delle Marche: Digital storytelling attraverso la realtà virtuale e aumentata. Prime elaborazioni di un prodotto ludico con contenuti in AR e VR. Illustrazioni Livia L. Barone, 2019.

digitali, che oggi stanno modificando radicalmente l'approccio alla conoscenza, trasformando la percezione dei siti culturali e del patrimonio culturale in ambienti interattivi, interconnessi e multimediali attraverso sistemi di realtà mista che consentono di esplorare, imparare, condividere e approfondire i loro contenuti. Queste recenti modalità esperienziali, trovano i loro presupposti tecno-culturali intorno alla metà degli anni Settanta, quando Myron Krueger (1983) nel definire un tipo di esperienza digitale così coinvolgente da poter essere percepito come reale, elabora il termine Realtà Artificiale. Un concetto che Krueger impiega come strumento per esaminare le relazioni uomo-macchina, analizzando le possibili interfacce di scambio e le relazioni socio-culturali ad essa associate.

All'inizio degli anni Novanta, l'idea di Realtà Artificiale è superata dal concetto di Continuum Reale-Virtuale, sintetizzato da Paul Milgram (Milgram & Kishino, 1994) attraverso un segmento ai cui estremi sono posti i termini Reale e Virtuale, mentre nell'intervallo tra i due è individuata un'area che identifica tipi di realtà mista. In seguito Milgram su questa base, ha costruito una tassonomia di sistemi visivi per ambienti in Mixed Reality, secondo il grado d'immersione richiesto e del dispositivo impiegato nell'esperienza. In sostanza se l'utente sperimenta una realtà in cui sono integrate delle informazioni digitali strutturate ci troviamo nel campo della Realtà Aumentata, o in quel campo della computer grafica che indaga la possibilità di sovrapporre alla realtà percepita delle elaborazioni digitali. Viceversa, se l'utente sperimenta una realtà totalmente digitale, dove l'informazione è strutturata per configurare il mondo percepito, allora siamo in presenza di quella che Jaron Lanier (1992) nei primi anni Ottanta ha definito Realtà Virtuale. Oggi la realtà virtuale, aumentata, la realtà mista,

i feedback tattili, i riconoscimenti dei gesti, ecc. sono tecnologie dai contorni sfumati, ma tuttavia possono essere raggruppate, come previsto da Krueger, sotto il termine di Realtà Artificiale o, come suggerisce Giuseppe Riva (2019), in Tecnologie della Confluenza. Tale accelerazione tecnologica ha favorito in ambito didattico e culturale lo sviluppo di tecniche di mediazione digitale, modelli grafici e tridimensionali, panorami a 360°, interfacce dinamiche, che stanno ridefinendo spazi e tempi di apprendimento, rendendo sempre più evidente come i nuovi "media" si siano progressivamente spostati verso modelli di comunicazione che mirano ad un'estensione dei contenuti attraverso forme di accessibilità sempre più immediate.

L'obiettivo di queste nuove forme di rappresentazione appare quello di rendere l'informazione più esplicita, facilitando la comprensione di concetti complessi mantenendo, tuttavia, inalterato il livello del contenuto scientifico. Si sono avviati, così, processi di apprendimento basati sulla "storia" piuttosto che sul "catalogo", dove è richiesta la partecipazione attiva degli utenti, fondate su narrazioni dinamiche e sull'idea che una storia con una sceneggiatura chiara e un contributo attivo personale, sarà ricordata meglio di quella che non prende in considerazione tali fattori (Graesser & Nakamura, 1982). Tutto questo rivela come tecnologie sviluppate in ambito militare e impiegate per il gioco e l'intrattenimento riservano oggi notevoli potenzialità e possono essere utilizzate per contribuire attivamente alla valorizzazione dei diversi aspetti che caratterizzano i patrimoni culturali di un territorio, compresi quelli legati all'ecosistema agroalimentare.

#### Obiettivi della ricerca

Come evidenziato in precedenza l'interesse per il patrimonio enogastronomico si coniuga

con la storia e le tradizioni locali, che conferiscono agli alimenti valori unici e inscindibili a quelli del territorio. Inoltre oggi la sfida del turismo appare quella d'immaginare nuove strategie di conservazione, fruizione e, soprattutto, di gestione, in grado di porre al centro la comunità locale e, allo stesso tempo, di rendere il visitatore parte attiva di un processo, per farlo sentire in armonia con il contesto, la storia e le tradizioni dei luoghi. In tale scenario, al centro del progetto di ricerca si pone l'idea di "esperienza" come strumento per alimentare l'interesse del visitatore attraverso nuove forme di comunicazione e la costruzione di un universo narrativo in grado di coinvolgerlo e guidarlo verso la conoscenza della cultura enogastronomica del territorio marchigiano.

Il progetto, quindi, si basa sulla convinzione che attraverso il visual design e l'impiego delle tecnologie digitali AR e VR si possa pervenire alla definizione di forme innovative di storytelling capaci di valorizzare i patrimoni enogastronomici locali e contribuire alla rivitalizzazione della ricchezza culturale delle storie, delle tradizioni, del saper fare, delle bellezze, della qualità diffusa, del "genius loci" delle Marche. In questo senso il design costituisce la leva strategica attraverso la quale preservare le caratteristiche sociali e economico-produttive territoriali, per evitare di confezionare esperienze di visita "sintetiche", che in genere trasformano i luoghi in mere attrazioni turistiche. Per questi motivi la ricerca mira in particolare a fornire strumenti tecnologicamente innovativi basati su sistemi di realtà mista e dispositivi e applicazioni tecnicamente avanzate, in grado di diffondere la cultura enogastronomica marchigiana, raccontando storie e peculiarità dei prodotti tipici, delle materie prime e dell'industria alimentare, e come queste si coniugano con il patrimonio territoriale e il paesaggio. Inoltre, i modelli tecnologici che

s'intendono sviluppare attraverso le tecnologie VR e AR si propongono di promuovere interesse verso l'educazione alimentare e ambientale, valorizzando oltre ai prodotti locali anche i luoghi di origine e le filiere produttive tipiche dell'enogastronomia marchigiana. In sostanza si prevede l'elaborazione di una precisa strategia narrativa basata su attività esperienziali, attraverso l'esplorazione di itinerari locali e la scoperta di prodotti enogastronomici di qualità (quando, dove e come vengono prodotti e consumati), come ad esempio: le olive all'ascolana, la mela rosa dei Sibillini, il miele dei monti azzurri, formaggi di Fossa, il salame di Fabriano, la pecora sopravvissana, il ciuascolo dell'alta marca, la crescita fogliata di Fiuminata, il torrone di Camerino, il salame di fichi marchigiano, il verdicchio di Matelica, la Vernaccia di Serrapetrona, il vino cotto di Loro Piceno, la pesca della Valdaso, il pesce dell'adriatico, i vincisgrassi, il carciofo di Monte Lupone.

#### Il gruppo di lavoro, le ricadute e stato di avanzamento della ricerca

La maggior parte dei partecipanti al progetto di ricerca<sup>2</sup> collabora da tempo con la Scuola di Architettura e Design dell'Università di Camerino, condividendo la visione comune delle potenzialità che gli strumenti digitali hanno per valorizzare e divulgare la conoscenza dei beni culturali. Mentre i membri delle altre Scuole dell'ateneo di Camerino e istituzioni universitarie si integrano nelle unità di ricerca con competenze specifiche soprattutto nel campo dell'alimentazione. Nel loro insieme queste competenze sono complementari e si estendono dal visual design alla storia all'arte, dalla videografia ai rilievi paesaggistici, fino alla computer grafica, modellazione digitale 3D, comunicazione visiva, applicazioni interattive, gestione di database ecc. Il progetto di ricerca intende rappresen-

*2. Principal investigator:*

*Daniele Rossi.*

*Componenti: Alessandra*

*Meschini, Stefano*

*Brusaporci, Alessandro*

*Olivieri, Ramona Feriozzi,*

*Francesco De Angelis,*

*Andrea Lupacchini, Luca*

*Bracchetti, Raniero*

*Carloni, Carlo Vinti,*

*Federico O. Oppedisano,*

*Alessandro Luigini,*

*Valeria Polzonetti,*

*Federico Bellini,*

*Gianni Sagratini,*

*Antonello Garaguso,*

*Andrea Orlando, Luca*

*Montecchiari, Livia L.*

*Barone.*

tare un esperimento pilota nell'impiego delle tecnologie VR e AR per la valorizzazione delle eccellenze nel settore agroalimentare ed enogastronomico della regione Marche, fornendo informazioni storico-culturali e applicazioni digitali 3D rivolte ad un ampio pubblico composto da stakeholder, turisti, cultori della materia, così come da, studenti e docenti di scuole e università. In quest'ottica il progetto si coniuga a una delle sfide identificate dalla Smart Specialisation Strategy della regione Marche (Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente) che si propone di aumentare la diffusione delle ICT nel tessuto produttivo aziendale, spostando l'attuale sistema distrettuale verso una nuova organizzazione industriale, capace di supportare le tradizionali vocazioni produttive con un miglioramento qualitativo e un aggiornamento tecnologico. In questi primi mesi di lavoro è stata predisposta una piattaforma web per raccogliere e condividere con il gruppo di ricerca dati e informazioni relative allo stato dell'arte; è stato definito un prototipo di piramide alimentare "marchigiana", che sarà allestita ed animata attraverso tecnologie AR; sono state sviluppate le prime ipotesi di prodotto di natura ludica con contenuti AR e VR, che si propone di favorire la conoscenza delle qualità degli alimenti tipici marchigiani (Fig. 3); è stato avviato lo studio per realizzare un archivio digitale da consultare in modalità immersiva, con l'obiettivo di documentare e tramandare l'arte della trasformazione dei prodotti e i saperi delle tradizioni culinarie marchigiane, mappando e catalogando le gestualità necessarie per la preparazione di alcuni alimenti tipici. Questo sistema di archiviazione, ancora in fase di sperimentazione, è stato avviato in collaborazione con l'Accademia Chefs di San Benedetto del Tronto e prevede l'impiego di speciali guanti, ideati e brevettati dallo Spin-off Limix di Unicam,

capaci di registrare i movimenti delle mani e degli avambracci in uno spazio 3D (Figg. 1-2). L'archivio sarà integrato da documenti, come interviste video, ricettari e tour virtuali 360°, per raccontare in un unico ambiente virtuale il territorio e i luoghi della produzione.

#### Bibliografia

- Allaire, G., Casabianca, F. & Thevenod-Mottet, E. (2011). Geographical origin: a complex feature of agro food products, in Barham, E. & B. Sylvander B., Labels of origin for food: local development, global recognition. Cambridge: CABI International.

- Anholt, S. (2007). Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions. London: Palgrave Macmillan.

- Antonioli Corigliano, M. (a cura di). (2004). Osservatorio internazionale sul turismo enogastronomico. Milano: Franco Angeli.

- Azadi, H., Schoonbeek, S., Mahmoudi, H, Derudder, B., De Maeyer, P. & Witlox, F. (2011). Organic agriculture and sustainable food production system: main potentials. Agriculture, Ecosystems and Environment, 144 (1), 92-944.

- Bellencin Meneghel G. (a cura di). (1991). L'agriturismo in Italia. Bologna: Pàtron.

- Bellesi, U., Franca, E. & Lucchetti, T. (2010). Storia dell'alimentazione della cultura gastronomica e dell'arte conviviale nelle Marche. Ancona: Il Lavoro Editoriale.

- Campagnaro, C. & Lupo, E. (a cura di). (2009). International Summer School. Designing Connected Places. Milano: Editrice Compositori.

- Castellani, V. (Chef kumalé) (2007). Il mondo a tavola. Precetti, riti e tabù. Torino: Einaudi.

- Castelli, A., Vignati, A. & Villari, B. (a cura di). (2005). ME.Design. Il contributo del design allo sviluppo locale. SDI Design Review 02. Milano: POLI.design.

- Cristallo, V., Guida, E., Morone, A. & Parente, M. (a cura di). (2006). Design, territorio e patrimonio culturale. Napoli: CLEAN.

- De Giorgi, C. & Germak, C. (2006). Piemonte Torino Design. Milano: Mondadori Electa.

- Dioli, I., Rizzi, P. (2010). Strategic Planning and Place Marketing: the Italian Case. Journal of Town & City Management, 1(3).

- Graesser, A. C. & Nakamura, G. V. (1982). The impact of a schema on comprehension and memory. Psychology of learning and motivation, 16, 59-109. Academic Press.

- Krueger, M. W. (1983). Artificial Reality. Boston: Addison-Wesley.

- Lanier, J. (1992). Virtual reality: The promise of the future. Interactive Learning International, 8 (4), 275-79.

- Manzini, E. (2005). Enabling solutions for creative communities. Designmatters, 10, 64-68.

- Manzini, E. (2015). Design, when everybody designs: An introduction to design for social innovation. Cambridge: MA: MIT Press.

- Marano, A. (2004). Design e ambiente. La valorizzazione del territorio tra storia umana e natura. Milano: POLI.design.

- Marsden, T.K. & Sonnino, R. (2012). Human Health and Wellbeing and the Sustainability of Urban-Regional Food Systems,

- Marsden, T.K. (2013). Sustainable place-making for sustainable science: the contested case of agri-food and urban-rural relations. Sustainability Science, 8 (2).

- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems, 77(12), 1321-1329.

- Montanari, A., Costa, N. & Staniscia, B. (2008). Geografia del gusto: scenari per l'Abruzzo. Ortona: Menabo.

- Montanari, M. (2004). Il cibo come cultura, Bari: Laterza

- Morgan, N., Pritchard A. & Pride R. (2007). Destination branding. Oxford: Elsevier Butterworth - Heinemann.

- Parente, M. & Sadini, C. (a cura di). (2019). D4T design per i territori. Approcci, metodi, esperienze. Trento: List.

- Piccinno, G. & Triunveri, E. (2004). Design e territorio. Milano: Abitare Segesta.

- Riva, G. (2019). Realtà Virtuali. Firenze: Giunti.

- Simonelli, G. & Zurlo, F. (2004). La ricerca Me.design. Valorizzare le risorse dell'area del mediterraneo: quale ruolo per il design?. In - AA.VV., Designing Designers, Milano: POLI.design.

- Symbola Fondazione (2015), Le PMI e la sfida della qualità, CNA and Symbola, Italy, [Disponibile presso: <http://www.symbola.net/html/article/pmisfidaqualitadossier> [10/09/2018]]

- Trapani, V. (2004). Strategie del design per il mediterraneo/sicilia: risorse e territorio. Palermo: Flaccovio.

- Villari, B. (2012). Design per il territorio. Un approccio community centred. Milano: Franco Angeli.

- Villari, B. (2013). Design, comunità, territori. Un approccio community centred per progettare relazioni, strategie e servizi. Milano: Libraccio Editore.

# Tambali Fii

**Davide Telleschi | POLIMI**

*Creazione di un incubatore diffuso di innovazione tecnologica e sociale per la crescita della filiera nautica e ittica senegalese come strategia di inversione dei fenomeni migratori dal continente africano. Nel contesto senegalese, dove si riscontra una difficoltà delle imprese locali a competere con le risorse e le infrastrutture dei paesi più industrializzati, l'introduzione alla sperimentazione diviene occasione e strategia di innovazione delle tradizionali tecniche di approccio al progetto e alla produzione dell'oggetto di uso comune. Il progetto Tambali Fii consente di avviare attività di trasferimento di modelli formativi consolidati e attività di ricerca nell'ambito delle tecnologie basate sull'additive manufacturing, dei materiali Do It Yourself (DIY) e di creazione e gestione di impresa a valenza sociale in un contesto specifico. L'esperienza sviluppata in Senegal vuole inoltre costituire un caso studio significativo per l'affinamento di un modello formativo per l'innovazione sociale replicabile e trasferibile anche in realtà in via di sviluppo.*

## **Creazione del polo**

Creazione di un incubatore diffuso di innovazione tecnologica e sociale per la crescita della filiera nautica e ittica senegalese come strategia di inversione dei fenomeni migratori dal continente africano. All'interno di Polisocial, programma di impegno e responsabilità sociale del Politecnico di Milano verso temi di sviluppo umano e sociale, il progetto "Tambali Fii" si è posto l'obiettivo di contribuire al contenimento dei fenomeni migratori dal continente africano attraverso la realizzazione di un incubatore diffuso di impresa sociale per lo sviluppo del settore della pesca in Senegal. In tale contesto i pescatori locali, hanno infatti subito una progressiva perdita di redditività a causa del maggior livello di competitività ed efficienza delle grandi compagnie internazionali di pesca d'altura. La sperimentazione effettuata in tale territorio ha voluto rappresentare un'opportunità per la valorizzazione delle tecniche di costruzio-

ne tradizionali e una strategia per l'introduzione di innovazione progettuale spendibile non solo nel settore della pesca, ma anche nella produzione di oggetti di uso quotidiano. Le possibilità di integrazione e la trasmissione in loco di competenze tecnologiche e di modelli di gestione di impresa sociale hanno creato concrete opportunità per la valorizzazione delle risorse locali. Il trasferimento di know-how specifico ha riguardato per esempio materiali avanzati, ma anche tecnologie di produzione additiva utili allo sviluppo di prodotti ottenuti dal riciclo di rifiuti plastici presenti in grandi quantità nelle aree urbane e rurali del Senegal. Dal tentativo di soluzione di un problema sono scaturiti quindi nuovi scenari di sviluppo economico e sociale in grado

- impegno sociale
- sviluppo
- formazione
- innovazione
- know how

Fig. 1. Cantiere di produzione di piroghe con tecniche classiche.

di avviare processi efficienti e sostenibili per un rilancio endogeno dell'economia locale.

#### Contesto

L'indubbia crescita economica e sociale, contrasta con la reale situazione della popolazione che vive ancora sotto la soglia della povertà, la malnutrizione colpisce circa un soggetto su quattro, perlopiù nei territori rurali. I settori agroalimentare e ittico trainano l'economia senegalese, arachidi e pesce sono i prodotti maggiormente esportati mentre la manifattura e l'industria, tranne alcune eccezioni, ancora faticano ad affermarsi. Il settore ittico, in particolare quello della pesca tradizionale senegalese, è dunque di fondamentale importanza a livello sociale ed economico nonché culturale. Le tradizionali piroghe, tipiche imbarcazioni per la pesca, costruite in improvvisati cantieri sulle spiagge, mantengono peculiarità costruttive di tutto rispetto, alcune soluzioni tecniche al limite tra tecnologia dei materiali ed empirismo che le rendono uniche ed identitarie per le comunità di pescatori e per la popolazione.

#### Creazione dell'incubatore diffuso di innovazione tecnologica e sociale

A seguito di diversi sopralluoghi in territorio senegalese ed incontri con partners e stakeholder, finalizzati all'analisi delle attività da condurre, questi diciotto mesi di progetto hanno portato alla creazione di alcuni spazi laboratoriali presso IPP, l'Università di Architettura e Genio Civile di Dakar, e Gianipa, partner industriale locale nel villaggio di Bambilor. L'utilizzo delle strutture messe a disposizione dai partner di progetto, condivise con le diverse realtà locali, ha consentito una maggiore snellezza e libertà di movimento nonché incisività sul territorio. L'importante sforzo logistico ha reso possibile l'approvvigionamento e l'allestimento degli spazi laboratoriali con attrezzature e materiali, dove

successivamente sono stati attivati corsi di formazione professionale e specializzata oltre ai workshop di co-progettazione. Durante i workshop sono stati realizzati una prima imbarcazione in materiale composito di cinque metri e alcuni componenti funzionali anche grazie all'utilizzo di una stampante 3D. La realizzazione di accessori per la pesca e la conservazione del pescato hanno consentito di trasferire know-how specifico su tecnologie innovative unendo le tecniche proprie dei materiali compositi con quelle della manifattura additiva implementate ulteriormente dall'utilizzo di materiali DIY (Do It Yourself), derivati dal riciclo di rifiuti plastici presenti in grande quantità nei territori urbani e rurali senegalesi. Nel mese di dicembre 2018 in occasione dell'inaugurazione del "Incubator Tambali Fii" si è giunti alla firma dell'accordo quadro tra Politecnico di Milano e Ipp Institute Polytechnique Panafricain. Vista la necessità di rafforzare i percorsi nell'ambito della gestione di imprese sociali locali sono state individuate attività formative già in atto in luoghi e realtà simili si è quindi sviluppato per l'Area management e social business percorsi formativi di "Etreprise Sociale" focalizzati alla gestione di progetti su sistemi di controllo e gestione e gli strumenti finanziari di imprese con obiettivi di generazione di valore sociale.

#### Didattica

Dal mese di dicembre 2017 è iniziata la erogazione della didattica frontale e laboratoriale in territorio senegalese.

I vari workshop svolti tra la sede di Dakar e quella di Bambilor, sono stati suddivisi in programmi settimanali, e combinano i moduli di didattica di materiali compositi, quelli di management e DIY Materials. Dopo la condivisione dei programmi con le strutture ospitanti e determinato il calendario semestrale dei workshop sono stati selezionati



Fig. 2. Piroga costruita con gli studenti con tecniche innovative.



circa 20-30 studenti dei corsi di Architettura e Ingegneria civile rispettivamente di L3 (licenza 3 anni) e M1 (master 1 anno), i quali hanno preso parte alle lezioni frontali e laboratoriali. Il monte ore delle lezioni sui materiali compositi e additive manufacturing ha visto impegnati gli studenti per circa 180 ore ed ha portato alla realizzazione di un progetto preliminare orientato al miglioramento del settore ittico, la realizzazione di una cassa per la conservazione del pescato, una canoa di cinque metri in materiali compositi nonché la realizzazione di alcuni prototipi funzionali tramite la stampa 3d.

La sinergia tra formazione laboratoriale e teorica ha ottenuto un ottimo riscontro da parte degli studenti e i partners, trovandosi per la prima occasione a confrontarsi con le problematiche di realizzazione di un prodotto. La tipologia di formazione in territorio senegalese è ancora molto legata ad un approccio accademico e teorico, per tale ragione la partecipazione al workshop si è dimostrata molto partecipata e attiva da parte degli studenti. Utilizzando i materiali e tecnologie messe a disposizione dai partner di progetto italiani trasferiti su territorio senegalese e grazie al contributo dei partner di progetto locali, sempre molto presenti e disponibili durante tutto il progetto, gli studenti si sono cimentati nell'utilizzo di materiali compositi comprendendone le potenzialità e le metodologie di utilizzo.

Parallelamente alle lezioni sui materiali compositi per la realizzazione di accessori e manufatti si è sviluppato un workshop di co-progettazione volto al settore ittico locale. Gli studenti chiamati ad approcciarsi a tematiche non abituali nel loro percorso di studi, tipicamente più volto alla composizione architettonica e ingegneristica residenziale, hanno mostrato uno spiccato interesse considerando quello della pesca tradizionale una realtà identitaria locale e frequentemente

crocevia tra sviluppo economico e sviluppo sociale. L'approccio multidisciplinare fornito, oltre ad un costante monitoraggio dei gruppi di lavoro anche da parte del personale di IPP, ha portato alla stesura di cinque progetti volti al miglioramento delle condizioni dei pescatori, incremento di produttività, maggior facilità di manutenzione delle piroghe, maggiore sicurezza durante l'attività di pesca e miglioramento della catena del freddo e gestione pescato.

I progetti più interessanti e più inclini ad un impatto positivo nel settore ittico sviluppati ulteriormente e finalizzati alla costruzione e messa in opera all'interno delle comunità di pescatori locali sono stati presentati nel mese di dicembre 2018 durante la cerimonia di Inaugurazione dell'"Incubator Tambali Fii" alla presenza di varie realtà locali, dell'ambasciatore italiano in Senegal ed a vari rappresentanti delle autorità locali. La parte conclusiva del modulo presso i laboratori del Politecnico di Milano ha visto l'elaborazione di prototipi di macchinari DIY-Open Source, seguendo il modello suggerito da Dave Hakkens, nello sviluppo di diversi tipi di attrezzature a basso costo utili alla trasformazione di rifiuti plastici in pellets e filamenti per le stampanti 3d. La finalità di questa azione è stata quella di verificare la realizzabilità e quindi riprodurre l'esperienza all'interno nel polo di innovazione tecnologica e sociale a Dakar.

L'insegnamento teso a rafforzare le conoscenze teoriche e pratiche nell'ambito del Social Business presso l'IPP sia prima che in seguito alla costituzione dell'incubatore presso il medesimo istituto in ottica di crescita di un ecosistema sociale ed imprenditoriale locale, esclusivamente in lingua francese, si è rivolto trasversalmente a circa 10/15 studenti con percorso di architettura e di ingegneria civile, prevalentemente a studenti frequentanti le classi Master dell'ate-

neo senegalese (Fig. 1). In particolare i diversi moduli (dicembre, marzo 2017 e giugno/luglio, dicembre 2018) del percorso didattico, integrando docenza da parte di esperti, docenti e ricercatori del Dipartimento di Ingegneria gestionale (in particolare del Centro di ricerca Tiresia dedicato a innovazione e imprenditoria sociale) e del Dipartimento di design si sono sviluppati nella seguente modalità: nella prima parte sono stati approfonditi, da un punto di vista più teorico, i concetti di impresa sociale e i nuovi paradigmi economici dell'economia contemporanea come l'economia circolare, l'applicazione in ambito imprenditoriale di materiali DIY ("Do it yourself material") e l'economia sociale. In seguito il focus è stato spostato su alcuni elementi specifici necessari per la creazione di imprese sociali quali l'analisi dei bisogni sociali, l'analisi degli stakeholder, il business plan, il business model, il piano di marketing e la valutazione dell'impatto sociale delle attività. Due serie di lavori di gruppo, sviluppati in due differenti missioni del progetto, gli studenti stessi hanno potuto sviluppare una serie di social business model canvas di attività imprenditoriali sociali in un approccio laboratoriale.

I social business model proposti dagli studenti, realizzati nell'arco di diverse giornate, con l'aiuto costante dei ricercatori del Politecnico di Milano, hanno integrato elementi "place based", strettamente legati ai bisogni sociali analizzati e riconosciuti nel contesto locale di Dakar unitamente a componenti legate alle tecnologie abilitanti (come la stampante 3D, estrusore per il riciclo plastica) portate e sviluppate nell'incubatore dai ricercatori del Dipartimento di design. Gli studenti hanno quindi sviluppato quattro business model Canvas focalizzati sul riciclo dei rifiuti plastici con applicazioni sia in ambito di componentistica navale (es. bilancieri, sistemi per lo stoccaggio del pescato) o in ambito

artistico (mobili, oggettistica decorativa). I business model prevedono il coinvolgimento attivo di comunità locali come quella dei pescatori di Dakar. Gli studenti hanno inoltre realizzato cinque piani marketing pubblicitari relativi alle idee di design navale sviluppate per migliorare strutturalmente le piroghe dei pescatori. Attraverso un processo di peer evaluation gli studenti hanno inoltre potuto auto valutare i progetti migliori in base alla portata innovativa e originale, alla sostenibilità economica e al potenziale di impatto sociale. Per valutare la soddisfazione ed il raggiungimento degli obiettivi preposti con gli studenti, è stata realizzata una serie di quattro interviste semi strutturate per indagare il cambiamento di percezione da parte degli studenti, pre e post didattica, nei confronti di concetti come l'imprenditoria sociale e della percezione delle proprie competenze imprenditoriali. Nelle interviste gli studenti hanno riconosciuto il potenziale dell'imprenditoria sociale nel contesto senegalese e nelle loro future carriere oltre ad aver mostrato apprezzamento per la didattica ricevuta, in particolare per l'integrazione di insegnamenti relativi al design navale e al management (Fig. 2).

#### Bibliografia

- Ayala-Garcia, C., Rognol, V., Karana, E. (2017). Five Kingdoms of DIY Materials for Design. In *Alive. Active. Adaptive: Proceedings of International Conference on Experiential Knowledge and Emerging Materials (EKSIG 2017)*, June 19-20, Delft, the Netherlands, pp. 222-234.

# Ntt\_Neurosurgery Training Tool

*Improving Medical Training Through Reality-Based Models*

Loredana Di Lucchio | UNIROMA1  
Angela Giambattista | UNIROMA1

*Il Progetto NTT mira allo sviluppo e la prototipazione di un sistema di training neurochirurgico ed anatomico utile, da un lato, alla formazione di neurochirurghi poco esperti a livello operatorio, dall'altro, alla formazione di studenti in relazione alle caratteristiche strutturali del sistema nervoso. Per gli studenti di medicina e chirurgia è infatti indispensabile fare pratica di dissezione, soprattutto per quel che concerne lo studio dell'anatomia. La possibilità di operare dal vero è inoltre di fondamentale in campo chirurgico per la messa a punto di interventi particolarmente complessi e nella sperimentazione di nuovi approcci medici e tecnologie. Soprattutto in Italia, la disponibilità limitata di cadaveri a fini di studio, di ricerca scientifica e di formazione costringe spesso le strutture ospedaliere a ripiegare sull'utilizzo di specie animali o a finanziare attività di training esterne, con un importante dispendio di risorse economiche. Per colmare questa lacuna e per venire incontro a tali esigenze, attraverso le competenze multidisciplinari del Centro Interdipartimentale Sapienza Design Research, il progetto intende sviluppare un dispositivo integrato e dinamico in grado di simulare realisticamente una porzione di colonna vertebrale sia per le sue caratteristiche fisiche, sia per la riproduzione di feedback propriocettivi che un'operazione dal vero richiederebbe.*

## **Il design come driver d'Innovazione nel contesto medicale**

Il progetto NNT si inserisce nell'ambito delle attività di ricerca sul tema del design per healthcare del Centro Interdipartimentale Sapienza Design Research (SDR), luogo di eccellenza per la ricerca e la sperimentazione nel campo del design per l'Innovazione tecnologica e sociale. In particolare, le attività del Centro SDR ricadono nella declinazione metodologica dell'advanced design, che, grazie alla convergenza pluridisciplinare, è in grado di sviluppare una innovazione tecnologica coerente con le potenzialità dei sistemi produttivi per lo sviluppo sperimentale di nuovi prodotti ad alto livello tecnologico, tipologico e prestazionale con attenzione alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica. All'interno di questo filone si sostanziano le attività scientifiche relative all'ambito del design for healthcare, asse di ricerca che nasce dall'osservazione della spinta propulsiva che il settore ha registrato

negli ultimi anni sia dal punto di vista tecnologico che metodologico, con ricadute sostanziali sulla società e sulle economie, trasformando le abitudini delle persone, le strutture ed il modo in cui gli utenti e i progettisti guardano all'artefatto medicale (Chamberlain et al., 2015). La disciplina del design nell'affrontare questo ambito di sperimentazione, è chiamata a superare i meri aspetti funzionali, per affrontare l'ideazione e lo sviluppo di sistemi complessi e multilivello, in cui tanto i fattori tecnologici quanto quelli di usabilità coesistono in maniera equilibrata allo scopo di offrire prestazioni efficaci e di qualità, atti a migliorare trattamenti, diagnosi, formazione e ricerca

- healthcare
- smart objects
- user experience
- bioengineering
- digital modelling



Fig. 1. Internal structure of the lungs, Dave Farnham, 2016. Architettura interna della trachea e dei polmoni, ricavata da immagini diagnostiche e stampata in 3D in plastica Frosted Ultra Detail (FUD). Credit: Dave Farnham. CC BY

1. Le unità di ricerca coinvolte sono quelle di: design, relativamente alle competenze del product design e del design for usability; bioingegneria industriale, relativamente allo sviluppo di componenti bio-ispirate; ingegneria informatica, per la realtà aumentata nei sistemi chirurgici assistiti, medicina, relativamente alla neurochirurgia e alla radiologia, rappresentazione, relativamente al digital modelling. A queste unità si aggiungono le unità dell'Ospedale Sant'Andrea di Roma per la definizione delle user-needs e le attività di testing e validazione; Elison srl per le attività di benchmarking e valutazione delle opportunità di mercato; Laboratorio Sapienza Design Factory per la sperimentazione prototipale.

in campo medico (Omachonu & Einspruch, 2010). Il campo di sperimentazione del design per il medicale vede già diversi ambiti di applicazione, sia per migliorare i prodotti, le tecnologie e le strutture sanitarie, sia per aumentare la consapevolezza e il coinvolgimento dei pazienti. Le aziende produttrici di prodotti medicali, come Philips e GE, da tempo hanno riconosciuto l'importanza del ruolo del design nell'offrire risposte sostenibili in relazione ai bisogni degli utenti.

Più recentemente, questo interesse per il design si è ampliato fino a includere non solo le aziende che sviluppano prodotti medicali, ma anche quelle che forniscono servizi sanitari. Oggi molti dei principali operatori sanitari nel mondo costruiscono team di progettazione interna per migliorare le prestazioni dei loro servizi e molti attori nel settore pubblico stanno considerando le competenze del design come un elemento discriminante per il raggiungimento degli obiettivi di qualità del servizio offerto.

Questo rappresenta dunque per il design una imperdibile opportunità per passare da una modalità product-centred – dell'efficiamento funzionale che identificava il design medicale fino a qualche anno fa (Fig. 2) – ad una dimensione human-centred che si arricchisce della dimensione interattiva in cui l'utente è posto al centro del processo e il prodotto si amplia nella logica sistemica di prodotto/servizio. Ed è proprio la natura complessa di questi sistemi ad offrire al design l'opportunità di costituirsi come elemento strategico/creativo, rivolto all'innovazione incrementale e radicale di prodotti e servizi in ambito medicale che interessano una molteplicità di attori coinvolti nei processi decisionali, progettuali e produttivi (Tosi, 2015). In questo contesto il Design si muove secondo un approccio interdisciplinare, rigoroso ma flessibile (Ito, 2016), che presuppone il coordinamento tra conoscenze e procedu-

re, nonché l'elaborazione di un linguaggio comune per consentire scambi concettuali e metodologici. Oltrepassando il ruolo di semplice facilitatore tra i saperi (Sanders, 2008), qui il design agisce come leader in grado di valicare i limiti disciplinari e riunire attorno al tavolo del progetto diverse expertise in un unico sforzo coordinato (Owen, 2006). Il ruolo del designer si modifica passando dall'essere un "solo design expert" all'essere un "design subject matter expert" capace di lavorare sistematicamente con informazioni qualitative, visualizzare concetti e guidare team interdisciplinari (Howard, 2011). Sulla base di tali premesse, il paper descrive il Progetto NTT, nato in senso ad una condizione collaborativa che vede il coinvolgimento di alcune delle competenze più avanzate dell'Università Sapienza di Roma<sup>1</sup> per la condivisione di modelli di pensiero e prassi creative guidate dal design.

#### Il progetto Neurosurgery Training Tool: esigenze rilevate e obiettivi

Il Progetto NTT, attraverso la realizzazione di una rete di attori in il dialogo fra le competenze convergono verso la messa a punto di un sistema altamente innovativo sia in termini prestazionali che di usabilità, ha come obiettivo lo sviluppo e la prototipazione di un sistema di training chirurgico ed anatomico utile, da un lato, alla formazione di studenti in relazione alle caratteristiche strutturali del sistema nervoso, dall'altro al perfezionamento delle abilità dissettorie. In neurochirurgia, come in qualsiasi altra procedura per la quale l'anatomia chirurgica è estremamente complessa e l'uso di tecniche microchirurgiche è indispensabile, la conoscenza dettagliata dell'anatomia chirurgica e delle tecniche di dissezione è di fondamentale importanza. Lo sviluppo di tecnologie altamente avanzate rappresenta il drive principale dell'evoluzione delle tecniche chirurgiche,

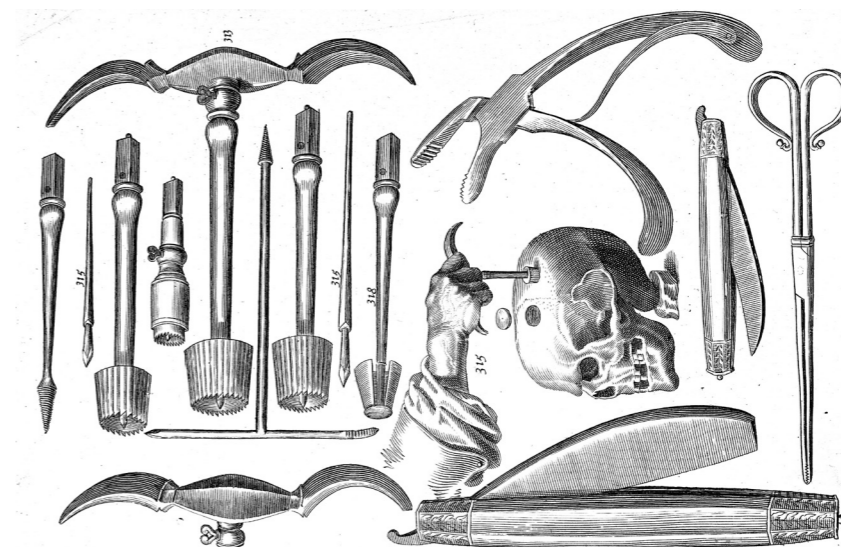


Fig. 2. The Surgeon's Mate, J. Woodall, 1655. Immagine di strumenti per la trapanazione estrapolata dal manuale medico "The Surgeon's Mate" scritto dal chirurgo militare inglese John Woodall e redatto come guida pratica per assistenti medici specialisti. Credit: Wellcome Collection. CC BY.



Fig. 3. Augmented reality concept per terapie mininvasive guidate dalle immagini, Philips&Microsoft, 2019. Sistema di realtà aumentata per migliorare la navigazione delle procedure chirurgiche sul tavolo operatorio. I medici che indossano la visiera possono visualizzare e interagire con ologrammi 3D e manipolare le immagini con comandi vocali e di movimento della mano per evitare di compromettere il campo sterile. Credit: Philips. Copyright: Philips GmbH.

2. [www.realists.de/realspine](http://www.realists.de/realspine)

caratterizzate dalla necessità di gesti precisi con un margine di errore molto basso. Sistemi come il neuronavigatore o l'imaging intraoperatorio attraverso tomografia computerizzata (TC) o risonanza magnetica (RM), hanno rivoluzionato il modo di operare, facilitando il lavoro del chirurgo e migliorando l'outcome di patologie molto complesse. Recentemente grande enfasi è stata data all'applicazione in neurochirurgia di tecnologie nel campo della realtà virtuale in grado di sviluppare sistemi di immersivi o aumentati, con strumenti capaci di fornire resistenza attiva e passiva alla destrezza manuale dello studente (Kockro, 2000).

Tuttavia, queste tecniche non consentono un allenamento della sensibilità del gesto perché non riproducono precisamente l'interazione fisica tra mano e strutture anatomiche, limitando così il training manuale, essenziale alla formazione di una adeguata abilità e all'ottenimento di buoni risultati. In questa ottica la formazione chirurgica non può prescindere da un training su un'anatomia "vera", quale quella offerta dai modelli da cadavere, sia per lo sviluppo di interventi particolarmente complessi sia per la sperimentazione di nuovi approcci e tecniche chirurgiche. La dissezione dei cadaveri a scopo didattico è una pratica consolidata internazionalmente diffusa, tuttavia in Italia la possibilità di avere cadaveri disponibili per la dissezione è oggi assai scarsa per i limiti della legislazione italiana e per la cultura cattolica, entrambe ostative alla diffusione della pratica della donazione del corpo per fini scientifici. Inoltre, l'accessibilità ai corpi e il loro mantenimento in condizioni idonee alle attività operatorie prevedono un contributo economico particolarmente gravoso da parte delle strutture ospedaliere.

Si è quindi rivelata l'esigenza della messa a punto di un sistema integrato, in grado di rispondere alle diverse esigenze: da un lato,

quella degli operatori clinici che hanno la necessità di migliorare le loro skill chirurgiche attraverso un tool dinamico che simuli le fattezze dei tessuti umani e che riproduca feedback propriocettivi quanto più coerenti con la realtà operatoria; dall'altro quella delle strutture ospedaliere, per la possibilità di ottimizzare i costi di training chirurgico attraverso un dispositivo con il quale sarà possibile operare più volte e in cui parte dei componenti sarà facilmente sostituibile. Al momento è stato valutato un unico competitor sul mercato<sup>2</sup> il cui prodotto è in grado di emulare una porzione di colonna presentando tuttavia delle criticità soprattutto in relazione al rapporto costi-benefici. Il progetto NTT intende combinare i vantaggi del feedback fisico con la guida di strumenti di realtà aumentata che vanno oltre lo stato dell'arte degli attuali simulatori (Reznick & MacRae, 2006) associando la plausibilità fisica dei materiali a quella digitale per fornire un'esperienza fisica reale affiancata da una valutazione oggettiva di un modello tridimensionale reality-based in tutte le fasi chirurgiche. Inoltre, il modello virtuale tridimensionale, utilizzando guide chirurgiche e guide di taglio, consente di trasferire al sito operativo un piano virtuale 3D creato sullo schermo del software e come tale può essere considerato come un'interfaccia tra il piano virtuale e il paziente fisico (Fig. 3).

Allo stesso tempo, il progetto NTT esplora nuove opportunità di produzione integrando tecniche di modellazione tridimensionale in un contesto medico che negli ultimi anni ha visto un'evoluzione incrementale grazie all'introduzione di tecniche di additive manufacturing. Anche l'ambito della neurochirurgia ha abbracciato l'uso di queste tecnologie di produzione, poiché la maggior parte delle patologie e delle corrispondenti procedure chirurgiche si rifanno a strutture anatomiche particolarmente complesse che necessitano

di un'osservazione al vero scrupolosa e dettagliata. Inoltre, la traduzione di immagini acquisite attraverso TC o RM, in un modello tridimensionale, virtuale o fisico, sta diventando ormai parte integrante della pratica clinica (Fig. 1).

### Metodologia

Da un punto di vista di organizzazione scientifica, il progetto di ricerca segue le quattro fasi della ricerca applicata: definizione, progettazione, implementazione e validazione (Bickman, 1998) così come descritte di seguito e si trova attualmente nella seconda fase di sviluppo.

#### Fase 1 - Definizione

Attraverso una ricerca sul campo per mezzo di visite e osservazioni dirette per la raccolta di informazioni e grazie alla predisposizione di tavole rotonde con tutte l'expertise coinvolte, questa fase è stata condotta con l'obiettivo di definire una specifica parte anatomica della colonna vertebrale, ovvero la sezione cervicale C1-C7. Considerando la complessità anatomica e il numero di strutture che costituiranno il tool, è stato definito un abaco di componenti semplificando la configurazione in cinque livelli primari: pelle, fasce muscolari, asse viscerale centrale, banda vascolo-venosa, piano vertebrale (vertebre cervicali, ossa, midollo spinale).

#### Fase 2 - Progettazione

Questa fase, ancora in corso, si è focalizzata sullo sviluppo dei componenti secondo tre obiettivi specifici:

[A] Sviluppo di un modello di traduzione e rappresentazione. A partire dall'analisi delle immagini derivanti dall'imaging diagnostico di TC e RM, l'obiettivo è stato determinare la complessità strutturale della porzione da riprodurre individuando gerarchicamente le componenti tecnico-funzionali.

Attraverso un processo di segmentazione ed estrazione dell'area di interesse, questi

dati, inizialmente salvati in formato DICOM, sono stati tradotti in un formato volumetrico utile per la realizzazione del modello fisico attraverso tecniche di fabbricazione digitale. Il processo di segmentazione delle immagini ha evidenziato le parti necessarie ai fini della stampa tridimensionale e suddiviso il modello in categorie corrispondenti alle diverse strutture anatomiche.

Il file tridimensionale generato verrà impiegato contestualmente per lo sviluppo dello strumento fisico, mediante tecniche di rapid manufacturing e per lo sviluppo dello strumento di realtà aumentata.

[B] Definizione dei materiali per simulazione e digital manufacturing. Ulteriore obiettivo del progetto è quello relativo alla sperimentazione sui possibili materiali da utilizzare in fase di prototipazione/produzione attraverso processi di digital manufacturing che riguarderanno sia i singoli elementi anatomici sia le loro modalità di interconnessione. In particolare, l'obiettivo è testare materiali che possono offrire alte prestazioni in fase d'uso e alta compatibilità in fase di dismissione riuscendo a simulare in modo convincente sia le caratteristiche fisiche e meccaniche dei tessuti umani sia le sensazioni fisiologiche in relazione a vista e tatto dei chirurghi.

Le immagini diagnostiche tomografiche acquisite sono state analizzate attraverso il rilevamento di proprietà fisiche e proprietà meccaniche di resistenza all'azione di forze o sollecitazioni esterne. Confrontati con l'evidenza della letteratura scientifica sui parametri acustici nei tessuti molli umani (Mast, 2000), questi dati sono stati utili per la selezione di materiali di simulazione per la replica del modello fisico. I materiali inoltre sono stati selezionati attraverso una revisione di studi scientifici riguardanti la simulazione dei tessuti biologici, sia in campo medico che nel campo della bioingegneria. A partire dal modello tridimensionale derivante dalla fase

precedente, i materiali sono in fase di test attraverso un processo di verifica iterativa che prevede la realizzazione dei componenti attraverso la stampa 3D diretta (come per l'osso) e attraverso la creazione di stampi e colata di resina (come per i tessuti molli).

[C] Sviluppo dello strumento di realtà aumentata. Il modello virtuale 3D descritto precedentemente verrà utilizzato per aumentare la vista attuale dell'operatore mostrando la posizione corrente degli strumenti chirurgici monitorati rispetto alle strutture (visibili e nascoste) incluse nel modello, inoltre l'operatore verrà avvisato quando si avvicina a strutture critiche o esegue gesti chirurgici errati. Il sistema includerà anche la possibilità di registrare i dati dell'intera procedura con il duplice obiettivo di (i) valutare quantitativamente le prestazioni dei professionisti; (ii) stabilire riferimenti utilizzando i dati relativi all'esecuzione della procedura da parte di chirurghi esperti. La realtà aumentata connessa al modello fisico dunque fornirà un sistema di simulazione interattivo economicamente conveniente, tecnicamente semplice da realizzare e con caratteristiche di durata illimitata.

Fase 3 e 4 - Implementazione e Validazione Seguendo la natura iterativa della ricerca applicata, queste fasi, ancora non affrontate, riguarderanno lo sviluppo del prototipo pilota, la raccolta e la valutazione dei feedback da parte del personale medico sul prototipo pilota.

#### Resultati e impatto previsto

Sebbene il progetto NTT sia ancora in fase di sviluppo, alcuni risultati parziali possono già essere identificati. Da un lato, si evidenzia la capacità della disciplina del design nel fungere da facilitatore tra i vari esperti coinvolti. Attraverso la collaborazione integrata della conoscenza e la condivisione di un linguaggio comune, è stato possibile attivare un pro-

cesso creativo sinergico per l'innovazione incrementale dei dispositivi medici nel campo della formazione chirurgica secondo una prospettiva antropocentrica che va oltre la logica della funzionalità a favore della qualità dell'esperienza come fattore determinante nel progetto. D'altra parte, l'analisi della revisione della letteratura scientifica utile per la selezione di materiali per la simulazione di tessuti umani a fini di formazione chirurgica può essere riconosciuta come una linea guida operativa per i progettisti nel campo medico.

Ulteriori risultati attesi del progetto saranno: (i) l'acquisizione della proprietà intellettuale dei risultati della attività RS che permetterà di ottenere un ritorno economico dall'industrializzazione del tool di training chirurgico, (ii) l'accrescimento delle competenze tecnico-scientifiche e la valorizzazione del know-how acquisito attraverso pubblicazioni in riviste scientifiche e la partecipazione a convegni internazionali e (iii) l'incremento delle opportunità di finanziamento attraverso investimenti di ricerca e sviluppo in collaborazione con imprese del sistema nazionale e regionale nell'ambito della Smart Specialization Strategy 'Scienze della Vita' o a valere su call europee nell'ambito dell'Health, Demographic Change and Wellbeing. Inoltre, la ricerca prevede di avere un impatto anche sul sistema sanitario nazionale considerando che questa innovazione troverà una richiesta diretta da parte due strutture ospedaliere gestite dalla Sapienza Università di Roma, Policlinico Umberto I e Policlinico Sant'Andrea, dove il programma di donazione di corpi a scopo di studio anatomico e formazione chirurgica vede meno di 15 donatori.

Tale limitazione è dovuta principalmente alla scarsa diffusione di una cultura della donazione dei corpi, costringendo molti chirurghi ad andare all'estero per imparare tecniche nuove o perfezionarsi con un impatto con-

siderevole in termini finanziari sulle risorse sanitarie locali. Nel contesto nazionale, il progetto NNT andrebbe quindi a risolvere tali limitazioni attraverso la messa a punto di un sistema completamente sintetico ma in grado di simulare perfettamente le caratteristiche fisiche e meccaniche di porzioni del corpo umano. Oltretutto, l'utilizzo di un modello di simulazione come quello previsto dal progetto avrebbe ricadute sostanziali anche a livello globale, andando a ridurre i costi di gestione e mantenimento dei cadaveri e l'impiego di specie animali nelle pratiche chirurgiche, condizione largamente diffusa allo stato attuale.

#### Bibliografia

- Bickman, L., Rog, D. J., & Hedrick, T. E. (1998). Applied research design: A practical approach. Handbook of applied social research methods.
- Chamberlain, P., Wolstenholme, D., & Dexter, M. (2015). The State of the art of design in health: An expert-led review of the extant of the art of design theory and practice in health and social care. Sheffield Hallam University.
- Di Lucchio, L., Giambattista, A., (2018). Design Challenges. Barcellona: ListLab.
- Howard, Z., & Melles, G. (2011). Beyond designing: roles of the designer in complex design projects. In Proceedings of the 23rd Australian Computer-Human Interaction Conference.
- Ito, J. (2016). Design and science. Journal of Design and Science.
- Kockro, R. A., et al. (2000). Planning and simulation of neurosurgery in a virtual reality environment. Neurosurgery, 46(1), 118-137.
- Mast, T. D. (2000). Empirical relationships between acoustic parameters in human soft tissues. Acoustics Research Letters Online, 1(2), 37-42.
- Omachonu, V. K., & Einspruch, N. G. (2010). Innovation in healthcare delivery systems: a

conceptual framework. The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, 15(1), 1-20.

- Owen, C. (2007). Design Thinking: Notes on its Nature and Use. Design Research Quarterly, 16-27.

- Reznick, R. K., & MacRae, H. (2006). Teaching surgical skills-changes in the wind. New England Journal of Medicine, 355(25), 2664-2669.

- Sanders, E. B. N., & Stappers, P. J. (2008). Co-creation and the new landscapes of design. Co-design, 4(1), 5-18.

- Tosi, F., Rinaldi, A. (2015). Il Design per l'Home Care. L'approccio Human-Centred Design nel progetto dei dispositivi medici. Firenze: DIDA Press.

#### Acknowledgment

L'abstract ed i paragrafi 2.2 e 2.3 sono stati curati da Loredana Di Lucchio. I paragrafi 1 e 2.1 sono stati curati da Angela Giambattista.



# Idee di ricerca





## Design e Identità di genere

# Le disuguaglianze di genere veicolate dai linguaggi pittogrammatici

*Una ricerca istruttoria per la definizione di strumenti-guida destinati al progettista*

Francesca Casnati | POLIMI

*Il design della comunicazione svolge un ruolo di responsabilità sociale e culturale, rappresentando e allo stesso tempo plasmando la società. Un design della comunicazione che sia inclusivo e sostenibile dal punto di vista sociale e culturale deve pertanto essere in grado di progettare tenendo conto della molteplicità e delle diversità che caratterizzano la realtà, facendosi portatore di valori quali pluralismo e rispetto. Il presente contributo si colloca nell'area costituita dall'intersezione tra design della comunicazione e gender studies. Il contesto nel quale ci si muove è caratterizzato da un lato dall'urgenza di affrontare le disuguaglianze di genere, ribadita dall'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, dall'altro dal ruolo dei messaggi mediatici nel veicolare stereotipi negativi nei confronti della donna e dalla conseguente necessità di formare progettisti consapevoli. L'area di ricerca riguarda le rappresentazioni visive schematizzate – linguaggi pittogrammatici – al fine di mettere in evidenza come sistemi comunicativi per definizione universali e indirizzati alla collettività tutta – quindi idealmente rappresentativi della molteplicità – risultino invece fortemente asimmetrici e orientati al maschile. Al centro la riflessione sulla rappresentazione dei generi e sulla centralità dell'uomo bianco, elevato a "prototipo unico della specie umana" (Melandri, 2011).*

## **L'urgenza di affrontare le tematiche di genere e il ruolo del design**

Con il presente contributo si intende alimentare la riflessione attorno alle asimmetrie di genere che caratterizzano immagini e artefatti comunicativi propri della quotidianità, entrando a far parte degli immaginari collettivi e alimentando – più o meno inconsciamente – stereotipi e modelli degradanti nei confronti della donna. Oggetto della riflessione sono i linguaggi schematizzati, nello specifico i linguaggi pittogrammatici, ambito storicamente centrale per il design – a partire dagli studi di Neurath sull'Isotype – che si intende indagare assumendo un punto di vista interdisciplinare tra design della comunicazione e gender studies.

Il contributo prende le mosse da un quadro piuttosto allarmante dal punto di vista delle disuguaglianze di genere.

La centralità del tema nello scenario internazionale è ribadita dall'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, che tra gli obiettivi

principali pone "il raggiungimento dell'uguaglianza di genere e l'emancipazione di tutte le donne e le ragazze", dichiarando che "la parità di genere non è solo un diritto umano fondamentale, ma la condizione necessaria per un mondo prospero, sostenibile e in pace". Obiettivo per il quale l'Italia risulta tuttora in una condizione di arretratezza, come dimostrato dal Global Gender Gap Report del 2020, in cui risultiamo occupare il 76esimo posto su 153 paesi. In questo contesto appare nodale il ruolo delle immagini mediatiche in quanto veicolo – consapevole o meno – di modelli stereotipati.

Tra le misure che le istituzioni hanno adottato in merito alle forme

- linguaggio pittogrammatico
- disparità di genere
- normatività

*Fig. 1. Esempi di rappresentazione del femminile sulla segnaletica stradale italiana. La donna risulta rappresentata esclusivamente nel ruolo di madre, in contrapposizione alla figura maschile, utilizzata di default a rappresentazione della collettività.*





di rappresentazione mediatica della donna emergono i lavori della Gender Equality Commission in riferimento ai temi "Media and the image of women" (Amsterdam 2013) e le risoluzioni del parlamento europeo dell'aprile 2018 (2017/2210 [INI]) e del settembre 2008 (2008/2038[INI]), con le quali si ribadisce il ruolo di responsabilità di marketing, pubblicità e immagini mediatiche e con cui si "pone l'accento sull'importanza di promuovere l'alfabetizzazione mediatica [...] in modo da incoraggiare i giovani a sviluppare capacità di riflessione critica e aiutarli a individuare e denunciare le rappresentazioni e le discriminazioni sessiste [...]"; (si) sottolinea la necessità di misure preventive [...]; (si) chiede pertanto di porre maggiore attenzione sulla formazione professionale e sulle attività di istruzione quale mezzo per combattere la discriminazione e promuovere la parità di genere e la parità delle persone LGBT". Su questi temi lavora il gruppo di ricerca DCxCG (Design della comunicazione per le Culture di genere del Politecnico di Milano, Dipartimento di design) – all'interno del quale si colloca il presente intervento – sperimentando nuovi strumenti e modelli comunicativi, verso un Design della comunicazione che sia socialmente e culturalmente sostenibile oltre che inclusivo e non discriminatorio.

#### Design della comunicazione e stereotipi di genere

I modelli mediatici concorrono ad attivare stereotipi di genere responsabili a loro volta della definizione degli schemi di sé, arrivando a condizionare "sia risorse cognitive sia reazioni emotive a fronte di affermazioni sessiste" (Camussi e Monacelli, 2010).

Come anticipato, in questo contesto il design della comunicazione è in grado di orientare, attraverso gli artefatti progettati, comportamenti e scelte dei destinatari (Baule e Bucchetti, 2012) e di agire indirettamente sulla percezione che essi hanno della realtà in cui vivono e in cui si relazionano agli altri. La comunicazione mediatica attinge dunque da un bacino culturale collettivo, servendosi di modelli già affermati e consolidati e restituendoli amplificati. In quest'ottica realtà sociale e rappresentazione mediatica si inseriscono all'interno di un circolo vizioso per cui i media assumono il ruolo di "specchio insieme fedele e deformante" della realtà (Baule, 2012). Le immagini progettate sono in linea con la sensibilità del momento ma allo stesso tempo hanno il potere di plasmarla. Ci si inserisce quindi in una sorta di cortocircuito nel quale la continua sovraesposizione a determinati modelli conduce ad assumere gli stessi per "normali", nonostante si tratti di eccezioni che non rispecchiano la molteplicità e la complessità del reale, contribuendo piuttosto a fornirne una visione immobile e deformata.

La reiterazione di uno stereotipo porta al suo radicamento e alla sua conseguente tramutazione in pregiudizio, finendo per determinare le aspettative nei confronti di specifici gruppi di individui e plasmare così l'identità sociale.

Nonostante questi meccanismi risultino particolarmente evidenti in alcuni casi, si pensi ad esempio all'ambito pubblicitario, si tratta tuttavia di processi che agiscono anche a livelli sottesi e impliciti, intaccando linguaggi visivi apparentemente "immuni" alle dinamiche dello stereotipo. In questo quadro il designer è, nel progettare, inevitabilmente influenzato dal proprio bagaglio culturale ed esperienziale. Se il designer non possiede gli strumenti utili a una rilettura critica del suo stesso progetto e la capacità di assumere uno sguardo esterno un "meta-punto di vista" (Baule e Caratti, 2017) sulle differenti opinioni, compresa la sua, considerandosi come un soggetto inserito in un contesto socio-culturale il progetto risulterà



Fig. 2 Esempi di rappresentazione del femminile sulla segnaletica stradale italiana. La donna risulta rappresentata esclusivamente nel ruolo di madre, in contrapposizione alla figura maschile, utilizzata di default a rappresentazione della collettività.

una rappresentazione della sua stessa visione del mondo, escludendo la visione del mondo altrui. L'effetto è amplificato se consideriamo quella parte di sistemi di comunicazione visiva per definizione "universali" – come possono essere i sistemi pittogrammatici che rispondono a funzioni prescrittive, di orientamento, di guida al "corretto fare", al "giusto modo" – che si rivolgono ugualmente a tutti gli individui, cittadini e cittadine. Questo lo spunto alla base della nostra riflessione.

In una società fortemente sbilanciata verso il maschile, tuttora caratterizzata dalla centralità dell'uomo bianco, elevato a "prototipo unico della specie umana" (Melandri, 2011), come si comportano i linguaggi visivi universali o neutri? In che modo i progettisti di comunicazione si confrontano (o non si confrontano) con la rappresentazione della molteplicità?

#### Linguaggi pittogrammatici e normatività non linguistica

La categoria di segni attorno alla quale si intende sviluppare la riflessione, segni pittogrammatici con funzioni comunicative prevalentemente prescrittive, orientative o di obbligo/divieto, è caratterizzata innanzitutto da un elevato grado di "oggettività".

Si tratta infatti di una serie di segnali (dai sistemi di wayfinding ai libretti di istruzioni all'uso) ai quali è affidato il compito di trasmettere delle informazioni essenziali, nel contesto quotidiano, a un grande numero di persone talvolta appartenenti a gruppi sociali diversi.

Le ragioni, per cui si è deciso di fare di questa categoria specifica il fulcro della nostra osservazione, sono determinate da molteplici fattori elencati sinteticamente di seguito (Bucchetti e Casnati, 2020, Icons: Normativity and Gender Inequalities).

1. Si tratta di segni che per loro stessa natura devono essere accessibili e immediati a tutta la popolazione;
2. hanno una dimensione normativa (hanno il compito di trasferire regole, indicazioni e prescrizioni);
3. sono progettati secondo una logica sistemica;
4. si rivolgono a un'ampia fascia di destinatari, quando non alla collettività tutta (si pensi ai sistemi di segnaletica pubblica);
5. sono percepiti e riconosciuti come messaggi oggettivi.

Un lavoro di ricerca che parta da questi presupposti potrebbe essere un'occasione di riflessione attorno alle cosiddette "regole senza parole" (normatività non linguistica), chiave di lettura le questioni di genere.

L'individuazione delle componenti delle configurazioni visive rispondenti a linguaggi pittogrammatici che alimentano le disparità di genere – gerarchie, ruoli, predominanza del maschile universale – possono essere le fondamenta per la definizione di coordinate e linee guida in direzione di una progettazione consapevole.

Al centro ancora il concetto di design socialmente e culturalmente sostenibile e il ruolo di responsabilità del progettista stesso, nonché l'urgenza di agire sulla formazione dei designer, fornendo gli strumenti per un'auto-lettura critica e una comunicazione che sia equa e non discriminatoria.

#### Bibliografia

- Abdullah, R., Hübner, R. (2006). Pictograms Icons & Signs - A guide to information graphics. London: Thames & Hudson.

- Baule, G., Bucchetti, V., a cura di (2012). Anticorpi comunicativi - progettare per la comunicazione di genere. Milano: Franco Angeli.

- Baule, G., Caratti, E., a cura di (2016). Design è traduzione - il paradigma traduttivo per la cultura del progetto. Milano: Franco Angeli.

- Berger, J. (1972). Ways of Seeing. London: Penguin Books.

- Ghisleni, M. (2004). Sociologia della quotidianità. Il vissuto giornaliero. Roma: Carocci.

- Mirzoeff, N. (2015). How to see the World. London: Penguin Books.

- Sabatini, A. (1987). Il sessismo nella lingua italiana. Presidenza del consiglio dei ministri, Dipartimento per l'informazione e l'editoria.



Fig. 1. La muñeca que eligió conducir, Audi Spagna. 2016. Fotogramma dello spot pubblicitario. © Audi Spagna/Proximity Barcelona

# The gender in design

## Analisi critica dei caratteri di genere degli oggetti d'uso quotidiano per un gender-neutral design

Mariangela F. Balsamo | UNICAM

Davide Paciotti | UNICAM

*Il tema della cultura di genere è un argomento in piena esplorazione per molti ambiti disciplinari, ma ben poca analisi è stata fatta in relazione ai linguaggi del prodotto industriale attuale. Gli oggetti che ci circondano contribuiscono alla costruzione mentale dei ruoli maschio/femmina nella società. La proposta di ricerca intende indagare il mondo dei prodotti industriali di largo consumo, analizzandone le caratteristiche linguistiche e progettuali che definiscono gli stereotipi di genere.*

*La proposta di ricerca prevede il coinvolgimento di differenti attori (sociologi, consumatori, progettisti, ricercatori, studiosi di gender studies) attraverso incontri, interviste, workshop e focus group in quanto la tematica della cultura di genere nei prodotti di largo consumo necessita di un confronto allargato e multidisciplinare. L'insieme delle attività di ricerca mira a comprendere lo scenario di riferimento, analizzare criticamente le differenze di genere stereotipate veicolate dall'industria contemporanea come strategie di marketing, confrontare le discriminazioni rispetto ai cambiamenti socio-culturali. I risultati di tali studi saranno la base scientifico-culturale dalla quale sviluppare da un lato, una campagna di comunicazione orientata ai consumatori, per renderli più consapevoli della tematica, e dall'altro, un manifesto dai contenuti programmatici "gender-neutral design" rivolto ai designer, per infondere loro maggiore responsabilità progettuale su tale argomento.*

### Introduzione

Stiamo vivendo un periodo di grande interesse nel provare a concretizzare un reale abbattimento degli stereotipi di genere, un cambiamento che seppur lento, sta coinvolgendo diversi settori.

Quando gli stereotipi si rivelano sbagliati risulta difficile eliminarli attraverso le buone intenzioni, le regole o la politica (Bohnet, 2016). Il design può aiutare in tal senso, veicolando messaggi appropriati attraverso gli oggetti. Attualmente i prodotti di largo consumo sono caratterizzati da qualità estetiche e funzionali appartenenti alle classi sessuali maschio/blu o femmina/rosa (Pietroni, 2002). Nel volume *The gendered Object* (1996), Pat Kirkham esplora i modi in cui gli stereotipi di mascolinità e femminilità influenzano il design e il marketing degli oggetti quotidiani nelle nostre vite, sollevando domande sulla genderizzazione nella progettazione dei prodotti. Seppur ormai nota la disciplina dei gender studies, molti

designer non mostrano una particolare sensibilità a questa tematica, rischiando così di progettare prodotti che non rispecchiano la realtà della società contemporanea e utilizzano le differenze di genere come leva per le strategie di marketing. Tali strategie inducono infine i consumatori ad acquistare prodotti differenziati per genere in modo inappropriato, favorendo la trasmissione di messaggi stereotipati dei ruoli di maschio e di femmina alle generazioni future. Sembra essere un circolo vizioso (Fig. 2), come enunciato e illustrato da GenNeuStore<sup>1</sup>, che seppur riferito al mondo dei bambini, è un concetto generalizzabile a una più ampia produzione di oggetti venduti dalla grande

- design del prodotto industriale
- differenza di genere
- identità socio-culturale

1. Negozio on-line del Regno Unito che offriva una vasta gamma di giocattoli e libri per bambini dal genere neutrale fino alla loro chiusura nel febbraio 2019.

distribuzione. Si tratta di un circolo vizioso che rischia di diventare sempre più complesso se non interrotto, operazione necessaria per porre fine a ogni forma di discriminazione favorendo la parità di genere (Agenda ONU 2030 obiettivo n. 5). In relazione a quanto detto, la proposta di ricerca focalizza l'attenzione sulle differenze di genere dal punto di vista del design del prodotto industriale. Si propone di indagare il mondo dei prodotti di largo consumo attuali per analizzare l'insieme strutturato dei linguaggi che li compongono, individuando le strategie di marketing che adottano un uso inappropriato di tali differenze, e per elaborare riflessioni critiche utili alla realizzazione dei risultati finali rivolti a due tipi di target: i consumatori, per sensibilizzarli a un punto di vista critico verso gli oggetti connotati sessualmente nell'attività di acquisto attraverso una campagna di comunicazione, e i designer, per responsabilizzarli ad una progettazione consapevole nei confronti della tematica attraverso un manifesto di criteri del "gender-neutral design".

#### Proposta di ricerca: verso un gender-neutral design

Essendo la questione di genere un tema eticamente sensibile, si ritiene necessario il coinvolgimento di differenti attori per il raggiungimento e l'elaborazione dei risultati finali. Tali attori ipotizzati comprendono sociologi, psicologi, esperti del settore marketing, consumatori e designer, ma anche le associazioni, come ad esempio AIS/Design, l'Associazione degli storici del design, e le associazioni professionali principali, ADI - Associazione per il Disegno Industriale, e AIAP - Associazione italiana design della comunicazione visiva. La proposta di ricerca ha una durata complessiva di 24 mesi e si articola in quattro fasi: le prime due si susseguono consequenzialmente, mentre la terza e quarta avvengono in modo parallelo. La durata è stata appositamente dilatata per dare maggiore importanza alla disseminazione dei risultati intermedi e finali. La prima fase si pone l'obiettivo di definire i requisiti progettuali dei prodotti che connotano le differenze di genere in modo stereotipato o appropriato. Si intende selezionare i prodotti di largo consumo presenti nella grande distribuzione dei paesi industrializzati maturi, individuando le classi merceologiche maggiormente soggette alla diffusione degli stereotipi, per esempio i prodotti progettati per la cura della persona e giochi rivolti al target di utenti in età infantile (Figg. 1-3-5).

Successivamente si procederà all'analisi dei prodotti in relazione al loro packaging, alle modalità espositive e agli artefatti comunicativi, ed infine, l'isolamento dei prodotti dai loro contesti per indagare e identificare quei requisiti che combinano l'insieme strutturato di segni e linguaggi, focalizzando l'attenzione sulle caratteristiche funzionali, formali e compositive. Nella seconda fase si intende identificare, nei casi studio selezionati, gli stereotipi di genere confrontandoli rispetto ai cambiamenti socio-culturali contemporanei attraverso attività di focus group con esperti di mercato, progettisti e consumatori. Di fondamentale importanza è l'attività di indagine per comprendere il grado di conoscenza della tematica rivolta ai due esponenti importanti della catena di mercato, ovvero a chi genera la domanda, quindi i consumatori ed enti di riferimento, e chi dispone l'offerta, costituita dai rappresentanti della GDO ed esperti di mercato. Per quantificarlo, sono previste interviste sul campo e somministrazione di questionari attraverso i canali informatici. I dati raccolti evidenzieranno i tipi di consumatori di maggiore interesse per il raggiungimento degli obiettivi della ricerca. Sulla base delle conoscenze ottenute nelle prime fasi, si avvie-

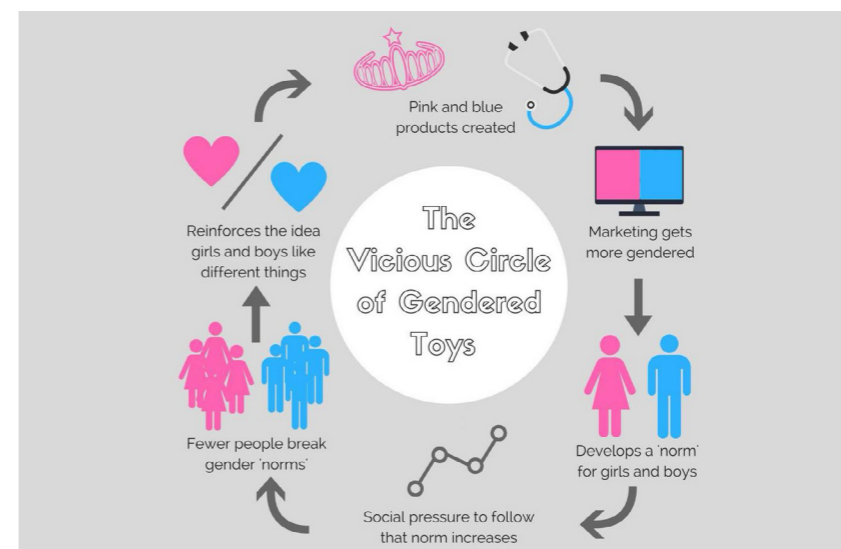


Fig. 2. The Vicious Circle of Gendered Toys. GenNeuStore. 2018. Trappola rosa e blu nella vita quotidiana dei bambini.



Fig. 3. Prodotti per il "gender reveal party". I colori continuano ad essere rosa per femmina, blu per maschio.

ranno in modo parallelo le fasi 3 e 4 della proposta di ricerca, incentrate nella elaborazione di risultati finali. La fase 3 prevede la progettazione di una campagna di comunicazione. Attraverso focus group e workshop con stakeholder del campo del design della comunicazione, sociologi e esperti dei gender studies, l'attività mira a individuare la strategia informativa ottimale, definendo metodi, strumenti, e canali divulgativi, affinché l'elaborato di comunicazione risulti efficace verso le diverse tipologie di target prese in considerazione.

Si tratta di una campagna di comunicazione orientata ai consumatori che non ha scopi commerciali e mira a stimolare un punto di vista critico verso gli oggetti connotati sessualmente in fase di acquisto.

Rendere consapevoli i consumatori vuol dire contribuire a generare la domanda di prodotti di largo consumo maggiormente rispettosa verso le differenze di genere. L'ultima fase mira a definire i contenuti programmatici del manifesto "gender-neutral design" e ha l'obiettivo di stimolare i designer a una riflessione critica all'utilizzo delle differenze di genere in fase di progettazione. Analogamente all'attività per la realizzazione della campagna di comunicazione, anche questa fase sarà caratterizzata da attività collettive con intellettuali, professionisti e associazioni del campo del design e della cultura del progetto.

Si tratta di un manifesto inteso come documento etico, una dichiarazione pubblica che definisce ed espone i principi e gli obiettivi della riflessione effettuata sul tema, e dovrà fornire una raccolta concisa di pensieri, convinzioni e intenzioni (Fig. 4).

Per mezzo del manifesto si intende incalzare i progettisti a riconoscere la propria influenza e dare loro l'occasione di attivarsi in tal senso per trasmettere messaggi sociali coerenti e non discriminatori.

#### Risultati attesi

I risultati delle prime due fasi di ricerca sono caratterizzati da elaborati volti ad approfondire la tematica trattata, perchè dedotti da attività di analisi, indagini e confronto culturale multidisciplinare.

Nella prima fase di ricerca i risultati sono: 1) relazione sullo scenario di riferimento che include la definizione dello stato dell'arte dei prodotti connotati per genere appropriati e stereotipati; 2) raccolta ragionata di casi studio e relative schede prodotto; 3) analisi comparative tra prodotti dedicati alla sfera femminile e maschile per una maggiore comprensione del livello di genderizzazione degli oggetti. Nella seconda fase, i risultati si concretizzano in: 1) relazione dell'analisi critica sugli effetti nella dimensione sociale; 2) relazione sui cambiamenti socio-culturali in confronto ai messaggi inappropriati diffusi dal mondo materiale; 3) raccolta e archiviazione dei questionari somministrati ai consumatori con relativa interpretazione; 4) sintesi critica delle strategie di tali stereotipi veicolati dall'industria contemporanea.

I risultati delle ultime due fasi sono di carattere divulgativo: la terza fase si concentra sulla realizzazione della campagna di comunicazione rivolta ai consumatori, mentre la quarta fase prevede la realizzazione del manifesto dai contenuti programmatici "gender-neutral design". Al termine della proposta di ricerca si intende raccogliere e strutturare all'interno di volumi editoriali, gli incontri, i focus group e i workshop realizzati con i differenti attori ipotizzati, al fine di documentare riflessioni, dialoghi e strategie per lo scardinamento degli stereotipi di genere dagli oggetti industriali di largo consumo (Fig. 6).

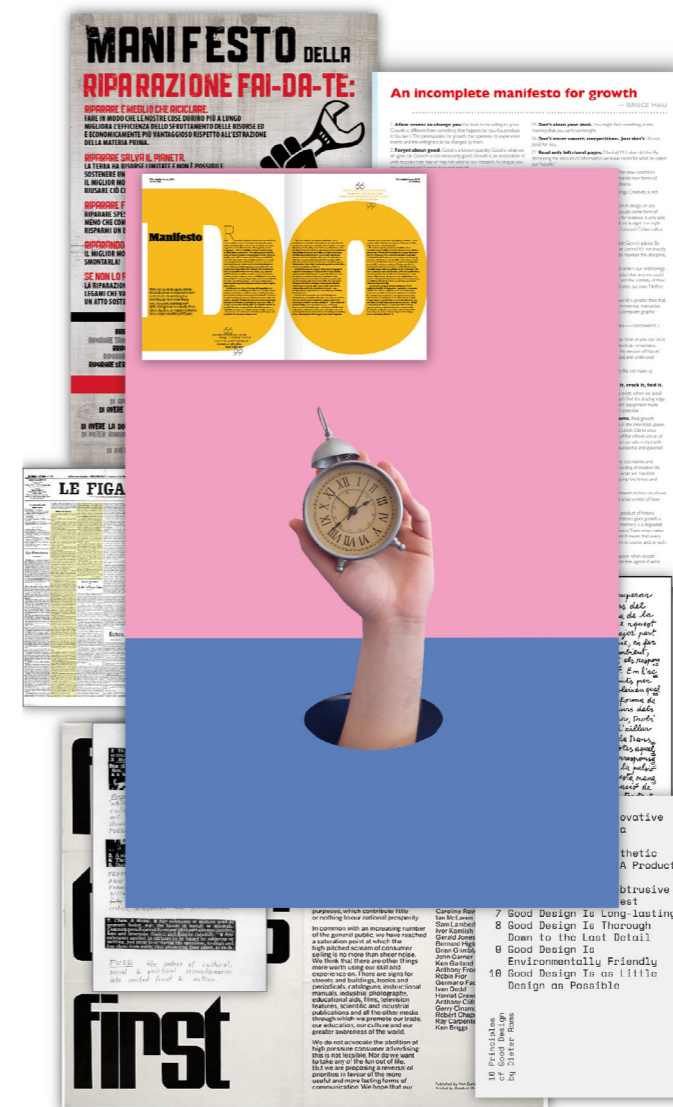


Fig. 4. Composizione di manifesti. 2019. Immagine di proprietà degli autori.

Fig. 5. Rasoi differenziati per genere. © Nastyia Sokolova/Shutterstock



Fig. 6. Scardinamento della femminilità e della mascolinità attraverso il design neutrale e funzionale dei prodotti. 2019. Immagine di proprietà degli autori.



#### Bibliografia

- Bohnet, I. (2016). What works: Gender equality by design. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Pietroni, L. (2002). Donne e Design: il contributo dei Gender Studies, in "Op.cit.", n. 115, pp. 15-35.
- Kirkham, P. (1996). The gendered object. Manchester: Manchester University Press.
- Kirkham, P. (2000). Women Designers in the USA 1900-2000: Diversity and Difference. London: Yale University Press.
- Baule, G., Bucchetti, V. (2013). Anticorpi comunicativi. Progettare per la comunicazione di genere. Milano: Franco Angeli.
- Bucchetti, V. (2014). Crescere con gli stereotipi. Identità dei giocattoli e modelli di genere, in "i+Diseño", Vol. 9.
- Moss, G. (2009). Gender, Design and Marketing: How Gender Drives Our Perception of Design and marketing. Aldershot, UK: Gower.



Fig. 1. Dettagli del diario di ricerca. Strumento utilizzato nell'osservazione preliminare delle immagini dei libri di testo.

# Le famiglie nei libri di scuola, rappresentazioni inique

## Design della comunicazione e tematiche di genere nei supporti didattici della scuola primaria

Francesca Casnati | POLIMI  
Benedetta Verrotti | POLIMI

*Il design della comunicazione si trova al centro di un sistema di responsabilità sociale e ha il dovere di impegnarsi nell'applicazione di buone pratiche volte al raggiungimento della parità di genere. L'urgenza di affrontare le tematiche di genere è ribadita oggi dall'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile e nello specifico ambito mediatico dalla risoluzione del Parlamento europeo dell'aprile 2018, che sottolinea il ruolo delle immagini mediatiche in quanto veicolo di stereotipi degradanti nei confronti della donna. In quanto progettista il designer è chiamato quindi ad assumere uno sguardo critico sul proprio operato e su ciò che lo circonda, al fine di compiere scelte progettuali consapevoli e plurali. Oggetto della nostra riflessione è la rappresentazione delle famiglie (ruoli di genere e fissità dei modelli) all'interno dei supporti comunicativi utilizzati in ambito scolastico a scopo educativo. Tra le principali ragioni che ci hanno portate a definire l'area di interesse, la forte influenza che le immagini hanno sulla costruzione delle biografie individuali a partire dai primi anni di età e il ruolo che la scuola riveste nella formazione dell'individuo e nella costruzione della collettività. Come vengono rappresentate le famiglie nei libri di scuola? Le rappresentazioni familiari nei libri di testo si possono definire rappresentative di un approccio aperto alle diversità e alla complessità del reale? Come e dove può intervenire il design della comunicazione?*

### Introduzione

Il ruolo del design della comunicazione rispetto alla formazione di bambine e bambini risulta essere di forte responsabilità in quanto essi crescono all'interno di una società in cui gli artefatti visivi, con cui vengono in contatto fin dai primi anni di vita, hanno un ruolo primario. Il progettista della comunicazione svolge il suo ruolo all'interno della collettività, per la collettività stessa in un processo collettivo nel quale agisce veicolando informazioni, modificando opinioni e plasmando atteggiamenti (Baule e Bucchetti, 2012). Il progetto visivo si dimostra in grado di guidare e modificare la percezione che gli individui hanno della società in cui vivono (Baule e Bucchetti, 2012). Direttamente o indirettamente si rivolge anche a bambini e bambine indirizzandoli nella creazione e radicalizzazione di immaginari comuni. Nei primi anni di formazione vengono create delle regole a partire da tutto ciò con cui si entra

in contatto. Osservando ed elaborando il quotidiano, vi si estrapolano concetti chiave per costruire un'idea propria delle regole sociali (Montessori, 2000).

### Il design della comunicazione in ambito formativo

Il presente contributo intende concentrarsi sul legame che intercorre tra educazione, infanzia, genere e inclusione portando alla luce il ruolo che il design della comunicazione ha e può avere mediante la progettazione di artefatti.

La rappresentazione visiva sui supporti educativi dedicati al mondo dell'infanzia assume un valore formativo (Biemmi, 2017), infatti più si

- editoria scolastica
- disparità di genere
- visual criticism

è abituati a osservare qualcosa nel proprio ambiente quotidiano, più ciò che si osserva entrerà a far parte della propria esperienza personale favorendo la creazione di un ideale non ostile. La scuola, com'è noto, ha il ruolo di agenzia di socializzazione e sperimentazione (Abbatecola e Stagi, 2017) ed è quindi un potenziale luogo di accoglienza, inclusione, conoscenza e amicizia (Bosna, 2015). Una delle costanti dell'esperienza scolastica italiana, facendo riferimento principalmente alla scuola pubblica, è il libro di testo, supporto quasi sempre presente in classe e a casa.

Il suo utilizzo in situazioni sia di gruppo che non, porta allo sviluppo di dinamiche condivise e contribuisce alla formazione e all'informazione di bambine e bambini.

Il libro di testo "contribuisce alla trasmissione di valori e rappresenta una sorta di filtro attraverso cui guardare ai dati della conoscenza" (Anichini, 2015: 74), non è dunque solamente uno strumento didattico in senso stretto ma ricopre diverse funzioni, come si legge nel Decreto ministeriale n. 781/2013. Come spiega Montessori, l'obiettivo dell'educazione di bambine e bambini dovrebbe essere la loro autonomia sotto tutti i punti di vista, la libertà di organizzare il proprio pensiero evitando che l'adulto si imponga con la propria esperienza e i propri valori (Montessori, 2000). Il rischio è quello di raccontare ai bambini una sola versione della realtà, senza dar loro la possibilità di guardare oltre gli stereotipi. Pertinente è l'intervento di Adichie durante il Ted Global 2009 dove si parla del pericolo di quella che la scrittrice definisce single story. In questo caso, si fa riferimento all'ambito letterario, ma riteniamo che il suo discorso possa essere applicabile anche all'ambito del progetto comunicativo.

Se l'illusione è quella di cambiare, la realtà è che si sta rinforzando una visione imposta e riproposta ormai normalizzata (Adichie, 2009). In questa direzione, sono emerse esperienze, per quanto minoritarie rispetto al modello scolastico dominante, finalizzate a portare in aula progetti di educazione alle differenze, mettendo in luce l'impatto che le immagini e la narrazione visiva possono avere nello sviluppo di un rapporto rispettoso con l'altro.

Queste costituiscono, come afferma Biemmi (2017: 4) riferendosi ai progetti scolastici sulla parità di genere, "uno spazio seppur frastagliato di resistenza ad un discorso che neutralizza e stigmatizza la valorizzazione delle differenze". Tra questi ricordiamo: "Pari lo impari a scuola" promosso dall'Ufficio della consigliera di parità della Provincia di Milano e della Provincia di Monza e Brianza e Regione Lombardia e "Educare alla diversità a scuola" promosso dall'Ufficio della consigliera di parità della Provincia di Milano e della Provincia di Monza e Brianza e Regione Lombardia.

#### La rappresentazione della molteplicità nell'editoria scolastica

A partire da queste premesse è stato condotto un primo lavoro di osservazione, finalizzato a esplorare le immagini presenti nei libri di testo per la scuola primaria assumendo il punto di vista delle tematiche di genere con uno specifico focus sui ruoli familiari. Questo ha permesso di confermare che gli elementi visivi possono creare e sostenere stereotipi di genere e che l'ambito familiare risulta essere uno dei temi centrali di questi artefatti editoriali oltre che veicolo di forti e radicati stereotipi di genere. Ci si chiede dunque se, dal punto di vista visivo, sia presente un'apertura a rappresentazioni in grado di tenere conto della pluralità o se non si tenda piuttosto a una continua chiusura e fissità degli immaginari.

Da questo primo lavoro di ricognizione, è emerso come nei libri di testo si alternino diverse tipologie di rappresentazione visiva - illustrazioni d'autore, icone vettoriali, fotografie stock

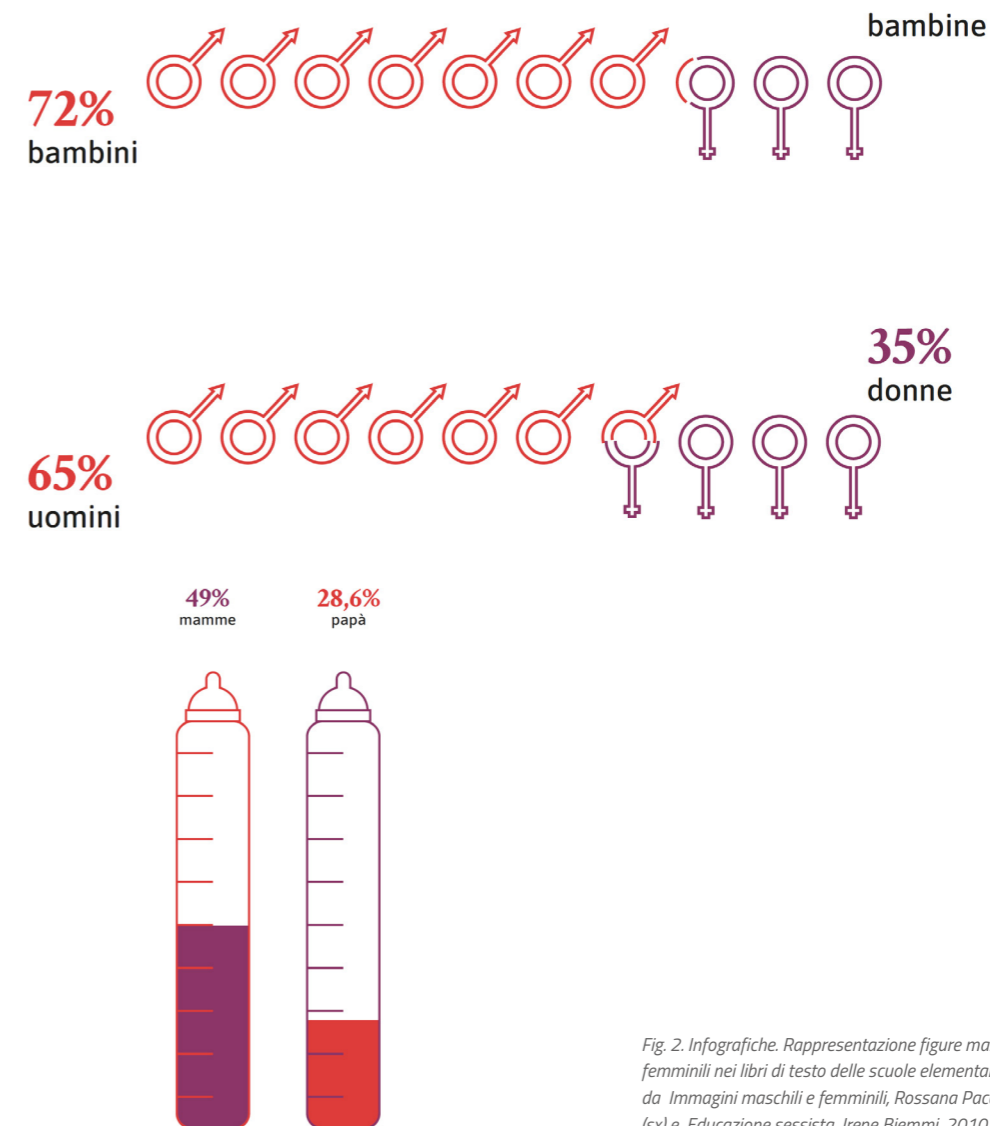


Fig. 2. Infografiche. Rappresentazione figure maschili e femminili nei libri di testo delle scuole elementari. Dati da *Immagini maschili e femminili*, Rossana Pace, 1986 (sx) e *Educazione sessista*, Irene Biemmi, 2010 (dx)



- con una qualità altalenante da una pagina all'altra e un uso che risulta di natura decorativa (Anichini, 2015).

Nonostante le immagini costituiscano un elemento centrale, viene a mancare un'idea progettuale alla loro base e questo può avere dei risvolti negativi nel rapporto studente-libro. L'autore infatti ha il ruolo di proporre la propria ipotesi funzionale e interpretativa sulla modalità di fruizione della pagina (in termini di ordine, gerarchie, tono di voce ecc.), quando questa ipotesi non è percepita dal lettore viene a mancare il patto cooperativo tra libro e destinatario (Eco, 2016).

Dietro un'illustrazione si nasconde, quasi nella totalità dei casi, un intento narrativo che se non gestito può dar vita a una narrazione completamente diversa da quella attesa (Hamelin, 2015).

Le illustrazioni, soprattutto nel contesto scolastico, possono avere la forza di creare spazi condivisi e aprire discussioni in cui i bambini sono protagonisti (Campagnaro, 2011) e possono mettersi in gioco sia con i compagni di classe che con gli insegnanti.

#### Conclusioni

Vista l'importanza del supporto libro e il suo ruolo nella diffusione e nel rafforzamento degli stereotipi (Hamelin, 2015) si ritiene possa essere fondamentale una riflessione approfondita dal punto di vista del design della comunicazione.

Nonostante nel corso degli ultimi cinquant'anni siano stati svolti alcuni studi riguardo agli stereotipi di genere nei libri di testo (Stereotipi sessuali nei libri di testo, Tilde Giani Gallino, 1973; Immagini maschili e femminili, Rossana Pace, 1986; Educazione sessista, Irene Biemmi, 2010), non è altrettanto approfondita l'area che riguarda i linguaggi visivi e la costruzione delle immagini che caratterizzano i libri stessi e che tuttora risultano essere veicolo di modelli e stereotipi limitanti e non rappresentativi della pluralità.

Oggetto della riflessione è la rappresentazione delle famiglie poiché hanno un ruolo trasversale, il nucleo familiare inoltre esercita sui bambini e le bambine un'inevitabile influenza, specialmente durante i primi anni della formazione. Non si tratta infatti solo di un confronto con il reale ma anche di una visione futura di se stessi; le rappresentazioni familiari possiedono la capacità di mostrarci ciò con cui ad oggi ci troviamo più a nostro agio, e ciò che potremo diventare un domani.

È da lì che cominciano a formarsi aspettative sociali, abitudini, opinioni e atteggiamenti nei confronti dell'Altro.

Ci si auspica che il contributo possa quindi essere uno spunto di riflessione per portare a indagini più approfondite su questi aspetti della dimensione progettuale, in direzione di un design della comunicazione consapevole e sostenibile dal punto di vista socio-culturale.

#### Bibliografia

- Abbatecola, E., Stagi, L., (2017). Pink is the new black: stereotipi di genere nella scuola dell'infanzia. Torino: Rosenberg & Sellier.
- Anichini, A., (2015). Riscritture digitali e libri di testo. Form@re - Open Journal per la formazione in rete, Vol. 15, Firenze.
- Baule, G., Bucchetti, V., (2012). Anticorpi comunicativi: progettare per la comunicazione di genere. Milano: Franco Angeli.

- Biemmi, I. (2017). Educazione sessista: stereotipi di genere nei libri delle elementari. Torino: Rosenberg & Sellier.

- Bosna, V., (2015). Maria Montessori uno sguardo diverso sull'infanzia. Foro de Educación, n°13, 37-50.

- Campagnaro, M., (2011). Libri e albi illustrati. Analisi, strumenti e prospettive per una pedagogia dell'immaginazione. Università degli studi di Padova, Padova.

- Eco, U., (2016). Lector in fabula. Bompiani, Milano.

- Montessori, M., (2000). L'autoeducazione nelle scuole elementari. Milano: Garzanti.

- Hamelin Associazione Culturale, (2015). Ad occhi aperti: leggere l'albo illustrato. Roma: Donzelli.



## Design e altri saperi



Fig. 1. Parole ricorrenti nella letteratura scientifica connesse a design e antropologia. (Dati elaborati a partire dalle parole contenute in titoli e abstract di circa 150 articoli scientifici. Elaborazione effettuata con VOSviewer).

# Design e antropologia

## Per la trasformazione dei sistemi sociali complessi

Nicolò Di Prima | POLITO

A partire da alcuni elementi principali che caratterizzano l'approccio della ricerca antropologica si traggono alcune considerazioni rispetto all'influenza che questi potrebbero avere all'interno dei processi progettuali rivolti alla trasformazione di sistemi sociali complessi e in particolare in contesti di progettualità di tipo sociale. Il fine è quello di introdurre alcune domande di ricerca che si inseriscono nella riflessione attorno all'approccio della design-anthropology, così definito dalla letteratura scientifica di riferimento. La design-anthropology è un approccio progettuale che prevede l'adozione contemporanea di prospettive, strumenti e metodi di entrambe le discipline. Prende le mosse da altri approcci quali l'action-research, il participatory design e il co-design e, come questi, prevede sempre il coinvolgimento di diversi attori ovvero di 'raggruppamenti di individui reciprocamente influenzantesi' (Bastide, 1975). In questo senso, fare design e antropologia significa non solo occuparsi dell'esito progettuale ma anche, e soprattutto, del processo progettuale partecipato. Significa dunque concepire l'azione progettuale come fenomeno sociale in tutta la sua complessità ponendo particolare attenzione alle relazioni umane e alle implicazioni socio-culturali che lo caratterizzano, sia durante lo sviluppo del progetto e sia nel valutare le trasformazioni materiali e immateriali che produce.

### Antropologia: un approccio osservativo e critico

Se il design è quella disciplina che si occupa di capire come sono fatte (e come si fanno) le cose, l'antropologia si occupa di capire come si fanno le persone. Ovvero, considerando in maniera olistica e interconnessa aspetti culturali, economici, politici, religiosi, indaga come si organizzano gli uomini in società e dunque, più in generale, cosa voglia dire essere umani. Per fare questo si basa sullo studio comparato di diverse organizzazioni sociali, anche del passato. Per comprendere la natura umana, infatti, non è possibile affidarsi solo alla comprensione della propria società, in quanto solo una delle possibili forme di organizzazione sociale. Ciò che può essere normale per un europeo bianco, come mangiare il maiale per esempio, può essere considerato disdicevole dalla maggior parte delle persone che abitano in Medio Oriente.

Questo non significa che un'azione sia di per sé giusta o sbagliata, ma che il lecito o non lecito dipende dall'interpretazione che ne dà la cultura di riferimento. Dipende dal significato comunemente accettato. In antropologia si parla, in tal senso, di relativismo culturale. Una delle frasi che meglio può spiegare questo concetto è "to make the familiar strange and the strange familiar". Significa osservare le diverse realtà sociali in modo critico ma anche empatico, superando gli assunti che il proprio punto di vista etnocentrico, ovvero influenzato dalla propria cultura di riferimento, tenderebbe ad imporci e aprirsi al dialogo in una modalità non stereotipata. Uno degli strumenti metodologici essenziali dell'antropologia è la

- design-anthropology
- social design
- participatory design

ricerca sul campo. Ovvero immergersi nella realtà sociale che si vuole studiare, mangiare il cibo locale, parlare con gli abitanti della comunità (o intervistarli), partecipare a eventi sociali importanti, costruire delle relazioni di fiducia. Il termine che viene utilizzato per indicare questo tipo di approccio alla ricerca sul campo è osservazione partecipante. I dati raccolti sul campo hanno forma variabile, da appunti scritti sul proprio diario di bordo, a registrazioni delle interviste, a fotografie e video, a materiale informativo reperito sul campo (giornali, libri, opuscoli, locandine), oggetti e prodotti locali. Tutto questo è raccolto solitamente in un'etnografia, ovvero una descrizione scritta dei comportamenti sociali consuetudinari di un gruppo identificabile di persone (Wolcott, 1999, 252-3). L'etnografia consiste in un lavoro di inquadramento storico della realtà che si è osservata e di riordino e selezione dei dati raccolti elaborato in una narrazione che mira a descrivere in maniera accurata tutta la complessità della realtà sociale in questione.

Un importante dato validato da decenni di ricerca antropologica è che tutte le società siano da considerarsi come sistemi complessi e che l'idea che esistano società più semplici di altre sia un errore valutativo connesso alla superficialità e all'etnocentrismo dello sguardo dell'osservatore. Qualità e criticità del lavoro osservativo sono state molto dibattute negli anni all'interno della disciplina stessa. Il posizionamento del ricercatore, l'influenza che questo ha sui dati raccolti e sull'interpretazione di essi, quanto la sua sola presenza 'turbi' i contesti osservati, quanto gli esiti scritti dal ricercatore possano impattare, nel bene e nel male, sulle società osservate, e quindi qual è la posizione etica e il ruolo politico del ricercatore. Queste domande hanno fatto sì che gli antropologi si ponessero in una posizione auto-riflessiva nei confronti della disciplina stessa. In generale, dunque, si può dire che lo scopo dell'antropologia è comprendere attraverso l'osservazione. Si può dunque considerare come una disciplina osservativa e descrittiva ma anche critica e riflessiva che ha l'obiettivo di produrre conoscenza sulla natura umana. Ora, la domanda attorno alla quale ruota l'articolo presentato è: che cosa ha che fare il design con l'antropologia?

#### Design: un fenomeno sociale

Una prima risposta di ordine generale può essere che, come già hanno osservato diversi designer (Papanek, 1972; Maldonado, 1976; Buchanan, 1998; Margolin, 2002; Escobar, 2018) il design, nel dotare gli uomini degli strumenti che servono a vivere, è un'attività che influenza profondamente la realtà sociale. Non solo, ma come afferma Margolin gli oggetti rappresentano 'how their designers thought the world was or might be' (Margolin, 2002). Questo significa rileggere gli esiti materiali dei processi progettuali (oggetti, spazi, ma anche servizi) come entità (più o meno materiali) che catturano in sé rappresentazioni, significati, simbologie, meccanismi che caratterizzano una data società. A questo proposito gli studi sulla cultura materiale (Dei, Meloni, 2015), sviluppati in seno all'antropologia culturale, dimostrano che nel dare forma agli oggetti i soggetti prendono, a loro volta, forma. La progettazione allora non è solo quell'azione che si occupa delle forme finali degli oggetti ma è un processo complesso che l'uomo sviluppa e mette in atto nel dare-forma al mondo. È un vero e proprio fenomeno sociale. Come suggerisce Bastide la progettazione è un'azione messa in atto da 'raggruppamenti di individui reciprocamente influenzantesi'. Quelli che lui chiama genericamente 'progetti d'azione' sono 'opere culturali della stessa natura di tutte le altre opere dell'uomo, ad esempio del suo sistema di parentela, della sua organizzazione in

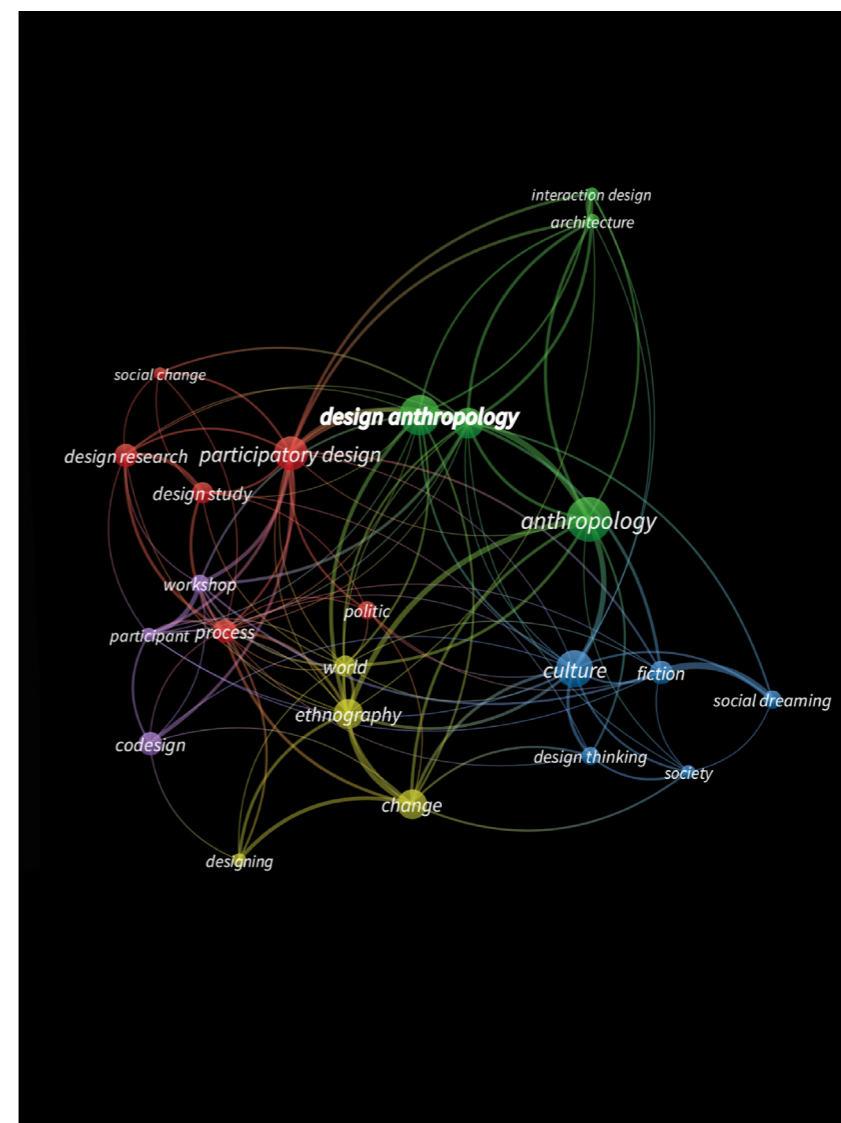


Fig. 2. Network 'participatory design' delle parole ricorrenti nella letteratura scientifica connessa a design e antropologia. (Dati elaborati a partire dalle parole contenute in titoli e abstract di circa 150 articoli scientifici. Elaborazione effettuata con VOSviewer).

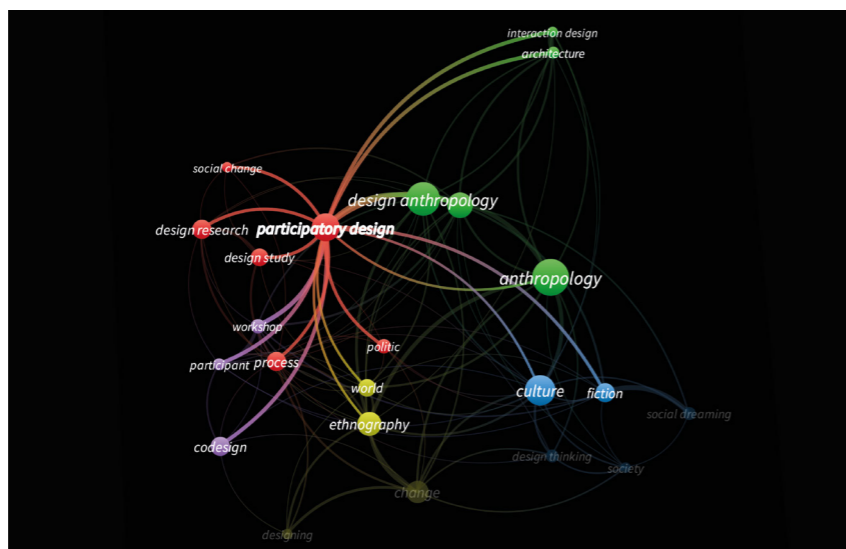
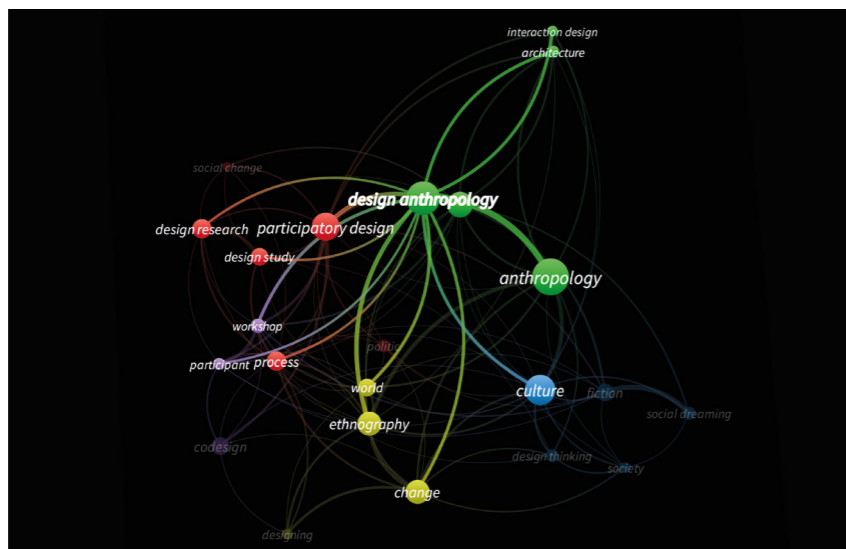


Fig. 3-4. Network 'change' delle parole ricorrenti nella letteratura scientifica connessa a design e antropologia. (Dati elaborati a partire dalle parole contenute in titoli e abstract di circa 150 articoli scientifici. Elaborazione effettuata con VOSviewer).

caste o in classi. Come nel caso delle altre opere culturali, possiamo metterne in rilievo i fini, i valori (nascosti o manifesti), le leggi di funzionamento, i legami fra le parti'. Se consideriamo la progettazione come un sistema di 'azioni progettate in vista dell'avvenire' possiamo indagare dunque come 'tale sistema viene manipolato da uomini, riunitisi inizialmente per elaborare il miglior modello possibile, in seguito per trasformare le idee direttrici in forze sociali di cambiamento' (Bastide, 1975: 162-182). Se da un lato, quindi, è innegabile che per gli antropologi sia interessante osservare cosa fanno i designer, e come lo fanno, dall'altro, forse, anche per i designer può risultare interessante leggere come tali considerazioni possono avere effetti diretti nella pratica progettuale. Questa prospettiva trova riscontro in quella che alcuni autori negli ultimi anni hanno nominato come design-anthropology (Gunn & Donovan, 2012; Gunn, Otto & Smith, 2013; Smith et al., 2016).

#### Progettazione osservante

Con design-anthropology si intende un tipo di approccio progettuale che vede contemporaneamente coinvolte le due discipline nei processi trasformativi di design. Ovvero non si intende né che l'antropologia studi il design (come proprio oggetto di ricerca scientifica) né che l'antropologia produca dei dati di conoscenza (per esempio un'analisi del contesto di progetto nel quale si opera) che vengono poi trasferiti ai designer. È un lavoro congiunto che si avvale costantemente delle prospettive (comprendere e descrivere, trasformare), dei metodi e delle pratiche (osservazione partecipante, etnografia, interviste, visione di sistema, rappresentazione grafica, prototipazione, progettazione, produzione) di entrambe le discipline nell'ottica di sviluppare una costante riflessione in azione socialmente consapevole. La design-anthropology persegue dunque obiettivi trasformativi in processi progettuali caratterizzati da approcci quali l'action-research, il participatory design e il co-design. La rilevanza dell'antropologia in questa tipologia di approcci è data dal fatto che tutti quanti prevedono il coinvolgimento di diversi attori ovvero di 'raggruppamenti di individui reciprocamente influenzantesi' come scriveva Bastide. La prospettiva nella quale si inserisce la design-anthropology è dunque quella di una progettazione collaborativa con gli altri e non tanto per gli altri, spostando così l'attenzione sul processo progettuale in sé, più che sull'esito finale. L'esito progettuale (l'oggetto, il servizio) è quindi inteso solo come uno fra gli esiti del processo. Fra tutti, lo strumento dell'osservazione partecipante, in questo senso, permette di introdurre all'interno del processo progettuale elementi di critica e riflessività che portano ad una maggior coscienza delle possibili implicazioni socio-culturali, ovvero dei diversi punti di vista, che ogni attore mette in campo. Avere cura di problematizzare e far dialogare le diverse prospettive permette di orientare e riorientare l'evoluzione del progetto e anche di far emergere eventuali temi problematici a cui inizialmente i progettisti non pensavano di dover rispondere. Utilizzare una prospettiva antropologica significa anche sollevare alcune questioni durante l'attività di design che riguardano temi espressamente socio-culturali come la disuguaglianza sociale. Significa dunque dotarsi degli strumenti per dar voce e includere quelle fasce di popolazione solitamente escluse dai processi decisionali.

#### Prospettive di ricerca

Nell'ambito di una ricerca-azione sull'homelessness in Italia (Porcellana, Campagnaro, Di Prima, 2017) ho potuto incrociare queste considerazioni di ordine teorico con l'esperienza

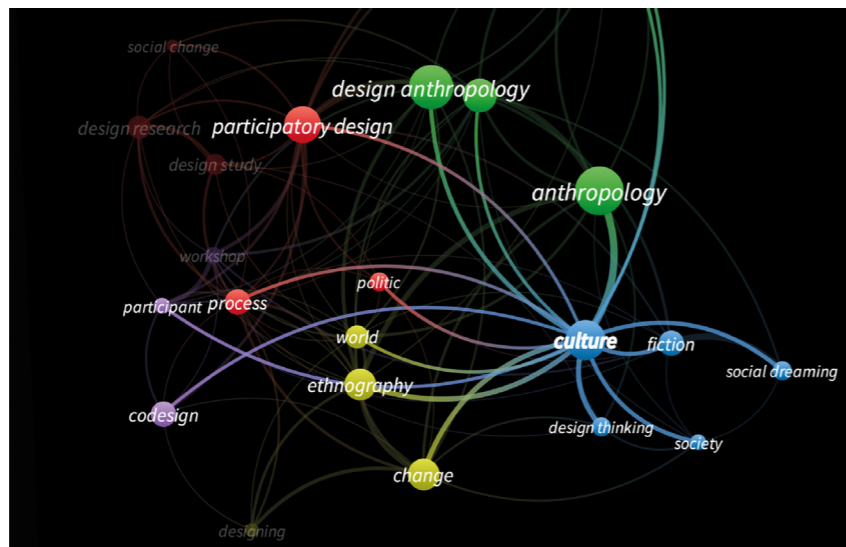
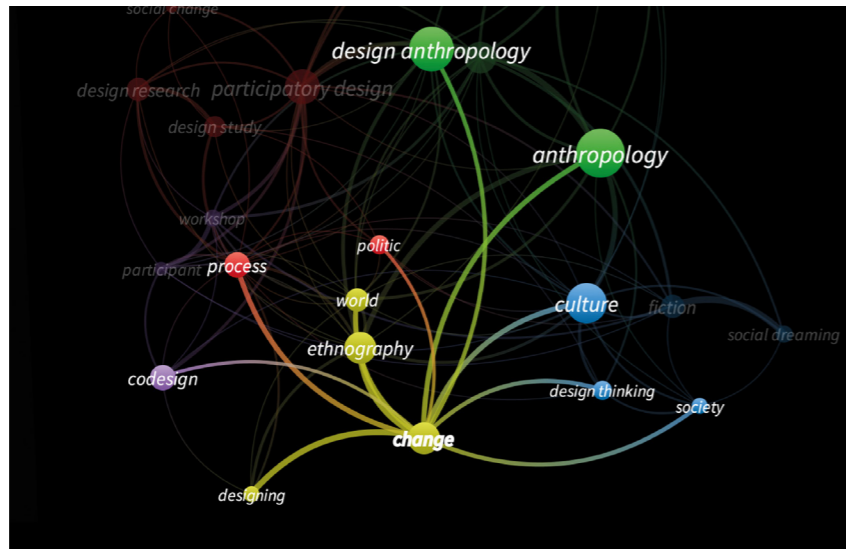


Fig. 5-6. Network 'change' delle parole ricorrenti nella letteratura scientifica connesse a design e antropologia. (Dati elaborati a partire dalle parole contenute in titoli e abstract di circa 150 articoli scientifici. Elaborazione effettuata con VOSviewer).

diretta sul campo. Fare design e antropologia insieme porta a ipotizzare che l'abbinamento disciplinare sia stato in grado di fornire strumenti metodologici e teorici particolarmente adatti in progetti di design sociale (quali quelli sviluppati nella ricerca-azione sull'homelessness) i quali si occupano di trasformare, riorientare o ridefinire le modalità e gli strumenti di cui la società si dota per affrontare temi di carattere espressamente sociale. Nell'ambito del dottorato di ricerca che sto svolgendo presso il Politecnico si intende indagare ulteriormente come la collaborazione fra design e antropologia sia stata particolarmente efficace nell'affrontare e approfondire la complessità dei sistemi sociali con i quali si lavora e a fornire una maggior sensibilità rispetto a questioni sociali emergenti che interrogano i designer circa il ruolo inevitabilmente politico della progettazione.

#### Bibliografia

- Bastide, R. (1975). Antropologia applicata. Torino: Bollati Boringhieri.
- Dei, F., Meloni, P. (2015). Antropologia della cultura materiale Roma: Carocci.
- Gunn, W., & Donovan, J. (a cura di). (2012). Design and Anthropology. New York, NY: Routledge.
- Gunn, W., Otto, T., & Smith, R.C. (a cura di). (2013). Design Anthropology. Theory and Practice. London, UK: Bloomsbury.
- Margolin, V. (2002). The politics of artificial: Essays on Design and design studies, Chicago: University of Chicago Press.
- Schultz, E.A., Lavenda, R.H. (2010). Antropologia Culturale. Seconda edizione italiana condotta sulla settima edizione americana. Bologna: Zanichelli Editore.
- Smith, R.C., Vangkilde, K.T., Kiaersgaard, M.G., Otto, T., Halse, J., & Binder, T. (2016). Design Anthropological Futures. London, UK: Bloomsbury.
- Wolcott, H.F. (1999). Ethnography: A way of seeing. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.



Fig. 1. Quota 100, 18 gennaio 2019, [liberoquotidiano.it](http://liberoquotidiano.it)  
Matteo Salvini, durante la foto che segna la conclusione della conferenza stampa di presentazione del Reddito di cittadinanza e Quota 100, invece di prendere (come suggerito dal portavoce di Palazzo Chigi Rocco Casalino) il dossier con entrambe le misure, sceglie di tenere tra le mani solo quello di Quota 100.

## Il design della politica

*La politica italiana contemporanea tra nuovi media e linguaggio visivo*

Noemi Biasetton | IUAV

*Da alcuni decenni, in Italia, politica e media si sono stretti in un rapporto dettato da un condizionamento biunivoco, nel quale il paesaggio mediatico influenza la comunicazione politica e viceversa. La proposta di ricerca qui presentata è articolata in un'area di indagine "macro" ed in una "micro". La prima esplora la trasformazione del rapporto tra media e politica in seguito all'avvento dei nuovi media nell'ecosistema mediale. La seconda, invece, indaga come l'utilizzo delle immagini nelle piattaforme social dei leader politici stia cambiando i processi di trasmissione, ricezione ed elaborazione dell'informazione. Nello specifico, l'area di indagine "macro" esplora i fenomeni della mediatizzazione della politica, della disintermediazione e dello storytelling visivo; quella "micro", invece, indaga il potere delle immagini nel facilitare il processo di apprendimento, generare un senso di appartenenza e garantire, allo stesso tempo, un elevato livello di coinvolgimento emotivo nello spettatore.*

### Introduzione

La centralità dei media nelle democrazie contemporanee ha determinato un cambiamento radicale nel modus operandis della politica occidentale e non solo, dando vita a un condizionamento biunivoco nel quale il paesaggio mediatico influenza la comunicazione politica e viceversa. Questa ricerca parte dal riconoscere che in Italia, da alcuni decenni, politica e media si sono stretti in un rapporto di complementarità divenuto ormai indissolubile e imprescindibile, in grado di sfumare i confini che separano l'una dagli altri. La fusione tra sfera politica e sfera mediatica in Italia ha raggiunto un apice apparentemente insormontabile negli anni '90 con l'instaurarsi della seconda Repubblica, quando il tentativo del potere politico di controllare l'informazione pubblica e privata ha determinato la centralità dei mass media nella comunicazione politica moderna.

Tuttavia, nel nuovo millennio, il rapporto tra media e politica si è ulteriormente intensificato con l'avvento dei nuovi media<sup>1</sup>, i quali da un lato si sono affermati come strumento indispensabile per la strutturazione di una campagna di comunicazione partitica efficace, mentre dall'altro hanno definitivamente normalizzato il discorso mediatico nel dibattito pubblico e giornalistico.

### I nuovi media e la politica

Quando in una cultura si inserisce un nuovo medium, questo non distrugge i vecchi sistemi comunicativi, ma modifica "la funzione, i significati e gli effetti dei media precedenti" (Meyrowitz, 1995, p. 29), ristrutturando la logica dell'ordine sociale e trasformando i modi in

- politica
- comunicazione visiva
- nuovi media

1. Sebbene la definizione di nuovo cambi in continuazione, in questo articolo si farà riferimento ai nuovi media indicando quelli che "si basano su tecnologie informatiche, e in quanto tali sono condannati a una condizione di novità permanente" (Cosenza, 2014, pp. 20-21).

2. L'ecologia dei media è un concetto formulato da Neil Postman nel 1970, il quale lo definisce come un sistema mediatico complesso che influenza la percezione e la conoscenza degli esseri umani, imponendo agli stessi determinati modi di pensare, sentire e comportarsi.

3. Per media tradizionali si intendono radio, televisione, stampa, affissioni, cinema e in generale ogni medium sviluppatosi prima della rivoluzione informatica.

cui trasmettiamo e riceviamo le informazioni. Allo stesso modo, il processo di introduzione dei nuovi media nell'ecosistema mediale<sup>2</sup> non ha comportato la dissoluzione di quelli pre-digitali (i media cosiddetti "tradizionali"<sup>3</sup>), ma ha aperto le porte ad una fase in cui la competizione tra i due ha gradualmente riscritto le regole della comunicazione politica. Questo cambiamento, pertanto, può essere studiato attraverso due aree di indagine: una "macro" che esplora le trasformazioni delle situazioni sociali tra politica e media, e una "micro" che studia come l'utilizzo delle immagini nei nuovi media stia cambiando i processi di trasmissione, ricezione ed elaborazione dell'informazione politica.

#### Macro-analisi: mediatizzazione, disintermediazione e storytelling visivo

##### Mediatizzazione della politica

In primo luogo, a causa della convivenza con i nuovi media, quelli tradizionali hanno visto una diminuzione drastica del loro potere di gatekeeping<sup>4</sup>, ovvero di fungere da regolatori unici di accesso allo spazio pubblico. Conseguentemente, i due si contendono il ruolo di attanti in grado di decidere la formazione dell'agenda-setting<sup>5</sup>, determinando una riformulazione costante dei valori estetico-contenutistici di notiziabilità<sup>6</sup> (Fig. 2).

La politica, per trovare un suo spazio di rappresentazione in questo complesso ecosistema mediale, ha attivato un processo di "mediatizzazione" determinato dalla fusione tra "logica politica" e "logica dei media". Coinvolgendo allo stesso tempo sistema politico, sistema mediale e cittadini-spettatori, il processo di mediatizzazione della politica genera quindi un circuito di influenza in cui: 1) i media definiscono i codici per la selezione, l'organizzazione e la presentazione dell'informazione introducendo un linguaggio basato sulla personalizzazione e la spettacolarizzazione, 2) il linguaggio politico si avvicina alle grammatiche tipiche dell'intrattenimento introducendo formati più attraenti, e 3) i cittadini tendono a preferire un contenuto politico quando questo è confezionato nei formati tipici della cultura popolare (Gianpietro & Sfardini, 2010, p. 37).

##### Disintermediazione

Un secondo aspetto attraverso il quale lo spazio mediale incide in modo sostanziale sui contenuti della comunicazione politica è il processo di "disintermediazione", ovvero la volontà di alcuni leader politici di comunicare in maniera diretta con la propria audience, eliminando ogni sorta di mediazione del messaggio. (Fig. 3)

Il termine disintermediazione è stato introdotto nel 1992 da Elihu Katz e Daniel Dayan in Media Events: The Live Broadcasting of History, nel quale i ricercatori hanno sottolineato per primi la presenza di una "seconda" – televisione diversa da quella di tutti i giorni – costituita dagli "eventi mediali" (media events<sup>7</sup>). Per Katz e Dayan (in Rega & Parisi, 2010, p. 74), gli eventi mediali sono "veri e propri canali di disintermediazione in grado di trasportare lo spettatore al 'centro sacro' della società", capaci per questo di stabilire un controllo esclusivo sulla propria audience e modificare l'esperienza di partecipazione politica.

Al giorno d'oggi, l'affermazione dei nuovi media ha esteso le opportunità, per i cittadini così come per i politici, di pubblicare autonomamente eventi mediali online, raggiungendo un livello senza precedenti di spettacolarizzazione della vita pubblica e privata. Nel panorama politico, questo si traduce nell'abilità da parte degli attori politici di poter creare, gestire e diffondere i propri contenuti online, estromettendo ogni tipo di mediazione e deviando

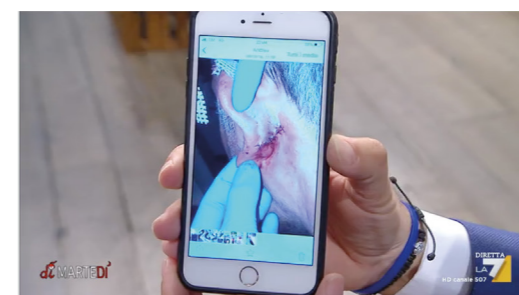


Fig. 2. Matteo Salvini, DiMartedì (la7) 8-9 ottobre 2019. Durante una puntata degli Interni Matteo Salvini interrompe alcuni giornalisti che lo stavano intervistando e mostra in camera la foto di un (presunto) poliziotto penitenziario il cui orecchio è stato preso a morsi da un detenuto straniero. Il giorno dopo l'intervista viene tagliata e ripubblicata sulla sua pagina Facebook.



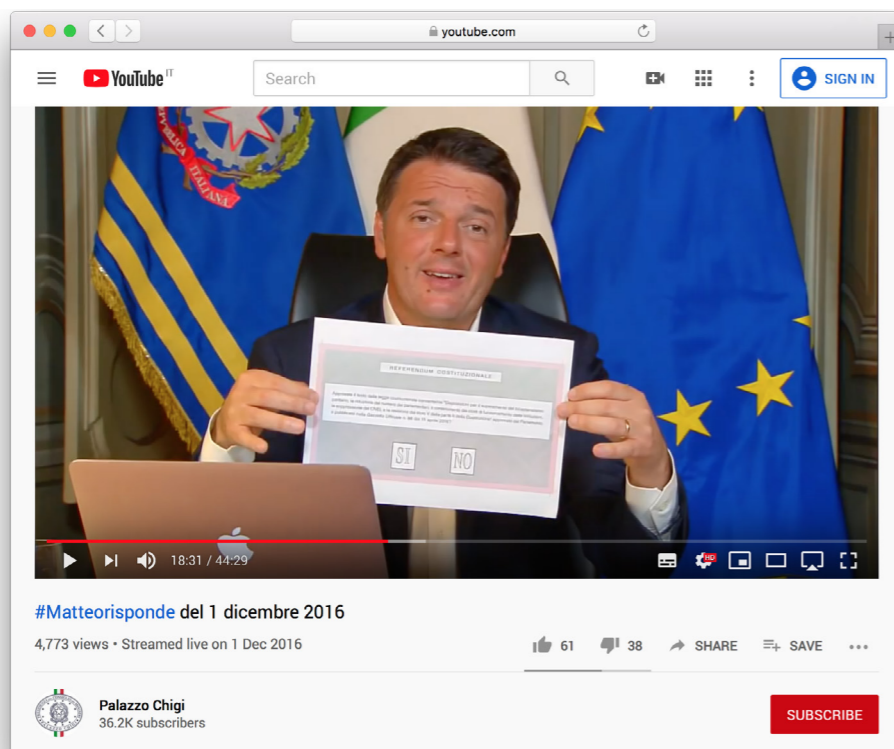


Fig. 3. #Matteorisponde, Matteo Renzi, 1 dicembre 2016 #Matteorisponde è un format ideato da Matteo nel quale l'ex premier dibatte di temi di attualità in diretta prendendo spunto dalle domande postegli sui social networks dagli utenti. Le piattaforme utilizzate per lo streaming sono state prima Facebook e in seguito Youtube.

l'attenzione dei media tradizionali verso un singolo contenuto inedito (solitamente postato sui social media).

#### Storytelling visivo

Da circa cinquant'anni, studi nel settore psico-cognitivo hanno dimostrato che l'atteggiamento verso un leader politico è regolato non solo dalla valutazione rispetto l'efficacia delle politiche proposte, ma anche dalla risposta emotiva al suo comportamento non verbale (Masters & Sullivan, 1993; McHugo et al., 1985). Allo stesso tempo, durante la prima metà degli anni '80, filosofi e psicologi hanno introdotto per la prima volta il dibattito teorico rispetto alla narrativa, riconoscendo la centralità di questa all'interno dei processi cognitivi per l'affermazione del singolo e della comunità. Questi due fattori, uniti all'esplosione di Internet e al progresso delle tecnologie per l'informazione, hanno creato condizioni favorevoli alla diffusione del modello di "storytelling visivo", oggi ulteriormente rafforzato dai sistemi di comunicazione dei media digitali. Figurando come un "dispositivo di captazione delle attenzioni per mezzo della storia, dell'intreccio, della tensione narrativa", lo storytelling "non consente semplicemente di catturare l'attenzione, come fa il logo, l'immagine del marchio, ma anche di fidelizzare il pubblico, di guidare e trattenere l'ascolto grazie a veri e propri ingranaggi narrativi" (Salmon, 2014). (Fig. 1) Trasportato nell'ottica della comunicazione politica, lo storytelling visivo si è dimostrato negli ultimi decenni un modello ineccepibile di narrazione, nel quale il discorso non verbale plasma in gran parte i processi di narrazione della politica contemporanea.

#### Micro-analisi: apprendimento visivo, identificazione e coinvolgimento emotivo

##### Apprendimento visivo

Il ruolo delle immagini nel processo di apprendimento è stato ampiamente studiato negli anni '90, quando numerosi ricercatori intuirono che le rappresentazioni televisive, mediante i neuroni specchio, generano un sistema di apprendimento in grado di coinvolgere i sentimenti degli spettatori nei confronti del mittente (Chaudhuri & Buck, 1995). Alla luce di ciò, la politica ha coinvolto sempre più lo storytelling visivo all'interno dei processi di comunicazione tramite i nuovi media, che – oltre a produrre un flusso comunicativo più ampio e ramificato rispetto ai media tradizionali – assicurano attraverso le immagini un tipo di apprendimento più veloce, distintivo e diretto (Tversky, 2019, p. 242). La modalità di comunicazione audiovisiva, inoltre, è in grado di generare una rappresentazione accurata di persone e/o oggetti non familiari (Graber, 2001, p. 19), consentendo così ai leader di fornire ai loro follower informazioni rispetto a temi politico-sociali che gli utenti potrebbero non conoscere, o che potrebbero aver conosciuto solo in contesti puramente verbali. Si tratta quindi di un considerevole vantaggio per i leader che fanno uso di questo tipo di comunicazione, i quali possono da un lato rappresentare e plasmare la realtà attraverso le immagini, e dall'altro fornire spiegazioni su temi molto importanti destinate a cristallizzarsi permanentemente nella mente dell'utente (ivi, p. 31).

##### Il frame e il processo di identificazione

L'impiego di sistemi di comunicazione audiovisivi per mezzo dei leader politici è utile non solo a istruire la propria audience rispetto a temi politici e sociali, ma anche a creare un linguag-

4. Per gatekeeping si intendono "tutte le forme di controllo dell'informazione che possono determinarsi nelle decisioni circa la codificazione dei messaggi, la diffusione, la programmazione, l'esclusione di tutto il messaggio o di sue componenti [...]; le esigenze organizzativo-strutturali e le caratteristiche tecnico-espressive di ogni mezzo di comunicazione di massa (in quanto elementi cruciali nel determinare la rappresentazione della realtà sociale fornita dai media" (Wolf, 1997, p. 152).

5. Il concetto di agenda setting indica, in generale, "un insieme di temi che vengono comunicati secondo una certa gerarchia di importanza in un determinato momento" (Dearing & Rogers, 1996).

6. Il termine *notiziabilità* (dall'inglese *newsworthiness*) indica i criteri formali e generali che i giornalisti impiegano per selezionare i fatti e decidere quali di essi possono diventare notizie.

gio vernacolare condiviso, unico e riconoscibile dalle comunità virtuali di appartenenza a un determinato partito. Attraverso le immagini, infatti, i leader hanno la possibilità di creare spazi virtuali identitari, dove i social media si prefigurano come un ponte capace di connettere l'immaginario con il reale. Sul tema dell'identità in ambito politico è di fondamentale interesse il contributo di George Lakoff, che nel suo *Non pensare all'elefante!* (2006) introduce il concetto di frame. Il frame è inteso da Lakoff come un insieme di idee correlate tra loro che afferiscono a un medesimo argomento e a un medesimo punto di vista su di esso. Se efficace, il frame funziona come una sorta di cornice all'interno della quale le idee assumono una forma, diventando persuasive nel momento in cui il linguaggio le evoca. Attraverso questo metodo di assonanza cognitiva, il leader veicola attraverso la rappresentazione visiva un immaginario collettivo che costituisce una sorta di patrimonio genetico di appartenenza sociale. In questo modo, le pagine social dei leader politici diventano ambienti in grado di alimentare e indirizzare il sentire comune dei propri follower, chiarendo allo stesso tempo chi è parte della comunità (definendo il "noi") e chi invece ne è escluso o vi si oppone ("loro").

#### Coinvolgimento emotivo

Come visto finora, le modalità di comunicazione audiovisive permettono a chi ne fa uso di fornire spiegazioni rispetto a temi socio-culturali complessi e di creare un repertorio di segni condivisi all'interno di una comunità. Rispetto alla modalità di comunicazione verbale, le immagini sono elaborate più rapidamente, categorizzate in modo più efficiente e ricordate meglio (Grabe & Bucy, 2009, p. 12). Infatti, mentre nella comunicazione verbale gli stimoli affettivi devono essere immaginati, nella comunicazione visiva questi possono essere percepiti in maniera sinestetica, sensibile e cinestetica (Eder, 2017, p. 7), innescando una risposta affettiva più forte, diretta e rapida. Inoltre i processi affettivi, elaborati a livello sottocorticale, alimentano le esperienze coscienti e mettono a frutto il potere simbolico delle immagini, in grado di condensare esperienze complesse ed astratte in segni vividi e polisemici (Coëgnarts & Kravanja, 2012).

Attraverso una sorta di Gestalt composta da aspetti formali (quali colore, movimento, montaggio, angolazione ecc.), oggetti e soggetti, le immagini veicolano segnali che si trasformano in impulsi affettivi, in grado di aumentare l'efficacia dei processi di identificazione e apprendimento politici.

#### Conclusioni

In conclusione, gli obiettivi di questa ricerca sono:

- 1) studiare il rapporto tra l'azione politica e la sua rappresentazione, soffermandosi in particolare sulla comunicazione veicolata tramite le immagini sui social networks dei principali leader politici italiani;
- 2) indagare l'evoluzione delle strategie discorsive sviluppatesi grazie al processo di digitalizzazione dei media e alla cultura digitale, privilegiando l'analisi dello storytelling con cui questo i partiti italiani contemporanei si accreditano pubblicamente;
- 3) analizzare come gli aspetti formali dell'immagine sono in grado di catalizzare le emozioni dell'utente nel contesto politico, utilizzando tale analisi come chiave di lettura per indagare l'insieme di forze, bisogni e istanze sociali implicate in tale fenomeno.

7. Per *media event* Katz and Dayan (1992) intendono un evento reale ripreso in diretta dalla TV, in grado di sconvolgere le normali routine mediatiche, coinvolgere un'audience enorme, superare la distinzione tra notizia ed evento storico e incidere sulla cultura e l'immaginario collettivi.

**Luigi Di Maio** 5 h · 🌐

Ecco come stanno le cose. Miliardi di introiti dai nostri pedaggi, per poi scoprire che falsificavano i report sulla sicurezza dei viadotti per non spendere in manutenzione. La domanda allora è: dov'è finita questa montagna di soldi?

# PAZZESCO!

Genova

**Falsi report sulle autostrade, chiudono due viadotti dell'A26 a Masone. Viabilità regionale verso la paralisi totale**

**IL SECOLO XIX**

Il viadotto Fado era stato toccato marginalmente dell'inchiesta. Il Pecetti, invece, è stato il primo viadotto sui cui i militari del nucleo... della guardia di Finanza, diretti dai colonnelli Ivan Bixio e Giampaolo Lo Turco, hanno puntato i fari. È emerso che erano stati alterati i rapporti di sicurezza per permettere di far passare un trasporto eccezionale.

▲ Tecnici Spea sotto il viadotto Pecetti a Mele

**REPORT FALSI E SCARSA SICUREZZA COI NOSTRI SOLDI**

4616 Reazioni · 1281 Commenti · 2157 Condivisioni

Mi piace · Commenta · Condividi

Fig. 4. Di Maio e il linguaggio visivo online Luigi Di Maio Facebook 26 novembre 2019 A seguito della chiusura dei viadotti Fado e Pecetti per mancato mantenimento, Di Maio accusa (senza indicare il soggetto) la falsificazione dei report sulla sicurezza dei viadotti per non andare incontro alle spese di manutenzione.

Fig. 5. Meloni e le Sardine  
Giorgia Meloni  
Facebook  
24 novembre 2019  
Giorgia Meloni condivide un'intervista di Mattia Santori (leader del movimento delle sardine) nel quale evidenzia la sua indisponibilità a parlare del caso di Bibbiano, marcando l'antagonismo verso lo stesso.

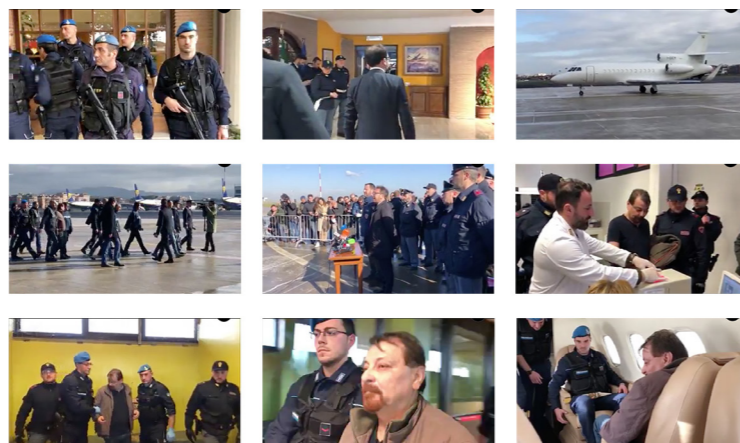


Fig. 6. Bonafede e il caso  
Battisti Alfonso Bonafede  
Facebook 14 gennaio  
2019 Il ministro della  
Giustizia Alfonso  
Bonafede, con un video  
di circa quattro minuti,  
celebra la giornata  
dell'arrivo a Ciampino del  
terrorista e il suo arresto.

### Bibliografia

- Chaudhuri, A., & Buck, R. (1995). Affect, Reason, and Persuasion: Advertising Strategies That Predict Affective and Analytic-Cognitive Responses. *Human Communication Research*, 21(3), 422–441.
- Coëgnarts, M., & Kravanja, P. (2012). Towards an embodied poetics of cinema: The metaphorical construction of abstract meaning in film. *Alphaville: Journal of Film and Screen Media*, 4, 1–18.
- Dayan, D., & Katz, E. (1992). *Media Events*. Harvard University Press.
- Eder, J. (2017). Affective Image Operations. In Eder, J., & Klonk, C. (a cura di). *Image operations: Visual media and political conflict* (p. 63–78). Manchester: Manchester University Press.
- Gianpietro, M., & Sfardini, A. (2010). La popolarizzazione della politica: Ruolo dei media e implicazioni per la cittadinanza. *Altre Modernità*, 3, 36–42.
- Grabe, M. E., & Bucy, E. P. (2009). *Image Bite Politics: News and the Visual Framing of Elections*. Oxford, USA: Oxford University Press.
- Graber, D. A. (2001). *Processing Politics: Learning from Television in the Internet Age*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lakoff, G. (2006). *Non pensare all'elefante!* (B. Tortorella, Trad.). Roma: Fusi Orari.
- Masters, R. D., & Sullivan, D. G. (1993). Nonverbal Behavior and Leadership: Emotion and Cognition in Political Information Processing. In S. Iyengar & W. J. McGuire (a cura di), *Explorations in Political Psychology* (p. 150–182). Durham, NC: Duke University Press.
- McHugo, G. J., Lanzetta, J. T., Sullivan, D. G., Masters, R. D., & Englis, B. G. (1985). Emotional reactions to a political leader's expressive displays. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(6), 1513–1529.
- Meyrowitz, J. (1995). *Oltre il senso del luogo. L'impatto dei media elettronici sul comportamento sociale*. Bologna: Baskerville.
- Rega, R., & Parisi, L. (2010). La comunicazione degli attori politici: Tra disintermediazione e media sociali. In E. Cioni & A. Marinelli (a cura di), *La comunicazione degli attori politici* (p. 69–93). Firenze: Firenze University Press.
- Salmon, C. (2014). *La politica nell'era dello storytelling*. Roma: Fazi Editore.
- Tversky, B. (2019). *Mind in Motion: How Action Shapes Thought*. New York, USA: Basic Books.



Fig. 1. Echolocation, interactive installation, Geert Mul, Roombeek, Enschede, 2008.

# 1919-2019: ritorno all'entropia

*Un progetto pilota practice-oriented  
per una formazione transdisciplinare  
del designer*

**Veronica De Salvo** | UNIFI

**Valentina Frosini** | P2P LAB

**Lorenzo Gerbi** | BALTAN LABORATORIES

**Pietro Meloni** | UNISI

**Martina Muzi** | DAE (NL)

*In un articolo pubblicato da Domus nel 1998 John Thackara sosteneva che il destino del design sarebbe stato l'entropia, presentando possibili e stimolanti vie di fuga da tale dimensione. A 20 anni da questa affermazione e a 100 anni dal Bauhaus, si avverte la necessità di immaginare un'offerta formativa altrettanto visionaria e coraggiosa come quella di Weimar, in grado di assumere l'entropia descritta da Thackara in una nuova prospettiva. Se il progetto culturale di Gropius metteva al centro la trasversalità fra ambiti e saperi diversi, oggi occorre dare una nuova interpretazione a questo atto fondativo, in termini altrettanto ambiziosi, a partire da alcuni interrogativi: che sembianze assumerebbe nel 2019 l'unità tra competenze trasversali proposta da Gropius? In che misura la complessità dei fenomeni emergenti influirebbe sull'offerta educativa? Quali strumenti e metodologie dovrebbe acquisire nell'ambito del proprio percorso formativo il designer di oggi per potersi muovere all'interno di un paesaggio entropico e globalizzato?*

*L'idea di ricerca descritta nel presente contributo prevede la sperimentazione di un modulo formativo della durata di un anno, il cui obiettivo finale sarà quello di superare la logica del risultato a favore di un processo transdisciplinare, in cui l'entropia sia assunta come paradigmatica.*

## **Obiettivi della ricerca**

Il modulo formativo proposto intende provocare nello studente uno shock: se i contesti di appartenenza appaiono sempre più sfumati a causa dei panorami globalizzati (Appadurai, 2004), è necessario condurre lo studente, fin dall'inizio, a confrontarsi con quel senso di incertezza e disorientamento che da designer si troverà necessariamente a dover gestire e che richiede la capacità di travalicare le barriere disciplinari di appartenenza. Il percorso formativo vede nella provocazione la sua strategia, con cui lo studente si confronterà all'inizio e alla fine del modulo. (Fig. 1)

## **Svolgimento della ricerca**

Il modulo sperimentale viene proposto come anno introduttivo al percorso di laurea triennale, così come avveniva nella Scuola del Bauhaus con il foundation year.

Il corpo docente sarà rappresentato da un team multidisciplinare costituito ad esempio

da un visiting professor in design, un antropologo, un neuroscienziato, un fisico, un urbanista e un filosofo.

L'idea alla base della proposta è di porre gli studenti di fronte alle implicazioni, promesse e insidie della complessa realtà attuale fin dall'inizio del loro percorso formativo, nell'intento di generare, in seguito ad un'iniziale fase di naturale disorientamento, una riflessione critica circa l'urgenza dell'intervento progettuale rispetto a determinate tematiche, le responsabilità che caratterizzano il ruolo del designer e la conseguente posizione che essi intendono assumere all'interno della società in quanto progettisti. (Fig. 2)

- transdisciplinarietà
- modulo formativo
- pensiero critico

#### Prima esercitazione

A partire da un tema-sfida, si intende stimolare gli studenti a immaginare e costruire scenari futuri utopici o distopici attraverso una strategia progettuale che fa riferimento al Fictional-World Building method, già sperimentato presso il Baltan Laboratories di Eindhoven, istituzione culturale da anni impegnata nella sperimentazione di progetti in cui si intersecano arte, design, scienza e tecnologia.

L'esercitazione, della durata di cinque mesi, è tesa da una parte a stimolare il carattere motivazionale della scelta formativa; dall'altra, intende condurre gli studenti a:

- stimolare il pensiero critico;
- allenare il senso dell'alternativa rispetto al pensiero dominante in cui sono inseriti;
- sviluppare il possibility thinking.

Più in generale, incoraggiare gli studenti a mettere in discussione il dominio della logica classica a favore del pensiero laterale (De Bono, 1969), poiché si ritiene che questa sia una delle chiavi di accesso all'approccio transdisciplinare (Nicolescu, 2010). Il team multidisciplinare di professori fornirà gli studenti, all'inizio di ogni esercitazione, delle singole interpretazioni disciplinari rispetto al tema-sfida, attraverso lezioni frontali, think tank e strumenti afferenti alla loro specifica disciplina. Questo permetterà agli studenti di ricomporre la complessità dello scenario a partire dai molteplici punti di vista, e di fornire al pensiero laterale quegli elementi capaci di alimentare il potere immaginifico della mente. Alla fine di questa prima parte, l'intero corpo docente sarà impegnato nella redazione di un report da condividere successivamente con gli studenti. (Fig. 3)

#### Divergenza

Il mese successivo a quello della prima esercitazione sarà dedicato alla libera esplorazione che le rispettive provocazioni avranno stimolato in ogni studente. Questa pausa sarà fondamentale per permettere agli studenti di riflettere su quanto acquisito: un focus-group, tenuto dal team multidisciplinare del corpo docente, raccoglierà le singole riflessioni a partire dalle conversazioni. Un report sarà redatto alla fine del focus-group e sarà condiviso con gli studenti. (Fig. 4)

#### Seconda esercitazione

Strutturata come la prima esercitazione, ma con un nuovo tema-sfida, la seconda esercitazione ha principalmente lo scopo di fornire ai ragazzi una nuova possibilità per mettersi alla prova e potersi confrontare col proprio metodo di apprendimento, sviluppato nella prima esercitazione. Questo fornisce loro un efficace strumento di autovalutazione, al fine di stimolarli e contemporaneamente sviluppare in loro una maggiore consapevolezza delle proprie singole intelligenze. Anche alla fine di questa seconda esercitazione (cinque mesi), sarà redatto un report, ma questa volta da parte di tutti gli studenti: il processo di redazione sarà preceduto da una fase di facilitazione ad opera del corpo docente e attraverso il Rebel Framework, un sistema di carte per l'autovalutazione e la valutazione fra pari sviluppato dalla UAL Central Saint-Martins di Londra.

#### Metodi e strumenti

L'approccio della ricerca sarà practice-oriented, dunque basato sul bilanciamento fra rigore scientifico e pratica progettuale (Fig. 5).



Fig. 2. Baltan Picks Partner Meeting. About taking our responsibility, Baltan Laboratories, 2019, foto di Barbara Medo.

Fig. 3. Workshop  
Fabricated Alternatives  
by Imagination Of Things.  
Fiction as a toolset  
for innovation, Baltan  
Laboratories, 2019, foto  
di Barbara Medo.



Fig. 4. Baltan Picks  
Partner Meeting. About  
taking our responsibility,  
Baltan Laboratories,  
2019, foto di Barbara  
Medo.



I metodi utilizzati saranno il caso-studio esplorativo, per quanto riguarda le scienze sociali, e il Fictional-World Building per quanto concerne la pratica progettuale. I metodi delle scienze dure saranno selezionati e adottati sulla base dei singoli casi-studio e dei temi-sfida posti in essere. L'implementazione e la verifica del modulo sperimentale avverranno attraverso la costruzione di un caso-studio esplorativo all'interno della sede universitaria interessata, che costituirà l'unità di analisi oggetto di resoconto finale.

Gli strumenti con i quali raccogliere i dati saranno mutuati dalla sociologia e dall'antropologia:

- osservazione partecipata;
- interviste focalizzate e interviste aperte;
- diario;
- materiale foto e video;
- focus-group;
- probes.

Il metodo del Fictional-World Building consente di organizzare il flusso progettuale in fasi specifiche e ben delineate. Le revisioni da parte di ogni docente consentiranno di osservare i fenomeni da una pluralità di punti di vista e dare conto dell'avvenuta (o non avvenuta) adozione dell'approccio transdisciplinare da parte di ogni studente.

#### Risultati attesi

Il progetto pilota mira a creare un nuovo contesto educativo in cui si pratichi concretamente l'approccio transdisciplinare e a verificare che tale approccio sia stato effettivamente recepito dagli studenti, attraverso gli strumenti di autovalutazione e grazie all'osservazione da parte di una pluralità diversificata di punti di vista (il corpo docente multidisciplinare).

La sola osservazione da parte del designer non è più sufficiente a decodificare la complessità del mondo: è sempre più necessario acquisire quel coraggio innovativo già tematizzato da Maldonado (1970), allo scopo di riformare l'offerta educativa del designer e consentire di agire in maniera appropriata e consapevole.

Si prevede inoltre che il report redatto dagli studenti alla fine della seconda esercitazione (e frutto di facilitazioni, valutazioni e autovalutazioni) costituisca uno strumento di analisi per verificare punti di forza e di debolezza del progetto-pilota proposto. In quanto caso-studio esplorativo, il progetto costituirà il preludio per nuovi progetti di ricerca, generando contestualmente una serie di risultati inaspettati, che consentiranno a loro volta di costruire una migliore offerta formativa.

#### Conclusioni

Assumere il disordine del mondo come paradigmatico significa contribuire a travalicare la tradizionale offerta formativa per far fronte alle sfide globali che le principali istituzioni internazionali ci pongono. Significa altresì percepire lo studente come soggetto anticipatore degli scenari futuri, capace di costruire, assieme ai propri docenti, una nuova progettualità educativa. Se al modello italiano è ancora riconosciuto un elevato livello qualitativo, è necessario lavorare affinché il superamento del metodo trasmissivo (come da Indicazioni Ministeriali) consenta al modello di dialogare con un disordine globale che chiede sempre di più un approccio impertinente, qui inteso nella sua accezione di non-pertinenza, capace dunque di travalicare le singole barriere disciplinari. Educare al futuro significa costruire

Fig. 5. Methodology Gear.  
Approccio e metodi del  
progetto pilota. Credits  
Valentina Frosini

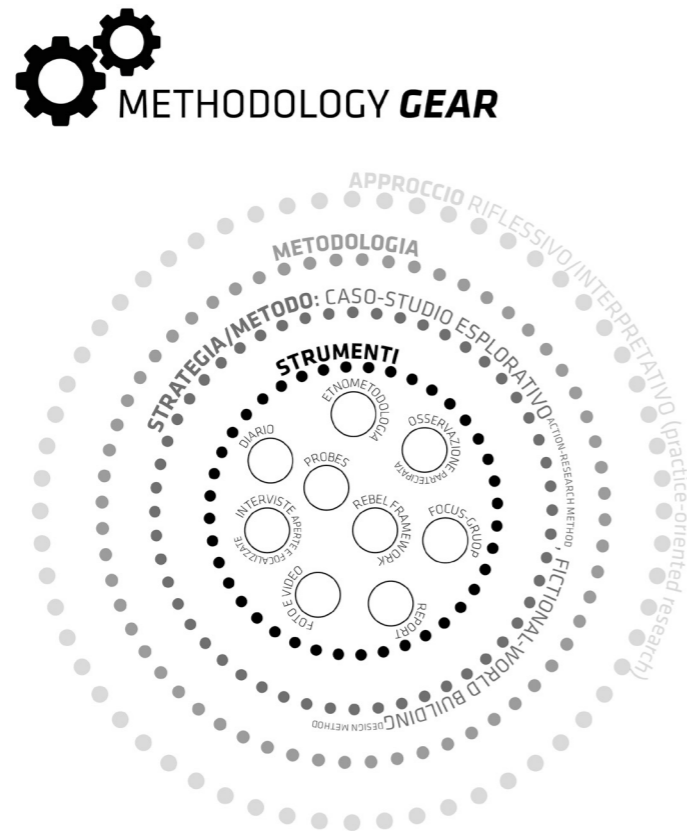


Fig. 6. Utopia in action.  
Elaborazione grafica  
del concetto di utopia  
in azione di Maldonado  
(1970). Credits Valentina  
Frosini



progettualità in una ricerca di equilibrio fra gioco e utopia, che, in linea con la definizione di Maldonado (1970, p.31), rappresentano il tipico fare senza un progetto (il gioco) e il tipico progettare senza fare (l'utopia). (Fig. 6)

#### Bibliografia

- Appadurai, A. (1996). *Modernity at large, Cultural Dimensions of globalization*. Minneapolis: University of Minnesota press.
- Celaschi, F., Formia, E., Lupo, E. (2013). From trans-disciplinary to "undisciplined" design learning: educating through/to disruption. *Proceedings from: third International Forum of Design as a Process*, Torino, 2-5 novembre 2011, 370-388.
- De Bono, E. (1969). *Il pensiero laterale. Come produrre idee sempre nuove*. Milano: Rizzoli.
- Frosini, V. (2017). UTOPIA\_an Italian way to practice transdisciplinarity. *Educating alterity. The Design Journal*, 20:sup1, S3611-S3619, DOI: 10.1080/14606925.2017.1352864.
- Maldonado, T. (1970). *La Speranza Progettuale*. Torino: Einaudi.
- Morin, E. (2001). *I sette saperi necessari all'educazione del futuro*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Morin, E. (2015). *Insegnare a vivere. Manifesto per cambiare l'educazione*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Nicolescu, B. (2010, dicembre). *Methodology Of Transdisciplinarity*. *Transdisciplinary Journal of Engineering And Science*, Vol: 1, No:1, 19-38.
- Thackara, J. (1998, gennaio). 2028: fuga dall'entropia. *Domus*, 800, 62-65.
- Thackara, J. (2006). *In the Bubble: Designing in a Complex World*. Cambridge, MA: MIT Press.

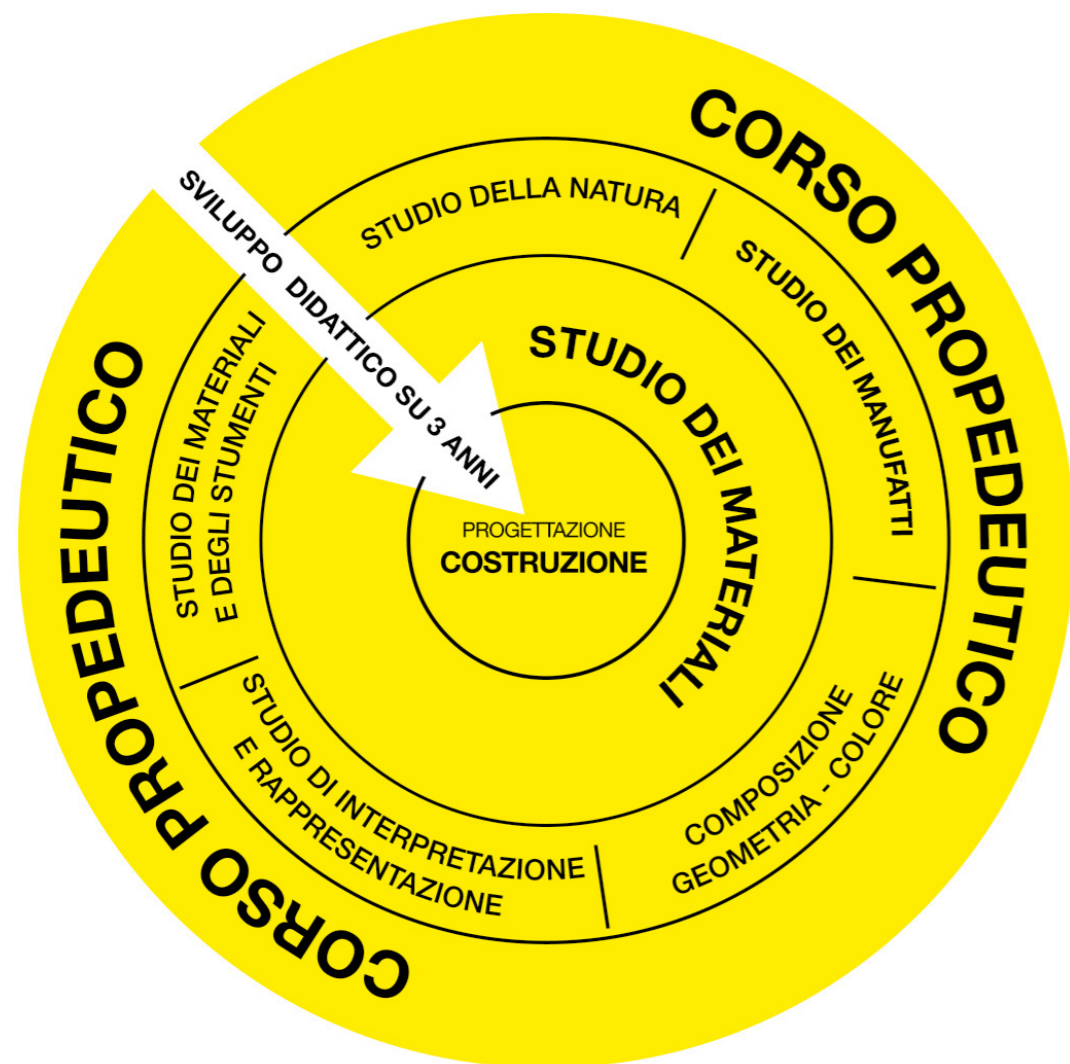


Fig. 1. Schema didattico del Bauhaus.

## Una nuova propedeutica per i corsi in design

Giorgio Dall'Osso | UNIBO  
Laura Succini | UNIBO

*In questo testo si propone una ricerca d'indagine sull'utilità di corsi propedeutici nell'attuale panorama didattico internazionale del design. I corsi propedeutici trovano le prime applicazioni didattiche nel Bauhaus e modificano la propria metodologia e forma durante le successive sperimentazioni didattiche fino ai tempi attuali. L'analisi storica di queste modifiche, associata ad una metodica analisi delle competenze e dei saperi che la figura del designer contemporaneo deve possedere, saranno le basi per lo sviluppo di un nuovo modello di didattica applicata al progetto. Il modello proposto si innesta nei percorsi didattici attuali. Questa scelta strategica permetterà la valutazione dello stesso senza gravare su modifiche dei quadri accademici esistenti che si proporranno come caso pilota. Per questo motivo la propedeutica si ipotizza possa essere applicata durante corsi intensivi durante il mese di settembre e saranno dedicati ad ogni anno della laurea triennale. Il carattere dei corsi sarà di tipo esplorativo e vedrà il convergere nello stesso corso la professionalità di tre figure: il tecnico, il docente scientifico e il progettista. Gli studenti saranno quindi guidati ad esplorare le discipline scientifiche introdotte attraverso linguaggi progettuali propri e utilizzando le tecniche messe loro a disposizione.*

### Propedeutica e anticipazione

Le articolate relazioni tra competenze e saperi determinano la complessità del processo di sviluppo progettuale del design contemporaneo. In continua evoluzione i risvolti sociali, economici, culturali che sono parte della matrice progettuale si integrano e si coordinano con fattori funzionali, simbolici, produttivi, sistemici e tecnologici che partecipano alla realizzazione del prodotto (Riccini, 2013). Forma-funzione, arte-tecnica, humanities-scienza sono drive in dialogo continuo nello sviluppo dei sistemi-prodotto (Maldonado, 1991; Zingales, 2018).

Questa complessità si riflette nel progetto dei corsi accademici, dove il dialogo tra discipline umanistiche, scientifiche, tecnologiche e artistiche necessita di una continua ridefinizione e sperimentazione (Casciani, 2017) come testimonia il *Symposio FutureDesignED* organizzato nel 2017 dall'*Advanced Design Unit* dell'Università di Bologna (Celaschi, Formia, Vulpinari) e nel 2020 curato dall'Università di Bologna e dall'Università

degli studi della Repubblica di San Marino. Come afferma Celaschi (2008) il design è un mediatore di saperi e l'integrazione di conoscenze nella formazione della figura del designer è centrale, infatti "nel caso del design, l'azione progettuale è particolare e interessante perché diverso e caratteristico è il mix interdisciplinare da cui si attinge e il percorso di elaborazione che si compie per raggiungere la sintesi ricercata." (p.21). Per formare un designer capace di affrontare le sfide contemporanee è necessario ripartire dal ruolo che le università ricoprono in questo cambiamento (Badalucco & Casarotto, 2018).

- basic design
- propaedeutic courses
- teaching design



Per tanto la ricerca qui presentata propone di innovare i percorsi didattici sul design, percorsi che, come emerso in uno dei temi di indagine dell'edizione FutureDesignEd2020, hanno l'obiettivo di partire da una diversa visione del sistema educativo del design nel futuro e in particolare dal come si possano affrontare le rinnovate responsabilità sociali, culturali, tecnologiche fornendo ai designer strumenti utili a generare visioni anticipatorie su possibili futuri (Formia & Celi, 2015).

Nel panorama attuale si sottolinea come nella comunità educativa del design siano nate e si siano consolidate molteplici metodologie formative le quali mettono in evidenza la dimensione processuale del design e le possibili forme con cui può essere appreso e studiato nel futuro. Possiamo portare l'esempio di Design and the Deep Future, Design Fiction, metodologie alternative che portano ad immaginare come, attraverso le culture del design, sia possibile anticipare problematiche future e scenari possibili. La ricerca trova nella progettazione di una nuova propedeutica, una possibile innovazione dei percorsi didattici sul design, non prescindendo dalla storizzazione di questa tematica attraverso l'analisi dei percorsi e dei metodi didattici a partire dal nobile esempio del Bauhaus (1919-1933) (Wingler, 1972). A quella esperienza seguirono poi altre: Vkhutemas (1920-1930), Black Mountain College (1933-1949), New Bauhaus Institute of Design (1937-1955), Yale University (1950-1960), Scuola di Ulm (1953-1968) che continuarono con l'evoluzione educativa progettuale. Il progetto di ricerca pone di conseguenza le proprie fondamenta nello sviluppo teorico dei progetti didattici di queste storiche esperienze virtuose integrandoli con casi studio attuali o affini. All'interno di questo approfondimento si colloca una particolare attenzione che la ricerca vuole dare al corso base propedeutico presente nel Bauhaus (Russo, 2018): percorso gestito parallelamente da due figure educative: un maestro artigiano ed un maestro teorico; essi, in modo coordinato, accompagnavano le esplorazioni materico/percettive degli studenti (Fig. 1). In merito a questo corso introduttivo la ricerca si interroga circa la valenza di corsi propedeutici all'interno della contemporanea didattica del design orientandosi a comprendere se percorsi caratterizzati da esplorazioni espressive, condotti sotto la guida di figure professionalmente eterogenee, possano rivelarsi utili a livello universitario (Anceschi, 2010). Partendo dalle metodologie storiche e da casi studio di percorsi didattici contemporanei, il progetto di ricerca mira a identificare metodologie didattiche e organizzative per l'introduzione della propedeutica nei corsi di laurea di 1° livello.

Queste attività, obbligatorie nella frequentazione, precederanno l'inizio della didattica già erogata e avranno un approccio esplorativo. I corsi sono pensati per essere inseriti nella soglia temporale di accesso ad ogni anno accademico, nel mese di settembre, ed erogati per ogni anno (1°, 2°, 3°). Ogni corso sarà strutturato in modo tale da richiamare strumenti tecnici propri per l'anno venturo e strumenti scientifici adeguati. La scelta delle tematiche sarà funzionale alla contaminazione tra le discipline (Fig. 2). I corsi saranno guidati da professionisti e studiosi che mescoleranno i propri saperi in una didattica che accresca le difficoltà interpretative e tecniche durante i tre anni di laurea.

La triade di docenti sarà quindi così composta: un esperto tecnico, un esperto scientifico, un progettista. L'esperto tecnico gestirà il trasferimento di nozioni rispetto a specifiche lavorazioni utilizzate nel campo della produzione di artefatti (ceramica, lavorazione del legno, stampaggio plastico in 3D, video making, etc.); l'esperto scientifico introdurrà la propria disciplina (semiotica, biologia, ergonomia cognitiva, neuroscienze, etc.) agli studenti



Fig. 2. Schema didattico della proposta progettuale per i corsi annuali in design.

	1° ANNO	2° ANNO	3° ANNO	ESEMPIO CORSO PROPED. 1° ANNO	ESEMPIO CORSO PROPED. 2° ANNO
<b>ELABORAZIONE ESPORATIVA</b> docente progettista	Il docente progettista sceglie la macro-tematica del corso propedeutico e guiderà attraverso revisioni gli studenti nelle esplorazioni formali.			Flora e semi	Cibo energetico
<b>STRUMENTI SCIENTIFICO / UMANISTICI</b> docente scientifico / umanista	Il docente scientifico / umanista approfondirà tramite lezioni frontali la macro-tematica scelta attraverso linguaggi propri della disciplina.  Semiotica Ergonomia Biologia Filosofia Antropologia Chimica	Semiotica Ergonomia Neuroscienze Biologia Ergonomia cognitiva Filosofia Antropologia Chimica (scienze molecolari)	Teoria dell'informazione Teoria dei giochi Teoria dei sistemi Sociologia Pedagogia Arti Performative Cinematografia Musica Ergonomia percettiva Neuroscienze	Biologia	Chimica (scienze molecolari) Ergonomia cognitiva
<b>STRUMENTI TECNICI</b> docente tecnico	Il docente tecnico metterà a disposizione degli studenti le proprie capacità attraverso il trasferimento di nozioni tramite lezioni frontali e affiancamento durante l'intero corso.  Disegno a mano libera, Modellazione ( falegnameria, ceramica, tecniche di taglio e piegatura della carta, nuovi materiali, etc),			Disegno, Ceramica	Disegno 3D Stampa 3D

Fig. 3. Scomposizione della propedeutica nei tre anni (ipotesi progettuale).

attraverso lezioni frontali volte a inquadrare le basi della stessa, i temi aperti della ricerca, le suggestioni che la materia stessa induce; infine il progettista avrà il ruolo di guida e bilanciamento della triade e aiuterà gli studenti nel lavoro di esplorazione concettuale e formale (Fig. 3). Gli studenti, infatti, attraverso la tecnica assegnata, dovranno sviluppare un percorso esplorativo partendo dalla tematica scientifica presentata con un risultato non rivolto ad un committente specifico. La scelta di rendere il percorso propedeutico libero dalla finalizzazione progettuale verso un committente garantisce l'apertura dei corsi all'esplorazione di linguaggi, ad una progettazione sperimentale maggiormente visionaria che a ricaduta verrà messa in gioco durante i corsi progettuali degli attuali corsi accademici.

La ricerca è proposta in due fasi: ricerca e sperimentazione pilota.

La prima fase, della durata di due anni, mira a consolidare scientificamente la ricerca, analizzando attraverso la letteratura scientifica in essere la storia formativa delle scuole di design e di arte a livello nazionale ed internazionale. Partendo dai risultati del FutureDesignED 2017 e 2020 verranno approfondite le linee pedagogiche del design internazionale contemporaneo. Verranno quindi analizzati gli strumenti e le competenze del design in una rosa di casi studio tipologicamente vari: progetti, workshop, formazione. Queste analisi e ricerche permetteranno di verificare e individuare ulteriori discipline, tematiche e competenze da inserire nella matrice progettuale.

Durante la fase di ricerca si andranno ad individuare partner interessati allo sviluppo del progetto (scuole di design, enti regionali, associazioni di categoria, ecc). I report di questa prima fase verteranno sull'identificazione del nuovo modello didattico dei corsi in design e mostreranno un'ulteriore indagine rispetto possibili modelli di business come strumento integrativo di finanziamento della propedeutica.

La seconda fase, della durata di tre anni, sarà destinata alla sperimentazione dei corsi propedeutici nelle lauree triennali delle università partner. Verranno elaborati report alla fine di ogni anno in modo che possano essere strumenti per i momenti di condivisione tra i partner. Gli elaborati di ricerca che seguiranno la conclusione di ogni anno durante questa fase valuteranno il modello creato per comprenderne l'efficacia e la qualità raggiunta.

#### **Una propedeutica integrata per nuove contaminazioni esplorative**

Dal percorso di ricerca ci si attende la definizione dei modi e dei tempi con cui introdurre corsi di propedeutica al design adeguati al nostro tempo e alla figura rinnovata del designer. Attraverso questi corsi, allineandoci a quelli portati avanti dalle storiche scuole di riferimento e dai più interessanti approcci contemporanei, si forniranno agli studenti strumenti pratici di composizione, esplorazione e ricerca tematica. Si ipotizza che la struttura dell'attività didattica accademica già in essere rimanga invariata riducendo di un mese la pausa estiva degli studenti. I corsi erogati nel primo mese dell'anno accademico permetteranno agli studenti di cominciare ogni anno con rinnovato impegno e concentrazione.

L'odierna richiesta di innovazione pervasiva a tutti gli ambiti umani richiede una risposta nella progettazione di percorsi didattici per i nuovi designer. Nuovi strumenti tecnici e sviluppi disciplinari scientifici hanno la necessità di incontrarsi in momenti didattici in cui guida al percorso di conoscenza sia la sperimentazione formale sia quella costruttiva. La storia dei corsi propedeutici, rinnovata da una ricerca sui modi in cui integrarli nei sistemi accademici attuali, sarà base per creare questi spazi di condivisione e contaminazione.

#### **Bibliografia**

- Anceschi, G. (2010). Design di base: fundamenta del design, *Il verri, New Basic*, 43, 40-50.
- Badalucco, L., Casarotto, L. (a cura di). (2018). Design e formazione. Continuità dei mutamenti nella didattica per il design. Padova: Il Poligrafo.
- Casciani, F. (2017). Intervista a Tomás Maldonado. *Casabella*, 935.
- Celaschi, F. (2008). Il design come mediatore tra saperi. In C. Germak (a cura di), *Uomo al centro del progetto. Design per un nuovo umanesimo* (pp. 19-31). Torino: Umberto Allemandi & C.
- Celi, M., Formia, E. (2015). Advanced design practices for sharing futures: a focus on design fiction. 11th International Conference of the European Academy of Design, Paris Descartes University Institute of Psychology, France.
- Maldonado, T., Calabrese, O. (1978). *Università: La sperimentazione dipartimentale*. Rimini: Guaraldi.
- Maldonado, T. (1991). *Design industriale: un riesame (edizione riveduta)*. Milano: Feltrinelli editore.
- Riccini, R. (2013). Culture per l'insegnamento del design. *A/I/S Design*, 1. Disponibile presso <http://www.aisdesign.org/aisd/culture-per-linsegnamento-del-design-2> [4 febbraio 2020].
- Russo, D. (2018). Tra teoria e pratica: la didattica del design nella scuola di Cole, nel Bauhaus e la HfG. *Aghathon | International Journal of Architecture, art and Design*, 03, 183-190. Disponibile in <https://www.agathon.it/agathon/article/view/97/96> [4 febbraio 2020].
- Wingler, H. M. (1972). *Bauhaus. Weimar Dessau Berlino 1919 1933*. Milano: Feltrinelli Editore.
- Zingale, S. (2018). Una macchina per giocoliere. *Ocula*. disponibile presso [https://www.ocula.it/mflzm/av/OCULA-Intervista Maldonado\\_\[539971bytes\].pdf](https://www.ocula.it/mflzm/av/OCULA-Intervista%20Maldonado_[539971bytes].pdf) [4 febbraio 2020].

# Visualizzare l'attualità

## Costruire piattaforme per creare conoscenza e coscienza

Roberta Angari | IUAV

*Il contributo intende indagare le possibilità offerte dalla costruzione di piattaforme per la divulgazione della conoscenza tecnico-scientifica ed emergente che integrino gli strumenti della rappresentazione visiva, come campo di sperimentazione per un progetto di ricerca in linea con i 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile ONU, ed allineato ai pilastri fondativi del programma Horizon Europe, che identifica nei modelli di diffusione della conoscenza, aree di ricerca e sviluppo fondamentali dell'Open Science. All'esigenza, riconosciuta dal programma sopracitato, di coinvolgere i cittadini in modo da renderli parte attiva nel processo di divulgazione e disseminazione della conoscenza prodotta dalla comunità scientifica di riferimento, si aggiunge la necessità di trasmettere in maniera chiara e completa la complessità di fatti e questioni emergenti, obiettivo correlato alla predisposizione di strumenti di indagine che facilitino l'utente nell'interazione e decodifica di informazioni complesse. A partire da tali considerazioni, consapevoli delle responsabilità del design in quanto traduttore di dati in forma visiva, nonché dei limiti della rappresentazione diagrammatica, obiettivo del contributo è evidenziare, attraverso l'analisi della letteratura scientifica e dello stato dell'arte, come la realizzazione di piattaforme d'indagine che integrino mappature interattive, sia una scelta strategica per la diffusione della conoscenza tra fasce eterogenee di utenza.*

### Introduzione

L'idea di ricerca proposta, inserita nel quadro di riferimento scientifico-culturale Design e altri saperi, che adotta la visualizzazione dati come strumento fondamentale per la divulgazione e la creazione di conoscenza, intende sviluppare una piattaforma web che renda le persone coscienti e consapevoli delle tematiche tracciate dai diciassette Obiettivi di Sviluppo Sostenibile ONU, allineandosi dunque con la Montreal Design Declaration e con il programma Horizon Europe. La letteratura scientifica e lo stato dell'arte sulla visualizzazione dati e l'information design in genere, evidenziano come, attraverso i metodi della progettazione computazionale e parametrica, e l'ibridazione di saperi e competenze – tra design, informatica, matematica, statistica e scienza – sia possibile realizzare mappature dinamiche ed interattive che, grazie alla traduzione in forma visiva arricchita da spiegazione verbale, non solo creano sapere utile alla comunità scientifica

di riferimento, ma riescono a rendere accessibili saperi altrimenti complessi ad un numero sempre più consistente di persone, facilitando la lettura, decodifica e comprensione di tali contenuti. Molti dei dati, fonti primarie di tali questioni, vengono prodotti da organismi pubblici, enti, istituzioni e centri di ricerca, in formati difficili da gestire e manipolare: Mayer-Schönberger e Cukier (2013), delineando le potenzialità ed i limiti dell'Era of Datafication<sup>1</sup> (Fig. 1), evidenziarono una duplice natura dei dati, che se da un lato sono l'oggetto della ricerca che permette di definire la realtà sotto molti aspetti anche aumentati rispetto a come veniva fatto in precedenza, dall'altro per-

- open data
- data visualization
- open knowledge

Fig. 1. Elaborazione grafica della produzione di dati tramite device; Roberta Angari (2020).

L'immagine rappresenta come l'utilizzo, da parte degli utenti, di qualsiasi tipo di dispositivo digitale porti alla produzione automatica, più o meno consapevole, di dati che entrano a far parte dei database di siti, social network, e società di analisi dati.

1. Il termine *datafication* identifica la sempre maggiore diffusione di dispositivi e sistemi che producono dati, pubblici e privati, che nella loro totalità sono specchio della contemporaneità.

2. [www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals](http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals)

3. Fase di prova e collaudo una piattaforma web, non ancora pubblicata, con lo scopo di analizzare l'interazione con l'utente e trovare eventuali errori di esecuzione.

mettere la comprensione di tali dati, esige la presenza di intermediari, che rendano gli stessi leggibili e, soprattutto, decodificabili (Fig. 2). Tale figura dell'intermediario, storicamente analoga a quella del trasformatore introdotta da Otto Neurath all'inizio del Novecento (Anceschi, 2003), è di fondamentale importanza, soprattutto in virtù del fatto che la ricchezza dei dati può solo rendere visibili i fenomeni ma non sostituire la capacità narrativa, e di conseguenza deduttiva e valutativa, dell'essere umano.

#### Ambito e fasi progettuali

È nella leggibilità ed interazione tra utente finale e dati, che i progettisti guadagnano un ruolo sempre più importante, basato sulla responsabilità di manipolare i dati creando nuovi metodi di narrazione che creano una relazione biunivoca con l'utente che, di conseguenza, desidera apprendere e comparare concetti legati a fatti e questioni attuali ed emergenti. In tale scenario, si propone di sviluppare una piattaforma web che grazie all'utilizzo di mappe interattive, metta le persone in condizione di capire quali sono i progetti in corso, quali gli attori e quali i luoghi, di vedere quali sono, e se ci sono, possibili relazioni tra i luoghi e le azioni, e comprendere, rispetto ai macro obiettivi dei 17 punti, quali sono i rispettivi progetti specifici (Figg. 3-4). Per poter realizzare tale obiettivo, l'attività di ricerca può essere efficacemente suddivisa in tre fasi.

La fase di analisi prevede lo studio del progetto di comunicazione e di visualizzazione già avviato dall'ONU<sup>2</sup> e da altri portali web e testate giornalistiche, che già trattano i 17 Obiettivi, in modo da poter partire da un background di scelte grafiche da analizzare al fine di comprendere se utilizzarle totalmente, in parte, o modificarle del tutto.

Seconda fase dell'attività di ricerca, definita metaprogettuale, si basa su uno studio mirato dei 17 Obiettivi, in modo da estrarre variabili quantitative e qualitative fondamentali per la costruzione di mappe dinamiche: l'identificazione di valori numerici ed attributi permetterà di popolare uno – o più – database da sfruttare come base per l'architettura di infografiche interattive (Fig. 5).

Terza e ultima, la fase di progetto, che consiste nella realizzazione di una piattaforma, da sottoporre a specifici beta testing<sup>3</sup>, che renda le persone coscienti e in grado di valutare dati ed informazioni attraverso l'indagine di una visualizzazione per livelli, in cui la copresenza di più strumenti del design dell'informazione – come segni, colori e punti georeferenziati – permetta di individuare spazi multidimensionali di ricerca che offrano non solo la possibilità di navigare in maniera approfondita e customizzata i dati, ma anche di focalizzarsi su alcuni punti di interesse, creando relazioni e paragoni tra i dati stessi.

La realizzazione di una piattaforma digitale di questo tipo passa per l'utilizzo di due metodi del design che permettano di creare artefatti dinamici ed interattivi: da un lato la progettazione parametrica e computazionale, arricchita da linguaggi di programmazione informatica, permette di trasformare in modo dinamico gli artefatti plasmandoli su specifiche esigenze di lettura, dall'altro l'approccio partecipativo, con l'integrazione dell'utente all'interno del processo di progettazione e fruizione, permette di creare con lo stesso un ponte relazionale ed una connessione emotiva che lo porta a calarsi nei problemi con consapevolezza.

L'utilizzo congiunto di differenti metodi progettuali e l'impiego di strumenti digitali e parametrici per la visualizzazione dati, permetterà la realizzazione di una piattaforma web, la cui fonte primaria per la narrazione dei 17 Obiettivi, sono gli Open Data, ovvero dati aperti e



Fig. 2. Dati tecnico-scientifici dell'ambito economico (2019). L'immagine riporta una serie di dati tecnico-scientifici visualizzati tramite differenti metodi della rappresentazione diagrammatica. Ciò nonostante il contenuto risulterebbe di difficile decodifica per un pubblico eterogeneo.



Fig. 3. L'immagine rappresenta come la visualizzazione dei dati possa essere strumento strategico per la comunicazione di fatti emergenti ed attuali. In questo caso, oggetto della rappresentazione, è la tutela della flora e fauna marina. Elaborazione grafica di Roberta Angari (2020).

5. [www.climaps.eu/#!/home](http://www.climaps.eu/#!/home)

certificati, che hanno un elevatissimo potenziale soprattutto per quanto riguarda l'aspetto della trasparenza, centrale per rendere la popolazione proattiva rispetto a tematiche emergenti dell'attualità.

#### Stato dell'arte

L'ambito introdotto ed analoghe potenzialità progettuali, sono già stati indagati da altri gruppi di ricerca e singoli progettisti che hanno realizzato progetti di visualizzazione dati in cui la narrazione dei fatti permettesse di rendere tangibili, chiare e comprensibili questioni attuali ed emergenti.

Tra tutte, si cita l'esperienza Emaps<sup>4</sup>, un progetto europeo finanziato nell'ambito del programma FP7 Science in Society (Fondo n°288964), il cui scopo era quello di esplorare i rischi e le potenzialità legate all'utilizzo del web e dei social media da parte di diversi tipi di pubblico. In particolare, tra i risultati emblematici del lavoro del team di progetto, che si occupò di interfacce e visualizzazioni in grado di comunicare quanto analizzato, vi è la piattaforma Climaps.eu<sup>5</sup>, un atlante digitale che offre trentatre diagrammi interattivi che con metodi e strumenti differenti della rappresentazione diagrammatica, narrano l'adattamento ai cambiamenti climatici visualizzando argomenti vari come, ad es., il calcolo di vulnerabilità ai cambiamenti climatici di un determinato territorio.

4. [www.emapsproject.com/blog/archives/2419](http://www.emapsproject.com/blog/archives/2419)

#### Conclusione

L'esistenza di una letteratura scientifica dedicata, nonché di un filone progettuale già percorso da istituzioni accademiche, enti di ricerca e singoli progettisti, lascia ben sperare sulle possibilità di uno spazio di intervento che permetta la realizzazione di un progetto di ricerca che, proprio attraverso la convergenza tra saperi differenti, possa acquisire ed implementare i punti di forza dei progetti preesistenti al fine di strutturare piattaforme di visualizzazione che in modo dinamico possano colmare il vuoto di conoscenza relativo fatti e questioni emergenti, come possono essere – nel caso specifico – quelle relative ai 17 Obiettivi ONU, oggi considerati tematica di discussione centrale per l'impatto diretto sugli aspetti socio-culturali e della qualità della vita della popolazione mondiale (Fig. 6).

In particolare si sottolinea come, tale tendenza volta verso divulgazione di dati ed informazioni complesse, è da ritenersi responsabilità intrinseca dei progettisti della comunicazione, il cui compito è quello di tradurre e modellare l'incomprensibile ed astratta natura dei dati, in elementi leggibili (Macdonald-Ross & Waller, 1974), offrendo alla società la possibilità di accedere con più facilità ai contenuti (Stoll, 2012).

#### Bibliografia

- Anceschi, G. (2003). Neurath, Isotype e la terza competenza. In Progetto grafico, n.2, pp. 20-27.
- Anceschi, G. (2010). Comunicare la conoscenza.
- Ciuccarelli, P. (2014). Dagli atlanti agli ambienti. Un percorso di contaminazione tra il design della comunicazione e la ricerca nelle scienze umane e sociali. In Progetto grafico, n.25, pp. 56-67.
- Cukier, K., Mayer-Schönberger, V. (2013). Big Data. A revolution that will transform how we live, work and think. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.



Fig. 4. Elaborazione grafica di Roberta Angari (2020). L'immagine rappresenta come la visualizzazione dei dati possa essere strumento strategico per la comunicazione di fatti emergenti ed attuali. In questo caso, oggetto della rappresentazione, è la tutela dei minori.



Fig. 5. Visualizzare l'attualità: data visualization for open knowledge; Roberta Angari (2020). Possibile interfaccia della piattaforma web che permette la visualizzazione dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, in particolare posti in relazione con dei punti geografici su un planisfero.



Fig. 6. Visualizzare l'attualità: data visualization for open knowledge; Roberta Angari (2020). Possibile interfaccia della piattaforma web che permette la visualizzazione delle tematiche centrali legate al secondo Obiettivo di Sviluppo Sostenibile: Sconfiggere la fame nel mondo.

- Drucker, J. (2014). Graohesis. Visual Forms of Knowledge Production. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Formia, E., Zannoni, M. (2018). Geo-Media e Data Digital Humanities. Il ruolo della memoria collettiva nel progetto del territorio. In MD Journal, n. 5, pp. 116-119.
- Fry, B. (2007). Visualizing Data: Exploring and Explaining Data with the Processing Environment. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol.
- Macdonald-Ross, M., Waller, R. (1998). The transformer revisited. In Information Design Journal, n. 9, Issue 2&3, pp. 177-193.
- Perondi, L. (2012). Sinsemie. Scritture nello spazio. Viterbo: Stampa Alternativa.
- Quaggiotto, M. (2014). Data Interfaces. In Progetto grafico, n. 25, pp. 80-89.
- Stoll, M. (2014). Ridimensionamento adattivo. Il suo ruolo nella trasmissione visiva delle informazioni. In Progetto grafico, n. 25, pp. 104-115.

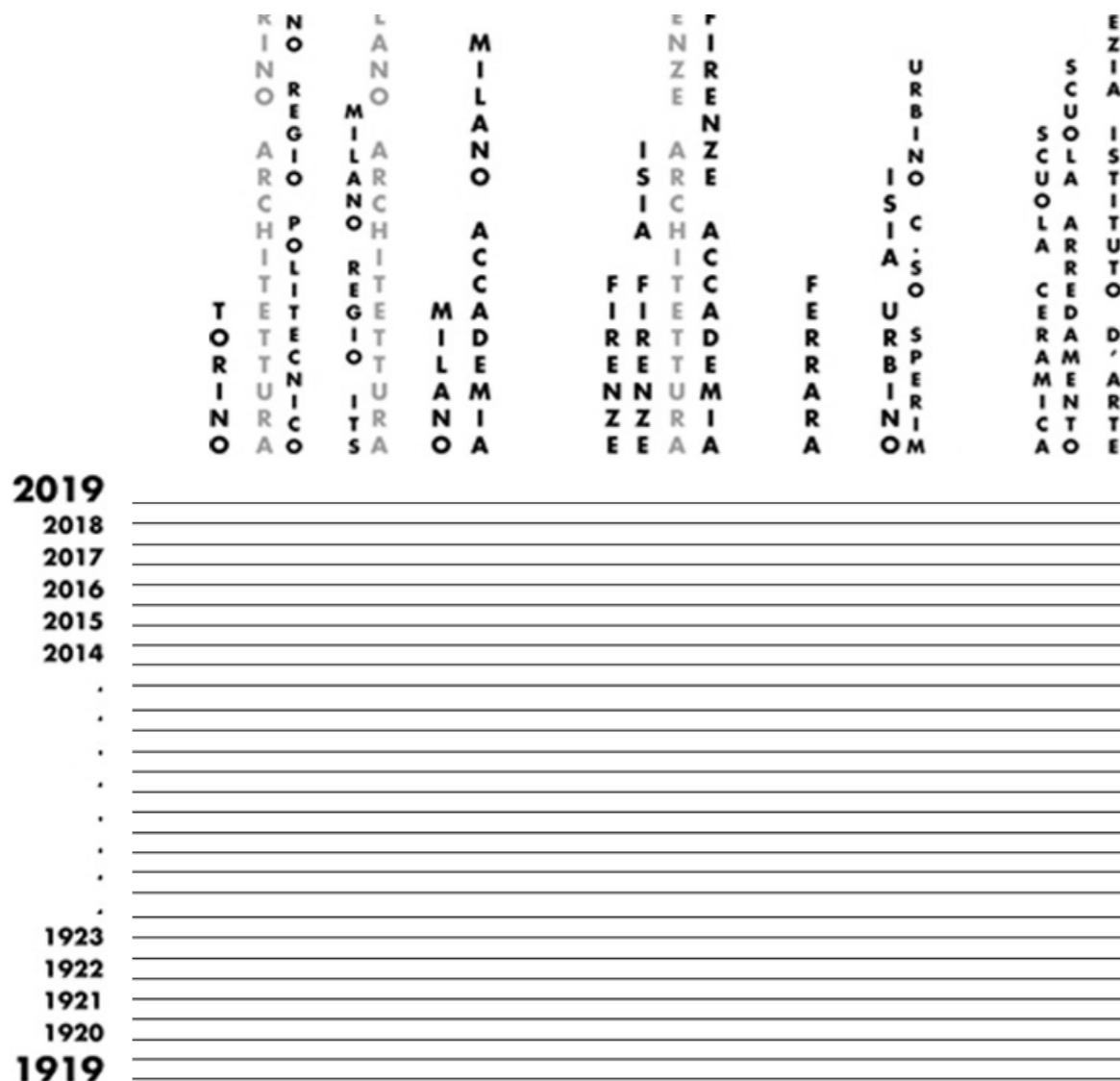


Fig. 1. "Dai quaderni alle mappe", Nicoletta Faccitondo©, 2019, il tracciato del diagramma, tra le righe dei quaderni e il piano cartesiano con i corsi di laurea e la linea cronologica.

## Dai quaderni alle mappe

### Azioni e rappresent-azioni per la costruzione di una mappatura storico-geografica della formazione del designer in Italia

Nicoletta Faccitondo | POLIBA

Rossana Carullo | POLIBA

Antonio Labalestra | POLIBA

Vincenzo Cristallo | UNIROMA1

Sabrina Lucibello | UNIROMA1

A partire dalla rivista di dipartimento del DICAR, Politecnico di Bari, che negli ultimi due anni ha raccolto contributi sui temi della didattica, il progetto "Dai quaderni alle mappe" si propone di estrapolare dai contributi pubblicati – i quaderni appunto – i dati relativi alla formazione del designer in Italia, implementandoli con ricerche derivate parallelamente dalla ricognizione storiografica sul tema e dai risultati del dibattito, trasversale a più discipline, scaturito dal confronto tra differenti metodi pedagogici. In un'azione di passaggio da scrittura a rappresent-azione, la restituzione di tale bagaglio di informazioni è pensata in forma di infografica, allo scopo di creare delle mappe esplorabili, che consentano di portare alla luce rapporti e relazioni non sempre evidenti, tra i temi, i luoghi, protagonisti e prodotti della didattica del design. Le mappe, nella loro stessa natura, inglobano la possibilità di accumulare informazioni, ma anche di rendere lo schema costantemente modellabile; si pongono quindi sia come strumento di studio, sia come piano di lavoro: un osservatorio ed insieme laboratorio permanente dove raccogliere dati, dare spunto a discussioni e riflessioni, ramificando la rete del design in Italia.

#### Azioni

Il progetto di ricerca "Dai quaderni alle mappe" nasce nel contesto della rivista di dipartimento "QuAD, Quaderni di Architettura e Design", nata nel 2017 nel DICAR, Politecnico di Bari, ponendosi come azione di ampliamento dell'attività svolta dalla rivista stessa, sulla base di quanto sino ad ora prodotto, e in prospettiva di quanto in corso di sviluppo, riguardo un tema specifico, quello della didattica del design in Italia<sup>1</sup>.

L'idea del progetto di ricerca parte nel 2019 in vista della chiusura di una prima parziale mappatura storico-geografica intrapresa dalla rivista su tale tema, con l'uscita alla fine dell'anno del secondo numero di QuAD, anch'esso dedicato, come il primo, a contributi inerenti la formazione di architetti e designer; l'intenzione del progetto è costruire un "osservatorio" durevole nel tempo, a partire dal sito stesso della rivista<sup>2</sup>, che vada oltre i singoli volumi pubblicati. Il tema del-

la didattica del design appare quanto mai coerente con le riflessioni contemporanee sul centenario del Bauhaus, e ha lo scopo di costruire un sistema di riferimento, per quanto parziale, per alimentare il confronto tra modelli pedagogici.

Come evidenziato già dal titolo "Dai quaderni alle mappe", il progetto intende costruire tale sistema di riferimento a partire dalla rivista (i quaderni) tramite un modello di lettura trasversale dei dati raccolti, di tipo infografico (le mappe). L'azione di progetto ipotizza un passaggio dalla scrittura (dei contributi della rivista) alla rappresent-azione, allo scopo di far emergere di volta in volta le relazioni nascoste tra temi, luoghi, personalità, artefatti, condizionati o condizionanti la didattica

- formazione del designer
- didattica del progetto
- storia del design

1. Pur partendo all'interno del DICAR del Politecnico di Bari, il progetto di mappatura della didattica prevede una partecipazione più ampia ed interdipartimentale, i partecipanti sono: Rossana Carullo: Professore Ordinario Icar 13 Politecnico di Bari; Antonio Labalestra: Professore a contratto Politecnico di Bari; Vincenzo Cristallo: Professore Associato Icar 13 Università la Sapienza di Roma; Sabrina Lucibello: Professore Associato Icar 13 Università la Sapienza di Roma.

2. La rivista QuAD, oltre ad essere pubblicata in formato cartaceo, è supportata da un sito internet che raccoglie simultaneamente in open source tutti i contributi presenti nei volumi: <http://www.quad-ad.eu/>.

3. Per il significato e le potenzialità della visualizzazione dei dati è fondamentale lo studio di Cairo (2016) e Cairo (2013).

del design in Italia. Azione che parte dall'individuazione e sintesi di quei momenti che hanno determinato l'inserimento ed il passaggio istituzionale della didattica del design in corsi universitari; momenti considerati fondamentali perché sintomatici dell'apertura della disciplina alla ricerca accademica, e che la rivista QuAD ha cercato in questi due anni di lavoro di portare alla luce.

### Rappresent-azioni

Programmaticamente la mappa progettata tira delle righe (Fig. 1), come farebbero i quaderni, creando un tessuto cartesiano che si dipana tra ascisse ed ordinate, che inglobano rispettivamente una linea cronologica che parte dal 1919 e copre i 100 anni successivi (e che poi, nell'ottica dell'implementabilità, può estendersi indefinitamente), e un elenco di tutti gli istituti universitari, disposti in progressione geografica da nord a sud, che hanno avuto un ruolo nella didattica del design italiano.

Il diagramma parte come infografica, ovvero come una rappresentazione in più parti progettate per comunicare messaggi specifici, raccontando quindi una serie di punti estrapolati a partire dagli articoli della rivista (Fig. 2), e mira a diventare visualizzazione di dati, un tipo più evoluto di schema, che definisce un modo di esporre i dati che consente di analizzarli, esplorarli, fare anche delle scoperte, e quindi, nell'ottica del progetto, individuare relazioni più o meno nascoste<sup>3</sup>. Tale passaggio si definisce proprio nel salto tra narrazione ed azione.

La base è quindi quella tecnica dell'istogramma, o diagramma a punti, peculiare per la sua capacità, fondamentale in questo progetto, di riportare tutti i dati ad una base comune<sup>4</sup>, ed inizia ad addensare la presenza di alcuni insiemi di punti progettando l'intensità delle informazioni riportate e la possibilità di avere diversi ordini di lettura, che consentano quindi l'esplorazione e la comprensione su più livelli<sup>5</sup>.

La rappresent-azione infografica consente di lavorare su più piani, ed avere due tempistiche di concretizzazione degli obiettivi: a breve termine l'intento è costruire un diagramma che di volta in volta attui confronti ravvicinati e determini relazioni tra luoghi/nomi, luoghi/tempo, nomi/temi, o tra temi/tempi, temi/luoghi, temi/tempi/luoghi, e così via; aprendo di fatto un movimento che, a partire dalla scrittura degli articoli della rivista, per via di un processo di estrazione di dati, ovvero di catalogazione, giunga a definire categorizzazioni, successive e più complesse, al fine di far emergere relazioni inedite. A lungo termine invece, l'obiettivo è costruire mappe che siano implementabili, integrandole con informazioni tratte anche da una ricognizione storica e storiografica sulla materia<sup>6</sup> (Fig. 3), trasformando quindi il contributo statico di singoli articoli della rivista, che ad oggi hanno restituito parte del quadro generale della nascita dei corsi di laurea in design in Italia, in un dispositivo allo stesso tempo modellabile storicamente nel tempo – sia nella direzione dei loro prodromi (risalendo al 1919, che oltre ad essere l'anno di fondazione del Bauhaus è anche quello della nascita dei corsi di laurea in architettura in Italia, prodromi, appunto, di quelli in design)<sup>7</sup>, sia in quella più complessa e globale della contemporaneità – e modellabile geograficamente nello spazio, verso le aperture al dibattito internazionale, cercando di far emergere tra tutte le relazioni inerenti la disciplina, e la sua lettura, quella imprescindibile che si crea tra critica e storia. Dando per scontato che il modello dell'infografica stessa si costituisce come metodo di conoscenza ed interpretazione di relazioni e gerarchie tematiche, diventa quindi proprio il rapporto tra critica e storia a costituire l'ossatura portante della rappresent-azione, che queste relazioni e gerarchie riesce a sintetiz-

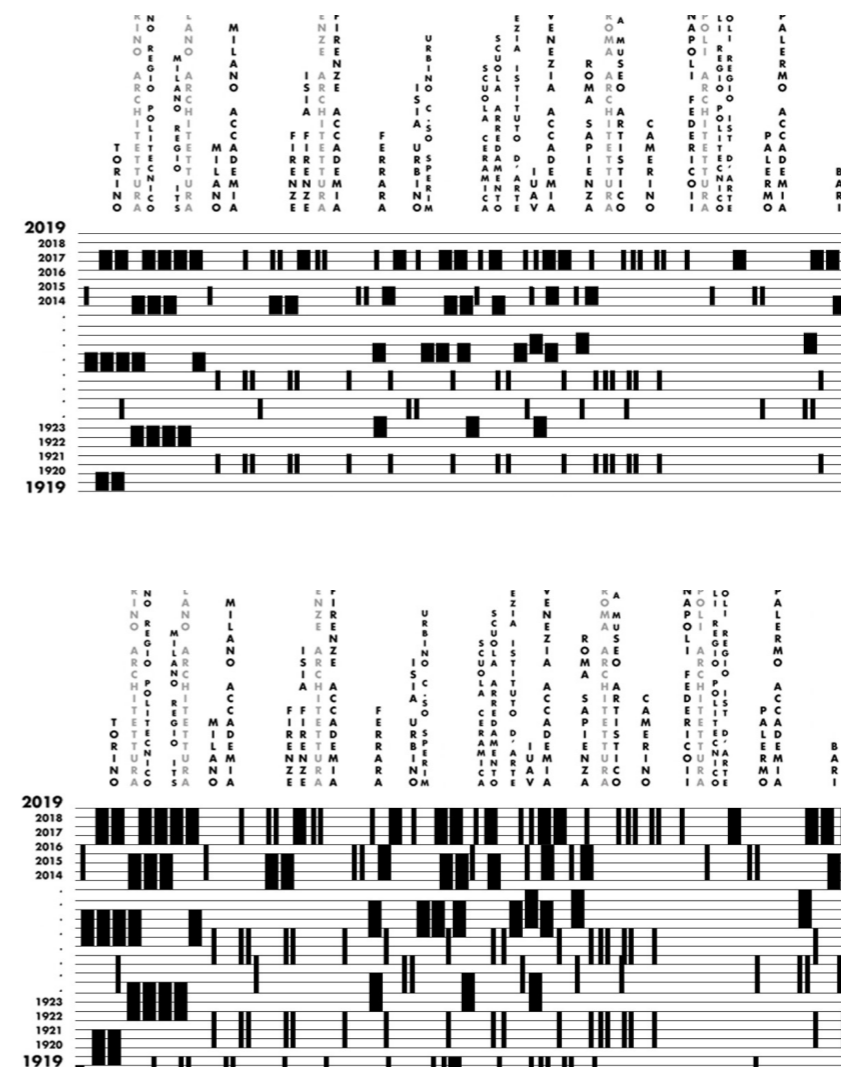


Fig. 2. "Dai quaderni alle mappe", Nicoletta Faccitondo®, 2019, l'estrazione dei dati a partire dagli articoli della rivista QuAD.

Fig. 3. "Dai quaderni alle mappe", Nicoletta Faccitondo®, 2019, l'implementazione dei dati tramite la ricognizione storiografica.



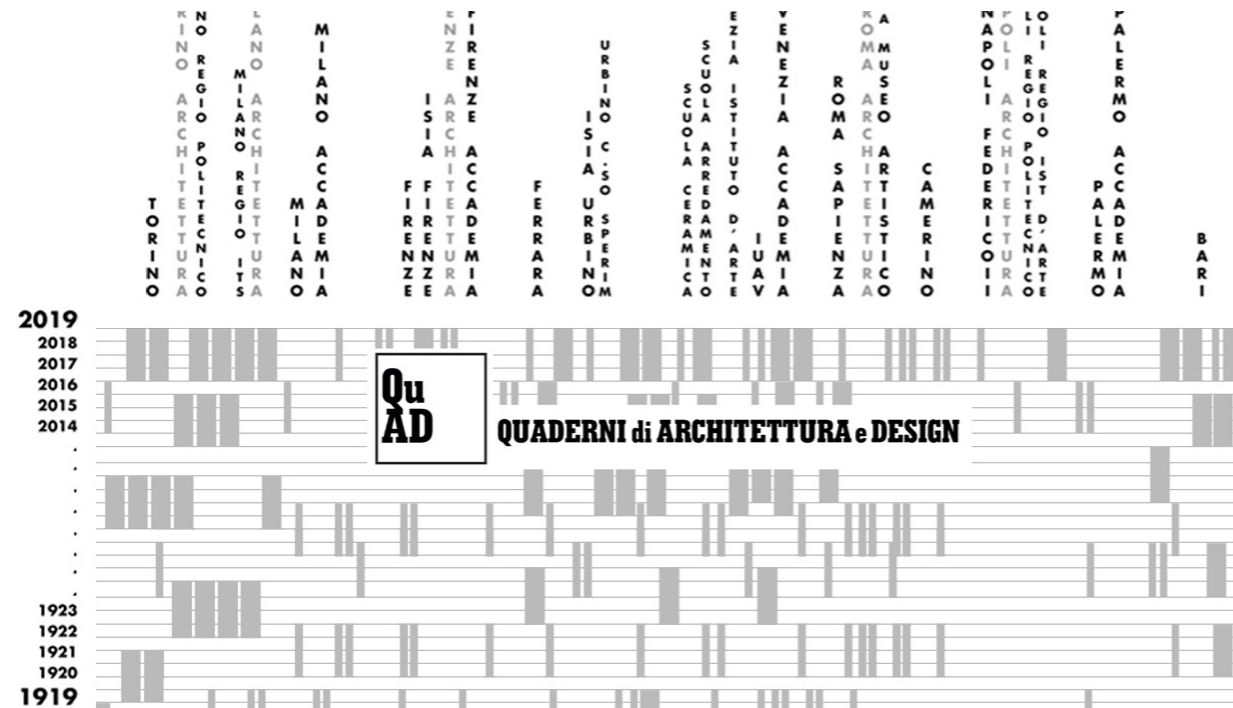


Fig. 4. "Dai quaderni alle mappe", Nicoletta Faccitondo®, 2019, il poster finale che attua una sorta di transustanziazione tra la mappa ideata e la copertina della rivista QuAD.

zare, seguendo il percorso del design in una sempre diversa trasversalità disciplinare, subita oppure progettata consapevolmente di volta in volta dalla didattica stessa. Trasversalità che diventa importante sottolineare, perché è nella natura stessa della mappa l'essere un ulteriore strumento di confronto per la comunità scientifica, anche attraverso i confini delle discipline, che è poi il reale risultato atteso del progetto.

A questo si aggiunge la volontà di trasformare QuAD in un luogo che fa della sua distanza geografica anche il presupposto per la sua distanza critica, per prendersi cura e rilanciare nel tempo le problematiche della didattica e della formazione del design sino ad ora approfondite e in corso di approfondimento, in modo da renderle diversamente e più direttamente disponibili come possibile riferimento per la riflessione sul tema da parte della comunità nazionale del design: una sorta di data-base generativo di interrogazione continua sino ad accogliere anche la possibilità di azioni interattive e porre le condizioni di una possibile applicazione correlata (Fig. 4). E questo tratto generativo della ricerca è considerato un presupposto, anzi meglio, un laboratorio al fine di rafforzare le reti del design italiane.

#### Bibliografia

- Bertin, J. (2011). *Semiology of Graphics. Diagrams, networks, maps*. NY: Esri Press.
- Bulegato, F. (2014). *La formazione dell'industrial designer in Italia (1950-72)*. In Bassi, A. e Bulegato, F. (a cura di), *Le ragioni del design*. Milano: FrancoAngeli.
- Cairo, A. (2016). *L'arte del vero. Dati, grafici e mappe per la comunicazione*. London: Pearson.
- Cairo, A. (2013). *L'arte funzionale. Infografica e visualizzazione delle informazioni*. London: Pearson.
- Carullo, R. (2005). *Alle origini di una disciplina*. In Cornoldi, A. (a cura di), *Architettura degli interni*. Venezia: Iuav.
- Carullo, R. (2009). *Iuav: didattica dell'architettura dal 1926 al 1963*. Bari: Poliba Press.
- Cavina, C. e La Piccirella, R. (2002). *Information Design. Progettare la comunicazione su basi cognitive*. Milano: Utet.
- Cherubini, V. (1961). *La scuola e l'industrial design*. Venezia: Stamperia.
- Furlanis, G. (a cura di). (2018). *La didattica del design in Italia*. Roma: Gangemi.
- Gallico, D. (2007). *Design in-formazione: rapporto sulla formazione al design in Italia*. Milano: FrancoAngeli.
- Gasparetto, A. (1958). *Classificazione delle scuole di I.D.* *Stile Industria*, 18, 39.
- Koenig, G.K. (1958). *Elementi di architettura: l'insegnamento della formazione dell'espressione architettonica*. Firenze: Lef.
- Maldonado, T. e Calabrese, O. (1978). *Università: la sperimentazione dipartimentale*. Rimini: Guaraldi.
- Mango, R. (1969). *L'insegnamento del design e l'oggetto: esperienze didattiche ed attività scientifiche 1958-1969. Corso di progettazione artistica per l'industria*. Napoli: Licenziato.
- Pansera, A. (2015). *La formazione del designer in Italia. Una storia lunga più di un secolo*. Venezia: Marsilio.
- Ricci, L. (1956). *Educazione al disegno industriale in Italia*. *Stile Industria*, 8.
- Sinopoli, N. (a cura di). (1990). *Design italiano: quale scuola?* Milano: FrancoAngeli.
- Spadolini, P. (1963). *Metodologia dell'insegnamento della prefabbricazione e dell'industrial design nella facoltà di architettura*. Firenze: Giuntina.

4. Lo stesso tipo di diagramma veniva utilizzato anche in alcuni schemi in Maldonado e Calabrese (1978) dove si analizzavano dati relativi proprio a dei corsi universitari.

5. Si fa riferimento ad alcune teorie esposte in Cavina e La Piccirella (2002).

6. Molti dei testi fondamentali per tale ricognizione sono indicati in bibliografia.

7. Si veda Carullo (2005) in particolare per il rapporto tra i corsi di design e i loro prodromi, e per l'importanza dell'anno 1919.

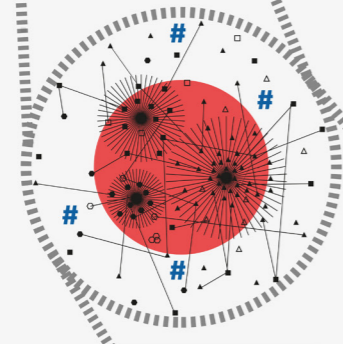
# impollina(c)tion

design research platform

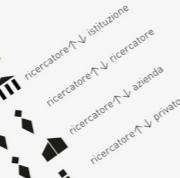
## Starter Pack

Nella prima fase gli autori inseriscono le loro ricerche, aggiornano gli sviluppi e consultano periodicamente la piattaforma per conoscere le tendenze e gli sviluppi dei temi più diffusi.

INPUT 01



INPUT 02



## Medium Pack

Nella seconda fase la piattaforma diventa una vetrina verso aziende, enti pubblici, privati, artigiani, startup interessati a collaborare e finanziare ricerche o che vogliono proporre delle collaborazioni.

OUTPUT 01



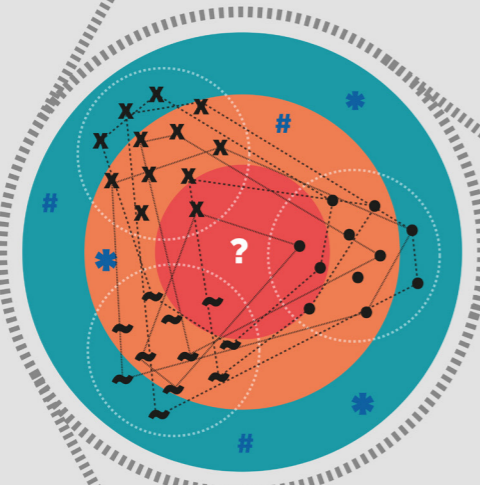
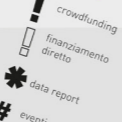
INPUT 03



## Advanced Pack

Sfruttando sofisticati algoritmi di machine learning, la piattaforma sarà in grado di analizzare le diverse tipologie di dati (testi, immagini, audio) per ricercare e generare correlazioni e tendenze interne ai dati inseriti (come analogie, contrasti, ecc.).

OUTPUT 02



OUTPUT 03



Fig. 1. Impollina(c)tion. Design Research Platform, schema per fasi propedeutiche di sviluppo con i dati in entrata e i risultati in uscita sviluppati per ogni pack.

# Impollina(c)tion

## Design research platform

Chiara Olivastri | UNIGE

Ami Licaj | UNIGE

Xavier Ferrari Tumay | UNIGE

Annapaola Vacanti | UNIGE

La proposta introduce il progetto di una piattaforma come risorsa necessaria alla ricerca per potersi propagare e contaminare con altri saperi in maniera più efficace. Come un motore di ricerca la piattaforma è anche un database per cercare tematiche ricorrenti e monitorare trend e tendenze future. Impollina(c)tion è concepita come uno strumento propagatore e dinamico, costantemente aggiornato dagli utenti, che divengono attivatori di nuove relazioni e scambi di informazioni tra soggetti interni al mondo accademico, ma anche in relazione con le istituzioni e i diversi soggetti attivi nel mondo del lavoro. Il contributo viene presentato tramite un'evoluzione per fase propedeutiche della messa a regime della piattaforma, con l'evidenziazione per ogni step dei dati in entrata -input- da caricare sul sistema e gli output generati dal processo. Tutto il progetto è alimentato non solo da dati, ma da una comunità che cresce e attiva contatti online per poi metterli a frutto offline attraverso meetings, eventi e occasioni di progetto.

### Introduzione

Nel progetto culturale della Scuola del Bauhaus, il dialogo tra arte, artigianato e industria assume un ruolo centrale, con un accento importante sulla trasversalità tra i saperi e gli ambiti di intervento. Traslando questa riflessione nella contemporaneità, diviene doveroso interrogarsi sullo stato dell'arte della ricerca in design, giungendo alla considerazione che è necessario riformulare un dialogo tra i ricercatori in quanto non vi è consapevolezza delle tematiche affrontate nelle ricerche nazionali, internazionali e nei dottorati. Questa carenza non è solo una debolezza interna che porta a inconsapevoli sovrapposizioni e mancate sinergie, ma determina anche ripercussioni esterne, perché manchevole di opportunità di confronto con aziende, enti ed istituzioni. La SID da tempo lavora su questa tematica con una commissione specifica impegnata nell'elaborazione di mappature della ricerca e infografiche, con l'intento di restituire alla comunità scientifica istantanea su trend e

dati molto interessanti, ma altrettanto statici. La proposta che intendiamo strutturare è una piattaforma dinamica delle ricerche in design aggiornata in tempo reale da tutti gli autori, con l'obiettivo di mettere in relazione chi fa ricerca, sperimentazione e innovazione, quindi dottorandi, ricercatori, ma anche aziende enti ed istituzioni in maniera sinergica e trasversale.

La disseminazione è il punto di contatto tra ricerca e botanica, operazione vitale per entrambe, perché se per la prima produce la diffusione del sapere su ampia scala, per le piante determina il processo di impollinazione alla base della riproduzione su aree vaste. La piattaforma

- relazioni
- crowdfunding
- data analysis

1. <http://densitydesign.org/research/drm/>

denominata Impollina(c)tion funziona come acceleratore dei processi di divulgazione e contaminazione dei saperi tra soggetti eterogenei. Nei tre anni di messa a regime del sistema, sono ipotizzati tre momenti progressivi di sviluppo: Starter Pack, Medium Pack e Advanced pack, immaginati sia in maniera propedeutica, ma anche indipendente, per avviare il processo e raggiungere dei risultati anche in caso di interruzione dell'avanzamento.

### Starter Pack

Nel 2008 il Density Design Lab realizza la Design Research Map (DRM)<sup>1</sup>, la prima mappa visiva che crea una fotografia dello stato della ricerca in design di quegli anni. La DRM aveva inoltre lo scopo di fornire uno strumento visivo esplorabile e che rendesse fruibile la quantità di informazioni complesse, identificare le tipicità dei contesti della ricerca italiana in design e di essere punto di partenza per strategie future di ricerca. Nell'aprile 2019, durante la riunione nazionale SID, viene presentato il nuovo progetto dell'Osservatorio per la ricerca in design, il quale propone una più attuale fotografia dello stato della ricerca in design. Medesimo obiettivo futuro dell'Osservatorio è creare una piattaforma con una mappa aggiornabile in tempo reale, aperta e implementabile.

La prima fase del seguente progetto eredita questi intenti proponendo una piattaforma che sia in grado, al livello più basilico, di inserire le ricerche, aggiornare gli sviluppi da parte degli autori stessi e offrire la possibilità di una consultazione aperta in grado di far conoscere tendenze e sviluppi dei temi di ricerca più diffusi. La piattaforma deve essere in grado di gestire complessità e semplificazione, ponendo l'utente davanti ad una visualizzazione navigabile che sia immediatamente comprensibile e significativa sin dai primi livelli di lettura. Un caso studio che esemplifica al meglio queste caratteristiche di complessità ad alto livello di leggibilità è il progetto di Moritz Stefaner per l'OECD<sup>2</sup>. La piattaforma mira a dare delle informazioni sul benessere dei vari paesi coinvolti nell'organizzazione internazionale, mettendo a sistema tutti i dati statistici di ciascuno di essi e proponendo una visualizzazione interattiva che permette di capire quale potrebbe essere il paese migliore per vivere in base alle proprie esigenze (lavoro, istruzione, ecc).

>Input. Ogni singolo dottorando, assegnista o referente di un gruppo di ricerca, crea un profilo personale con i contatti, se è un gruppo di ricerca tagga gli altri componenti e aggiorna periodicamente dati inserendo: tema di ricerca, tipologia di ricerca, titolo, 5/10 parole chiave, abstract e massimo cinque immagini.

Questo permette di poter poi addentrarsi nella piattaforma con ricerche filtrate da diverse prospettive: per dipartimenti, per parole chiave, per temi e per archivio di immagini.

<Output. Verrà costituita una redazione centrale, inizialmente con referenti per ogni unità, con il compito di organizzare un evento annuale per far incontrare i ricercatori e metterli a confronto sui i temi più indicizzati dell'anno e pubblicare un report che restituisca diverse prospettive di lettura delle tendenze di ricerca.

### Medium Pack

La Flc<sup>3</sup> rileva che "l'università italiana si regge per una significativa parte delle attività sul lavoro precario, condizione che riguarda un lavoratore su due degli addetti alla ricerca e alla didattica. La situazione del personale di ruolo in questa situazione risulta penalizzata e in molti atenei non ci sono fondi per riconoscere e valorizzare il lavoro svolto. Situazione che si

2. <http://www.oecdbetterlifeindex.org/>

3. <http://densitydesign.org/research/drm/>



Fig. 2. 'Better Life Index' per OECD progettato dalla berlinese Raureif in collaborazione con Moritz Stefaner e lanciato nel maggio 2011.



Fig. 3. 'Peninsula Talk' rivista multimediale interattiva, visualizzabile attraverso temi chiave, nata nel 2014 e sviluppata dall'agenzia Accurat per la parte di data visualization.

4. <https://www.university2business.it/2019/01/11/giovani-e-lavoro-startup-ufficio/>

5. [https://www.openonline/2020/01/11/universita-come-si-preparano-docenti-e-ricercatori-per-i-bandi-internazionali-il-caso-della-cafoscari-intervista/?fbclid=IwAR3iPjoR79atm2zMs-suA5\\_OWvmU-POIRt9E-gF18VQICwbsQxVY6\\_OE-8cxKA](https://www.openonline/2020/01/11/universita-come-si-preparano-docenti-e-ricercatori-per-i-bandi-internazionali-il-caso-della-cafoscari-intervista/?fbclid=IwAR3iPjoR79atm2zMs-suA5_OWvmU-POIRt9E-gF18VQICwbsQxVY6_OE-8cxKA)

6. <http://www.peninsulatalks.it>

rispecchia nel sistema Italia, e travalica i confini del mondo accademico, motivo questo per cui sempre più giovani preferiscono, o per lo meno ritengono una valida alternativa, l'autoimprenditorialità<sup>4</sup>, con un'accezione che pone l'accento più sulla derivazione di "impresa", in termini di portare avanti un'iniziativa attraverso l'imprescindibile ricerca di finanziamenti. E così, anche nella dimensione accademica, negli anni si è fatta sempre più necessaria una cosiddetta "autoimprenditorialità della ricerca" o "ricerca per la ricerca" attraverso i vari canali di finanziamento extrapubblici come convenzioni con imprese o bandi di diversa natura (Fondazioni bancarie, Horizon, Interreg, ERC, ect.)<sup>5</sup> per salvaguardare uno stato, già instabile, dei ricercatori e della ricerca. Per questi motivi, nella seconda fase la piattaforma diventa una vetrina verso aziende, enti pubblici, privati, artigiani, startup interessati a collaborare e finanziare ricerche o che vogliono proporre delle collaborazioni.

>Input. Soggetti esterni al mondo accademico interessati a collaborazioni e finanziamenti delle ricerche si possono registrare per lasciare i propri contatti e monitorare i temi attuali di ricerca. I ricercatori possono lanciare campagne di crowdfunding per ottenere finanziamenti.

<Output. La sezione permette dopo la fase delle connessioni, di contribuire o iniziare raccolte fondi per ricerche, progetti, eventi, sperimentazioni e pubblicazioni. Le relazioni della piattaforma si ampliano e escono dal mondo accademico, con eventi rivolti sia ai soggetti già attivi nella piattaforma sia a nuovi e potenziali stakeholders interessati a entrare a fa parte della rete delle sinergie tra ricerca, istituzioni, aziende, imprese, startups.

#### Advanced Pack

La fase finale di evoluzione della piattaforma richiede l'implementazione di algoritmi di intelligenza artificiale in grado di produrre un'analisi comparativa del materiale caricato dagli utenti, allo scopo di mettere in evidenza correlazioni e differenze tra le tematiche proposte. La possibilità di caricare materiali audio e video renderà più dinamica e approfondita la condivisione di conoscenza. Una reference interessante al riguardo è il progetto Peninsula Talks di Accurat, celebre agenzia nell'ambito professionale della data visualization. Nello specifico il progetto consiste in una rivista interattiva che permette di personalizzare la visualizzazione e l'esperienza di lettura secondo una serie di parole chiave che una volta scelte generano elementi audio/video montati in automatico secondo i temi selezionati<sup>6</sup>.

>Input. In aggiunta al materiale già caricato, sarà possibile uploadare audio e video. Tutto questo materiale verrà categorizzato e analizzato in tempo reale sulla piattaforma, generando letture diverse sui trend del mondo della ricerca.

<Output. Report e infografiche presenteranno periodicamente i risultati dell'analisi del materiale caricato dagli utenti, tramite gli strumenti dell'analisi e della rappresentazione dei dati. Gli stessi dati saranno utilizzati per la creazione di tavoli di lavoro durante gli eventi associativi; utilizzando le correlazioni messe in luce dall'intelligenza artificiale, si potranno creare momenti di incontro formativi e costruttivi.

#### Obiettivi futuri

La disseminazione/impollinazione è tanto più efficace quanto è maggiore la biodiversità che la genera. Nel perseguire questo obiettivo e nell'agevolare la transdisciplinarietà della ricerca, lo scenario futuro che si intende perseguire è quello di una piattaforma generata e settata sulla ricerca in design, per poi evolversi con successive espansioni verso altri settori del

sapere, al fine di poter restituire in tempo reale un quadro rappresentativo della complessità del mondo attuale e la capacità della ricerca di inquadrarne le diverse componenti e ricomporle in nuovi scenari.

#### Bibliografia

- Bihanic, D. (2015). New challenges for data design, Springer, London.
- Iaconesi, S. (2017). Data is an Opinion: Spectacularization of Information. Atti di della conferenza Infografica e infoestetica. Firenze: ISIA Design.
- Lankow, J., Ritchie, J. & Crooks, R. (2012). Infographics: The power of visual storytelling. New York: John Wiley & Sons.
- Zannoni, M. (2018). Progetto e Interazione. Il design degli ecosistemi interattivi. Macerata: Quodlibet.
- Associazione CheFare. (2016). La cultura in trasformazione: l'innovazione e i suoi processi. Roma: Minimum fax.
- Bertola, P. e Maffei, S. (2009). Design Research Maps. Santarcangelo di Romagna: Maggioli Editore.
- Bistagnino, L. (2016). microMACRO, micro relazioni come rete vitale del sistema economico e produttivo. Milano: Edizioni Ambiente.
- Bonomi, A., & Della Puppa, F. (a cura di). (2016). La società circolare: fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy. Roma: DeriveApprodi.
- Ciuccarelli, P. (2012). Design open source: dalla partecipazione alla progettazione in rete. Bologna: Pitagora.

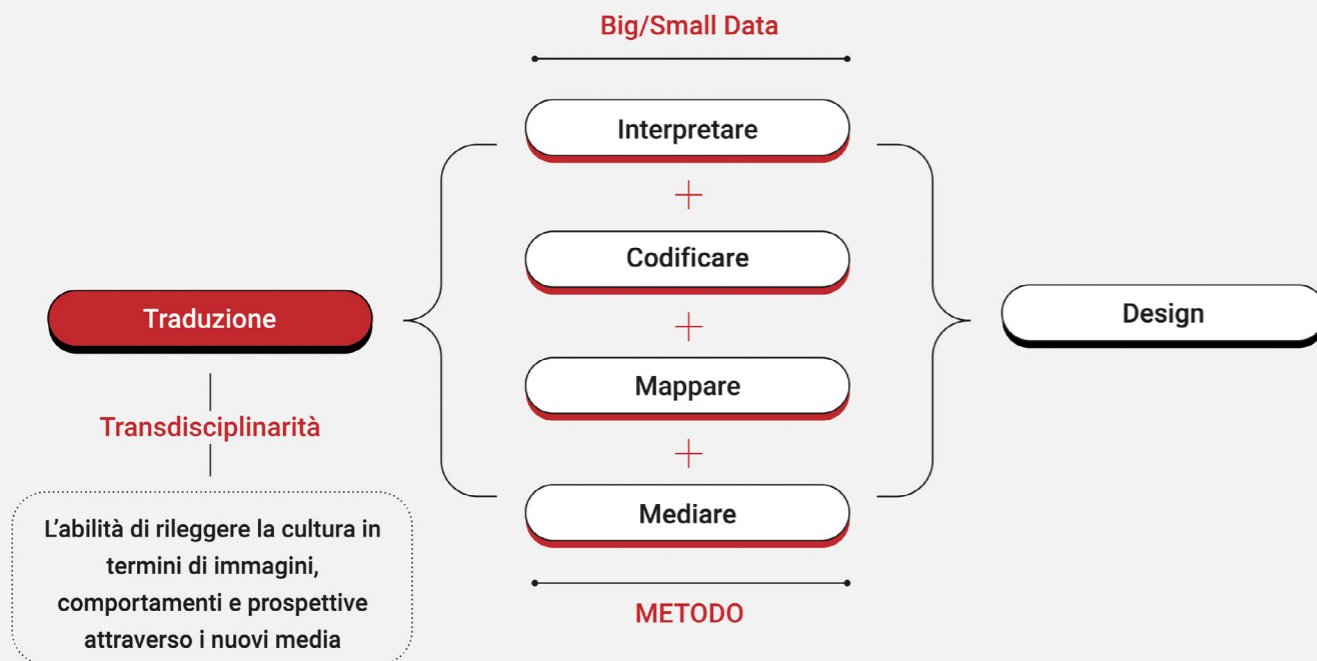


Fig. 1. Il design come disciplina di traduzione. (Credit: Autori)

# Design (in)formazione

## Riflessione teorico-critica sulla morfologia dei "data" nella rivoluzione digitale

Alessio Caccamo | UNIROMA1  
 Miriam Mariani | UNIROMA1  
 Andrea Vendetti | UNIROMA1

*Parlare del Bauhaus nel centenario della sua fondazione costituisce una riflessione approfondita sulla visione delle arti, del design, dell'architettura, dell'artigianato e della loro relazione con la società e i suoi cambiamenti. Ad oggi, infatti, a seguito dell'evoluzione della società verso una dimensione immateriale ed informativa, occorre rileggere quelle relazioni che intercorrono tra la società e la disciplina del design. Occorre rintracciarne, dunque, un nuovo profilo, nuove azioni e nuove metodologie, fino a nuove visualizzazioni. L'obiettivo di questa riflessione è individuare delle nuove traiettorie nell'azione di configurazione dei dati, basate su una "architettura dell'informazione", mediante la traduzione degli elementi informativi in codici visivi attraverso lo strumento strategico del Data Visualization. In termini metodologici, ci si prefigge di indagare un processo di traduzione, basato sulla transdisciplinarietà: più precisamente, la rilettura in termini di immagini, comportamenti e prospettive sull'utilizzo dei dati attraverso le fasi di interpretazione, codifica, mappatura e mediazione. In particolare modo, ci si prefigge di rileggere e di riformulare il problema progettuale, passando da un approccio di problem solving (cercando di fornire nuove soluzioni a ormai consolidati problemi) ad uno di problem setting (ovvero l'elaborazione di nuovi e più precisi interventi a monte del processo progettuale).*

**Bauhaus 1919-2019: cento anni di progetto**  
 Riflettere sul Bauhaus significa riprendere una concezione di "scuola" ben definita, a partire dalle metodologie progettuali e didattiche fino alle sperimentazioni. Obiettivo della Scuola di Weimar era innanzitutto la riconnessione degli evidenti strappi tra le varie discipline artistiche, distanti in termini di progettazione di criteri etici ed estetici, unitamente alla necessità di intervenire nel processo di ripresa economica e sociale di una Germania in piena crisi postbellica. L'operazione di ricostruzione ideale del Bauhaus si muove dunque in due direzioni parallele: da un lato verso la ricerca di una nuova sintesi estetica attraverso lo studio delle forme e delle tecniche; dall'altro verso quella di una nuova sintesi sociale attraverso l'impegno pedagogico della scuola e la progettazione di nuovi tipi di prodotto in grado di dar forma ai mutamenti del tempo e conseguentemente di plasmare una nuova società (Fig. 2).

La società contemporanea è la società dell'immateriale, della cosiddetta "quinta dimensione" (Cosenza, 2012), una dimensione informativa nella quale la conoscenza passa attraverso l'analisi e la comunicazione dei dati: la società dell'informazione pervasiva (Resmini & Rosati, 2011), o società 4.0. All'interno della rivoluzione digitale, il dato – divenuto pervasivo – perde progressivamente il medium divulgativo, diffondendosi esponenzialmente nell'ecosistema-società, facendone emergere il problema gestionale. Similmente al Bauhaus, il design contemporaneo si trova a fronteggiare una rilevante questione rispetto al dato: la sua comunicazione, in particolare attraverso la sua visualizzazione. Tale processo avviene nella misura

- dati
- linguaggi visivi
- problem setting

in cui i dati, destrutturati e dalla natura neutra ed immateriale, divengono tangibili e fruibili, e nell'ottica di elaborare un metodo tanto efficace quanto responsabile al fine – attraverso la codifica linguistica – di elaborare il dato in informazione. La rivoluzione digitale sta progressivamente mutando diversi aspetti della società materiale e immateriale – social network, domotica, industria 4.0 – attraverso l'ubiquitous internet, l'IoT e le ICT. Small e Big Data sono oggi prodotti da una variegata serie di sensori nei contesti più ampi: dalla casa al campo agricolo, sino allo spazio. Rispetto alla loro generazione, il design deve porsi l'obiettivo della traduzione linguistica (Baule & Carratti, 2016) in un adeguato strumento comunicativo-interpretativo, ovvero la definizione di un metodo attraverso il quale osservare il fenomeno nella sua complessità. Senza un metodo, la stratificazione di Small e Big Data non ha alcun valore né utilità verso la società, ma è solo una "raccolta disordinata di informazioni" (Marzocca, 2014). Come nel Bauhaus la ricerca della forma costituiva l'indagine di segni che elaborassero un nuovo ideale estetico, semantico e tipologico, allo stesso modo cento anni dopo, nelle pratiche del design, emerge fortemente la necessità di elaborare una speculazione in termini di linguaggio, di definizione di segni e di significazione degli stessi. Diviene cruciale dimostrare come ogni dato costituisca l'unità minima di partenza nell'elaborazione di un contenuto strutturato, e dunque rappresenti l'elemento alla base del sistema di comunicazione contemporaneo. Metaforicamente e strumentalmente i dati sono le "lettere" di un alfabeto moderno alla base di un sistema-linguaggio la cui progettazione – in termini di morfologia e sintassi – avviene attraverso la codifica delle informazioni, ovvero dando forma al dato (Fig. 3).

#### Comunicare i dati: una traduzione linguistica

Ma come si struttura una corretta "domanda" a una raccolta di Small e Big Data? Quali sono gli strumenti e gli approcci adatti? In termini operativi, la gestione dei dati necessita di strumenti epistemologici che derivano da discipline diverse. L'approccio transdisciplinare costituisce la condizione operativa necessaria per una corretta interpretazione del fenomeno attraverso quello che Marzocca (2014) definisce un "approccio meta-conoscitivo complesso" al fine di riprogettare una "griglia" di lettura e un'efficace "architettura dell'informazione". Il tema del Data Collect sconfina nell'ambito di ricerca dell'Information Design, in particolare nel ruolo del Data Visualization all'interno del progetto di design per la comunicazione. L'elaborazione di un linguaggio infografico costituisce, come suggerito da Paul Cox, il risultato di un processo che si basa sulla risoluzione, la semplificazione, la mappatura e la codifica (Corraini, 2016): un processo che parte dall'osservazione della realtà – secondo dati quantitativi e qualitativi – e arriva alla sua rappresentazione attraverso un'operazione di astrazione. Ciò premesso, un linguaggio nuovamente codificato – derivante dall'astrazione come processo – è in grado di introdurre nuovi segni e simboli ampliando il campo precedente di indagine e consentendo di condividere un messaggio, che si configura come un atto creativo basato sulla semplificazione e l'interpretazione (Fig. 4).

La ricerca intende concentrarsi sul rapporto dato-soggetto-società – in termini di codifica, traduzione ed astrazione linguistica – andando così a definire, attraverso l'azione progettuale della mappatura, l'infrastruttura di interpretazione critica che oggi la società dell'informazione richiede: uno strumento operativo in grado di comprendere i mutamenti della società. Attraverso lo strumento della mappatura la disciplina del Design della comunicazione, relazionandosi e ponendosi come regista (Bollini, 2014) delle eterogenee discipline coinvolte nel Data Collect,

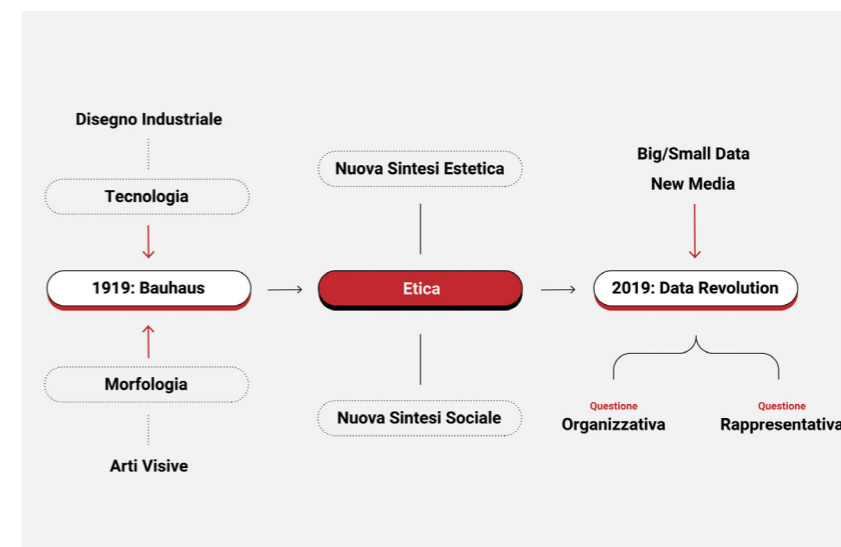


Fig. 2. Dal Bauhaus alla Data revolution: 100 anni di progetto. (Credit: Autori)

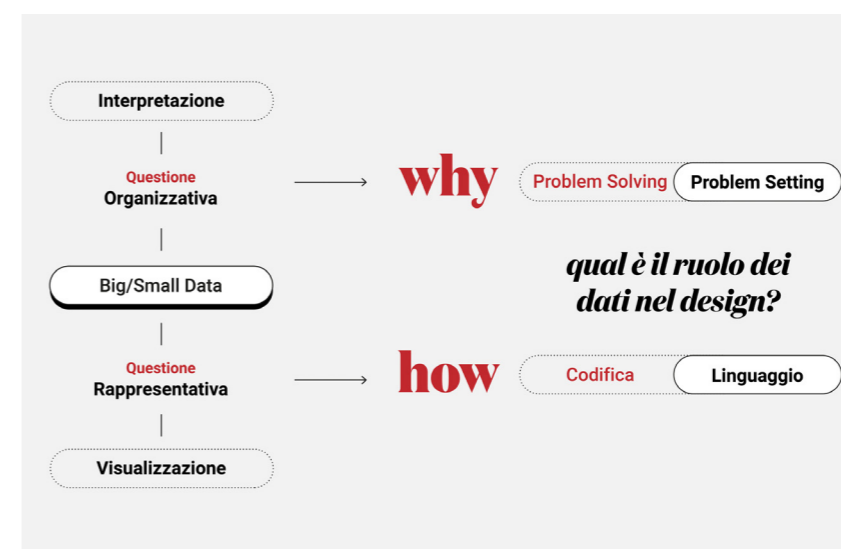


Fig. 3. Dal problem solving al problem setting. (Credit: Autori)

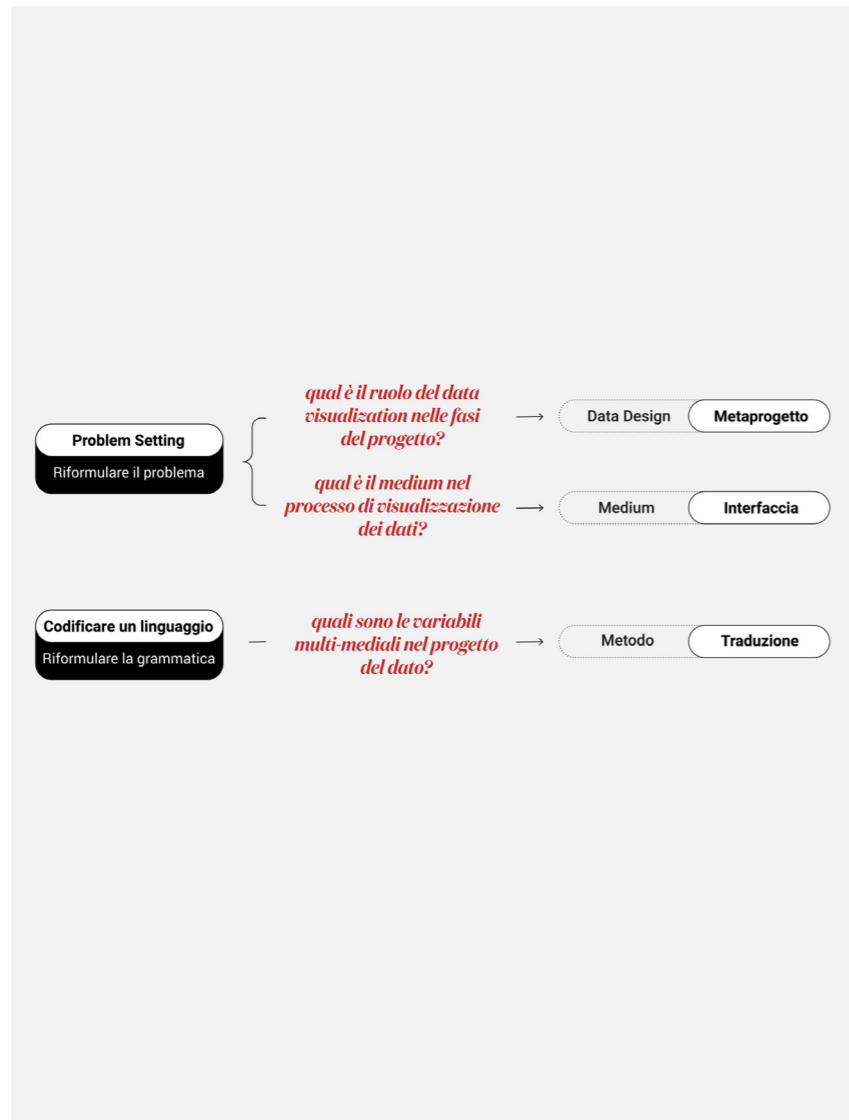


Fig. 4. Data design: questioni aperte. (Credit: Autori)

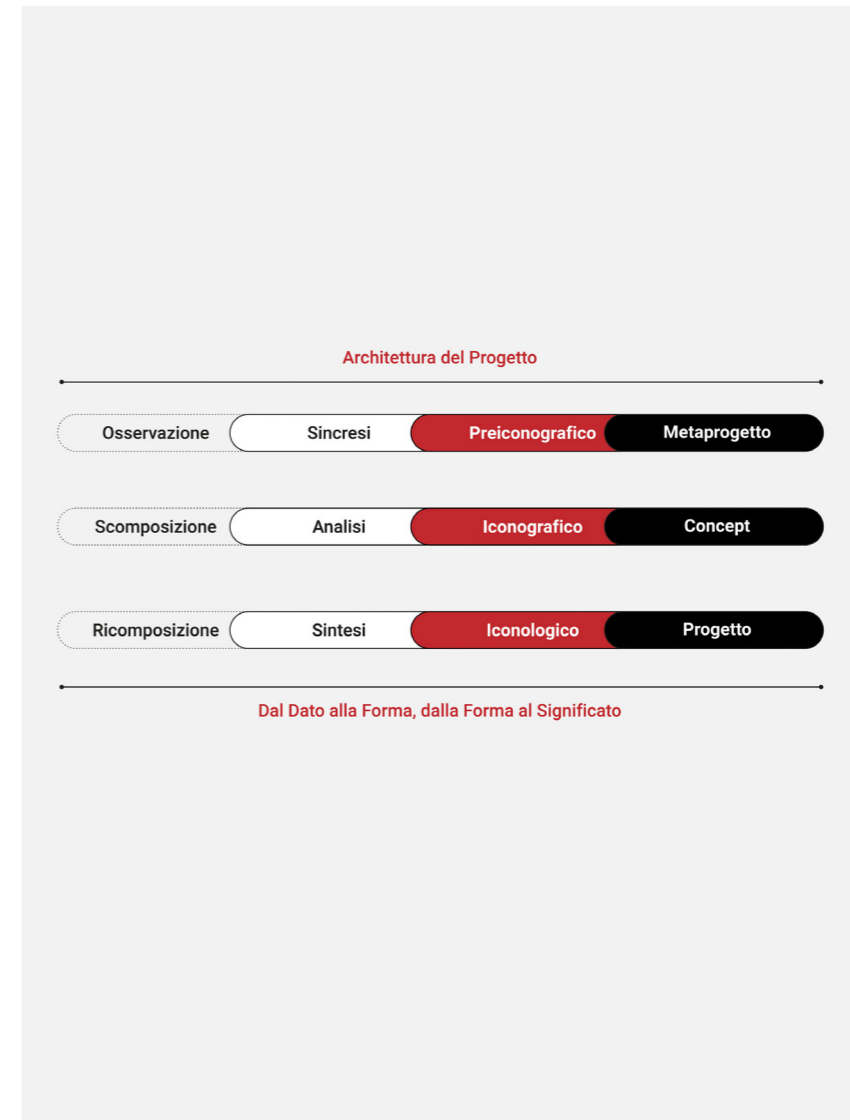


Fig. 5. Dal dato alla forma, dalla forma al significato. (Credit: Autori)

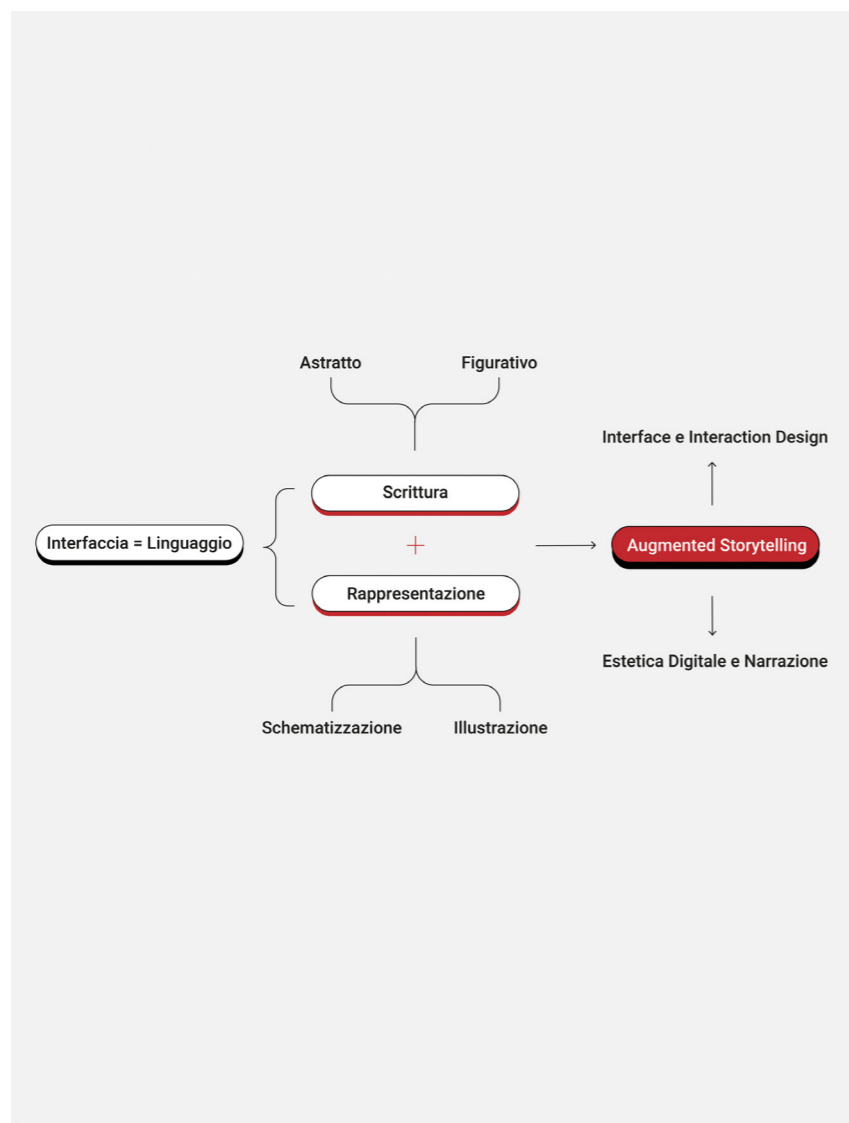


Fig. 6. L'interfaccia come linguaggio del dato.  
(Credit: Autori)

ha la possibilità di offrire uno strumento di codifica translinguistico ponendosi come filtro interpretativo fra l'uomo e i dati, generando un senso di fiducia e consapevolezza nei confronti della rivoluzione digitale, e favorendo quindi la diffusione di una graphicacy (Balchin, 1972) strutturata e critica (Fig. 5). La necessità individuata riguarda il superamento della consolidata grammatica visuale, attraverso un approccio trans-paradigmatico (Marzocca, 2014) del dato, al fine di sviluppare nuove ed inedite forme linguistiche di traduzione (Baule & Carratti, 2014) necessarie, in termini metodologici e strumentali, a qualsivoglia processo progettuale legato alla comunicazione (Fig. 6).

### Conclusioni

Cento anni dopo l'esperienza del Bauhaus la disciplina del design si trova ad affrontare riflessioni analoghe a quelle dell'epoca, dovute alla necessità di confrontarsi con una società mutata e in perenne divenire. Negli ultimi decenni si è verificato quello che Baricco (2018) definisce un vero e proprio "cambio di paradigma", "un'astuta mutazione" della società, che ha portato gli individui a conformarsi a un "individualismo di massa" segnato dalla digitalizzazione e dall'evoluzione di sistemi e strumenti tecnologici sempre più avanzati e "smaterializzanti". Alla luce di ciò, il design deve riportare la questione sul piano morfologico-linguistico – nei termini di un "dare senso alle cose" (Verganti, 2009) – attraverso una lettura critica dei segni e dei simboli della contemporaneità. Affermava Gropius: "Se dovessimo rifiutare del tutto il mondo che ci circonda, allora la sola soluzione resterebbe l'isola romantica. [...]. Ma se invece vogliamo rimanere in questo mondo, allora le forme delle nostre creazioni assumeranno ancor di più il suo ritmo" (Gropius in De Michelis & Kohlmeier, 1996, p. 23). Emerge, difatti, una "domanda di progetto" a cui il design, nella sua natura trans-disciplinare, può dare una risposta, interrogandosi sul valore euristico della visualizzazione come rappresentazione ri-semantizzante, che si concretizza nella possibilità di esporre dei dati e "consentire di analizzarli, esplorarli e fare delle scoperte" (Cairo, 2016) (Fig. 1).

### Bibliografia

- De Michelis, M. & Kohlmeier, A. (a cura di). (1996). Bauhaus 1919-1933. Da Klee a Kandinsky, da Gropius a Mies van der Rohe. Catalogo della mostra. Milano: Mazzotta.
- Balchin, W. G. V. (1972). Graphicacy Geography. Geographical Association, 57, pp. 185–195.
- Baule, G. & Carratti, E. (2016). Design è traduzione. Il paradigma traduttivo per la cultura del progetto. Design e traduzione: un manifesto. Milano: Franco Angeli.
- Baricco, A. (2018). The Game. Torino: Einaudi.
- Bollini, L. (2004). Registica multimodale. Il design dei new media. Milano: Maggioli Editore.
- Cairo, A. (2016). L'arte del vero. Dati, grafici e mappe per la comunicazione. Milano: Pearson Italia.
- Corraini, P. (a cura di) (2016). Mind, Maps, Infographics. Milano: Moleskine.
- Cosenza, V. (2012). La società dei dati. Milano: 40K Unofficial.
- Marzocca, F. (2014). Il nuovo approccio scientifico verso la transdisciplinarietà. Roma: Edizioni Mythos.
- Resmini, A., & Rosati, L. (2011). Pervasive Information Architecture: Designing Cross-Channel User. Milano: McGraw Hill.
- Verganti, R. (2009). Design Driven innovation. Cambiare le regole della competizione innovando. Milano: Rizzoli Editore.





Fig. 1. Porto canale di Cesenatico, Museo della Marineria di Cesenatico, 2018. Il museo è l'unico in Italia a mostrare le imbarcazioni immerse nel loro ambiente naturale: l'acqua. Crediti: Giulia Zappia.

# Hidden heritage

## Strategie per la valorizzazione di patrimoni invisibili

Giulia Zappia | UNIGE

Giovanna Tagliasco | UNIGE

*L'obiettivo della proposta di ricerca è rendere accessibili quei 'patrimoni' o quei 'bacini culturali' tangibili e intangibili attualmente sottostimati e invisibili alla collettività: hidden heritage, che rientrano a pieno titolo nelle categorie protette dalla legislazione italiana ma che non sono, in realtà, riconosciuti come tali perché poco noti o difficilmente esperibili. L'intento del progetto è quello di fornire un prodotto-servizio (replicabile e adattabile) che, veicolato tramite le diverse competenze del design (web, interazione, servizio, prodotto ed evento, comunicazione, nautica, etc.), possa rendere questi 'bacini culturali' noti e fruibili. In tal senso il digitale consente un'accessibilità remota facilitata e strategica nel favorire la conoscenza del patrimonio stesso e nel riconnettere l'utenza ad una successiva esperienza diretta e reale del bene. Partendo dalle esigenze del mondo nautico, che richiede a gran voce il riconoscimento e la valorizzazione di un patrimonio largamente sottostimato e disatteso a livello italiano, il progetto attiva una riflessione più ampia sui diversi e molteplici hidden heritage, volendo ricercare, individuare, approfondire e infine proporre una soluzione esperienziale declinabile su più fronti e a diverse realtà. La sua applicazione potrà poi partire dal caso studio privilegiato del nautical heritage, considerato elemento scatenante dell'intero progetto di ricerca.*

### Premessa: nautical & hidden heritage

Nell'ultimo decennio, il gruppo di ricerca in Design navale e nautico del Dipartimento Architettura e Design (dAD) dell'Università di Genova ha sconfinato l'ordinaria ricerca sull'innovazione di prodotto ampliando i suoi ambiti di azione e iniziando così un lungo percorso rivolto al riconoscimento, alla tutela, alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio nautico. Allora, le consuete indagini esplorative rivelarono che, nonostante le imbarcazioni fossero menzionate all'interno del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (DLgs 40, 2004 ART.10), gli strumenti forniti dal Ministero per la loro tutela non sono adeguati al caso nautico. Da ciò e dalle considerazioni emerse durante quei primi anni di ricerca nacquero due principali necessità del comparto della nautica storica. La prima, più pratica e tangibile, consta nella definizione di prassi operative condivise per il restauro di imbarcazioni dal consolidato valore storico culturale, la seconda riguarda invece la valorizzazione di tali imbarcazioni e

dei beni anche immateriali ad esse legati (Fig.2). Nel far fronte a tali esigenze l'evoluzione della ricerca accademica ha portato alla recente pubblicazione per un Portale del nautical heritage (Morozzo, 2018) dove l'autrice elenca gli obiettivi del progetto, fra i quali figurano l'indagine della consistenza del patrimonio nautico italiano, l'affermazione dell'appartenenza dello stesso al cultural heritage, l'individuazione di strategie, mezzi di valorizzazione e di comunicazione tali da consentirne una diffusione culturale efficace. Attraverso un semplice ampliamento dell'orizzonte e inclusione nello stesso di tutti quegli ipotetici bacini culturali che, come la nautica, risultano oggi poco noti o difficilmente

- patrimoni nascosti
- design strategico
- valorizzazione

accessibili, gli obiettivi sopra elencati potrebbero facilmente essere trasposti a molteplici hidden heritage Il progetto di ricerca nasce quindi da un'operazione immaginativa favorita dal caso nautico, che si fa qui precursore e apripista, e sostenuta dal grosso lavoro di ricerca svolto sul design per i beni culturali (Irace, 2014; Lupo, 2009).

#### Design strategico per la valorizzazione

Oggi il designer agisce da una parte con un approccio 'intradisciplinare' interessandosi di diversi ambiti dello stesso settore, dall'altra utilizza un approccio multidisciplinare che coinvolge altre discipline e saperi. Il design così diventa l'anello di congiunzione con altri saperi intorno a cui ruota il progetto. Secondo Parente e Lupo (2009), rispetto all'approccio legislativo dei beni culturali che considera la valorizzazione soprattutto in termini di tutela e di conservazione, il design punta a un atteggiamento proattivo, mirato ai processi di attivazione di valore, materiale o immateriale, che si genera nell'interazione tra utente e patrimonio (citato in Parente, 2018, p. 109). Questo progetto di ricerca ha come obiettivo quello di aggiungere un contributo al lavoro che si sta facendo per promuovere i Beni Culturali italiani, spingendo l'attenzione sui patrimoni nascosti e invisibili.

La durata stimata per lo svolgimento del progetto è di 3 anni suddivisi in ricerca, ideazione e sperimentazione, al termine dei quali il risultato atteso è l'individuazione di 'scenari d'uso' per rinnovate e inedite possibilità esperienziali basate sulla relazione fra utente e mondo virtuale e reale (Fig. 3). Durante la fase di ricerca, lo studio dei diversi Hidden Heritage e delle strategie di svelamento già sviluppate serve a stabilire metodologie comuni, applicabili al maggior numero possibile di tali patrimoni, allo scopo di ottimizzare e rendere esportabili modelli di fruizione. Lo studio e la ricerca di nuove tecnologie è necessaria in quanto l'introduzione del digitale ha modificato il modo di fruire l'esperienza dei Beni Culturali, tangibili e intangibili. Gli utenti mostrano interesse per esperienze che vanno oltre la possibilità di vedere oggetti in esposizione.

Sta maturando invece l'esigenza che gli oggetti siano messi al centro di narrazioni che portino l'utente a un contatto più diretto e immersivo con il patrimonio culturale. I patrimoni nascosti contengono tradizioni e storie che hanno bisogno di essere portate alla luce, valorizzate, e rese fruibili in un'ottica più creativa e interattiva. Questo modello risolve numerosi problemi rispetto a quei beni privati e inaccessibili sparsi per tutto il territorio italiano, che altrimenti sarebbe possibile fruire solo in condizioni circoscritte. All'interno del processo di ideazione, la ricerca individua nella realizzazione di una piattaforma lo strumento più accessibile per catalogare e categorizzare i beni nascosti, creando e mappando nuovi percorsi turistici, rinnovando e ampliando quelli più antichi e già conosciuti (Fig. 4). La piattaforma potrebbe essere fruita da tre tipologie di utenza: da una parte chi è interessato a conoscere tale patrimonio, dall'altra chi vuole lanciare proposte di patrimoni ancora da scoprire, connettendosi con realtà già esistenti e, ancora, chi, in veste di progettista, è interessato a studiare e individuare metodi e strategie, come allestimenti multimediali, eventi o festival, per comunicare e rendere accessibili questi patrimoni. In questo progetto potrebbe, infine, essere approfondito l'approccio Prosev: prodotto, servizio, evento (Vannicola, 2017), dove il prodotto tangibile e intangibile è il patrimonio di cui prendersi cura, riconosciuto, mappato e categorizzato attraverso il servizio, e raccontato attraverso eventi dedicati e costruiti apposta o sfruttando quelli già esistenti (Fig.5).



Fig. 2. Restauro di Athene, Scottish Fisheries Museum, 2018. I volontari che restaurano la barca tengono vivo il bene immateriale del saper fare tradizionale. Crediti: Giulia Zappia.



Fig. 3. Divisione di progetto lungo la timeline. Crediti: Giovanna Tagliasco.



Fig. 4. Mappatura. Il progetto partirà dall'Università di Genova. Dipartimento Architettura e Design. Crediti: Giovanna Tagliasco.

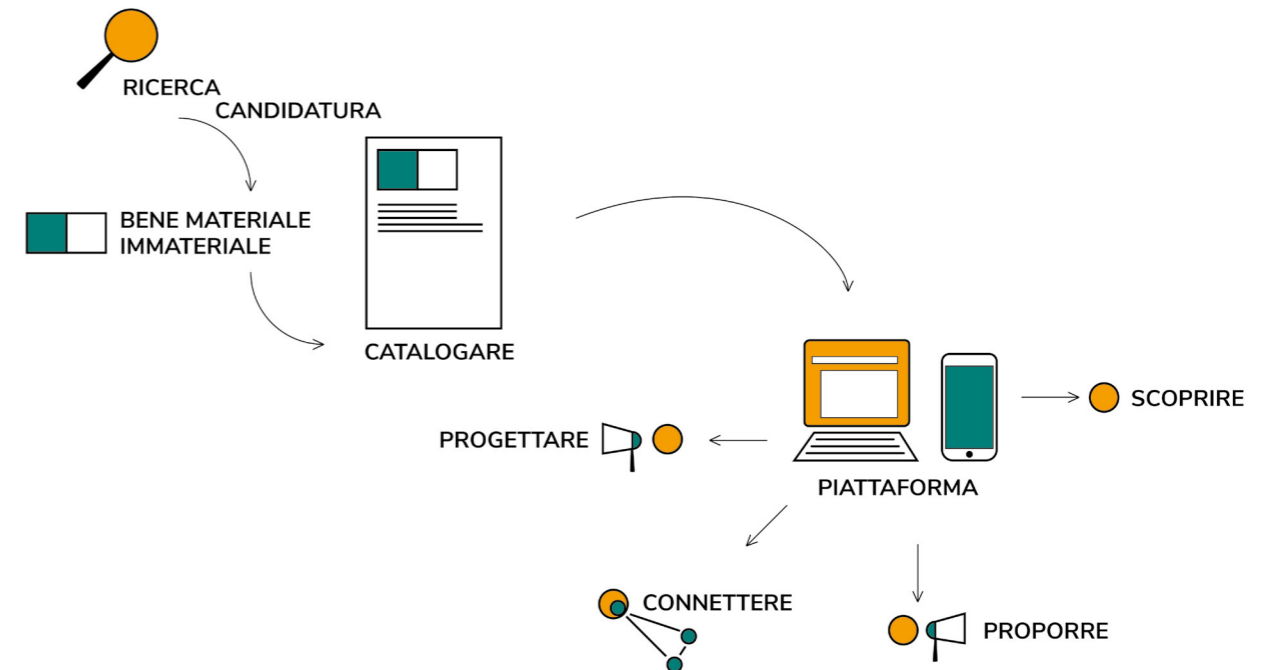


Fig. 5. Schema del progetto. Crediti: Giovanna Tagliasco.



Fig. 6. Beryl, lancia a vapore del 1975. Modello 3D per realtà aumentata realizzato in occasione della mostra YTEM 2016 Renato 'Sonny' Levi a cura di Giacomo Gori. Crediti: Giulia Zappia.

### Spunti e prospettive

La proposta di ricerca, proprio per la sua caratteristica intra e inter disciplinare si serve di un ampio ventaglio di competenze, tra le quali torna nuovamente il caso nautico, utile non solo come primo possibile prototipo e caso sperimentale di applicazione, ma anche come esempio di buone pratiche (seppur ancora puntuali e slegate le une dalle altre) di valorizzazione culturale del patrimonio sia tangibile che intangibile.

Esemplare a tal riguardo il Museo della marineria di Cesenatico, unico in Italia ad offrire al pubblico una sezione galleggiante e una navigante tramite cui fruire delle imbarcazioni nel loro proprio ambiente ideale e vivere l'esperienza intangibile della navigazione (Fig. 1).

Fruisce pienamente delle tecnologie digitali invece YTEM (Yacht'n Italy Export Museum), un museo della nautica da diporto italiana che espone e custodisce la sua 'collezione immateriale' costituita di file e cartelle di imbarcazioni selezionate dai curatori.

Esempio di come le tecnologie digitali possano essere protagoniste nella valorizzazione e diffusione culturale di un patrimonio non sempre esperibile dal vivo (Fig. 6).

In conclusione, sarà il designer a intrecciare, connettere e coinvolgere realtà pubbliche e private e fruitori finali di tutti i possibili hidden heritage traendo forza dalle esperienze pregresse della nautica storica, così come di altri 'beni nascosti' individuati in fase di ricerca.

Così, le capacità e competenze 'proattive' tipiche del design si auspica porteranno all'esternazione di una metodologia o di una linea di azione comune volte all'individuazione del tipo di categorizzazione necessaria ad ogni bene, alla creazione di una narrazione valorizzante, per poi arrivare alla costruzione di reti, servizi, storytelling, eventi, applicazioni e realtà immersive per consentire, finalmente, agli Hidden Heritage di essere svelati.

### References

Il progetto è stato ideato in collaborazione con M.C. Morozzo della Rocca, professore associato in Design, e prevede ad oggi la collaborazione di M. Covini, L. Inga, L. Parodi, F. Vercellino. Il paper è frutto del pensiero congiunto delle due autrici, tuttavia i paragrafi Premesse: Nautical & hidden heritage, Spunti e prospettive sono di G. Zappia, Design strategico per la valorizzazione è di G. Tagliasco.

### Bibliografia

- Irace, F., Ciagà, G.L., Lupo, E., Trocchianesi, R. (a cura di) (2014). Design & Cultural Heritage, Milano: Mondadori Electa.
- Lupo, E. (2009). Il design per i beni culturali. Pratiche e processi innovativi di valorizzazione. Milano: Franco Angeli.
- Morozzo della Rocca, M. C. (2018). Per un Portale del Nautical Heritage. Ricerca, azioni e proiezioni design dei servizi. Genova: Genova University press.
- Parente, M. (2018). Design per i territori. Approcci, metodi e esperienze. Parente, M. & Sedini, C. (a cura di). Milano: ListLab.
- Vannicola, C. (2017). La Prosev Strategy. Il design del prodotto servizio evento. Firenze: Forma.



Fig. 1. "La teoria degli insiemi", Valentina Lorizzo, 2019, illustrazione realizzata per "Just Humans: 100 illustrazioni senza confini", Graphic Days 2019 Torino. Crediti: Valentina Lorizzo.

# Design, patrimonio e intercultura

*Il patrimonio culturale come medium di identità e dialogo interculturale*

Irene Caputo | POLITO

*Il contributo intende presentare un percorso di ricerca, in fase di avvio, nell'ambito del design per la valorizzazione dei beni culturali, in particolare sotto il profilo dell'accessibilità culturale e relative implicazioni in termini di incontro e integrazione di nuove comunità e gruppi sociali attualmente esclusi. Dati i numerosi scenari che vengono a delinearsi in questo campo di analisi, l'obiettivo proposto è quello di identificare nuovi contesti d'azione e sviluppare metodologie e strumenti di intervento caratterizzanti la disciplina del design, atti a valorizzare il patrimonio culturale quale medium di identità e dialogo interculturale. Per poter perseguire questo intento è anzitutto necessario svolgere un'attenta analisi sul rapporto tra il patrimonio – tangibile e intangibile – e le esigenze culturali in costante mutazione, anche da un punto di vista multiculturale. L'individuazione di realtà e azioni virtuose di accessibilità culturale sarà il punto di partenza per l'elaborazione di strumenti di analisi e valutazione dell'efficacia delle stesse, al fine di strutturare linee guida durature, sistematizzate e scalabili per lo sviluppo di azioni future. Attraverso un approccio multidisciplinare, l'obiettivo finale è quello di attivare un'occasione di ricerca-azione atta a sviluppare un progetto di accessibilità culturale e di sensibilizzazione all'educazione al patrimonio in chiave interculturale, e quindi di validare con l'esperimento la metodologia e l'approccio proposti.*

## Design, patrimonio e intercultura

*Ma la città non dice il suo passato, lo contiene come le linee d'una mano, scritto negli spigoli delle vie, nelle griglie delle finestre, negli scorrimano delle scale, nelle antenne dei parafulmini, nelle aste delle bandiere, ogni segmento rigato a sua volta di graffi, seghettature, intagli, svirgole.*

(Le città invisibili, Italo Calvino, 1972)

I processi di globalizzazione che caratterizzano l'attuale periodo storico non portano con sé unicamente modifiche radicali dei modelli economici e politici, ma determinano anche un ingente "movimento umano", legato a migrazioni di ampia portata e di cambiamenti sociali importanti. Questi eventi rendono necessario ristabilire un senso del confronto, dello scambio e dell'incontro sul piano politico e nel dibattito culturale: le competenze del design possono essere rese disponibili come strumento per mettere a sistema questa molteplicità, favorendo un'innovazione rispettosa

della diversità, orientata al confronto e all'incontro tra persone e culture (Fig. 1). All'interno di una società sempre più multiculturale, caratterizzata dai più innumerevoli intrecci di vite, di storie tra loro anche lontane ma legate dalle dinamiche che plasmano il territorio e il valore stesso del suo patrimonio, ci si confronta con una varietà di pubblici sempre maggiore con i quali diventa necessario creare dei canali comunicativi concreti in grado di dar valore alle esperienze delle persone e dei territori con i quali queste dialogano.

All'interno di questo scenario il patrimonio culturale – definito come l'insieme di beni culturali artistici, storici, architettonici, archeologici,

- design
- patrimonio culturale
- accessibilità culturale

1. Dlgs 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

2. Patrimonio italiano iscritto nella World Heritage List. Fonte: UNESCO.

etnoantropologici, librari, archivistici, museali, ambientali, paesaggistici naturali o trasformati dall'uomo<sup>1</sup> – svolge un ruolo fondamentale in quanto veicolo di identità e potenziale strumento di dialogo tra culture. In Italia esso rappresenta un asset rilevante sia in termini quantitativi che economici: prendendo come riferimento la UNESCO World Heritage List<sup>2</sup>, nel nostro Paese risultano essere presenti ben 55 siti di interesse culturale e naturalistico, a cui è necessario aggiungere i numerosi beni immateriali, anch'essi riconosciuti e tutelati. Nel rapporto "Io sono cultura 2019", pubblicato da Fondazione Symbola e Unioncamere, è stato inoltre accuratamente analizzato il valore economico diretto del sistema produttivo culturale e creativo in Italia, il quale nel 2018 risulta aver sfiorato i 96 miliardi di euro, ovvero il 6,1% del PIL, grazie all'impiego di 1,55 milioni di occupati – 6,1% sul totale economia (Symbola, 2019).

Dalla lettura di questi dati risulta evidente come una buona strategia progettuale applicata a questo settore di analisi potrebbe ottimizzare e incrementare in maniera importante le ricadute anche a livello economico e sociale. L'obiettivo che si pone il percorso di ricerca proposto è, dunque, quello di identificare e sviluppare nuovi contesti d'azione, metodologie e strumenti di intervento, tipici della disciplina del design, per la valorizzazione del patrimonio culturale quale medium di identità e dialogo interculturale. Il tema dell'accessibilità culturale al patrimonio diventa in questo modo territorio del progettista, le cui competenze possono essere rese disponibili per mettere a sistema un contesto di lettura particolarmente articolato, favorendo un'innovazione rispettosa della diversità, del confronto e dell'incontro tra persone e culture differenti (Fig. 2). Questo permetterebbe di promuovere la partecipazione culturale di tutti, comprese le categorie a rischio di esclusione sociale, attraverso l'esplorazione e la costruzione di modalità, strumenti, competenze e pratiche innovative tali da rendere il patrimonio culturale (quello esistente come quello "importato") accessibile e fruibile, anche tramite la definizione di linguaggi e canali comunicativi destinati ai nuovi pubblici. Il percorso di ricerca proposto vede come uno dei propri elementi cardine l'interpretazione dialogica e processuale del patrimonio culturale: espressione di un'identità narrativa che lo pone all'interno di un discorso che si dipana temporalmente.

Da un punto di vista metodologico, questo percorso di ricerca verrà sviluppato in ambito di dottorato nell'arco di tre anni e prevede diversi step di analisi. Anzitutto la definizione dell'attuale stato dell'arte: dalla letteratura di riferimento, all'individuazione di azioni ed esempi virtuosi di progettazione per l'accessibilità culturale, fino alla definizione di strumenti e indicatori atti a valutare l'efficacia delle azioni stesse. In seguito, si prevede la delineazione di scenari di intervento, nati dall'identificazione di obiettivi operativi e target di intervento specifici. Infine, si ipotizza lo sviluppo di una proposta progettuale, strutturata attraverso un confronto costante e multidisciplinare in grado di portare ad un'occasione di ricerca-azione in collaborazione con realtà territoriali – quali enti, fondazioni, centri di ricerca o sistemi museali – che abbiano avviato sperimentazioni o che desiderino riflettere sul tema dell'accessibilità culturale (Fig. 3). Citiamo qui alcuni tra i casi studio identificati e che saranno esplorati ed approfonditi durante questo percorso di ricerca.

Il sistema di segnaletica per la Cité internationale universitaire de Paris (Ruedi Baur e André Baldinger, 2002-2004) si delinea come un interessante esempio di come il design di un sistema di segnaletica e di orientamento possa plasmare la percezione di uno spazio da parte del visitatore, anche in termini di accoglienza e vicinanza tramite i linguaggi espressivi adottati. La caratteristica principale di questo sistema è il font progettato: il Newut. Esso



Fig. 2. "Brera: un'altra storia", promosso dalla Pinacoteca di Brera, 2012-2014, Percorsi interculturali nel museo. Crediti: Erminia Sciacchitano.

Fig. 3. Schema metodologico del percorso di ricerca. Crediti: Irene Caputo.

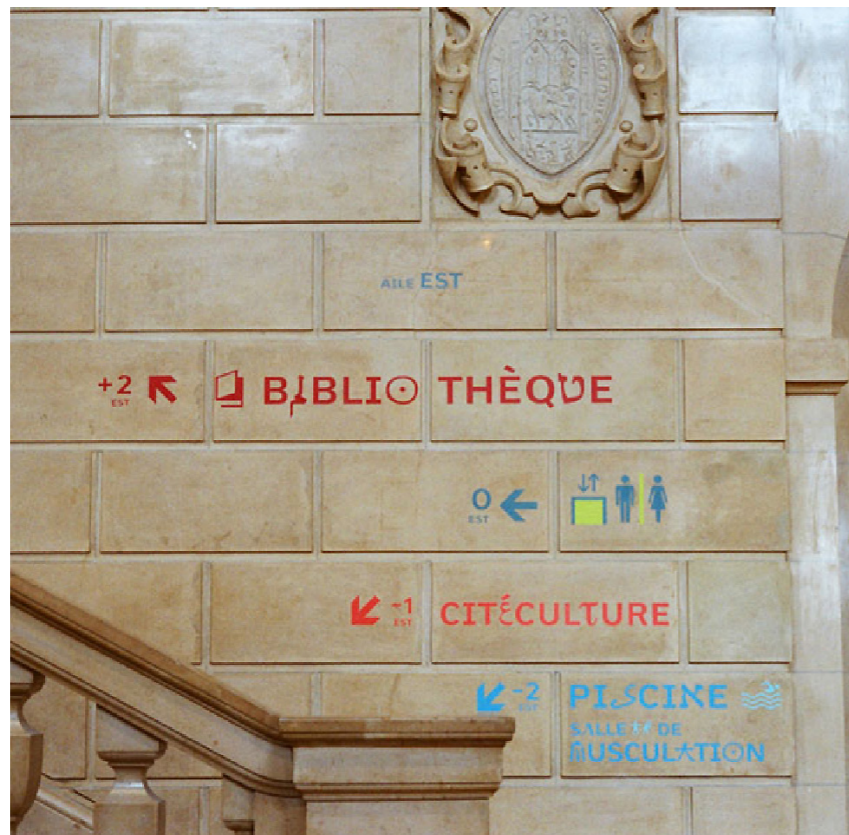


Fig. 4. Sistema di segnaletica, Ruedi Baur, 2002-2004, dettaglio del sistema di orientamento progettato per la Cité Internationale Universitaire de Paris. Courtesy: Ruedi Baur.



Fig. 5. "Brera: un'altra storia", promosso dalla Pinacoteca di Brera, 2012-2014, uno dei percorsi di visita guidati dai mediatori. Crediti: Erminia Sciacchitano.



Fig. 6. "Io sono benvenuto", promosso dal Museo Egizio di Torino, 2017-in corso, Welcome Wall. Crediti: Museo Egizio, Torino.

è infatti strutturato per risultare egualmente leggibile pur inserendo al suo interno simboli provenienti da alfabeti non latini (Fig. 4). Sfruttando quello che è definito il paradigma del “priming ortografico” – in base al quale quando una persona legge, la posizione e la forma delle lettere non sono strettamente codificate – è possibile dare al testo una dimensione totalmente visiva che va oltre il suo reale contenuto. “Brera: un'altra storia. Percorsi interculturali nel museo” (Pinacoteca di Brera, 2014) è stato un progetto sperimentale per la valorizzazione delle opere del museo in chiave interculturale.

Grazie allo sguardo di otto mediatori museali di diverse nazionalità, i visitatori della Pinacoteca sono stati guidati ad interpretare la complessità e la ricchezza delle opere scoprendo in esse nuovi significati, segni di contaminazione e influenze figurative provenienti da altre culture. Tra i punti di forza di questo progetto vi è certamente la scelta di narrarlo attraverso un video: l'importanza della “memoria storica” viene spesso sottovalutata nella progettazione di questo tipo di esperienze, tuttavia risulta essere un elemento fondamentale per dare valore al progetto stesso e per essere altresì in grado di prenderlo come modello per lo sviluppo di azioni future (Fig. 5).

Su scala più strategica troviamo, infine, alcuni progetti sviluppati dal Museo Egizio di Torino – realtà questa che fa della cultura materiale un campo di dialogo e di costante promozione – tra i quali “Io sono benvenuto” (2017-in corso) nato con l'obiettivo di avvicinare i cittadini stranieri al patrimonio esposto al museo e creare un ambiente di inclusione e accoglienza. Questo evento viene organizzato annualmente in occasione della “Giornata mondiale del rifugiato” e prevede un'apertura straordinaria del Museo dedicata allo svolgimento di numerose attività musicali all'interno degli spazi espositivi. L'accesso è gratuito per tutti i visitatori, in cambio di un piccolo messaggio di benvenuto da posizionare sul Welcome Wall (Fig. 6). L'attuale embrionalità della proposta di ricerca porta a dover definire dei risultati necessariamente “grezzi” e non ancora dettagliatamente sviluppati. Questo non impedisce di abbozzare alcune aspettative su ampia scala in termini di sviluppo e prototipazione di “dispositivi interculturali”, in particolare in riferimento ad un caso applicativo specifico – attualmente in fase di identificazione.

Tra queste vi sono: la creazione di strumenti diversi di comunicazione in grado di incidere significativamente su un piano sociale; lo sviluppo di linguaggi e modalità relazionali utili a creare una percezione più quotidiana del concetto stesso di intercultura; la promozione di occasioni di riflessione e momenti di incontro, destinati sia al grande pubblico sia a target specifici; l'individuazione di metodologie operative scalabili su differenti contesti di intervento. Per poter concretamente dimostrare che il patrimonio culturale può trasformarsi in un potente veicolo di dialogo interculturale è necessario dare avvio ad un processo articolato, che richiede esperienze di ricerca-azione strutturate, messe a sistema e condivise, fondate su uno “sviluppo contestuale e correlato di teoria e prassi, che preveda soluzioni in partenariato interistituzionale e continuità nel tempo nell'ambito dell'educazione al patrimonio in chiave interculturale” (Bodo, Cantù, Mascheroni, 2009).

#### Bibliografia

- Cetorelli G. & Guido M. R. (a cura di) per Ministero dei Beni e delle Attività culturali e del Turismo (2017). Quaderni della valorizzazione NS4: Il patrimonio culturale per tutti. Fruibilità, riconoscibilità, accessibilità. Roma: Direzione Generale Musei.

- Bodo S. (2009). Sviluppare “spazi terzi”: una nuova sfida per la promozione del dialogo interculturale nei musei. In A. M. Pecci (a cura di), *Patrimoni in migrazione. Accessibilità, partecipazione, mediazione nei musei*. Milano: Franco Angeli.
- Bodo S., Cantù S. & Mascheroni S. (a cura di) per Fondazione ISMU (2007). *Quaderni ISMU 1/2007. Progettare insieme per un patrimonio interculturale*. Bollate (MI): Signum.
- Fondazione Symbola & Unioncamere (a cura di) (2016). *Lo Sono Cultura: l'Italia della qualità e della bellezza sfida la crisi. Report 2016, I Quaderni di Symbola*.





Fig. 1. Castro Pretorio; Progetto Katatexilux, 2019; percorso multimediale all'interno del Museo Nazionale Romano, Terme di Diocleziano di Roma. Courtesy Raffele Carliani - Progetto Katatexilux.

# Narrativo digitale

## *Nuove frontiere dell'esporre*

Serena Del Puglia | UNIPA

*Nello scenario contemporaneo, la narrazione, quale fulcro dei processi progettuali legati alla tutela, conservazione, valorizzazione e fruizione dei beni culturali e delle opere, si lega ad un diffuso processo di normalizzazione dell'uso delle tecnologie digitali in molteplici aspetti che caratterizzano la comunicazione delle opere all'interno del museo e degli allestimenti. Le nuove tecnologie si inseriscono in tali processi, fornendo nuovi impulsi alle attività di comunicazione del museo, privilegiando una nuova forma di socialità interattiva e di centralità dell'utente, reso abile nella definizione e risignificazione dei contenuti trasmessi. Nuovi scenari di interazione rendono possibile: la rimodulazione dei percorsi di visita da parte dell'utente; la diretta e personale interrogazione e consultazione delle opere; la costruzione di una propria personale narrazione, resa estensibile dalla connessione con la rete digitale, e con le proprie conoscenze, in un sistema ipertestuale. Viene tracciata la fenomenologia di un ambito disciplinare molto specifico del design, che dà vita alla possibilità realizzativa di progetti fortemente coinvolgenti, con elevati livelli di creatività. La ricerca intende delineare le potenziali implicazioni dovute all'introduzione delle nuove tecnologie nelle strategie comunicative del museo, chiamato a rispondere a nuove sfide nella società della conoscenza, a ridefinire il proprio ruolo, a ripensare la propria missione.*

### Introduzione

"L'azione di mettere in scena, mettere in mostra è sempre riconducibile alla ricostruzione di un racconto [...]. Il progetto di exhibit design si viene a delineare come lo sviluppo di un processo o, meglio ancora, come una vera e propria regia. [...] L'obiettivo progettuale è sempre quello di calare il visitatore in uno scenario, paesaggio originale e memorabile, con il quale interagire e dialogare, non solo da spettatore, ma da attore partecipe e coinvolto dalle proprie decisioni di percorso e di azione" (Migliore, 2015).

L'accostamento dei termini allestimento, regia e spettacolo, contigui per gestualità e atteggiamenti comuni alle persone nello spazio, avvicina sempre più l'esperienza del visitatore del museo alla simulazione di un evento performativo, nel quale il visitatore è chiamato ad intervenire attivamente, ad essere protagonista e ad avere un ruolo determinante nell'esito finale dell'allestimento e nella costruzione di una personale narrazione.

Quando alla fine degli anni '40, Franco Albini, progetta, all'interno del più ampio allestimento di Palazzo Bianco a Genova (1949-1951), il dispositivo meccanico per esporre i frammenti del gruppo scultoreo Elevatio Animae di Margherita Brabante di Giovanni Pisano, egli, con forza straordinariamente anticipatrice, ci consegna un'opera particolarmente emblematica e significativa<sup>1</sup> che, rendendo indispensabile il gesto del visitatore come attivatore del progetto, restituisce un'immagine, molto efficace e ardita, di interazione tra fruitore, opera e ambiente.

L'apparato tecnologico progettato veicola ed evoca una narrazione più ampia, della quale l'oggetto esposto non è che un frammento.

- interazione museale
- strumenti digitali
- patrimonio culturale

1. Tanto che nella recente mostra *La Sindrome dell'influenza* (Triennale Design Museum 6, Triennale di Milano 2013) è al celebre meccanismo del piedistallo di Franco Albini che Marco Ferreri dedica il proprio allestimento, mettendo in scena un vero e proprio "allestimento nell'allestimento".

Nello scenario contemporaneo legato alla narrazione, all'interno dei processi progettuali legati alla tutela, conservazione, valorizzazione e fruizione dei beni culturali e delle opere, questa prassi di coinvolgimento partecipativo del fruitore, ormai consolidata, assume una configurazione sempre più complessa e si precisa in processi progettuali molto elaborati. La cultura multimediale contemporanea risulta essere particolarmente utile e adatta a realizzare ed innescare tali tipi di relazioni tra opera-fruitore-spazio della conoscenza. L'era informatico-digitale, infatti, mette a disposizione tutta una serie di dispositivi tecnologici avanzati che costituiscono la possibilità operativa e realizzativa di processi rinnovati di trasmissione comunicativa e fruitiva del bene (radicati nell'opera significativa dei grandi maestri) e del relativo contesto (storico, geografico, artistico), sviluppando anche alti livelli di creatività e innovazione. L'utilizzo di software avanzati, la ricostruzione virtuale di modelli 3D (navigabili in rete o visitabili in una "realtà-ologramma"), l'uso di strumenti proiettivi, videali e digitali applicati direttamente sul bene, l'introduzione di dispositivi indossabili e di interfacce informative - fisiche o virtuali - consentono la trasmissione del dato immateriale sotteso, in modalità sempre più interattive. Emotivamente sempre più coinvolgenti, gli elaborati multimediali promuovono un ruolo proattivo di utenti e fruitori chiamati a partecipare al fondamentale ruolo di generazione e di risignificazione dei contenuti. Il design, espletando la propria vocazione 'relazionale' operante in un caleidoscopico insieme di ambiti specializzati (light design, exhibit design, graphic design ...), è chiamato a svolgere un ruolo essenziale e significativo. In questo quadro complesso, alle 'tradizionali' categorie e competenze disciplinari e professionali, si accostano nuovi tipi di progettualità (si pensi alla correlazione con sistemi operativi, linguaggi di programmazione e architettura di sistema) e metodologie progettuali attraverso le quali è possibile delineare nuove professionalità e tracciare la fenomenologia di un ambito disciplinare in continuo sviluppo creativo e perfezionamento tecnico-scientifico, delineando un sistema multidisciplinare nel quale il design è chiamato ad intervenire con modalità progettuali originali. Le nuove tecnologie diventano best-practices utilizzate come mezzo per introdurre e coinvolgere il visitatore in uno "spazio conoscitivo ed emozionale aumentato" in cui la propria azione diviene elemento fondante. Nuovi scenari di interazione rendono possibile: la rimodulazione dei percorsi di visita da parte dell'utente; la diretta e personale interrogazione e consultazione delle opere; la costruzione di una propria personale narrazione, resa estensibile dalla connessione con la rete digitale, e con le proprie conoscenze, in un sistema ipertestuale. I dispositivi digitali accentuano la possibilità di presentare al visitatore molteplici approcci allo studio dell'opera "esposta". Il visitatore anche non particolarmente esperto nell'uso delle tecnologie, può infatti oggi approfondire la propria conoscenza sul bene, attenendosi ad una personale predilezione verso temi e aspetti specifici, relativamente a interessi personali, a specificità professionali, a preferenze generali, nell'ampia varietà di canali e strumenti sui quali poter veicolare i propri flussi conoscitivi.

#### Un caso studio: Progetto Katatexilux

Attraverso una serie di casi studio di progetti museali e allestimenti temporanei, desunti dallo scenario italiano del XXI secolo, la ricerca traccia la fenomenologia di un ambito disciplinare molto specifico del design, che ha nell'utilizzo dei nuovi strumenti digitali e nella



Fig. 2. Ninfeo della Piovra; Progetto Katatexilux; 2018; video mapping - Colle Palatino di Roma. Courtesy Raffele Cariani - Progetto Katatexilux.



Fig. 3. L'ordine e la luce; Progetto Katatexilux; 2013; percorso interattivo all'interno di Palazzo Te a Mantova. Courtesy Raffele Cariani - Progetto Katatexilux.

multiforme rete interdisciplinare coinvolta, la possibilità realizzativa di progetti fortemente coinvolgenti e interattivi. Lo studio associato Progetto Katatexilux, per citare uno tra i casi studio più emblematici, concentra la propria ricerca nell'utilizzo di elaborazioni digitali e multimediali per la comunicazione dell'architettura antica, agendo sia in situ che all'interno di musei e di sedi di istituzioni culturali. Sottraendo i beni architettonici all'immagine fortemente compromessa e degradata che il tempo ci restituisce, le operazioni progettuali dello studio Katatexilux danno vita a opere molto diversificate, sebbene tutte pari modo coinvolgenti, che propongono la possibile e ipotetica ricostruzione della facies originaria dei beni (ricostruita su base scientifica), unitamente alla restituzione di emozioni, usi ed atmosfere relativi all'epoca di riferimento dei beni.

Alcuni progetti risultano essere particolarmente emblematici: nel Ninfeo della pioggia (Colle Palatino, Roma, 2018) la proiezione di elaborazioni grafiche digitali applicate direttamente sulle pareti interne dell'edificio, ripropone le forme e i colori dei Giardini voluti dalla famiglia Farnese a metà del Cinquecento, instaurando un dialogo tra l'interno architettonico e l'esterno naturalistico (Fig. 2), sullo sfondo di architetture suggestive. La ricostruzione digitale degli interni di cinque edifici significativi, quali il Tempio del Partenone, il Tempio di Apollo Epicuro a Bassae, il Tempio di Apollo Sosiano, la Domus Aurea e le Terme di Traiano, viene, invece, proiettata sulle pareti della grande sala di Palazzo Te a Mantova (2013) nell'allestimento della mostra L'ordine e la luce. Un viaggio virtuale nell'evoluzione degli spazi interni nella storia dell'architettura: dai greci al Rinascimento. In questo caso, al racconto dell'evoluzione architettonica dei sistemi costruttivi (da quello trilitico dell'età classica a quello a volte e muratura continua dell'architettura romana), in una sorta di ambientazione vivifica che immedesima il visitatore nelle atmosfere di vita del tempo, si associa la possibilità di simulare una passeggiata all'interno dei cinque edifici, tramite alcuni sensori di presenza, in grado di scansionare e intercettare i movimenti compiuti dai fruitori (kinect), per potersi muovere all'interno delle ricostruzioni virtuali (Fig. 3). In altri progetti, l'introduzione di dispositivi indossabili, visori 3D, oculus rift, (Figg. 1-4) introducono il visitatore entro ambienti immersivi a 360°. Una serie di interfacce progettate, tavoli interattivi, tablet, dispositivi touchscreen, promuovono la possibilità di costruire vari percorsi di approfondimento di conoscenza del bene (Fig. 5).

Nel caso dell'allestimento per la musealizzazione dello scavo archeologico di Santa Rosa e Autoparco a Roma (2011), per esempio, se da un canto le passerelle aeree installate permettono una godibilità visiva del sito dall'alto, dall'altro i tablet, distribuiti lungo il percorso, proponendo alcune ipotesi ricostruttive dei resti archeologici e di loro ambientazione in una possibile cornice urbana, forniscono la possibilità di "scendere" nel sito, passeggiando tra i reperti (Fig. 6). La documentazione di riferimento posta alla base della ricerca compiuta dai progettisti, spesso consultabile all'interno dei vari progetti, mette a disposizione la materia di base per una consapevole risignificazione dei contenuti da parte del fruitore più interessato e motivato.

#### Un "nuovo" concetto di museo

"Questi progetti funzionano e sono concepiti, per così dire, a lento rilascio, in quanto efficaci momenti attivatori per approfondimenti e ricerche personali successive, sia sul contenuto sia sul contenitore (inteso come macchina espositiva). In quest'ottica i luoghi di comunica-



Fig. 4. Domus Aurea; Progetto Katatexilux; 2017; percorso multimediale. Courtesy Raffele Carlini - Progetto Katatexilux.



Fig. 5. Ebrei di Libia; Progetto Katatexilux; 2018; tavolo interattivo multimediale all'interno del Museo Ebraico di Roma. Courtesy Raffele Cariani - Progetto Katatexilux

zione culturale sono da concepire, quindi, come tappe generatrici di percorsi di approfondimento, punti di partenza o episodi intermedi di un processo più ampio di arricchimento del visitatore" (Migliore, 2015, p. 126). Si tratta di guardare alla costruzione di processi aperti, diretti a nuovi modi che descrivono "una nuova estetica dei comportamenti" (Migliore, 2015, p. 126). Indirizzato a pubblici diversi, il racconto in uno spazio, che non è dunque più solo fisico, dà vita a svariate possibilità e gradi di approfondimento, in cui la complessità del messaggio è intesa come ricchezza di contenuti che passa attraverso la definizione di nuove interfacce di interazione fisica col visitatore e attraverso le storie personali dei singoli visitatori. Si tratta di definire un museo concepito come un laboratorio, un organismo vitale<sup>2</sup> che sappia dialogare con le persone, che trovi nel confronto e nella partecipazione la corretta riuscita di processi e dispositivi progettuali, che proponga una 'visione' in continua evoluzione, senza però cedere a soluzioni di intrattenimento immediato.

#### Conclusioni

Lo scopo della ricerca non risiede soltanto nel descrivere e tracciare un'istantanea della pratica progettuale contemporanea di musei e istituzioni culturali, correlata all'utilizzo di strumenti e dispositivi digitali, unitamente a riflessioni di buone pratiche da parte di ricercatori, progettisti e realtà operative interdisciplinari. Essa intende indagare su come la narrazione possa essere impiegata nell'ambito della progettazione, permettendo di creare senso e nuovi significati. Il designer, grazie alla propria capacità di incidere e influire sulla costruzione di identità e conoscenza, può, muovendosi all'interno di tali processi, articolare, con consapevolezza ed efficacia, processi di grande complessità, in collaborazione con una maglia molto estesa di esperti di svariate discipline, che tengano conto di questa grande variazione nel ruolo affidato al fruitore.

#### Bibliografia

- Allen, J., Lupo, E. (2012). Representing museum technologies. Milano: Melabooks.
- Basso Peressut, L., Bosoni, G., Salvadeo, P. (2015). Mettere in scena mettere in mostra. Siracusa: LetteraVentidue.
- Borghini, S., Cariani, R. (2011). "La restituzione virtuale dell'architettura antica come strumento di ricerca e comunicazione dei beni culturali: ricerca estetica e gestione delle fonti / Virtual rebuilding of ancient architecture as a researching and communication tool for Cultural Heritage: aesthetic research and source management". In Disegnarecon. Tecnologie per la comunicazione del patrimonio culturale, pp. 71-79.
- Campetella, P. (2017). Verso una comunicazione integrata nei musei. Il ruolo degli strumenti digitali. Roma: Anicia.
- Cimoli, A.C. (2007). Musei effimeri. Allestimenti di mostre in Italia, 1949-1963. Milano: Il Saggiatore.
- Eco, U. (1962). Opera aperta. Forma e indeterminazione nelle poetiche contemporanee, Milano: Bompiani.
- Lugli, A. (2005). Arte e meraviglia. Scritti sparsi 1974-1995. Torino: Allemandi.
- Lupo, E. (2009). Il design per i beni culturali. Pratiche e processi innovativi di valorizzazione. Milano: Franco Angeli.
- Mazzeo, A. (2006). Tecniche dei linguaggi della riscoperta: luce, informazione e conoscenza. Esplorazione di linguaggi trasferiti. Soveria Mannelli: Rubbettino.

<sup>2</sup> Lo esprime bene Adalgisa (2005), quando afferma che "per un organismo [il museo] che contiene il passato, ma si confronta continuamente col presente, [...] la più grossa contraddizione sia la pretesa di rimanere immobile" (Lugli, 2005, p. 50).



Fig. 6. Necropoli di Santa Rosa; Progetto Katatexilux; 2011; apparati interattivi e multimediali per la musealizzazione dello scavo archeologico di Santa Rosa e Autoparco, Roma. Courtesy Raffele Carlani - Progetto Katatexilux

- McLuhan, H. M. (1997). Gli strumenti del comunicare. Milano: Il Saggiatore.
- Migliore, I. (2015). Nuova estetica dei comportamenti. In Basso Peressut, L., Bosoni, G., Salvadeo, P. Mettere in scena mettere in mostra (p. 125). Siracusa: LetteraVentidue.
- Negroponte, N. (1995). Essere digitali. Milano: Sperling & Kupfer.
- Norman, D. A. (2000). Il computer invisibile. La tecnologia migliore è quella che non si vede. Milano: Apogeo.
- Studio Azzurro (2011). Musei di narrazione. Percorsi interattivi e affreschi multimediali. Milano: Silvana Editoriale.
- Trapani, V. (2016). Design e cultura. Riflessioni e connessioni per un nuovo paradigma culturale. Siracusa: LetteraVentidue.
- Venturi, R. (1996). Iconography and electronics upon a generic architecture. A view from the drafting room. Londra: MIT Press.

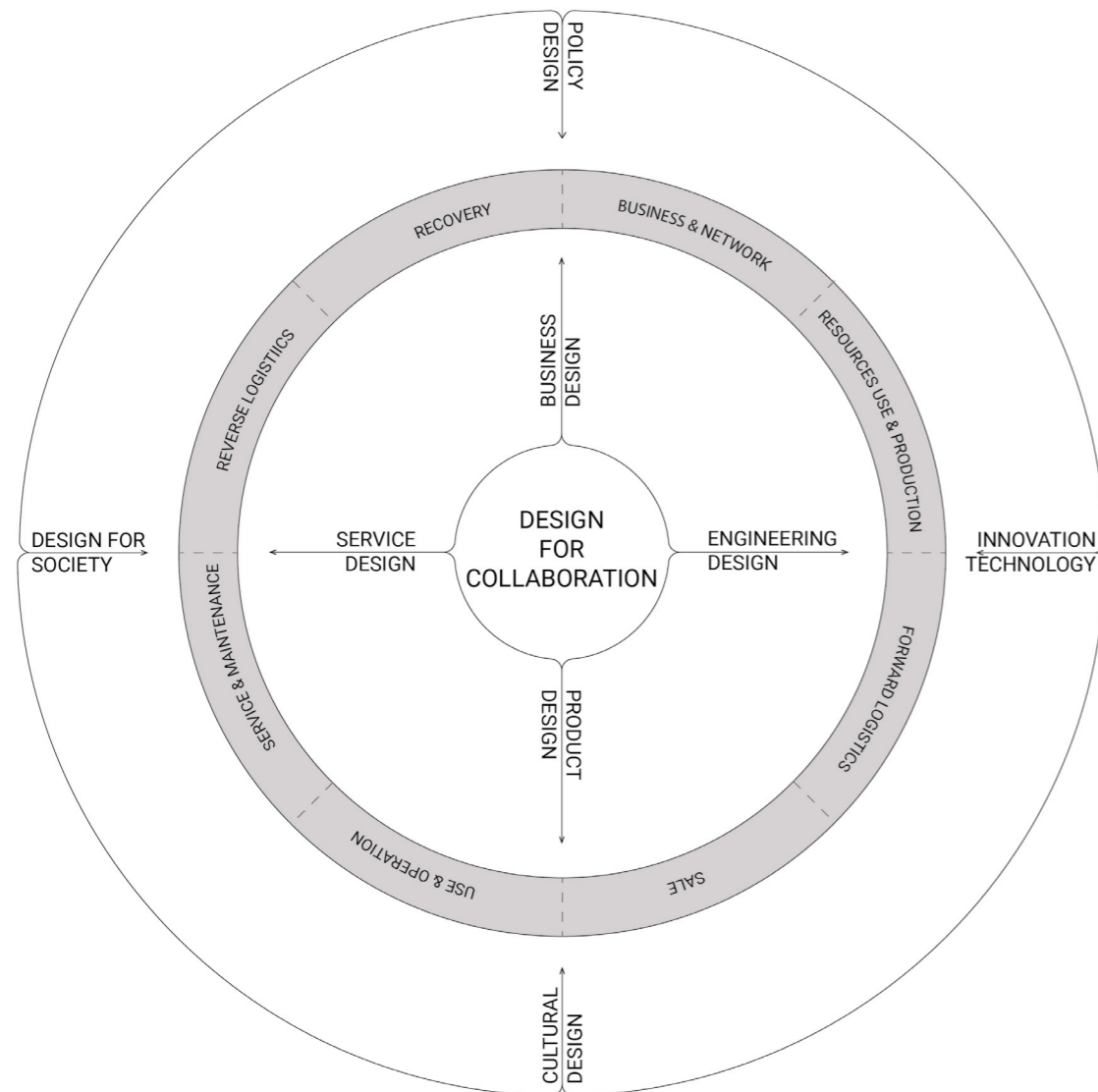


Fig. 1. Modello di progettazione multi-sistema (Franconi 2020).

## Circular design project

*Uno strumento per la progettazione multi-sistemica di prodotti circolari*

Alessio Franconi | IUAV

*I designer, cioè tutti coloro che prendono decisioni progettuali relative a un prodotto industriale, svolgono un ruolo strategico nel processo di transizione verso un'economia circolare. Nella progettazione di prodotti circolari (ossia che rispondono ai requisiti di un'economia circolare) molteplici designer lavorano su vari livelli progettuali in continua sovrapposizione. Semplificare e favorire una comunicazione multi-sistemica tra queste figure potrebbe promuovere un incremento della qualità e del numero di cicli di vita del prodotto. Di conseguenza il capitale naturale verrebbe preservato, e si ridurrebbe al minimo il rischio di un collasso sistemico. A tale riguardo, questa proposta progettuale presenta e discute tre framework che rappresentano la base scientifica per la definizione e strutturazione di un tool multi-sistemico chiamato Circular design project. Il tool raccoglie e classifica diverse strategie secondo una logica gerarchica per creare un modello metodologico onnicomprensivo in grado di mappare e connettere strategie per la progettazione circolare del prodotto. Designer con diversi obiettivi progettuali potrebbero utilizzare il tool per stabilire priorità, coordinare e assicurare coerenza tra le varie decisioni progettuali. Dopo una prima fase di raccolta e sperimentazione qualitativa, alle strategie raccolte si potrebbe assegnare un valore quantitativo per meglio assistere i designer dalle primissime fasi di progettazione rendendo più semplice progettare per un'economia circolare.*

### Introduzione

L'incauto uso delle risorse naturali da parte dell'uomo sta minacciando e alterando irrimediabilmente il capitale naturale (Collins, et al., 2015). Recentemente, per sovvertire tale tendenza, numerosi scienziati e think-tank hanno teorizzato e proposto quella che oggi viene definita l'economia circolare.

L'economia circolare, in contrapposizione alla corrente economia lineare, presuppone un ciclo continuo di risorse che preserva e migliora il capitale naturale, ottimizza il rendimento delle risorse, e riduce al minimo il rischio di un collasso sistemico (McDonough, et al., 2010; Stahel, 2010; Bakker et al., 2014). Questa nuova visione economica ci mette, come designer, di fronte ad un drastico cambiamento del concetto di produzione industriale e del nostro atteggiamento nei confronti della società dei consumi. Infatti, le scelte operative che storicamente hanno caratterizzato il libero approccio progettuale, non possono essere più viste solo come singole strategie azienda-

li, ma piuttosto come approcci progettuali sistemici e collaborativi in grado di creare valore collettivo per la società e l'ambiente. Pertanto, il loro impiego richiede una più grande attenzione e interazione sistemica, sia internamente che esternamente al sistema industriale (Nasr, et al., 2018).

- economia circolare
- design tool
- design multi-sistemico

### Contesto e sfide dell'EC

Due grandi lacune sono state osservate analizzando la ricerca d'avanguardia sull'economia circolare. La prima è quella di una profonda mancanza di disseminazione e comunicazione da scienza a mondo reale.

1. Come ad esempio: business design, product design o ingegneria.
2. Come ad esempio: decisioni legislative, sociali o di sistema.
3. Come ad esempio: un prodotto funzionante, di cui il detentore si è disfatto, non può essere conservato in un magazzino se non esistono attualmente mercati o domanda per il riutilizzo di tale oggetto (Art. 184-ter, comma 1 D.lgs. 152/2006, modificato D.lgs. 205/2010).
4. Come ad esempio: per definire il modello di business o per definire il dettaglio di come un prodotto viene assemblato.
5. Come ad esempio: per definire il mondo in cui verrà venduto un prodotto (visual merchandising) o per definire il modo in cui il prodotto verrà ritirato e riportato in azienda (ingegneria inversa).
6. Come ad esempio: per definire la strategia di business nel primo ciclo di vita (quando il prodotto è nuovo) e del secondo ciclo di vita (quando il prodotto è di seconda mano).

Infatti, la ricerca ha evidenziato la contrapposizione tra il numero di studi relativi alle strategie di progettazione circolare, e la limitata applicazione di tali strategie nella realtà. La seconda e di gran lunga più complessa carenza individuata, è quella dell'integrazione di strategie circolari all'incrocio di diversi grandi campi disciplinari del design. Alcune cause di questa incapacità includono: la mancanza di collaborazione tra silos su strategie comuni nelle stesse aziende (Angelis et al, 2016), carenza di strumenti in grado di assistere alla progettazione in ambienti complessi (Bovea, et al., 2018), e mancanza di programmi multi-obiettivo utilizzabili sin dalle prime fasi del processo di progettazione (Rossi et al., 2016).

### Circular design project

Per stimolare un cambiamento radicale e superare la complessità che ostacola il decollo dell'economia circolare, è nata Circular design project (CDP). CDP è una piattaforma online che mira a raccogliere in modo scientifico strategie di design circolari in considerazione di ciascuna fase del ciclo di vita del prodotto per facilitare, guidare e accelerare la transizione a un'economia circolare. CDP è stato pensato come uno strumento open-source per promuovere il libero scambio d'informazioni tra vari progettisti. Tuttavia, la vera sfida di indagine non è quella di raccogliere un innumerevole quantità di strategie progettuali, ma piuttosto di creare un modello metodologico onnicomprensivo in grado di mappare, gerarchizzare e connettere strategie di progettazione multi-sistemiche.

### Metodo

Per gettare le basi di un modello teorico resiliente, sono stati sviluppati tre framework, ognuno dei quali costituisce una fase incrementale del tool. Tali "fasi" sono parte di una ricerca dottorale ancora in corso e vengono presentate in questa circostanza come proposta di ricerca.

#### Fase 1

Nella prima fase si sono mappati le relazioni reciproche che hanno diversi sistemi disciplinari nella progettazione di un prodotto circolare. Le relazioni possono essere sia interne<sup>1</sup>, e cioè tutte quelle decisioni che sono prese in relazione a un dato prodotto, e sia esterne<sup>2</sup>, cioè tutte quelle decisioni che vengono prese al di fuori della progettazione del prodotto in questione ma che, in ogni modo, influenzano il prodotto. In questa fase l'obiettivo è quello di definire il vasto assetto all'interno del quale un designer opera, per delineare i sistemi che potrebbero rafforzare o limitare la circolarità di un prodotto<sup>3</sup>. In seguito, il progetto intende raccogliere le strategie applicabili nei vari sistemi per creare correlazioni sulla base di casi studio e facilitare il processo di progettazione di prodotti circolari multi-sistemiche. L'intenzione di questa ricerca non è quella di incasellare le diverse discipline, che per loro natura non potrebbero mai essere delineate esattamente, ma piuttosto, rappresentare teoricamente una visione olistica per meglio comprenderle e gestirle.

#### Fase 2

Nella categoria definita interna in Fase 1, è possibile dedurre logicamente che in un progetto circolare esistono molteplici designer che lavorano e applicano diverse strategie progettuali su più livelli<sup>4</sup> (X), su diverse fasi del ciclo di vita del prodotto<sup>5</sup> (P), e su diversi cicli di vita del prodotto<sup>6</sup> (L) (Fig. 2). Questa gerarchia tra i diversi livelli progettuali potrebbe guidare il progettista nell'applicazione di strategie circolari più articolate. Ad esempio, se si decide di applicare il "design per il riuso" come strategia in X1, di conseguenza una possibile strategia in X2, P5 e

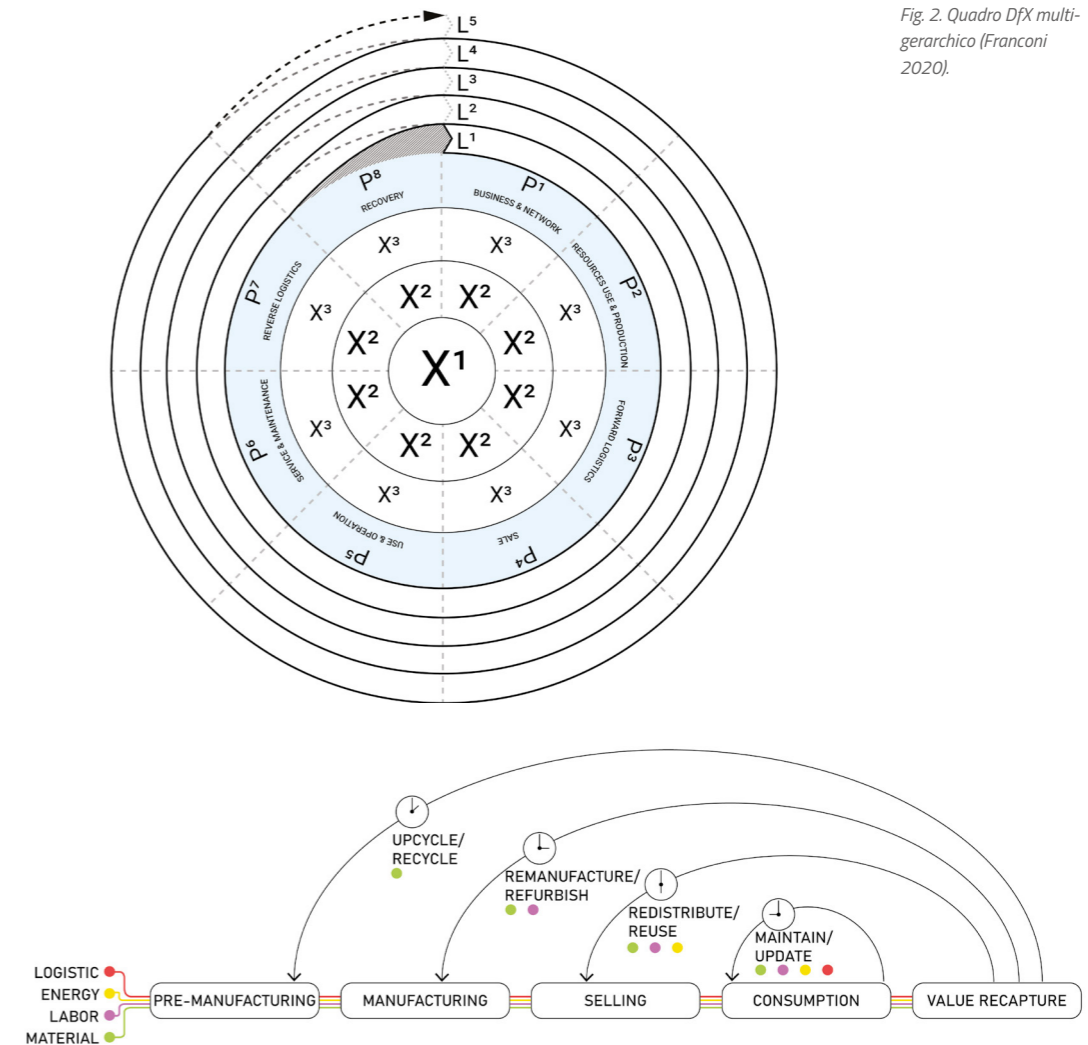


Fig. 2. Quadro DfX multi-gerarchico (Franconi 2020).

Fig. 3. Valore circolare del sistema (Franconi 2020).

L2 potrebbe essere "Design per il Cambiamento dei Comportamenti" e alcune ovvie strategie in X3 sulla stessa fase (P) e ciclo di vita (L) potrebbero essere: "Design per la Flessibilità", "Design per la Modularità" o "Design per l'Aggiornamento del Prodotto". Tale approccio per la definizione meccanica di strategie di progettazione, è applicabile anche a sistemi esterni del prodotto descritti nel primo modello (Fig. 1), dando così origine ad una multi-gerarchia complessa di strategie. Questa frammentazione potrebbe inoltre agevolare la comprensione e la collaborazione tra designer per integrare multiple strategie circolari.

#### Fase 3

Nella terza e ultima fase, l'obiettivo è quello di assegnare un "valore circolare" a ogni specifico raggruppamento di strategia definite in fase di progettazione. In breve, l'idea è quella di attribuire un valore quantitativo sulla base di quattro elementi comuni a tutti i prodotti che sono: logistica, lavoro, energia e materiali in relazione alla durata temporale che strategie applicate congiuntamente permette di ottenere su più cicli. Tale valore è estraibile dall'analisi di casi studio e dai diversi risultati ottenuti in prodotti già esistenti. In questo modo, i progettisti potrebbero decidere di applicare determinate raggruppamento di strategie piuttosto che altre. Sarà possibile così valutare il potenziale di circolarità del prodotto sin dalle prime fasi della progettazione. Lo sviluppo, perfezionamento e sistematizzazione di questa fase, sotto un aspetto scientifico, richiede tempo e ulteriori ricerche. Per questa ragione, (Fig. 3) resta per ora solo una proposta teorica, ancora da validare.

#### Conclusioni

L'integrazione dei modelli presentati (Figg. 1-2-3) potrebbe supportare una migliore progettazione collaborativa tra tutti gli attori coinvolti nel processo decisionale. A tale scopo, questo documento propone sulla base dei tre framework presentati un possibile tool olistico per lo sviluppo di un prodotto circolari. Attraverso una definizione comprensiva di tutte le possibili strategie applicabili, CDP potrebbe favorire una prima standardizzazione e classificazione delle innumerevoli strategie progettuali tra tutte le discipline che si sovrappongono nella progettazione di un prodotto circolare. Un primo prototipo del tool è disponibile al sito [www.circulardesign.it](http://www.circulardesign.it).

#### Bibliografia

- Angelis, R. D., Howard, M., & Miemczyk, J. (2018). Supply chain management and the circular economy: Towards the circular supply chain. *Production Planning & Control*, 29(6), 425–437.
- Bakker, C. A., Hollander, M. C. den, Hinte, E. van, & Zijlstra, Y. (2014). *Products That Last-Product design for circular business models* (First edition edition). Delft: TU Delft Library/Marcel den Hollander IDRC.
- Bovea, M. D., & Pérez-Belis, V. (2018). Identifying design guidelines to meet the circular economy principles: A case study on electric and electronic equipment. *Journal of Environmental Management*, 228, 483–494.
- Brundtland, G., Khalid, M., Agnelli, S., Al-Athel, S., Chidzero, B., Fadika, L., Hauff, V., Lang, I., Shijun, M., Morino de Botero, M., Singh, M., Okita, - S., & Others, A. (1987). *Our Common Future* ('Brundtland report'). Cambridge, MA: Oxford University Press.
- Collins, A., & Flynn, A. (2015). *The ecological footprint: New developments in policy and practice*. Cheltenham Glos, UK: Edward Elgar.

- Franconi, A. (2020). *Multiple Design Perspectives for the transition to the Circular Economy. Managing Design Strategies Between Systems, Designers and Time*. Università luav di Venezia.
- Gu, P., Hashemian, M., & Nee, A. Y. C. (2004). Adaptable Design. *CIRP Annals*, 53(2), 539–557.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2010). *Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things* (1st edizione). London: North Point Press.
- Nasr, N., Russell, J., Bringezu, S., Hellweg, S., Hilton, B., Kreiss, C., & con Gries, N. (2018). *Re-defining Value. The Manufacturing Revolution* (UN Environment). UN Environment.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE.
- Rossi, M., Germani, M., & Zamagni, A. (2016). Review of ecodesign methods and tools. Barriers and strategies for an effective implementation in industrial companies. *Journal of Cleaner Production*, 129, 361–373.
- Stahel, W. (2010). *The Performance Economy*. London: Palgrave Macmillan.



DUREVOLE

USA E GETTA

DISASSEMBLABILE

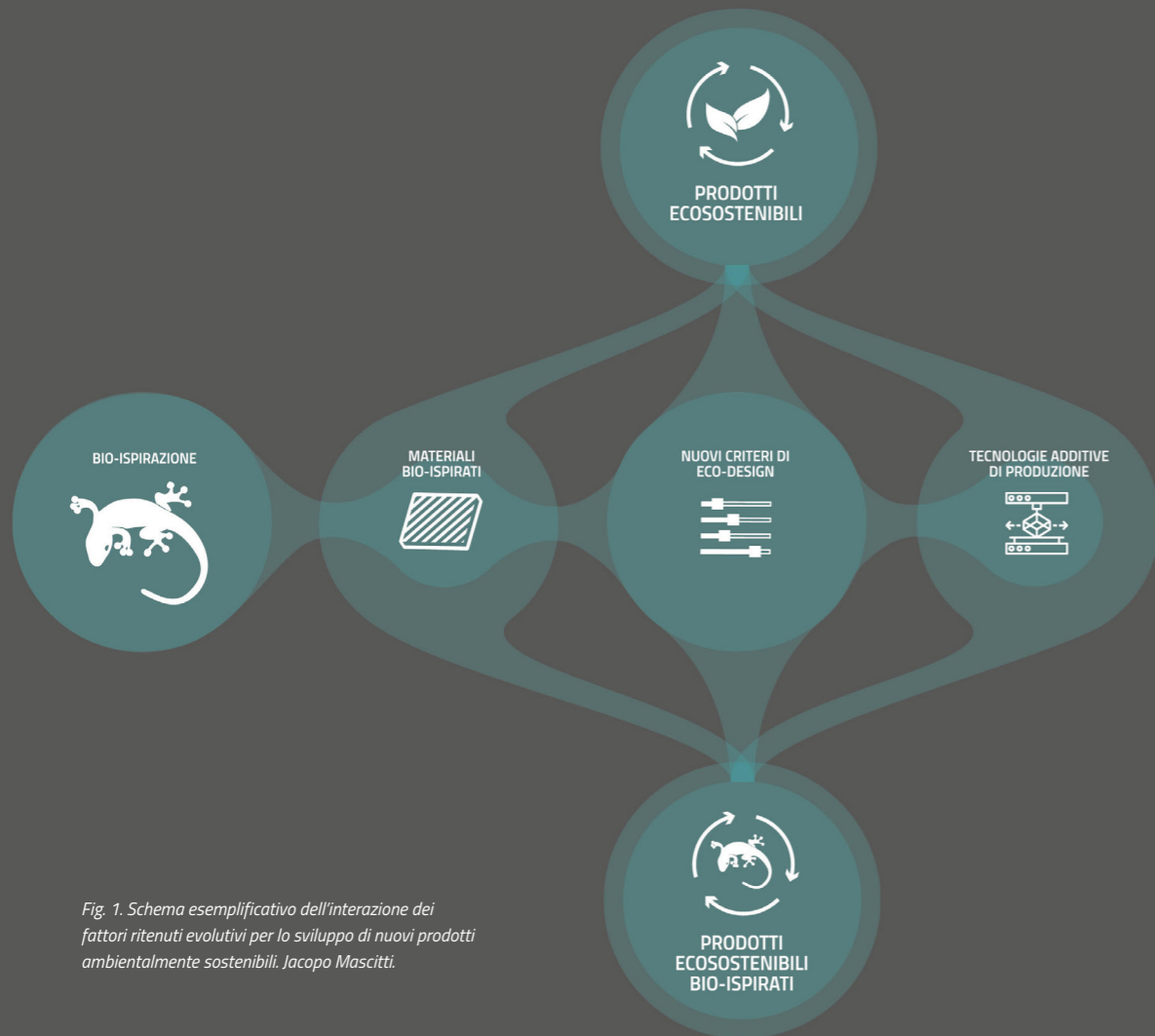


Fig. 1. Schema esemplificativo dell'interazione dei fattori ritenuti evolutivi per lo sviluppo di nuovi prodotti ambientalmente sostenibili. Jacopo Mascitti.

# Bio-inspired redesign of sustainable products

*Sperimentazione di nuovi criteri progettuali, materiali e processi produttivi ispirati dalla natura*

Jacopo Mascitti | UNICAM

Mariangela F. Balsamo | UNICAM

Analogamente a quanto avvenuto per i criteri progettuali del design per la sostenibilità ambientale, che si sono concretizzati eseguendo un re-design di oggetti esistenti, la ricerca proposta intende riprogettare un prodotto green certificato per verificare, e quando possibile quantificare, i vantaggi ambientali che l'approccio biomimetico può offrire in termini di sostenibilità. A partire dai risultati di precedenti ricerche, che hanno consentito la messa in relazione dei consolidati criteri progettuali del design per la sostenibilità ambientale con quelli della biomimesi e del design resiliente, si prenderà in considerazione il caso studio di un oggetto progettato e realizzato secondo i criteri del design sostenibile e lo si riprogetterà alla luce dei nuovi criteri di progettazione bio-ispirata, ancora in corso di sviluppo, volti ad incrementare le capacità di resilienza e rigenerazione di un prodotto industriale, delle nuove e peculiari prestazioni espresse dai materiali bio-ispirati e delle più recenti tecnologie di additive manufacturing. L'obiettivo della ricerca è, dunque, esplicitare quantitativamente, attraverso un'analisi LCA, i vantaggi ambientali ottenuti dal processo di re-design bio-ispirato e valutare qualitativamente il contributo offerto dall'impiego sperimentale dei materiali biomimetici in corso di sviluppo.

## Introduzione

Dall'autunno del 2018 le manifestazioni #FridaysForFuture hanno riaccessato a livello globale l'attenzione sulla necessità di un cambio drastico e repentino del nostro modello di sviluppo. Un bisogno anticipato nella seconda metà del secolo scorso dalla teorizzazione della sostenibilità ambientale, che presagiva la nascita di nuovi modelli produttivi, economici, sociali e culturali a seguito di un drastico cambiamento dei vecchi (Pauli, 2010). Nell'ambito del design l'emergere della tematica della sostenibilità ha permesso la nascita dell'eco-design o design per la sostenibilità ambientale, che man mano si è articolato in teorie, metodi e strategie (Vezzoli e Manzini, 2016) che oggi rappresentano il background tecnico-scientifico sul quale si basa la corrente produzione di prodotti "verdi". Con il passare degli anni le consolidate strategie del Design per la Sostenibilità Ambientale<sup>1</sup> hanno trovato sempre maggiore applicazione grazie, da un lato, all'evolversi degli strumenti informatici di progettazione, che hanno permesso ai progettisti un

maggiore controllo sul processo di sviluppo dei nuovi prodotti e, dall'altro, alla definizione di criteri, metodologie e strumenti di valutazione dell'impatto ambientale del ciclo di vita dei prodotti (LCA), che hanno consentito di quantificare in modo oggettivo i benefici ottenuti attraverso il processo Life Cycle Design. Lo strumento del Life Cycle Assessment ha reso possibile esplicitare le best practices e le conseguenti performance ambientali di un prodotto, non solo globalmente ma anche fase per fase, dal reperimento della materia prima, attraverso la produzione, la distribuzione e l'uso, fino al suo fine vita.

- design sostenibile
- bio-ispirazione
- innovazione di processo e di prodotto

1. *Design for Reduction* (minimizzare l'uso di materiali ed energia), *Disassembling* (ottimizzare il disassemblaggio del prodotto), *Durability* (estendere la vita utile del prodotto) e *Re-use and Recycling* (riuso e riconversione di prodotti e materiali di scarto).

2. *Si pensi solamente all'enorme sforzo progettuale fatto nel campo dell'elettrodomestico per l'efficientamento energetico e per l'ottimizzazione della gestione del fine vita dei prodotti.*

3. *Secondo Janine Benyus la natura: ottimizza e non massimizza, usa solo l'energia di cui ha bisogno, adatta la forma alla funzione ottimizzando materiali ed energia, non genera rifiuti, premia la cooperazione e l'interdipendenza, costruisce dal basso verso l'alto modularmente a temperatura e pressione ambientale, ha capacità di apprendimento e modificazione continua.*

Nonostante la teoria della sostenibilità abbia supportato la nascita di una generazione di prodotti molto performanti sotto il profilo ambientale<sup>2</sup>, la prospettiva di un futuro privo del problema dei rifiuti e non assediato dall'inquinamento delle principali risorse necessarie per la nostra sopravvivenza è stata disattesa.

A quasi mezzo secolo di distanza dall'avvio del dibattito culturale intorno al tema della sostenibilità della produzione antropica (Papanek, 1971), c'è ora bisogno di un approccio progettuale nuovo, che permetta il superamento dell'attuale modello di sviluppo e, contemporaneamente, di recuperare il tempo perduto.

#### Il contributo della biomimesi al design per la sostenibilità ambientale

In questo scenario, uno degli approcci progettuali più promettenti è rappresentato dal design bio-ispirato o biomimetico. La biomimesi ha come obiettivo lo studio delle forme, delle strutture, dei processi e dei sistemi naturali al fine di ispirare designer, ingegneri e architetti nell'ideare nuove soluzioni progettuali, che siano altamente funzionali e ambientalmente sostenibili e avviare un processo radicalmente nuovo d'innovazione della produzione industriale, che permetta la sua riconnessione con il ciclo biologico naturale (Benyus, 1997). Sebbene assumere la natura come modello progettuale non rappresenti certo una novità, nell'ultimo decennio la nascita e la veloce evoluzione di nuovi strumenti di indagine e imitazione della natura, fin alla scala nanometrica, hanno man mano creato sempre maggior interesse intorno all'approccio biomimetico, dando vita a materiali, strutture, prodotti e sistemi altamente performanti e, per questo ritenuti, ambientalmente più sostenibili (Pietroni, 2011). Il presupposto della maggiore sostenibilità dei prodotti biomimetici deriva dalla volontà dei designer di imitare non solo le soluzioni progettuali che in milioni di anni si sono evolute attraverso gli esseri viventi, ma anche le strategie<sup>3</sup> che questi hanno portato avanti per prosperare coerentemente con il conteso naturale in cui vivono (Levi et al., 2009). Si assume quindi la natura a modello di riferimento progettuale e di standard ambientale.

Ciò nonostante, ad oggi non è disponibile una letteratura di riferimento sulle prestazioni ambientali a ciclo di vita dei prodotti biomimetici, che consentirebbe la loro comparazione con analoghi di produzione industriale ritenuti green, permettendo di esprimere in modo oggettivo i vantaggi derivanti dall'approccio bio-ispirato.

Questo ha dimostrato di avere le potenzialità per incrementare la sostenibilità dei prodotti più di quanto abbiano permesso le più recenti tecnologie verdi, prefigurando la nascita di una nuova generazione di artefatti ad alto valore aggiunto, sia funzionalmente che ambientalmente (Bruni, 2015). La complessità delle strutture biologiche, la capacità dei materiali naturali di interagire con l'ambiente e di rispondere ai suoi cambiamenti in maniera attiva e alcuni processi di sviluppo elaborati in natura sono ora alla portata dei designer, grazie alle sempre più raffinate tecnologie additive di produzione 3D e 4D e all'impiego di specifici software di modellazione parametrica generativa.

#### Ri-progettazione bio-ispirata di prodotti sostenibili e loro validazione a ciclo di vita

L'interazione dei fattori d'innovazione descritti consente di prevedere l'approdo ad una produzione industriale di massa in tempi relativamente brevi dei prodotti bio-ispirati.

Emerge, quindi, la necessità di verificare e quantificare oggettivamente, attraverso un processo standardizzato di LCA, i vantaggi ambientali che l'approccio biomimetico può offrire

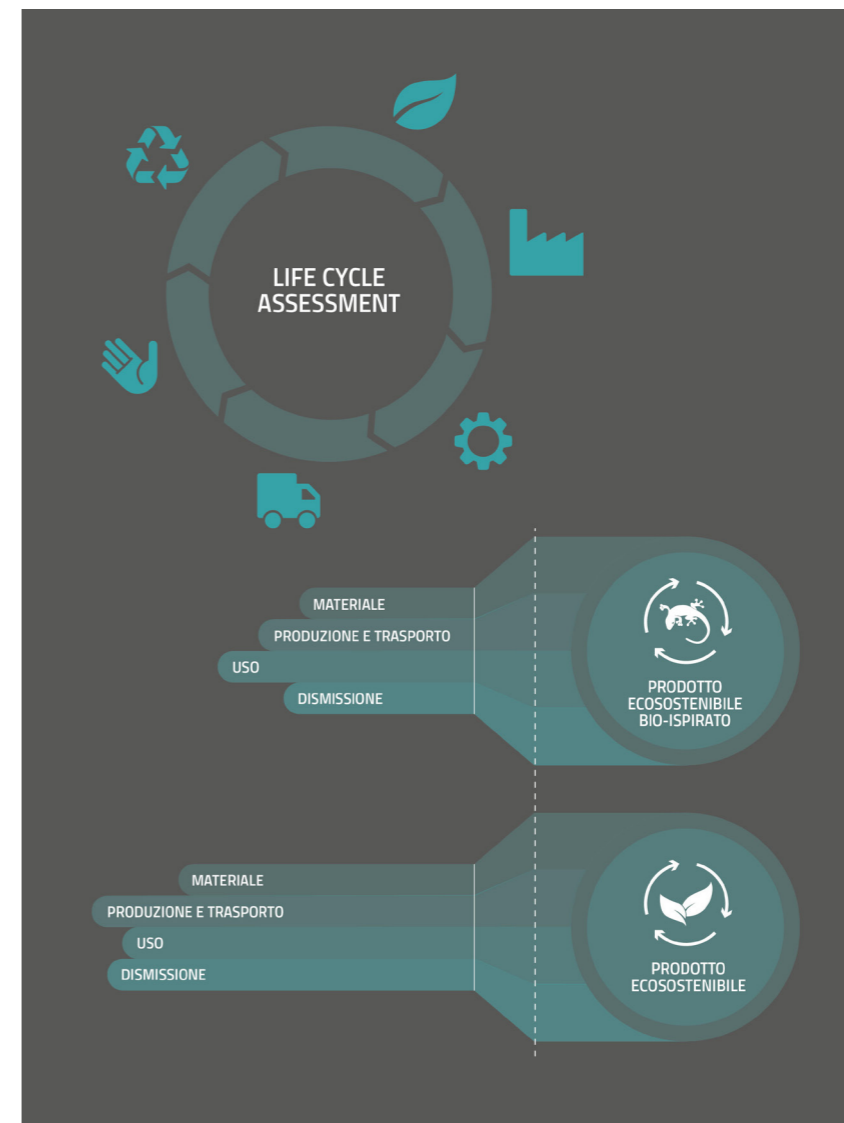


Fig. 2. Schema ideale del processo di validazione del ciclo di vita di un prodotto bio-ispirato ed uno certificato ambientalmente. Jacopo Mascitti.

Fig. 3. Biomimicry Chair, 2014. Poltrona bio-ispirata stampata in 3D in un unico processo produttivo. Lilian van Daal®.



Fig. 4. Biomimicry Chair, 2014. Test sperimentali dell'evoluzione strutturale della seduta stampata in 3D con materiale bio-degradabile. Lilian van Daal®.

Fig. 5. Poltrona EcoBalanza, 2015. Modello esemplificativo dei processi di produzione e dei materiali certificati ambientalmente utilizzati per la produzione di una linea di sofà e divani sostenibile a ciclo di vita. EcoBalanza®.



in termini di sostenibilità ambientale per lo sviluppo di nuovi prodotti e di confrontarli con quelli ottenuti da tipologie analoghe già commercializzate e certificate (Fig. 2). Alla luce di quanto descritto e partendo dai risultati ottenuti in precedenti ricerche (Mascitti, 2018), si selezionerà il caso studio di un oggetto progettato e realizzato secondo i criteri del design sostenibile e certificato ambientalmente e lo si riprogetterà in chiave bio-ispirata. L'idea di ricerca intende, dunque, indagare il contributo offerto alla cultura del design dall'interazione e integrazione di diversi fattori ritenuti evolutivi in chiave ambientale (l'approccio bio-ispirato con i nuovi criteri di sostenibilità che questo esprime; l'uso di software di modellazione parametrica generativa per lo sviluppo di forme e strutture simili a quelle osservate in natura; l'impiego prioritario della stampa 3D per la produzione e l'ipotesi di uso sperimentale dei materiali biomimetici) per poi esplicitarne quantitativamente e qualitativamente i vantaggi ottenuti (Fig.1).

Un'esemplificazione del processo proposto è rintracciabile nella poltrona stampata in 3D "Biomimicry Chair", della designer olandese Lilian van Daal, in cui la struttura e i materiali tradizionali sono innovati attraverso la proposizione di un'inedita conformazione cellulare, mutuata dallo studio e reinterpretazione progettuale delle cellule vegetali (Figg. 3-4). Questo concept presenta numerose caratteristiche<sup>4</sup> che ne fanno presagire alte performance ambientali, anche se confrontato ad analoghi prodotti sviluppati attraverso i criteri del design sostenibile e certificati ambientalmente (Figg. 5-6). La ricerca si articola in cinque macro-fasi con una durata complessiva stimata di 18 mesi. La prima fase prevede l'individuazione del prodotto ecosostenibile da sottoporre a re-design. La seconda e terza fase saranno impiegate per la definizione delle migliori strategie progettuali bio-ispirate per l'incremento prestazionale in termini di sostenibilità ambientale del prodotto e il suo re-design. L'obiettivo non è intervenire in maniera prioritaria sulla morfologia dell'oggetto ma, attraverso un percorso di rilettura e reinterpretazione, ridisegnarlo alla luce dell'approccio bio-ispirato, dell'utilizzo prioritario della stampa 3D e del potenziamento prestazionale offerto dai materiali biomimetici. Per la verifica puntuale degli aspetti funzionali e morfologico-strutturali del nuovo prodotto, nella quarta fase sarà avviata una serie di analisi virtualizzate e realizzati i prototipi estetico-funzionali. Nella quinta ed ultima fase l'analisi comparata del ciclo di vita del prodotto di partenza e del nuovo concept permetterà di esplicitare i risultati ottenuti attraverso il processo di riprogettazione.

I risultati attesi sono: il re-design sperimentale in chiave biomimetica di un prodotto industriale eco-sostenibile certificato; un quadro sinottico della struttura metodologica del processo di progettazione perseguito in relazione alle consolidate strategie dell'eco-design; i modelli tridimensionali e i prototipi del concept di prodotto sviluppato e, infine, un report contenente i risultati ottenuti attraverso la verifica comparata a ciclo di vita del vecchio prodotto con il nuovo. Per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal progetto è prevista la costruzione di un team di ricerca fortemente interdisciplinare che si affianchi ad un altrettanto nutrito gruppo di designer. Più in dettaglio: uno o più esperti di strategie, morfologie e strutture naturali, un esperto di analisi strutturale per la validazione delle soluzioni elaborate, un esperto di modellazione tridimensionale generativa parametrica, un esperto di processi e tecnologie di produzione additiva e un esperto di life cycle assessment del prodotto industriale.

4. Per citarne alcuni: riduzione del prodotto ad un'unica componente, utilizzo di un materiale biodegradabile e compostabile, impiego di una tecnologia di produzione a ridotto impatto energetico, riduzione della produzione di rifiuti in fase di pre-consumo e annullamento del concetto di trasporto.



Fig. 6. Poltrona EcoBalanza, 2015. Dettaglio delle componenti, ognuna certificata ambientalmente, che contraddistinguono tutta la produzione dell'azienda di divani di Seattle. EcoBalanza®.

#### Bibliografia

- Benyus, J.M. (1997). Biomimicry: innovation inspired by nature. New York: Perennial.
- Bruni, R. (2015). Erba Volant. Imparare l'innovazione dalle piante. Torino: Codice.
- Gunter, P. (2010). Blue Economy. Nuovo Rapporto al Club di Roma. Milano: Edizioni Ambiente.
- Levi, M., Rognoli V. e Salvia G. (2009). Il progetto della natura. Gli strumenti della biomimesi per il design. Milano: Franco Angeli.
- Mascitti, J. (2018). Bio-Inspired Design. Le prospettive di un design per la sostenibilità ambientale guidato dalla natura. Firenze: Altralinea.
- Pietroni, L. (2011). Il contributo della biomimesi per un design sostenibile, bio-ispirato e rigenerativo. In "Op.cit.", n. 141, pp. 15-36.
- Vezzoli, C. & Manzini, E. (2016). Design per la sostenibilità ambientale. Milano: Zanichelli.



Fig. 1. La strutturazione in silos del settore sanitario comporta problemi nel perseguimento della sustainable healthcare. Credits: S. Grochowicz, 2018.

# Design strategies for boosting sustainable healthcare

*Una piattaforma multi-stakeholder per facilitare nuove strategie verso la sostenibilità dei sistemi socio-sanitari*

Amina Pereno | POLITO

*La transizione dei sistemi socio-sanitari europei e internazionali verso una maggiore sostenibilità ambientale, sociale ed economica è un fenomeno in crescente evoluzione. La sustainable healthcare rappresenta un'importante sfida gestionale, culturale e progettuale che richiede un cambio di paradigma a partire dal ruolo degli attori a tutti i livelli dei sistemi sanitari. Sono quindi necessari nuovi strumenti che permettano di uscire dalle logiche di compartimentalizzazione del settore per creare un dialogo tra i diversi stakeholders, in particolare i providers (ospedali e centri sanitari) e i suppliers (imprese e fornitori). Al contempo, emerge il bisogno di nuove conoscenze e competenze progettuali in campo ambientale, in linea con i requisiti di un settore complesso, internazionale e inter-settoriale come l'healthcare. L'idea di ricerca propone la creazione, grazie ad un team interdisciplinare, di una nuova piattaforma digitale in grado di mettere in rete providers e suppliers, favorendo la condivisione di obiettivi e strategie nel campo della sostenibilità, offrendo strumenti progettuali concreti e mettendo in contatto i bisogni socio-sanitari emergenti con l'offerta di nuove soluzioni. Il coinvolgimento di cluster inter-settoriali è fondamentale per avviare un processo di progettazione che risponda alle esigenze di tutti gli stakeholders e garantisca il funzionamento e mantenimento della piattaforma.*

## **Progettare per la sustainable healthcare: sfide e ostacoli di un sistema complesso**

Lo sviluppo sostenibile è una questione complessa, che negli ultimi decenni ha generato sfide sempre più impegnative che hanno portato ad un passaggio dalla ricerca di soluzioni end-of-pipe ad una visione preventiva che mira ad ottenere risultati duraturi non solo nel breve ma anche nel medio e lungo termine. In questo contesto, si è affermata la necessità di una progettualità multi-livello che permetta di implementare soluzioni socio-tecnologiche in grado di rispondere effettivamente alle reali esigenze della molteplicità di attori coinvolti (Dorst, 2011). Il settore sanitario ha risposto in maniera più lenta di altri alle sfide ambientali, e solo negli ultimi anni si è assistito ad un crescente interesse del comparto verso i propri impatti sociali ed ambientali, forte anche della crisi economica che ha portato a rivedere le criticità dei servizi sanitari sotto molteplici punti di vista (Evans, Hills, & Orme,

2012). Sebbene oggi non esista una definizione condivisa di sustainable healthcare, gli studi sul tema sono accomunati dalla ricerca di soluzioni per rendere i nostri sistemi sanitari più sostenibili a livello economico, sociale e ambientale (Jamieson et al., 2015).

In tal senso, progettare per la sustainable healthcare non implica solo un'attenzione agli impatti del settore sul pianeta, ma richiede soluzioni progettuali innovative che possano migliorare la qualità delle cure offerte e rispondere efficacemente alle esigenze dei pazienti, tenendo in considerazione la sostenibilità economica dei sistemi stessi (Jones, 2013). Gli ostacoli che il design deve affrontare in questo ambito sono

- design sistemico
- sustainable healthcare
- piattaforme digitali

numerosi: dalla resistenza al cambiamento rispetto allo status quo, all'impatto su larga scala di ogni nuova soluzione, alle differenze culturali e comportamentali tra attori e sistemi diversi, alla difficoltà di coinvolgere gli stakeholder sanitari in attività di co-progettazione, all'approccio frammentario alla sostenibilità ambientale (Ticehurst, Ward, e Clarkson, 2010).

Tra le diverse sfide, il coinvolgimento degli stakeholder rappresenta senza dubbio un problema urgente per consentire la costruzione di una visione comune di sustainable healthcare, che persegua in maniera collettiva e coordinata gli obiettivi di sostenibilità del settore. La collaborazione internazionale, interdisciplinare e inter-settoriale è dunque fondamentale per progettare sistemi in grado di supportare un nuovo approccio sistemico al tema (Pereno, 2017).

Oggi, infatti, assistiamo ad una crescente richiesta di prodotti e servizi eco-innovativi da parte di un numero significativo di healthcare providers (ospedali e strutture sanitarie che offrono servizi di cura a diversi livelli), al contempo vi è una nuova ricerca verso lo sviluppo di soluzioni sostenibili da parte degli healthcare suppliers (aziende e operatori privati che producono prodotti, servizi e sistemi per il mercato sanitario).

Queste due macro-categorie di attori si muovono spesso in maniera indipendente e sconnessa, perseguendo i propri obiettivi di sostenibilità senza una reale collaborazione, soprattutto a livello internazionale.

La verticalizzazione del settore sanitario rende difficile scardinare queste logiche di organizzazione in silos (Fig. 1), che si ripercuotono non solo nella comunicazione tra attori differenti ma anche tra dipartimenti diversi all'interno di imprese ed ospedali.

#### Nuovi strumenti multi-stakeholder per la sostenibilità del settore sanitario

Le piattaforme digitali sono mezzi molto utilizzati nel settore sanitario, che hanno trovato interessanti applicazioni anche per l'ambito della sustainable healthcare, ad esempio in materia di normative ambientali o di servizi di telemedicina (Faggini et al., 2018).

La proposta di ricerca (Fig. 2) mira a implementare una nuova piattaforma digitale per mettere in rete providers e suppliers, instaurando un dialogo continuativo che possa scardinare la visione compartimentalizzata del settore sanitario, favorendo la condivisione di obiettivi ed esigenze nel campo della sostenibilità e mettendo in contatto i bisogni socio-sanitari emergenti con l'offerta di nuove soluzioni. Al contempo, la piattaforma vuole supportare il bisogno dei suppliers di acquisire conoscenze e competenze progettuali in campo ambientale, offrendo strumenti di formazione e progetto sui temi chiave della sostenibilità del progetto ed identificando i metodi e gli strumenti di progettazione sostenibile più idonei al settore sanitario. In ultimo, il progetto mira ad acquisire una visione completa dello stato dell'arte della sustainable healthcare e dei possibili scenari evolutivi nel breve, medio e lungo termine, colmando dei gap di conoscenza legati al contributo del design e delle discipline progettuali nel settore sanitario.

#### Metodologia

Il progetto richiede la collaborazione di un team interdisciplinare che fornisca le competenze necessarie per affrontare la complessità del tema trattato (Fig. 3).

Accanto al design, disciplina chiave per la progettazione della piattaforma e la definizione di requisiti e strategie progettuali, entrano in campo l'ingegneria biomedica, per la definizione degli aspetti tecnici e normativi di prodotti e servizi medici, e le scienze informatiche, per

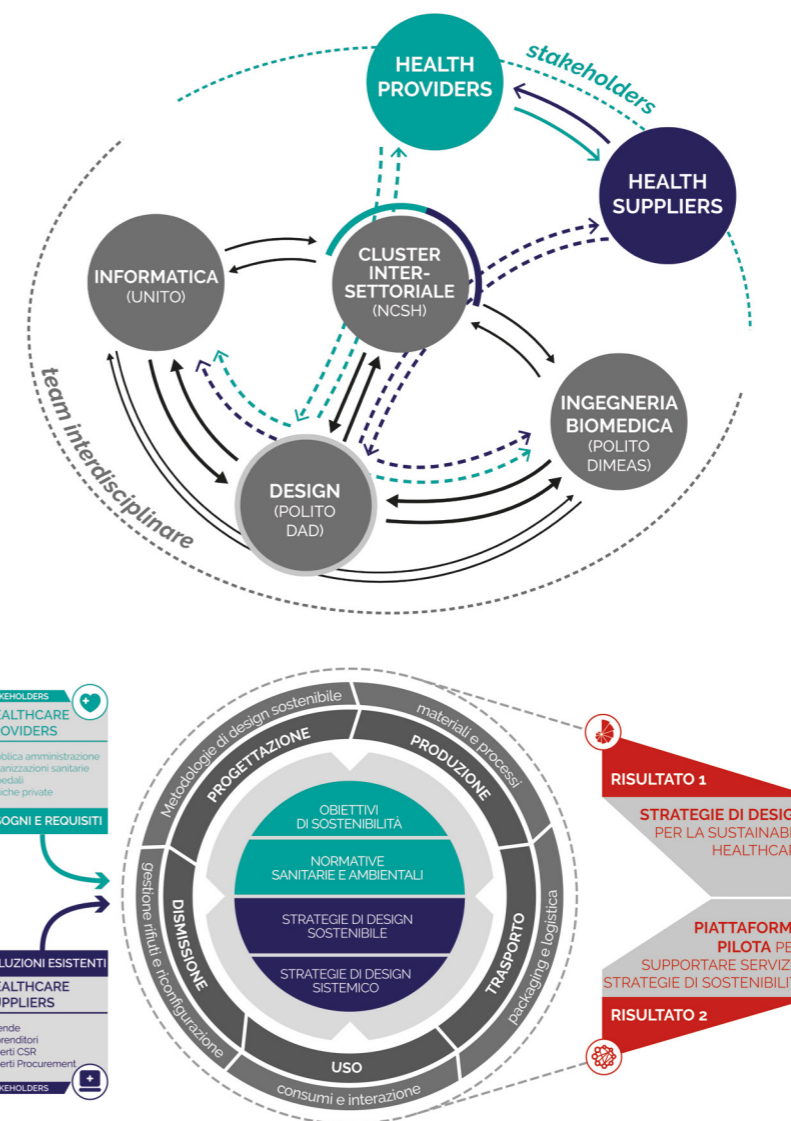


Fig. 2. Visualizzazione grafica della struttura metodologica del progetto.

Fig. 3. Visualizzazione del team di ricerca e delle relazioni tra le diverse componenti disciplinari.

la progettazione back-end della piattaforma. Al team si aggiunge la presenza di un cluster sanitario inter-settoriale, il Nordic Center for Sustainable Healthcare (NCSH), che mette in rete providers e suppliers e porta una visione ampia del settore e delle dinamiche di interazione e relazione tra i diversi attori pubblici e privati. Il team interdisciplinare così strutturato, permette di raggiungere gli obiettivi prefissati attraverso una metodologia di ricerca che si articola in quattro fasi (fig. 2):

FASE 1: Analisi dei requisiti e delle soluzioni degli stakeholders. Il team porta avanti una mappatura dei requisiti di sostenibilità dei providers e delle soluzioni attualmente offerte dai suppliers per analizzare la situazione esistente e consentire la definizione delle esigenze di entrambe le categorie di utente ai fini della piattaforma.

FASE 2: Analisi dei requisiti di progettazione. Il team analizza i requisiti individuati secondo le fasi del ciclo di vita di prodotti e servizi per l'healthcare, e per ciascuna di queste definisce specifici focus di requisiti (metodologie progettuali, materiali e processi, packaging e logistica, consumi e interazione nei processi di cura, gestione e riconfigurazione dei rifiuti sanitari).

FASE 3: Definizione delle strategie di design. Il team definisce, in collaborazione con gli stakeholders membri del NCSH, gli strumenti e i metodi di design per la sostenibilità nel campo healthcare, creando un set di strumenti progettuali che possano rispondere in maniera flessibile ai requisiti individuati nelle fasi 1 e 2.

FASE 4: Progettazione della piattaforma multi-stakeholder. Il team progetta la piattaforma secondo criteri di adaptivity, user modeling e social e-learning per favorire la fruizione dello strumento digitale in funzione dei bisogni comunicativi e formativi; realizza infine il progetto pilota della piattaforma su cui vengono svolti dei test di usabilità ed accettabilità da parte di un campione di utenti del NCSH.

#### Risultati attesi

La ricerca risponde agli obiettivi prefissati attraverso il raggiungimento di due risultati principali, che soddisfano le esigenze di progetto e offrono interessanti opportunità in termini di trasferimento delle conoscenze e scalabilità delle soluzioni ideate.

In primo luogo, il progetto definisce delle strategie di design che combinano ricerca teorica e ricerca applicata, fornendo una panoramica sulla sustainable healthcare e sui metodi di design adatti ad affrontare la complessità del settore in un'ottica di sostenibilità. Questo permette la creazione di uno strumento per il trasferimento e la condivisione di conoscenze tra accademia, enti pubblici e imprese.

Tuttavia, le conoscenze e le competenze maturate consentono di applicare le strategie sviluppate all'interno del progetto anche a progetti futuri, rispondendo ad un gap di ricerca nel settore. In secondo luogo, il progetto realizza il modello pilota di una piattaforma digitale. L'innovatività della soluzione risiede nella capacità di supporto degli stakeholder nel rispondere al crescente bisogno di soluzioni sostenibili per l'healthcare.

La piattaforma deve dunque fornire strumenti personalizzati per ogni utente, in base al suo scopo (ricerca o offerta di servizi sanitari), alle dimensioni (piccolo o grande ente/imprese) e all'argomento di interesse (legislazione ambientale, materiali, rifiuti, ecc.). La creazione di un progetto pilota consente di valutare la fattibilità della piattaforma, mentre per la sua effettiva implementazione si presuppone la consulenza futura di un'azienda informatica che faciliti il mantenimento e l'aggiornamento del sistema digitale.

#### Bibliografia

- Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies*, 32(6), 521-532.
- Evans, S., Hills, S., e Orme, J. (2012). Doing more for less? Developing sustainable systems of social care in the context of climate change and public spending cuts. *British Journal of Social Work*, 42(4), 744-764.
- Faggini, M., Cosimato, S., Nota, F.D., e Nota, G. (2018). Pursuing sustainability for healthcare through digital platforms. *Sustainability*, 11(1), 165.
- Jamieson, M. et al. (2015). Becoming environmentally sustainable in healthcare: An overview. *Australian Health Review*, 39(4), 417-424.
- Jones, P. (2013). *Design for Care: Innovating Healthcare Experience*. Brooklyn, USA: Rosenfeld Media.
- Pereno, A. (2017). *Systemic Design for Sustainable Healthcare. Designing for the treatment of chronic diseases*. Dissertazione dottorale, Politecnico di Torino.
- Ticehurst, A., Ward, J., e Clarkson, J. (2010). Barriers to Design in Healthcare, *AMJ*, 3(9), 570-579.



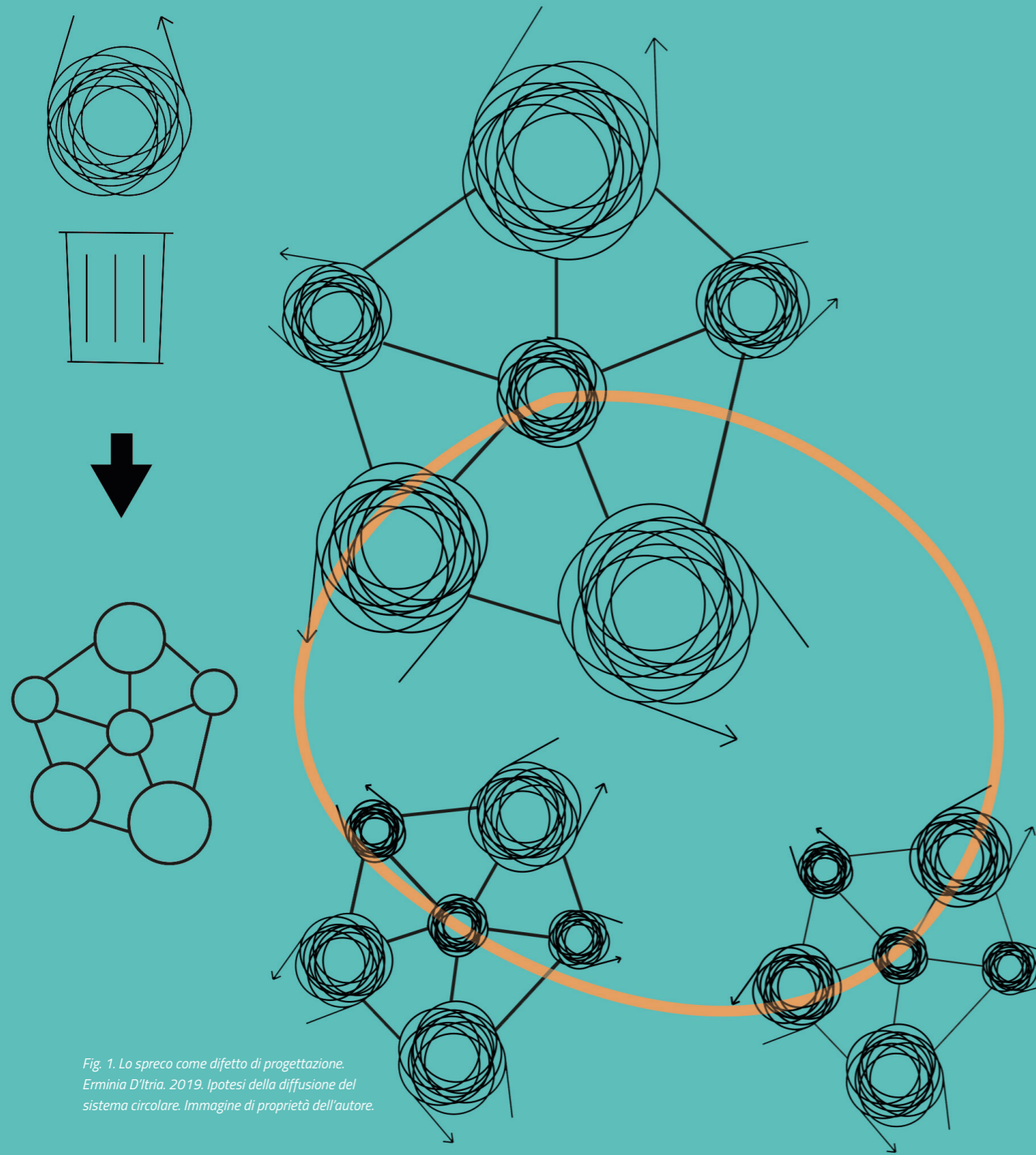


Fig. 1. Lo spreco come difetto di progettazione.  
Erminia D'Itria. 2019. Ipotesi della diffusione del  
sistema circolare. Immagine di proprietà dell'autore.

# Lo spreco come difetto di progettazione

*Migliorare i principi e le pratiche del fashion design verso il modello zero-waste*

Erminia D'Itria | POLIMI

La questione della sostenibilità è oggi sempre più attuale e si pone al centro del dibattito sulle questioni legate ai futuri modelli di sviluppo. La limitatezza delle risorse fornite dal nostro pianeta spinge a ripensare tali modelli per poter affrontare l'attuale crisi mondiale e guidare verso un sistema sostenibile. Il seguente contributo vuole esaminare, in questa ottica di sviluppo sostenibile, il moderno concetto di rifiuto che è qui inteso come spreco di risorse e materiali. È ormai evidente come sia necessario, nel sistema produttivo odierno, trasformare i rifiuti in risorsa, specialmente negli ambiti, come quello della moda, che attraverso i propri sistemi e le proprie pratiche operano con il maggiore impatto ambientale e che sono protagonisti, e testimoni, di un sistema che tende ad esaurirsi (Dissanayake, Sinha, 2012). In questo scenario, il ruolo del designer diviene fondamentale nel farsi promotore di un movimento che tenda ad una cultura della sostenibilità nel rispetto e nella salvaguardia delle risorse (Vezzoli, 2016). Il senso di questo testo è nel suo contributo a individuare, definire e prototipare i concetti perché prendano forma e diventino soluzioni ai problemi comuni, evidenziando un focus specifico sull'industria della moda e sui suoi possibili e futuri scenari di consumo.

## Introduzione

Tutti ormai sono consci della necessità di trasformare i rifiuti in una risorsa, e ciò specialmente nelle realtà urbane dove sempre più spesso assistiamo al collasso dei sistemi di smaltimento. Ma in che maniera riuscire ad ottenere risultati in modo sostenibile non è ancora del tutto chiaro e ciò si presenta come uno dei grandi obiettivi del prossimo futuro. Quale risulta essere l'approccio migliore al tema? Dovremmo continuare e migliorare l'attuale percorso di riciclaggio e upcycling oppure dovremmo intervenire sugli attuali modelli di sviluppo e sussistenza in modo da incidere sull'azione di consumo? Con particolare riferimento a quest'ultimo quesito opera la filosofia dello zero waste. Questa realtà è partita dal mondo del cibo dove ha generato, con successo, nuovi modelli di vendita e pratiche di consumo che hanno portato a riconsiderare ciò che era erroneamente percepito come "rifiuto" ma a tutti gli effetti ancora passibile di essere consumato. Da questo

specifico settore, i principi dello zero waste si stanno, a poco a poco, diffondendo anche a tutti i gli altri apparati produttivi. Se applicato in ambito moda questo approccio porta i designer ad iniziare un ragionamento, in un'ottica di circolarità, per arrivare a progettare non solo la durabilità del capo ma anche la sua disassemblabilità oltre che futuro/possibile riciclo o smaltimento. Il senso del progetto che si propone sta nell'incarnare questo spirito, definire e prototipare i concetti perché si trasformino in soluzioni.

L'ambito indagato non è nuovo, già a partire dagli anni ottanta del secolo scorso è stato oggetto di approfonditi studi e dibattiti da parte della

- fashion design for sustainability
- biomateriali
- zero waste

comunità scientifica internazionale. Nonostante ciò, continua a dimostrarsi un campo di ricerca fertile, in continua evoluzione, che raccoglie i contributi di diverse figure e competenze che però, ad oggi, non hanno ancora sviluppato soluzioni tangibili. Prova di ciò è la decisione dell'Onu di cambiare la dicitura di "obiettivi di sviluppo del millennio" con "obiettivi di sviluppo sostenibile", con un focus specifico al prossimo decennio. Gli ultimi allarmanti fenomeni in ambito ambientale, economico e socio-culturale hanno creato una fondata preoccupazione per il nostro pianeta ed i suoi abitanti. È giusto quindi qualificare lo sviluppo affinché sia sostenibile e guidarlo tramite le opportune normative. Come evidenziato da Thackara (2005), l'industria sta cambiando troppo lentamente così come il fenomeno di transizione verso un sistema di pensiero complesso che è rallentato anche dalle informazioni che sono diffuse in maniera inadeguata. McDonough e Brongart (2002) rilevavano già nei primi anni duemila come vi fossero, e ci sono tutt'oggi, diversi errori comportamentali, legati strettamente al contesto della sostenibilità, capaci di influenzare la progettazione, la produzione e l'intera vita di un prodotto o di un sistema. Il progetto presentato vuole lavorare proprio sul concetto di rifiuto, con uno specifico focus sui rifiuti agro-alimentari che diventano qui materia prima per il settore moda. Il progetto Reduce ha sottolineato come lo spreco di cibo a livello domestico in Italia valga quasi 12 miliardi, che vanno ad aggiungersi ai 3 miliardi prodotti dallo spreco alimentare di filiera (produzione-distribuzione).

Lo spreco complessivo di cibo vale pertanto oltre 15 miliardi. Quanto viene gettato nelle case rappresenta i 4/5 dello spreco alimentare complessivo in Italia: parliamo dello 0,88% del Pil (valori a prezzi correnti fonte Istat).

Anche la distribuzione, pur adottando da tempo comportamenti virtuosi e pratiche di recupero del cibo a ridosso di scadenza, ha i suoi "buchi neri": la stima nazionale è di 220.000 tonnellate di cibo sprecato ogni anno, 2,89 kg/pro-capite, ovvero 18,7 kg di cibo sprecati ogni anno per metro quadro di superficie di vendita, soprattutto frutta e verdura, pane e prodotti da forno, latticini (progetto Reduce, Spreco Zero, 2018).

Considerando queste criticità, il progetto propone un riesame dello stato della gestione e dismissione di questi materiali. La sfida sta nell'essere capaci di trattare il prodotto prima che diventi, effettivamente, rifiuto e quindi materiale abbandonato con un proprio costo.

Tale strategia di valorizzazione è coerente sia con diverse iniziative istituzionali sia italiane (Spreco zero, legge Gadda) che europee (Seer life+, Horizon 2020), oltre che con fenomeni imprenditoriali innovativi e di successo (Vegea, Orange fiber, Pinatex).

Il progetto si propone come ricerca dottorale, di durata triennale, da sviluppare nell'ambito del dipartimento di Design del Politecnico di Milano sotto la supervisione della prof.ssa Chiara Colombi, esperta nella codifica delle prassi di ricerca sul meta-design e lo sviluppo di sistemi di merchandising in industrie "ad alta intensità culturale", con particolare attenzione al settore moda, e con il contributo della prof.ssa Valentina Rognoli, esperta di materiali. Nell'ordine dei problemi delineati, in un contesto eterogeneo, dove non si può pensare più solo al singolo ma al sistema, si è consapevoli che la progettazione di un prodotto deve derivare da un processo di tipo sistemico e farne parte in modo integrante. L'obiettivo è inserirsi all'interno degli attuali processi di gestione del fine vita del materiale, per evitare di arrivare a produrre il rifiuto stesso, sviluppando un sistema tecnologico che permetta di sfruttare le potenzialità dei materiali organici dismessi. In particolare, focalizzandosi sui rifiuti di origine vegetale, studiare possibili soluzioni di estrazione della cellulosa, materiale adatto alla filatura, trasformando così il rifiuto

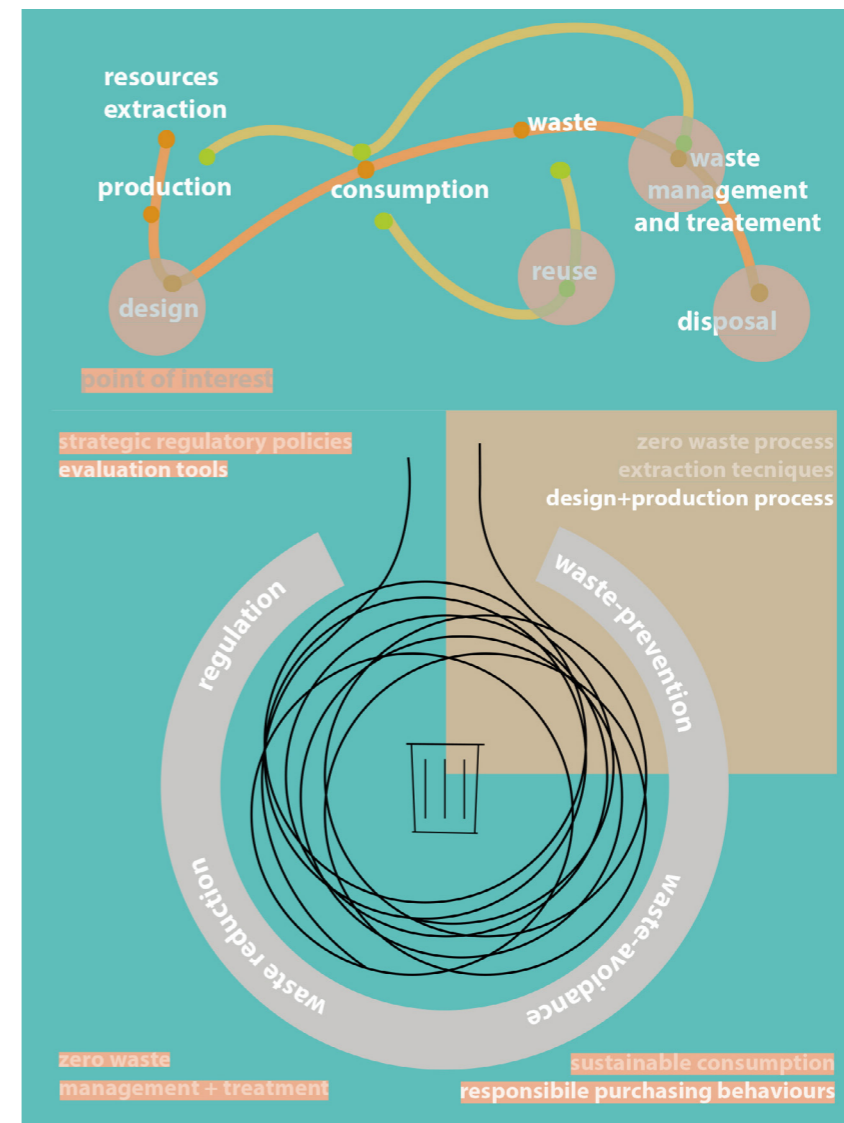


Fig. 2. Lo spreco come difetto di progettazione. Erminia D'Itria. 2019. Ipotesi di sviluppo e diffusione del prodotto nel sistema circolare. Immagine di proprietà dell'autore.

in un nuovo materiale grezzo per l'industria della moda. Al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti, la ricerca seguirà un approccio di ricerca-azione: sperimentale, partecipata ed interdisciplinare. Il design si confronterà con le conoscenze di diverse discipline come, ad esempio, la biologia, la chimica, e con centri di ricerca, accademici e non, attivi nel campo dell'innovazione materica (es. Aalto University, Finlandia; Accademia reale svedese delle scienze, Svezia). Il proposto approccio interdisciplinare sarà fondamentale per il raggiungimento dei risultati attesi del progetto. La ricerca si articolerà in quattro fasi consecutive: analisi dello stato dell'arte, formulazione dei requisiti, design/prototipazione e divulgazione. L'analisi dei casi studio e della letteratura scientifica permetterà di arrivare a sviluppare i criteri progettuali. Si esploreranno le tematiche del design per la sostenibilità, design sistemico, e LCD. La fase di formulazione permetterà di identificare i requisiti di progetto, portare avanti l'analisi dei bisogni dei diversi attori, individuare i casi esemplificativi e, di seguito, iniziare una strategia d'approccio al tema. Nella fase di design e prototipazione, dopo aver delineato il concept, le funzioni e le tecnologie consone si definiranno le interazioni dei prodotti tramite la progettazione partecipata e lo studio e realizzazione dei prototipi. Infine, la divulgazione dei risultati tramite diversi canali, come conferenze e riviste, verso la comunità scientifica.

#### Risultati attesi

Il risultato atteso della proposta è lo sviluppo di una nuova tecnologia capace di offrire forme di sperimentazione per il recupero del materiale organico tramite la sua conversione in prodotti per la filatura, forte del sapere già raggiunto in questo settore e consapevole delle possibilità, ancora da esplorare, che le nuove tecnologie e i nuovi saperi offrono. Dunque, si avrà un risultato tipico della ricerca sperimentale cioè un trasferimento verso il mercato dei risultati ottenuti, che si tradurranno, in prodotti economicamente accessibili. Tali prodotti potranno agevolare l'avvio di processi virtuosi.

#### Conclusioni

In conclusione, nel futuro ci si aspetta un miglioramento della gestione dei rifiuti organici di natura vegetale, che potranno diventare nuovi materiali per la moda grazie ad innovativi processi di trasformazione. Questo è coerente con quanto sta avvenendo nel mondo della moda dove sono in atto continue trasformazioni, in termini di processi produttivi e materiali, dovute alla crescente consapevolezza del proprio impatto e della necessità di ripensare i modelli seguendo le richieste di consumatori e di un mercato, sempre più attenti alla qualità e alle conseguenze delle proprie scelte sulla salute e sull'ambiente. In questo contesto sono i casi di realtà quali: Vegea, industria italiana che ha prodotto la prima pelle vegana dagli scarti dell'industria vinicola; Orange Fiber, idea nata dalla mente di due giovani siciliane che sono riuscite a produrre il primo filato con gli scarti delle arance; o il caso di Pinatex, realtà spagnola che ha ottenuto tessuti a partire dagli scarti di lavorazione dell'ananas.

#### Bibliografia

- Baldo G. (2005). Analisi del ciclo di vita LCA. Milano: Edizioni Ambiente.
- Bistagnino L. (2009). Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva ed ambientale. Cuneo: Edizioni Slow Food.
- Commissione mondiale ambiente e sviluppo (1988). Il futuro di noi tutti. Milano: Bompiani.

- McDonough W. e Braungart M. (2002). Cradle to Cradle. New York: North Point Press.
- Michud, A., Tantt, M., Asaadi, S., Ma, Y., Netti, E., Kääriäinen, P., Persson, A., Berntsson, A., Hummel, M., Sixta, H. (2016). Ioncell-F: ionic liquid-based cellulosic textile fibers as an alternative to viscose and Lyocell. *Textile Research Journal* 86 (5): 543-552.
- Pinatex. Disponibile presso [www.ananas-anam.com](http://www.ananas-anam.com) [18 Gennaio 2020].
- Spreco zero. Disponibile presso [www.sprecozero.it](http://www.sprecozero.it) [accesso in data 18 Gennaio 2020].
- Tamborini P. (2009). Design Sostenibile. Milano: Mondadori Electa.
- Thackara J. (2005). In the bubble. Cambridge: The MIT Press.
- Dissanayake, G., Sinha, P. (2012). Sustainable waste management approaches in the fashion industry sector. *The International Journal Of Environmental Sustainability*, 8(1), 77-90.
- Vegea. Disponibile presso [www.vegeacompany.com](http://www.vegeacompany.com) [accesso in data 18 Gennaio 2020].
- Vezzoli C. (2016). Design per la sostenibilità ambientale. Bologna: Zanichelli.

# Digital body shape

**Gabriele Pontillo** | UNICAMPANIA

**Carla Langella** | UNICAMPANIA

**Valentina Perricone** | UNICAMPANIA

**Antonio Bove** | UOC Ortopedia e Traumatologia ASL NA1

*Il contributo intende indagare, attraverso due attività di ricerca dottorali, le possibilità offerte dall'impiego delle tecnologie digitali nell'ideazione e produzione di dispositivi terapeutici biomedicali. Obiettivo del progetto consiste nello sviluppo di un busto innovativo per il trattamento della scoliosi, in cui l'applicazione di metodi e strumenti del design parametrico e tecniche di scansione del corpo e fabbricazione digitale, congiuntamente all'approccio interdisciplinare tra designer, ortopedici, biologi e ingegneri, porta alla realizzazione di dispositivi che migliorino la qualità della vita degli utenti e le condizioni di intervento dei terapeuti. Nello sviluppo della soluzione progettuale, verrà inoltre adottato un approccio biomimetico, volto ad analizzare, studiare e trasferire al dispositivo quelle caratteristiche biologiche ritenute idonee e migliorative di tale categoria di dispositivi, tra cui si cita la porosità gerarchica, la suddivisione in piastre modulari e articolate, la previsione di agganci reversibili e irreversibili, nonché la leggerezza e l'integrabilità. Quanto delineato, grazie all'impiego di strumenti parametrici e all'approccio biomimetico, consentirà di apportare un notevole grado di innovazione all'attuale stato dell'arte costituito dai busti stampati in 3D, in termini di ottimizzazione strutturale, customizzazione mediante algoritmi parametrici e scomposizione in piastre – che consentono di modulare e modificare la struttura del corsetto –, e sostenibilità.*

## Introduzione

Attualmente il design biomedicale sembra essere fortemente caratterizzato dall'impiego delle tecnologie digitali: come evidenzia lo stato dell'arte di riferimento, sempre più la modellazione parametrica, congiuntamente a sistemi di fabbricazione digitale – come la stampa 3D – integrati con le nuove tecnologie di diagnosi che forniscono dati digitali tridimensionali con risoluzione spaziale, permettono di realizzare ausili biomedicale su misura per ogni tipo di paziente, che si adattino alle anatomie e alle specifiche esigenze terapeutiche, allineandosi al nuovo scenario della medicina personalizzata – ovvero una medicina più efficace, più rapida, migliore anche in termini di comfort sia per il paziente sia per gli operatori sanitari. Il progetto proposto, che si inserisce nel quadro di riferimento scientifico-culturale design e altri saperi, indaga l'opportunità di applicare tali metodi e strumenti allo sviluppo di un innovativo busto per il trattamento della scoliosi – patologia che si presenta come una deviazione laterale, permanente, della colonna vertebrale, associata alla rotazione del corpo vertebrali, che si accompagna a una deformazione dei dischi intervertebrali e a retrazioni (accorciamenti) muscolo legamentose –, in cui l'approccio interdisciplinare tra designer, ortopedici, biologi e ingegneri, fornirà le basi per lo sviluppo di nuovi prodotti che migliorino la qualità della vita degli utenti e le condizioni di intervento dei terapeuti.

Parte integrante dello sviluppo della soluzione progettuale è l'approccio biomimetico, volto a trasferire al busto caratteristiche biologiche come la struttura modulare porosa e le connessioni digitiformi che

- parametric design
- biomedical design
- bio-inspired design

Fig. 6. Digital Body Shape - busto; Gabriele Pontillo, Carla Langella, Valentina Perricone, Antonio Bove; 2020; Prova di indossabilità del busto; L'immagine è di proprietà dei coautori del progetto.

fanno riferimento alle piastre degli echinoidi (ricci di mare), la porosità gerarchica, modulata in funzione al variare delle esigenze di rigidità e traspirabilità delle diverse porzioni del corsetto e gli agganci semirigidi reversibili e irreversibili (Figg. 2-3-4).

Tale approccio, congiuntamente con gli strumenti parametrici, consentirà di apportare un notevole grado di innovazione allo stato dell'arte dei busti stampati in 3D in termini di ottimizzazione strutturale, customizzazione mediante algoritmi parametrici e scomposizione in piastre che, se rimosse, aggiunte o sostituite consentono di modificare la struttura del corsetto in base all'evoluzione del trattamento terapeutico e al cambiamento delle caratteristiche fisiche del paziente (crescita, aumento o diminuzione di peso, ecc.).

Il progetto, caratterizzato da una particolare attenzione per la sostenibilità ambientale, grazie alla scelta di impiegare materiali biocompatibili e biodegradabili, alla personalizzazione ed ottimizzazione in fase produttiva – che permette di evitare sfridi e scarti – prevede anche il coinvolgimento di piattaforme biomedicali open come ulteriore fase di sviluppo, rendendo così più efficiente il ciclo di realizzazione del busto, dalla creazione alla produzione, portando ad una riduzione di tempi e costi rispetto agli standard del settore biomedicale. Le tematiche introdotte, costituiscono di fatto le basi, per la realizzazione di un progetto che intende pervenire a nuove soluzioni specificamente concepite per un busto ortopedico, che risultino più ergonomiche, confortevoli, esteticamente accettabili e terapeuticamente efficaci, migliorando così l'esperienza dell'utente nel periodo in cui è sottoposto a trattamento terapeutico: in merito si specifica che, tale progetto verrà sviluppato in particolare per una paziente adolescente – come si vedrà in seguito target più comune per tale categoria di dispositivi terapeutici – verrà quindi sottoposto a test di usabilità grazie alla collaborazione con l'Ospedale del Mare di Napoli e con una azienda del territorio campano, specializzata in ortopedia.

#### Scenario di riferimento e stato dell'arte

L'attività di ricerca condotta ha evidenziato come l'utilizzo dei metodi e degli strumenti della progettazione parametrica, consente di giungere alla creazione di sistemi e artefatti, tangibili e intangibili, che fungono da supporto sia nella pianificazione degli interventi chirurgici e nell'analisi e definizione delle patologie, sia nella realizzazione di dispositivi legati al benessere e alla cura delle persone, ponendo al centro del progetto gli utenti stessi. In particolare, la letteratura scientifica e lo stato dell'arte nell'ambito del design di ausili e tutori biomedicali, dimostrano come nel corso degli ultimi anni, siano state sempre più implementate le caratteristiche di comfort, adattabilità, accettabilità e integrazione con il corpo umano, aspetti, questi, che si innestano nel più ampio paradigma della medicina personalizzata, scienza che andrà a caratterizzare il design biomedicale nei prossimi decenni (Figg. 5-6). Nel design di ausili e tutori ortopedici, un ulteriore livello di innovazione viene aggiunto grazie all'utilizzo di sistemi di prototipazione parametrica e generativa (Sabrine & Dietrich, 2017), che consentono di ottenere un alto grado di personalizzazione dei dispositivi medici in funzione di modelli anatomici e diagnostici tridimensionali (Boronio, Volonghi & Signoroni, 2017). È naturale osservare come tali innovazioni, tendano ad influire sui paesaggi produttivi e commerciali, portando ad una trasformazione dei centri di ricerca, sviluppo e produzione, da fabbriche fisiche e circoscritte, a spazi caratterizzati da una dimensione diffusa e aperta, luoghi ibridi, in parte fisici in parte piattaforme – come dimostra il sempre

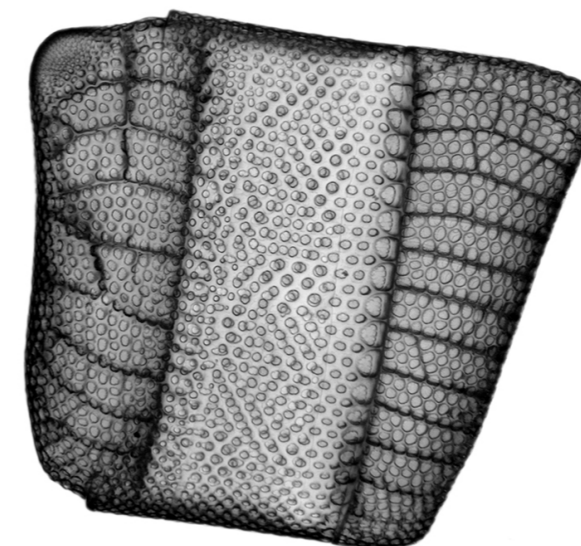


Fig. 1. Diatomea; Anne Gleich Stacked, 2017. Dall'immagine è possibile visualizzare l'interlocking, caratteristica biologica degli organismi tramite cui gli elementi rigidi degli stessi vengono connessi in modo ergonomico e facilmente sganciabile. Analogamente all'esempio della diatomea, in natura vi sono più varianti di tale caratteristica (ad es. echinoidi). L'immagine è di pubblico dominio, secondo le licenze Creative Commons (CC Public Domain).

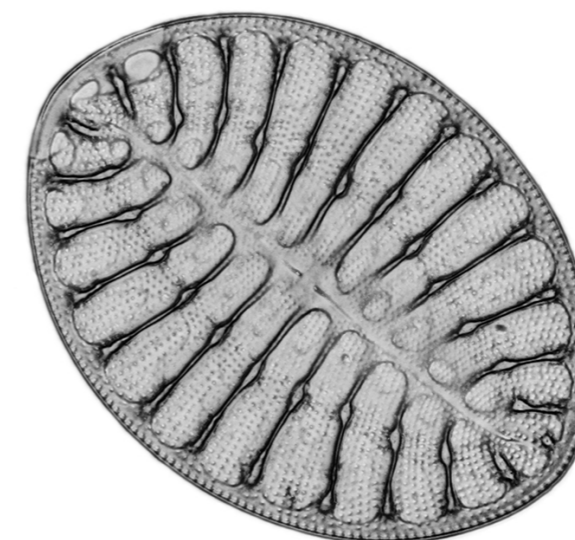


Fig. 2. Diatomea; Anne Gleich Stacked, 2017. Dall'immagine è possibile visualizzare come, un medesimo organismo, possa integrare strutture differenziate, che apportano prestazioni differenti ad ogni area; L'immagine è di pubblico dominio, secondo le licenze Creative Commons (CC Public Domain).

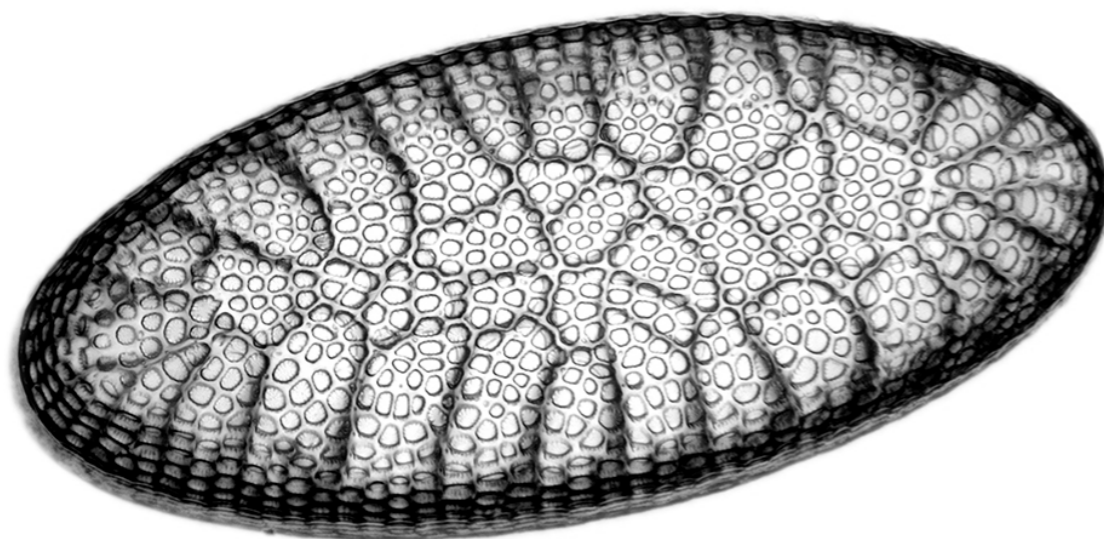


Fig. 3. Diatomea; Anne Gleich Stacked, 2017.

Dall'immagine è possibile visualizzare come l'organismo possa differenziare la propria porosità e rigidezza grazie a delle nervature.

L'immagine è di pubblico dominio, secondo le licenze Creative Commons (CC Public Domain).

più diffuso scenario dell'IoT (Internet of Things) e della produzione digitale – in cui vengono prodotti oggetti non fini a se stessi, ma parte di un flusso informativo, che generano e crescono, come fossero entità intermedie tra natura ed artificio (Langella, 2019).

In questo quadro, conformemente alle strategie di sviluppo sostenibile inserite all'interno dell'Agenda 2030 – già delineate dall'Organizzazione delle Nazioni Unite – si propone di sviluppare un prodotto ortopedico terapeutico fondato sull'utilizzo dei metodi della progettazione parametrica, sulla ricerca bio-ispirata delle geometrie, della configurazione delle logiche di accrescimento e delle modalità di assemblaggio, ottimizzando il processo di cura, favorendo l'ergonomia nella relazione tra l'utente e il dispositivo terapeutico e offrendo la possibilità di personalizzarlo secondo specifiche esigenze estetiche e soprattutto funzionali. Se si osserva il contesto contemporaneo, è possibile rilevare diverse realtà legate a designer e team di ricerca ibridi, che hanno approcciato al design parametrico in medicina, sfruttando differenti approcci e metodologie.

In particolare si evidenzia come la convergenza tra design parametrico e fabbricazione digitale, abbia tracciato un percorso di ricerca in cui, l'utilizzo di scansori e stampanti 3D permetta la realizzazione di dispositivi e sistemi terapeutici che si discostano dal metodo tradizionale, invasivo, lento, costoso e poco accurato, puntando piuttosto verso la rapida risoluzione delle esigenze e del trattamento terapeutico, come dimostrano le esperienze condotte dal dott. Hans-Rudolf Weiss, che attraverso l'utilizzo della tecnologia cad/cam realizza corsetti adattati specificatamente su ciascun singolo paziente, il team canadese UVic, che tra l'ambito pubblico e privato si sta occupando della realizzazione di un sistema terapeutico che integri scansori e stampa 3D per fornire ai pazienti – in particolare bambini – di tutto il mondo le giuste e più adeguate cure terapeutiche a problemi come la scoliosi. Si cita infine la sperimentazione condotta dal dott. Lelio Leoncini che con la sezione medica dell'azienda di stampanti 3D wasp e il Rizzoli Institute, è impegnato nella realizzazione di un busto anatomico che porti a notevoli vantaggi nella efficacia e rapidità del trattamento terapeutico.

#### Conclusione

L'analisi della letteratura scientifica e dello stato dell'arte di riferimento ha dunque portato all'individuazione di alcune esigenze irrisolte, di limiti e opportunità, in cui trova fondamento il progetto di ricerca, che grazie all'approccio human centered design e alla collaborazione interdisciplinare con medici e terapeuti, porterà alla progettazione di dispositivi terapeutici innovativi, dalla ideazione alla creazione, i cui risultati verranno verificati tramite la realizzazione di maquette e prototipi di volta in volta sottoposti a confronti con medici, utenti e terapeuti, di volta in volta sottoposti a confronti e rettifiche, al fine di giungere in una soluzione che presenti i requisiti qualitativi di accettabilità estetica, comfort, leggerezza, traspirabilità, indossabilità e removibilità facilitata, nonché modifica e implementabilità al variare delle condizioni terapeutiche e morfologiche del paziente (Fig. 1).

#### Bibliografia

- Baronio, G., Volonghi, P., & Signoroni, A. (2017). Concept and Design of a 3D Printed Support to Assist Hand Scanning for the Realization of Customized Orthosis. In Applied Bionics and Biomechanics. Disponibile in <https://europepmc.org/article/med/29234219>.

Fig. 5. Tutore stampato in 3D; Gabriele Pontillo, Carla Langella, Luigi Castaldo, 2015. Dettaglio di un tutore ottenuto tramite modellazione parametrica e realizzato tramite stampante 3D Polyjet; L'immagine è di proprietà dei coautori del progetto.

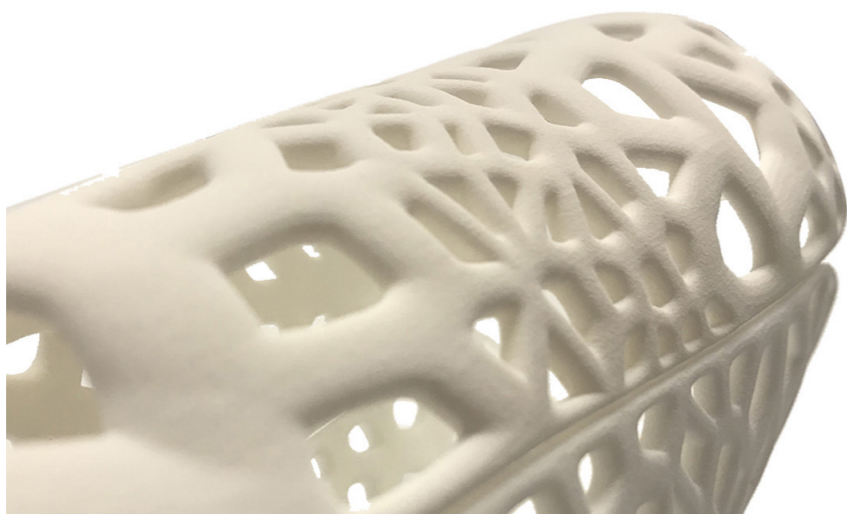
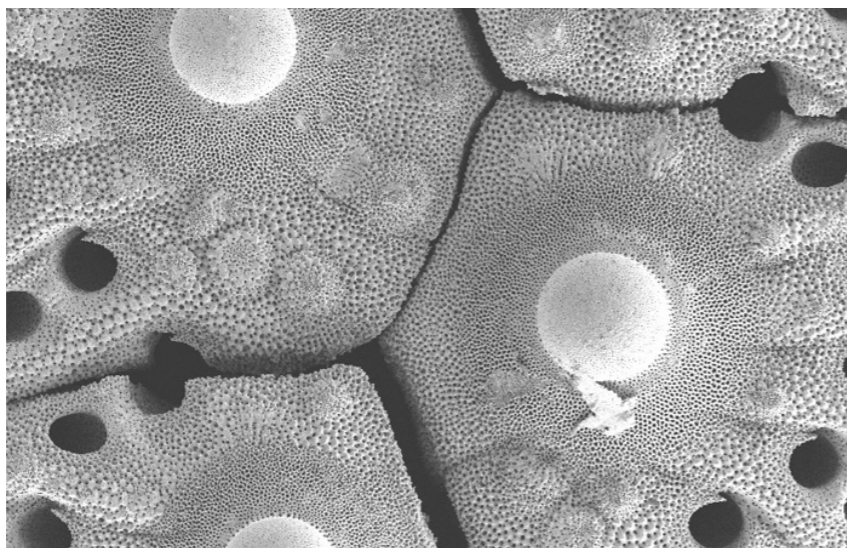


Fig. 4. Microscopia elettronica a scansione (SEM); Valentina Perricone, presso Stazione zoologica "Anton Dohrn" di Napoli, 2018. Dettaglio di piastre ambulacrali, di *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816). L'immagine è di proprietà di un coautore del progetto.



- Barrios-Muriel, J., Romero, F., Alonso, F. J., & Salgado, D. R. (2018). Design of semi-rigid wearable devices based on skin strain analysis. *Journal of Biomechanical Engineering*.
- Fukuda, T., Hasegawa, Y., Sekiyama, K., & Aoyama, T. (2012). Multi-locomotion robotic systems: new concepts of bio-inspired robotics (Vol. 81). Springer.
- Li, J., & Tanaka, H. (2018). Feasibility study applying a parametric model as the design generator for 3D-printed orthosis for fracture immobilization. *3D printing in medicine*, 4(1), 1.
- Lu, L., Yick, K. L., Ng, S. P., Yip, J., & Tse, C. Y. (2017). Evaluation of body geometry and symmetry for adolescent idiopathic scoliosis with 3D body scanning system: A 6-month follow-up. *Research Journal of Textile and Apparel*, 21(4), 276-292.
- Paterson, A. M. J., Bibb, R. J., & Campbell, R. I. (2010). A review of existing anatomical data capture methods to support the mass customization of wrist splints. *Virtual and Physical Prototyping*, 5(4), 201207.
- Sabine, B., & Dietrich, P. (2017). Computational Simulation as an Innovative Approach in Personalized Medicine. *Innovations in Spinal Deformities and Postural Disorders*. InTech.
- Langella, C., (2018). Design e scienza: tracce di una nuova modernità, *DIID Disegno Industriale | Industrial Design, Design After Modernity*, 64|18, pp. 30-37.
- Langella, C. (2018). Ibridazioni materiche. Intersezioni tra design, chimica e biologia. In Lucibello S. (Ed), *Esperimenti di design ricerca e innovazione con e dei materiali*. Trento, Italy: LISTlab.
- Langella, C. (2019). *Design e Scienza*. Trento, Italy: LISTlab.



**un nuovo concept di suono di apertura di un contenitore potrebbe ispirarsi ad uno dei packaging più classici che la natura ci offre**

Fig. 1. Baccelli di piselli. Immagine di Ksenia Makagonova su Unsplash.

## Croccante come un packaging, fresco come un nome

*Un nuovo possibile laboratorio che introduce la qualità sonora nel food design*

**Doriana Dal Palù** | POLITO

*Il tema dell'esperienza multisensoriale del prodotto non sembra più essere oggi solo di attualità, ma appare quale un aspetto davvero inevitabile cui prestare attenzione, specialmente in quei settori merceologici in cui l'esperienza percepita del prodotto rappresenta un fattore chiave per il suo gradimento e consumo. Questo contributo si concentra sull'importanza della qualità del suono nel settore alimentare, in cui la percezione uditiva integra e completa l'intera esperienza di consumo. Sarà proposta una prima selezione delle opportunità applicative più significative per un nuovo approccio globale al progetto del suono in ogni fase del consumo alimentare. A seguire, verrà brevemente introdotto SounBe, uno strumento di progettazione nuovo, nonché la metodologia ad esso legata, sviluppati al fine di identificare la migliore risposta alle esigenze di progettazione sonora, al supporto di progettisti, ricercatori, aziende e tutte le parti interessate alla condivisione di un vocabolario comune relativo alle qualità del suono degli alimenti, al fine di perseguire il suono desiderato. Infine, sarà proposta una vera e propria idea di laboratorio di ricerca inedita, non ancora sottoposta a bandi, che coniuga conoscenze tecnologiche, quali lo sfruttamento del suddetto brevetto ma anche discipline come l'acustica, a saperi più umanistici, come l'ergonomia cognitiva, evidenziando ancora una volta la trasversalità della disciplina del design.*

### **Nuovi orizzonti di progettazione**

La nostra percezione di prodotti ed eventi è prettamente multisensoriale. L'esperienza di qualsiasi prodotto, oggetto fisico, servizio o spazio deriva dalla risposta multisensoriale del soggetto che ne viene a contatto. Diversi studi hanno dimostrato come la multisensorialità possa spiegare problemi percettivi complessi, quali la percezione della freschezza (Fenko et al., 2009) o del calore (Fenko et al., 2010). In passato, altri ricercatori hanno dimostrato come l'udito rappresenti un fattore chiave non solo per il nostro sistema di allarme percettivo (Shams et al., 2000), ma anche per informarci se qualcosa di interessante sta accadendo vicino a noi (Schiff & Oldak, 1990). Inoltre, studi più recenti dimostrano che la rumorosità di un suono può avere un'influenza negativa sulla piacevolezza generale del prodotto stesso (Fenko et al., 2011). Infatti, come suggerisce la giornalista Ellen Byron, il suono si sta dimostrando rappresentare una nuova frontiera del branding

(Byron, 2012). Ciò che però è ancora meno noto, è che praticamente nulla di ciò che ascoltiamo è stato volutamente progettato, e ciò apre lo spazio a nuovi orizzonti di progetto, in cui il suono diventa strumento per rafforzare l'identità di prodotto, dando una voce nuova al prodotto (De Giorgi, 2018).

### **Disegnare un suono, ma come?**

Integrare il requisito sonoro nel processo di progettazione richiede strumenti e metodi specifici. Un gruppo di ricerca multidisciplinare del Politecnico di Torino (composto da ricercatori di design, acustica ed

- product experience multisensoriale
- laboratorio di integrazione sensoriale
- identità sonora



1. *www.matto.design*, consultato il 30/12/2019.

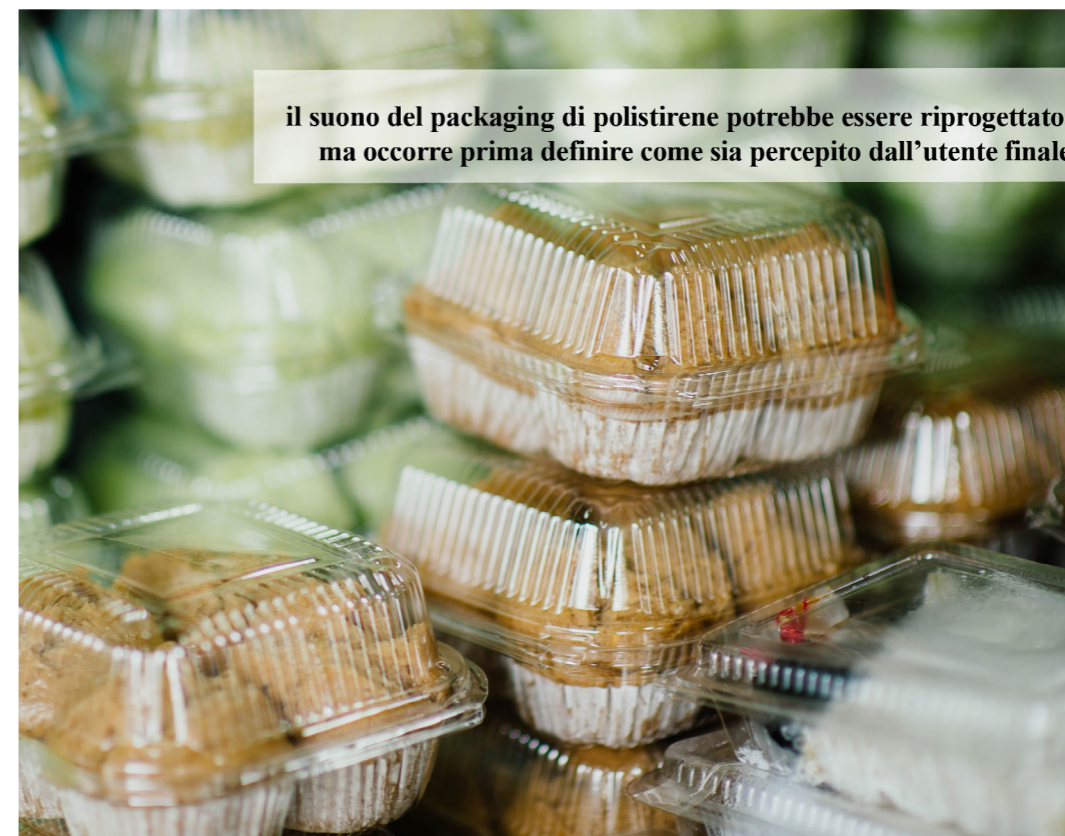
ergonomia cognitiva) nell'ultimo decennio ha sviluppato, testato, validato e portato a livello di possibile sfruttamento industriale uno strumento – oggi brevettato – a supporto di progettisti, ricercatori, aziende e di tutte le parti interessate alla condivisione di un vocabolario comune relativo alle qualità del suono, al fine di perseguire il progetto del suono desiderato. Lo strumento SounBe (De Giorgi et al., 2011), supporta nel generare, confrontare e descrivere, con il coinvolgimento di un panel addestrato di degustatori – persone istruite per svolgere dei test di analisi sensoriale (Berglund, 2011) –, vari possibili nuovi suoni, a partire da campioni di materiali (Dal Palù, 2018). Esso si compone di una metodologia e di uno strumento fisico (studiato ad hoc per poter normalizzare la sollecitazione dei campioni di materiali) di progettazione del suono meccanico (ovvero dato dall'interazione fra il materiale, la forma dello stesso e la gestualità imposta) che l'oggetto produce in fase d'uso. Grazie alla collaborazione con MATto<sup>1</sup>, la Materioteca del Politecnico di Torino, luogo della sperimentazione sul suono dei materiali, è stata sviluppata una prima banca dati di suoni in costante crescita, ove i suoni sono categorizzati tramite dei descrittori semantici ricavati dalle analisi percettive svolte con i panel di degustatori. Tramite una ricerca per parole chiave, il progettista può quindi reperire qui il materiale più adatto al proprio progetto. In questo contributo si vogliono delineare le opportunità offerte dallo strumento SounBe e dalla sua metodologia da una prospettiva applicata, mostrando come questa metodologia possa aiutare in particolare le aziende manifatturiere – ma non solo – a rinnovare o cambiare la loro identità di prodotto con un approccio bidirezionale (bottom-up o top-down).

#### **Suoni croccanti, gustosi, freschi**

Proprio la versatilità di questo approccio dimostra la sua possibile applicazione in molti campi del design, da quelli "tradizionali" ai più nuovi. Molti sono gli ambiti di intervento in cui il suono di prodotto può portare un valore aggiunto, comunicativo ed identitario: packaging, prodotti di bellezza e cura della persona, trasporti a tutto tondo sono i principali protagonisti, così come, più in generale, il segmento del prodotto di lusso, in cui si presta particolare attenzione alla qualità globale percepita del prodotto. Fra altri, però, il mondo del cibo potrebbe rappresentare una via di accesso particolarmente agevole al tema della progettazione del suono, in quanto già in parte sensibilizzata al tema (Zampini & Spence, 2010; Spence, 2012). Ogni possibile influenza degli aspetti visivi e uditivi di cibi e bevande può avvenire in diverse fasi dell'esperienza alimentare (Chauvin et al., 2008; Labbe et al., 2013). È infatti stato recentemente dimostrato come i segnali uditivi coinvolgono il processo di assunzione di alimenti sin dal primo approccio al cibo (imballaggio, trasformazione, naming, ecc.) (Velasco et al., 2014). Proprio questa nuova visione sul tema mette in luce l'opportunità di affrontare con metodo il progetto dei suoni percepiti nel settore alimentare, in ogni fase del consumo.

#### **Un nuovo laboratorio di analisi e progettazione sonora**

La proposta oggetto di questo contributo, che nasce spontaneamente dalla messa a punto e dalla validazione dello strumento SounBe, è di un laboratorio di ricerca in design che offra metodi e strumenti per la valutazione acustica e sensoriale di materiali e prodotti. L'obiettivo è potenziare l'esperienza di un prodotto a partire dalla dimensione sonora, agendo eventualmente anche su altre modalità sensoriali. Durante il percorso di ricerca, potranno



**il suono del packaging di polistirene potrebbe essere riprogettato, ma occorre prima definire come sia percepito dall'utente finale**

Fig. 2. Imballaggio di polistirene. Immagine di Chuttersnap su Unsplash.

essere adottati metodi di indagine qualitativa e/o quantitativa tipici delle analisi sensoriali, includendo sempre la misurazione umana come punto chiave della valutazione percettiva. Il laboratorio si appoggerebbe a laboratori e luoghi della ricerca già esistenti all'interno del Politecnico di Torino quali, ad esempio, MATto, la materioteca sopraccitata, mentre per l'acquisizione e la registrazione dei suoni ci si potrebbe appoggiare alla camera anecoica del Laboratorio di acustica applicata<sup>2</sup> sempre del Politecnico di Torino, per poter effettuare dei test di laboratorio in ambiente ad acustica controllata. Sarebbe inoltre possibile approfondire ulteriormente l'interazione fra modalità sensoriali differenti, tramite l'impiego di altri strumenti ad hoc, quali l'eye tracking machine ed il SensoTact. In sintesi, ecco alcuni dei percorsi di ricerca che potrebbero essere intrapresi dai ricercatori coinvolti:

- definizione del profilo sonoro del materiale/semilavorato/prodotto, eventualmente anche in relazione alla concorrenza;
- supporto dal concept sonoro alle indicazioni progettuali per ottenere l'identità sonora desiderata;
- sviluppo di una ricerca complessa, cross-sensoriale, con analisi avanzate;
- sviluppo di un vocabolario sonoro ad hoc per l'analisi sensoriale acustica di uno specifico materiale/semilavorato/prodotto;
- creazione di una banca dati mirata di suoni possibili a partire da una serie di materiali utilizzabili per il progetto.

L'idea di un laboratorio di ricerca è attualmente ancora in fase di sviluppo, ma sono già in essere prime ricerche sul tema, in collaborazione con aziende manifatturiere interessate all'argomento.

#### Bibliografia

- Berglund, B., et al. (2011). Measurement with Persons. Theory, methods and implementation areas. New York: Taylor & Francis.
- Byron, E. (2012). The search for sweet sounds that sell. Disponibile presso <https://www.wsj.com/articles/SB10001424052970203406404578074671598804116> [3 novembre 2017].
- Chauvin, M., et al. (2008). Standard scales for crispness, crackliness and crunchiness in dry and wet foods: relationship with acoustical determinations. *Journal of Texture Studies*, 39(4), 345-368.
- Dal Palù, D. (2018). Creation, Validation and Possible Applications of a New Tool for Sound Design. In D. Dal Palù, et al., *Frontiers of Sound in Design* (pp. 47-69). Cham (Switzerland): Springer International Publishing AG.
- De Giorgi, C. (2018). What Sound Will My Product Make? Birth of a New Design Requirement. In D. Dal Palù, et al., *Frontiers of Sound in Design* (pp. 9-20). Cham (Switzerland): Springer International Publishing AG.
- De Giorgi, C., et al. (2011). SounBe. Method and device for acoustic sensorial analysis of materials, Torino: Politecnico di Torino. Patent number: ITA TO20110089.
- Fenko, A., et al. (2009). What makes products fresh: The smell or the colour? *Food Quality and Preference*, 20(5), 372-379.
- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P. (2010). Looking hot or feeling hot: What determines the product experience of warmth? *Materials and Design*, 31(3), 1325-1331.

2. [http://www.denerg.polito.it/en/il\\_dipartimento/strutture\\_interne/laboratori/laboratori\\_area\\_fisica\\_tecnica/acustica](http://www.denerg.polito.it/en/il_dipartimento/strutture_interne/laboratori/laboratori_area_fisica_tecnica/acustica), consultato il 30/12/2019.



Fig. 3. Heatmap di interfaccia digitale. ©2012 Jeroen Storm.



**a supporto dell'azienda, si può decidere di creare una banca dati di suoni di materiali e semilavorati, utili per il progetto**

- Fenko, A., Schifferstein, H. N. J., & Hekkert, P., (2011). Noisy products: Does appearance matter? *International Journal of Design*, 5(3), 77-87.
- Labbe, D., Pineau, N., & Martin, N. (2013). Food expected naturalness: Impact of visual, tactile and auditory packaging material properties and role of perceptual interactions. *Food Quality and Preference*, 27(2), 170-178.
- Schiff, W., & Oldak, R. (1990). Accuracy of judging time to arrival. Effects of modality, trajectory and gender. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16(2), 303-316.
- Shams, L., Kamitani, Y., & Shimojo, S. (2000). What you see is what you hear. *Nature*, 408, 788.
- Spence, C. (2012). Auditory contributions to flavour perception and feeding behaviour. *Physiology and Behavior*, 107(4), 505-515.
- Velasco, C., et al. (2014). Predictive packaging design: Tasting shapes, typefaces, names, and sounds. *Food Quality and Preference*, 34, 88-95.
- Zampini, M., & Spence, C., (2010). Assessing the role of sound in the perception of food and drink. *Chemosensory Perception*, 3(1), 57-67.

Fig. 4. Concerto di bicchieri. ©2019 GlassDuo.



Fig. 1. Applicazione di realtà aumentata in ambito industriale | copyright zapp2photo - stock.adobe.com.

## Advanced HMI per l'Industria 4.0

*Il design delle interfacce per i macchinari del distretto della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino*

Pietro Costa | IUAV

*L'idea di ricerca indaga i nuovi e articolati rapporti che possono intercorrere tra le discipline del design e Industria 4.0, paradigma dell'automazione e della digitalizzazione dei processi produttivi. Più nello specifico l'obiettivo è definire il ruolo e le competenze dell'interaction designer in riferimento al settore dell'advanced HMI (Human Machine Interface), ambito che si caratterizza per l'utilizzo di tecnologie sempre più evolute con una rilevanza sempre più decisiva all'interno della produttività. Nell'ambito di questo complesso quadro diventa fondamentale una corretta progettazione delle relazioni e degli strumenti di interazione uomo-macchina, che mantenga la centralità del fattore umano nella smart factory in un'ottica "antidisciplinare" capace di supportare sinergicamente il design con altri saperi tecnico-scientifici. Il contesto di riferimento in cui si ipotizza di avviare le attività di ricerca è identificabile nel distretto produttivo della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino, caratterizzato da un alto livello di innovazioni incrementali amplificabili anche dalle potenzialità esplorative e dalla trasversalità offerte dal design.*

### Introduzione e contesto della ricerca

Le trasformazioni in atto alla base del paradigma Industria 4.0, intesa come "modalità organizzativa della produzione di beni e servizi che fa leva sull'integrazione degli impianti con le tecnologie digitali" (Cervelli et al., 2017, p. 6), caratterizzano sempre di più la ricerca scientifica nazionale e internazionale e sollevano spunti di particolare interesse anche per le discipline del design. In uno scenario così dinamico, costituito da tecnologie abilitanti e nuove metodologie produttive, oltre che da una disponibilità sempre maggiore di dati e da una inevitabile automazione dei processi, diventa indispensabile definire il ruolo e le competenze del designer. Il contesto attuale lascia presupporre la necessità di riaffermare la centralità della persona e l'importanza del

fattore umano nella smart factory del prossimo futuro, con la necessità di mantenere un approccio human-centered (Celaschi, 2017), in particolare modo per ciò che riguarda le relazioni uomo-macchina e per la progettazione delle modalità e degli strumenti di interazione (Fig. 3). Il piano nazionale Industria 4.0 ha portato evidenti benefici all'industria manifatturiera italiana, soprattutto nei settori della produzione, della logistica e delle vendite. Le aziende venete hanno cominciato ad intercettare questo tipo di opportunità e proprio in Veneto è stato fondato SMACT, Centro di Competenza (CC) ad alta specializzazione nelle tecnologie in ambito Industria 4.0, dedicato alle collaborazioni tra ricerca e impresa. Di particolare interesse è il distretto della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino, costituito da 1.322 unità locali, 1.5821 addetti, un valore in esportazioni di 2.306 milioni di euro (Intesa Sanpaolo, 2018) e caratterizzato da un alto livello di innovazioni incrementali. Sono altresì evidenti alcune criticità, tra cui va segnalata la difficoltà

- industria 4.0
- human-machine interaction
- distretti industriali

nella programmazione di investimenti in ricerca e sviluppo e la complessità nel reperimento di risorse umane dedicate all'innovazione. La volontà di superare tali difficoltà si manifesta nel piano operativo 2017-2020, in cui si evidenziano macro-traiettorie dedicate allo "sviluppo di macchine intelligenti, di sistemi di automazione avanzati e robotici" (Fondazione CPV, 2017, p. 39), segnale evidente di un interesse sempre più attivo verso la ricerca in questi settori (Fig. 5).

#### Advanced Human Machine Interface

L'Osservatorio Industria 4.0 di Polimi individua sei tecnologie abilitanti l'Industria 4.0 (Fig. 2). Tra queste viene considerata anche l'Advanced HMI (Human Machine Interface), espressione che indica i recenti sviluppi nei dispositivi indossabili e nelle nuove interfacce uomo-macchina, per l'acquisizione e l'interpretazione di informazioni in formato vocale, visuale e tattile (Fig. 4). Si tratta di un settore di sperimentazione in forte espansione, con il quale le aziende del distretto della meccanica strumentale dell'Alto Vicentino hanno la necessità di confrontarsi per aumentare le potenzialità innovative nella costruzione di macchinari e attrezzature. Le sfide principali includono la capacità di gestire grandi quantità di dati a diversi livelli di astrazione attraverso l'uso di display touch e gestures, la progettazione di interfacce utente standardizzate e personalizzate all'interno di sistemi di produzione collaborativi, l'utilizzo della realtà aumentata a supporto di attività operative e di training degli operatori (Fig. 1), le funzioni di riconoscimento facciale e gestuale, oltre agli studi sempre più avanzati sull'intelligenza artificiale (Preuveneers & Ilie-Zudor, 2017). Non si tratta quindi solamente di disegno dell'interfaccia, ma di una questione molto più articolata, in cui l'interaction design può fornire "una guida teorica e di metodo all'esplorazione e alla scoperta di quanto si può fare con le tecnologie di oggi" (Bagnara & Pozzi, 2016, p. 217).

Ovviamente in un ecosistema così complesso oltre al designer deve essere previsto un confronto con altre figure professionali, che pur essendo estranee alle discipline del design partecipano con le loro competenze, diverse ma necessarie. Secondo Maria Chiara Carrozza (2017) le tematiche legate a Industria 4.0 possono essere addirittura definite "antidisciplinari", perché comportano la rottura delle barriere e delle differenze intersettoriali per promuovere una prospettiva comune, uscendo dal proprio dominio culturale per costruirne uno nuovo, ispirato a nuovi metodi. Si tratta di percorsi in continua evoluzione, che rendono sempre più evidente la necessità di relazioni tra il design e altri saperi tecnico-scientifici di tipo ingegneristico, elettronico ed informatico, da coinvolgere nella progettazione di una efficace user experience delle interfacce uomo-macchina.

#### Metodologia e fasi della ricerca

Considerando l'aspetto "antidisciplinare" del progetto di ricerca è opportuno prevedere il coinvolgimento del maggior numero di competenze possibili. Rispetto alle tematiche ipotizzate e agli obiettivi della ricerca, ci si pone come fine l'organizzazione di un gruppo formato da designer e ingegneri meccanici e informatici che, nella prima fase della ricerca, indagheranno le connessioni dei diversi ambiti rispetto al contesto di riferimento e, successivamente, definiranno le contaminazioni e le modalità di collaborazione più interessanti per lo sviluppo di interfacce per le macchine industriali. Successivamente l'affiancamento al progetto di alcune realtà produttive del settore della meccanica dell'Alto Vicentino permetterà di sperimentare e di testare se le procedure definite siano in grado di poter diventare un modello applicabile anche



Fig. 2. Le sei tecnologie abilitanti l'Industria 4.0.

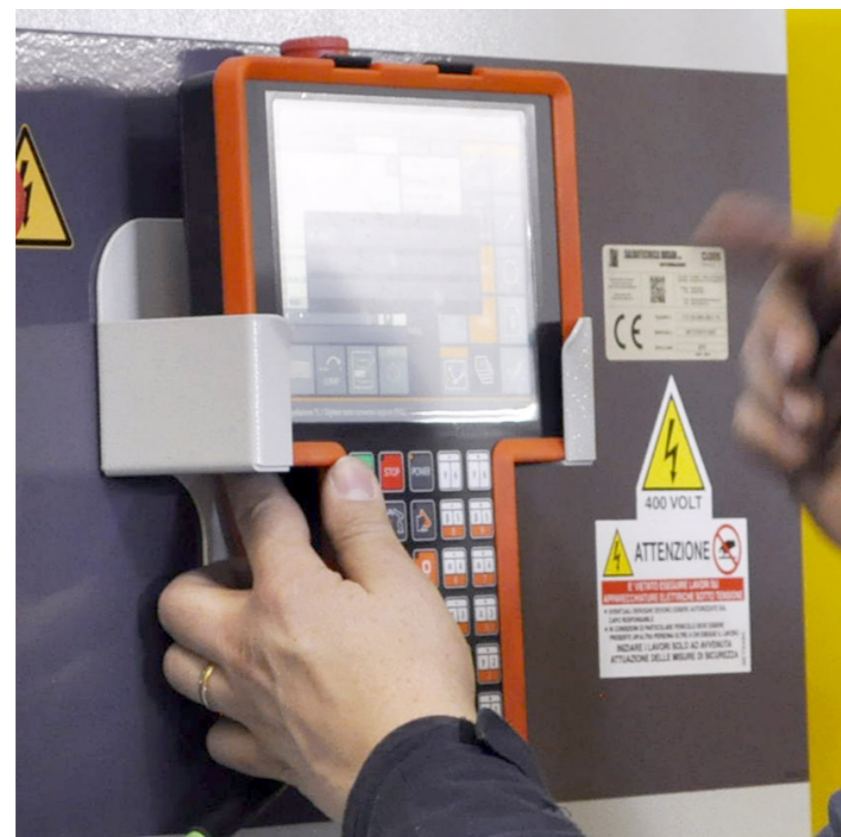


Fig. 3. Tecnico in azione su macchina utensile. Foto di Enrica Cunico. Copyright Italcab S.p.A.

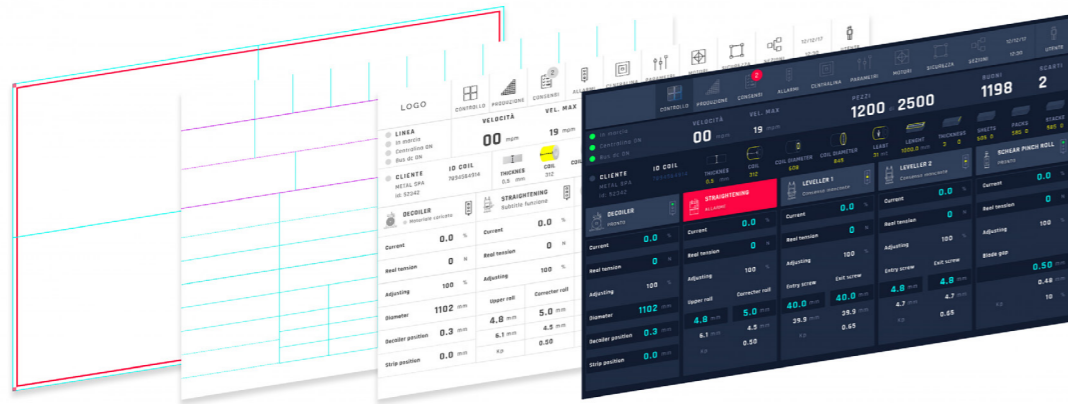


Fig. 4. Esempio di HMI per azienda del settore metalmeccanico. Copyright Rawfish srl.

ad altre realtà o comunque la base di partenza per la definizione di nuove procedure finalizzate anche a specifici contesti. Il piano biennale di lavoro prevede quindi le seguenti fasi:

- analisi del contesto (3 mesi) – analisi delle realtà dell’Alto Vicentino con il fine di definire come e se le aziende stiano già affrontando le tematiche relative progetto di ricerca.
- definizione degli obiettivi (3 mesi) – analisi di possibili interventi del designer nel contesto dell’Industria 4.0 e della meccanica strumentale, valutazione dei principali obiettivi, delle tecnologie presenti sul mercato e individuazione delle eventuali criticità attualmente presenti.
- definizione degli interventi e del processo (9 mesi) – sviluppo fattivo di linee guida utili a definire i principali ambiti e i principi di progettazione e collaborazione tra designer e ingegneri nel settore.
- validazione del processo (6 mesi) – analisi dei risultati ottenuti e sperimentazione delle linee guida proposte in alcune imprese selezionate.
- divulgazione e individuazione di potenziali nuovi progetti (3 mesi) – organizzazione e divulgazione dei risultati, individuazione di nuovi settori di intervento e successiva stesura di proposte di progetto ad hoc sulla base delle linee guida e dei risultati ottenuti.

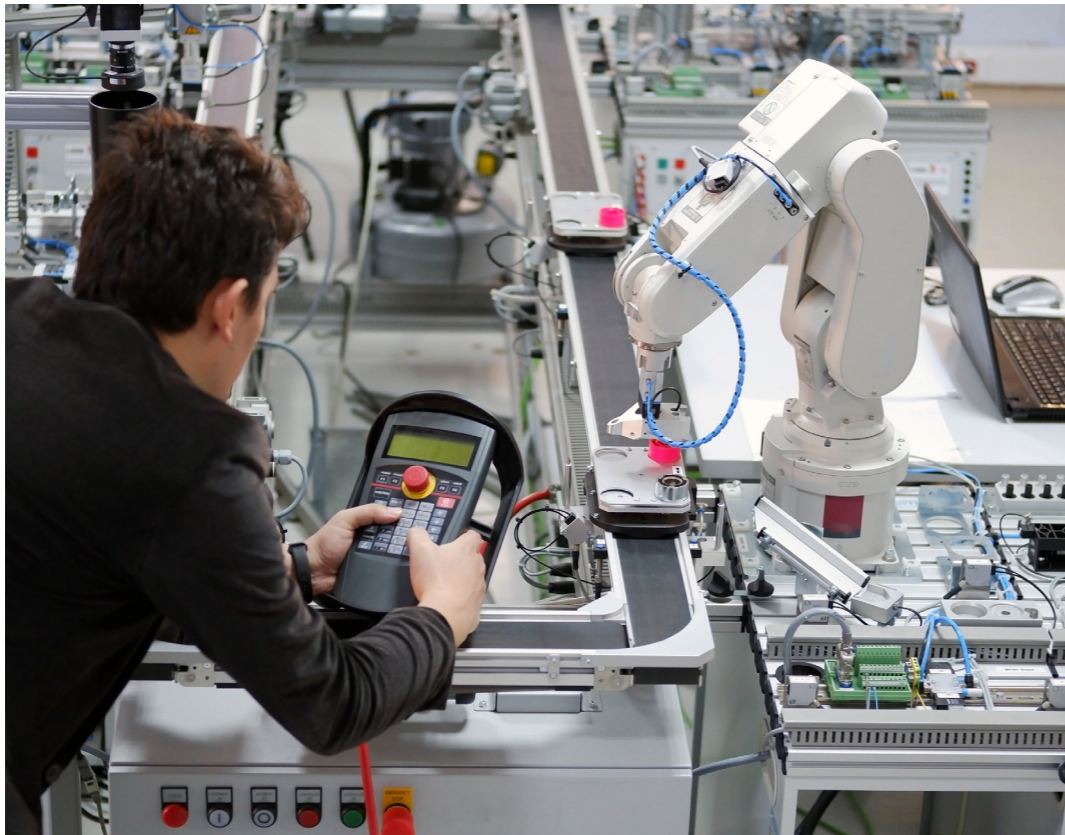
#### Risultati attesi

Il progetto di ricerca si pone l’obiettivo di indagare il contributo del design all’interno del paradigma Industria 4.0, soprattutto in relazione alle interfacce uomo-macchina, che nel prossimo futuro avranno funzionalità sempre più evolute e quindi un ruolo decisivo all’interno della produttività. Le aziende del distretto della meccanica strumentale dell’Alto Vicentino hanno cominciato ad intraprendere questo processo, ma risulta ancora poco rilevante il supporto del sistema universitario (Intesa Sanpaolo, 2018) per avviare le attività di ricerca e di sviluppo necessarie, che potrebbero invece sfruttare anche le potenzialità esplorative e la trasversalità offerte dal design. In previsione di un’attività biennale di ricerca, tra i risultati attesi, si prefigurano queste possibilità:

1. monitorare lo stato della diffusione della tematica “Advanced HMI per l’Industria 4.0” all’interno del distretto, definendo i contesti di progettazione nei quali può essere utile l’intervento del designer;
2. individuare, definire e produrre per le aziende produttrici di macchinari e per i designer le “linee guida per la progettazione delle interfacce per l’Industria 4.0”, identificando soluzioni innovative che in futuro potranno affermarsi nell’ambito produttivo, in connessione con gli altri attori che si occupano di produzione e macchinari per l’industria;
3. scenari di ricerca applicata che coinvolgano aziende specifiche e coerenti con il settore di riferimento indagato.

#### Bibliografia

- Carrozza, M. C. (2017). I robot e noi. Bologna: Il Mulino.
- Celaschi, F. (2017). Advanced design-driven approaches for an Industry 4.0 framework: The human-centred dimension of the digital industrial revolution. In: Strategic Design Research Journal, 10(2) (pp. 97-104).
- Cervelli, G., Pira, S., Trivelli, L. (2017). Industria 4.0 senza slogan. Pisa: Towel Publishing.
- Fondazione Centro Produttività Veneto (2017). Distretto Meccanica Alto Vicentino, Piano Operativo 2017-2020.



- Convertini, E. (2018). Le Smart Technologies alla base della Quarta Rivoluzione Industriale. Disponibile presso [https://blog.osservatori.net/it\\_it/smart-technologies-quarta-rivoluzione-industriale](https://blog.osservatori.net/it_it/smart-technologies-quarta-rivoluzione-industriale) [12 dicembre 2018].
- Intesa Sanpaolo (2018). Economia e finanza dei Distretti industriali, rapporto annuale n. 11.
- Mincoelli, G. (2017). Fabbrica digitale e innovazione. In: MD Journal, [4] 2017 (pp. 86-99).
- Pfeiffer, T., Hellmers, J., Schön, E. M., & Thomaschewski, J. (2016). Empowering user interfaces for Industrie 4.0. In: Proceedings of the IEEE, 104(5) (pp. 986-996).
- Pozzi S., Bagnara S. (2016). "I computer sono inutili. Sanno dare solo risposte!" (Pablo Picasso). È ancora vero? Dalla HCI (Human Computer Interaction) all'ID (Interaction Design). In G. Sinni (a cura di) Design X (pp. 212-221). Macerata: Quodlibet.
- Preuveneers, D., Ilie-Zudor, E. (2017). The intelligent industry of the future: A survey on emerging trends, research challenges and opportunities in Industry 4.0. In: Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, 9(3) (pp. 287-298).

Fig. 5. Esempio di sistema di automazione industriale |  
copyright Ridvan - stock.adobe.com.



**Design e sperimentazione**





Fig. 1. Oltre l'uso dell'informazione come comunicazione, questa è l'essenza stessa del progetto il cui rapporto con l'informatica è strutturale, culturale e formale.

# Learn interaction

*Esperienze spaziali interattive per la divulgazione del sapere*

Giovanna Nichilò | IUAV

*Le nuove tecnologie e i modelli digitali hanno cambiato profondamente i nostri bisogni, usi e costumi. Il rapporto della cultura del progetto con l'informatica è di tipo culturale, informale e strutturale e il mondo non è più quello dei prodotti ma dell'esperienza, della partecipazione e della personalizzazione. Cambiano i modi di progettare, comunicare e apprendere, i saperi non hanno più limiti disciplinari e il design e la scienza "ufficializzano" il loro rapporto di scambio reciproco. In questo contesto, il museo scientifico ha il compito di formare le società e di guidarle nei cambiamenti adeguando le pratiche espositive al contesto attuale. Pertanto, risulta urgente, in virtù del continuo avanzamento tecnologico, indagare e definire nuovi approcci alla progettazione di esperienze e spazi museali.*

## Motivazioni

La ricerca proposta si colloca nell'ambito dell'exhibition design e si pone come supporto alla formazione e all'educazione della società indagando come il progetto espositivo può essere adeguato al contesto attuale attraverso un utilizzo più consapevole ed efficace delle nuove tecnologie. In particolare modo, ci si focalizza sulle esposizioni che si manifestano in assenza di oggetti.

In questi casi, dovendo esporre temi e concetti, si mette in discussione il rapporto tra oggetto e racconto che in genere si materializza tridimensionalmente nell'allestimento museale. L'assenza di un oggetto specifico induce il progettista a rivedere la relazione tra oggetto esposto, spazio e visitatore e a cercare nuove modalità espositive. Nello specifico, ci si rivolge ai science centre cioè musei di scienza e tecnologia che si occupano di fenomeni e principi scientifici. Questi, rifacendosi ai modelli di prima generazione degli anni '70 del secolo scorso, sono ormai inadeguati a rispondere

all'evoluzione dei concetti di apprendimento. Ad oggi, le tecniche in uso sono la "spettacolarizzazione" e gli exhibit hands-on e ciò che si riscontra, in gran parte di questi contesti, è un utilizzo dell'exhibit fine a se stesso. Il flusso delle informazioni è unidirezionale, l'attenzione è nella comunicazione di principi e risultati e non nell'illustrazione del metodo scientifico e dei processi della ricerca. Si suggerisce, quindi, un utilizzo delle nuove tecnologie volto alla progettazione e realizzazione di esperienze uniche attraverso la manipolazione del contesto di apprendimento. La rivoluzione digitale ha cambiato profondamente i nostri bisogni, usi e costumi. Se il Bauhaus faceva riferimento al mondo

- exhibition design
- interaction design
- experience museum

meccanico e industriale oggi dobbiamo fare i conti con le nuove tecnologie e i modelli digitali, dalla rappresentazione alla produzione di artefatti. Non vi è più un mondo dei prodotti ma dell'esperienza, della partecipazione e della personalizzazione. Ad oggi il museo è ancora l'istituzione che guarda allo sviluppo della società ponendo come obiettivo la sua formazione (Icom, 2007) e per questo cambia insieme ad essa. Ancor di più il museo della scienza è per propria natura destinato ad un rinnovamento continuo per essere al passo con l'evoluzione scientifica e tecnologica e conseguentemente della società. Le nuove tecnologie, così come utilizzate attualmente nei musei, permettono di personalizzare l'esperienza del visitatore e di dilatarla nel tempo e nello spazio: dalle audioguide alla sincronizzazione dei dispositivi multimediali, ai sistemi di avvio automatico e sensori di presenza; grazie a dispositivi rfid, nfc, alla lettura di QR code, all'elaborazione di modelli 3D e sistemi di realtà aumentata si digitalizzano le guide dando al visitatore un nuovo modo di orientarsi e si offrono contenuti di approfondimento che arricchiscono l'esperienza della visita. Si hanno così musei sempre più virtuali e perché no anche "distribuiti", "diffusi" in cui il museo non è più necessariamente il luogo fisico in cui avviene l'esperienza di apprendimento ma è l'interazione fisica, virtuale e tra le persone che rende questa unica e non ripetibile. Pertanto i sistemi espositivi, coincidendo con le esperienze dei singoli utenti dovrebbero ri-configurarsi al loro variare. Sulle basi di tali osservazioni il progetto, a partire dall'applicazione di modelli interattivi già impiegati nell'architettura "responsiva", indaga nuovi modelli di progettazione di processi ed esperienze finalizzate alla divulgazione del sapere scientifico e dei fenomeni osservabili.

### Obiettivi

In un'ottica di human-centred design, l'obiettivo è progettare sistemi ri-configurabili al variare degli utenti, delle situazioni e dei bisogni. Questi, interconnessi e mutabili di informazioni, pongono al centro il soggetto grazie all'interattività. Si instaura così una comunicazione bi-direzionale tra le persone e l'ambiente in cui si impara prendendo coscienza dell'esperienza. Gli spazi, in particolare quelli espositivi, tendono ad essere sempre più polifunzionali. Sono strutture ideate attraverso geometrie complesse e realizzate con componenti non standardizzati grazie alla fabbricazione digitale. Queste dovrebbero poter cambiare forma e contenuto in tempo reale in risposta ai cambiamenti indotti dagli utenti, dall'ambiente o dai vari attori del processo progettuale. Modificando "la loro forma contraendo e rilassando muscoli industriali" (Oosterhuis, 2007) permettono all'utente di avere un'esperienza sensoriale che ri-definisce i limiti del tempo e dello spazio. Ogni componente dell'installazione è un potenziale emittente e ricevente di informazioni in tempo reale che scambia ed elabora dati in entrata dando nuove configurazioni come risultato del processo. Lo scopo è individuare, attraverso l'utilizzo di un numero definito di parametri, possibili variazioni geometriche, quindi formali e strutturali, e funzionali. Per questo "il nuovo designer opera in uno stato di flusso" (Csikszentmihalyi, 1991) ovvero il flusso di dati e informazioni contenute nel processo che elabora e progetta. Non si occupa più solo del prodotto finale ma progetta diagrammi di flusso, modelli e processi di design. Elabora processi che generano geometrie e comportamenti costituiti da insiemi di regole e algoritmi che costituiscono il codice genetico dell'allestimento. Quello che l'utente percepisce è il risultato del processo che esegue lo script in ambienti e tempi specifici. Gli elementi mandano e ricevono segnali grazie ai sensori che collegati a strumenti attuatori rendono il sistema intelligente rendendolo adattivo.

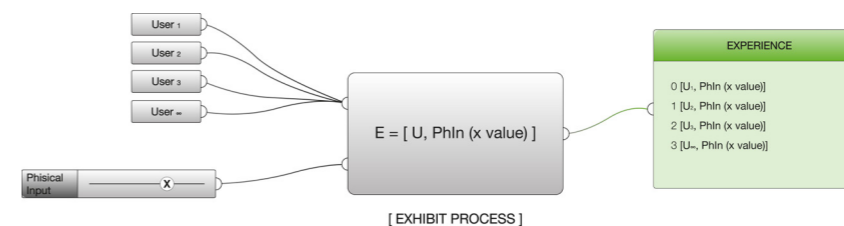


Fig. 2. La comunicazione bidirezionale tra l'installazione e l'utente coincide con la relazione di interdipendenza che c'è tra input e output, reale e virtuale, hardware e software.

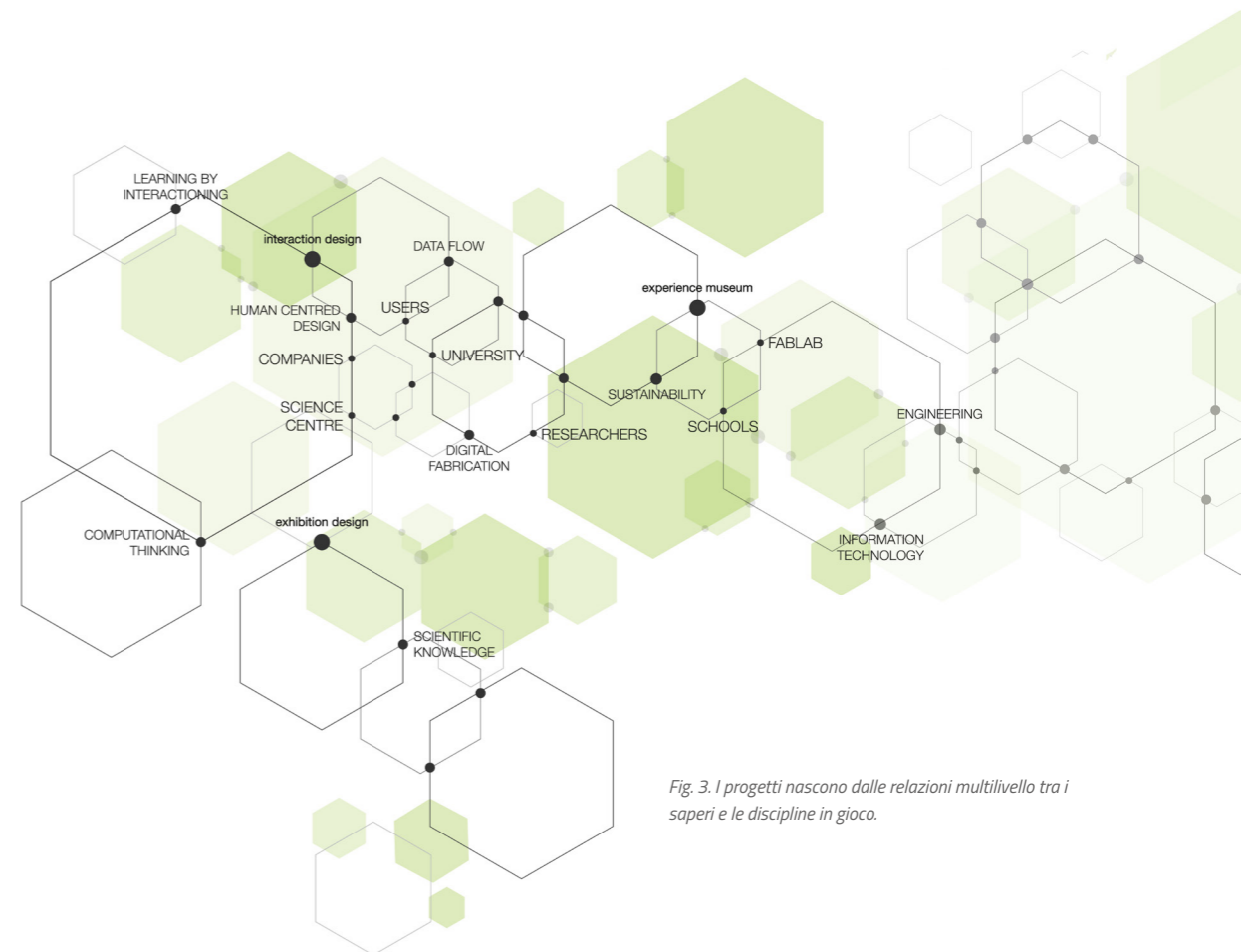


Fig. 3. I progetti nascono dalle relazioni multilivello tra i saperi e le discipline in gioco.

Gli input possono essere ambientali, umani e via dicendo. Queste installazioni essendo programmate e informatizzate portano con sé una potenza latente, una virtualità che si può aggiornare o meno a seconda dell'interazione con l'utente. Questo tipo di interazione induce il visitatore a domandarsi quale sia il rapporto tra la presenza reale e quella rappresentata e lo rende interfaccia biologica del sistema. Questo se viene applicato con uno scopo comunicativo/educativo può facilitare e diminuire i tempi del processo percettivo/cognitivo e quindi di apprendimento del fruitore. La proposta di ricerca si pone quindi come supporto alla formazione e all'educazione della società adeguando le pratiche di divulgazione al contesto attuale in un'ottica di sviluppo. Attento all'utente contemporaneo, analizza la combinazione allestimento-comunicazione che costituendosi unitariamente nel medium e nel messaggio diventa strumento per la valorizzazione e la mediazione della cultura e del patrimonio culturale scientifico e tecnologico.

#### Metodologie

La sperimentazione e la ricerca applicata sono il punto focale del progetto di ricerca. Gli strumenti di fabbricazione digitale e di prototipazione elettronica facilitano la produzione di prototipi dando la possibilità di controllare e calibrare quasi simultaneamente il modello virtuale e quello fisico grazie al processo di feedback per "prove ed errori". Il laboratorio di fabbricazione digitale è il luogo dove avviene il passaggio da digitale ad analogico, e dove le relazioni creative producono valore. Vi si incontrano diverse discipline alle quali il progettista fa da regista. Il laboratorio non è più solo uno spazio fisico ma un ambiente distribuito, una rete i cui nodi, quali le diverse figure professionali, fablab, aziende, scuole, università, centri di ricerca e piattaforme open source (ecc.) sono sia fisici che virtuali. Informazioni e saperi non sono più prodotti all'interno di confini fisici e disciplinari ma in una rete di relazioni più ampia in cui si pratica la progettazione collaborativa (Fig. 3) nella quale design, scienza e tecnologia sono in rapporto reciproco di dare e avere. Il gruppo di ricerca è concepito come un laboratorio diffuso sia fisico che virtuale che comprende l'Università, il Science Centre e il Fablab. L'Università è l'unità di ricerca e indaga e valuta in modo critico teorie, metodi e tecniche del progetto espositivo e comunicativo con particolare attenzione all'interazione spaziale. All'interno del Science Centre, il comitato scientifico e l'unità organizzativa supervisionano il lavoro e controllano il progresso del progetto. Il laboratorio di fabbricazione digitale, è l'officina del laboratorio diffuso e al suo interno si sviluppano le soluzioni, definite dai progettisti, grazie al contributo delle diverse figure professionali e si costruiscono le simulazioni interattive.

#### Bibliografia

- Bolognini, M. (2008). *Postdigitale: conversazioni sull'arte e le nuove tecnologie*. Roma: Carocci.
- Crippa, D. et & Di Prete, B. (2011). *Verso un'estetica del momentaneo: l'architettura degli interni dal progetto al processo*. Santarcangelo di Romagna: Maggioli.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Dierking, L. D., & Falk, J. (2000). *Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning*. Walnut Creek, CA: AltaMira Press.

- ICOM. (2007). *Statuto di ICOM*. In XXII General Assembly ICOM. Vienna.
- Maldonado, T. (1993). *Reale e virtuale*. Milano: Feltrinelli Editore.
- Merzagora, M., & Rodari, P. (2007). *La scienza in mostra: musei, science centre e comunicazione*, Milano: B. Mondadori.
- Oosterhuis, K., & Saggio, A. (2007). *Ipercorpi: verso un'architettura e-motiva*. Roma: Edilstampa.
- Oxman, N. (2016). *Age of Entanglement*. *Journal of Design and Science*. <https://doi.org/10.21428/7e0583ad>.
- Ranzo, P., & Langella, C. (2012). *Design Intersections. Il pensiero progettuale intermedio*. Milano: FrancoAngeli.
- Saggio, A. (2007). *Introduzione alla rivoluzione informatica in architettura*. Roma: Carocci.
- Tedeschi, A. (2014). *AAD algorithms-aided design. Parametric strategies using grasshopper*. Potenza, Italy: Edizioni Le Penseur.
- Krauel, J. (2009). *Architettura effimera. Innovazione e creatività*. Barcellona: LinksBooks.
- Vaudetti, M., Canepa, S., & Musso, S. (2014). *Esporre, allestire, vendere: Exhibit e retail design*. Milanofiori Assago: Wolters Kluwer.



Fig. 1. Virgili, robot di telepresenza per la visita museale degli spazi inaccessibili del Castello di Racconigi.

# Here

## Human Engagement in Robotics Experience

**Lorenza Abbate** | POLITO  
**Claudia Porfirione** | POLIGE  
**Francesco Burlando** | POLIGE  
**Niccolò Casiddu** | POLIGE  
**Stefano Gabbatore** | POLITO

*Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un aumento di sensibilità sul tema della robotica di telepresenza che, nello scenario della robotica di servizio, apre a nuove relazioni "uomo-macchina-uomo". Nati per rispondere ad esigenze commerciali come teleconferenze, accoglienza e guida di ospiti in ambienti di lavoro, la loro diffusione sta aumentando anche in ambiti ad alto impatto sociale. Questo consente agli utenti che si trovano a distanza per gravi motivi, di mettersi in contatto con il singolo o la collettività in modo naturale, attraverso il proprio volto e voce, interagendo con lo spazio da remoto. Il robot può ricevere o inviare stimoli, agire e interagire seguendo il movimento di un individuo o di un gruppo, vivendo in tempo reale spazi e attività. L'introduzione di questa tecnologia apre riflessioni sulla propria accettazione, sia sotto il profilo funzionale che estetico, da parte dell'utente nei vari contesti di applicazione. Infatti, l'aumento delle proposte commerciali e sperimentazioni legate alla robotica di telepresenza non sempre restituisce risultati soddisfacenti sotto il profilo User Centered Design. La ricerca proposta intende esplorare alcuni ambiti socio-collettivi, al fine di creare linee guida per la concezione di un prodotto aggregabile e personalizzabile, adattabile ai diversi contesti.*

### Introduzione

La telepresenza si riferisce ad un insieme di tecnologie impiegate nel creare un senso di "presenza fisica" di un utente in un luogo remoto (Marvin, 1980). Gli operatori umani hanno la possibilità di essere virtualmente presenti e di interagire da una posizione remota attraverso feedback audio, video e mobilità del robot. La robotica di telepresenza sta aprendo nuovi scenari di interazione sociale tra persone a distanza, costituendo un'importante innovazione tecnologica e sfida per i progettisti/designer, capace di creare un maggiore coinvolgimento per gli utenti. Da un punto di vista formale, molti di questi robot in commercio (Double, Beam, Giraff, Vgo, QB, etc.) si presentano come robot "umanizzati" il cui aspetto è l'insieme di un tablet per testa, collegato a un sistema di movimento "ruote", supportato da un'asta o una struttura che agisce come corpo. In altri casi, i robot di telepresenza hanno una morfologia "umanoide", in base al contesto e al lavoro da svolgere.

La flessibilità di questa tecnologia permette la sua applicazione in diversi ambiti: da quello degli affari, all'istruzione, sino a quelli dell'assistenza sanitaria e assistenza/compania agli anziani (Tsui, Desai, Yanco & Uhlík, 2011). Poter connettere persone a distanza e renderle partecipi di attività quotidiane ha permesso di impiegare questi robot in attività sperimentali ad alto impatto sociale. Qui la telepresenza rappresenta uno strumento di "inclusione" dell'utente, superando problemi di isolamento ed esclusione dalla attività della società (Newhart, Warschauer & Sender, 2016). La sperimentazione in questa direzione ha portato alla luce alcune sfide che devono essere ancora affron-

- telepresenza
- robotica sociale
- uxd

tate dai progettisti, per poterne migliorare l'esperienza dell'utente durante l'interazione con i robot. Sebbene capaci di supportare nuovi tipi di comunicazione audio/video accompagnati da movimento, è necessario un linguaggio del robot capace di esprimere comportamenti in relazione al contesto di applicazione e alla fascia di utenza.

#### Verso Un Inclusion Virtuale

I robot di telepresenza hanno portato al superamento dell'interazione uomo-macchina, introducendo quella uomo-macchina-uomo. La telepresenza rappresenta uno strumento inclusivo, di supporto alle relazioni umane (Kristoffersson, Coradeschi & Loutfi, 2013) e la fisicità del robot consente di colmare l'assenza dell'utente remoto e renderlo partecipe dei luoghi in cui è collocato (Bamoallem, Wodehouse, & Mair, 2014). Questi robot rappresentano un approccio innovativo a temi quali l'inclusione sociale di soggetti impossibilitati ad essere fisicamente in un luogo per gravi motivi e alla partecipazione ad attività apparentemente normali, influenzandone la qualità della vita.

La robotica di telepresenza può fungere da strumento per visitare un parente all'interno di un reparto di degenza o persone anziane presso il domicilio da parte di personale medico, rendere partecipi studenti a distanza negli spazi della formazione e rendere accessibili luoghi inaccessibili ai disabili (Figg. 1-3).

Tali impieghi evidenziano l'importanza degli aspetti sociali e psicologici umani come metodo per fornire una migliore comprensione delle dinamiche della comunicazione umana. Comprensione necessaria per fornire un'esperienza complessivamente coinvolgente sia per gli utenti remoti che per quelli locali. L'esplorazione in questi contesti permette di sviluppare aspetti ergonomici, cognitivi e fisici, capaci di rendere l'interazione con il robot accessibile alle diverse utenze e da ambo i luoghi, a partire dalle prestazioni offerte sul mercato. Il fine del progetto di ricerca Here è quello di produrre linee guida per aumentare l'accettabilità e l'accessibilità dei robot di telepresenza, per avere un prodotto aggregabile e personalizzabile in relazione ai diversi contesti di applicazione.

#### Percezione e accettazione

Il mercato della robotica di telepresenza mostra un suo collocamento tra diversi ambiti, da quello dell'edutainment, per attività di intrattenimento e educative, a smart companion ed assistenza alla persona. La percezione e l'accettazione del robot dipendono da diversi fattori, che assumono un ruolo centrale nella progettazione, messi in relazione tra di loro: la forma del robot ed il servizio per il quale è stato creato ed il contesto in cui opera.

Gli studi di Cynthia Breazeal (2003) hanno dimostrato come il comportamento del robot influenzi il grado di empatia con l'utente. I robot devono riuscire ad esibire, allo stesso tempo, comportamenti coerenti e capaci di gestire l'interazione sociale tra utenti. Pertanto, è necessario rendere socialmente espressivo il sistema di telepresenza, considerando aspetti non soltanto legati ad un linguaggio verbale (la voce, il volto), ma anche quelli legati alla gestura, alla postura e al movimento (Stahl, Anastasiou & Latour, 2018).

La presenza sociale definita come "quei comportamenti comunicativi che aumentano la vicinanza e l'interazione non verbale con un altro" permette un miglioramento nella comunicazione mediata dal robot di telepresenza e un'esperienza con maggiore coinvolgimento (Mehrabian, 1980).

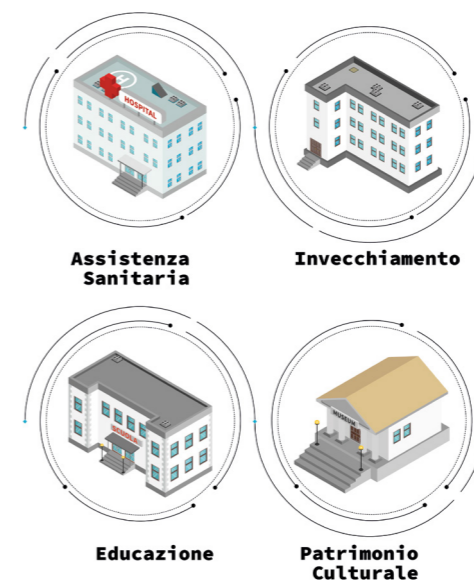


Fig. 2. Contesti ad alto impatto sociale per la sperimentazione della robotica di telepresenza.



Fig. 3. Immagine tratta dallo Studio MoDiPro (Modello organizzativo, architettonico, tecnologico di DImmissione PROtetta per soggetti anziani) condotto dal Dipartimento Architettura e Design dell'Università degli Studi di Genova insieme all'E.O. Ospedali Galliera di Genova.

### Metodologia

Molti degli studi sull'interazione uomo-robot si focalizzano sulle capacità dei robot piuttosto che sulle attività, bisogni ed esigenze dell'utente. L'introduzione di team interdisciplinari in cui vengono applicati sia approcci basati sulla tecnologia sia sull'uomo, possono condurre a scenari di interazione più significativi. Per questo il progetto di ricerca Here prevede il coinvolgimento di diverse competenze: la psicologia, l'antropologia, l'ingegneria informatica e meccatronica ed il design, che assume il ruolo di mediatore tra i diversi saperi (Germak, Lupetti & Giuliano, 2015).

I diversi livelli di ricerca, articolati attraverso una metodologia iterativa, prevedono una prima fase di analisi dello "Stato dell'Arte". Qui l'indagine è rappresentata "dall'offerta" di modelli di robot esistenti, "dalle esigenze" con cui le diverse utenze si interfacciano, sia dettate dallo stato fisico (disabili, anziani), sia da quello evolutivo (bambini, ragazzi), sia da quello sociale (fasce deboli). Un secondo livello prevede la definizione dello scenario d'azione, indagandone i diversi contesti in cui la robotica di telepresenza può avere un'applicazione sociale. Per esempio, dall'ambito della formazione, in cui lo studente a distanza attraverso la robotica di telepresenza si muove all'interno dell'ambiente scolastico diventandone parte, al patrimonio culturale, in cui una guida museale per disabili si muove negli spazi del museo guidato dal visitatore a casa (Fig. 2).

L'ultimo livello di ricerca-azione prevede la sperimentazione e la prototipazione di nuovi prodotti, migliorati in termini di caratteristiche e prestazioni. Sono obiettivi di questa fase: l'individuazione di modelli di azioni sperimentali (concept) applicabili al singolo campo della robotica di telepresenza e la sua possibile declinazione, creando così un linguaggio comune di base; la valutazione analitica dei concept sotto il profilo della fattibilità e sostenibilità tecnologica, gestionale, economica con supporto di competenze dell'area scientifica/ingegneristica e la declinazione di queste azioni in prototipi. Prototipi che vedono una fase di testing con le specifiche utenze interessate nei diversi contesti di applicazione, validati sotto il profilo dell'accettazione e delle prestazioni funzionali. I livelli di Sperimentazione e Ricerca/Azione prevedono un approccio in co-design con le specifiche utenze interessate e tutti gli stakeholder coinvolti nel processo di sperimentazione per ottenere una validità effettiva dei dati, e successivamente, del progetto.

### Conclusioni

Gli obiettivi preposti alla ricerca sono quindi: 1) Esplorare gli impieghi della robotica di telepresenza in ambiti ad alto impatto sociale, come strumento di interazione a distanza tra individui impossibilitati all'incontro fisico; 2) Svilupparne aspetti ergonomici, cognitivi e fisici, per un'interazione accessibile alle diverse utenze e da ambo i luoghi, a partire ed in evoluzione delle prestazioni offerte dalla robotica commerciale; 3) Privilegiare come laboratorio della Ricerca/Azione gli spazi della formazione, assistenza sanitaria e luoghi museali, dove i gruppi di ricerca coinvolti già si occupano; 4) Progettare "comportamenti corretti" del robot in relazione alla fascia d'utenza ed il contesto di utilizzo.

Costruire prototipi per analizzarli e sperimentarli, generando un riferimento declinabile, oltre ai contesti analizzati. Questo attraverso la definizione di linee guida, sia a livello hardware che prestazionale, che garantiscano al progetto un impatto tecnologico e sociale innovativo in tutti i contesti applicativi ipotizzati.

### Bibliografia

- Bamooallem, B. S., Wodehouse, A. J. & Mair, G. M. (2014). Design for an optimal social presence experience when using telepresence robots. In International Design Conference, pp. 653- 662, Dubrovnik.
- Breazeal, C. (2003). Toward sociable robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 42, Elsevier.
- CROSS, Nigel (2011). *Design Thinking: Understanding How Designers Think and Work*. Oxford: Berg.
- Eaton, M. (2015). Evolutionary Humanoid Robotics. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-44599-0>.
- Herrmann, G., & Leonards, U. (2018). Human-Humanoid Interaction: Overview. In A. Goswami & P. Vadakkepat (Eds.), *Humanoid Robotics: A Reference* (pp. 1–16). [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7194-9\\_146-1](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7194-9_146-1).
- Germak, C., Lupetti, M. L. & Giuliano, L. (2015). Ethics of robotic aesthetics. In *Design and Semantics of form and movement*, pp. 165-172, Milano.
- Kristoffersson, A., Coradeschi, S. & Loutfi, A. (2013). A Review of Mobile Robotic Telepresence. In *Advances Human-Computer Interaction 2013*, 3.
- Marvin, M. (1980). Telepresence (essay). *Omni Magazine*, Vol. 2, No.9, 45-52. Omni Publications International Ltd.
- Mehrabian, A. (1980). *Silent Messages: Implicit Communication of Emotions and Attitudes*. Wadsworth Publishing Co Inc.
- Newhart, V.A, Warschauer, M. & Sender, L. S. (2016) Virtual inclusion via telepresence robots in the classroom: An exploratory case study. In *International Journal of Technology in Learning* 23(4), pp. 9–25.
- Tsui, K., Desai, M., Yanco, H. & Uhlik, C. (2011). Exploring use cases for telepresence robots. In *Proceedings from HRI 2011*, pp. 19–26.
- Stahl, C., D. Anastasiou, & T., Latour, "Social telepresence robots: The role of gesture for collaboration over a distance". In *Proc. 11th Pervasive Technol. Rel. Assistive Environ. Conf.*, Jun. 2018, pp. 409–414.



Fig. 1. Design Does, a cura di Domestic Data Streamers, 23/03-13/05/2018, Barcelona Design Museum, Barcellona, <https://designdoes.es>.

# Spazi ibridi

## Interior design, dati e interazioni

Lucilla Calogero | IUAV

*L'idea di ricerca intende indagare i modi in cui la componente della connettività tra dati, attività, strumenti, oggetti, spazi e individui sta promuovendo una profonda trasformazione in diverse aree disciplinari del design, ampliando le modalità e processi e facendo emergere nuovi ambiti e direzioni progettuali verso cui i designer sono chiamati ad orientarsi. A partire da un modo di intendere lo spazio nel quale si integrano tecnologie avanzate, sistemi di gestione e fruizione dei dati e comportamenti, si indaga il potenziale offerto da apparati comunicativi interattivi in grado di dare corpo al dato nello spazio in una forma fisica o visiva, statica o dinamica. L'idea di ricerca si pone come obiettivo la rilevazione dell'impatto e l'integrazione di metodi progettuali che l'evolvere delle tematiche affrontate promuovono dal punto di vista teorico e didattico.*

### Stato dell'arte e descrizione dell'idea di ricerca

Il presente scenario "data-centrico" (Floridi, 2017) in cui il dato è considerato parimenti conoscenza connettiva e informazione, e dove le superfici materiche degli oggetti e degli spazi diventano supporto, medium e interfaccia stessa per una nuova definizione di user experience, intreccia molteplici nodi progettuali: dall'estetica alla narrazione, dalle superfici agli spazi, dalla visualizzazione all'esperienza, dalla fruizione passiva a forme virtuose di interazione (Dourish, 2001). Si tratta di tematiche e questioni che, nel comune intento di "dare corpo al dato nello spazio" (Bihanic, 2016), trovano naturale contaminazione con i campi dell'interior design, dell'information design, dell'interaction design, dello user interface design, delle tecniche di rappresentazione e delle forme di narrazione digitale. Allo stesso modo, i profili professionali e scientifici che operano sul dato collaborano generando solu-

zioni ibride che integrano da una parte l'analisi e l'esplorazione dei dati a supporto di processi decisionali e gestionali e dall'altra quelli comunicativo-narrativi a supporto di processi esperienziali (Hassenzahl, 2010; Riche et al., 2018). L'obiettivo della ricerca è indagare gli ambiti d'azione estesi e le applicazioni disciplinari che ragionano in termini progettuali sulla "spazializzazione" dei dati (Murray, 2012; Housseini et al. 2019) ovvero che fondano la propria operatività progettuale sulla disposizione di differenti tipologie, condizioni e contesti di spazi fisici e/o digitali per la fruizione di risorse di conoscenza: ambienti immersivi (Fig. 1), soluzioni installative (Fig. 2), spazi per la distribuzione e la vendita di prodotti, piattaforme transmediali, applicativi online e offline (Fig. 3).

- interior design
- interaction design,
- data design

### Contesto della ricerca

La rilevanza dell'argomento proposto dalla ricerca deriva primariamente dal contesto contemporaneo in cui la quantità di dati è in costante aumento e le capacità critico-analitiche e tecniche, fondative del sapere progettuale, possono fungere da strumento per aumentare la consapevolezza nel trattare la complessità generata dalla eccedenza di dati prodotti e dall'integrazione dell'interazione con gli stessi nel vivere quotidiano (Accoto, 2017; Floridi, 2020). Il progetto di ricerca si inserisce a tal proposito in una cornice a molteplice vocazione disciplinare, cercando di tenere conto delle contaminazioni e sovrapposizioni tra diverse aree disciplinari del progetto (Zannoni, 2018). Lo studio si inserisce nella cornice dell'interior, product, visual, interaction e motion graphic all'incontro con l'information design e si sviluppa a partire dall'approfondimento degli aspetti critico-teorici e delle questioni aperte legate agli strumenti e alle pratiche progettuali. L'intento è definire i confini e le caratteristiche delle questioni emergenti legate alla progettazione di ambienti "datificati" (Mayer-Schönberger & Cukier, 2017) e piattaforme complesse e integrate.

### Fasi del progetto

Una prima fase è dedicata all'esplorazione della letteratura disponibile al fine di approfondire gli aspetti critico-teorici e le questioni aperte che chiamano direttamente in causa la progettazione di spazi ibridi che si strutturano a partire dal rapporto tra ambiente, dati e utilizzatori. La seconda fase prevede la mappatura dei fronti di ricerca sul tema attivi nel panorama internazionale. Congiuntamente all'apertura sui temi e le metodologie di ricerca intrapresi in ambito internazionale, vengono individuati ed esaminati dei casi studio, con attenzione alle qualità del contesto italiano, tramite il confronto tra aziende, studi ed esperienze operanti nell'ambito delle tematiche affrontate. Tale analisi viene condotta attraverso la raccolta di interviste, l'identificazione e l'analisi delle attività, degli strumenti e delle metodologie progettuali impiegate dagli stessi. La terza fase è invece orientata alla messa a punto di una metodologia didattica di base per l'apprendimento teorico e pratico della relazione tra spazio, dati e progetto.

### Obiettivi e risultati attesi

Gli obiettivi proposti sono relativi a un'indagine basata sul confronto tra i diversi approcci che cercano già di costruire una risposta e delineare nuovi percorsi pratici con cui affrontare i problemi e le criticità di un progetto che ibrida lo spazio con i dati per nuovi modi di interazione, fruizione ed utilizzo. Componenti imprescindibili per individuare le direzioni progettuali che tale ambito promuove, sono gli aspetti relativi all'estetica e ai sistemi di interazione con gli spazi datizzati, gli effetti prodotti sulla riconfigurazione delle relazioni percettive del fruitore che si confronta con un continuum informativo che dal reale si estende al digitale e viceversa. A tal proposito trovano rilevanza le implicazioni dei processi attraverso i quali dispositivi tecnologici – quali ad esempio visori per realtà virtuale, sistemi e applicazioni di realtà aumentata – sviluppano condizioni di immersività nelle diverse tipologie di spazio – dall'abitazione allo spazio espositivo, agli spazi per la vendita e la distribuzione di prodotti –, anche attraverso la generazione di dati in tempo reale. Quest'ultime questioni intrecciano il tema centrale dell'interfaccia che ci si propone di considerare non solo come canale per la trasmissione e lo scambio di informazioni, ma di servirsene come meccanismo teorico che si presta a essere usato in questo ambito di ricerca anche come strumento critico, forma relazionale e riferibile alla negoziazione



Fig. 2. *Statistic Strip*, Art+com, 2009, Allestimento per la mostra *Lavoro. Significato e preoccupazione*, Deutsches Hygiene-Museum di Dresda.  
<https://artcom.de/en/project/statistics-strip>





Fig. 3. Telepresent water, David Bowen, 2012, <https://www.dwbowen.com/telepresentwater>

di contenuti (Hookway, 2014). Considerata l'ampiezza di scala, tale approccio rende necessario il confronto e la raccolta di riferimenti comparativi dal medesimo o da altri settori, utile all'elaborazione di uno studio di requisiti e specificità professionali e delle metodologie di progetto. Obiettivo finale della ricerca è la redazione di un report che illustra e sistematizza i risultati emersi, delineando una mappatura delle figure professionali specifiche e delle metodologie impiegate per la progettazione di 'spazi ibridi datizzati', che renda evidente la relazione tra le riflessioni teoriche e quelle metodologiche della pratica progettuale, nell'intento di mettere a punto una metodologia didattica di base per l'apprendimento teorico e pratico della relazione tra spazio, dati e progetto.

#### Bibliografia

- Accoto, C. (2017). Il mondo dato: Cinque brevi lezioni di filosofia digitale. Milano: Egea.
- Bihanic, D. (a cura di). (2016). New Challenges for Data Design. London: Springer.
- Floridi, L. (2020). Pensare l'infosfera. La filosofia come design concettuale, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Floridi, L. (2017). La quarta rivoluzione: Come l'infosfera sta trasformando il mondo. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Hassenzahl, M. (2010). Experience Design: Technology For All The Right Reasons. San Rafael, Calif.: Morgan & Claypool Publishers.
- Hookway, B. (2014). Interface. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Hosseini, S.V., Djavaherpour, H., Alim, U.R., Taron, J.M., & Samavati, F.F. (2019). Data spatialized Pavilion: Introducing a Data-driven Design Method based on Principles of Catoptric Anamorphosis.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2017). Big data: A revolution that will transform how we live, work and think. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Murray, J. H. (2012). Inventing the medium: principles of interaction design as a cultural practice. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Riche, N. H., Hurter, C., Diakopoulos, N., & Sheelagh, C. (2018). Data-driven storytelling. Boca Raton; London; New York: CRC Press Taylor & Francis.
- Zannoni, M. (2018). Progetto e interazione. Il design degli ecosistemi interattivi. Macerata: Quodlibet.



Fig. 1. Vietato Non Toccare; Regione Lombardia;  
Esempio di supporto braille offerto per disabili  
visivi nei musei lombardi.

# Verso un museo tattile del design e del made in Italy

## *Sviluppo di un modello per la fruizione museale multisensoriale inclusiva*

**Daniele Galloppo** | UNICAM

**Jacopo Mascitti** | UNICAM

*La ricerca indaga il tema delle disabilità visive e le possibilità di fruizione e di accessibilità delle opere d'arte nel contesto museale, dove le modalità di lettura e di conoscenza dell'opera sono amplificate attraverso una maggiore interazione con essa, per mezzo di dispositivi audioguida e più specificatamente con l'esplorazione tattile di alcune repliche in scala o di alcuni dettagli. La ricerca parte dalla constatazione che ad oggi non esiste né in Italia né all'estero un Museo tattile dedicato al design pur essendo i prodotti industriali, a differenza delle opere d'arte, multipli e non pezzi unici e, pertanto, per loro natura riproducibili e non soggetti a norme rigide di conservazione e tutela, ma oggetti d'uso fruibili ed esplorabili con tutti i sensi nella loro bellezza e funzionalità. Pertanto, la ricerca proposta ha l'obiettivo di sviluppare un modello di fruizione museale multisensoriale attraverso un approccio sistemico ed inclusivo, che ipotizzi l'ideazione di nuove soluzioni allestitivo e di dispositivi smart di orientamento in grado di generare percorsi esperienziali e polifunzionali per una fruibilità efficace dei prodotti che hanno fatto la storia del design e del Made in Italy.*

### **L'accessibilità al patrimonio culturale**

Il tema dell'accessibilità al patrimonio culturale, specialmente quello museale, si configura come tematica contemporanea e oggetto di un dibattito multidisciplinare che coinvolge numerose competenze e professionalità operanti nell'ambito progettuale e orientate alla ricerca di possibili soluzioni alle molteplici problematiche, come sostiene Claudia Lattanzi (2014), principalmente originate da una persistente resistenza culturale alla diffusione del concetto di accessibilità a tutti i luoghi. Pertanto, risulta indispensabile il perseguimento di politiche e di prassi miranti al raggiungimento delle pari opportunità e di una rapida affermazione del paradigma della cultura aperta a tutti e per tutti, come raccomandato anche dall'art. 30 della Convenzione Europea dei diritti sulle persone con disabilità, che afferma il diritto alla cultura accessibile (open culture, cultura inclusiva, cultura aper-

ta), inteso sia come garanzia di accesso fisico ai contenitori culturali che come garanzia di accesso percettivo ed intellettuale ai contenuti trasmessi, prerogativa importante per lo sviluppo del nostro Paese. Rispetto l'inquadramento più ampio del macro-scenario individuato, si manifesta dunque il bisogno di avviare un percorso di ricerca mirato allo studio e allo sviluppo, con un approccio sistemico e inclusivo, di soluzioni progettuali per la fruizione delle opere d'arte, in particolare per rispondere alle difficoltà di accessibilità di un pubblico di persone affette da gravi patologie di cecità e ipo-vedenza.

### **Per un museo inclusivo multisensoriale sul design**

Considerata la tematica e lo stato dell'arte sulle modalità di erogazione

- museo tattile
- inclusive design
- smart object

e fruizione dei servizi museali, la ricerca intende spostare l'attenzione sul concetto più ampio di inclusività museale e offrire un contributo, in termini di nuovi scenari di sviluppo progettuale, che superino i modelli tradizionali, ad oggi limitati alla scelta di soluzioni che prevedono generalmente l'amplificazione dell'esperienza per mezzo di dispositivi di audioguida e "touch tools", strumenti di supporti di lettura e più specificatamente: repliche di oggetti non manipolabili (attualmente ottenuti con il contributo delle tecnologie del reverse engineering e del rapid prototyping); diagrammi tattili e testi in braille (Fig. 1); modelli esemplificativi bi e tridimensionali a supporto di oggetti di larga scala (Fig. 2); oggetti da manipolare che esemplificano dettagli significativi dell'opera (Fig. 3); più in generale strategie operative che permettono una conoscenza approfondita e multiscale dell'oggetto.

Come esplicitato, il campo d'indagine della ricerca si focalizza sul tema del museo tattile: una realtà che non si pone in contrasto con l'idea tradizionale di museo ma che va intesa come una sua evoluzione in cui l'accessibilità dell'opera è amplificata attraverso una maggiore interazione con essa, in particolare per mezzo dell'esplorazione tattile ma anche coinvolgendo nel miglior modo possibile tutti i sensi: udito, olfatto, gusto e naturalmente la vista (nei soggetti ipovedenti). Rispetto questa premessa, la ricerca intende superare il modello tradizionale di museo tattile attraverso lo sviluppo di un nuovo modello di fruizione museale dedicato al design, essendo i prodotti industriali, a differenza delle opere d'arte caratterizzati da forme, dimensioni e aspetti materici, specialmente le soft qualities, che non si limitano all'esplorazione aptica ma sono estesi a tutto il corpo, trasformando l'esperienza tattile in multisensoriale.

#### Obiettivo della ricerca

L'obiettivo principale della ricerca è quello di sviluppare attraverso un approccio sistemico ed inclusivo, nuove soluzioni allestitive e sistemi di orientamento per la progettazione di un "modello" di museo tattile che preveda percorsi esperienziali e multisensoriali per una fruibilità efficace di prodotti che hanno fatto la storia del design.

In particolare il museo dovrà promuovere il design Made in Italy, con la consapevolezza che è un patrimonio culturale prezioso per raccontare tante differenti storie: quella dei cambiamenti e delle trasformazioni socio-culturali di un paese, l'Italia, dagli anni '50 in poi; quella dei territori, dei distretti industriali e delle aziende che li hanno resi possibili; quella della cultura del design e dei designer che, in un rapporto unico con le aziende manifatturiere, hanno realizzato il Made in Italy; quella dell'innovazione dei processi produttivi e dei materiali che accompagna l'evoluzione tipologica dei prodotti.

A supporto della proposta di ricerca, sono stati utili i risultati ottenuti da un recente studio condotto all'interno della scuola di Architettura e Design di Camerino (Pietroni et al., 2017), dove il concetto di "multidimensionalità" (Roviddotti, 2004), inteso come superamento dell'esperienza tattile aptica da uso esclusivo delle mani a coinvolgimento di tutto il corpo, si delinea attraverso l'esperienza diretta di quei parametri tipici che connotano i prodotti industriali: forma, dimensione, materiale e texture superficiali (Fig. 4).

Pertanto, considerati i risultati di questo studio, sono state programmate una serie di ulteriori ricerche, che avranno come duplice scopo, lo sviluppo di un modello inclusivo per una fruizione multisensoriale museale e la definizione di un set di requisiti tecnico-prestazionali per l'ideazione di nuovi concept di dispositivi "smart" deputati al servizio di orientamento del percorso espositivo.



Fig. 2. Plastica Basilica di S. Pietro; Museo Tattile Statale Omero; Esempio di modello architettonico in scala ridotta esposto nello spazio museale del Museo Omero

Fig. 3. Testa di Kouros;  
Museo Nazionale Etrusco  
di Marzabotto; 2018;  
Esempio di riproduzione  
attraverso stampante 3D  
di un dettaglio dell'opera  
esposta.



Fig. 4. Test aptico  
lampada May Day;  
Unicam SAAD; 2017;  
caso studio sulla  
fruizione di alcuni  
prodotti del Design  
e Made in Italy in  
collaborazione con il  
Museo Tattile Omero.



#### Programmazione delle attività di ricerca

Nella prima fase del progetto, della durata di 10 mesi, saranno avviate con un approccio interdisciplinare, una serie di ricerche preliminari, con lo scopo di inquadrare lo stato dell'arte dei dispositivi ad oggi sviluppati per l'orientamento nello spazio museale (Fig. 6) e analizzare le relazioni tra il target di riferimento e le tipologie di device mappati per far emergere le principali criticità e le possibilità di intervento progettuale. Nel dettaglio saranno condotte: un'analisi della letteratura tecnico-scientifica di riferimento ad oggi sviluppata; una serie di ricerche sul campo con test mirati di valutazione dei comportamenti di fruizione degli utenti secondo la filosofia progettuale User Centered Design, dove sarà fondamentale il coinvolgimento del Museo tattile statale Omero di Ancona; una ricognizione di esempi di prodotti, strategie e dispositivi "smart" ad oggi disponibili come sistemi di guida all'interno dello spazio museale; una prima definizione di un set di requisiti progettuali per lo sviluppo di nuovi concept di dispositivi per l'orientamento; la selezione di alcuni prodotti emblematici del design italiano ed internazionale da esporre all'interno di un percorso tattile multisensoriale e inclusivo dedicato al design e al Made in Italy (Fig. 5). La seconda fase della ricerca, della durata di 12 mesi, si prefigura come fase sperimentale e di sviluppo. Le attività previste sono: lo sviluppo e la prototipazione di nuovi dispositivi "smart" deputati all'orientamento inclusivo nello spazio museale; la definizione di una serie di linee guida che costituiranno il "modello" di riferimento per la progettazione e l'allestimento di un percorso inclusivo e multisensoriale; l'organizzazione e l'allestimento presso la sede del Museo tattile Omero di Ancona di una mostra che ha come oggetto la promozione del design ed il Made in Italy.

#### Risultati attesi

In sintesi, i principali risultati attesi dalla ricerca sono: la redazione la definizione di un "modello" che prevede una serie di linee guida per la realizzazione di un percorso espositivo tattile/multisensoriale inclusivo, accessibile e facilmente fruibile anche da non vedenti ed ipo-vedenti; la prototipazione di una serie di dispositivi "smart" per l'orientamento all'interno dello spazio museale per una migliore fruizione delle informazioni dei prodotti allestiti; l'allestimento, presso la sede del Museo tattile statale Omero di Ancona, di una mostra dedicata alla promozione e alla valorizzazione del design e del Made in Italy. In conclusione, la proposta di ricerca vuole dare un contributo al superamento dei limiti di accessibilità alla conoscenza e alla cultura erogati dal sistema museale, in particolare per quei soggetti affetti da gravi patologie di cecità e ipo-vedenza, attraverso le metodologie dell'inclusive design e l'integrazione di nuove soluzioni "smart" offerte dalle tecnologie ICT.

#### Bibliografia

- Lattanzi, C. (2014). "L'accessibilità ai musei e alle raccolte delle marche" Rapporto di analisi sull'accessibilità ai musei e alle raccolte delle Marche dai dati dell'autovalutazione 2013.
- Bellini, A. (2000). "Toccare l'arte. L'educazione estetica di non vedenti e ipovedenti", Roma: ed. Armando.
- Budd J., Frankel L., Thibaudeau P. (2002). "A new design approach for academia to work with the visually impaired" School of Industrial Design, Ottawa: Carleton University.
- Buzzi, M.C., Buzzi, M., Leporini, B., Mori G. "Designing e-learning collaborative tools for blind people", Pisa: CNR.

Fig. 5. Mappa "multisensoriale"; Unicam SAAD; 2018; esempio di selezione di alcuni prodotti del Design italiano rispetto le quattro prestazioni sensoriali.

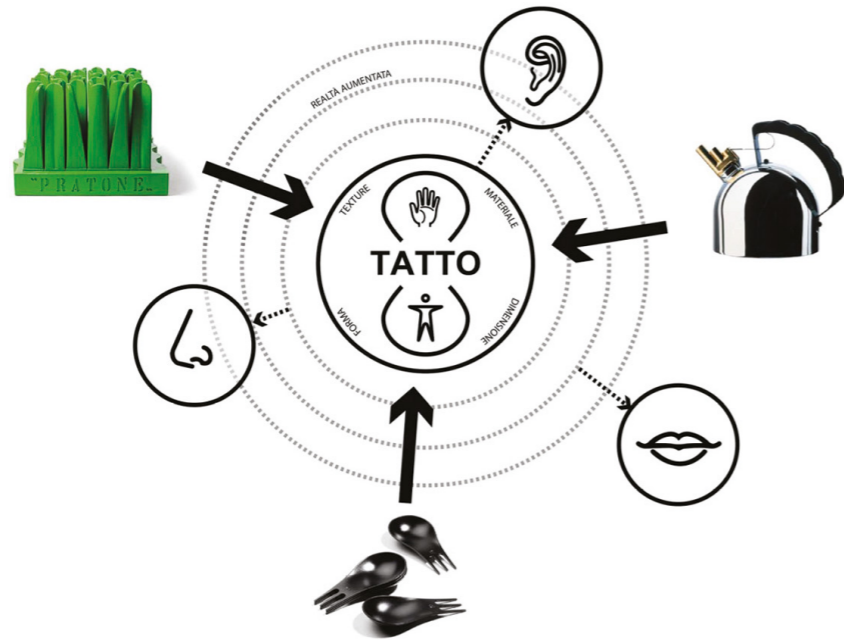


Fig. 6. Tooteko; IUAV Spin-off; 2016; anello intelligente che trasforma l'esperienza tattile in un'esperienza multimediale.



- Clarkson, J., Coleman, R., Hosking, I., & Waller, S. (2007). "Inclusive design toolkit" pp.1-8 Cambridge UK: Engeneering Design Centre.
- Deutscher, B. & Sehbehindertenverband (2011). "Guidelines to ensure accessibility to museums and exhibitions for the blind and partially sighted". Berlin.
- Rovidotti, T. (2004). "Multisensorialità come chiave di accesso al Museo per persone con limitazione visiva". Disponibile presso [www.bibiciechi.it](http://www.bibiciechi.it)
- Herssens, J. & Heylighen, A. (2012) "Haptic design research: a blind sense of place". The place of research, the research of place. pp. 374-382.
- Pietroni, L., Mascitti, J., Amurri, M., Fioravanti, M. (2017). Report scientifico: "Museo Tattile Statale Omero di Ancona: progetto della sezione design italiano e Made in Italy"; Ascoli Piceno, pp. 1-298.

# Questa è una storia triste

## *Identità emergenti dalla città dei dati*

Raffaella Giamportone | UNIPA

*Il progetto rientra in due ambiti di ricerca: quello del design strategico per la valorizzazione e comunicazione del territorio; quello dell'utilizzo di nuove tecnologie applicate al design in una dimensione di realtà 4.0. Si tratta di un'ipotesi progettuale di design esperienziale, legato alla valorizzazione dei beni culturali. Quello che si vuole progettare è una dimensione culturale di sistema-prodotto, dove il prodotto, il servizio e la comunicazione tendono verso un'univoca direzione identitaria. Inoltre, il progetto ha una matrice etica, poiché vengono proposti servizi in ambito urbano ad alto impatto sociale (social innovation). Lo scenario di localizzazione del progetto è la città di Palermo. Il progetto consiste nella ricostruzione in realtà digitale in ambiente BIM (Building Information Modeling) di alcuni manufatti architettonici del liberty palermitano, distrutti durante una stagione mafiosa di speculazione edilizia. Particolare importanza viene data allo strumento del BIM per la ricostruzione dei modelli parametrici delle architetture. Nell'ottica "open BIM", il flusso di lavoro sarà aperto e trasparente per la gestione futura del bene architettonico. Per mezzo dell'innovazione tecnologica si vuole stimolare l'interazione e la partecipazione dell'utente alla condivisione delle esperienze (tourism customer engagement) per costruire nel tempo un database legato al racconto della città delle memorie personali, che diventano condivisibili e collettive.*

### **Modello progettuale e scenario**

Il modello progettuale proposto rientra in due ambiti di ricerca: da un lato, infatti, l'idea si muove nei ranghi del design strategico per la valorizzazione e comunicazione del territorio; dall'altro, invece, la proposta progettuale trova la sua realizzazione con l'ausilio di nuove tecnologie applicate al design. Viene, quindi, presentata un'ipotesi progettuale di design esperienziale, legato alla valorizzazione dei beni culturali e all'utilizzo delle nuove tecnologie in una dimensione di realtà 4.0. In sintesi, quello che si vuole progettare è una dimensione culturale di sistema-prodotto, dove il prodotto, il servizio e la comunicazione tendono verso un'univoca direzione identitaria. Inoltre, il progetto ha una matrice etica, poiché vengono proposti dei servizi in ambito urbano ad alto impatto sociale, dai quali ci si aspetta che si possano generare risultati che interesseranno il mondo delle innovazioni sociali (social innovation).

Lo scenario di localizzazione del progetto è la città di Palermo, dove le vicende storiche testimoniano un recente passato, ahimè infelice. Tra gli anni '50 e '70 del Novecento, appunto, il capoluogo siciliano ha vissuto una stagione culturale costellata di eventi di matrice mafiosa, che si sono tradotti in uno stravolgimento architettonico e urbanistico che ha inesorabilmente cambiato il volto della città. Si fa riferimento al così detto "sacco di Palermo", ovvero una delle più ingenti speculazioni edilizie, che ha avuto ricadute di portata nazionale. Le zone maggiormente colpite dalla cementificazione sono state la gran parte dell'agro palermitano a discapito della "Conca d'oro", cioè l'area verde e lussureggiante che circondava

- **building information modeling**
- **augmented reality**
- **strategic design per la valorizzazione del territorio**

Fig. 1. Questa è una storia triste. Identità emergenti dalla città dei dati. Raffaella Giamportone, 2019. Foto del villino Vincenzo Floria, Palermo. Costruito tra il 1902 e il 1905 su progetto dell'architetto Ernesto Basile. Foto di Alessio Algeri - copyright/courtesy (ottenuto dall'autore per la pubblicazione).

il centro storico palermitano e il vasto patrimonio di architetture del periodo liberty, che tanto aveva caratterizzato una florida stagione culturale per la città. Ad oggi, quindi, al posto delle ville liberty sorgono edifici pluripiano caratterizzati da una tipologia edilizia propria degli anni '60 e '70. Gli accadimenti narrati hanno generato in passato e generano tutt'oggi, per l'Italia in generale, ma soprattutto per Palermo, sentimenti di rabbia e un'istanza di legalità e riscatto (Fig. 1). Tuttavia, la chiave di lettura di questi dati storici conduce ad un'analisi lucida e per nulla nostalgica se pensata per gli scopi che il progetto vuole raggiungere. Piuttosto costituisce una potente lega emozionale di customer engagement.

#### Descrizione del progetto

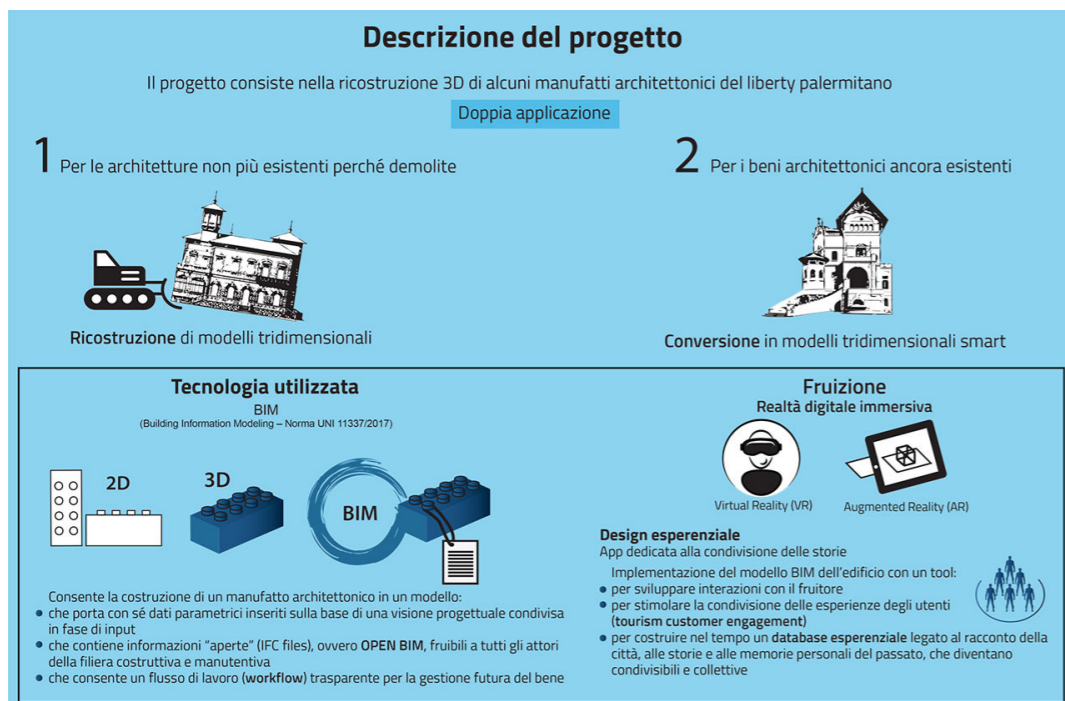
Il progetto consiste nella ricostruzione in realtà digitale (sia realtà aumentata che virtuale), nonché in ambiente BIM (Building Information Modeling) di alcuni manufatti architettonici del liberty palermitano (Fig. 2).

L'idea di ricerca vorrebbe seguire due indirizzi convergenti, ma con finalità diversificate: da un lato, la ricostruzione di modelli tridimensionali in ambiente BIM di architetture non più esistenti perché demolite; dall'altro, la conversione di beni architettonici ancora esistenti in modelli tridimensionali in ambiente BIM. Per il primo indirizzo, si opterà per una fruizione in realtà aumentata immersiva (AR) ovvero in realtà virtuale, con device e/o con l'ausilio di smart glasses/oculus, al fine di mostrare contenuti tematici e informativi, nell'ottica di una smart city. Nello specifico, si vuole implementare il modello BIM dell'edificio con un tool per sviluppare interazioni con il fruitore, per stimolare la condivisione delle esperienze degli utenti (tourism customer engagement) e costruire nel tempo un database esperienziale legato al racconto della città, alle storie e alle memorie personali del passato, che diventano condivisibili e collettive. Quindi, per mezzo dell'innovazione tecnologica si vuole stimolare l'interazione e la partecipazione dell'utente. Per il secondo indirizzo, si gioverà nell'utilizzo e nella fruizione di dati parametrici utili alla gestione del bene nel suo intero ciclo di vita (Building Lifecycle management in realtà 4D, 5D, 6D, 7D).

Nello specifico, si vuole implementare il modello BIM dell'edificio con un tool per il restauro e la manutenzione che consenta l'interazione con un database esterno appositamente strutturato, che sviluppi funzionalità aggiuntive in grado di facilitare la consultazione dei dati. La tecnologia utilizzata è quella del BIM (Building Information Modeling – Norma UNI 11337/2017), che consente la costruzione/conversione di un manufatto architettonico in un modello parametrico, che conserva e porta con sé dati parametrici inseriti sulla base di una visione progettuale condivisa in fase di input. Dunque il modello virtuale ricostruito delle architetture storiche, dall'enorme valore culturale, conterrà informazioni che, tramite formati "aperti" (IFC) ovvero "open BIM", saranno fruibili a tutti gli attori della filiera costruttiva e manutentiva. In questa maniera il flusso di lavoro (workflow) sarà aperto e trasparente per la gestione futura del bene architettonico nell'ottica della fruizione (Fig. 3). I risultati che si ci attende dall'intera proposta progettuale riguardano la promozione del territorio, la valorizzazione dell'identità culturale, la promozione del turismo di qualità, la condivisione di esperienze, la rivalutazione di aree urbane degradate, l'aumento dell'attrazione turistica, il miglioramento della mobilità urbana, l'incentivazione del commercio locale, nonché la restituzione in chiave di lettura narrativa del territorio, del suo palinsesto culturale e delle sue



Fig. 2. Questa è una storia triste. Identità emergenti dalla città dei dati. Raffaella Giamportone. 2019. Ricostruzione grafica del villino dei Principi di Deliella, Palermo. Costruito nel 1905 su progetto dell'architetto Ernesto Basile e demolito nel 1959.



stratificazioni. I punti di forza del progetto possono essere sinteticamente enunciati nell'interattività data dalla tecnologia proposta, nella manutenzione programmata delle architetture esistenti, nella gestione coerente e coordinata delle informazioni, nella promozione del bene culturale per mezzo della condivisione del modello parametrico, nella promozione della conoscenza, della valorizzazione e della tutela del patrimonio storico, artistico e architettonico. Inoltre si attesta un risparmio stimato intorno al 30% sulla gestione degli immobili (Facility Management) da parte delle Amministrazioni.

Mentre i punti di debolezza del progetto possono essere sinteticamente enunciati nella difficoltà legate alla realizzazione di un modello BIM dell'esistente costruito, nella difficoltà di reperimento delle informazioni tematiche e storiche (incertezze sulle tecniche costruttive di un manufatto storico, complesso susseguirsi di fasi di edificazione e ricostruzione, presenza di elementi non standardizzabili né riconducibili a librerie predefinite in ambiente BIM, presenza di deformazioni e irregolarità, etc.). Il progetto avrà la seguente struttura e organizzazione temporale. Un team multidisciplinare lavorerà per portare a compimento il progetto (totale ventiquattro mesi). Durante una prima fase organizzativa (otto mesi) si stabilizzeranno i contatti con gli Enti, le Istituzioni e le Aziende; si reperiranno le informazioni tecniche e tecnologiche necessarie; si reperiranno le informazioni e le analisi dei dati esistenti delle architetture (geometriche, storiche, fotografiche, etc.); si effettuerà un rilievo integrato con tecnologia laser scanner e fotogrammetrico.

Si passerà a una seconda fase di prototipazione e sperimentazione (dodici mesi) si lavorerà in team in maniera laboratoriale per la prototipazione dei modelli in ambiente BIM; si effettueranno sperimentazioni sul campo dei modelli costruiti (test e verifiche); si cristallizzerà il dialogo con le pubbliche amministrazioni per la validazione e gestione dei modelli dei beni architettonici esistenti, nell'ottica della gestione futura. Durante la terza e ultima fase di messa a regime (quattro mesi) avverrà il lancio del progetto per la fruizione della realtà virtuale; si avvierà la condivisione dei modelli, finalizzata al restauro e alla manutenzione/gestione programmata del bene architettonico. Il budget stimato per la realizzazione del progetto viene suddiviso nelle seguenti categorie di spesa: spese di personale; costi per strumenti, attrezzature e spese materiali; spese di viaggio/spostamenti/missioni sul campo; spese per l'affitto di locali e relative spese di gestione; spese per collaborazioni esterne, per servizi di consulenza e altre prestazioni; spese generali supplementari. Per un totale generale di euro 684.200,00. Infine il progetto ha già ottenuto il patrocinio gratuito delle Associazioni culturali palermitane WeLiberty e La Settimana delle Culture.

#### Bibliografia

- Cribini, A.L.C. (2016). BIM e digitalizzazione dell'ambiente costruito. Palermo: Grafill.
- De Fusco, R. (1985). Storia del design. Roma-Bari: Laterza.
- Maldonado, T. (1976). Disegno industriale: un riesame. Milano: Feltrinelli.
- Quartarone, C. et al. (2008). Arte e Architettura liberty in Sicilia. Palermo: Grafill.
- Russo, D. (2012). Il design dei nostri tempi. Milano: Lupetti.

Fig. 3. Questa è una storia triste. Identità emergenti dalla città dei dati. Raffella Giamportone. 2019. Schema descrittivo del progetto.





Fig. 1. Idolo. Ingrosso E. (2019). Render CG della statua digitalizzata per il Museo di Antropologia e Etnografia dell'Università di Torino. Creative Commons CC BY.

# RawFX

## Design per l'industria degli effetti visivi

Riccardo Gagliarducci | ACC. SASSARI

Emanuele Ingrosso | POLITO

Fabrizio Valpreda | POLITO

*A partire dal secondo dopoguerra, si è assistito ad una progressiva industrializzazione del cinema. Da più di due decenni l'industria dell'intrattenimento (nord-americano) è controllata da un oligopolio che scoraggia sperimentazione e originalità, promuovendo un modello di produzione seriale che ripropone personaggi, trame e mondi già esplorati. La necessità del cinema hollywoodiano di superarsi in spettacolarità pellicola dopo pellicola costringe a ritmi di lavoro serrati con nessun riguardo al benessere delle persone coinvolte. Al settore degli effetti visivi non è attribuito un adeguato riconoscimento economico e sociale per il cruciale ruolo che copre nel sistema cinema. L'obiettivo del progetto RawFX è quindi quello di offrire una o più soluzioni mirate al miglioramento della qualità della vita degli artisti, mediante la riduzione delle tempistiche tipiche della realizzazione di effetti visivi di alto livello. Il progetto abbraccia la filosofia open source.*

### Introduzione

Il progetto RawFX nasce dal desiderio di rendere più accessibile la realizzazione di effetti visivi di alto livello, nell'intento di aumentare la qualità della vita degli artisti coinvolti nella realizzazione di tali opere.

Per meglio comprendere l'industria del cinema e degli effetti speciali è stata effettuata una analisi a partire dagli anni '70 del secolo scorso. Sono stati presi in esame i 50 titoli più di successo di ogni decade per un totale di 250 pellicole analizzate, catalogate secondo: incasso (locale), incasso (mondiale), budget, rateo di profitto, anno di rilascio, durata, numero di attori coinvolti, numero di operatori (Visual Effects) VFX. I dati economici registrati sono stati normalizzati compensando il tasso di inflazione. L'analisi evidenzia una delle maggiori criticità del settore: una progressiva riduzione del margine di profitto e un drastico aumento del personale dedicato alla realizzazione di effetti speciali (800:1)

che risulta in un "sistema VFX" dove gli operatori non vengono adeguatamente retribuiti. Conseguenza diretta della situazione economica critica è la bancarotta di studi eccelsi come Rythm N' Huges: falliti nel 2012 in seguito alla realizzazione degli effetti visivi per "Life of Pi", per il quale ricevettero addirittura un Academy Award. Ciò che consente agli studi di produzione di esercitare tanta pressione sulle case di effetti visivi è la lobby che formano da quasi vent'anni: il 90% della produzione nord-americana è controllata da sei principali marchi dell'intrattenimento: Time Warner (precedentemente Warner Bros.), 20th Century Fox, Viacom (precedentemente Paramount),

- opensource
- maker
- visualeffects

Sony (precedentemente Columbia Pictures), Walt Disney (unificata con Pixar), NBC Universal (acquistata da General Electric e precedentemente conosciuta come Universal). Assieme, questi sei studi formano quello che viene definito "oligopolio hollywoodiano".

### Proposta progettuale

Consapevoli dell'impossibilità di cambiare in maniera radicale il modello di business dell'industria del cinema, si è deciso di focalizzare gli sforzi progettuali su tre principali esigenze: riduzione dei tempi per la realizzazione di VFX, riduzione dei costi che comportano gli effetti visivi, aumento della qualità.

Ci si pone pertanto l'obiettivo di ridurre il carico di lavoro degli artisti aumentando di conseguenza la qualità della vita, semplificando allo stesso tempo l'ottenimento di risultati professionali, consentendo alle piccole produzioni di competere con i giganti dell'industria nella speranza di cambiare il sistema oligopolistico attuale.

A seguito di un'approfondita analisi dell'intero workflow di produzione di una pellicola cinematografica, si è proceduto alla definizione del "Sistema VFX", allo scopo di identificare l'area di intervento più idonea per il progetto. Il sistema si compone di 8 principali fasi (vedi Fig. 4): 3D Modeling, ovvero la fase in cui vengono realizzati gli asset; Texturing, la scelta dei colori e dei dettagli delle superfici modellate; lighting, ovvero il posizionamento delle fonti luminose virtuali al fine di ottenere il risultato finale desiderato; rigging, fase in cui viene realizzato uno scheletro digitale necessario ad animare personaggi e creature; animation; rendering, fase di consolidazione del lavoro, durante la quale potenti computer realizzano i fotogrammi che verranno inseriti nel prodotto finale; FX Simulation, ovvero il calcolo di simulazioni fisiche da integrare alle realizzazioni artistiche; Compositing, fase conclusiva dove vengono unite le immagini reali, digitali e le simulazioni formando il fotogramma definitivo. Per ognuno di questi passi si è analizzata una o più tecnologie emergenti dedite alla riduzione del tempo impiegato per lo svolgimento di tali compiti.

Si è individuato nella digitalizzazione tramite fotografia l'area di intervento ideale per il progetto RawFX: si tratta infatti di una tecnologia che ha applicazioni in più fasi del sistema VFX. Si è deciso di sviluppare quindi un'unica soluzione in grado di semplificare le fasi di modellazione, texturing e lighting.

### Meta-progetto

Si è proceduto quindi con la fase meta-progettuale, durante la quale sono state approfondite le tecnologie emergenti di fotogrammetria e fotografia sferica ad alta gamma dinamica. La fotogrammetria è una tecnica che consente di replicare digitalmente un oggetto reale utilizzando una serie di fotografie scattate da molteplici punti di vista.

Il computer si occupa di riconoscere gli elementi comuni tra le varie immagini grazie alle quali è possibile triangolare la posizione nello spazio di determinati dettagli. Per interpolazione è quindi possibile realizzare un modello 3D completo dell'oggetto catturato, completo delle informazioni colore ottenute direttamente dalle fotografie originali.

Le soluzioni esistenti si dividono principalmente in due categorie: soluzioni a camera singola (vedi Fig. 5), economiche ma di scarsa accuratezza, e soluzioni multi-camera (Fig. 2), precise ma costose. Si vuole progettare una soluzione in grado di offrire la precisione di un sistema a camere multiple utilizzando un singolo dispositivo, al fine di abbattere i costi.

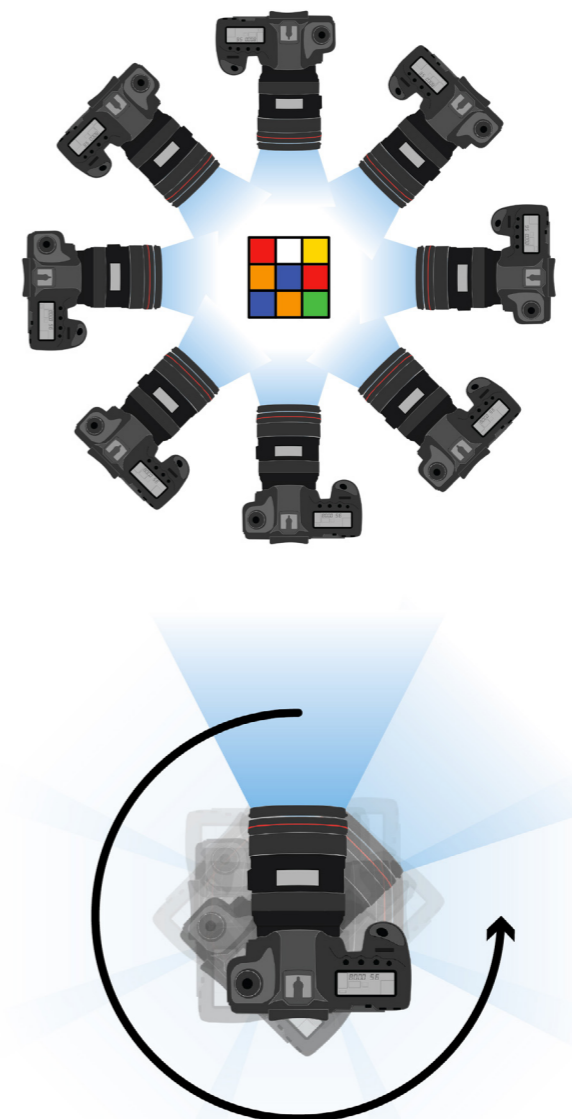


Fig. 2. Soluzione multi-camera. Ingresso E. (2019). Vista dall'alto, tecnica multicamera Creative Commons CC BY.

Fig. 3. Fotografia HDR. Ingresso E. (2019). Vista dall'alto, fotografia sferica a 360 gradi. Creative Commons CC BY.

Fig. 4. Sistema VFX.  
Ingrosso E. (2019).  
Schema del Sistema VFX.  
Creative Commons CC BY.

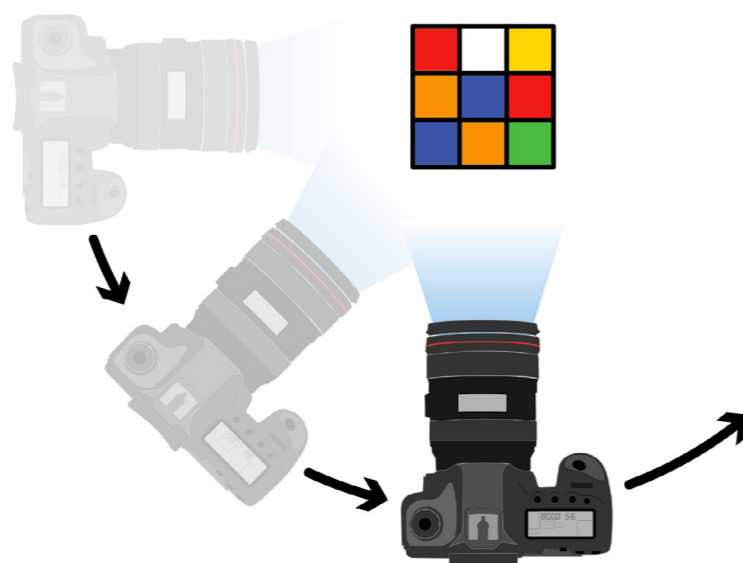
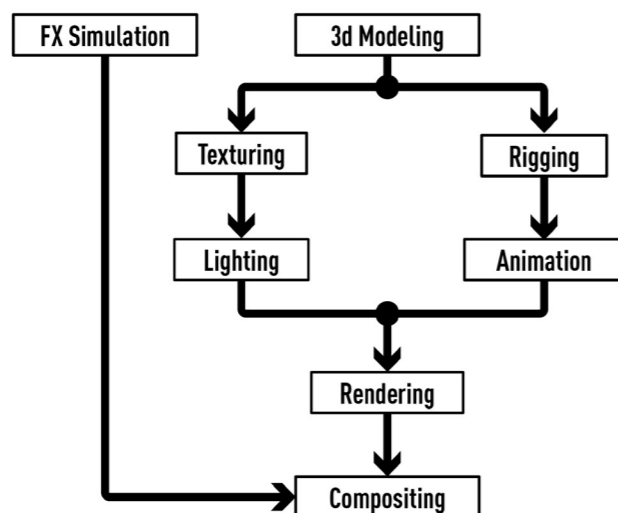


Fig. 5. Soluzione camera  
singola. Ingrosso E.  
(2019). Vista dall'alto,  
tecnica camera singola.  
Creative Commons CC BY.

La fotografia sferica ad alta gamma dinamica è invece una tecnologia che consente di realizzare immagini sferiche comprensive delle informazioni luminotecniche della scena reale. Scattando molteplici set di fotografie (Fig. 3), ottenute a varie esposizioni in modo da coprire un maggiore range dinamico. I software di computer grafica possono utilizzare questi dati per riprodurre virtualmente fonti luminose di varie intensità, consentendo quindi la virtualizzazione di spazi reali in breve tempo e con altissima qualità. Le soluzioni esistenti richiedono l'intervento di un operatore, che deve svolgere un compito meccanico e ripetitivo sprecando tempo prezioso che potrebbe investire in miglior modo. Si vuole progettare una soluzione in grado di ridurre il tempo impiegato sul set.

#### Progetto

Si è deciso di realizzare un progetto open source nella speranza di ispirare simili interventi grazie alla condivisione libera del sapere. L'industria degli effetti visivi stessa ha deciso di abbracciare la filosofia open istituendo la ASWF (Academy SoftWare Foundation), attraverso la quale vengono condivise invenzioni.

Per garantire la facile realizzazione dei componenti necessari al progetto, oltre che la loro facile diffusione, si è deciso di utilizzare la stampa 3D (Filament Deposit Material) FDM come tecnica principale di produzione.

La progettazione dei componenti ha rispettato le regole del design per il rapid manufacturing; la selezione dei materiali è stata effettuata in base alla destinazione finale del componente. Ultimate 3D Printing Materials Guide, Symplify 3D, disponibile presso <https://www.simplify3d.com/support/materials-guide/> [12 gennaio 2019]. La soluzione proposta consiste in un dispositivo a controllo numerico con un grado di libertà. Installando specifici componenti sull'asse mobile è possibile utilizzare il device per velocizzare il processo di fotogrammetria, piuttosto che per la totale automazione del processo di fotografia sferica ad alta gamma dinamica (Fig. 6).

Il cervello elettronico del dispositivo è un micro controllore Atmel programmato utilizzando il compilatore open source Arduino IDE, al fine di consentire una facile diffusione del codice sorgente. Per le componenti elettro-meccaniche sono stati selezionati dispositivi standard di grande diffusione e pertanto di facile reperibilità e basso costo.

#### Conclusioni

Per validare l'efficacia del progetto, si è collaborato con il Museo di Antropologia e Etnografia dell'Università di Torino per la digitalizzazione di un artefatto (Fig. 1).

Sono state scattate tre serie di 32 fotografie, per un totale di 96 scatti, realizzati con una fotocamera Sony A6300 utilizzata durante tutte le fasi di progettazione. L'intera operazione è stata completata in soli 108 secondi, circa dieci volte più rapidamente che con il tradizionale metodo manuale.

Le immagini sono state quindi elaborate al computer e utilizzate per generare un modello ad altissimo livello di dettaglio, compreso di texture ottenute direttamente dalle fotografie scattate. Il costo di realizzazione di un singolo modulo per fotogrammetria è di circa €50 (incluendo i costi per l'energia elettrica); il risultato ottenuto è di eccellente qualità, pertanto, la soluzione proposta soddisfa pienamente l'intento progettuale di rendere più accessibile la tecnologia della digitalizzazione dal vero.

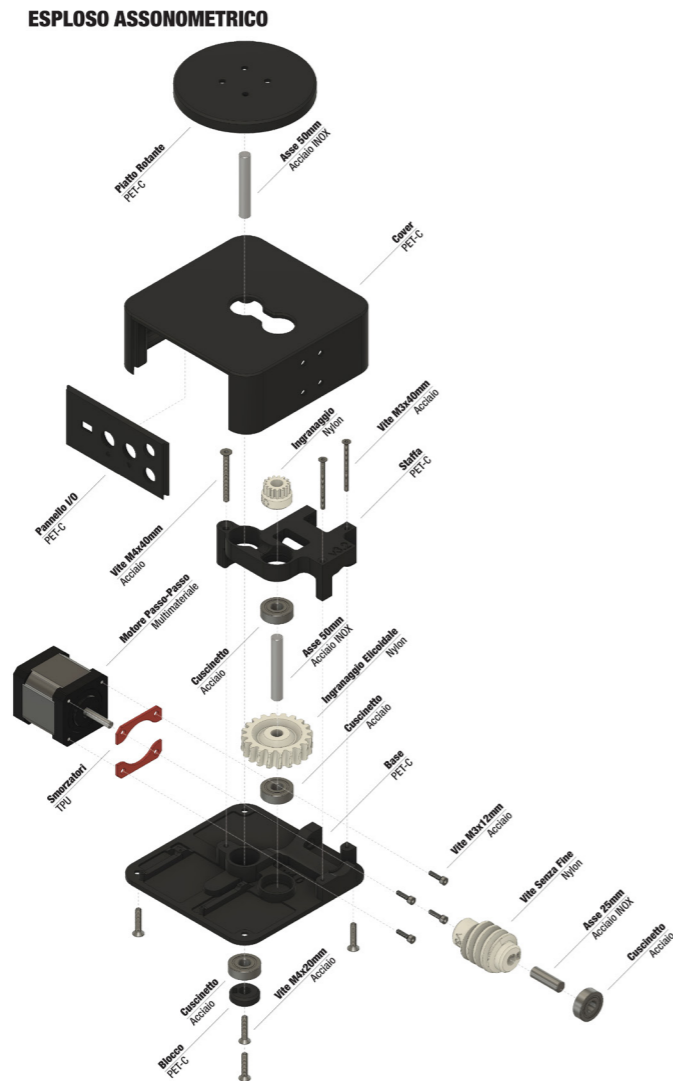


Fig. 6. RawFX. Ingresso E. (2019). Esploso del dispositivo progettato. Creative Commons CC BY.

### Bibliografia

- Dunlop R. (2015). Production Pipeline Fundamentals for Film and Games: Focal Press.
- Hokun J. A., Zwerman S. (a cura di). (2015) Visual Effects Society, The VES Handbook of Visual Effects: Focal Press.
- Zeman N. B. (2015). Essential Skills in Character Rigging. CRC Press.
- Consumer Price Index. Disponibile presso <https://www.bls.gov/cpi/>
- Whitehurst A. The Visual Effects Pipeline. Disponibile presso <http://www.andrew-whitehurst.net/pipeline.html>.
- Bart (2016). How to Create Your Own HDR Environment Maps. Disponibile presso: <https://www.blendernation.com/2016/04/06/create-hdr-environment-maps>.
- Academy Software Foundation. Disponibile presso: <https://www.aswf.io>.
- 3D Printing Materials Guide. Disponibile presso <https://www.simplify3d.com/support/materials-guide>.



Fig. 1. Sperimentazioni con strutture per la stampa 3D a filamento flessibile in TPU (1), TPE (2) e in argilla. Progetto e copyright dell'autore, 2019.

## Abacus

*Un abaco di base - avanzati componenti universalmente stampabili [a 3D]*

Viktor Malakuczi | UNIROMA1

*Oggi le emergenti tecnologie di fabbricazione additiva (stampa 3D) promettono di minimizzare gli sprechi di materiale e rendere possibile la produzione diffusa, ma la più diffusa stampa a filo (FDM) implica molte limitazioni geometriche, le quali spingono i designer a progettare oggetti tipicamente rigidi, con superfici poco interessanti sia funzionalmente che esteticamente. Il progetto mira a promuovere la diffusione della fabbricazione digitale come mezzo per la realizzazione di oggetti quotidiani. Per fare ciò, si stabilirà un abaco di morfologie e strutture parametriche, avanzate dal punto di vista funzionale ed estetico, ma anche facilmente riproducibili. La sperimentazione sarà un aspetto fondamentale del progetto: l'abaco verrà realizzato e analizzato in una pluralità di laboratori universitari e Fab Lab, per garantire la replicabilità dei risultati. L'esperienza e i modelli parametrici saranno documentati e condivisi su una piattaforma online, auspicabilmente stimolando la disciplina Design a considerare la produzione distribuita come un'alternativa valida, valorizzando le risorse produttive ormai molto diffuse e promuovendo l'economia sostenibile e la resilienza delle comunità creative locali.*

### Contesto

La proposta parte da un paragone tra lo scenario produttivo di un secolo fa e quello di oggi. Bauhaus mirava, almeno dalla seconda fase, a valorizzare la crescente manifattura seriale: inventando forme adatte alla produzione industriale la quale sostituiva man mano l'artigianato.

Oggi la fabbricazione digitale promuove un fenomeno industriale inverso: la produzione diffusa, grazie ai nuovi artigiani "maker", che lavorano in una rete mondiale di fab lab (vedi iniziativa Fab City; Anderson, 2012). Si nota che entrambi implicano un cambiamento radicale delle forme raggiungibili nell'ambiente quotidiano. Tra designer da molti anni si sente della produzione diffusa e on-demand, senza limiti geografici e temporali.

Tuttavia, questa idea difficilmente si traduce in pratica: nella cultura materiale sono ancora rari i prodotti stampati a 3D, tecnologia ancora troppo lenta e costosa per molte categorie di prodotti. Ma con lo sguardo del designer è

altrettanto importante notare le limitazioni morfologici e strutturali, oppure i comportamenti materiali limitati – rispetto alla repertorio della produzione seriale. Il progetto indaga quanto e come sia possibile sostituire l'abaco convenzionale di finiture, forme e strutture – con un nuovo abaco ideato per la stampa 3D. Oggi ci sono notevoli esempi per gli stampanti avanzati e costosi, ma le qualità materiali per gli stampanti diffusi (a filamento fuso) sono meno attraenti, divario che la proposta presente intende di diminuire. Facilitando la progettazione di avanzate qualità funzionali ed estetiche, si tratta di una "research for design" che cerca di aumentare le capacità dei professionisti.

- fabbricazione digitale
- design parametrico
- metamateriali

### Stato dell'arte

Oltre alla composizione molecolare, le caratteristiche meccaniche di un oggetto stampato a 3D possono essere calibrate attraverso le strutture finemente controllate di cellule più o meno flessibili. È molto attiva la ricerca nell'ambito delle calzature sportive, es. Adidas 4D, le soles dello studio Nervous Systems per New Balance, o Nike Flyprint che usa la stampa a filamento per tomaie leggeri e traspirabili.

In ambito accademico del design, è nota l'attività relativa di Neri Oxman (2010). Con focus più tecnico, Bickel et al. (2010) erano tra i primi a studiare in modo quantitativo il comportamento di materiali simili alle spugne. Panetta et al. (2015) hanno ampiamente esplorato le possibili microstrutture, generandole automaticamente (cd. truss-like structures). Un passo oltre, Ion et al. (2016) dimostrano come cellule di diversi tipi possono costituire meccanismi funzionali sofisticati (esplorata prima anche da Howell, 2001). Focalizzando sulla stampa FDM, si nota che i slicer diffusi (es. Cura, Simplify3D) generano microstrutture di riempimento (infill), ma consentono poco controllo localizzato, tranne alcuni software di nicchia come IceSL, oppure la ricerca CrossFill (Kuipers, Wu and Wang, 2019) che usa una "superficie piegata" di densità variabile, stampabile con una estrusione ininterrotta. D'altronde, anche nel Design ha una consapevolezza crescente del lavoro diretto con G-code, es. per l'argilla stampata (lavori di Ronald Rael, Virginia San Fratello, Co-De-It; sperimentazioni dell'autore (Figg. 1-2-3).

### Obiettivi, attività, metodologia

Dunque, l'obiettivo generale della ricerca è promuovere la diffusione della stampa 3D come strumento di produzione di oggetti quotidiani, comprendendo possibilità e limiti, colmando carenze di know-how e diffondendo le best practices aggiornate. Il primo obiettivo specifico (OS.1) è stabilire una rete di collaborazione tra laboratori accademici e Fab Lab. La rete svolgerà attività di scambio tra territori, come eventi di divulgazione o workshop.

OS.2 è raccogliere, progettare e sperimentare morfologie e strutture che offrano nuove qualità funzionali-estetiche (l'abaco).

OS.3 è dimostrare l'utilità dell'abaco precedente attraverso prodotti sperimentali pronti alla produzione distribuita.

Infine, OS.4 è fornire strumenti progettuali e componenti utili ai progettisti. Questo include linee guida e una piattaforma. Al fine di raggiungere le finalità descritte, si ipotizza un progetto di ricerca della durata di 24 mesi, strutturata in otto fasi parzialmente sovrapposte: (1) networking e condivisione delle esperienze precedenti; (2) sviluppo di una piattaforma online per le strutture e modelli progettati; (3) raccolta e sistematizzazione dell'esistente corpo di ricerca; (4) progettazione e sperimentazione di un abaco di nuove forme e strutture tridimensionali parametriche; (5) progettazione e realizzazione di oggetti utilizzando le strutture sperimentate; (6) realizzazione diffusa presso i laboratori coinvolti e analisi dei risultati; (7) sintesi dei risultati compilativi, progettuali e sperimentali in linee guide; (8) disseminazione attraverso fiere, conferenze, pubblicazioni e workshop.

Il progetto segue un approccio ricerca-azione, dove lo studio dettagliato dello stato dell'arte sarà seguito da verifiche sperimentali, così costruendo un know-how condiviso. La replicabilità è un aspetto centrale: si parte con lo studio e riproduzione fisica di esempi interessanti nello stato dell'arte. La sperimentazione sarà cruciale anche nella verifica dei relativi risultati: si ritiene fondamentale l'analisi dei campioni materiali e prodotti sperimentali, in laboratorio e in

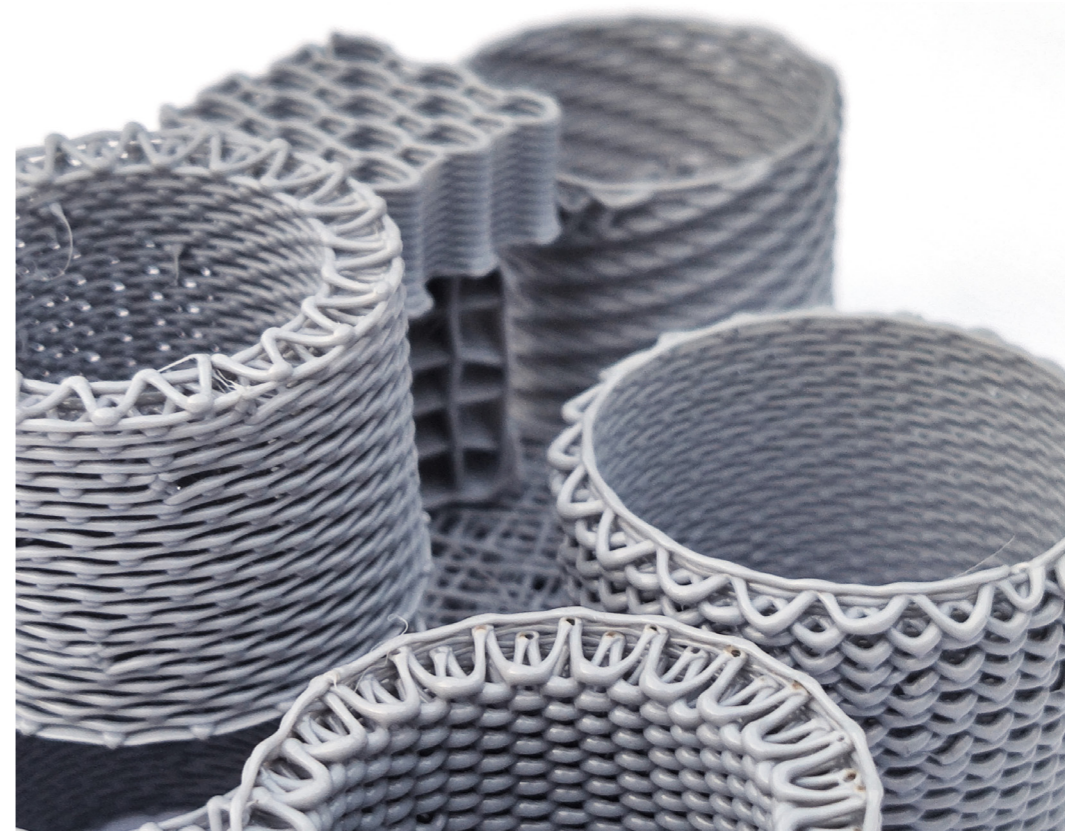


Fig. 2. Sperimentazioni con strutture per la stampa 3D a filamento flessibile in TPU (1), TPE (2) e in argilla. Progetto e copyright dell'autore, 2019.

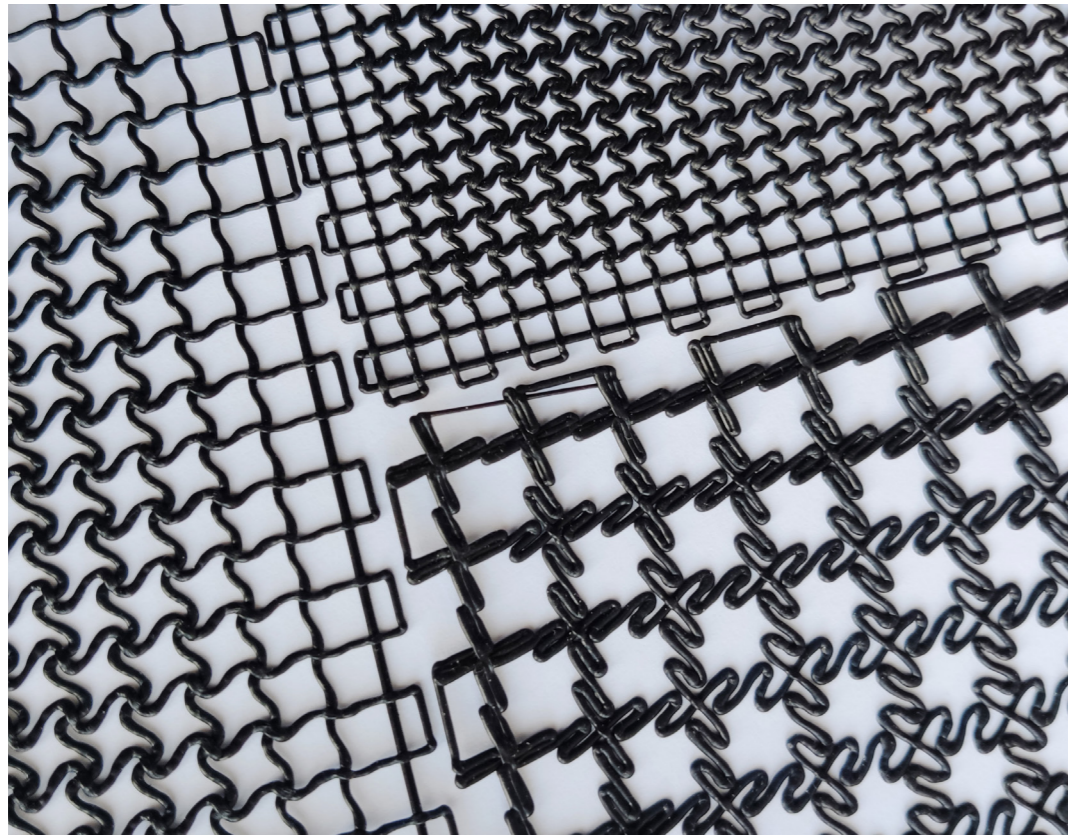


Fig. 3. Sperimentazioni con strutture per la stampa 3D a filamento flessibile in TPU (1), TPE (2) e in argilla. Progetto e copyright dell'autore, 2019.

uso quotidiano. È importante inoltre la condivisione e confronto dei risultati in modo visivo e uniformizzato: si mira a conciliare l'immediatezza ed efficacia della comunicazione web con il rigore scientifico.

#### Risultati attesi e impatto

Rispettivamente agli obiettivi specifici descritti, la ricerca ha quattro risultati attesi (RA): RA.1 è una rete di laboratori e Fab Lab, che svolgeranno attività di scambio, eventi di divulgazione, workshop, o servizi a imprese. RA.2 è un abaco di forme e strutture 3d, verificate ripetutamente in vari laboratori e su vari stampanti 3D e in vari materiali simili. Modelli 3D parametrici (Grasshopper) saranno disponibili con la licenza Creative Commons. RA.3 è una collezione dimostrativa di prodotti, adatti all'uso quotidiano (oltre che all'esposizione al pubblico generale) e pronti alla stampa 3D in qualsiasi Fab Lab, verificando l'effettiva utilità delle strutture progettate. RA.4 sono le linee guide su una piattaforma per raccogliere e confrontare modelli 3D e strutture parametriche, nonché per consultare i risultati sperimentali (originali o replicati), in un formato curato e adatto alle esigenze di disseminazione. Nel complesso, si auspica che il progetto proposto possa stimolare la disciplina Design a considerare la stampa 3D locale e distribuita come un'alternativa valida per la realizzazione di sempre più categorie di prodotti. Oltre al potenziamento delle economie locali e rendere le relative comunità sempre più resilienti, un tale spostamento potrebbe agevolare anche la diffusione dei prodotti personalizzabili. Dunque, il progetto potrebbe contribuire a una cultura materiale più sensibile alle culture e personalità divergenti presenti nella società contemporanea.

#### Bibliografia

- Anderson, C. (2012). *Makers: The New Industrial Revolution*. Danvers: Crown Publishing Group.
- Oxman, N. (2010). *Material-based Design Computation*. Ph.D. thesis, MIT.
- Bickel, B., Bäcker, M., Otaduy M.A., Lee, H. R., Pfister, H., Gross, - M., & Matusik, W. (2010). Design and fabrication of materials with desired deformation behavior. In H. Hoppe (a cura di), *ACM SIGGRAPH 2010 papers (Article 63)*. New York, NY: ACM. doi.org/10.1145/1833349.1778800.
- Panetta, J., Zhou, Q., Malomo, L., Pietroni, N., Cignoni, P., & Zorin, D. (2015). Elastic textures for additive fabrication. *ACM Transactions on Graphics*. 34, 4, Article 135. doi.org/10.1145/2766937.
- Ion, A., Frohnhofen, J., Wall, L., Kovacs, R., Alistar, M., Lindsay, J., Lopes, P., Chen, H.-T., & Baudisch, P. *Metamaterial Mechanisms*. In *UIST '16 Proceedings of the 29th Annual Symposium on User Interface Software and Technology (PP. 529-539)*. doi.org/10.1145/2984511.2984540.
- Howell, L. L. (2001). *Compliant Mechanisms*: Hoboken, New Jersey.
- Kuipers, T., Wu, J., & Wang, C. (2019). CrossFill: Foam Structures with - Graded Density for Continuous Material Extrusion. *Computer-Aided Design*, 114: 37-50. DOI.ORG/10.1016/j.cad.2019.05.003.

# Polito Food Design Lab UP

Sara Ceraolo | POLITO  
Raffaele Passaro | POLITO

*L'articolo offre una panoramica sulle attività svolte dal Polito Food Design Lab, strumento operativo del progetto Fighting Food Waste Design focus (FFWD) del Politecnico di Torino, e sugli scenari strategici di implementazione del progetto stesso. Nato nel 2017 all'interno del Dipartimento di Architettura e Design grazie ai fondi per il Miglioramento della Didattica, Fighting Food Waste Design focus propone di sperimentare azioni innovative e design-oriented per avvicinare gli studenti dell'ateneo all'ampia tematica del food waste, offrendo loro attività di didattica applicata ed esperienziale caratterizzate da una dimensione di concretezza, praticità e interdisciplinarietà. Attraverso il progetto, il Politecnico di Torino offre quindi agli studenti la possibilità di confrontarsi con il tema cibo, attingendo dalle competenze che essi maturano nel corso percorso di studi e sollecitando la loro sensibilità su urgenti temi sociali ed ambientali. Il riscontro di studenti, ricercatori e partner esterni circa le iniziative di FFWD ha spinto il gruppo di ricerca a sviluppare una strategia triennale che strutturi il laboratorio mutandone la natura, secondo un'evoluzione che da strumento a servizio della didattica universitaria lo implementi a dispositivo dedicato all'educazione di ogni genere e grado, all'innovazione della ricerca di processo e prodotto e alla sperimentazione interdisciplinare.*

## Introduzione

Il Polito Food Design Lab è lo strumento operativo di Fighting Food Waste Design focus (FFWD), progetto ideato all'interno del Dipartimento di Architettura e Design del Politecnico di Torino e attivo dal 2017, quando è stato finanziato con i fondi per il miglioramento della didattica dell'Ateneo.

Il progetto ha come obiettivo principale quello di avvicinare gli studenti del Politecnico di Torino al tema del food waste; nello specifico, esso propone dei percorsi di didattica applicata ed esperienziale, ponendo particolare attenzione agli strumenti, alle conoscenze pratiche e teoriche, alle azioni progettuali e di comunità in grado di contrastare lo spreco alimentare in un'ottica di valorizzazione della materia, di economia circolare e di coesione sociale. Le esperienze proposte sono caratterizzate da una dimensione di concretezza e praticità (learning by doing) e interdisciplinarietà (research through design) che connettono il design, le scienze sociali e la chimica

dei materiali. Tali iniziative, offrono quindi agli studenti la possibilità di confrontarsi con il tema del cibo partendo dalle competenze che stanno maturando nel loro percorso di studi, beneficiando tuttavia di sguardi disciplinari altri. Il Polito Food Design Lab è lo strumento operativo del progetto e si configura come un laboratorio che coniuga sperimentazione pratica e ricerca applicata, orientandosi all'interazione multidisciplinare. Mette a disposizione di studenti e ricercatori un assortimento di attrezzature professionali "low-tech" per sperimentare i processi di trasformazione della materia alimentare. Si caratterizza per essere "pop-up", le sue dotazioni sono organizzate in kit mobili che è possibile

- food design
- life long learning
- public engagement

Fig. 3. Gelato di Cecio, FDL, 2019, Prototipo edibile per consumo alternativo di ceci scaturati e poco gradevoli al gusto, A. Santoro.



1. Ad oggi sono stati realizzati: 4 workshop intensivi della durata di 5 giorni ciascuno, 9 esperienze di learning by food design di 1 giornata all'interno dei corsi LT e LM del Politecnico, 9 progetti tesi, 1 sperimentazione di 5 giorni sulla trasformazione del cibo in energia, 4 eventi e talks, la pubblicazione di 2 papers su riviste di settore.

allestire all'interno dell'università e soprattutto nei luoghi esterni, nella città e nei territori, consentendo di svolgere pratiche di didattica e ricerca applicata nei contesti di intervento, ponendo attenzione alla dimensione relazionale dei processi di design partecipativo. Ad oggi sono state promosse e realizzate una vasta gamma di attività che hanno visto la partecipazione di oltre 350 studenti provenienti dai corsi di laurea di primo e secondo livello sia di Architettura e Design che di Ingegneria del Politecnico<sup>1</sup>. Nello specifico le iniziative promosse possono essere sintetizzate nelle seguenti azioni didattiche:

- Design against food waste

Workshop di socially responsible design sui temi delle trasformazioni edibili in contrasto ai fenomeni di spreco, povertà alimentare e accessibilità alimentare in contesti di marginalità sociale come dormitori e case di accoglienza notturna (Fig. 2).

- Learning by food designing

Didattica interdisciplinare applicata, attraverso il cibo, complementare alla didattica curricolare proponendosi in affiancamento agli insegnamenti previsti dai programmi di studio (Fig. 3).

- Food (systemic design driven) innovation

Supporto e affiancamento nello sviluppo di ricerche di prodotto, servizio e sistema con tesi di laurea triennale in Design e Comunicazione e laurea magistrale in Design Sistemico presso il Politecnico di Torino (Fig. 1).

- Food design e scienza applicata

Attività di sperimentazione in laboratori attrezzati di processi di trasformazione e valorizzazione energetica della materia alimentare non più edibile (Fig. 4).

- Public engagement e food awareness

Sensibilizzazione allo spreco alimentare attraverso azioni collettive, performative e pubbliche in occasione di importanti eventi pubblici in tema di accesso al cibo (Terra Madre 2018) o sulla divulgazione della ricerca scientifica (Notte dei Ricercatori 2017)(Fig. 5).

**Disseminazione e talks**

La scrittura scientifica, l'organizzazione di mostre e talks sul tema del food waste e sulle attività del Polito Food Design Lab (Fig. 6).

Il riscontro positivo ottenuto da parte di studenti, collaboratori e partner esterni rispetto alle attività svolte ha stimolato il gruppo di ricerca nel proporre una strategia di crescita triennale con l'obiettivo di strutturare e sviluppare ulteriormente il Polito Food Design Lab implementandone la valenza per consolidarne la presenza all'interno dell'ateneo e sul territorio. Il laboratorio mira quindi a diventare un dispositivo attivo con costanza nel tempo, dedicato alla progettazione, alla ricerca e alla sperimentazione sul cibo e sulla lotta allo spreco alimentare, si prevede di porre particolare enfasi alla dimensione inclusiva dei processi promossi dal progetto e di mettere in atto un approccio sensibile ai bisogni dei vari contesti di intervento, specialmente di quelli caratterizzati da vulnerabilità sociali, povertà alimentare ed economica. Per il raggiungimento di tale obiettivo, il team ha individuato due aree nelle quali intervenire: il consolidamento della squadra di lavoro e l'individuazione di tre assi progettuali da continuare ad esplorare e sui quali sviluppare l'up-grade del Polito Food Design Lab. Per quanto riguarda il consolidamento del team si sta procedendo ad aggregare al gruppo di lavoro nuove figure, young e senior, appartenenti al mondo della ricerca che, anche in una prospettiva interdisci-



Fig. 1. Aperi-eccedenza, FDL, 2018, Aperitivo con prodotti realizzati da alimenti in esubero in un centro migranti di Milano, R. Passaro.



Fig. 2. Learning by food design, FDL, 2017, Studenti sperimentano nuove soluzioni di consumo per prodotti alimentari d'eccedenza, Arianna Santoro.



Fig. 4. In laboratorio, FDL, 2017. Studenti alle prese con la valorizzazione energetica di alimenti non più edibili, S. Ceraolo.



Fig. 5. Cibo al centro del progetto, FDL, 2018, Scambio di idee tra i partecipanti a un workshop, R. Passaro.



Fig. 6. Mostra permanente, FDL, 2018. Cittadino visita la mostra del progetto FFWD allestita in occasione di Terra Madre 2018 a Torino, P. Cardorani.

plinare, garantiscano al laboratorio competenze adeguate dare un carattere continuativo alle azioni di sviluppo, svolgimento e monitoraggio delle attività proposte dal progetto. Parallelamente, il progetto FFWD interverrà sul rafforzamento delle attività in corso, aumentando per varietà le attrezzature del laboratorio e programmando delle azioni specifiche riguardanti i seguenti assi di progetto:

- Education and Life long learning

Creare di momenti di formazione dedicati a studenti di scuole secondarie<sup>2</sup>, studenti universitari ed adulti per la sensibilizzazione ai temi di spreco alimentare, povertà alimentare ed economia circolare erogabili attraverso workshop intensivi e percorsi didattici.

- Ricerca Applicata

Collaborare e creare dei team di multidisciplinari sia di ricercatori che di esperti, come gastro-nomi e sociologi, operando nell'area della ricerca con l'obiettivo di produrre conoscenza.

- Innovazione di prodotto

Sviluppare nuovi concept, prodotti e progetti con l'obiettivo di valorizzare il Know-how proprio al progetto avvicinandosi al settore dell'innovazione di prodotto, collaborando e fornendo consulenza a partner esterni.

In conclusione, la scommessa di FFWD e del Polito Food Design Lab è quella di rafforzare competenze e sensibilità negli studenti del Politecnico di Torino, promuovendo nuove occasioni di didattica, ricerca e innovazione. Unendo pensiero creativo, visione strategica e attitudine collaborativa al lavoro, anche interdisciplinare, il design potrà giocare sul territorio un ruolo un ruolo strategico nel promuovere e sperimentare soluzioni al problema dello spreco alimentare, promuovendo l'innovazione delle filiere e la valorizzazione del cibo come diritto umano fondamentale.

#### Bibliografia

- Barbero, S., Tamborini, P. M. (2015). Systemic Design goes between disciplines for the sustainability in food processes and cultures. In Proceedings of the 7th International Aesop Sustainable Food Planning Conference, Torino, pp. 7-9.
- Bistagnino, L. (2009). Design sistemico. Progettare la sostenibilità produttiva e ambientale, Slow food, Bra.
- Bozzola, M., Dal Palù, D., De Giorgi, C. (2017). Design for Leftovers. From Food Waste to Social Responsibility. The Design Journal, 20(sup1), S1692-S1704.
- Campagnaro, C., Ceraolo, C. (2017). "Fighting food waste towards a new social food chain: The Egg of Columbus workshop", International Journal of Food Design, vol. 2 n. 1, pp. 103-116.
- L. Campiglio, G. Rovati (2009). La povertà alimentare in Italia, Guerini e Associati, Milano, pp. 29-36.
- Manzini, E. (2015). Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation, The MIT Press, Cambridge, Londra.

*2. Attualmente è stato attivato il workshop L'Uovo di Colombo LAB, destinato a studenti dell'Istituto superiore Primo Levi di Torino e ai cittadini del quartiere di Mirafiori Sud. Il laboratorio ha l'obiettivo di avvicinare i partecipanti ai temi del food waste e dell'economia circolare e rientra nel progetto "Mirafiori Cultura in Circolo" del Piano Cultura Futuro Urbano finanziato dal MiBAC.*

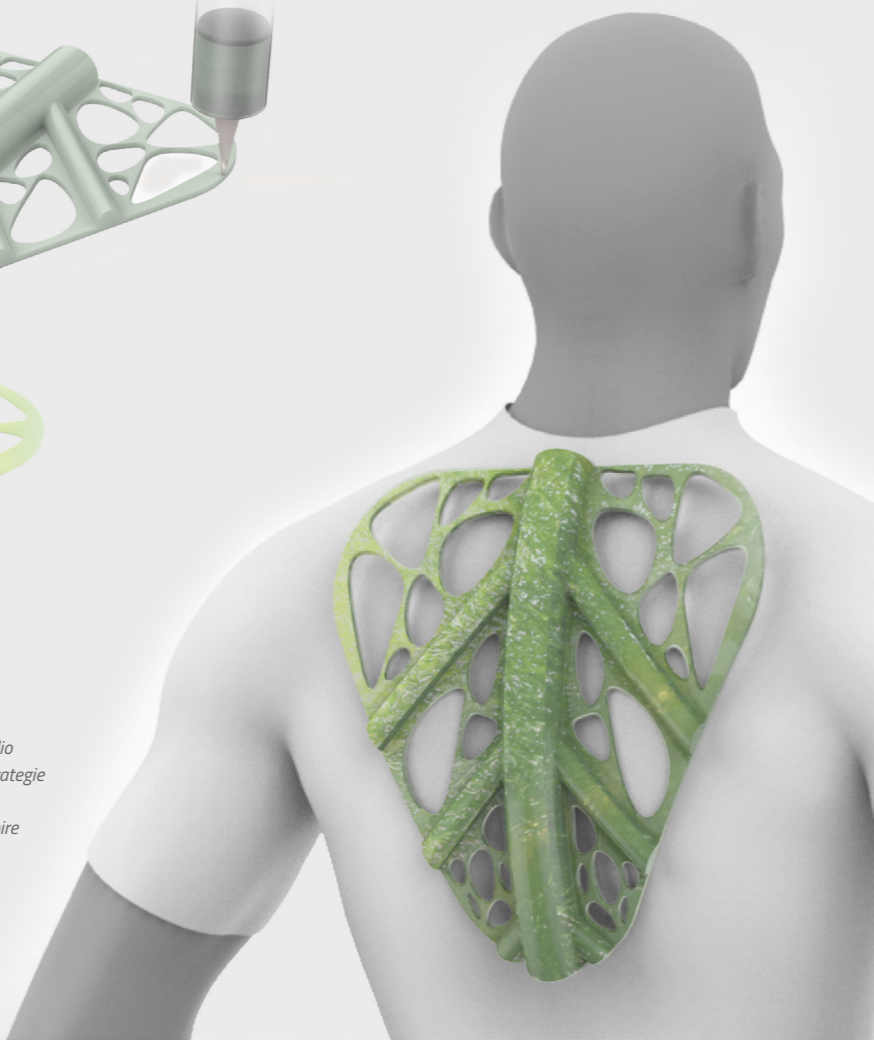
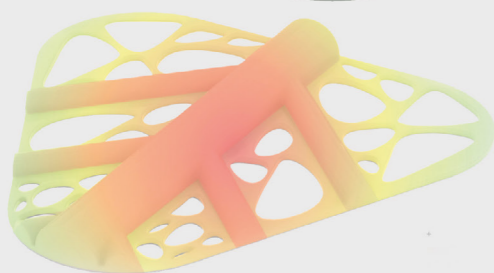
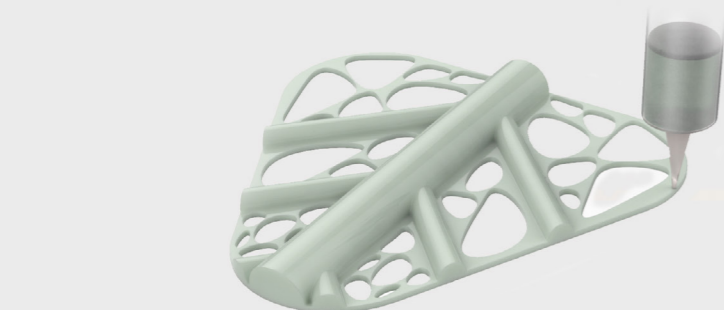
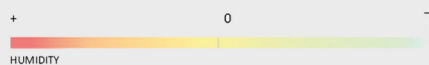


Fig. 1. Sinergie in 4D. Rotondi Carmen, 2019.  
 Concept di processo di bio-stampa 4D: dallo studio delle modalità di crescita della materia viva, a strategie su misura per ottenere risultati mirati, come un indumento sportivo "bio-smart" capace di assorbire sudore grazie alle alghe.

# Sinergie in 4D

## Nuovi protocolli ibridi di bio-fabbricazione

Carmen Rotondi | UNIROMA1

*L'idea di ricerca proposta intende cogliere le potenzialità e le sfide offerte dalla contemporanea era bio-digitale caratterizzata da cambiamenti tecnici e culturali che, spostando l'asse su una dimensione ibrida a cavallo tra natura e artificio, influiscono fortemente sulla pratica del design. Il progetto si pone proprio tra queste due "culture progettuali" e indaga le potenzialità che una futura interazione e integrazione con e tra processi digitali e biologici ha in termini produttivi, espressivi e progettuali. Per fare ciò, verrà messo a punto un processo di bio-stampa, ispirato a quello attualmente utilizzato in ingegneria tissutale, che prevede la progettazione algoritmica e la produzione additiva di una struttura temporanea in materiale organico, capace di supportare la crescita cellulare di una specie vivente, che colonizzando la struttura sottostante dà all'artefatta nuova identità materica. Si generano in questo modo, nuovi protocolli ibridi di bio-fabbricazione che aggiungono una quarta dimensione, data dall'azione della materia biologica, capace di modificare nel tempo fisicità e caratteristiche del prodotto finale, nonché di influenzare fortemente il processo progettuale del designer.*

### Verso un ritorno alla Natura

Nell'era bio-digitale le rinnovate condizioni tecniche e culturali stanno portando ad una profonda rivoluzione, che influenza ed influenzerà il ruolo e il modo stesso di lavorare del designer. In particolare, la complessità e la sofisticatezza delle nuove tecnologie, nonché la diffusione e democratizzazione degli strumenti di produzione e gestione innovativi, rivoluzionano il modo di concepire, progettare e produrre la nostra cultura materiale, che trascende ormai i confini tra quelle che finora sono state concepite come due "culture progettuali" diverse e contrapposte: la natura e l'artificio. In primo luogo, emergono nuove tecnologie che permettono l'ingegnerizzazione e la produzione alla scala quantica di Madre Natura, che consentono sia di conferire alla materia artificiale le medesime qualità del vivente (ad es. progettazione generativa e design responsivo), sia di progettare la materia viva come l'ambiente costruito (ad es. biologia sintetica e bio design), dando

vita ad artefatti con performance e processi generativi complessi e autoadattanti, o a vere e proprie "fabbriche biologiche" in cui organismi e micro-organismi vengono manipolati per trasformare bio-masse in bio-prodotti. In secondo luogo, tecniche di manifattura e processi personalizzati, controllati e progettuali (ad es. processi di fabbricazione digitale) permettono ai designer di svincolarsi dai modelli della grande industria e della ricerca isolata, per sperimentare in prima persona il processo generativo e produttivo degli artefatti, che proprio come in natura, crescono piuttosto che assemblarsi, variano gradualmente le proprietà piuttosto che componenti omogenee con funzioni distinte,

- bio-fabbricazione
- produzione additiva
- 4d

seguono le leggi della customizzazione di massa piuttosto che quelle della serialità. Obiettivo della ricerca, è quello di cogliere le sfide e le potenzialità offerte da questa nuova era di "alchimie biologiche, architetture informative e pratiche produttive" (Oxman, 2016) e favorire, attraverso la sperimentazione materica e l'innovazione di processo, questo percorso di "biologicizzazione" del nostro ambiente costruito, che ci porterà, si spera, a vivere un futuro più sostenibile e partecipativo. Nello specifico, si intende esplorare come l'integrazione di processi biologici nel campo proprio della produzione additiva sia una via perseguibile e in grado di stimolare, in un futuro prossimo o anteriore, la produzione di oggetti, strutture e architetture – fabbricati digitalmente – in grado di accogliere e crescere organismi biologici, coniugando perfettamente le esigenze ambientali di de-materializzazione e monomatericità con quelle produttive di flessibilità e personalizzazione, nonché con le qualità biologiche ed esigenze sociali di multifunzionalità, autonomia ed interattività. Ciò sarà preziosa occasione per rimettersi in gioco anche sotto l'aspetto espressivo, portando alla volontà di indagare non solo le potenzialità produttive e comportamentali, ma anche quelle espressive e di linguaggio, permettendo ai designer non solo di dare forma e vita a vie più sostenibili, consapevoli e responsabili di fronteggiare le sfide globali odierne, ma anche di comunicare e svelare i valori utili al presente, stimolando atteggiamenti e comportamenti, primi fra tutti il rispetto per l'ambiente, l'apertura verso l'alterità e l'importanza di nuovi approcci collaborativi.

#### La quarta dimensione

Metodologicamente, la ricerca adotta un approccio design-driven, muovendosi al contempo in un ambito di frontiera disciplinare tra design computazionale, produzione additiva, biotecnologie e ingegneria dei materiali e assegnando al design il ruolo di capofila nelle attività di ricerca e sviluppo. In particolare, si propone di seguire due percorsi paralleli e complementari, uno di ricerca teorica, l'altro di ricerca applicata in laboratorio, durante i quali si alterneranno metodologie e conoscenze proprie delle scienze biologiche con quelle proprie del design e della fabbricazione digitale, che si contaminano e fertilizzano l'un l'altro, contribuendo in pari misura al raggiungimento degli obiettivi e dei risultati sperati. Dal lato della ricerca applicata, il progetto mira in prima istanza ad acquisire conoscenza esperenziale attraverso una serie di sperimentazioni con gli strumenti propri della produzione additiva e delle biotecnologie, al fine di ottenere come risultato finale una serie di campioni che mostrino modalità, potenzialità e criticità del processo ibrido. L'idea è quella di emulare il processo di bio-stampa utilizzato ad oggi per lo più nell'ingegneria tissutale, partendo dalla progettazione e fabbricazione algoritmica di strutture temporanee o scaffold, stampate in 3D in materiale organico e capaci di supportare la crescita cellulare di una specie vivente, al fine di produrre artefatti ibridi, il cui processo generativo non viene "informatizzato" solo dal digitale, ma anche dai processi morfogenetici stessi della materia viva (Fig. 2). Si generano così nuovi protocolli ibridi di bio-fabbricazione che aggiungono una quarta dimensione, data dall'azione biologica, che colonizzando la struttura sottostante è capace di modificare nel tempo (stampa 4D) il prodotto finale, generando nuovi linguaggi ed estetiche, caratteristiche e potenzialità inaspettate, nonché modalità interattive uomo-macchina-specie vivente. Nello specifico, partendo dalla selezione di una materia viva di interesse, come potrebbero essere le alghe, dall'analisi di diversi aspetti ad essa relativi – reperibilità, comportamento in fase di crescita, lavorabilità in laboratorio, varietà delle specie e caratteristiche – e dallo studio degli scaffold ad essa adatti – come ad es. bio-hydrogel, fibra di

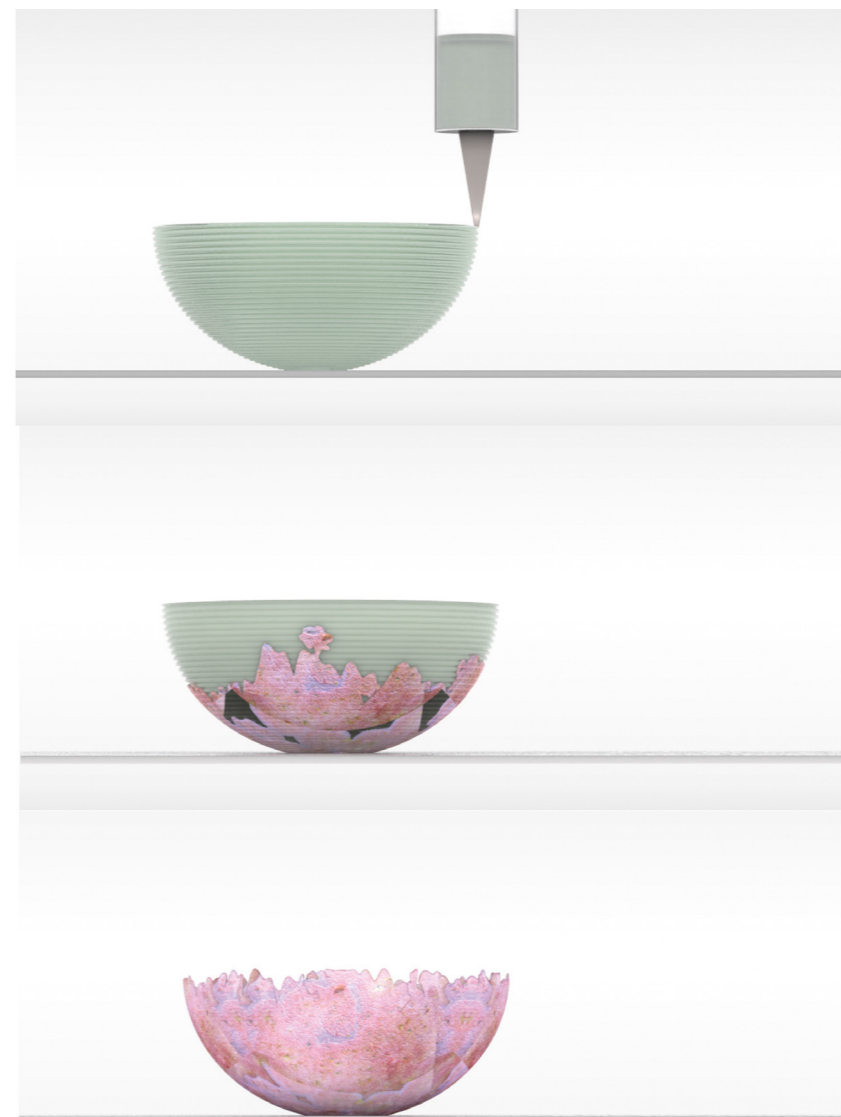


Fig. 2. Sinergie in 4D. Rotondi Carmen, 2019. Concept di processo di bio-stampa 4D: con scaffold in bio-hydrogel stampato in 3D e capace di supportare la crescita di alghe rosse.

cellulosa o compositi cementizi a porosità controllata –, della loro stampabilità e delle geometrie ottenibili, verranno prodotti una serie di campioni-prova per studiare il rapporto tra diversi tipi di supporto e di materia viva, partendo da forme geometriche semplici. In seconda istanza, a partire dalla conoscenza acquisita, la ricerca intende concentrarsi sullo sviluppo di un progetto-pilota, ottenendo come risultato uno o più artefatti ibridi, che definendo per questi processi possibili scenari applicativi, trasformano in realtà tangibile quanto teorizzato (Fig. 1).

La quarta dimensione tuttavia, non influenza solo il processo generativo dell'artefatto, ma soprattutto il processo progettuale del designer. Negli ultimi anni, prima l'avvento dei computer, poi la fabbricazione digitale, hanno traslato la comprensione fisico-materica dell'artefatto dalla capacità manuale all'abilità di scomporlo nelle sue tre coordinate spaziali o dimensioni cartesiane, che ora avanzano in una quarta bio-dimensione temporale e materica che dobbiamo imparare a gestire, gestendo la materia viva. Dal lato della ricerca teorica dunque, si intende raccogliere quanto appreso dalle sperimentazioni in laboratorio e attraverso lo studio del comportamento della materia vivente e delle sue modalità di crescita su diversi tipi di supporto e diverse geometrie, il progetto mira ad elaborare modalità, strumenti (hardware e software), metodologie e strategie su misura che favoriscano una bio-stampa 4D e che siano utili alla futura comunità creativa, sia per progettare e produrre specifici bio-prodotti stampabili e personalizzabili, sia per rendersi effettivamente conto delle potenzialità tecniche ed espressive che le interazioni tra processi digitali e morfogenetici della materia viva offrono. I dati messi a confronto, consentiranno di avere come risultato una mappatura del percorso progettuale di artefatti ibridi e una sorta di guida alla loro progettazione e produzione, facendo emergere il ruolo, le competenze e gli approcci che il designer può assumere in questa nuova dimensione aperta e partecipativa al progetto, nonché le infinite strade che si aprono alla sua creatività per ottenere artefatti sostenibili, innovativi e se vogliamo educativi, in grado di accompagnare l'utente finale a reintegrare il proprio rapporto con l'ambiente e con gli altri protagonisti dell'Universo e a superare l'ipocognizione accecante che ci ha contraddistinto finora (Antonelli, 2019).

### Sinergie

Immaginando un futuro sempre più sostenibile, in cui la democratizzazione e l'ubiquità degli strumenti propri della fabbricazione digitale si combinano con nuove possibilità produttive ed espressive sempre più biologiche dunque, la ricerca proposta si pone come importante contributo per l'avanzamento dello stato dell'arte in materia di progettazione: la figura del designer funge, come suo solito, da collegamento tra macchina e progetto; specie biologica e progetto; utente e progetto, partendo dalla comprensione fisico-materica e dalle specifiche esigenze, per poi combinare –proprio come in natura– informazione, computazione e progetto per raggiungere i risultati desiderati.

Con le nuove opportunità offerte dalla bio-fabbricazione, il vivente entra nei progetti di design come collaboratore creativo (Collet, 2017), aprendo nuove strade alla sperimentazione e all'indagine critica su quali possano essere le effettive interazioni ed integrazioni con e tra le due dimensioni convergenti di natura e artificio. E così torniamo al principio, alle due "culture progettuali", una che crea con un braccio robotico, l'altra che riempie i buchi, a creare un'Ecologia bi-materiale (Oxman, 2016), in cui capacità di connettersi, di immedesimarsi di proiettare e collaborare diventano i tratti distintivi, mentre danno spettacolo le sinergie tra uomo e uomo, uomo e specie biologica, uomo e macchina.

### Bibliografia

- Antonelli, P. (2019). Broken Nature. XXII Triennale di Milano. Milano: Mondadori.
- Collet, C. (2017). "Grown-made" textiles. Paper presented at EKSIG 2017 Alive, Active, Adaptive, Delft University of Technology, Rotterdam.
- Oxman, N. (2016, January 17). Towards a material ecology. Essay retrieved from: World Economic Forum.

# Design innovativo e produzione rapida 3D per l'industria alimentare

*Nuovi processi produttivi ibridi nel campo della progettazione alimentare*

**Davide Paciotti | UNICAM**

**Alessandro Di Stefano | UNICAM**

*Gli alimenti considerati come un processo progettuale possono diventare anche materiali per realizzare e costruire oggetti edibili. Pensando agli ingredienti come materiali per il progetto, si può arrivare a definire nuove aree di ricerca dove il materiale commestibile diventa l'elemento fondamentale del processo creativo e produttivo. Attraverso la progettazione parametrica e la digital fabrication si può conferire valore aggiunto e simbolico agli alimenti, utilizzandoli come materiale e generando nuove applicazioni e nuovi processi di trasformazione. L'obiettivo della ricerca è indagare e sperimentare l'utilizzo delle nuove tecnologie di produzione rapida nel food design, attraverso una analisi critica dell'impiego di tali tecnologie, la definizione di un diverso ciclo di produzione del cibo e l'ottimizzazione dei processi a favore di un risultato che porterebbe ad una evoluzione del concetto attuale di alimento, fornendo un'interazione esperienziale innovativa. Il risultato principale della proposta di ricerca è la realizzazione di un sistema personalizzato per la produzione di pietanze con la capacità di fornire consapevolezza nell'utilizzo delle materie prime e nuove esperienze culinarie.*

## **Introduzione**

L'uso della tecnologia, intesa come strumento per l'applicazione di tutto ciò che può essere funzionale alla soluzione di problemi, ha sempre influenzato le abitudini dell'uomo. Dalla scoperta del fuoco, come strumento di applicazione tecnologica, dove alcuni studi ne attribuiscono, sotto certi aspetti, l'evoluzione umana (Wrangham, 2009) fino ad arrivare alle tecnologie della digital fabrication per la preparazione ed elaborazione del cibo. La storia del design mette in relazione il progetto industriale e la produzione alimentare nell'età moderna. Sigfried Giedion (1967) in L'era della meccanizzazione, propone un'analisi della progressiva integrazione dei metodi di produzione industriale nel campo dell'industria alimentare, evidenziando il passaggio dal cibo artigianale a quello industriale attraverso le innovazioni tecnologiche. Bruno Munari (1963) nel suo saggio dal titolo Good Design, descrive la frutta e la verdura, sotto l'aspetto progettuale, come

se fossero stati realizzati magistralmente dall'uomo, mettendo in evidenza tutte le questioni estetiche, di forma e di struttura in relazione al progetto industriale. Il concetto di innovazione nel campo del food design emerge nella sua massima espressione all'interno delle cucine dei grandi chef attraverso le tecniche della cucina molecolare (lo spagnolo Ferran Adrià e l'inglese Heston Blumenthal), dove gli ingredienti delle tradizioni culinarie territoriali vengono ricombinati e trasformati dando vita a nuove esperienze organolettiche e nuove interazioni. L'artefatto alimentare quindi rientra tra gli argomenti di interesse del design, in quanto elemento essenziale della cultura ma-

- food design
- computational design
- digital fabrication

Fig. 1. Rapid liquid printing, Self-Assembly Lab MIT, Guberan, Steelcase, 2016. Tecnologia per la stampa 3d di materiale sospeso in un gel.

teriale. A cominciare dalla creazione degli strumenti per coltivarlo, raccoglierlo e prepararlo, è facile comprendere la relazione inestricabile tra cibo e strumento, tra cibo e progetto, tra cibo e tecnologia (Bassi, 2015). Diverse sperimentazioni progettuali hanno dimostrato come le tecnologie diventano parte attiva della cucina nel processo di produzione delle pietanze (Fig. 3), dalla stampa 3D (progetti Foodini, 2012; Barilla, 2015) (Fig. 2), fino ad arrivare alla programmazione del comportamento degli ingredienti in cui il prodotto si trasforma in autonomia con il passare del tempo tramite un'interazione chimico-fisica introdotta dal concetto di 4D printing (progetto Transformative Appetite MIT Media Lab, 2017) (Fig. 5).

#### Obiettivi e attività della ricerca

La possibilità di utilizzare le nuove tecnologie come la stampa 3D per la produzione di cibo, può essere di difficile comprensione, sotto l'aspetto "qualitativo" e "reale" del prodotto da parte dei consumatori. L'obiettivo della ricerca è quello di sperimentare un efficace utilizzo delle tecnologie della digital fabrication nel food design non sottovalutando l'importanza simbolico-culturale attribuita all'atto del cibarsi. L'analisi critica sulle potenzialità e sul reale utilizzo della tecnologia, una nuova definizione del ciclo produttivo alimentare e un'ottimizzazione dei processi produttivi degli alimenti per la creazione di una nuova esperienza culinaria porteranno a una evoluzione del concetto attuale di alimento. Grazie alla capacità realizzativa di prodotti differenti, pur mantenendo lo stesso processo produttivo, caratteristica fondante della produzione additiva, la ricerca intende realizzare pietanze personalizzate in rapporto alle diverse esigenze dei consumatori, non trascurando gli elementi nutritivi fondamentali. Le attività di ricerca individuate sono: la classificazione delle tecnologie della digital fabrication in base alle caratteristiche e al loro utilizzo nel settore del food design, al fine di creare una mappatura che ne spieghi l'evoluzione tecnologica e di applicazione; la definizione degli strumenti necessari alla progettazione per un corretto ed efficiente utilizzo dei materiali edibili; la messa a sistema di nuove tecniche di preparazione del cibo e di tecnologie innovative di produzione, come la cucina molecolare unita al processo di stampa additiva. La finalità della ricerca è dimostrare come i nuovi utilizzi delle tecnologie 3D e 4D printing (Tibbits, 2014) possono creare esperienze culinarie innovative attraverso la produzione di alimenti sani e funzionali.

#### Metodologia e risultati ipotizzati

Per conseguire l'obiettivo della ricerca, il progetto prevede un approccio interdisciplinare e intersettoriale all'innovazione, necessario per integrare differenti e complementari conoscenze tecnico-scientifiche. Il design avrà a disposizione gli strumenti forniti dalla confluenza di quattro aree specifiche per sviluppare nuove soluzioni progettuali e tecnologiche: il computational design, la digital fabrication, le scienze biologiche e la tradizione culinaria. A supporto di queste quattro aree si delinea un team multidisciplinare del progetto, per la modellazione parametrica generativa, per le nuove tecnologie di produzione, per la progettualità molecolare di nuovi materiali edibili ed infine per l'utilizzo di tecniche culinarie d'avanguardia nella cucina tradizionale. Grazie alla modellazione parametrica generativa e alle scienze biologiche si è in grado di progettare prodotti complessi, ibridando geometrie con scale differenti, dalla nano alla macro, che amplificano e integrano caratteristiche ottimali necessarie al progetto. Con il contributo delle Scuole di alta formazione



Fig. 2. Pasta Sea Urchin, Barilla BluRhapsody, 2018. Pasta di semola di grano duro stampata in 3D che ricorda la forma di un riccio di mare.





Fig. 3. *Algorithmic Modeling Cakes*, Dinara Kasko, 2017.  
Torta composta da 81 differenti forme progettate  
tramite modellazione parametrica generativa.

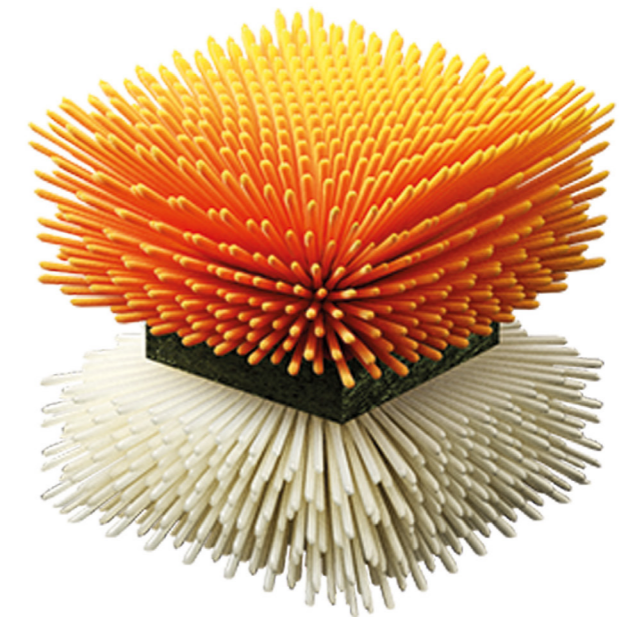
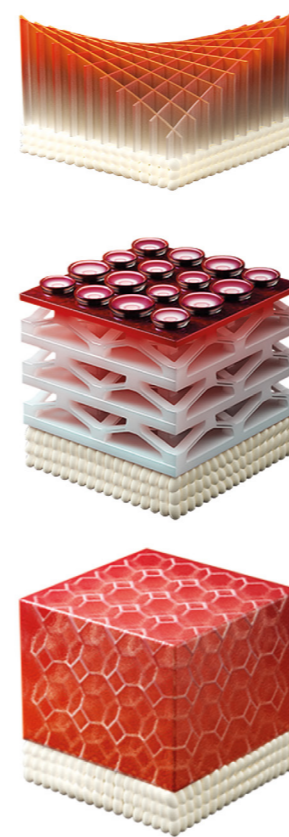


Fig. 4. *Sushi Singularity*, Ray Cartzwil, 2018. Concept di  
cibo che utilizza la fabbricazione digitale per realizzare  
pietanze personalizzate.



Fig. 5. Transformative Appetite, MIT Media Lab, 2017. Tipologia di pasta che si trasforma da 2D a 3D attraverso la cottura in acqua.

del settore food e dei processi evoluti di produzione rapida si è in grado di concretizzare e sperimentare seguendo le precise normative in campo alimentare. Si è definito, inoltre, un possibile partenariato di supporto alla ricerca nel computational design tramite un'azienda di ottimizzazione e modellazione generativa strutturale; nella digital fabrication un'azienda per la produzione di tecnologie additive; a supporto delle scienze biologiche un'azienda che si occupa di analisi e controlli alimentari, e nella tradizione alimentare alcuni chef per un corretto utilizzo della materia prima edibile. Il progetto di ricerca si struttura in cinque macro aree: 1) ricerca, definizione e condivisione dei requisiti funzionali, dove si andrà ad analizzare le soluzioni di rapid manufacturing rivolte al prodotto industriale e le soluzioni tecnologiche per la produzione del cibo, inoltre si andrà ad indagare i vari processi di trasformazione dell'alimento nella cucina di avanguardia; 2) sviluppo e definizione delle strategie progettuali, dove si espliciteranno gli strumenti, i metodi del design, gli obiettivi da raggiungere e i requisiti prestazionali in base agli stakeholders presi in considerazione; 3) progettazione, realizzazione e verifica sperimentale, rivolta all'individuazione di nuovi processi e materiali edibili per un'evoluta tecnologia produttiva per il food design; 4) prototipazione e messa a punto del progetto con analisi di verifica alla conformità delle norme vigenti in campo alimentare; 5) disseminazione dei risultati in itinere e finali per sensibilizzare un'ampia utenza di consumatori alla qualità e alla sicurezza alimentare attraverso processi, esperienze e sensazioni. Le macro attività di lavoro porteranno alla definizione di nuove strategie e metodologie progettuali e ad una maggiore conoscenza delle potenzialità che le nuove tecnologie di produzione rapida possono fornire per sviluppare progetti utilizzabili nel mercato del food design. Inoltre, un altro risultato significativo sarà la realizzazione di una serie di prototipi di pietanze tramite un'ibridazione di tecniche culinarie e di tecnologie di produzione innovative tipiche del disegno industriale, volta a sperimentare le differenti soluzioni formali che il prodotto edibile potrebbe assumere. La sfida progettuale e tecnologica è trasferire il concetto di "stampa 3D/4D liquida" in cucina. Attraverso le tecniche della cucina molecolare (Adrià, 2003) combinate all'utilizzo del rapid liquid printing (Fig. 1) (MIT, Guberan, Steelcase 2016), si avrà un prodotto edibile come risultato di una produzione rapida, che non sfrutta la classica stratificazione del materiale layer by layer, ma un'estrusione libera nello spazio con la possibilità di trasformarsi nel tempo (Fig. 4).

#### Bibliografia

- Bassi, A. (2015), Food design in Italia. Progetto e comunicazione del prodotto alimentare, Mondadori Electa, Milano.
- Giedion, S. (1948), Mechanization takes Command. A Contribution to Anonymous History, Oxford University Press, Oxford 1948 (trad. it. L'era della meccanizzazione, Milano 1967).
- Gladman, A. S. et al. (2016), Biomimetic 4D printing. Nat Mater 15(4): 413-418.
- Gruijters, K. (2016), Food Design: Exploring the Future of Food. Terra/Lannoo Publishers, Amsterdam.
- Mizrahi, M. Et al. (2016), Digital Gastronomy: Methods & Recipes for Hybrid Cooking.
- Munari, B. (1963), Good Design, Corraini Edizioni, Milano.
- Tibbits, S. (2014), 4D Printing: Multi Material Shape Change. Architectural Design n 84(1): 116-121.
- Warriner, G. Sweetapple, K. (2017), Food futures. Sensory explorations in food design.
- Wrangham, R. W. (2009), Catching Fire: How Cooking Made Us Human. Profile Books, London.



Fig. 1. Growing Experiment: colours, Lorena Trebbi e Chiara Del Gesso, 2019, campioni di nanocellulosa batterica.

# Simbiosi materiche

*Progettare la material experience attraverso l'interazione tra processi tecnologici ed autopoiesi*

Lorena Trebbi | UNIROMA1

Chiara Del Gesso | UNIROMA1

*La nascita del growing design, e quindi la possibilità di produrre materiali sfruttando i naturali processi di crescita e riproduzione di organismi viventi, ha determinato una svolta radicale nella cultura del progetto, offrendo a designer e progettisti l'opportunità di ripensare gli attuali sistemi di produzione e consumo. Attualmente, questi bio-materiali attraversano una fase di sperimentazione finalizzata alla messa a punto degli aspetti tecnico- produttivi, trascurando quelli estetico percettivi, responsabili dell'apprezzamento da parte degli utenti. È in questo spazio d'azione quindi che il design trova la sua dimensione nel nuovo contesto del laboratorio a cavallo tra design, biologia e scienza dei materiali, attraverso l'autoproduzione ed il tinkering in una continua collaborazione mente-mano. Il progetto, nello specifico, si concentra sulla nanocellulosa batterica, attraverso la produzione di una palette di campioni con variazioni di colore, texture e composizione chimica, intervenendo sia durante la fase di crescita che a posteriori, sperimentando le possibili lavorazioni. Progettare con la materia vivente comporta un certo grado di imprevedibilità – risultato dell'interazione tra il processo intenzionale del designer e l'autopoiesi del sistema vivente – che può però trasformarsi in input creativo, e condurre allo sviluppo di estetiche e linguaggi in grado di valorizzare le specificità della nanocellulosa batterica contribuendo a costruirne l'identità ancora indefinita.*

## Identità dei growing materials

Dall'età della pietra a quella del silicio, l'evoluzione umana è stata associata al materiale predominante di ogni epoca.

Oggi grazie alle opportunità offerte dalla bio-fabbricazione assistiamo ad una nuova rivoluzione materiale con l'emergere del bio design che, nato dall'intersezione tra design e biologia, consente il superamento dell'approccio biomimetico della natura come "modello" (Benyus, 1997) coinvolgendo quest'ultima nel processo creativo come "co-worker" (Collet, 2017), rendendo possibile il ripensamento degli attuali sistemi industriali e la loro sostituzione con processi biologici.

Obiettivo della ricerca nello scenario che va delineandosi è favorire l'applicazione, la diffusione, e quindi l'apprezzamento dei bio-materiali attraverso il design come disciplina di sintesi in grado di colmare il gap tra ricerca e mercato (Lucibello, 2018), portandoli quindi al di fuori della fase di sperimentazione riducendo i lunghi tempi che solitamente caratterizzano l'applicazione dei nuovi materiali in campo industriale.

Nello specifico l'attenzione si concentrerà sui materiali growing – coltivati in laboratorio sfruttando i naturali meccanismi di crescita e riproduzione di microorganismi quali funghi, batteri ed alghe – la cui novità fa sì che questi stiano attualmente attraversando una fase di esplorazione: mentre gli aspetti tecnico-produttivi sono stati infatti ampiamente indagati, quelli percettivi legati all'identità appaiono ancora incerti ed oggetto di sperimentazione.

Appare quindi cruciale il contributo fornito dal design nell'indagine sugli aspetti estetico-percettivi – intreccio di caratteristiche materiali ed im-

- tinkering
- growing materials
- percezione

materiali – in grado di influenzare comportamenti e modelli di pensiero coinvolgendo l'utente a livello emozionale (Zafarmand, Sugiyama & Watanabe, 2003; Myers, 2012).

#### Esplorare la materia

Storicamente la sperimentazione sui materiali per il design affonda le sue origini nel Bauhaus e nell'approccio del learning-by-doing – apprendimento non di tipo passivo e nozionistico ma attiva elaborazione di idee, che individua nell'esperienza il punto di partenza per la costruzione di conoscenza (Dewey, 1938) – in particolare con il laboratorio di textile design di Annie Albers, e le sue sperimentazioni sulle qualità organolettiche ed espressive dei tessuti, che rappresentano i primi tentativi di costruire una materia nuova, al di là della chimica e controllata dal progettista (Branzi, 2004). Tale approccio esperienziale è alla base delle tendenze oggi emergenti nel campo dei materiali per il design, caratterizzate da uno spostamento dalla mera selezione alla sperimentazione diretta:

- progettare la material experience, e quindi considerare il materiale non solo per ciò che è, ma anche per ciò che fa, ciò che esprime, ciò che suscita in noi e ciò che ci fa fare (Karana, Pedgley, & Rognoli, 2014);
- porre il materiale come input del processo creativo, con l'approccio al Progetto con i Materiali (Lucibello, 2018), e il Material Driven Design (Karana, 2015);
- prediligere la manipolazione diretta del materiale con il tinkering, tramite cui costruire conoscenza di tipo esperienziale;
- riconoscere e comunicare il valore del processo di trasformazione della materia, riappropriandosene attraverso pratiche di autoproduzione e do-it-yourself, e trasformandolo in cifra stilistica come nel caso del neomaterico (La Rocca, 2015);
- guardare al materiale come veicolo di valori e significati con l'approccio design-driven innovation (Verganti, 2009), ricercandone identità e simbologie attraverso le quali instaurare con l'utente un legame emotivo e determinarne l'apprezzamento.

La ricerca sarà quindi incentrata sulla sperimentazione laboratoriale e, muovendosi in una dimensione a cavallo tra scienza e design, richiederà l'ibridazione di approcci e metodi (Lucibello, 2018), combinando l'approccio logico-analitico dello scienziato a quello esperienziale-sintetico del designer, fondato sull'esplorazione materica e sulla centralità di sensi e percezione. Tale sperimentazione sarà condotta presso il Fab Lab del Centro Saperi&co della Sapienza Università di Roma, e si concentrerà sulla produzione di palette di materiali growing in relazione agli aspetti estetico-percettivi. Attraverso la bio-fabbricazione, combinata con le nuove tecnologie di Digital Fabrication la ricerca intende investigare le qualità organolettiche in relazione al variare di colore, texture e composizione chimica del materiale, interagendo con il processo produttivo durante la fase di crescita (Fig. 1-3), così come intervenendo a posteriori con trattamenti e lavorazioni (Fig. 4), sperimentando su additivi e substrati, coloranti naturali e di sintesi (Fig. 5), tecniche di stampa tradizionali, e nuove tecnologie di incisione e taglio laser (Fig. 6).

#### Dal laboratorio agli utenti

Le sperimentazioni materiche saranno finalizzate a rendere manifeste le potenzialità latenti e ancora inesplorate della nanocellulosa di origine batterica – coltura simbiotica di batteri e lieviti, risultato del processo di fermentazione – con particolare interesse verso le proprietà organolettiche e percettivo-sensoriali responsabili del coinvolgimento emotivo degli utenti



Fig. 2. Growing Experiment: white wine, Lorena Trebbi e Chiara Del Gesso, 2019, fermentazione con vino bianco.



Fig. 3. Growing Experiment: red wine, Lorena Trebbi e Chiara Del Gesso, 2019, fermentazione con vino rosso.

Fig. 4. Growing  
Experiment: processing,  
Lorena Trebbi e Chiara  
Del Gesso, 2019,  
campioni di nanocellulosa  
batterica sottoposti a  
lavorazioni di taglio ed  
incisione laser.

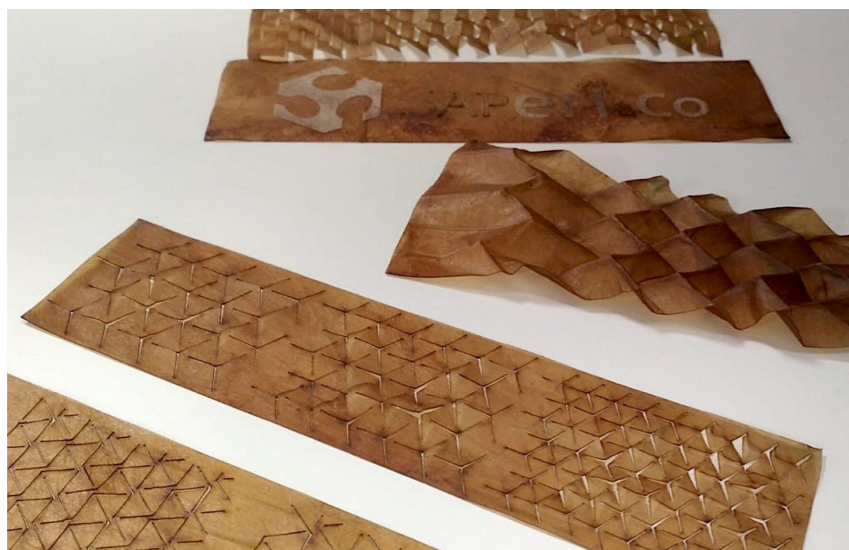


Fig. 6. Growing  
Experiment: textures,  
Lorena Trebbi e Chiara  
Del Gesso, 2019,  
campioni di nanocellulosa  
batterica con texture  
auxetiche e Miura-ori  
folding.



nonché della rivalutazione del materiale. Sarà prodotta dunque una collezione di campioni con specifiche caratteristiche:

- palette con gradazioni di colori primari;
- serie di combinazioni di pattern geometrici elementari attraverso simulazione di processi di stampa;
- serie di differenti gradazioni di traslucenza e opacità;
- serie di texture studiate per stimolare il senso del tatto;
- serie di campioni studiati per stimolare il senso dell'olfatto.

Attraverso la realizzazione di una esposizione al pubblico dei campioni ottenuti si contribuirà alla divulgazione degli avanzamenti della ricerca nel campo dei growing-materials. L'esperienza immersiva proposta dalla mostra consentirà all'utenza di entrare in relazione diretta con la collezione realizzata, di familiarizzare con i linguaggi visivi proposti ed esprimere valutazioni di gradimento. Il feedback riscontrato costituirà la base da cui partire per ipotizzare nuovi scenari materici e applicazioni coerenti.

Stabilita l'efficacia della formula: sperimentazione-divulgazione-valutazione, lo stesso format operativo potrà essere applicato alle altre tipologie di growing materials quali micelio e alghe.

#### Conclusioni

La componente pratica del fare consente di "pensare logicamente attraverso i sensi" (Nimkur-lat, 2012) e di perfezionare la progettazione grazie ad una continua collaborazione mente-mano che genera quella che viene definita creatività olistica, cioè che parte dalla generazione dell'idea fino alla sua produzione materiale e ha luogo all'interno dei laboratori.

È proprio in questi luoghi di sperimentazione materica che il designer è in grado di confrontarsi con diversi approcci progettuali che possono da un lato fornirgli i mezzi e gli strumenti per governare completamente processi e risultati, dall'altro portarlo ad intraprendere percorsi inesplorati in cui l'inatteso diventa motore di creatività ed innovazione (Farresin & Trimarchi, 2019).

Il caso dei growing materials incarna un'interazione tra progetto intenzionale e autopoiesi degli organismi viventi di cui si ricercano, proprio nelle risposte imprevedibili ai processi, suggerimenti per determinare estetiche e linguaggi in grado di comunicare quello che Ashby definisce "hidden character" (2004) del materiale e che consente di individuare applicazioni che ne valorizzino le specifiche caratteristiche e ne evitino l'utilizzo in forma imitativa.

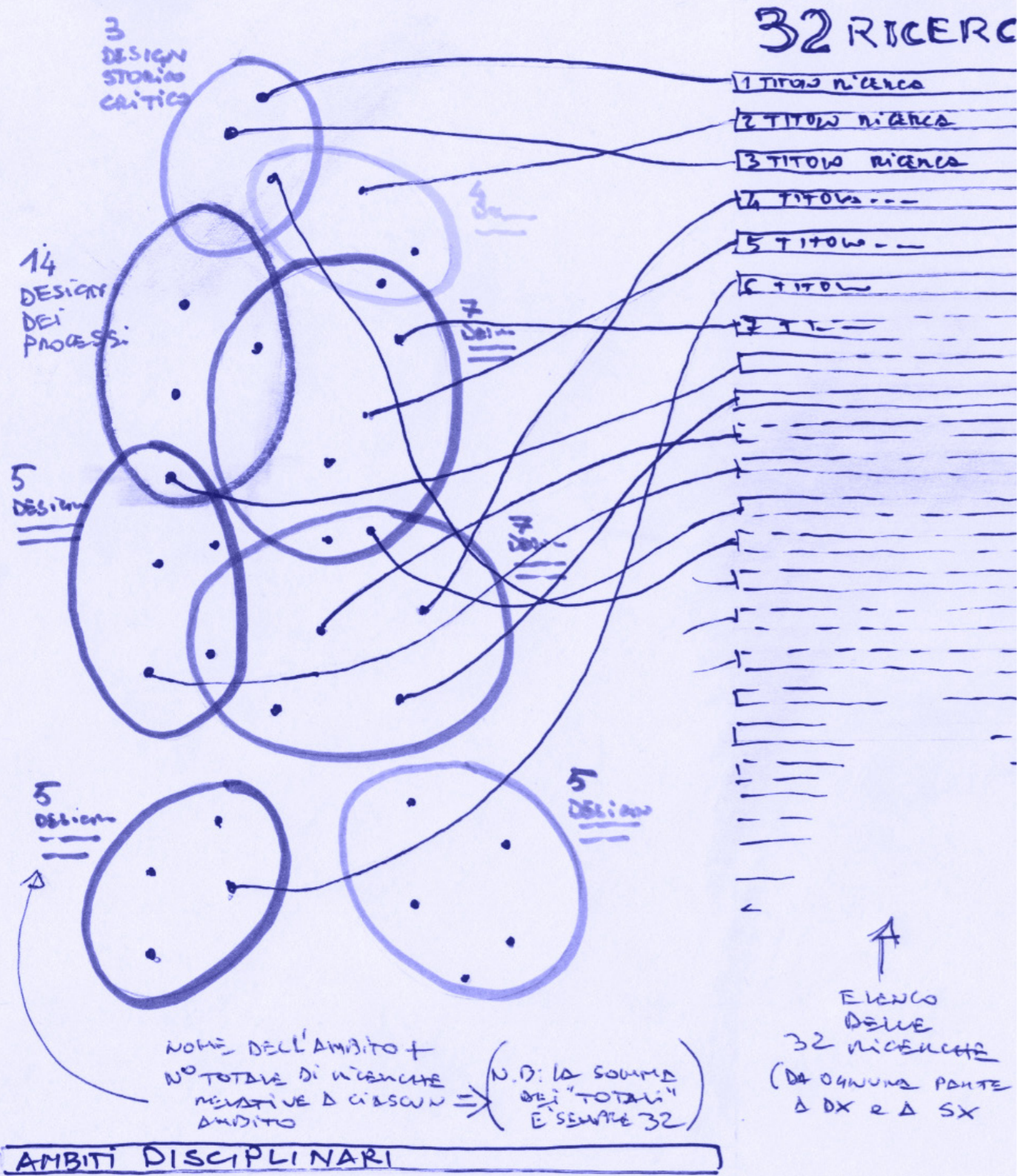
#### Bibliografia

- Ashby, M., (2014). Foreword: Materials Experience. In Karana E., Pedgley O., & Rognoli V. (a cura di), Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design. Oxford: Elsevier.
- Benyus J., (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. New York: Harper Perennial.
- Branzi A., (2004). La secolarizzazione delle tecnologie. In Cecchini C. (a cura di), Plastiche: i materiali del possibile. Polimeri e compositi tra design e architettura. Firenze: Alinea Editrice.
- Collet C., (2017). "Grow-made" textiles. Proceedings from EKSIG 2017: Alive. Active. Adaptive. Rotterdam: Delft University of Technology.
- Dewey, J. (1938). Experience and education. New York, NY: The Macmillan Company.
- Farresin S, & Trimarchi, A., (2019). Formafantasma: "Lasciamo che sia il materiale a guidare il risultato finale". Disponibile presso [www.domusweb.it/it/design/2019/05/09/formafantasma-lascia-mo-che-sia-il-materiale-a-guidare-il-risultato-finale.html](http://www.domusweb.it/it/design/2019/05/09/formafantasma-lascia-mo-che-sia-il-materiale-a-guidare-il-risultato-finale.html) [12 maggio 2019].



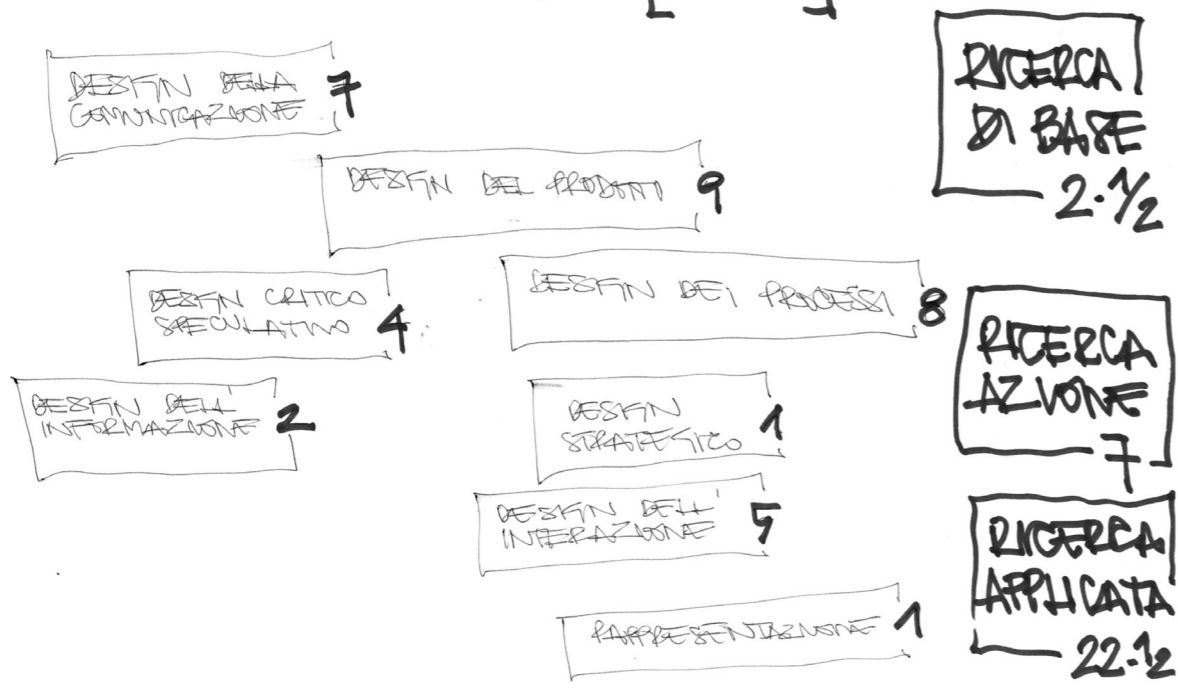
Fig. 5. Growing  
Experiment: turmeric,  
Lorena Trebbi e Chiara  
Del Gesso, 2019,  
campioni di nanocellulosa  
batterica fermentati con  
curcuma.

- Karana E., Barati B., Rognoli V., (2015). Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. International Journal of Design, Vol. 9.
- Karana E., Pedgley O., Rognoli V., (2014). Materials Experience: Fundamentals of Materials and Design. Oxford: Elsevier.
- La Rocca F., (2016). Design e delitto. Critica e metamorfosi dell'oggetto contemporaneo. Milano: Franco Angeli.
- Lucibello S., (2018). Esperimenti di design. Ricerca e innovazione con e dei materiali. Trento: L ListLab.
- Myers W., (2012). Bio Design. nature. science. Creativity. New York: MoMA.
- Nimkurlat N., (2012). Hands on Intellect. Integrating Craft Practice into Design Research. International Journal of Design, Vol. 6.
- Verganti R., (2009). Design-Driven Innovation. Cambiare le regole della competizione innovando radicalmente il significato dei prodotti e dei servizi. Parma: Rizzoli Etas.
- Zafarmand S.J., Sugiyama K., & Watanabe M., (2003). Aesthetic and Sustainability: The aesthetic attributes promoting product sustainability. The Journal of Sustainable Product Design, 3, 173-186.



## Progetti e idee di ricerca

# PROPOSTE DI RICERCA [CAMPI]



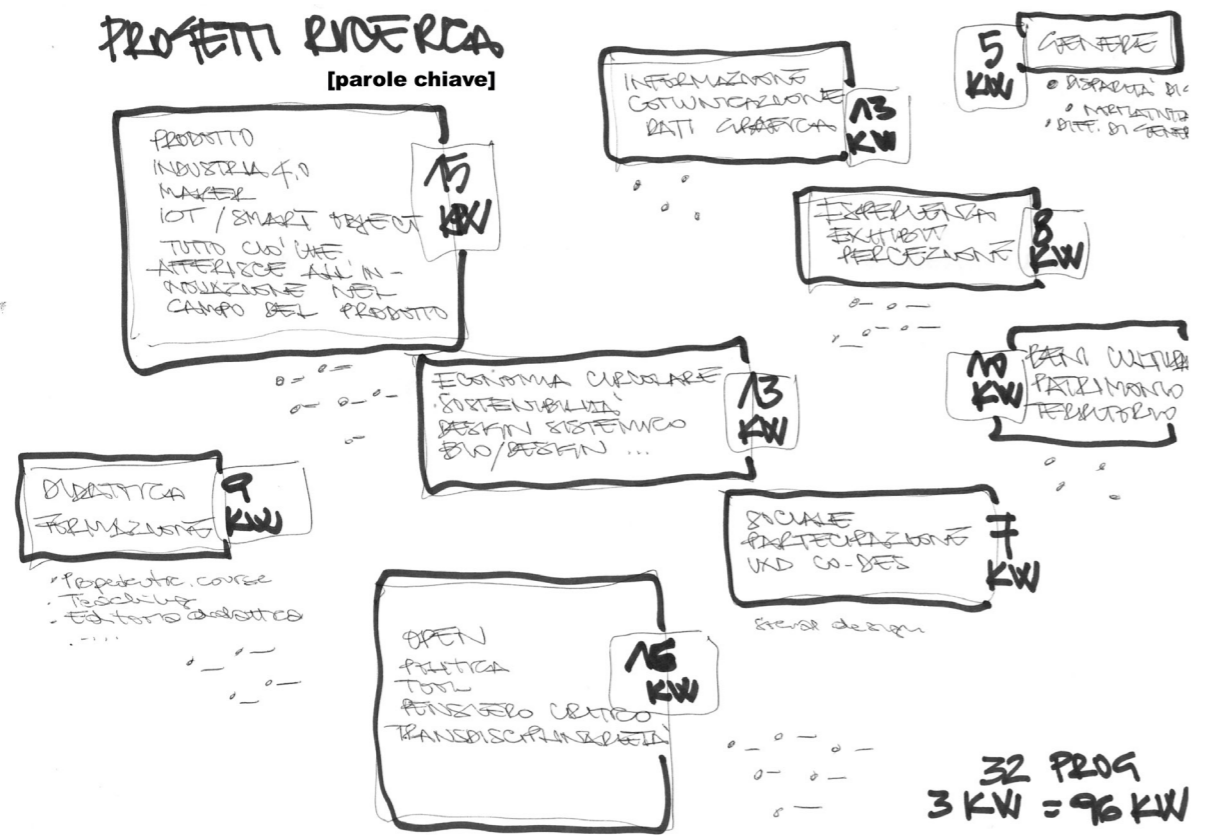
# I progetti e le idee di ricerca: una lettura multilayer

Giuseppe Di Bucchianico | UNICH  
 Raffaella Fagnoni | IUAV  
 Lucia Pietroni | UNICAM

All'Assemblea annuale SID 2019 sono stati presentati ventinove progetti di ricerca, in corso o conclusi, e trentadue idee di ricerca, inedite e proposte da giovani ricercatori under 40, tutti selezionati attraverso un bando che proponeva il seguente tema: "100 anni dal Bauhaus. Le prospettive della ricerca di design" articolato secondo tre quadri di riferimento scientifico-culturale (1. Design e identità di genere; 2. Design e altri saperi; 3. Design e sperimentazione).

Fin dalle fasi di preparazione dell'Assemblea, considerando l'ampia risposta al bando da parte dei ricercatori della comunità scientifica del design, sia senior che junior, è emersa all'interno del Comitato Direttivo la volontà di utilizzare le ricerche pervenute come campione sul quale condurre un'analisi approfondita, organizzata su più livelli, che potesse restituire una fotografia, seppur parziale, di quello che è il panorama della ricerca in design all'interno delle università italiane. Si è deciso, pertanto, di avviare un'analisi delle informazioni e dei dati quali-quantitativi relativi alle ricerche presentate e raccolte come contributi scientifici in questo volume, con l'obiettivo di offrirne una lettura critica, come materia di riflessione sulle prospettive della ricerca nell'ambito della comunità scientifica italiana del design. Di seguito vengono presentati i risultati dell'analisi condotta, cercando di restituire un quadro complessivo, sia dei temi prioritari di ricerca affrontati dai ricercatori senior in lavori conclusi o in corso, sia degli interessi e delle nuove tematiche di ricerca proposte dai ricercatori junior nei loro paper. Queste ultime consentono anche di delineare le traiettorie di ricerca di maggior interesse per la nuova generazione di ricercatori della comunità scientifica del design in Italia. I risultati della lettura critica sono restituiti anche in forma infografica attraverso matrici di sintesi e mappe tematiche. Il lavoro di analisi si è affinato progressivamente, attraverso la rilevazione e la lettura non solo dei dati quantitativi, ma anche di aspetti qualitativi comuni a tutti i contributi ritenuti significativi, come la scelta e le modalità di utilizzo delle parole-chiave e degli abstract

# PROGETTI RICERCA [parole chiave]





nei paper. Si è inoltre ritenuto interessante rilevare in quali contesti le ricerche di design hanno maggiore impatto, se sul sistema sociale, culturale o tecnologico. Infine, un'ulteriore lettura interpretativa ha riguardato la convergenza dei progetti e delle idee di ricerca verso le direzioni aperte e le tematiche proposte dal prossimo Programma Quadro Horizon Europe 2021-2027 e verso gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

Quest'ultima interpretazione "prospettica" risulta significativa soprattutto in relazione alle proposte dei giovani ricercatori che possono trovare in questo quadro di sintesi un possibile orientamento per le loro future ricerche nel contesto internazionale.

#### **I descrittori e il glossario per l'analisi quali-quantitativa delle ricerche**

La decisione di compiere una lettura interpretativa delle ricerche è avvenuta a posteriori rispetto alla raccolta dei contributi. Ciò non ha consentito di predisporre un modello di raccolta delle informazioni affinché queste fossero omogenee e dunque suscettibili rapidamente di una sintesi ragionata. Il processo di definizione dei criteri e dei parametri di indagine è stato dunque particolarmente complesso e ha subito modifiche prima di trovare l'attuale assetto.

La disciplina del design mutua molti termini dall'inglese; nelle ricerche sono talvolta indicati in modo diverso concetti o processi analoghi e, al contrario, viene utilizzato spesso lo stesso termine per indicare significati simili ma non identici. Anche per questa ambiguità linguistica, non è stato semplice né immediato trovare una modalità coerente per classificare i progetti secondo le tematiche trattate, il metodo di lavoro, gli obiettivi e i risultati, e per individuare gli elementi apparentemente più rappresentativi delle ricerche per posizionarli nello scenario della

ricerca nazionale e internazionale. Le prime considerazioni sulla necessità di una condizione terminologica sono emerse a partire dalle parole-chiave proposte, che usualmente riflettono le intenzioni di posizionamento. In alcuni casi sono scelte per definire gli ambiti del progetto proposto, ma anche gli approcci disciplinari utilizzati o le finalità, ma non sempre riescono a essere efficaci in tale intento.

L'analisi è stata comunque avviata cercando di formare dei raggruppamenti coerenti attraverso le parole-chiave, unico parametro di classificazione fornito a priori direttamente dagli autori dei contributi. Tuttavia, proprio in ragione delle precedenti considerazioni sulla loro possibile varietà interpretativa, questo primo livello di aggregazione non ha portato a far emergere una classificazione efficace.

A parole-chiave analoghe corrispondono infatti ricerche che affrontano tematiche e obiettivi anche molto diversi. Questo primo approccio, oltre a offrire spunti di riflessione sull'importanza della scelta delle parole-chiave, ha suscitato la necessità di una rilettura complessiva dei contributi finalizzata alla definizione più approfondita e oggettiva dei descrittori interpretativi.

Parallelamente alla proposta e definizione dei descrittori, attraverso i quali si è condotta la lettura critica, si è resa necessaria la creazione di un glossario di riferimento, inserito in appendice al testo, come strumento per condividere le definizioni dei descrittori, delle categorie e dei termini sulla base dei quali è stata condotta la lettura dei contributi scientifici raccolti in questo volume. Per il glossario, dove possibile, sono state adottate le definizioni prodotte da ricerche, studi e testi elaborati all'interno della comunità scientifica del design; in alcuni casi si è fatto riferimento ad altri glossari di dizionari del design; in altri alla terminologia in uso nei progetti e nei bandi comunitari.

Il primo descrittore si riferisce alla tipologia della ricerca, distinta fra ricerca di base e ricerca applicata, facendo confluire la ricerca teorico-critica nella ricerca di base, e la ricerca progettuale, sperimentale, industriale nella ricerca applicata (cfr. Glossario, p. 559). Il secondo descrittore, il contesto, mette in evidenza se il progetto o l'idea di ricerca coinvolge e/o si riferisce a una dimensione prevalentemente nazionale o internazionale. Questi due primi parametri con cui si sono descritte le ricerche evidenziano come la ricerca di design sia in modo predominante classificabile come ricerca applicata e ancora in buona parte riferita al contesto nazionale. Più articolata è stata la definizione del terzo descrittore che riguarda gli ambiti disciplinari, utili a fornire un quadro di quali aspetti della disciplina siano coinvolti nelle proposte di ricerca dei più giovani e delle ricerche svolte o in corso. L'attribuzione degli ambiti disciplinari è stata possibile attraverso la lettura e il confronto delle ricerche e, dove possibile, anche in considerazione delle dichiarazioni tratte dai testi. I principali ambiti disciplinari a cui afferiscono i progetti e le idee di ricerca presentati sono: Design storico critico; Design del prodotto; Design dei servizi; Design della comunicazione; Design dei processi; Design strategico; Design dell'informazione; Design dell'interazione; Advanced Design (cfr. Glossario, pp. 559-561).

Questa lettura relativa agli ambiti disciplinari consente di comprendere anche quali siano attualmente le principali competenze tecnico-scientifiche attraverso le quali i ricercatori conducono le loro ricerche e la maggiore rilevanza di alcuni ambiti disciplinari rispetto ad altri.

Un ulteriore descrittore è riferito alle tematiche prioritarie affrontate dai ricercatori che hanno risposto alla call. La molteplicità dei temi trattati sia dalle idee di ricerca sia dalle ricerche già concluse era emersa già dal-

la presentazione pubblica in Assemblea. Da una loro più approfondita analisi, al fine di inquadrare e classificare le tematiche prioritarie emerse dalla loro lettura, sono stati definiti dei cluster tematici la cui denominazione è avvenuta a partire dai programmi di ricerca nazionali e internazionali. La scelta di limitare il numero di cluster tematici è emersa anche a seguito dell'analisi di altri strumenti di mappatura e classificazione delle ricerche di design, con l'intento in primo luogo di evidenziare più le connessioni e gli orientamenti comuni che le specificità e le differenze tra le ricerche. La lettura relativa alle tematiche, infatti, restituisce un quadro di sintesi di grande interesse, in termini numerici e qualitativi, che consente di riflettere sulle relazioni esistenti e potenziali tra i differenti ambiti disciplinari del design e le tematiche e le sfide principali per la ricerca scientifica contemporanea.

È necessario a questo punto precisare che le tematiche prioritarie, selezionate per raggruppare i progetti e le idee di ricerca, sono volutamente ampie e rappresentano i grandi temi della ricerca scientifica contemporanea a cui fanno riferimento numerose altre discipline oltre il design. Le tematiche individuate sono nove e sono articolate a loro volta in differenti sottotemi, come di seguito esplicitato.

1. Economia circolare: tematica che fa riferimento al riutilizzo dei materiali di scarto per alimentare nuovi cicli produttivi, riducendo al minimo gli sprechi e generando un sistema economico assimilabile a un sistema biologico. Comprende anche i seguenti temi: sostenibilità ambientale, biomateriali, bio-ispirazione, valorizzazione dei rifiuti, food waste, mobilità sostenibile ecc.

2. Industria 4.0: tematica che fa riferimento all'automazione industriale e all'integrazione di nuove tecnologie nei processi produttivi per migliorare le condizioni di lavoro, i

processi e i prodotti e creare nuovi modelli di business, aumentando la produttività e la qualità produttiva. Comprende anche i seguenti temi: robotica, tecnologie abilitanti ICT e IoT, interfacce, fabbrica intelligente, fabbricazione digitale, prototipazione rapida, 3D printing ecc.

3. Small/Big Data: tematica che fa riferimento alle tecniche e ai metodi di analisi, elaborazione, gestione di dati e informazioni al fine di prendere decisioni efficaci ed efficienti e di analizzare il presente e fare previsioni per il futuro. Comprende anche i seguenti temi: intelligenza artificiale, data visualization, piattaforme digitali ecc.

4. Patrimoni culturali: tematica che fa riferimento alla conoscenza e alla valorizzazione di tutti i patrimoni culturali, tangibili e intangibili. Comprende anche i seguenti temi: cultura e società, industrie creative, territorio, musei, archivi, turismo, cultura materiale, tradizioni, comunità ecc.

5. Inclusione sociale e culturale: tematica che fa riferimento allo stato di equità e di pari opportunità, indipendentemente dalle differenze di genere, fisiche, sociali e culturali tra gli individui, al fine di integrare e valorizzare, e non stigmatizzare o stereotipare, la diversità umana. Comprende anche i seguenti temi: partecipazione, co-progettazione, smart communities, stereotipi socio-culturali, differenze culturali (genere, razza, religione, etnia), disabilità fisiche e cognitive, equità sociale ecc.

6. Made in Italy: tematica che fa riferimento alla valorizzazione e promozione del modello economico dei distretti industriali, delle filiere, dei sistemi produttivi e dei prodotti italiani e delle relative aziende italiane design-oriented, con particolare focus sui comparti dell'arredo, della moda, dell'agro-alimentare, della meccanica, dell'automotive.

Comprende anche i seguenti temi: innovazione di prodotto e di processo, integrazione

tra tecnologie digitali e manifatturiere tradizionali, artigianato digitale, tracciabilità della filiera, provenienza e identità del prodotto ecc.

7. Salute e sicurezza: tematica che fa riferimento al miglioramento delle condizioni di salute, sicurezza e benessere della società contemporanea, sia negli ambienti di vita e che di lavoro, sia nei paesi industrializzati che in quelli emergenti, cercando di prevenire i rischi e tutelare, riducendo i danni alle persone, alle cose e alle comunità. Comprende anche i seguenti temi: tecnologie abilitanti, calamità naturali, terrorismo, sicurezza informatica, emergenze sanitarie globali, diritti di privacy, etica, globalizzazione ecc.

8. Materiali: tematica che fa riferimento alla sintesi, sviluppo, caratterizzazione e applicazione di materiali tradizionali, innovativi e avanzati, con particolare focus su nuove prestazioni, nanotecnologie, sostenibilità ambientale, biocompatibilità, riciclabilità, compostabilità. Comprende anche i seguenti temi: nanomateriali, materiali bio-based, materiali biomimetici, upcycling, materiali biologici, edibili ecc.

9. Formazione: tematica che fa riferimento ai modelli, metodi, strumenti, tecnologie per l'apprendimento, con l'obiettivo di migliorare i processi di formazione per un accesso più equo e inclusivo all'istruzione di qualità. Comprende anche i seguenti temi: life-long learning, modelli e piattaforme di apprendimento, digitalizzazione, learning by doing ecc. Accanto alla descrizione delle ricerche per ambiti disciplinari e tematiche prioritarie, è apparso altrettanto interessante tentare una lettura degli approcci metodologici adottati nelle ricerche e dei risultati raggiunti o attesi.

I principali approcci metodologici, emersi dalla lettura dei contributi e praticati in molti casi in modo integrato, sono riconducibili ai seguenti: User Centered Design (UX,

UI); Design for Inclusion; Life Cycle Design; Participatory Design; Data Analysis; Action Research; Case Studies; Testing; Survey (cfr. Glossario, pp. 564-566). Le principali tipologie di risultati ottenuti o attesi, invece, sono sintetizzabili in: Analisi critiche e comparative; Applicazioni e prodotti; Dati, progetti e prodotti sperimentali; Metodi; Strumenti.

L'analisi delle correlazioni tra approcci metodologici e risultati ha inoltre consentito di evidenziare in quale sistema – culturale, sociale o tecnologico – ogni progetto o idea di ricerca e i corrispettivi risultati avessero il loro maggior impatto e finalizzazione. Tale lettura ha restituito un quadro di sintesi in cui si evidenzia come la ricerca di design impatti in modo considerevole sull'innovazione del sistema socio-culturale e culturale-tecnologico e meno sui cambiamenti e le trasformazioni del sistema puramente tecnologico o sociale, appannaggio maggiormente di altre discipline.

Infine, si è condotta una lettura interpretativa che potremmo definire "prospettica", in quanto è finalizzata a ipotizzare se e in quale misura le principali tematiche convergano con quelle di significativi programmi internazionali di ricerca, quali Horizon Europe 2021-2027 e l'Agenda ONU 2030 sullo sviluppo sostenibile. Tale lettura ha evidenziato i potenziali della ricerca di design della comunità scientifica italiana rispetto alle convergenze tematiche con i sei cluster del prossimo programma quadro Horizon Europe (1. Salute; 2. Cultura, creatività e società inclusive; 3. Sicurezza civile per la società; 4. Digitale, industria e spazio; 5. Clima, energia e mobilità; 6. Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente, per la cui definizione di dettaglio si rimanda al glossario) e i diciassette obiettivi ONU 2030 sullo sviluppo sostenibile (1. Sconfiggere la povertà; 2. Sconfiggere la fame; 3. Salute e benessere; 4. Istruzione di qualità; 5. Parità

di genere; 6. Acqua pulita e servizi igienico-sanitari; 7. Energia pulita e accessibile; 8. Buona occupazione e crescita economica; 9. Innovazione e infrastrutture; 10. Ridurre le disuguaglianze; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabili; 13. Lotta contro il cambiamento climatico; 14. Flora e fauna acquatica; 15. Flora e fauna terrestre; 16. Pace, giustizia e istituzioni solidali; 17. Partnership per gli obiettivi).

L'analisi multilayer di tutti i contributi scientifici presentati, articolata secondo i suddetti descrittori, ha consentito di restituire una lettura critica sintetica, quali-quantitativa, proposta di seguito e supportata dalla realizzazione di due matrici di sintesi e da un sistema di mappe, studiate nel progetto grafico da Daniela Piscitelli e Roberta Angari, per comunicare in modo immediato ed efficace sia i dati quantitativi che le relazioni qualitative emersi dalla lettura.

#### La lettura e l'interpretazione dei dati

##### *I progetti di ricerca*

L'analisi dei ventinove progetti di ricerca in corso o già conclusi, condotti sia attraverso convenzioni conto-terzi sia partecipando a bandi competitivi, ha permesso di estrapolare informazioni e dati utili per fare delle riflessioni sugli orientamenti e le direzioni della ricerca accademica in design.

Pur non essendo particolarmente numerose, le ricerche rappresentano un campione significativo in quanto provengono da dodici diverse sedi universitarie: sei dall'Università luav di Venezia; quattro dall'Università di Camerino; tre dal Politecnico di Milano; tre dal Politecnico di Torino; tre dall'Università di Firenze; due dal Politecnico di Bari; due dall'Università di Ferrara; due dall'Università Sapienza di Roma; una dall'Università di Genova; una dall'Università di San Marino; uno dall'Università della Campania; una dall'Università di Siena. Dalla lettura della Matrice

di sintesi (cfr. pp. 576-585) si evince che la maggior parte delle ricerche si riferisce al contesto nazionale (ventitrè su ventinove), ma ci sono anche sei ricerche condotte a livello internazionale e finanziate da bandi competitivi, come sintetizza la relativa mappa. Inoltre, ventotto ricerche su ventinove possono essere classificate nella tipologia della ricerca applicata e solo una come ricerca di base. Questo primo dato evidenzia come la ricerca accademica in design si propone soprattutto come risposta a domande emergenti dalla società e dal mercato in termini di innovazione di prodotto e di processo, e sono espressione di partnership orientate al problem solving. Molto minoritaria quantitativamente è la ricerca condotta ai fini del puro avanzamento delle conoscenze disciplinari e la ricerca storico critica.

Questo dato è confermato anche dalla lettura dei diversi ambiti disciplinari coinvolti nei progetti di ricerca: quindici progetti sono inerenti al design del prodotto, mentre quattordici riguardano il design dei processi, quattordici il design dell'interazione, sette il design della comunicazione, cinque l'Advanced Design, quattro il design strategico, uno il design dei servizi, uno il design dell'informazione e uno il design storico critico (cfr. mappa p. 590).

Questi dati descrivono dunque un quadro dal quale emerge che attualmente la ricerca in design è ancora legata prevalentemente agli ambiti del design di prodotto e di processo e al design della comunicazione e dell'interazione, mentre la ricerca speculativa e storico critica è in notevole minoranza. Però si evince anche che, seppur in modo non del tutto evidente, la ricerca di design diventa più interdisciplinare e necessita di interazione e integrazione con altri saperi; infatti sono ben cinque i progetti di ricerca mappabili nell'ambito dell'Advanced Design.

Se invece si considerano le tematiche priori-

tarie trattate dai progetti di ricerca svolti o in corso, si conferma l'interesse di buona parte di essi per la realizzazione di innovazione di prodotto e di processo attraverso l'applicazione di nuove tecnologie abilitanti. Infatti, sedici ricerche sono classificabili in "Industria 4.0" e dieci in "Made in Italy". Le altre tematiche prioritarie rilevate sono "Patrimoni culturali" (8), "Inclusione sociale e culturale" (8); Salute e sicurezza" (5); "Economia Circolare" (4); "Formazione" (4); "Materiali" (4); Small/Big Data (1), (cfr. mappa p. 591).

Come accade per gli ambiti disciplinari, che per la maggior parte dei progetti non sono unici, anche in questo caso molte ricerche trattano più di una tematica. Del resto, molti dei progetti presentati sono sviluppati in tempi lunghi e propongono differenti attività spesso riferite ad ambiti, tematiche e approcci diversi anche se correlati. Nelle mappe a pp. 592-593 si mettono in relazione le tematiche con gli ambiti disciplinari: ciò permette di leggere quali siano le competenze di design più utili per affrontare le differenti tematiche ritenute prioritarie per la ricerca scientifica contemporanea. Tale correlazione fa emergere come le competenze tecnico-scientifiche del design del prodotto (9) e dei processi (8), dell'interazione (9) e dell'Advanced Design (4) siano particolarmente significative per le tematiche di "Industria 4.0" (16), ma anche per "Made in Italy" ed "Economia circolare", e che invece quelle di design della comunicazione (5) unite a quelle di design dell'interazione (5) siano strategiche per le tematiche di valorizzazione dei "Patrimoni culturali" (8). Infine, è interessante notare come l'unico progetto di ricerca che affronta la tematica "Small/Big Data", seppur interrelata a quella dei "Patrimoni culturali" e di "Inclusione sociale e culturale", utilizzi competenze dell'ambito del design dell'informazione e viceversa le competenze storico-critiche, anche se ampiamente sottou-

tilizzate, risultano impiegate nelle tematiche del "Made in Italy" e di "Patrimoni culturali". Un altro descrittore particolarmente importante è quello degli approcci metodologici utilizzati. Definiti più avanti nel glossario, gli approcci metodologici utilizzati sono: Testing (16), Action Research (12), Case Studies (11), Participatory Design (11), User Centered Design (8), Data Analysis (7), Design for Inclusion (5), Survey (2) e Life Cycle Design (1). Agli approcci disciplinari si legano inoltre i risultati attesi, cioè l'analisi di cosa hanno prodotto le ricerche svolte (o cosa stanno sviluppando). Nella maggior parte delle ricerche (12) si dichiarano come risultati attesi "dati, progetti e prodotti sperimentali"; undici ricerche propongono come risultati "prodotti o applicazioni"; undici "strumenti" e cinque "analisi critiche e comparative"; solo una ricerca sviluppa, come risultato, un metodo (cfr. mappe pp. 594-595).

In particolare, le mappe a pp. 596-597 consentono di leggere le relazioni fra i risultati attesi e gli approcci metodologici, andando a individuare i legami prioritari tra le tipologie di risultati e i metodi più adottati per raggiungerli. Si evidenzia come, per ottenere risultati quali "strumenti", gli approcci metodologici siano soprattutto "Participatory design" (8), "Action-research" (6) e "Case-studies" (5); per risultati concreti e sperimentali, come "dati, progetti, e prodotti sperimentali", gli approcci metodologici più adottati siano "Testing" (10), "Action-research" (6) e poi "Case-studies" (5) e per risultati come "applicazioni e prodotti" ugualmente le metodologie di "Testing" (7) e quelle più specifiche del "Design for inclusion" (4) o dello "User Centered Design (3); infine le ricerche che producono "analisi critiche e comparative" utilizzano soprattutto i metodi di "Data analysis" (3) e dei "Case-studies" (3). Per ciò che riguarda gli impatti dei risultati dei progetti di ricerca sui contesti sociale,

culturale o tecnologico, analizzando individualmente i tre contesti, la maggior parte delle ricerche (21) produce un impatto sul contesto culturale, diciassette ricerche producono un impatto su quello tecnologico e quindici un impatto sul contesto sociale. Ciò che evidenziano questi dati è che molto spesso le ricadute delle ricerche investono più contesti. Infatti, nove ricerche hanno un impatto tecnologico-culturale, nove socio-culturale e sei tecnologico-sociale (cfr. mappe pp. 598-599).

Infine, si è condotta una lettura delle ricerche, concluse o ancora in corso, in relazione ai sei cluster individuati nel nuovo Programma Quadro Horizon Europe 2021-2027 e ai diciassette obiettivi definiti dall'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, per cercare di descrivere i principali orientamenti delle ricerche di design verso le sfide e obiettivi posti dai programmi internazionali. A tal fine è stato introdotto il descrittore denominato Convergenze. Le mappe a pp. 600-603 visualizzano come la maggior parte dei progetti convergano verso il cluster "2. Cultura, creatività e società inclusive" (17) e il cluster "4. Digitale, industria e spazio" del programma quadro Horizon Europe (13). Mentre per quanto riguarda i 17 Obiettivi ONU 2030 la maggior parte delle ricerche è orientata verso l'obiettivo "12. Consumo e produzione responsabili" (15), e a seguire in modo paritetico verso l'obiettivo "3. Salute e sicurezza" (5) e il "10. Ridurre le disuguaglianze" (5). Questa lettura consente di individuare le reali e potenziali direzioni della ricerca di design nel panorama internazionale dei prossimi anni e contemporaneamente le competenze tecnico-scientifiche necessarie e utili per affrontare le sfide future. In particolare, dalla lettura dei progetti si evince che il design della comunicazione e dell'interazione sono fondamentali per affrontare il cluster 2 di Horizon Europe, mentre il design del prodot-

to, dei processi, dell'interazione e l'Advanced Design sono gli ambiti disciplinari che risultano prioritari per affrontare il cluster 4 di Horizon Europe e l'obiettivo 12 dell'Agenda ONU 2030.

#### *Le idee di ricerca*

Anche dalla lettura delle trentadue idee di ricerca, presentate dai ricercatori under 40, si è potuto restituire un quadro di sintesi dei dati utile per fare alcune riflessioni sui temi, le direzioni e gli orientamenti di ricerca di maggior interesse per i più giovani della comunità scientifica del design.

Le trentadue idee di ricerca rappresentano un campione significativo in quanto provengono da dodici diverse sedi universitarie italiane: sette dal Politecnico di Torino (di cui una in collaborazione con Genova), sei dall'Università luav di Venezia, cinque da Roma La Sapienza (di cui una in collaborazione con il Politecnico di Bari), quattro dall'Università di Camerino, tre dal Politecnico di Milano, due dall'Università di Genova, due dall'Università di Palermo, una a testa dall'Università della Campania, dall'Università di Firenze (in collaborazione con Siena) e dall'Università di Bologna.

Il primo dato che emerge dalla lettura e mappatura delle idee di ricerca è la presenza di solo due proposte classificabili nella tipologia "ricerca di base" e inoltre una di queste due comprende anche una serie di attività di "ricerca applicata".

La maggior parte dei contributi si identifica come "ricerca applicata", anche se i risultati attesi che vengono prospettati sembrano in alcuni casi più congruenti con una ricerca di tipo teorico-speculativo. Per quanto riguarda il contesto della ricerca, si rileva che ventiquattro ricerche si riferiscono all'ambito nazionale e otto a quello internazionale, e solo una di queste indica fra i proponenti un partner straniero (cfr. mappe a pp. 616-

617). Tale dato evidenzia come anche i giovani ricercatori non proiettino ancora, nella maggioranza dei casi, la loro ricerca in una prospettiva europea o internazionale.

Per quanto riguarda la lettura degli ambiti disciplinari, un dato interessante è che solo nove su trentadue idee di ricerca si riferiscono esplicitamente al design del prodotto, evidenziando dunque come sia in atto un cambio di direzione e un allargamento dei confini disciplinari, che vede le ricerche dei più giovani estendere la propria attenzione verso territori più ampi, meno tradizionali e più interdisciplinari. Le idee di ricerca, sottoposte dai ricercatori under 40, rispetto ai progetti di ricerca mostrano un processo di sconfinamento disciplinare e di interesse per l'interazione con altre discipline e saperi. In particolare, come affermava Vincenzo Cristallo, sembra di assistere alla "crisi del prodotto nel design del prodotto", di una cultura materiale che si è "paradossalmente allontanata dalla peculiarità della "dimensione materiale degli oggetti" per accedere alla "metafora della materialità degli oggetti" (2015, p. 25).

E infatti, molte delle più recenti attività di ricerca si aprono verso altri orientamenti, oltrepassando i confini disciplinari. Dunque, rispetto agli ambiti disciplinari, la maggior parte dei contributi (14) si posiziona nel campo del design dei processi, nove rientrano nell'ambito del design della comunicazione, otto si muovono invece nel campo dell'Advanced Design e sette investono anche il design dell'interazione; il design dell'informazione è presente in cinque delle proposte, mentre il design storico-critico in tre e il design strategico in due soli contributi. In molti casi la classificazione delle ricerche investe più di un ambito: trattandosi di "proposte", infatti, esse presuppongono un ventaglio di prospettive e dunque possibilità di sviluppo che lasciano ipotizzare l'integrazione di

più ambiti. Questa propensione delle idee di ricerca a spostarsi oltre i confini della disciplina emerge anche dalla descrizione delle tematiche affrontate. Come nel caso degli ambiti disciplinari, la maggior parte delle idee di ricerca afferisce a più di una tematica. La tematica più affrontata è quella definita come "Industria 4.0": in essa si collocano tutti quei contributi (9) che trattano temi legati alla robotica o all'automazione, processi per la fabbrica intelligente, studi sulle interfacce, IoT, fabbricazione digitale, prototipazione rapida o stampa 3D.

I temi legati ai "Big o Small Data" ricorrono in otto proposte, mentre quelli legati ai "Patrimoni culturali" si trovano in sette; e infine sei casi trattano di "Economia circolare", cinque di "Inclusione sociale e culturale", quattro di "Materiali", quattro di "Formazione", due di "Made in Italy" e un solo caso di "Salute e sicurezza" (cfr. mappe a pp. 618-619).

Nelle mappe a pp. 620-621 sono state messe in relazione le tematiche con gli ambiti disciplinari che permettono di leggere le correlazioni tra competenze disciplinari e tematiche prioritarie per le sfide della ricerca scientifica contemporanea. In particolare si può affermare che le competenze di Advanced Design (sette su nove), design del prodotto (sei su nove) e dei processi (cinque su nove) sono molto significative per le sfide poste dalle tematiche di "Industria 4.0" (9) e poi a seguire per quelle di "Economia circolare", "Materiali"; mentre le tematiche dell'Inclusione sociale e culturale e dei Patrimoni culturali sono affrontate in modo più evidente con competenze di design della comunicazione, dell'interazione e storico-critiche e le sfide poste dal tema "Small/Big Data" coinvolgono in primo luogo il design dell'informazione (cinque su otto) e poi della comunicazione (tre su otto).

Dalla lettura di questi dati si evince che gli orientamenti e gli interessi di ricerca dei più

giovani sono fortemente interconnessi ai cambiamenti e alle trasformazioni apportate in primo luogo dalle tecnologie digitali, e poi dall'innovazione dei materiali e dai temi della circolarità.

Per quanto riguarda gli approcci metodologici adottati nelle idee di ricerca (cfr. mappe pp. 622-623) emerge che, come per i progetti di ricerca, si integrano in molti casi più metodologie e strumenti di ricerca. In particolare, l'approccio metodologico di "Action Research" è il più diffusamente adottato (15) insieme ai "Case Studies" (14); poi ci sono la "Data Analysis" e il "Testing" che riguardano dodici proposte; "Participatory Design" e "Survey" sono utilizzati in sei casi, lo "User Centered Design" in cinque, "Life Cycle Design" in tre, "Design for Inclusion" in due.

Per quanto riguarda invece i risultati attesi dalle proposte di ricerca, si può rilevare che uno degli esiti più comuni delle idee di ricerca è la produzione di "Strumenti" (20); si trovano poi "Metodi" (8), "Dati, progetti e prodotti sperimentali" (6), "Applicazioni e prodotti" (6) e Analisi critiche e comparative (5).

Dall'analisi, poi, delle relazioni tra approcci metodologici e risultati attesi (cfr. mappe a pp. 624-625) si evidenzia come, nelle idee di ricerca, tra questi ci sia una correlazione non sempre puntuale e definita, ovviamente a causa della loro natura di proposte e non di ricerche già svolte. Nonostante ciò, emerge, con una certa evidenza, la rilevanza degli approcci metodologici di sperimentazione e di Action Research, poi quelli partecipativi e di User Centered Design per ottenere, nella maggior parte dei casi, come risultati "Strumenti", che si configurano per lo più come piattaforme digitali tematiche, costruite in modo collaborativo.

Le idee di ricerca presentate, infatti, propongono temi, strumenti, metodi, analisi critiche che producono avanzamenti, trasformazioni e in molti casi anche sconfinamenti della di-

sciplina del design. In questo caso è quanto mai interessante capire le loro ricadute e in quale contesto sembrano produrre il loro impatto (sociale, culturale, tecnologico). Come evidenziato nella mappa a p. 626, la maggior parte delle proposte e dei relativi risultati attesi sembrano avere un impatto culturale (26), ventidue un impatto tecnologico e solo otto un impatto nel contesto sociale. In realtà, come si desume anche dai numeri, molte proposte si collocano con le proprie ricadute in più di un contesto, lasciando intravedere la prospettiva di una importante interconnessione tra cambiamento culturale e innovazione tecnologica supportata dalla rivoluzione digitale. Infine, una lettura "prospettica" e che delinea i potenziali futuri della ricerca di design della generazione di ricercatori più giovani, è quella delle Convergenze delle idee di ricerca verso le sfide per la società proposte dall'Unione Europea nel Programma Quadro Horizon Europe 2021-2027 e verso i diciassette obiettivi dell'Agenda ONU 2030 per lo sviluppo sostenibile, a cui diverse delle idee di ricerca fanno esplicito riferimento. Le mappe alle pp. 628-631 evidenziano come le proposte di ricerca si direzionano principalmente verso il cluster "2. Cultura, creatività e società inclusive" (19) e a seguire sul cluster "4. Digitale, industria e spazio" (10) e poi in modo decisamente minore e paritetico sui cluster "3. Salute" (3), "5. Clima, energia e mobilità" (2), "6. Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente" (2). Inoltre, dalla lettura dei paper si evince che per affrontare le sfide del cluster 4 le idee di ricerca mettono in gioco maggiormente competenze e saperi legati all'Advanced Design (sette su dieci), al design dei processi (sei su dieci) e al design del prodotto (quattro su dieci); mentre le diciannove proposte che si orientano verso il cluster 2 mettono in campo in modo più significativo competenze

legate al design della comunicazione (8), al design dei processi (5) al design dell'interazione (5) e dell'informazione (4). Per quanto riguarda, poi, le direzioni della ricerca dei più giovani verso gli obiettivi ONU 2030, si rileva che non tutte le proposte sembrano avere convergenze, in particolare sono venticinque su trentadue le proposte in cui si riscontrano, di cui la maggior parte (10) è orientata all'obiettivo "10. Consumo e produzione responsabili" e a seguire, in modo numericamente minoritario, risultano convergenze verso gli obiettivi "4. Istruzione di qualità" (4), "3. Salute e benessere" (3), "5. Parità di genere" (3). È interessante notare che, seppur le principali sfide e gli obiettivi dei programmi internazionali verso cui la ricerca di design delle nuove generazioni si orienta siano gli stessi individuati nei progetti di ricerca conclusi (cluster 2 e 4 e obiettivo 10), i saperi, le competenze e gli ambiti disciplinari che sembrano più utili da mettere in campo per affrontare tali sfide sono diverse. Le idee di ricerca evidenziano, infatti, la crescente rilevanza delle competenze di Advanced Design, di design dell'interazione e dell'informazione per affrontare le tematiche future della ricerca contemporanea, ciò a sottolineare la necessità di sconfinamenti disciplinari, di un approccio multidisciplinare alla ricerca e di integrazione delle più promettenti tecnologie digitali e abilitanti.

#### Riflessioni conclusive e raccomandazioni

Questo lavoro di analisi e mappatura è stato pensato e realizzato come opportunità per restituire una lettura interpretativa della ricerca universitaria italiana in design, per metterne a fuoco gli elementi comuni di connessione su cui fare sistema, alcuni aspetti caratterizzanti e anche alcune debolezze su cui riflettere. Se pur basata su un campione limitato di ricerche (29+32), la lettura propone una sintesi delle priorità strategiche,

delle direzioni e interessi, degli approcci metodologici, delle tematiche, dei risultati, degli impatti e delle convergenze. Si tratta di un lavoro che fornisce una serie di spunti di riflessione sullo stato della ricerca, può stimolare l'avvio di relazioni e connessioni tra ricercatori su specifiche tematiche promettenti per il futuro e individua delle posizioni e delle direzioni prioritarie della ricerca universitaria in design.

In particolar modo, la realizzazione di due matrici di sintesi dei dati e una serie di mappe di visualizzazione di singoli descrittori e delle loro correlazioni consentono una lettura immediata di tutte le informazioni estrapolate dai contributi presentati, permettendo a ogni ricercatore di conoscere il posizionamento del proprio lavoro e la prossimità e la connessione con quello di altri.

I descrittori sono stati costruiti a posteriori, partendo dalla lettura dei contributi presentati in Assemblea, proponendo una sintesi oggettiva utile a portare alla luce aspetti e peculiarità, che, una volta condivisi, potranno stimolare una riflessione interna alla comunità scientifica e magari attivare un confronto aperto anche con altre istituzioni.

La ricca varietà delle tematiche di ricerca, proposte sia nei progetti che nelle idee, denota come la ricerca universitaria in design trovi comunque un suo punto di forza nel sapere muovere su scale e livelli differenti.

La spiccata prevalenza di ricerche applicate può essere considerata come un fattore positivo perché evidenzia la capacità del sistema di dialogare con interlocutori del mercato e istituzioni del territorio e nazionali a vari livelli. Infatti, la lettura multilayer effettuata evidenzia il ruolo che il design riveste in molti settori strategici della società contemporanea, validandone la capacità di farsi promotore di processi di cambiamento anche di fuori dei più tradizionali e consolidati settori di applicazione della disciplina. D'altro can-

to, però, è importante aprire una riflessione su una percepibile difficoltà della disciplina a sviluppare ricerca di base, altrettanto significativa ad alimentare l'avanzamento delle conoscenze a sostegno e fondamento di ulteriori sviluppi del settore scientifico-disciplinare.

Alcune considerazioni significative emergono dal raffronto fra le ricerche realizzate o in corso e le idee di ricerca, già a partire dagli ambiti disciplinari. Il design del prodotto è l'ambito disciplinare prevalentemente praticato in più della metà dei progetti di ricerca (15), mentre tra le proposte dei giovani è presente in soli nove casi su trentadue; mentre l'Advanced Design è l'ambito cui si riferiscono cinque progetti di ricerca a fronte di otto proposte di ricerca dei più giovani, confermando dunque una tendenza in atto, e rilevabile anche al di fuori dell'accademia, che vede un fronte sempre più ampio di applicazioni del design rispetto a quelle tradizionali, una progressiva estensione dei confini disciplinari e una rilevanza dell'approccio interdisciplinare alla ricerca, dovuti soprattutto agli attuali cambiamenti del contesto socio-culturale e del sistema tecnologico-produttivo rispetto ai quali si generano le nuove domande di ricerca.

Sono cambiati i bisogni e dunque la ricerca progettuale si dirige verso altre direzioni rispetto al passato, come rilevano anche indagini nazionali quali il rapporto Symbola 2020, cui si rimanda, per una indagine più approfondita e di più ampio raggio (Fondazione Symbola, 2020). La differenza che emerge fra le idee di ricerca dei giovani e i progetti di ricerca, dunque, conferma questa tendenza, e diviene anche un'esortazione nell'indirizzare la formazione del design oltre il binomio prodotto-industria, orientando lo sviluppo delle competenze, degli approcci metodologici e degli strumenti della nostra disciplina verso il dare risposta alle nuove sfide e do-

mande di ricerca progettuale che provengono dalla società contemporanea.

L'approccio alla ricerca si distingue nelle due categorie per il fatto che i progetti di ricerca realizzati o in corso affrontano temi più concreti e pragmatici, in alcuni casi anche molto consolidati, nei quali le conoscenze, i metodi e gli strumenti del design si applicano a contesti diversi offrendo come risultati, nella maggior parte dei casi, applicazioni e prodotti. Diversamente, le direzioni delle idee di ricerca proposte dai giovani manifestano un interesse legato alla ridefinizione di concetti e approcci metodologici della disciplina del design in relazione all'evoluzione delle nuove conoscenze guidate dall'innovazione digitale e dalla conseguente trasformazione socio-culturale, mettendo il design in stretta connessione con processi trasversali che coinvolgono a pieno titolo altre discipline, tanto che, a volte, non risulta chiaro quale sia il contributo specifico della disciplina del design per l'avanzamento delle conoscenze e per il raggiungimento dei risultati attesi.

Uno degli aspetti che colpisce di più confrontando le tematiche trattate dai progetti e dalle idee di ricerca riguarda il tema del "Made in Italy": mentre è presente in dieci dei progetti di ricerca, si trova solo in due casi delle idee di ricerca. Il "Made in Italy", declinato anche nelle dimensioni dei distretti industriali e dei sistemi produttivi italiani, è stato un tema di ricerca molto praticato dalla rete universitaria in design, anche con progetti che hanno coinvolto l'intera comunità scientifica, come testimoniano le numerose pubblicazioni sull'argomento.

Per le nuove generazioni di ricercatori, invece, il "Made in Italy" non è più un argomento di grande interesse, se non interrelato con le tematiche di "Industria 4.0", in cui i nuovi campi di ricerca del design sono legati alle nuove competenze tecnologiche del digitale e al loro impatto sull'innovazione di processo

e di prodotto e sulla elaborazione e gestione dei dati. Infatti, a controbilanciare il caso del "Made in Italy", poco presente nelle idee di ricerca dei giovani, emerge la tematica dei "Small/Big Data" presente in otto casi a fronte di un unico caso nei progetti di ricerca svolti o in corso.

Infine, "Industria 4.0" risulta essere la tematica dominante sia nei progetti di ricerca, con sedici casi, che nelle proposte dei giovani, con nove casi, mentre i temi legati all'"Economia circolare" sono più interessanti per i ricercatori under 40 e maggiormente presenti nelle loro proposte (in sei idee di ricerca contro i quattro dei progetti), segno di una sempre maggiore sensibilità verso le sfide della sostenibilità da parte delle nuove generazioni. Una riflessione a parte merita il confronto fra i risultati attesi dalle ricerche appartenenti a entrambi le categorie, che evidenzia come ci sia una sempre più elevata presenza di risultati legati, a differenti livelli, alle nuove tecnologie digitali, soprattutto nelle idee di ricerca: infatti sono venti i casi fra le idee di ricerca dei più giovani in cui si propongono come esiti degli "Strumenti", per lo più piattaforme digitali tematiche o linee guida per lo sviluppo di prodotti e processi supportati dalle tecnologie ICT e IoT; invece nei progetti di ricerca gli "Strumenti" sono presenti in undici casi e raramente riguardano strumenti e piattaforme digitali per la gestione di specifiche tipologie di dati. E ancora, i progetti di ricerca che hanno come risultati "Applicazioni e prodotti" sono quasi il doppio rispetto alle idee di ricerca (undici contro sei), mentre ben otto idee di ricerca hanno come esiti dei "metodi", a fronte di un unico caso nei progetti di ricerca. Queste ultime producono soprattutto "Dati, progetti e prodotti sperimentali" nel doppio dei casi rispetto alle idee di ricerca (dodici contro sei). Dall'analisi delle tipologie e specificità dei risultati attesi, nelle due differenti categorie di ricerche, si evince che il

ruolo della tecnologia, e soprattutto delle innovazioni supportate dalle tecnologie digitali, diventa sempre più centrale e spinge a riflettere sulle possibili ripercussioni e ricadute sulle prospettive della ricerca in design. In diversi casi, soprattutto nelle idee di ricerca, si può notare come la tecnologia acquisisca peso e valori per cui spesso passa dall'essere uno strumento a divenire il fine stesso della ricerca: non è sempre chiaro se l'adozione di un determinato processo tecnologico o l'utilizzo di una particolare tecnologia digitale sia qualcosa che produce una reale innovazione nel design o ancor meno un avanzamento delle conoscenze disciplinari.

E infine, rispetto alle convergenze, i temi della sostenibilità, della valorizzazione dei patrimoni culturali e dell'inclusione sociale e culturale sono diffusamente presenti: in particolare, verso l'Obiettivo 12 dell'Agenda Onu 2030 (Consumo e produzione responsabili) la convergenza si rileva in quindici progetti di ricerca e in dieci idee di ricerca e rispetto ai sei cluster del Programma Quadro Horizon Europe, la maggior parte dei progetti e delle idee di ricerca sembra convergere verso il cluster 2 (Cultura, creatività e società inclusive) dove possiamo posizionare diciassette ricerche svolte e diciannove idee.

Quest'ultima lettura, relativa alle convergenze verso le grandi sfide globali e quindi le tematiche prioritarie di ricerca anche a livello internazionale, evidenzia che le ricerche della comunità scientifica del design convergono in modo deciso verso la sfida di una transizione sostenibile delle società contemporanee in tutti i campi e settori, in linea con il Green Deal europeo, che indica la necessità di una radicale trasformazione sostenibile dell'economia europea e di tutte le attività umane, utilizzando l'attuale crisi ambientale, climatica e sanitaria come una grande opportunità per cercare di cambiare rotta (Commissione Europea, 2019).

In conclusione, si propone una serie di riflessioni generali a valle del processo di analisi e di lettura dei sessantuno contributi. In particolare, sulla base delle difficoltà o delle debolezze riscontrate nel processo di classificazione, posizionamento e comprensione delle ricerche, si è ritenuto utile suggerire alcune raccomandazioni su cui porre attenzione quando si intende sottoporre a una "call for paper" un progetto o una proposta di ricerca attraverso un testo sintetico. In diversi dei contributi analizzati, infatti, alcuni elementi non sono stati espressi con efficacia e con chiarezza, rendendone di fatto complessa l'interpretazione, quali: il titolo, l'abstract, le parole-chiave, gli obiettivi e risultati attesi, l'avanzamento dello stato dell'arte delle conoscenze sull'argomento trattato.

Su questi aspetti, di seguito, si è voluto dare un contributo proponendo alcune raccomandazioni generali, ritenute utili soprattutto per i ricercatori più giovani, sulle quali si potrebbe aprire una più ampia riflessione all'interno della SID.

#### Raccomandazioni

##### *Il titolo*

La scelta del titolo è fondamentale e va fatta con cura, perché è la prima sintesi dei contenuti dell'articolo. Non deve essere troppo generico, né troppo tecnico; non deve essere ambiguo ma esplicativo degli aspetti originali del saggio. Deve attirare l'attenzione del lettore con l'evidenza obiettiva del suo contenuto. Il titolo può avere un sottotitolo purché non troppo lungo. Può essere opportuno abbozzare un titolo all'inizio per inquadrare l'obiettivo del lavoro e indirizzarne la ste-sura, ma poi deve essere verificato alla fine per controllare se corrisponde veramente al contenuto ed eventualmente modificarlo in rapporto a come questo è stato esposto. Dato che è scontato che ciò che si presenta in un articolo scientifico non è stato descritto

in precedenza, si può evitare di utilizzare nel titolo il termine "nuovo". Il titolo è un'informazione importante e basilare per l'indicizzazione del contributo scientifico.

#### *L'abstract*

L'abstract è la sintesi dei contenuti dell'articolo con le relative conclusioni. È la prima e spesso la sola parte dell'articolo che viene letta. Deve perciò fornire schematicamente il maggior numero possibile di informazioni sul contenuto: una brevissima premessa sulla finalità della ricerca e del paper, informazioni sul problema affrontato, l'ipotesi di ricerca, il metodo utilizzato, i dati quantitativi più significativi, i principali risultati e in breve le conclusioni (background, metodi, risultati, conclusioni). Un abstract scritto bene e in modo efficace induce a leggere tutto il lavoro e, insieme alle parole-chiave e al titolo dell'articolo, rappresentano gli elementi di prima valutazione e giudizio sull'articolo nel suo complesso.

#### *Le parole-chiave*

La definizione delle parole-chiave è molto importante e deve essere fatta in modo accurato e pertinente al contenuto dell'articolo; le parole-chiave devono essere specifiche e caratterizzanti per la tematica affrontata nell'articolo, perché sono uno strumento per l'indicizzazione e la classificazione bibliografica del lavoro e pertanto per la sua diffusione. La scelta corrisponde ad esigenze di diverso tipo: da una parte, per indicizzare il testo in database, biblioteche o piattaforme digitali, facilitarne la ricerca e permettere una collocazione tassonomica dell'articolo nell'ambito disciplinare e quindi le parole chiave devono essere esposte secondo una precisa gerarchia in base all'importanza; dall'altra parte, per fornire informazioni riguardo alla specificità e all'originalità del contributo, per cui dovrebbero essere relati-

vamente specifiche e puntuali. In generale, si è rilevato come in molti casi le parole chiave attribuite ai testi non siano troppo pertinenti né significative rispetto ai suddetti criteri di base. Sarebbe dunque opportuna una maggiore attenzione prima di adottarle, procedendo con ragionevolezza e ponderandone la selezione in funzione delle motivazioni e delle esigenze del testo.

#### *Gli obiettivi e i risultati*

Gli obiettivi servono a completare la formulazione delle ipotesi di ricerca in risposta alle domande aperte sulla tematica affrontata, ovvero a esplicitare la tesi sostenuta in termini operativi, evidenziandone lo scopo attraverso le ragioni conoscitive; i risultati (attesi se si è in fase di ipotesi) rappresentano gli esiti concreti delle azioni proposte dalla ricerca, ovvero i benefici, definiti e misurabili, che la ricerca si propone di apportare attraverso l'implementazione delle azioni previste dal progetto.

La descrizione dei risultati di una ricerca può anche dichiarare i limiti dei risultati ottenuti esplicitando i possibili sviluppi futuri. La lettura delle proposte di ricerca ha messo in evidenza una non sempre chiara esplicitazione degli obiettivi e dei risultati delle ricerche. In alcuni casi appare emergere anche una confusione fra i termini "obiettivi" e "risultati".

#### *L'avanzamento dello stato dell'arte*

La descrizione dello stato dell'arte delle conoscenze relative all'argomento di ricerca affrontato e del conseguente avanzamento delle conoscenze apportato dalla ricerca condotta sono aspetti fondamentali per far comprendere l'originalità e l'innovatività del contributo scientifico proposto. Inoltre, una sintetica ed efficace "literature review" consente di inquadrare il posizionamento dell'articolo scientifico rispetto allo stato

dell'arte della letteratura. Inoltre, la ricerca ha come principale obiettivo un avanzamento delle conoscenze. Per esplicitare la rilevanza, il senso e la direzione di questo avanzamento è necessario avere chiaro il punto di partenza, ovvero lo stato dell'arte della letteratura scientifica di riferimento.

Talvolta, dalla lettura dei paper non emerge con chiarezza il contributo originale apportato con la ricerca effettuata perché non è stato esplicitato in modo efficace lo stato dell'arte delle conoscenze e quindi il suo superamento.

In altri casi, quando si tratta di progetti di ricerca e sviluppo o di sviluppo sperimentale o di ricerca industriale, per sua natura applicata, non è sempre chiarito e descritto in modo efficace lo stato dell'arte delle conoscenze note e consolidate che si utilizzano e applicano in determinati e/o nuovi contesti, settori, ambiti o in processi di trasferimento tecnologico.

#### **Bibliografia e sitografia**

La bibliografia e la sitografia di seguito riportata è relativa al testo e al glossario in appendice.

- AA.VV. (2013). *Advanced design methods for successful innovation*. Delft: Design United.
- Anceschi, G. (1995). In Pasca, V., Trabucco F. (a cura di). *Design: storia e storiografia*, Atti del I Convegno Internazionale di studi storici sul Design. Bologna: Esculapio.
- Bhattacharjee, A. (2012). *Social Science Research: Principles, Methods, and Practices*. Textbooks Collection. 3. [http://scholarcommons.usf.edu/oa\\_textbooks/3](http://scholarcommons.usf.edu/oa_textbooks/3).
- Bertola, P., Manzini, E. (a cura di) (2006). *Design multiverso*. Appunti di fenomenologia del design. Milano: Poli.Design.
- Bertola, P., Maffei, S. (a cura di) (2009). *Design Research Maps*. Prospettive della ricerca

universitaria in design in Italia. Milano: Maggioli Editore.

- Baxter, P., Jack, S. (2008). *Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers*, The Qualitative Report, Vol. 13, N. 4, December.
- Castelli, A., Villari, B. (2003). *Definizione specifica di Ricerca-azione*. In: Castelli, A., Villari B. (a cura di). *STAR\_Sistema Topologico Argomentativo delle Ricerca Me.Design*. Milano: PoliDesign.
- Celaschi, F., Deserti, A. (2007). *Design e innovazione. Strumenti e pratiche per la ricerca applicata*. Roma: Carocci.
- Commissione Europea (2019), *Il Green deal europeo*, COM(2019) 640 final, Bruxelles, 11.12.2019.
- Cristallo, V. (2015). *La crisi del prodotto nel "design del prodotto"*. In Op. Cit., n. 152, pp. 25-37. Napoli: Grafica Elettronica.
- Di Bucchianico, G., Kercher, P. (2016). *Advances in Design for Inclusion*. Proceedings of the AHFE 2016 International Conference on Design for Inclusion, July 27-31. Cham: Springer.
- Erlhoff, M., Marshall, T. (Eds.) (2008). *Design Dictionary*. Birkhäuser: Voce Information Design.
- Fondazione Symbola, Deloitte Private (a cura di) (2020). *Design Economy 2020*. Quaderni di Symbola. <https://www.symbola.net/ricerca/design-economy-2020>
- Fortis, M. (2005). *Le due sfide del Made in Italy: Globalizzazione e Innovazione*. Bologna: Il Mulino.
- Friedman, K. (2015). *Writing for the PhD in Art and Design*. Issues for Research Supervisors and Research Students. A Research Skills. Working Paper, Centre for Design Innovation Swinburne University of Technology.
- Goguelin, P. (1973). *La formazione permanente degli adulti*. Roma: Paoline.
- Manzini, E. (1986). *La materia dell'invenzione*. Milano: Arcadia.
- Manzini, E. (2006). *Il design in un mondo fluido*, in Bertola, P., Manzini, E. (a cura di). *Design Multiverso*. Milano: Poli.Design.

- Manzini, E. (2018). Intervista. In Penin, L., (2018). An introduction to Service Design, Designing the Invisible. London: Bloomsbury Visual Arts.
- Shamoo, A.E., Resnik, B.R. (2003). Responsible Conduct of Research. Oxford: Oxford University Press.
- Tassi, R. (2019). #ServiceDesigner. Il progettista alla prese con i sistemi complessi. Milano: Franco Angeli.
- Vezzoli, C., Manzini, E. (2007). Design per la sostenibilità ambientale. Bologna: Zanichelli.
- Zurlo, F. (2003). Definizione integrativa di Design strategico. In Castelli, A., Villari, B. (a cura di). STAR\_Sistema Topologico Argomentativo delle Ricerca Me.Design. Milano: PoliDesign.
- [www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design](http://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design)
- [www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/](http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/)
- [www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design](http://www.interaction-design.org/literature/topics/ui-design)
- [www.aics.gov.it](http://www.aics.gov.it)
- [www.eda.admin.ch/agenda2030/it/home.html](http://www.eda.admin.ch/agenda2030/it/home.html)

## Glossario

Il glossario di seguito proposto è uno strumento per condividere le definizioni dei descrittori, delle categorie e dei termini sulla base dei quali è stata condotta la lettura dei contributi scientifici raccolti in questo volume. La sua struttura segue l'articolazione delle voci adottate nella costruzione della mappatura.

### Tipologie di ricerca

#### Ricerca di base

La ricerca di base prevede una ricerca di principi generali. I principi astratti e generali coprono una varietà di situazioni e casi. La ricerca di base genera teoria a più livelli.

Ciò può comportare teorie a livello macroscopico che coprono vaste aree o campi, teorie a medio livello che coprono specifici settori di problemi o teorie a livello micro, incentrate cioè su questioni ristrette (Friedman, 2015).

#### Ricerca applicata

La ricerca applicata adatta i risultati della ricerca di base alle classi di problemi. La ricerca applicata può comportare lo sviluppo e la verifica di teorie per classi di problemi. Laddove la ricerca applicata tende a essere di ricerca di livello medio o micro, può sviluppare o generare domande che diventano oggetto della ricerca di base (Friedman, 2015).

### Contesto

#### Nazionale

La ricerca fa riferimento a un contesto, socio-economico, scientifico-culturale e/o geografico e di partnership, nazionale.

#### Internazionale

La ricerca fa riferimento a un contesto, socio-economico, scientifico-culturale e/o geografico e di partnership, internazionale.

### Ambito disciplinare

#### Design storico critico

L'approccio storico e critico alla ricerca comprende lavori su elementi rilevanti della storia del design e del design della comunicazione (teorie, movimenti, scuole, protagonisti, prodotti) e su categorie distintive del loro sviluppo (tipologia, standard, serie, innovazione, tipografia, intera-



zione ecc.). Ciò che lo caratterizza è una interpretazione che, a partire da problemi contemporanei, ne ricostruisce l'evoluzione nel tempo all'interno di una visione complessa delle dinamiche economiche, tecnologiche, socio-culturali, estetiche, relazionali ecc. (Riccini, 2020)

#### Design del prodotto

Il disegno industriale ha il compito di progettare la forma dei prodotti industriali e questo significa coordinare, integrare e articolare tutti quei fattori che, in un modo o nell'altro, partecipano al processo costitutivo della forma del prodotto.

E, più precisamente, si allude tanto ai fattori relativi all'uso, alla fruizione e al consumo individuale o sociale del prodotto (fattori funzionali, simbolici o culturali) quanto a quelli relativi alla sua produzione (fattori tecnico-economici, tecnico-costruttivi, tecnico sistemici, tecnico-produttivi, tecnico-distributivi).

#### Design dei servizi

Un servizio è un'interazione tra persone, cose e luoghi destinati a produrre valore. Il design dei servizi è tutto ciò che può essere progettato per rendere questa interazione più probabile, interessante ed efficace per tutti gli stakeholder (Manzini, 2006, 2018). È un approccio alla progettazione che si occupa di definire come si svolge la relazione tra una persona o un gruppo di persone e un'organizzazione che eroga il servizio (Tassi, 2019).

#### Design della comunicazione

L'espressione comunicazioni visive ormai non designa più una professionalità progettuale ma un campo, il campo sterminato della produzione e della fruizione di oggetti, di programmi, di beni e servizi della comunicazione, dell'emissione e della ricezione dei messaggi. Comprendendo inoltre tutte le strategie e tutte le tecniche, tutti gli artifici e semilavorati che concorrono alla loro realizzazione (Anceschi, 1995).

#### Design dei processi

In (alcuni) casi modificare la forma del bene significa modificare un processo di comunicazione, di distribuzione, di interfaccia immateriale, di distribuzione, di assistenza ecc.; chiamiamo questa dimensione "innovazione di processo e di funzione prima" e utilizziamo questo termine anche quando, per ottenere la produzione di valore nel sistema dello scambio delle merci, ideiamo tout court una nuova catena del valore, introducendo attori nuovi, modificando il rapporto tra chi fa cosa, cambiando i flussi delle merci e dei fattori di produzione necessari alla loro concretizzazione e fruizione (Celaschi, 2007).

#### Design strategico

Il design strategico è un'attività di progettazione il cui oggetto è il sistema-prodotto, cioè l'insieme integrato di prodotti, servizi e comunicazione con cui un'impresa si presenta sul mercato, si colloca nella società e, così facendo, dà forma alla propria strategia (Zurlo, 2003).

#### Design dell'informazione

In generale, l'information design implica il processo di traduzione di dati complessi, disorganizzati o non strutturati in informazioni accessibili, utili e comprensibili. Il termine è in qualche modo fuorviante in quanto non è necessariamente il contenuto dell'informazione che viene progettata, ma piuttosto la forma della sua restituzione (Design Dictionary, voce Information Design, 2008).

#### Design dell'interazione

Il design dell'interazione, una parte significativa del design dell'interfaccia, è responsabile della progettazione delle prestazioni di questi processi in relazione all'utente nel tempo. L'interazione tra esseri umani e artefatti è oggetto di ricerca sull'interazione uomo-macchina (MMI) e sull'interazione uomo-computer (HCI). (Design Dictionary, voce Interface Design, 2008)

#### Advanced Design

L'Advanced Design è un processo di gestione, pianificazione e organizzazione del lavoro di ricerca da eseguire necessariamente in modo interdisciplinare. Per far fronte alla crescente complessità, il design diventa un'attività più avanzata nei suoi metodi e strumenti e nei progetti di innovazione il design guida e connette competenze e professionalità provenienti da diverse discipline (Design United, 2013).

#### Tematiche di ricerca

##### Economia circolare

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile (www.europarl.europa.eu, 2018). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi come sostenibilità ambientale; circolarità; biomateriali; bio-ispirazione; food waste; design sistemico; mobilità sostenibile ecc.

##### Industria 4.0

Con industria 4.0 si intende un modello di produzione e gestione aziendale. Secondo una definizione che ne dà il Mise, gli elementi

che caratterizzano il fenomeno sono "connessione tra sistemi fisici e digitali, analisi complesse attraverso Big Data e adattamenti real-time". In altre parole: utilizzo di macchinari connessi al Web, analisi delle informazioni ricavate della Rete e possibilità di una gestione più flessibile del ciclo produttivo ([www.ilsole24ore.com](http://www.ilsole24ore.com)). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi come robotica, automazione, interfacce; fabbrica intelligente; fabbricazione digitale; IOT; prototipazione rapida; stampa 3D ecc.

#### Small/Big Data

Con Big Data si intende una mole smisurata di dati (dell'ordine di zetabyte, ossia di 10 elevato alla ventunesima potenza), sia di tipo strutturato (dati raccolti e ordinati secondo criteri definiti, dal data base ai dati gestiti dall'ERP aziendale), sia dati non strutturati (dati raccolti senza un ordine o schema e provenienti da fonti eterogenee: immagini, video, audio, dati provenienti da Social ecc). Nell'ambito dei Big Data rientrano tutte quelle tecnologie che consentono l'interrelazione di tali dati al fine di averne una selezione utile a trarne informazioni da sfruttare per orientare le azioni di business da intraprendere (indagine di tipo quantitativo).

Gli Small Data vengono raccolti non dall'analisi e l'intercorrelazione di dati ma ascoltando direttamente le aspettative di panel prospect, attraverso, per esempio, interviste individuali, che portino ad analisi quasi psicologiche dei comportamenti, considerando anche gli indizi emozionali (indagine di tipo qualitativo) ([www.bigdata4innovation.com](http://www.bigdata4innovation.com)) Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi come data visualization; spazi di dati; piattaforme digitali ecc.

#### Patrimoni culturali

Il patrimonio culturale è costituito da beni culturali, costituiti dalle cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e dalle altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà. (D.L. 42/2004). L'Unesco distingue in patrimonio culturale materiale e immateriale (Unesco, 1972 e 2003). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi che riguardano cultura e società; industrie creative; territorio; musei; archivi; turismo; cultura materiale; tradizioni ecc.

#### Inclusione sociale e culturale

La parola "inclusione" indica, letteralmente, l'atto di includere un elemento all'interno di un gruppo o di un insieme. È una parola usata in diversi ambiti, dalla matematica alla biologia passando per la retorica e ad alcuni usi comuni. In ambito sociale, in-

clusione significa appartenere a qualcosa, sia esso un gruppo di persone o un'istituzione, e sentirsi accolti. È quindi facile capire da cosa derivi la necessità dell'inclusione sociale: tra gli individui possono esserci delle differenze a causa delle quali una persona o un gruppo sono "esclusi" dalla società (razza, sesso, cultura, religione, disabilità). ([www.actionaid.it](http://www.actionaid.it)) Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi: partecipazione; co-progettazione; smart communities; stereotipi socioculturali; differenze culturali (genere, razza, religione, etnia); disabilità fisiche e cognitive; equità sociale ecc.

#### Made in Italy

Il termine "Made in Italy" indica l'insieme dei prodotti realizzati in Italia. Nella sconfinata varietà dei prodotti italiani esiste, tuttavia, un filo rosso che li accomuna in quell'immagine coerente e omogenea che il mondo ci riconosce: è la qualità, sia estetica che manifatturiera (Fortis, 2005). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi: innovazione di prodotto e di processo; integrazione tra tecnologie digitali e manifatturieri tradizionali; artigianato digitale; tracciabilità della filiera; provenienza e identità del prodotto ecc.

#### Salute e sicurezza

Promuovere la salute e la sicurezza negli ambienti di vita e di lavoro significa attivare misure adeguate e azioni positive che permettano al cittadino di acquisire comportamenti sani e sicuri in tutti gli ambienti di vita e di lavoro ([www.inail.it](http://www.inail.it)). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi: tecnologie abilitanti; calamità naturali; terrorismo; sicurezza informatica; emergenze sanitarie globali; diritti di privacy; etica; globalizzazione ecc.

#### Materiali

Un materiale è qualcosa che, in determinate condizioni (un sistema di carichi, delle condizioni ambientali, un periodo di osservazione) si comporta in un determinato modo (cioè produce certe prestazioni) , [...] La moltiplicazione dei materiali e dei processi mette oggi in crisi a tutti i livelli i prerequisiti necessari alla tradizionale forma di conoscenza dei materiali e alla costituzione della loro identità culturale e funzionale (Manzini, 1986). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi: nanomateriali; materiali bio-based; materiali biomimetici; upcycling; materiali biologici; edibili ecc.

#### Formazione

Formare evoca un intervento profondo e globale che provoca nel soggetto uno sviluppo nei campi intellettuale, fisico o morale, così come un cambiamento nelle strutture corrispondenti a questi campi,

in modo tale che quello sviluppo non sia più un'aggiunta applicata alla struttura esistente, ma sia integrato in nuove strutture (Goguelin, 1973). Nella mappatura sono accorpati sotto questa voce i temi: life-long learning; modelli e piattaforme di apprendimento; digitalizzazione; learning by doing ecc.

### Approcci metodologici

#### User Centered Design (UCD)

La progettazione centrata sull'utente (UCD) è un processo di progettazione iterativo in cui i progettisti si concentrano sugli utenti e sulle loro esigenze in ogni fase del processo di progettazione. In UCD, i team di progettazione coinvolgono gli utenti durante tutto il processo di progettazione attraverso una varietà di tecniche di ricerca e progettazione, per creare prodotti altamente utilizzabili e accessibili per loro (Interaction Design Foundation). L'esperienza dell'utente (User Experience, UE, UX), comprende tutti gli aspetti dell'interazione dell'utente finale con l'azienda, i suoi servizi e i suoi prodotti. Occorre distinguere UX e usabilità: secondo la definizione di usabilità, questa è un attributo di qualità dell'interfaccia utente, che indica se il sistema è facile da imparare, efficiente da usare, piacevole e così via (Norman Nielsen\_NN group). L' User Interface Design (UI) è la "costola visual" dell'UX design e comprende essenzialmente il modo con cui il prodotto web si presenta, in primis l'interfaccia dal punto di vista visivo. L'UI design studia l'interazione tra uomo e dispositivo e ha lo scopo di rendere più invitante la navigazione, in accordo con lo stile e la comunicazione del brand (Interaction Design Foundation).

#### Design for Inclusion

Il Design for Inclusion si riferisce ai numerosi approcci progettuali sviluppati negli ultimi decenni per favorire l'inclusione sociale e culturale: il Design per la Disabilità, lo Universal Design, l'Inclusive Design e il Design for All. Tutte queste filosofie, approcci e metodologie mirano a valorizzare tutti gli aspetti della diversità umana, dalle questioni psico-fisiche a quelle culturali, e offrire pari opportunità a tutti nell'esperire luoghi, prodotti, servizi e sistemi (Di Bucchianico e Kercher, 2016).

#### Life Cycle Design

Life Cycle Design (LCD) è l'approccio metodologico al design che integra i requisiti ambientali nel processo di sviluppo di un prodotto considerando gli impatti ambientali di tutte le fasi del suo ciclo di vita (Vezzoli e Manzini, 2007).

#### Participatory Design

Il design partecipativo descrive un approccio collaborativo alla progettazione di prodotti, servizi, spazi o sistemi che include la gamma di parti interessate nel processo creativo. Le persone che hanno un interesse nel risultato finale del progetto sono invitate a far parte del team di progettazione nei momenti in cui vengono prese decisioni critiche per loro. Un approccio basato sulla collaborazione creativa tra produttori, designer e utenti finali porterà intrinsecamente a risultati più efficaci, più appropriati e più desiderabili (Design Dictionary, voce Participatory Design, 2008).

#### Data Analysis

L'analisi dei dati è il processo di applicazione sistematica di tecniche statistiche e/o logiche per descrivere e illustrare, condensare e ricapitolare e valutare i dati. In particolare, secondo varie procedure analitiche, consiste nel fornire un modo per trarre inferenze induttive dai dati e distinguere il segnale (il fenomeno di interesse) dal rumore (fluttuazioni statistiche) presente nei dati (Shamoo e Resnik, 2003).

#### Action Research

La ricerca azione è una metodologia di ricerca, nata nell'ambito delle scienze sociali, che permette di unire le fasi teoriche a quelle di sperimentazione sul campo. Nella ricerca-azione le "teorie" non sono convalidate indipendentemente e poi applicate alla pratica; esse sono convalidate attraverso la pratica. Le attività della ricerca-azione sono svolte all'interno di un "contesto reale" con un duplice scopo: migliorare le condizioni di quel determinato contesto e generare, allo stesso tempo, nuovo sapere scientifico per la comunità di riferimento (Castelli e Villari, 2003).

#### Case Studies

La metodologia qualitativa dei casi di studio fornisce strumenti ai ricercatori per studiare fenomeni complessi nei loro contesti. Quando l'approccio viene applicato correttamente, diventa un metodo prezioso per la ricerca scientifica per sviluppare teorie, valutare programmi e sviluppare interventi (Baxter e Jack, 2008).

#### Testing

Un test può essere considerato un'osservazione o un esperimento che determina una o più caratteristiche di un dato campione, prodotto, processo o servizio. Lo scopo del test implica una determinazione preventiva dell'osservazione attesa e un confronto di tale aspettativa con ciò che si osserva effettivamente (University of California, Museum of Paleontology, Glossary).

**Survey**

La ricerca tramite survey (sondaggio) è un metodo di ricerca utilizzato nelle scienze sociali che prevede l'uso di questionari o interviste standardizzati per raccogliere dati sulle persone e sulle loro preferenze, pensieri e comportamenti in modo sistematico. Il metodo di indagine può essere utilizzato per ricerche descrittive, esplorative o esplicative. Questo metodo è più adatto per studi che hanno singole persone come unità di analisi (Anol Bhattacharjee, 2012).

**Risultati attesi****Analisi critiche e comparative**

Risultati che rappresentano un avanzamento delle conoscenze attraverso lo sviluppo di nuove teorie, analisi e interpretazioni di dati e fenomeni, studi storici ecc.

**Dati, progetti e prodotti sperimentali**

Risultati che rappresentano un avanzamento delle conoscenze attraverso la realizzazione di sperimentazioni, prove, test ecc.

**Applicazioni e prodotti**

Risultati che rappresentano un avanzamento delle conoscenze attraverso la produzione di innovazioni di processo e di prodotto, trasferimenti tecnologici guidati dal design ecc.

**Strumenti**

Risultati che rappresentano un avanzamento delle conoscenze attraverso la redazione di strumenti utili alla disciplina come linee guida e criteri progettuali, piattaforme digitali, database ecc.

**Metodi**

Risultati che rappresentano un avanzamento delle conoscenze attraverso lo sviluppo di nuovi metodi o approcci metodologici, meta-modelli ecc.

**Impatto della ricerca****Impatto sociale**

Una ricerca ha impatto sociale quando i suoi risultati portano cambiamenti, avanzamenti delle conoscenze, innovazioni nel contesto sociale.

**Impatto culturale**

Una ricerca ha impatto sociale quando i suoi risultati portano cambiamenti, avanzamenti delle conoscenze, innovazioni nel contesto culturale.

**Impatto tecnologico**

Una ricerca ha impatto sociale quando i suoi risultati portano cambiamenti, avanzamenti delle conoscenze, innovazioni nel contesto tecnologico.

**Convergenze****Cluster di Horizon Europe**

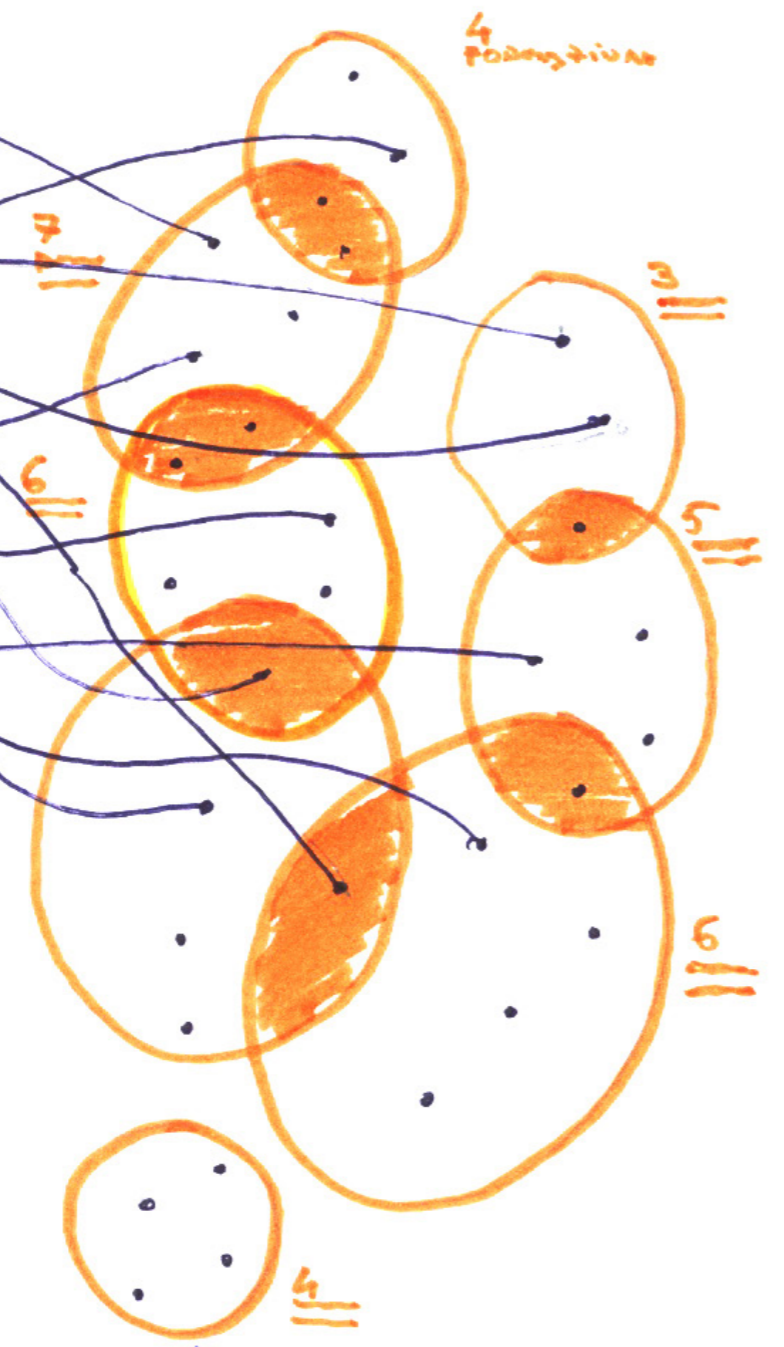
I sei cluster fanno parte del Pillar 2 di Horizon Europe 2021-2027, tramite il quale la Commissione europea punta a promuovere tecnologie e soluzioni a supporto delle politiche dell'Unione e degli obiettivi di sviluppo sostenibile, riunendo in un unico pilastro la competitività industriale e le sfide globali ([https://ec.europa.eu/info/horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe_en)). I sei cluster sono: Cluster 1: Salute; Cluster 2: Cultura, creatività e società inclusive; Cluster 3: Sicurezza civile per la società; Cluster 4: Digitale, industria e spazio; Cluster 5: Clima, energia e mobilità; Cluster 6: Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente.

**17 obiettivi ONU 2030 (Sustainable Development Goals\_SDG)**

Gli Obiettivi per lo sviluppo danno seguito ai risultati degli Obiettivi di sviluppo del millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo. "Obiettivi comuni" significa che essi riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui, nessuno escluso, lungo il cammino necessario per portare il mondo sulla strada della sostenibilità (<https://sdgs.un.org/goals>). I diciassette Obiettivi sono: 1. Povertà zero; 2. Fame zero; 3. Salute e benessere; 4. Istruzione di qualità; 5. Uguaglianza di genere; 6. Acqua pulita e igiene; 7. Energia pulita e accessibile; 8. Lavoro dignitoso e crescita economica; 9. Industria, innovazione e infrastrutture; 10. Ridurre le disuguaglianze; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabili; 13. Agire per il clima; 14. La vita sott'acqua; 15. La vita sulla terra; 16. Pace, giustizia e istituzioni forti; 17. Partnership per gli obiettivi.

# 32 RICERCHE

- 1 TITOW ricerca
- 2 TITOW ricerca
- 3 TITOW ricerca
- 4 TITOW ---
- 5 TITOW ---
- 6 TITOW ---
- 7 TT ---
- 8 ---
- 9 ---
- 10 ---
- 11 ---
- 12 ---
- 13 ---
- 14 ---
- 15 ---
- 16 ---
- 17 ---
- 18 ---
- 19 ---
- 20 ---
- 21 ---
- 22 ---
- 23 ---
- 24 ---
- 25 ---
- 26 ---
- 27 ---
- 28 ---
- 29 ---
- 30 ---
- 31 ---
- 32 ---



↑  
ELENCO  
DELLE  
32 RICERCHE  
(DA OGNIUNA PARTE UN "FILO")  
Δ DX E Δ SX

↑  
EVIDENZE "CLUSTER"  
MONOCROMATICHE  
(SE A COLORI OCCORRE AFFESSIONE)  
ACQUINTIVA + LEGENDA?

TEMATICHE

# Scritture della complessità

Daniela Piscitelli | UNICAMPANIA

**Sistemi di scrittura**  
Parlare di conoscenza, di trasmissione dei saperi e di sviluppo della ricerca ha sempre significato doversi confrontare anche con le scritture, necessarie, queste, per dare forma al pensiero. La loro natura bidimensionale non necessariamente costruita attraverso sequenze lineari, può consentire una strutturazione della conoscenza molto articolata, non praticabile attraverso il solo discorso orale (Goody, 1977) o per il tramite delle sole scritture alfabetiche (Lussu, 2014). "La gestione delle rappresentazioni per la comunicazione, per l'acquisizione, l'elaborazione e la trasmissione della conoscenza è una modalità essenziale e costitutiva del nostro rapporto col mondo" (G. Lussu, ibidem) e attraverso la nostra capacità di gestire gli strumenti, elaborare le pratiche e fare evolvere i codici visivi legati a precisi significati, stabiliamo un rapporto più o meno complesso, più o meno sofisticato, più o meno approfondito con esso. In questo senso l'evoluzione degli strumenti di rappresentazione ha giocato un ruolo fondamentale per l'avanzare della conoscenza rappresentando il grimaldello che ha consentito di accedere a fenomeni molto complessi e di affiancare, quindi, l'indagine epistemologica: "dalle antiche notazioni calendariali dell'epoca paleolitica ai primi sistemi contabili mesopotamici" (Lussu, ibidem), dalla simbologia matematica alle prime rappresentazioni dello spazio, le scritture grafiche non sono solo state la rappresentazione del pensiero bensì il luogo nel quale si è configurata la conoscenza, hanno preso forma intuizioni prima ancora di essere definite da un pensiero strutturato e, quindi, sono state spazio di verifica e di approfondimento prima che di divulgazione. Il Sidereus nuncius di Galileo Galilei, in questo senso, rappresenta uno degli episodi più affascinanti della narrazione scientifica dove la grafica dall'essere strumento tecnico è stata il luogo nel quale si è materializzata una visione altrimenti astratta. Questa natura di servizio alla ricerca negli ultimi decenni ha amplificato in modo esponenziale il proprio potenziale grazie al digitale. Infatti la natura sintetica in cui siamo immersi da un lato, e le culture

della complessità dall'altro, hanno richiesto – ma anche suggerito – nuove forme di visualizzazione del pensiero attraverso le quali non solo leggere e interpretare fenomeni di varia natura ma anche visualizzarne, e quindi farne emergere, tessuti di relazioni, concetti e strutture altrimenti invisibili, configurando spazi della conoscenza tutti ancora da investigare.

#### Dai dati alle narrazioni

Presi da soli i dati dicono poco se considerati come soggetti in quanto tali. Ma la loro duplice natura, di essere cioè anche l'oggetto che permette al tempo stesso la narrazione dell'informazione, ne amplifica la portata (Mayer-Schönberger e Cukier, 2013). Difficilmente comprensibili nella loro forma grezza, le loro interpretazioni e spiegazioni sarebbero troppo lunghe e anche poco evidenti se relegate all'interno della sola lingua alfabetica. Da qui la necessità di progettare sistemi di segni che, di volta in volta, siano in grado di trascrivere visivamente i dati, le informazioni e, soprattutto, le relazioni logiche tra essi o tra sistemi apparentemente lontani, che resterebbero altrimenti invisibili.

Sistemi di segni e scritture delle relazioni, quindi, che opportunamente pensati possono essere utili da un lato alle comunità scientifiche di riferimento per potersi scambiare informazioni, avanzamenti, riflessioni e ipotesi, ma dall'altra parte, opportunamente tradotti, possono rendere accessibili saperi altrimenti complessi, a un numero più consistente di persone, non necessariamente addette ai lavori.

È in questo senso che l'infografica diventa strumento utile, poiché, lontano dai formalismi decorativi, e spesso autoriali, si fa sistema complesso attraverso il quale accedere, e fare accedere, alla conoscenza, così come Otto Neurath aveva, tra i primi a farlo, già sperimentato attraverso il sistema Isotype.

Una modalità di descrivere e spiegare che va al di là della semplice comunicazione del dato ma che si fa strumento di visualizzazione delle connessioni e dei significati che esso stesso genera.

Dominare questo tipo di informazioni attraverso gli strumenti della grafica significa, quindi, per un designer, aprirsi al progetto di nuove configurazioni spaziali attraverso forme di scrittura *taylor made*, dense, e sinsemiche (Perondi, 2012). Alla tirannia dell'alfabeto (Lussu, 1999), quindi, si contrappongono scritture non lineari nelle quali è la connessione logica che si stabilisce tra i segni che diventa portatrice di significato, ma soprattutto "porta il tutto davanti agli occhi dello spettatore" (Stoll, 2014) creando ambienti sintetici nella loro evidenza, ma densi nella loro stratificazione di significati. Sistemi di scritture customizzate che, di fatto, stanno alimentando una nuova estetica dell'informazione e un'area del progetto dedicata e specialistica.

#### Scritture per la ricerca in design

La necessità di corredare con visualizzazioni grafiche il volume degli atti dell'assemblea annuale di Ascoli della SID muove appunto da queste pulsioni culturali: la necessità cioè, di fare emergere attraverso una lettura critica dati quantitativi e qualitativi, connessioni e dinamiche così da restituire alla comunità scientifica del design non solo lo stato dell'arte nella ricerca ma, soprattutto, degli orientamenti in atto e dei possibili orizzonti futuri.

È con questo spirito di servizio quindi che abbiamo integrato con un progetto infografico il lavoro del gruppo costituito da Pepetto Di Bucchianico, Raffaella Fagnoni e Lucia Pietroni, che si è assunto l'impegnativo e per nulla facile compito di decifrare il non scritto, per far emergere una geografia della ricerca articolata e complessa che potesse andare

al di là della mera registrazione del dato. Un impegno non facile poiché si è trattato di navigare all'interno di una matrice strutturata di dati che rappresentava l'estrema sintesi dei ragionamenti dedotti dalla lettura di tutti i paper, idee e progetti di ricerca. L'obiettivo è stato quello di individuare un registro visivo semplice, cioè in grado di restituire a colpo d'occhio – seguendo la lezione di Stoll – l'oggetto della rappresentazione. Non una ricerca estetica quindi, attraverso l'elaborazione di cartografie per addetti ai lavori, decodificabili solo se in possesso di determinati codici linguistici per accedere ai contenuti, quanto piuttosto l'elaborazione di mappe che presentassero i risultati nella loro stessa evidenza.

Si è deciso così, insieme a Roberta Angari, di usare tre distinti codici visivi: il primo, a quadrati, per la visualizzazione dei dati quantitativi; il secondo, che attinge alle forme organiche, per la visualizzazione delle sovrapposizioni, intersezioni e delle relazioni tra insiemi diversi; il terzo, invece diagrammatico.

Nel primo caso la scelta è stata funzionale a trasferire i dati apriori e oggettivi e la dimensione dei quadrati è geometricamente proporzionale alle quantità che vogliono rappresentare.

Nel secondo caso, le amebe restituiscono invece, le riflessioni critiche e le deduzioni elaborate dal gruppo di lavoro. Per queste elaborazioni la teoria degli insiemi ha rappresentato il modello da seguire ma le dimensioni di tutte le amebe seguono il principio del ridimensionamento adattivo di Stoll, che consente degli aggiustamenti nelle geometrie e nelle proporzioni (Stoll, *ibidem*) a beneficio di una visualizzazione immediata delle relazioni e delle sovrapposizioni e intersezioni dei gruppi. Il ridimensionamento, tuttavia, ha seguito dei criteri di congruità nel dimensionamento volumetrico di tutti gli insiemi.

Inoltre le singole ricerche poste all'interno o al confine delle amebe rappresentano il posizionamento della ricerca stessa rispetto alla sua centralità al tema o al suo essere più o meno *border-line*.

Nel terzo caso, infine, si è ricorsi all'uso degli alluvionali diagrammi per rendere immediatamente evidenti le correlazioni tra le dimensioni categoriali. Ricorrere a questa tipologia di rappresentazione ha consentito, così, di mettere in evidenza le convergenze, quantitative, che sia le idee di ricerca sia i progetti di ricerca, hanno con i sei cluster del Programma Quadro Horizon Europe e con gli Obiettivi dell'Agenda ONU 2030.

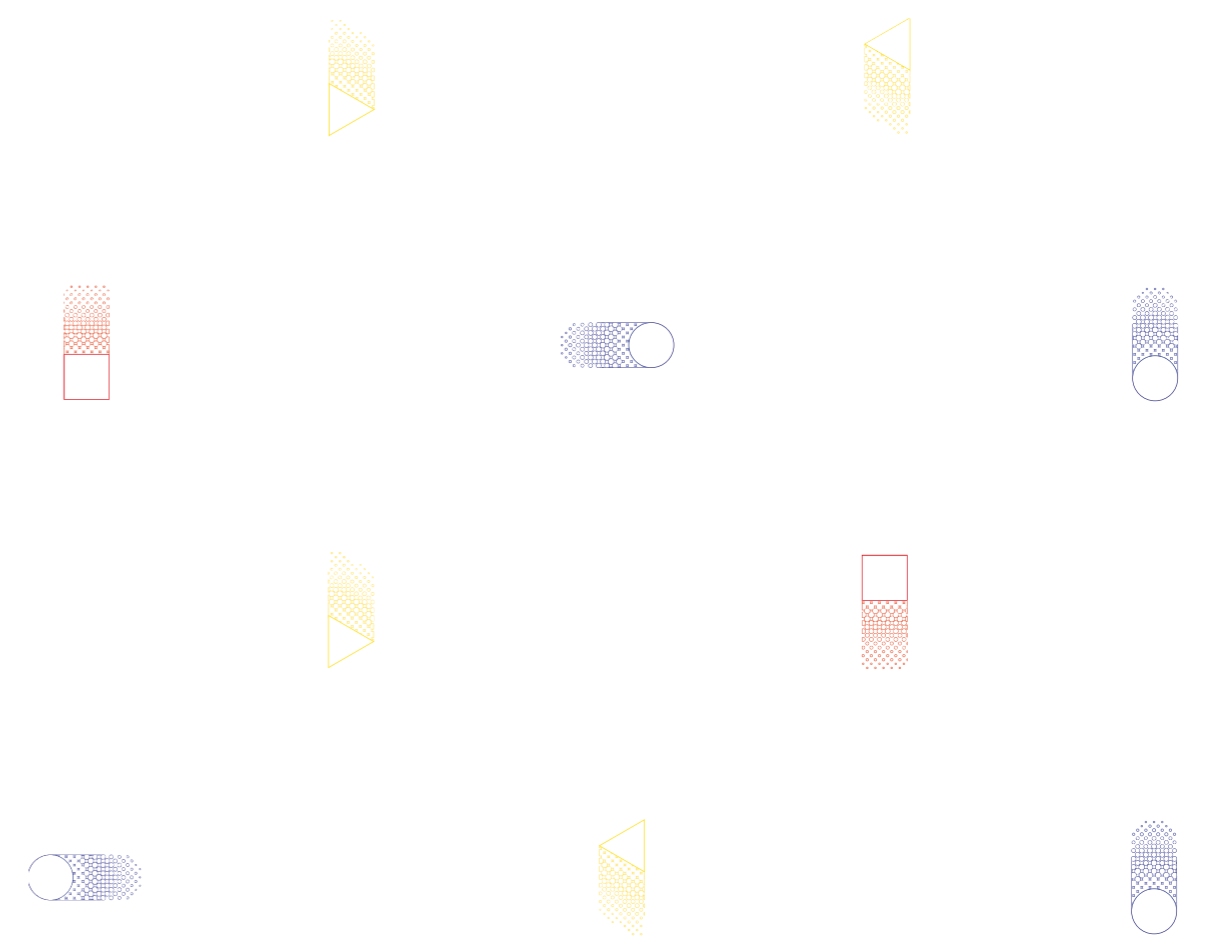
A monte di queste visualizzazioni, la lettura della matrice completa restituisce la qualità e la complessità del lavoro critico fatto dal gruppo dedicato, mentre le legende sono di supporto ad un più generale orientamento.

#### Bibliografia

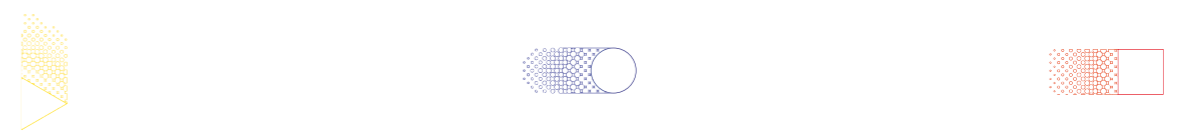
- Goody, J. (1977). *The domestication of the savage mind*. Cambridge University Press. Edizione italiana: Goody J. (1990). *L'addomesticamento del pensiero selvaggio*. Milano: Franco Angeli.
- Lussu, G. (1999). *La lettera uccide*, Viterbo: Stampa Alternativa & Graffiti.
- Perondi, L. (2012). *Sinsemia*. Viterbo: Stampa Alternativa & Graffiti.
- Cukier, K., & Mayer-Schönberger, V. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work and think*. Boston, Houghton Mifflin Harcourt.
- Stoll, M. (2014). *Ridimensionamento adattivo*. In "Progetto Grafico", n. 25.



## Matrici e mappe



## Progetti di ricerca: matrice di sintesi





## PROGETTI DI RICERCA: MATRICE DI SINTESI

TITOLO	AUTORE	AFFERENZA	PAROLE CHIAVE	SINTESI DEI CONTENUTI	TIPOLOGIE	CONTESTI	AMBITI DISCIPLINARI	TEMATICHE	APPROCCI METODOLOGICI	RISULTATI	IMPATTO	CONVERGENZA HORIZON EUROPE	CONVERGENZA OBIETTIVI ONU 2030
<b>1</b> RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE	Valeria Bucchetti	POLIMI	Design della comunicazione Genere Mediatizzazione Visual criticism Blended learning	Il lavoro di ricerca prende in esame i ruoli del design della comunicazione rispetto al circo- lo vizioso degli stereotipi di genere, focaliz- zandosi sull'importanza della formazione dei progettisti.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI piramide dell'active learning applicata a comunicazione	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	5. PARITÀ DI GENERE
<b>2</b> D TUTT*	Cristian Campagnaro Sara Ceraolo	POLITO POLITO	Codesign Social inclusion Empowerment femminile Homlessness Capability approach	D tutt* raccoglie le esperienze progettuali condotte all'interno del laboratorio di inclusione sociale Costruire Bellezza seguendo modalità di lavoro incentrate sul capability approach e partecipative, per favorire condizioni di benessere nelle donne senza dimora.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI buone pratiche	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	5. PARITÀ DI GENERE 10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
<b>3</b> MIXEDRINTERIORS	Debora Giorgi Irene Fiesoli	UNIFI UNIFI	Realtà Aumentata Realtà Virtuale Fabbrica 4.0 Design driven innovation Strategic design	MixedRinterios è finalizzato all'applicazione di soluzioni di AR/VR nei settori dell'arredo, complemento, camper e nautica per garantire distintività e competitività. Sviluppa strategie sia per l'applicabilità orizzontale, che verticale con applicazioni ad hoc.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE DESIGN STRATEGICO DESIGN DEI SERVIZI	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	USER CENTERED DESIGN PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI piattaforma data visualization	TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSITRA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>4</b> PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0	Luca Casarotto Pietro Costa	IUAV IUAV	Industria 4.0 Innovazione Piccole medie imprese Processo produttivo Dati e progettazione	Studio dei processi di digitalizzazione "customer centred" con 3 partner della PMI veneta, approfondendo il ruolo del designer nei processi 4.0, evidenziando i cambiamenti a livello di metodi e strumenti.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	ACTION RESEARCH	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI Modello sperimentale di ridefinizione di procedure e prassi aziendali	TECNOLOGICO CULTURALE	4. DIGITALE, INDUSITRA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>5</b> DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0	Giovanna Nichilò Luca Casarotto	IUAV IUAV	Industria 4.0 Design strategico Marketing 4.0 Customer centricity Piccole imprese	Il progetto di ricerca propone l'applicazione delle strategie Industria 4.0 alle piccole imprese con l'obiettivo di studiare modalità con cui sviluppare le loro potenzialità sfruttando le nuove tecnologie in maniera consapevole, e ridefinendo le prassi aziendali.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN STRATEGICO	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	ACTION RESEARCH	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI Modello sperimentale di ridefinizione di procedure e prassi aziendali	TECNOLOGICO CULTURALE	4. DIGITALE, INDUSITRA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>6</b> VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO	Alessandra Bosco Elena La Maida Emanuele Lumini Michele Zannoni	UNIRSM UNIRSM UNIRSM UNIRSM'	Casa museo Valorizzazione patrimonio Installazioni interattive Strumenti open source Lifelong learning programme	Progetto di ricerca triennale che lavora sull'individuazione e l'adozione dei più appropriati sistemi di comunicazione e fruizione dei patrimoni museali (case museo), verso la definizione di un sistema di allestimento interattivo aperto ed economicamente sostenibile.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE DESIGN STRATEGICO	PATRIMONI CULTURALI FORMAZIONE	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI percorsi narrativi	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 4. DIGITALE, INDUSITRA E SPAZIO	11. CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
<b>7</b> DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE	Federica Dal Falco	UNIROMA1	Comunicazione museale Narrative experience Storytelling Chatbot Intelligenza artificiale Arti coreografiche e performative	Ricerca sul Design for Cultural Heritage. Ha conseguito risultati teorico-critici e sperimentali su visual e multimedia design, interaction design, museum studies, arti performative e coreografiche, con l'obiettivo di delineare un modello pedagogico e di ricerca interdisciplinare.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE DESIGN DELLA INTERAZIONE	PATRIMONI CULTURALI FORMAZIONE	CASE STUDIES	STRUMENTI buone pratiche	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	

<b>8</b>	<b>DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA</b>	Carlo Vinti Antonello Garaguso	UNICAM UNICAM	Patrimonio d'impresa Corporate Heritage Storia e memoria di impresa Design della comunicazione Archivi e collezioni digitali	Ricerca sulla valorizzazione del patrimonio storico di due marchi acquisiti recentemente dal gruppo Campari: Averna e Cynar. A partire dalla ricostruzione storica, è stato possibile proporre strategie di comunicazione e valorizzazione del patrimonio storico dei due brand.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	PATRIMONI CULTURALI MADE IN ITALY	CASE STUDIES DATA ANALYSIS	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE APPLICAZIONI E PRODOTTI 2 volumi di ricostruzione storica	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
<b>9</b>	<b>CREATIVE FOOD CYCLES</b>	Alessia Ronco Milanaccio Francesca Vercellino	UNIGE UNIGE	Economia circolare Educazione alla sostenibilità Waste food Recycle Materiali innovativi	Un progetto europeo (Creative Europe) che coinvolge 3 sedi internazionali, indaga e sperimenta l'interazione con il cibo da differenti punti di vista, prendendo in considerazione le diverse fasi del ciclo alimentare: la produzione, la distribuzione, il consumo e lo scarto.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI	ECONOMIA CIRCOLARE FORMAZIONE MATERIALI	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	METODI buone pratiche PRODOTTI catalogo di prodotti, workshop e mostre itineranti	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>10</b>	<b>INCEPTION</b>	Giuseppe Mincolessi Gian Andrea Giacobone Silvia Imbesi Michele Marchi	UNIFE UNIFE UNIFE UNIFE	Digital cultural heritage User Centered Design Accessibilità Co-Design	Ricerca interdisciplinare finanziata dall'UE, con l'obiettivo di aumentare la conoscenza, valorizzazione e diffusione del patrimonio culturale europeo, ad oggi poco conosciuto e condiviso, attraverso modelli digitali 3D, per promuoverne l'inclusività e l'accessibilità.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DELLA INFORMAZIONE DESIGN DEI PROCESSI	PATRIMONI CULTURALI INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	USER CENTERED DESIGN DESIGN FOR INCLUSION	STRUMENTI procedure e protocolli per l'acquisizione, l'elaborazione dei dati, linee guida e metodologie per l'acquisizione 3D del patrimonio culturale APPLICAZIONI E PRODOTTI applicazioni e dispositivi ICT	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	11. CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
<b>11</b>	<b>PROGETTO RADON</b>	Alessandra Scarcelli	POLIBA	Design for Risk prevention User Centered Design Information Design Social Innovation Multidisciplinary approach	La ricerca studia un sistema di informazione aperto per sensibilizzare rispetto ai pericoli del Radon, utilizzando per il progetto i modelli del design di prodotto e del design per l'informazione complesso, coniugando saperi afferenti alle scienze "dure" con saperi afferenti alle scienze "sociali".	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DELLA INTERAZIONE	SALUTE E SICUREZZA	USER CENTERED DESIGN PARTICIPATORY DESIGN	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI sensori, interfacce, gioco da tavola interattivo	SOCIALE CULTURALE	1. SALUTE 3. SICUREZZA CIVILE PER LA SOCIETÀ	3. SALUTE E BENESSERE 11. CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
<b>12</b>	<b>S.A.F.E.</b>	Lucia Pietroni Jacopo Mascitti Daniele Galloppo	UNICAM UNICAM UNICAM	Design per la sicurezza Design sostenibile Ingegneria sismica Internet of Things Arredi antisismici salva-vita	Il progetto di ricerca industriale (PON-Ricerca e Innovazione 2014/2020) prevede la realizzazione di arredi per scuole e uffici capaci di trasformarsi in sistemi intelligenti di protezione passiva e salva-vita delle persone in caso di terremoto, e di una piattaforma di servizio.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY SALUTE E SICUREZZA	ACTION RESEARCH CASE STUDIES TESTING	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI test strutturali APPLICAZIONI E PRODOTTI sistema di arredi scolastici salvavita, smart objects	TECNOLOGICO SOCIALE	3. SICUREZZA CIVILE PER LA SOCIETÀ	3. SALUTE E BENESSERE 9. INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE 12. CONSUMO E PRODUZIONE
<b>13</b>	<b>PROGETTO HABITAT</b>	Giuseppe Mincolessi Gian Andrea Giacobone Silvia Imbesi Michele Marchi	UNIFE UNIFE UNIFE UNIFE	User Centered Design Inclusive Design Team multidisciplinare Smart Objects Internet of Things	Il progetto di ricerca biennale su fondi POR-FESR ha lavorato sulla sperimentazione di una piattaforma di oggetti smart (Internet of Things) per l'assistenza domestica alle persone anziane autosufficienti e non, ed il loro costante monitoraggio, dotati di un'interfaccia semplice e naturale.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 SALUTE E SICUREZZA MADE IN ITALY	USER CENTERED DESIGN DESIGN FOR INCLUSION TESTING	APPLICAZIONI E PRODOTTI smart objects	TECNOLOGICO SOCIALE	1. SALUTE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	3. SALUTE E BENESSERE 12. CONSUMO E PRODUZIONE

14	IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSOMOTORIA A SEGUITO DI ICTUS	Francesca Toso	IUAV	Design medicale Riabilitazione sensorimotoria Ictus Robotica riabilitativa Ricerca interdisciplinare	La ricerca dottorale sul tema delle tecnologie riabilitative a seguito di ictus, che ha affiancato alla ricerca teorica l'indagine etnografica e uno sviluppo di concept di prodotto grazie ad un confronto diretto con gli operatori ospedalieri, per sistemi tecnologici complessi da utilizzare in ambito medicale.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO	INDUSTRIA 4.0 SALUTE E BENESSERE	ACTION RESEARCH CASE STUDIES	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI concept	TECNOLOGICO SOCIALE	1. SALUTE	3. SALUTE E BENESSERE
15	WID	Sonia Capece Camelia Chivaran Giovanna Giugliano Elena Laudante Ciro Scognamiglio Mario Buono	UNICAMPANIA UNICAMPANIA UNICAMPANIA UNICAMPANIA UNICAMPANIA	Human centred design Wearable interactive devices Fruizione adattiva Esperienza immersiva Cultural heritage	Un progetto di studio e sperimentazione fra ricerca applicata e industriale per lo sviluppo di wearable devices indossabili per la fruizione adattiva, interattiva e personalizzata del patrimonio culturale.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DELLA INTERAZIONE	PATRIMONI CULTURALI INDUSTRIA 4.0	USER CENTERED DESIGN TESTING DATA ANALYSIS	APPLICAZIONI E PRODOTTI dispositivo interattivo	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
16	DA MAIND A INMATEX	Rossana Carullo	POLIBA	Surfaces design Design and visual culture studies Material-experience Material library	Ricerca sui materiali eco-innovativi e le tecnologie avanzate per l'industria, finanziamento PON03_00119. Studia lo sviluppo di una material library con metodologie d'interazione percettiva non solo tra utente e superfici, ma anche tra campi di materiali differenziati.	RICERCA DI BASE	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE DESIGN DELLA INTERAZIONE	MATERIALI INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	DATA ANALYSIS TESTING	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE APPLICAZIONI E PRODOTTI material library	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
17	PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI	Marinella Ferrara	POLIMI	Design per i materiali Superfici Percezione Esperienza estetica Estetica pragmatica	Studio sui laminati plastici, che propone un approccio transdisciplinare tra design/estetica/pragmatica/neuropsicologia che mira alla comprensione della complessità dei processi percettivi, delineando una metodologia orientata al design.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE DESIGN DEL PRODOTTO	MATERIALI BIG/SMALL DATA	USER CENTERED DESIGN TESTING	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI concept di ultrasurfaces	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
18	SMAG (SMART GARDEN)	Giuseppe Lotti Marco Marseglia	UNIFI UNIFI	Sostenibilità Sistemi Giardino Intelligente Industria 4.0 Internet Of Things	Il progetto di ricerca è finalizzato a realizzare un sistema prodotto-servizio dotato di set-up tecnologico e sociale avanzato, in grado di controllare parametri vitali del giardino pubblico o privato utilizzando l'Internet of Things, usa in maniera corretta risorse ed informazioni.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	DATA ANALYSIS CASE STUDIES TESTING	APPLICAZIONI E PRODOTTI smart objects	TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
19	IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING	Silvia Barbero	POLITO	Design sistemico Policy design Sviluppo sostenibile Governance Complessità	Il progetto Interreg Europe che lavora sul ruolo del design come facilitatore di politiche ambientali e di valorizzazione territoriale. Sperimenta l'applicazione del Design Sistemico per il riciclo e la riduzione dei rifiuti, spostando l'attenzione dal prodotto al territorio, integrando approcci T-D e B-U.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN STRATEGICO	ECONOMIA CIRCOLARE	PARTICIPATORY DESIGN ACTION RESEARCH	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE STRUMENTI buone pratiche	CULTURALE SOCIALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 5. CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI 13. LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO
20	DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0	Enrica Cunico Luca Casarotto	IUAV IUAV	Design Rapporto uomo-macchina Spazi di lavoro Processo produttivo Multidisciplinarietà	Lo studio analizza e individua le innovazioni organizzative nelle PMI in grado di valorizzare il lavoro umano nella transizione all'Industria 4.0, focalizzandosi sulla gestione dello spazio e degli strumenti di lavoro.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	ACTION RESEARCH CASE STUDIES SURVEY	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI interfaccia di un robot per saldature automatizzate	TECNOLOGICO CULTURALE	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

<b>21</b>	<b>ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE</b>	Petra Cristofoli Ghirardello Laura Badalucco	IUAV IUAV	Design Economia Circolare Sustainable Goals Piattaforma Digitale Innovazione	Il progetto di ricerca ha studiato e realizzato una piattaforma (www.circulus.it) con l'obiettivo di offrire alle PMI uno strumento in grado di supportarle nell'autovalutazione del loro processo di progettazione e produzione in ottica di circolarità.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DEL PRODOTTO	ECONOMIA CIRCOLARE	ACTION RESEARCH CASE STUDIES DATA ANALYSIS	STRUMENTI piattaforma di autovalutazione della circolarità delle PMI	CULTURALE	5. CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>22</b>	<b>SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.</b>	Giuseppe Losco Luca Bradini Andrea Lupacchini Giuseppe Carfagna Matteo Iommi Francesco De Angelis Emanuela Merelli Leonardo Mostarda Barbara Re Eduardo Barbera Pierluigi Antonini Carlo Giovannella	UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNICAM UNIROMA2	Accessibilità Smart car Smart house Frontiere intelligenti	Progetto finalizzato alla realizzazione di un sistema integrato smart house e microcar elettrica implementati tecnologicamente in grado di offrire una fruizione assistita per l'autonomia nel movimento sia indoor che outdoor per utenti con differenti gradi di abilità.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO	INDUSTRIA 4.0 INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	USER CENTERED DESIGN DESIGN FOR INCLUSION	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI progetto di smart house e di smart car e prototipo di smart vehicle	TECNOLOGICO SOCIALE	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>23</b>	<b>RI-PACK</b>	Marco Bozzola Claudia De Giorgi	POLITO POLITO	Packaging Riutilizzo Ri-Generation Recupero Economia circolare	Il progetto è finalizzato alla progettazione e realizzazione di un packaging per il trasporto e lo stoccaggio di elettrodomestici rigenerati impiegando la trasformazione di abiti usati e recuperati.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO	ECONOMIA CIRCOLARE INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	LIFE CYCLE DESIGN TESTING	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI progetto, prototipo e pre-serie di un sistema di imballaggio per elettrodomestici rigenerati	CULTURALE SOCIALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE 12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>24</b>	<b>PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0</b>	Emanuela Bonini Lessing Fiorella Bulegato Maria D'Uonno Nello Alfonso Marotta Federico Rita	IUAV IUAV IUAV IUAV	Storia della tipografia Letterpress Tipografia Type design Editoria	Il progetto è finalizzato alla valorizzazione di artefatti editoriali di piccola tiratura della filiera veneta attraverso l'integrazione di pratiche di progetto e produzione digitale e quelle relative alla riscoperta di letterpress e typeface revival.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	PATRIMONI CULTURALI INDUSTRIA 4.0	CASE STUDIES DATA ANALYSIS TESTING	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE STRUMENTI archivio digitale APPLICAZIONI E PRODOTTI caratteri editoriali in digital fabrication	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>25</b>	<b>DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO</b>	Patrizia Marti Annamaria Recupero	UNISI UNISI	Apparecchi acustici Sordità Estetica Gioielli Co-design	Il progetto finanziato nell'ambito del programma europeo "Wear Sustain", esplora le dimensioni dell'estetica e della sostenibilità nello sviluppo di tecnologie indossabili, sviluppando ausili indossabili ed interattivi per i disabili uditivi sottoforma di gioielli.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	DESIGN FOR INCLUSION PARTICIPATORY DESIGN	APPLICAZIONI E PRODOTTI gioielli interattivi per chi ha disabilità uditive	TECNOLOGICO SOCIALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
<b>26</b>	<b>PENDING CULTURES</b>	Stefano Follesa	UNIFI	Connessioni Diversità Culturale Linguaggio	Il progetto è finalizzato alla sperimentazione a larga scala di nuovi linguaggi estetici risultato di contaminazione di culture differenti partendo da elementi culturali preesistenti, e dall'ampliamento di visuale del design verso i territori dell'artigianato.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	DESIGN FOR INCLUSION TESTING	APPLICAZIONI E PRODOTTI elaborati sul concetto di sospensione e mostra dei prototipi	CULTURALE SOCIALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE

27	IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE	Federico O. Oppedisano	UNICAM	Realtà Virtuale Realtà Aumentata Patrimonio agroalimentare Digital storytelling Design per i territori	Il progetto è finalizzato alla valorizzazione e narrazione del patrimonio enogastronomico locale in chiave emozionale attraverso l'applicazione di tecnologie di Realtà Virtuale e Realtà Aumentata.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DELLA INTERAZIONE	PATRIMONI CULTURALI INDUSTRIA 4.0	PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI piattaforma web, archivio digital consultabile in modalità immersiva DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI prototipo di piramide alimentare in realtà aumentata	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	
28	TAMBALI FII	Davide Telleschi	POLIMI	Impegno sociale Sviluppo Formazione Innovazione Know how	Il progetto è finalizzato alla creazione di un incubatore diffuso di innovazione tecnologica e sociale per la crescita della filiera nautica e ittica senegalese come strategia di inversione dei fenomeni migratori dal continente africano.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE INDUSTRIA 4.0 MATERIALI FORMAZIONE	DESIGN FOR INCLUSION	STRUMENTI modello formativo per l'innovazione sociale e incubatore diffuso di innovazione tecnologica e sociale DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI imbarcazione e accessori	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	1.SCONFIGGERE LA POVERTÀ 8.BUONA OCCUPAZIONE E CRESCITA ECONOMICA 10.RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
29	NTT_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL	Loredana Di Lucchio Angela Giambattista	UNIROMA1 UNIROMA1	HealthCare Smart Objects User Experience Bioengineering Digital Modelling	Il progetto è finalizzato allo sviluppo e prototipazione di un sistema di training neurochirurgico e anatomico per studenti di medicina e chirurgia, in particolare un dispositivo dinamico in grado di simulare una porzione di colonna vertebrale con feedback propriocettivi.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO ADVANCED DESIGN DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 SALUTE E SICUREZZA	USER CENTERED DESIGN DATA ANALYSIS TESTING	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI dispositivo per la formazione chirurgica	TECNOLOGICO SOCIALE	2. SALUTE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	3. SALUTE E BENESSERE 4.ISTRUZIONE DI QUALITÀ

# Progetti di ricerca: mappe

## PROGETTI DI RICERCA: LEGENDA

### TIPOLOGIE

- Ricerca applicata
- Ricerca di base

### CONTESTI

- Nazionale
- Internazionale

### AMBITI DISCIPLINARI

- Advanced design
- Design dei processi
- Design dei servizi
- Design del prodotto
- Design della comunicazione
- Design della informazione
- Design della interazione
- Design storico critico
- Design strategico

### TEMATICHE

- Big/small data
- Economia circolare
- Formazione
- Inclusione sociale e culturale
- Industria 4.0
- Made in Italy
- Materiali
- Patrimonio culturali
- Salute e sicurezza

### APPROCCI METODOLOGICI

- Action research
- Case studies
- Data analysis
- Design for inclusion
- Life Cycle Design
- Participatory design
- User Centered Design (UX, UI)
- Survey
- Testing

### RISULTATI

- Analisi critiche e comparative
- Applicazioni e prodotti
- Dati, progetti e prodotti sperimentali
- Metodi
- Strumenti

### IMPATTO

- Culturale
- Sociale
- Tecnologico

### CONVERGENZA HORIZON EUROPE

- 1. Salute
- 2. Cultura, creatività e società inclusive
- 3. Sicurezza civile per la società
- 4. Digitale, industria e spazio
- 5. Clima, energia e mobilità
- 6. Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente

### CONVERGENZA OBIETTIVI ONU 2030

- 1. Sconfiggere la povertà
- 2. Sconfiggere la fame
- 3. Salute e benessere
- 4. Istruzione di qualità
- 5. Parità di genere
- 6. Acqua pulita e servizi igienico-sanitari
- 7. Energia pulita e accessibile
- 8. Buona occupazione e crescita economica
- 9. Innovazione e infrastrutture
- 10. Ridurre le disuguaglianze
- 11. Città e comunità sostenibili
- 12. Consumo e produzione responsabili
- 13. Lotta contro il cambiamento climatico
- 14. Flora e fauna acquatica
- 15. Flora e fauna terrestre
- 16. Pace, giustizia e istituzioni solidali
- 17. Partnership per gli obiettivi

**23**  
NAZIONALE

**6**  
INTERNAZIONALE

**28**  
RICERCA APPLICATA

**1**  
RICERCA  
DI BASE

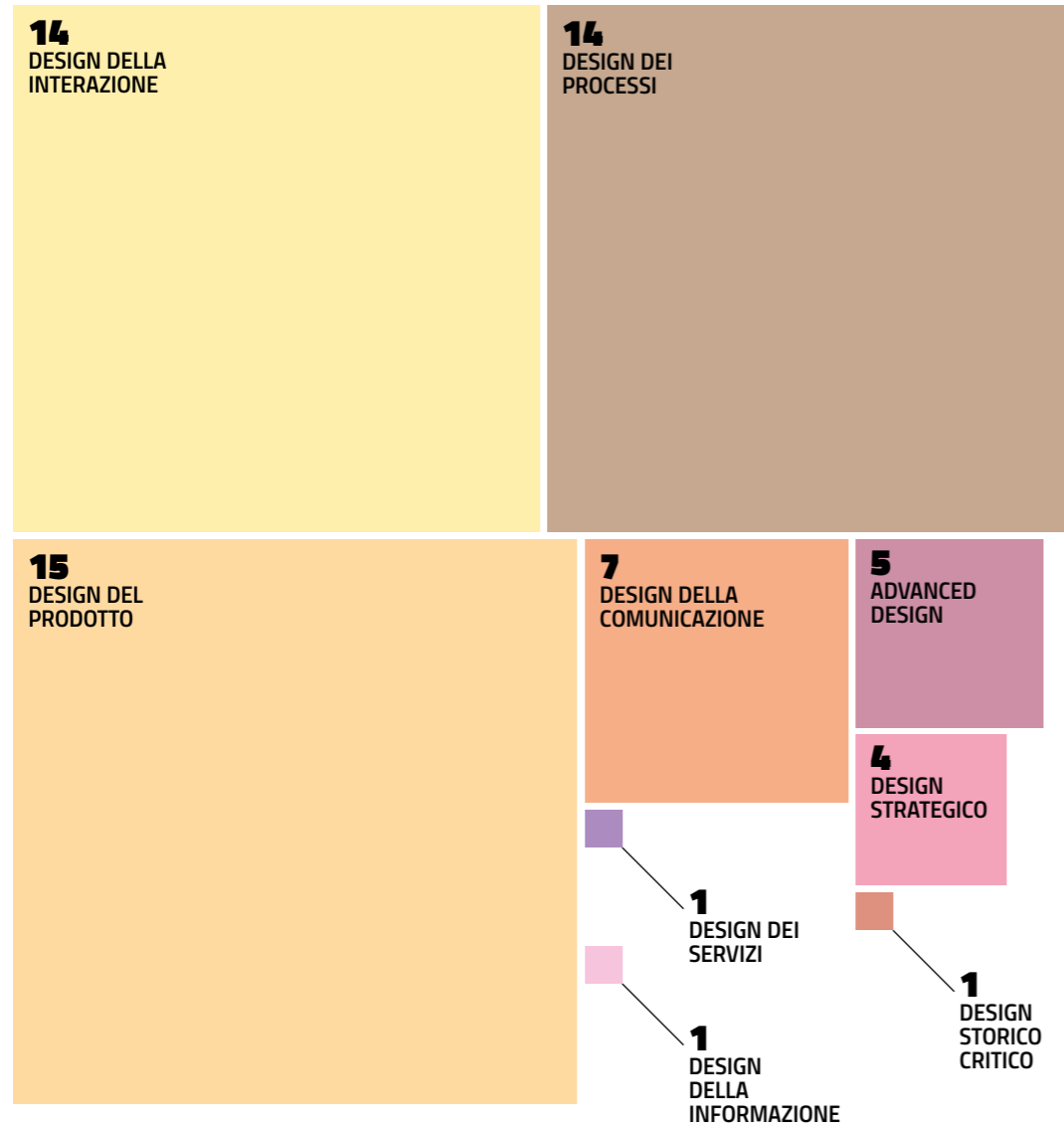
## 29 PROGETTI DI RICERCA

- 1** RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
- 2** D TUTT\*
- 3** MIXEDRINTERIORS
- 4** DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
- 5** PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
- 6** VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
- 7** DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
- 8** DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
- 9** CREATIVE FOOD CYCLES
- 10** INCEPTION
- 11** PROGETTO RADON
- 12** S.A.F.E.
- 13** PROGETTO HABITAT
- 14** IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSORI-MOTORIA A SEGUITO DI ICTUS
- 15** WID
- 16** DA MAIND A INMATEX
- 17** PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
- 18** SMAG (SMART GARDEN)
- 19** IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
- 20** DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
- 21** ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
- 22** SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
- 23** RI-PACK
- 24** PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
- 25** DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
- 26** PENDING CULTURES
- 27** IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
- 28** TAMBALI FII
- 29** NTT\_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL

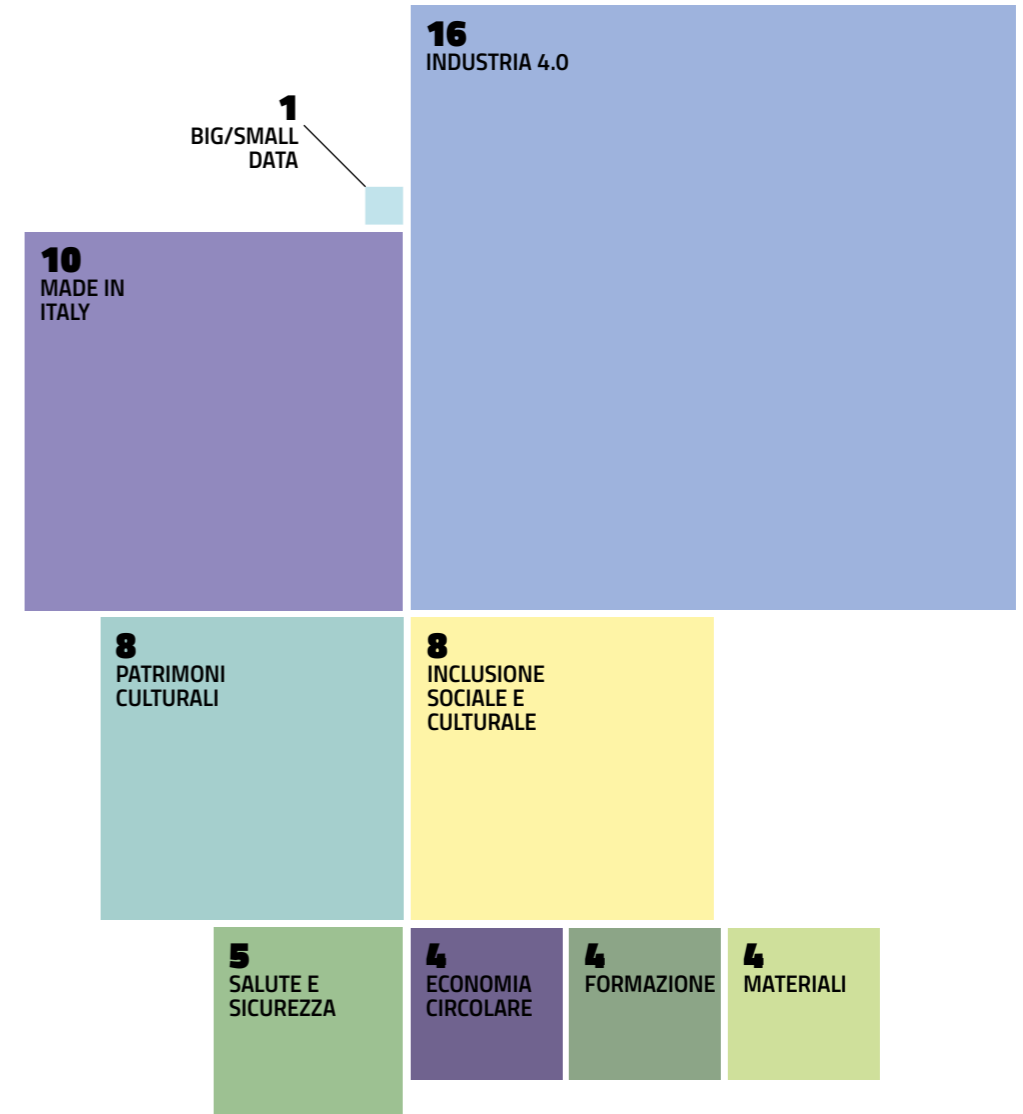
CONTESTI

TIPOLOGIE

## 29 PROGETTI DI RICERCA

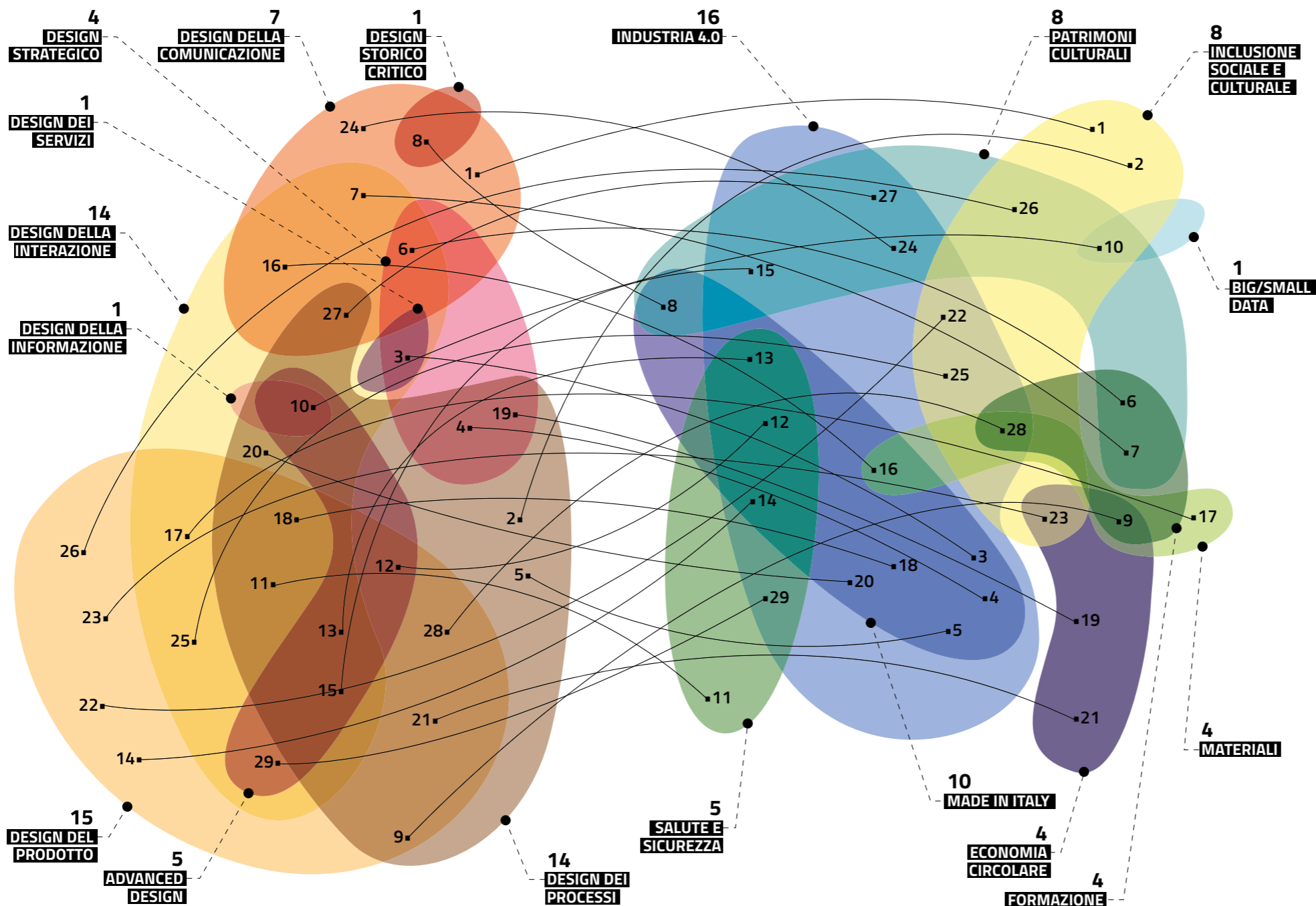


### AMBITI DISCIPLINARI



### TEMATICHE



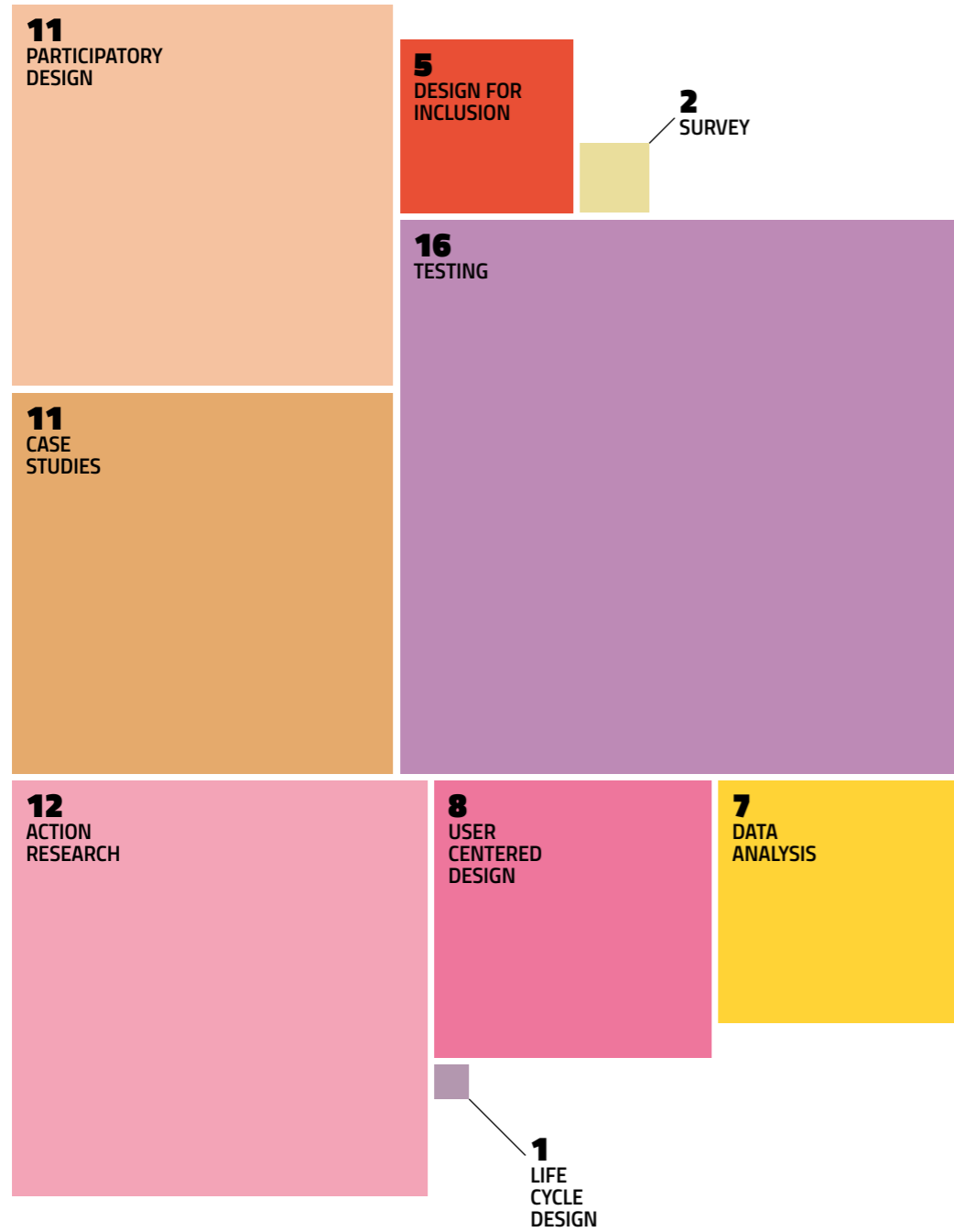


- 1** RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
- 2** D TUTT\*
- 3** MIXEDINTERIORS
- 4** DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
- 5** PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
- 6** VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
- 7** DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
- 8** DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
- 9** CREATIVE FOOD CYCLES
- 10** INCEPTION
- 11** PROGETTO RADON
- 12** S.A.F.E.
- 13** PROGETTO HABITAT
- 14** IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSOMOTORIA A SEGUITO DI ICTUS
- 15** WID
- 16** DA MAIND A INMATEX
- 17** PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
- 18** SMAG (SMART GARDEN)
- 19** IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
- 20** DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
- 21** ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
- 22** SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
- 23** RI-PACK
- 24** PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
- 25** DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
- 26** PENDING CULTURES
- 27** IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
- 28** TAMBALI FII
- 29** NTT\_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL

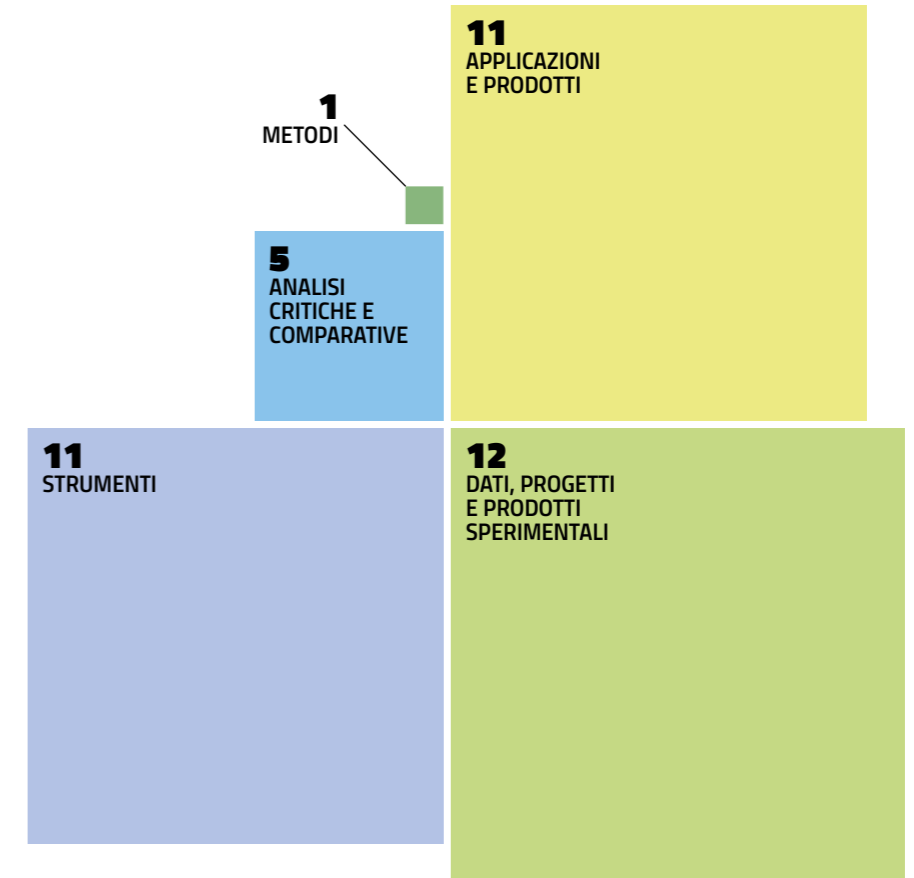
**AMBITI DISCIPLINARI**

**TEMATICHE**

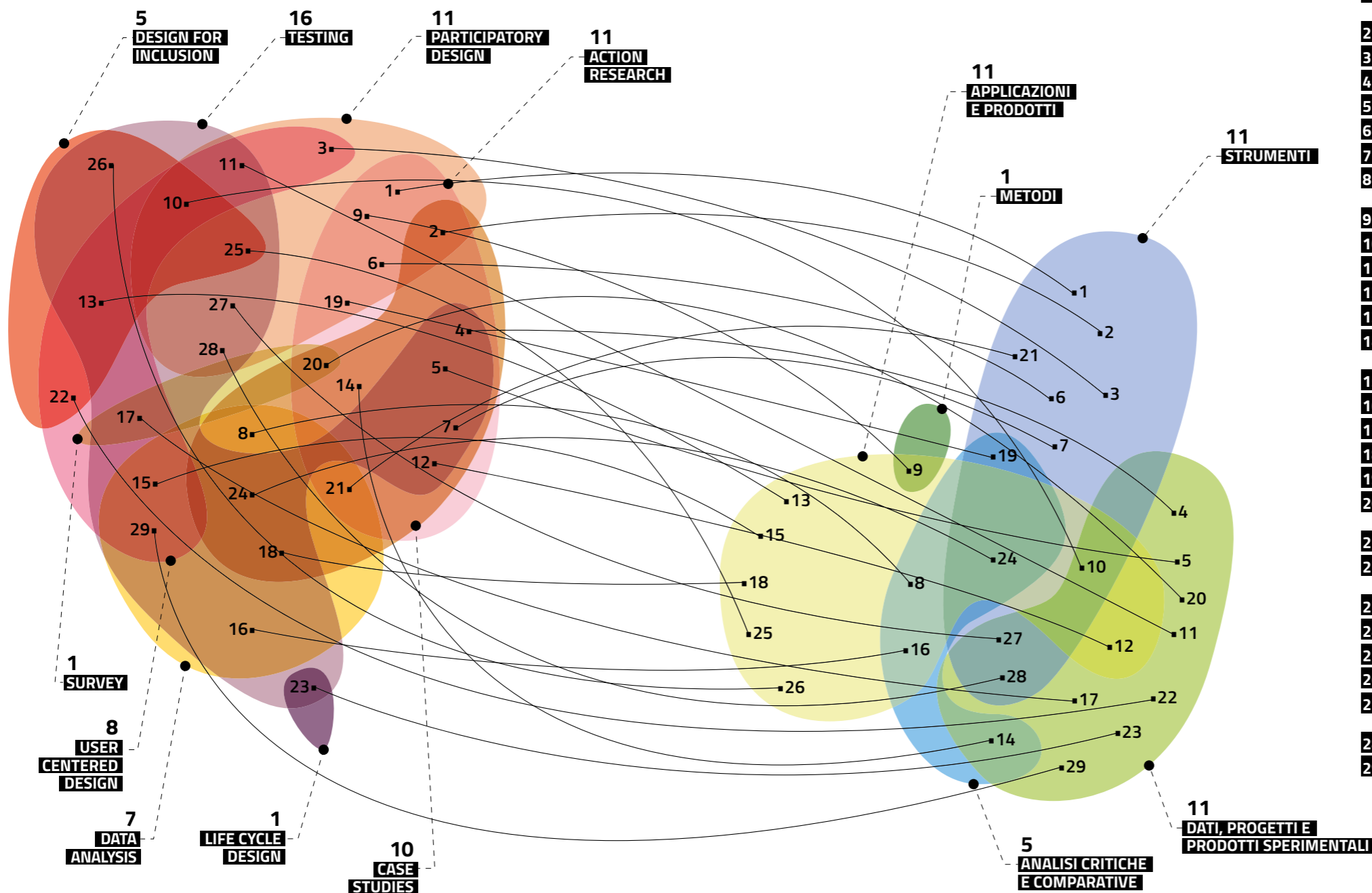
## 29 PROGETTI DI RICERCA



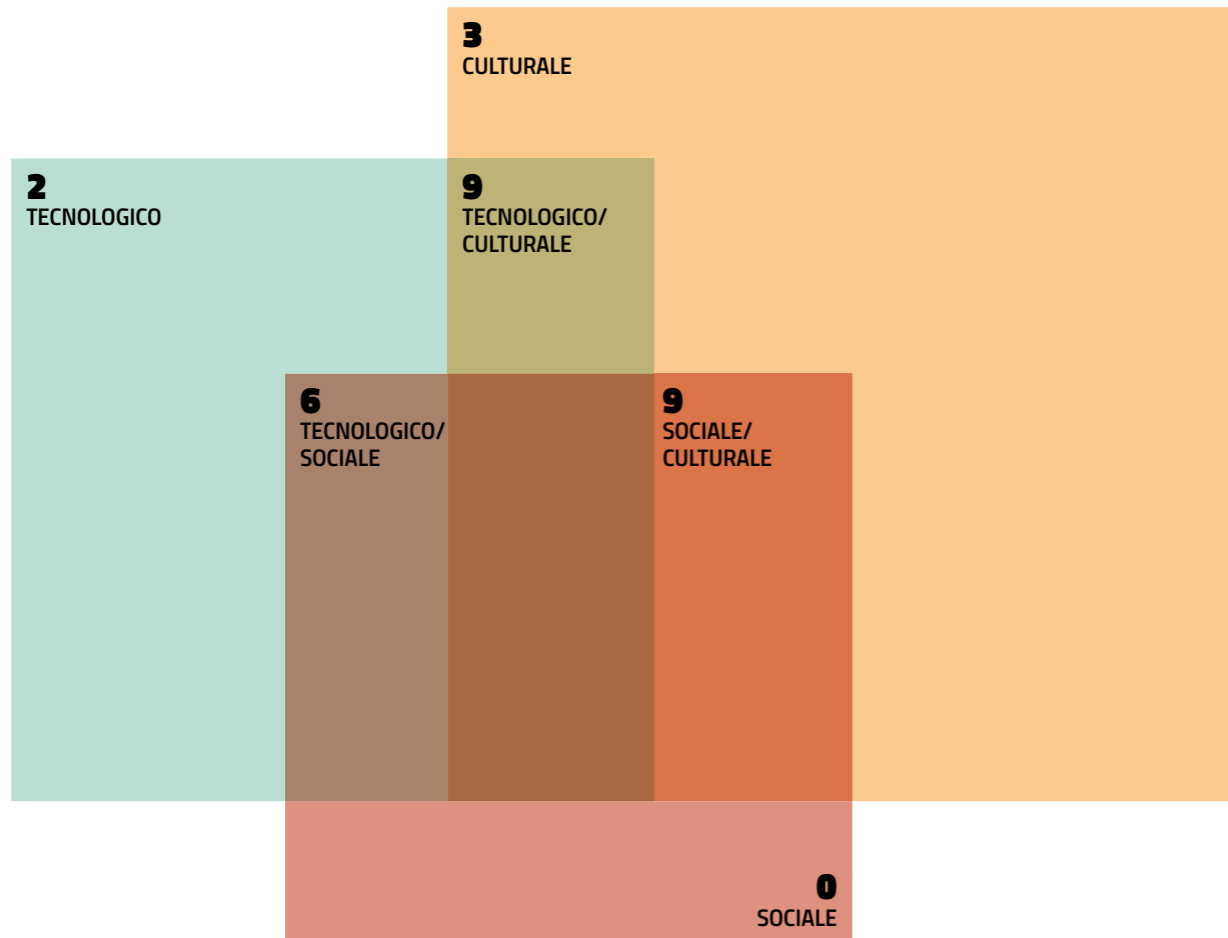
### APPROCCI METODOLOGICI



### RISULTATI ATTESI



- 1 RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
- 2 D TUTT\*
- 3 MIXEDINTERIORS
- 4 DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
- 5 PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
- 6 VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
- 7 DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
- 8 DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
- 9 CREATIVE FOOD CYCLES
- 10 INCEPTION
- 11 PROGETTO RADON
- 12 S.A.F.E.
- 13 PROGETTO HABITAT
- 14 IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSORIOMOTORIA A SEGUITO DI ICTUS
- 15 WID
- 16 DA MAIND A INMATEX
- 17 PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
- 18 SMAG (SMART GARDEN)
- 19 IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
- 20 DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
- 21 ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
- 22 SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
- 23 RI-PACK
- 24 PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
- 25 DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
- 26 PENDING CULTURES
- 27 IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
- 28 TAMBALI FII
- 29 NTT\_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL

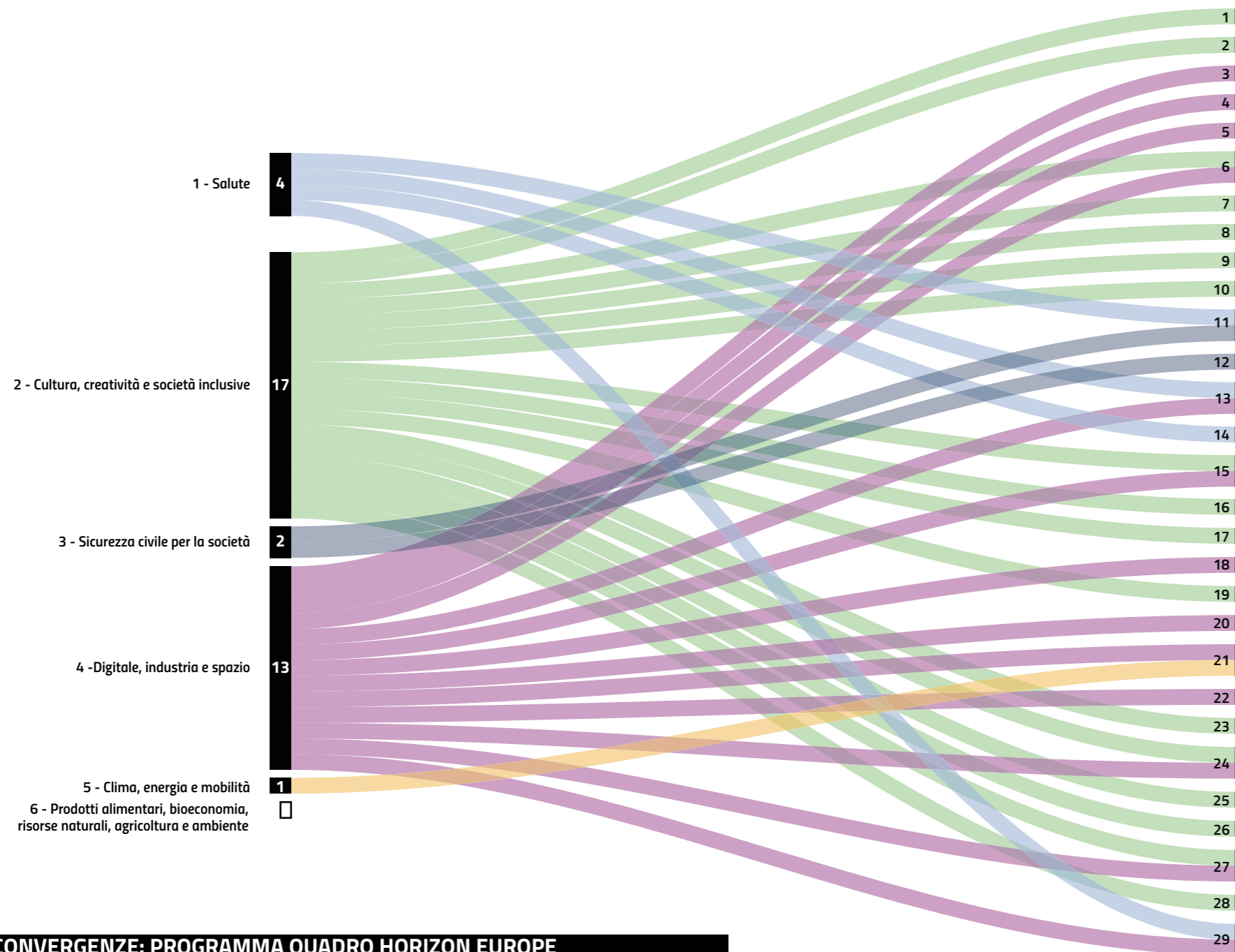


**IMPATTO**

**29 PROGETTI DI RICERCA**

SOCIALE	TECNOLOGICO	CULTURALE	
■		■	<b>1</b> RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
■		■	<b>2</b> D TUTT*
	■		<b>3</b> MIXEDRINTERIORS
	■	■	<b>4</b> DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
	■	■	<b>5</b> PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
	■	■	<b>6</b> VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
	■	■	<b>7</b> DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
		■	<b>8</b> DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
■		■	<b>9</b> CREATIVE FOOD CYCLES
■		■	<b>10</b> INCEPTION
■		■	<b>11</b> PROGETTO RADON
■			<b>12</b> S.A.F.E.
■	■		<b>13</b> PROGETTO HABITAT
■	■		<b>14</b> IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSOMOTORIA A SEGUITO DI ICTUS
	■	■	<b>15</b> WID
	■	■	<b>16</b> DA MAIND A INMATEX
	■	■	<b>17</b> PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
	■	■	<b>18</b> SMAG (SMART GARDEN)
■		■	<b>19</b> IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
	■	■	<b>20</b> DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
		■	<b>21</b> ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
■	■		<b>22</b> SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
■		■	<b>23</b> RI-PACK
		■	<b>24</b> PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
■	■	■	<b>25</b> DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
■		■	<b>26</b> PENDING CULTURES
	■	■	<b>27</b> IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
■		■	<b>28</b> TAMBALI FII
■	■		<b>29</b> NTT_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL

## CLUSTER

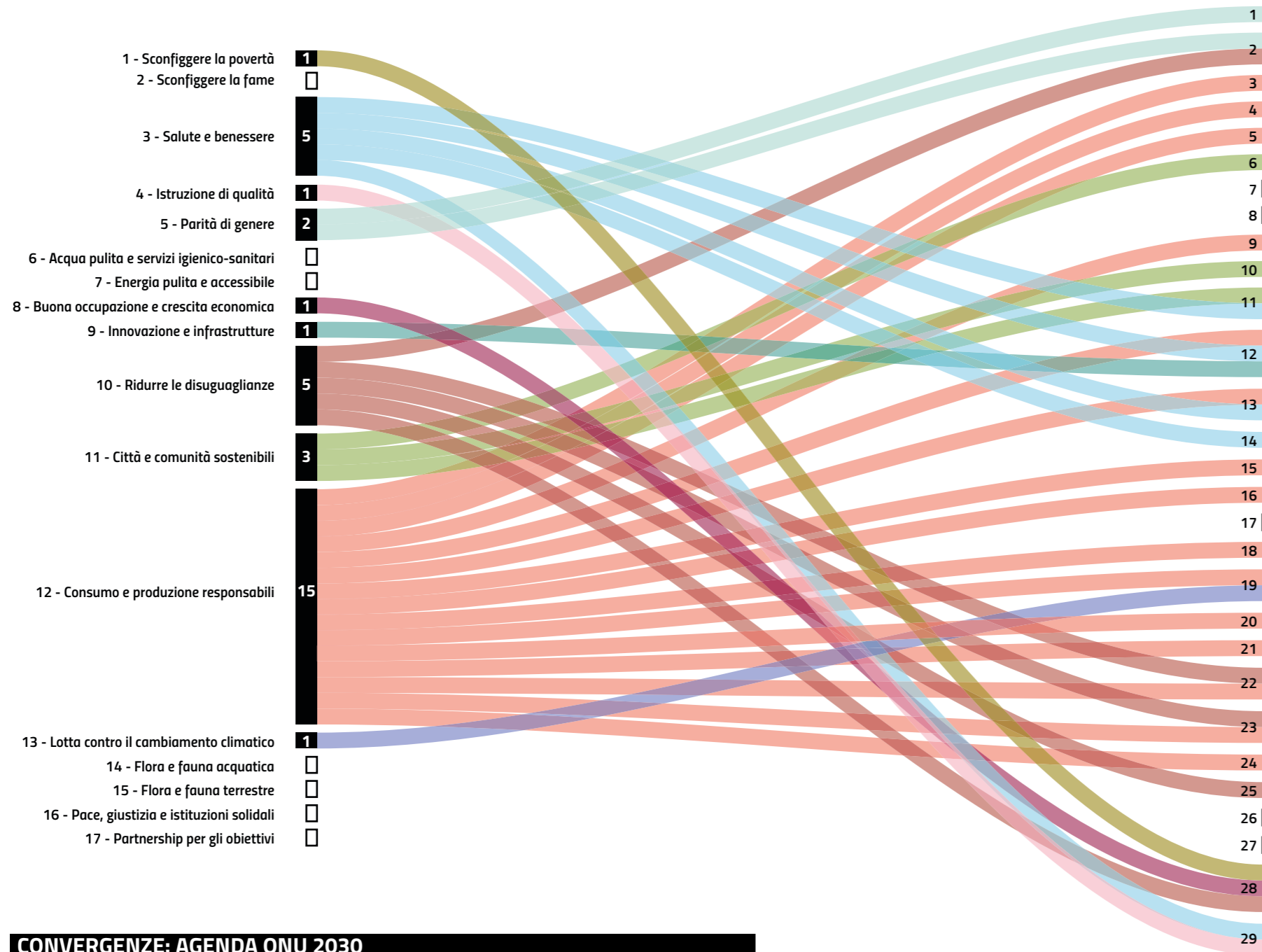


## CONVERGENZE: PROGRAMMA QUADRO HORIZON EUROPE

## 29 PROGETTI DI RICERCA

- 1 RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
- 2 D TUTT\*
- 3 MIXEDINTERIORS
- 4 DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
- 5 PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
- 6 VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
- 7 DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
- 8 DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
- 9 CREATIVE FOOD CYCLES
- 10 INCEPTION
- 11 PROGETTO RADON
- 12 S.A.F.E.
- 13 PROGETTO HABITAT
- 14 IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSORIOMOTORIA A SEGUITO DI ICTUS
- 15 WID
- 16 DA MAIND A INMATEX
- 17 PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
- 18 SMAG (SMART GARDEN)
- 19 IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
- 20 DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
- 21 ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
- 22 SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
- 23 RI-PACK
- 24 PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
- 25 DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
- 26 PENDING CULTURES
- 27 IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
- 28 TAMBALI FII
- 29 NTT\_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL

## OBIETTIVI



## CONVERGENZE: AGENDA ONU 2030

## 29 PROGETTI DI RICERCA

- 1** RESPONSABILITÀ PROGETTUALI E UGUAGLIANZA DI GENERE
- 2** D TUTT\*
- 3** MIXEDRINTERIORS
- 4** DESIGN, PROGETTAZIONE E MARKETING 4.0
- 5** PMI, DESIGN E INDUSTRIA 4.0
- 6** VALORIZZARE IL PATRIMONIO CUSTODITO
- 7** DESIGN FOR CULTURAL HERITAGE
- 8** DESIGN PER LA VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO DI IMPRESA
- 9** CREATIVE FOOD CYCLES
- 10** INCEPTION
- 11** PROGETTO RADON
- 12** S.A.F.E.
- 13** PROGETTO HABITAT
- 14** IL SISTEMA "TALARI" PER LA RIABILITAZIONE SENSORIOTORICA A SEGUITO DI ICTUS
- 15** WID
- 16** DA MAIND A INMATEX
- 17** PER UN'ESTETICA DELLE SUPERFICI
- 18** SMAG (SMART GARDEN)
- 19** IL DESIGN SISTEMICO PER IL POLICY MAKING
- 20** DESIGN MULTIDISCIPLINARE NELL'INDUSTRIA 4.0
- 21** ECONOMIA CIRCOLARE E AUTOVALUTAZIONE
- 22** SMART HOUSING AND MOBILITY FOR THE THIRD AGE. PROGETTO S.I.A.M.A.D.A.
- 23** RI-PACK
- 24** PROCESSI EDITORIALI E INNOVAZIONE 4.0
- 25** DA STIGMA A OGGETTI DI DESIDERIO
- 26** PENDING CULTURES
- 27** IL PATRIMONIO ENOGASTRONOMICO DELLE MARCHE
- 28** TAMBALI FII
- 29** NTT\_ NEUROSURGERY TRAINING TOOL



**Idee di ricerca: matrice di sintesi**

## IDEE DI RICERCA: MATRICE DI SINTESI

TITOLO	AUTORE	AFFERENZA	PAROLE CHIAVE	SINTESI DEI CONTENUTI	TIPOLOGIE	CONTESTI	AMBITI DISCIPLINARI	TEMATICHE	APPROCCI METODOLOGICI	RISULTATI ATTESI	IMPATTO	CONVERGENZA HORIZON EUROPE	CONVERGENZA OBIETTIVI ONU 2030
<b>1</b> LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI	Francesca Casnati	POLIMI	Linguaggio pittogrammatico Disparità di genere Normatività	Analisi critica dei pittogrammi per fornire strumenti di analisi e di progettazione consapevole per la parità di genere.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	CASE STUDIES	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	5. PARITÀ DI GENERE
<b>2</b> THE GENDER IN DESIGN	Maria Francesca Balsamo Davide Paciotti	UNICAM UNICAM	Design del prodotto industriale Differenza di genere Identità socio-culturale	Analisi critica dei caratteri di genere nei prodotti di uso quotidiano per fornire strumenti di comunicazione e di progettazione consapevole per la parità di genere.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	ACTION RESEARCH CASE STUDIES	STRUMENTI manifesto e linee guida DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI campagna di comunicazione	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	5. PARITÀ DI GENERE
<b>3</b> LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUHE	Francesca Casnati Benedetta Verrotti	POLIMI POLIMI	Editoria scolastica Disparità di genere Visual criticism	Studio dei caratteri di genere nelle illustrazioni dell'editoria scolastica e analisi dell'influenza che le immagini hanno sulla costruzione delle biografie individuali per superare gli stereotipi e favorire l'inclusione.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE	CASE STUDIES	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	5. PARITÀ DI GENERE
<b>4</b> DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI	Nicolò Di Prima	POLITO	Design-anthropology Social design Participatory design	Riflessione storico critica sulle relazioni e le influenze dell'antropologia sui processi progettuali rivolta alla definizione della design-anthropology quale nuovo ambito disciplinare.	RICERCA DI BASE	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN STORICO CRITICO	PATRIMONI CULTURALI	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI mappe METODI modelli di relazione	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
<b>5</b> IL DESIGN DELLA POLITICA	Noemi Biasetton	IUAV	Politica Comunicazione visiva Nuovi media	Analisi critica dei prodotti e degli strumenti della comunicazione politica sia a livello macro - trasformazioni indotte dall'uso dei social - che a livello micro - le immagini e i cambiamenti dei processi dell'informazione.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	PATRIMONI CULTURALI	CASE STUDIES	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE	SOCIALE CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
<b>6</b> 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA	Veronica De Salvo Valentina Frosini Lorenzo Gerbi Pietro Meloni Martina Muzi	UNIFI P2P LAB BALTAN LABORATORIES UNISI DAE (NL)	Transdisciplinarietà Modulo formativo Pensiero critico	Studio e sperimentazione di un modulo formativo annuale come progetto pilota per una formazione transdisciplinare dello studente di design, inteso come soggetto anticipatore capace di far fronte alle sfide globali.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	FORMAZIONE	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	METODI modulo didattico	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	4. ISTRUZIONE DI QUALITÀ
<b>7</b> UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN	Giorgio Dall'Osso Laura Succini	UNIBO UNIBO	Basic design Propaedeutics courses Teaching design	Studio e progetto di metodologie didattiche e organizzative ispirate al Bauhaus per la creazione di un modello da introdurre come "propedeutica" nei corsi di laurea triennale in design.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	FORMAZIONE	ACTION RESEARCH CASE STUDIES	METODI modello formativo	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	4. ISTRUZIONE DI QUALITÀ
<b>8</b> VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ	Roberta Angari	IUAV	Open data Data visualization Open knowledge	Studio finalizzato alla realizzazione di una piattaforma per la fruizione dei dati che consente diverse letture interpretative tramite l'utilizzo di codici visivi e modelli di visualizzazione.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DELLA INFORMAZIONE DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	BIG/SMALL DATA	DATA ANALYSIS PARTICIPATORY DESIGN	STRUMENTI piattaforma data visualization	TECNOLOGICO CULTURALE	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	17. PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI



<b>9</b>	<b>DAI QUADERNI ALLE MAPPE</b>	Nicoletta Faccitondo Rossana Carullo Antonio Labalestra Vincenzo Cristallo Sabrina Lucibello	POLIBA POLIBA POLIBA UNIROMA1 UNIROMA1	Formazione del designer Didattica del prodotto Storia del design	Analisi dei contributi pubblicati su QuAD per estrapolare dati relativi alla formazione del designer in Italia, implementare con ricognizioni storiografiche e restituire sotto forma di mappe, creando una sorta di osservatorio-laboratorio permanente.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN STORICO CRITICO DESIGN DELLA INFORMAZIONE	BIG/SMALL DATA FORMAZIONE	DATA ANALYSIS SURVEY	STRUMENTI piattaforma data visualization	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	4. ISTRUZIONE DI QUALITÀ
<b>10</b>	<b>IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM</b>	Chiara Olivastri Ami Licai Xavier Ferrari Tumay Annapaola Vacanti	UNIGE UNIGE UNIGE UNIGE	Relazioni Crowdfunding Data Analysis	Studio finalizzato alla realizzazione di una piattaforma per condividere materiali e esperienze di ricerca transdisciplinare, per la cross fertilization tra diverse competenze auto-implementabile come un motore di ricerca.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DELLA INFORMAZIONE DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	BIG/SMALL DATA	DATA ANALYSIS CASE STUDIES	STRUMENTI piattaforma data visualization	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	17. PARTNERSHIP PER GLI OBIETTIVI
<b>11</b>	<b>DESIGN (IN)FORMAZIONE</b>	Alessio Caccamo Miriam Mariani Andrea Vendetti	UNIROMA1 UNIROMA1 UNIROMA1	Dati Linguaggi visivi Problem Setting	Riflessione storico-critica sulla morfologia dei dati. Dal valore euristico della visualizzazione alla rappresentazione ri-semantizzante che può portare a nuove scoperte; da un approccio di problem solving ad uno di problem setting.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INFORMAZIONE DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	BIG/SMALL DATA	DATA ANALYSIS CASE STUDIES	STRUMENTI mappatura	TECNOLOGICO CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	4. ISTRUZIONE DI QUALITÀ
<b>12</b>	<b>HIDDEN HERITAGE</b>	Giulia Zappia Giovanna Tagliasco	UNIGE UNIGE	Patrimoni nascosti Design strategico Valorizzazione	Studio e proposta di valorizzazione dei patrimoni culturali nascosti ( a partire dal patrimonio nautico) attraverso l'uso di narrazioni e tecnologie digitali per un rapporto immersivo e diretto fra utente e bene.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN STRATEGICO	PATRIMONI CULTURALI	DATA ANALYSIS CASE STUDIES	STRUMENTI piattaforma digitale	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
<b>13</b>	<b>DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA</b>	Irene Caputo	POLITO	Design Patrimonio culturale Accessibilità culturale	Una ricerca-azione atta a sviluppare l'accessibilità culturale e la sensibilizzazione all'educazione al patrimonio museale in chiave interculturale attraverso attività di accoglienza, percorsi partecipati e di integrazione, linguaggi visivi.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE	PATRIMONI CULTURALI	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN	METODI programmi di eventi ed azioni di valorizzazione STRUMENTI linguaggi visivi e comunicativi	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	11.CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
<b>14</b>	<b>NARRATIVO DIGITALE</b>	Serena Del Puglia	UNIPA	Interazione museale Strumenti digitali Patrimonio culturale	Studio sulla narrazione nell'ambito della valorizzazione e della fruizione dei beni culturali attraverso le tecnologie digitali. Una fenomenologia di possibilità che mira a concepire il museo come un laboratorio interattivo, un organismo vitale.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA COMUNICAZIONE DESIGN DELLA INTERAZIONE	PATRIMONI CULTURALI	CASE STUDIES	STRUMENTI percorsi narrativi	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	11.CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
<b>15</b>	<b>CIRCULAR DESIGN PROJECT</b>	Alessio Franconi	IUAV	Economia Circolare Design Tool Design multi-sistemico	Studio e progetto per semplificare e accelerare la transizione verso strategie di design circolari. Sono discussi tre modelli che rappresentano la base scientifica di un tool multisistemico chiamato Circular Design Project.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DEI SERVIZI	ECONOMIA CIRCOLARE BIG/SMALL DATA	CASE STUDIES LIFE CYCLE DESIGN	STRUMENTI piattaforma online	TECNOLOGICO CULTURALE	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>16</b>	<b>BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS</b>	Jacopo Mascitti Mariangela F. Balsamo	UNICAM UNICAM	Design sostenibile Bio-ispirazione Innovazione di processo e di prodotto	Studio e sperimentazione sul contributo della biomimesi al Design per la sostenibilità ambientale, con la definizione di criteri progettuali, materiali, e valutazione dei benefici ambientali attraverso un'analisi del ciclo di vita.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI	ECONOMIA CIRCOLARE INDUSTRIA 4.0	LIFE CYCLE DESIGN	METODI sperimentazione progettuale STRUMENTI criteri di progettazione bio-ispirata	CULTURALE TECNOLOGICO	5. CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

<b>17</b>	<b>DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE</b>	Amina Pereno	POLITO	Design sistemico Sustainable healthcare Piattaforme digitali	Studio e proposta per una piattaforma digitale per l'ottimizzazione delle relazioni e di soluzioni sostenibili nell'ambito dell'healthcare (servizi sanitari, legislazione ambientale, ecc.)	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	SALUTE E SICUREZZA	ACTION RESEARCH USER CENTERED DESIGN	STRUMENTI piattaforma di gestione	SOCIALE TECNOLOGICO	1. SALUTE	3. SALUTE E BENESSERE
<b>18</b>	<b>LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE</b>	Erminia D'Itria	POLIMI	Fashion Design for Sustainability Biomateriali Zero waste	Uno studio sul concetto di rifiuto che mira a individuare percorsi verso il modello zero-waste nel fashion design attraverso la definizione e prototipazione di concetti che possano dare forme e soluzioni ai problemi comuni.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI	ECONOMIA CIRCOLARE	LIFE CYCLE DESIGN CASE STUDIES	STRUMENTI tecnologia di trasformazione	TECNOLOGICO CULTURALE	5. CLIMA, ENERGIA E MOBILITÀ	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>19</b>	<b>DIGITAL BODY SHAPE</b>	Gabriele Pontillo Carla Langella Valentina Perricone Antonio Bove	UNICAMPANIA UNICAMPANIA UNICAMPANIA UOC Ortopedia e Traumatologia ASL NA1	Parametric Design Biomedical Design Bio-Inspired Design	Studio sui dispositivi biomedicali e prototipazione di un tutore per la scoliosi ottenuto con processi di scansione del corpo, progettazione parametrica, tecnologie CAD/CAM per ottimizzare la cura modellata sul paziente.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI ADVANCED DESIGN	ECONOMIA CIRCOLARE INDUSTRIA 4.0	USER CENTERED DESIGN ACTION RESEARCH	APPLICAZIONI E PRODOTTI busto ortopedico	CULTURALE TECNOLOGICO	1. SALUTE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	3. SALUTE E BENESSERE 12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>20</b>	<b>CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME</b>	Doriana Dal Palù	POLITO	Product experience multisensoriale Laboratorio di integrazione sensoriale Identità sonora	Studio sull'esperienza sonora dei prodotti e creazione di un laboratorio di analisi e progetto. Sviluppo dello strumento SoundBe, per l'analisi sensoriale dei prodotti del packaging e creazione di una banca dati dei suoni.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DELLA INTERAZIONE	INDUSTRIA 4.0 MATERIALI	ACTION RESEARCH DATA ANALYSIS	STRUMENTI vocabolario sonoro; banca dati di suoni	CULTURALE TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	
<b>21</b>	<b>ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0</b>	Pietro Costa	IUAV	Industria 4.0 Human-Machine Interaction Distretti industriali	Studio sul ruolo e le competenze dell'interaction designer in relazione al settore dell'advanced Human Machine Interface (HMI) mirato alla definizione di linee guida per la progettazione delle interfacce per l'industria 4.0.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE ADVANCED DESIGN	INDUSTRIA 4.0 MADE IN ITALY	USER CENTERED DESIGN	STRUMENTI linee guida	TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
<b>22</b>	<b>LEARN INTERACTION</b>	Giovanna Nichilò	IUAV	Exhibition design Interaction design Experience museum	Partendo dal ruolo del museo scientifico per la formazione della società il progetto studia e propone sistemi di allestimento e comunicazione interattivi che creano relazioni multilivello fra saperi e discipline.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE	PATRIMONI CULTURALI BIG/SMALL DATA	ACTION RESEARCH	DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI allestimento virtuale	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
<b>23</b>	<b>HERE</b>	Lorenza Abbate Claudia Porfirione Francesco Burlando Niccolò Casiddu Stefano Gabbatore	POLITO POLIGE POLIGE POLIGE POLITO	Telepresenza Robotica sociale UXD	Partendo dagli studi sulla robotica di telepresenza la ricerca esplora gli ambiti socio-collettivi, gli spazi e le interazioni uomo - macchina al fine di progettare comportamenti corretti del robot in relazione all'utenza e al contesto di utilizzo.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE ADVANCED DESIGN	INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE INDUSTRIA 4.0	USER CENTERED DESIGN DESIGN FOR INCLUSION	STRUMENTI linee guida progettuali DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI prototipi	TECNOLOGICO SOCIALE	1. SALUTE 4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	3. SALUTE E BENESSERE
<b>24</b>	<b>SPAZI IBRIDI</b>	Lucilla Calogero	IUAV	Interior design Interaction design, Data design	Progetto che ibrida lo spazio con i dati studiando nuovi modi di interazione, fruizione ed utilizzo con l'obiettivo finale di produrre un report di possibili soluzioni e una mappatura delle figure professionali e delle metodologie.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DELLA INTERAZIONE	BIG/SMALL DATA	CASE STUDIES DATA ANALYSIS SURVEY	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE STRUMENTI report METODI metodologia didattica	CULTURALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	

25	VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY	Daniele Galloppo Jacopo Mascitti	UNICAM UNICAM	Museo tattile Inclusive design Smart object	Sviluppo di un modello di fruizione museale multisensoriale per la disabilità visiva attraverso un approccio sistemico e inclusivo mirato a delineare soluzioni allestitive e sistemi di orientamento per la progettazione di un museo tattile.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DELLA INTERAZIONE DESIGN DEL PRODOTTO	PATRIMONI CULTURALI INCLUSIONE SOCIALE E CULTURALE MADE IN ITALY	DESIGN FOR INCLUSION	METODI modelli STRUMENTI linee guida APPLICAZIONI E PRODOTTI smart objects	SOCIALE TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	10. RIDURRE LE DISUGUAGLIANZE
26	QUESTA È UNA STORIA TRISTE	Raffaella Giamportone	UNIPA	Building Information Modeling (BIM) Augmented Reality (AR) Strategic design per la valorizzazione del territorio	Progetto di valorizzazione strategica del patrimonio culturale, e delle identità emergenti della città che prevede l'utilizzo del BIM per rilevare edifici in stile Liberty di Palermo restituendo una narrativa per la rivalutazione del territorio.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN STORICO CRITICO DESIGN DELLA INFORMAZIONE	PATRIMONI CULTURALI	CASE STUDIES	APPLICAZIONI E PRODOTTI rappresentazione digitale	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
27	RAWFX	Emanuele Ingresso Fabrizio Valpreda Riccardo Gagliarducci	POLITO POLITO ACC. SASSARI	OpenSource Maker VisualEffects	Studio di soluzioni mirate a facilitare la produzione di effetti visivi di alto livello. Realizzazione di un dispositivo open source per semplificare i processi di produzione degli effetti speciali nell'industria cinematografica.	RICERCA APPLICATA	INTERNAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO	INDUSTRIA 4.0	DATA ANALYSIS TESTING	APPLICAZIONI E PRODOTTI dispositivo	TECNOLOGICO	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE	
28	ABACUS	Viktor Malakuczi	UNIROMA1	Fabbricazione digitale Design parametrico Metamateriali	La ricerca propone il progetto e la sperimentazione di un abaco di morfologie e strutture parametriche avanzate dal punto di vista funzionale ed estetico, e facilmente riproducibili, attraverso una rete di laboratori e FabLab.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI	INDUSTRIA 4.0 BIG/SMALL DATA	DATA ANALYSIS ACTION RESEARCH TESTING	STRUMENTI linee guida APPLICAZIONI E PRODOTTI abaco di modelli parametrici	TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
29	POLITO FOOD DESIGN LAB UP	Sara Ceraolo Raffaele Passaro	POLITO POLITO	Food design Life long learning Public engagement	Ricerca azione che attraverso le attività del Food Design Lab si propone di contribuire a risolvere lo spreco alimentare attraverso azioni sperimentali di sensibilizzazione, realizzazione di nuove filiere e sviluppo prodotti.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEL PRODOTTO DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DEI SERVIZI	ECONOMIA CIRCOLARE FORMAZIONE	ACTION RESEARCH PARTICIPATORY DESIGN TESTING	METODI workshop APPLICAZIONI E PRODOTTI prodotti edibili	CULTURALE	2. CULTURA, CREATIVITÀ E SOCIETÀ INCLUSIVE 6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA E AMBIENTE	2. SCONFIGGERE LA FAME 12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
30	SINERGIE IN 4D	Carmen Rotondi	UNIROMA1	Bio-fabbricazione Produzione additiva 4D	Sperimentazione sui processi di biostampa e progettazione algoritmica: struttura in materiale organico capace di supportare la crescita cellulare di una specie vivente per ottenere una quarta dimensione (modificabile nel tempo) della materia di progetto.	RICERCA APPLICATA RICERCA DI BASE	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI ADVANCED DESIGN	INDUSTRIA 4.0 MATERIALI	DATA ANALYSIS SURVEY TESTING	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI artefatti in biostampa	CULTURALE TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
31	DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE	Davide Paciotti Alessandro Di Stefano	UNICAM UNICAM	Food design Computational design Digital fabrication	La ricerca propone lo studio e la sperimentazione di nuovi processi e materiali edibili. Usa il design parametrico e la digital fabrication per la produzione di sistemi di pietanze personalizzati e consapevoli rispetto all'uso delle materie prime.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI DESIGN DEL PRODOTTO ADVANCED DESIGN	INDUSTRIA 4.0 MATERIALI	ACTION RESEARCH TESTING	STRUMENTI linee guida DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI campioni alimentari	CULTURALE TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO 6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA E AMBIENTE	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
32	SIMBIOSI MATERICHE	Lorena Trebbi Chiara Del Gesso	UNIROMA1 UNIROMA1	Tinkering Growing materials Percezione	La ricerca si concentra sul progetto con la materia vivente per lo sviluppo di estetiche e linguaggi in grado di valorizzare le specificità della nanocellulosa batterica contribuendo a ridefinirne l'identità.	RICERCA APPLICATA	NAZIONALE	DESIGN DEI PROCESSI ADVANCED DESIGN	ECONOMIA CIRCOLARE MATERIALI	DATA ANALYSIS SURVEY TESTING	ANALISI CRITICHE E COMPARATIVE DATI, PROGETTI E PRODOTTI SPERIMENTALI campionatura di materiali	CULTURALE TECNOLOGICO	4. DIGITALE, INDUSTRIA E SPAZIO	12. CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

# Idee di ricerca: mappe

## IDEE DI RICERCA: LEGENDA

### TIPOLOGIE

- Ricerca applicata
- Ricerca di base

### CONTESTI

- Nazionale
- Internazionale

### AMBITI DISCIPLINARI

- Advanced design
- Design dei processi
- Design dei servizi
- Design del prodotto
- Design della comunicazione
- Design della informazione
- Design della interazione
- Design storico critico
- Design strategico

### TEMATICHE

- Big/small data
- Economia circolare
- Formazione
- Inclusione sociale e culturale
- Industria 4.0
- Made in Italy
- Materiali
- Patrimonio culturali
- Salute e sicurezza

### APPROCCI METODOLOGICI

- Action research
- Case studies
- Data analysis
- Design for inclusion
- Life Cycle Design
- Participatory design
- User Centered Design (UX, UI)
- Survey
- Testing

### RISULTATI ATTESI

- Analisi critiche e comparative
- Applicazioni e prodotti
- Dati, progetti e prodotti sperimentali
- Metodi
- Strumenti

### IMPATTO

- Culturale
- Sociale
- Tecnologico

### CONVERGENZA HORIZON EUROPE

- 1. Salute
- 2. Cultura, creatività e società inclusive
- 3. Sicurezza civile per la società
- 4. Digitale, industria e spazio
- 5. Clima, energia e mobilità
- 6. Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente

### CONVERGENZA OBIETTIVI ONU 2030

- 1. Sconfiggere la povertà
- 2. Sconfiggere la fame
- 3. Salute e benessere
- 4. Istruzione di qualità
- 5. Parità di genere
- 6. Acqua pulita e servizi igienico-sanitari
- 7. Energia pulita e accessibile
- 8. Buona occupazione e crescita economica
- 9. Innovazione e infrastrutture
- 10. Ridurre le disuguaglianze
- 11. Città e comunità sostenibili
- 12. Consumo e produzione responsabili
- 13. Lotta contro il cambiamento climatico
- 14. Flora e fauna acquatica
- 15. Flora e fauna terrestre
- 16. Pace, giustizia e istituzioni solidali
- 17. Partnership per gli obiettivi

**24**  
NAZIONALE

**8**  
INTERNAZIONALE

**CONTESTI**

**31**  
RICERCA APPLICATA

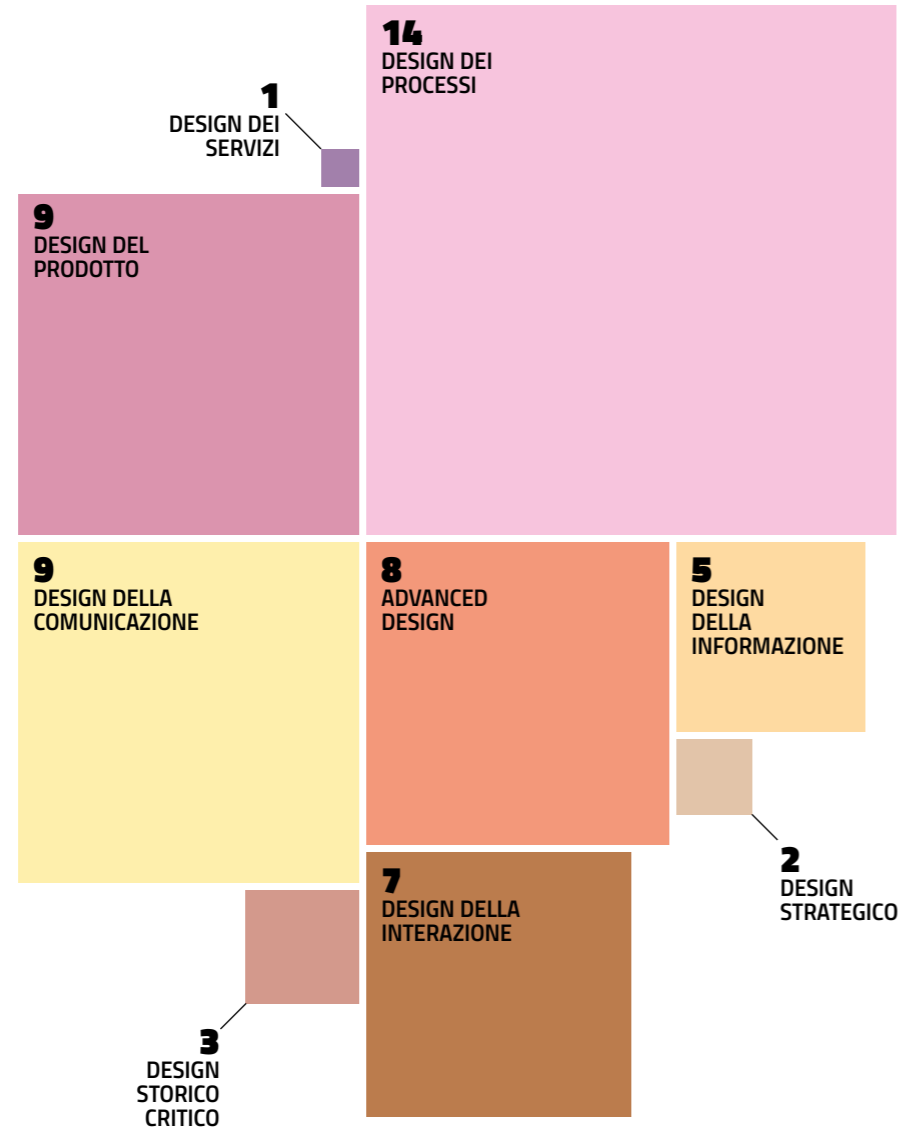
**2**  
RICERCA  
DI BASE

**TIPOLOGIE**

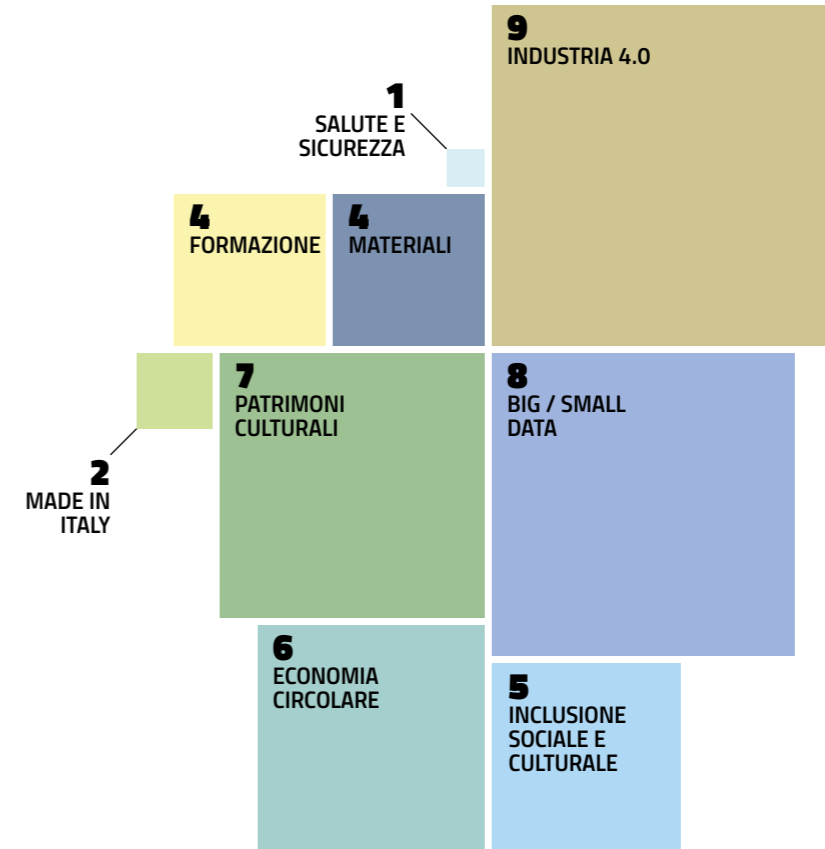
## 32 IDEE DI RICERCA

-  **1** LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI
-  **2** THE GENDER IN DESIGN
-  **3** LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUÉ
-  **4** DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI
-  **5** IL DESIGN DELLA POLITICA
-  **6** 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA
-  **7** UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN
-  **8** VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ
-  **9** DAI QUADERNI ALLE MAPPE
-  **10** IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM
-  **11** DESIGN (IN)FORMAZIONE
-  **12** HIDDEN HERITGE
-  **13** DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA
-  **14** NARRATIVO DIGITALE
-  **15** CIRCULAR DESIGN PROJECT
-  **16** BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS
-  **17** DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE
-  **18** LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE
-  **19** DIGITAL BODY SHAPE
-  **20** CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME
-  **21** ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0
-  **22** LEARN INTERACTION
-  **23** HERE
-  **24** SPAZI IBRIDI
-  **25** VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY
-  **26** QUESTA È UNA STORIA TRISTE
-  **27** RAWFX
-  **28** ABACUS
-  **29** POLITO FOOD DESIGN LAB
-  **30** SINERGIE IN 4D
-  **31** DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE
-  **32** SIMBIOSI MATERICHE

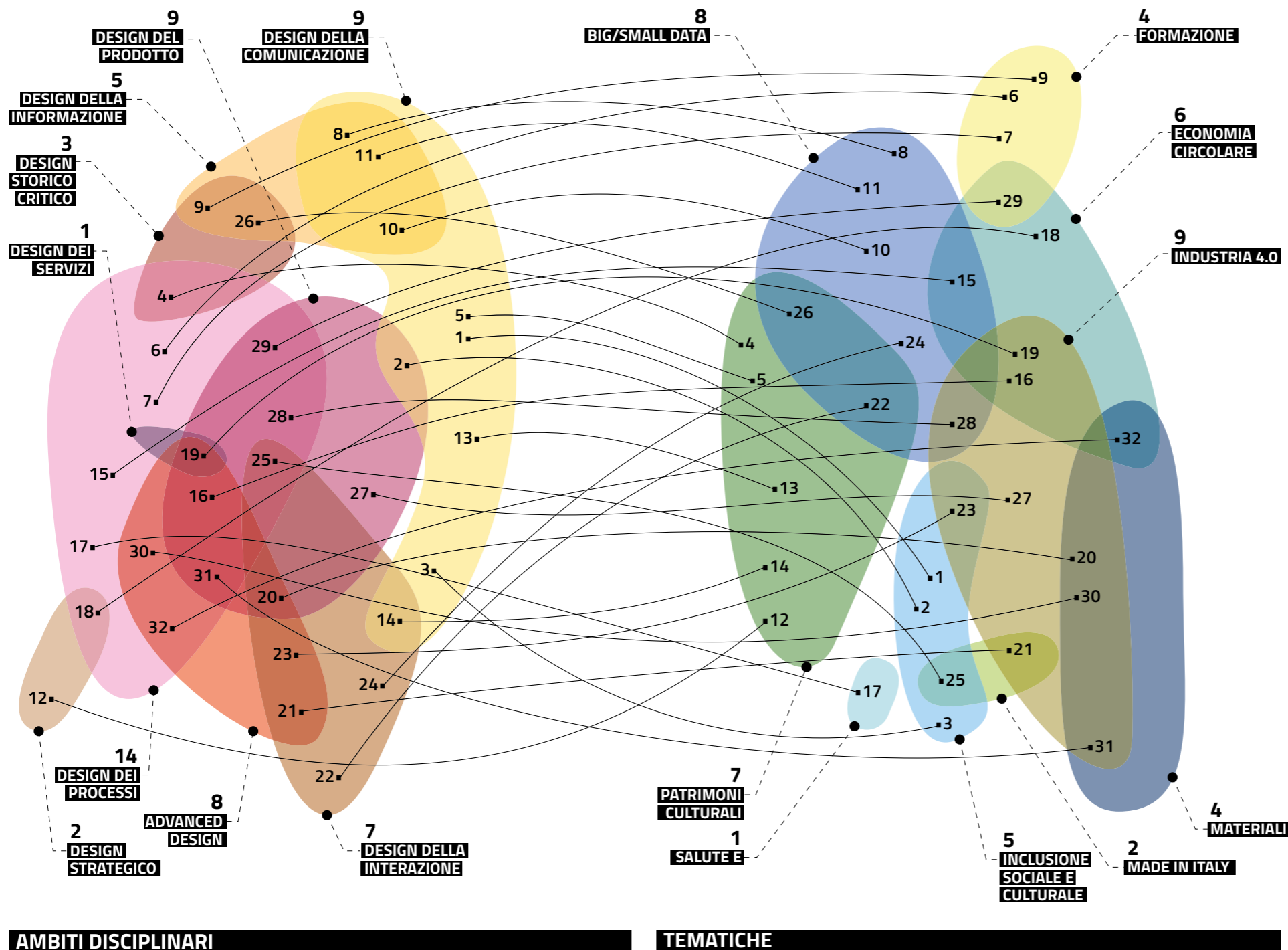
## 32 IDEE DI RICERCA



### AMBITI DISCIPLINARI

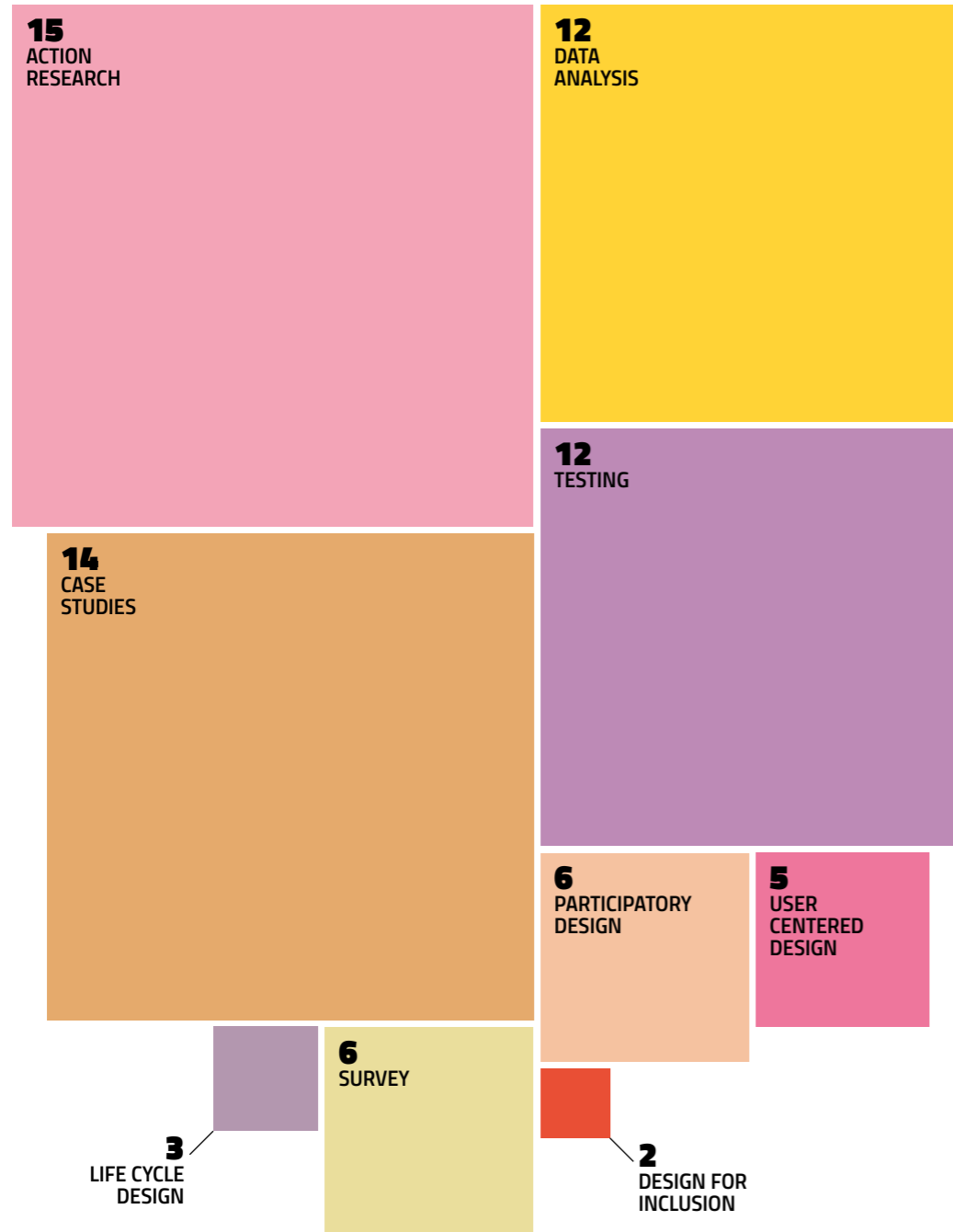


### TEMATICHE

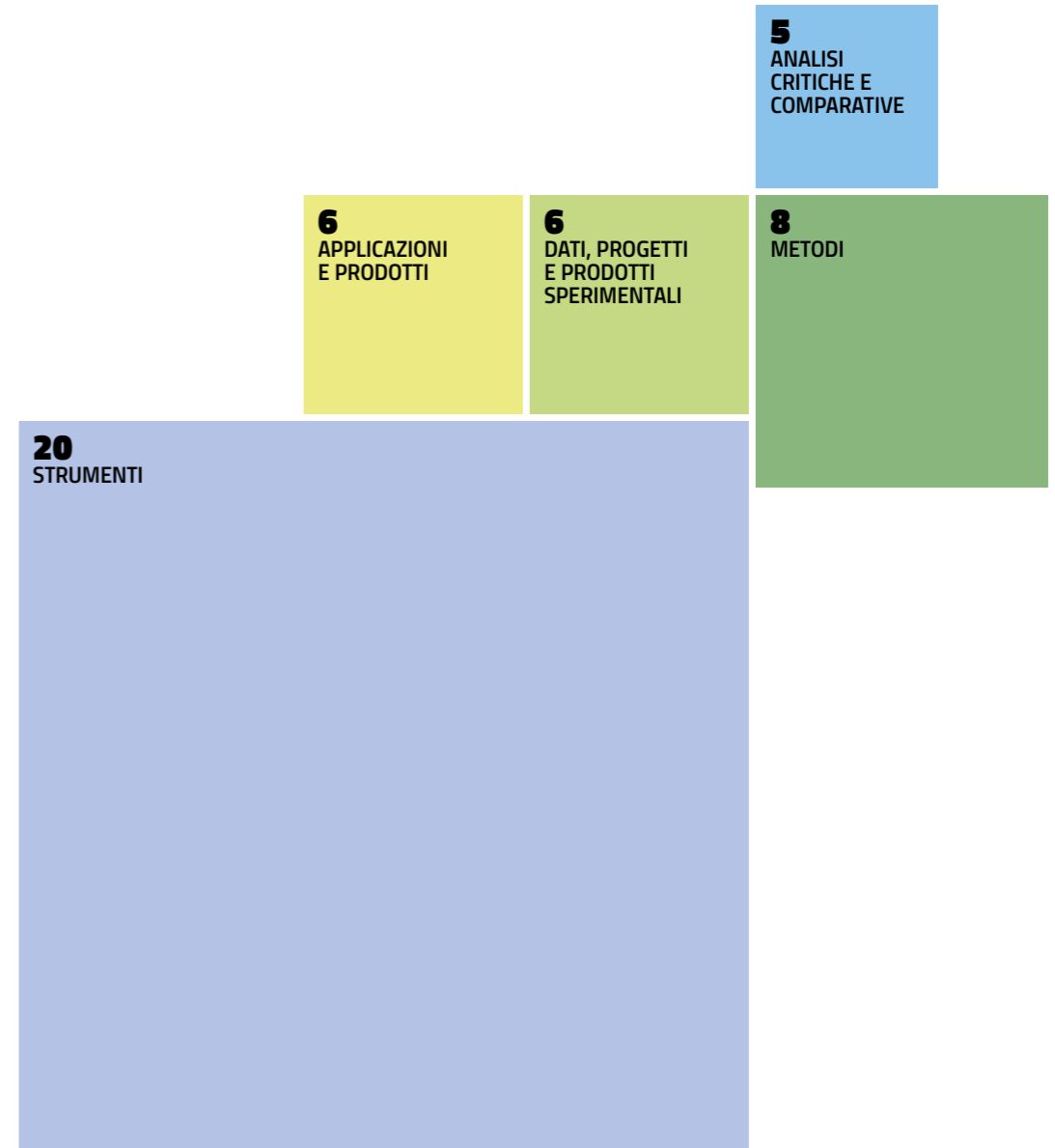


- 1** LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI
- 2** THE GENDER IN DESIGN
- 3** LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUE
- 4** DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI
- 5** IL DESIGN DELLA POLITICA
- 6** 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA
- 7** UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN
- 8** VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ
- 9** DAI QUADERNI ALLE MAPPE
- 10** IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM
- 11** DESIGN (IN)FORMAZIONE
- 12** HIDDEN HERITGE
- 13** DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA
- 14** NARRATIVO DIGITALE
- 15** CIRCULAR DESIGN PROJECT
- 16** BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS
- 17** DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE
- 18** LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE
- 19** DIGITAL BODY SHAPE
- 20** CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME
- 21** ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0
- 22** LEARN INTERACTION
- 23** HERE
- 24** SPAZI IBRIDI
- 25** VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY
- 26** QUESTA È UNA STORIA TRISTE
- 27** RAWFX
- 28** ABACUS
- 29** POLITO FOOD DESIGN LAB
- 30** SINERGIE IN 4D
- 31** DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE
- 32** SIMBIOSI MATERICHE

## 32 IDEE DI RICERCA

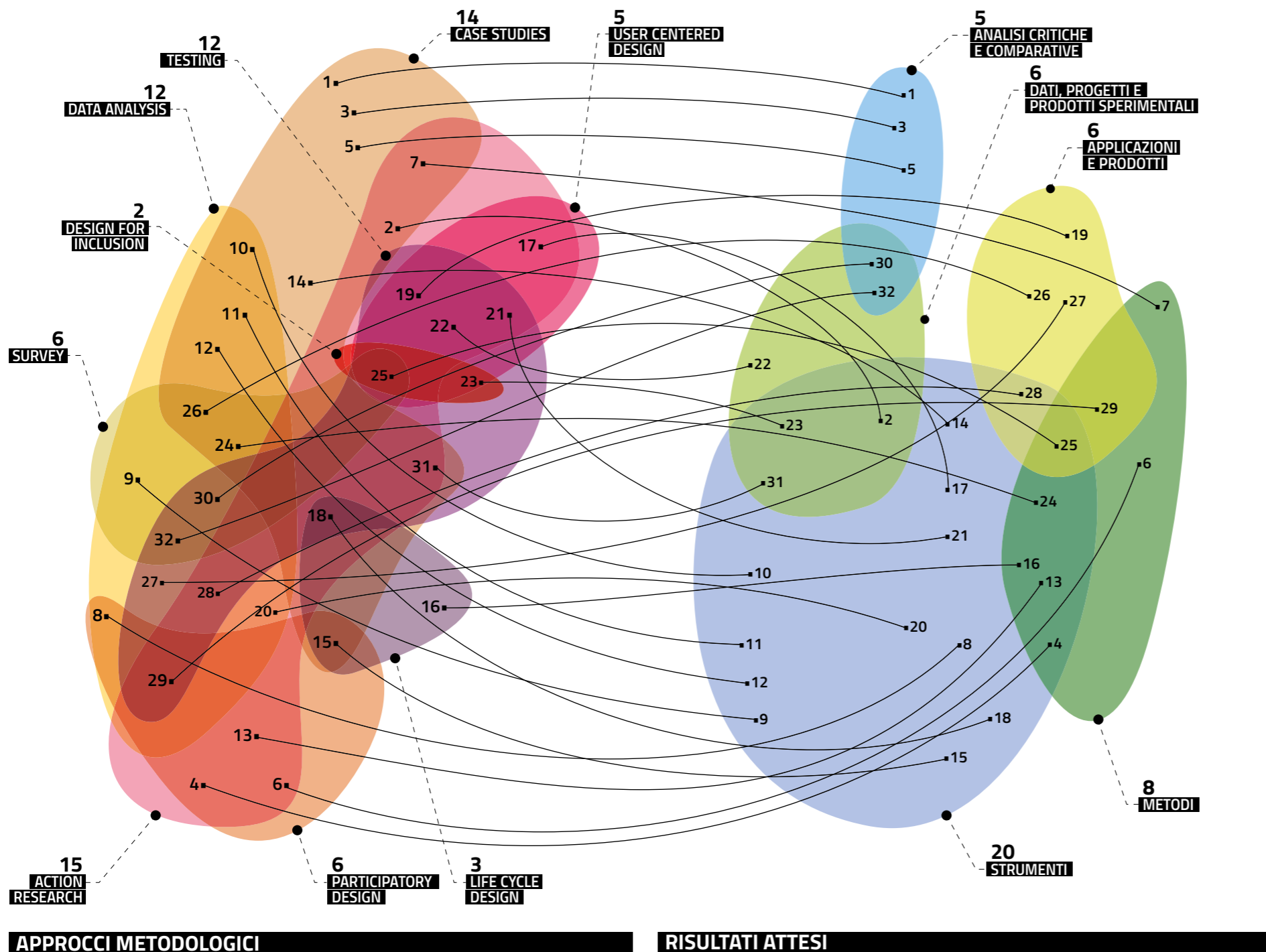


### APPROCCI METODOLOGICI

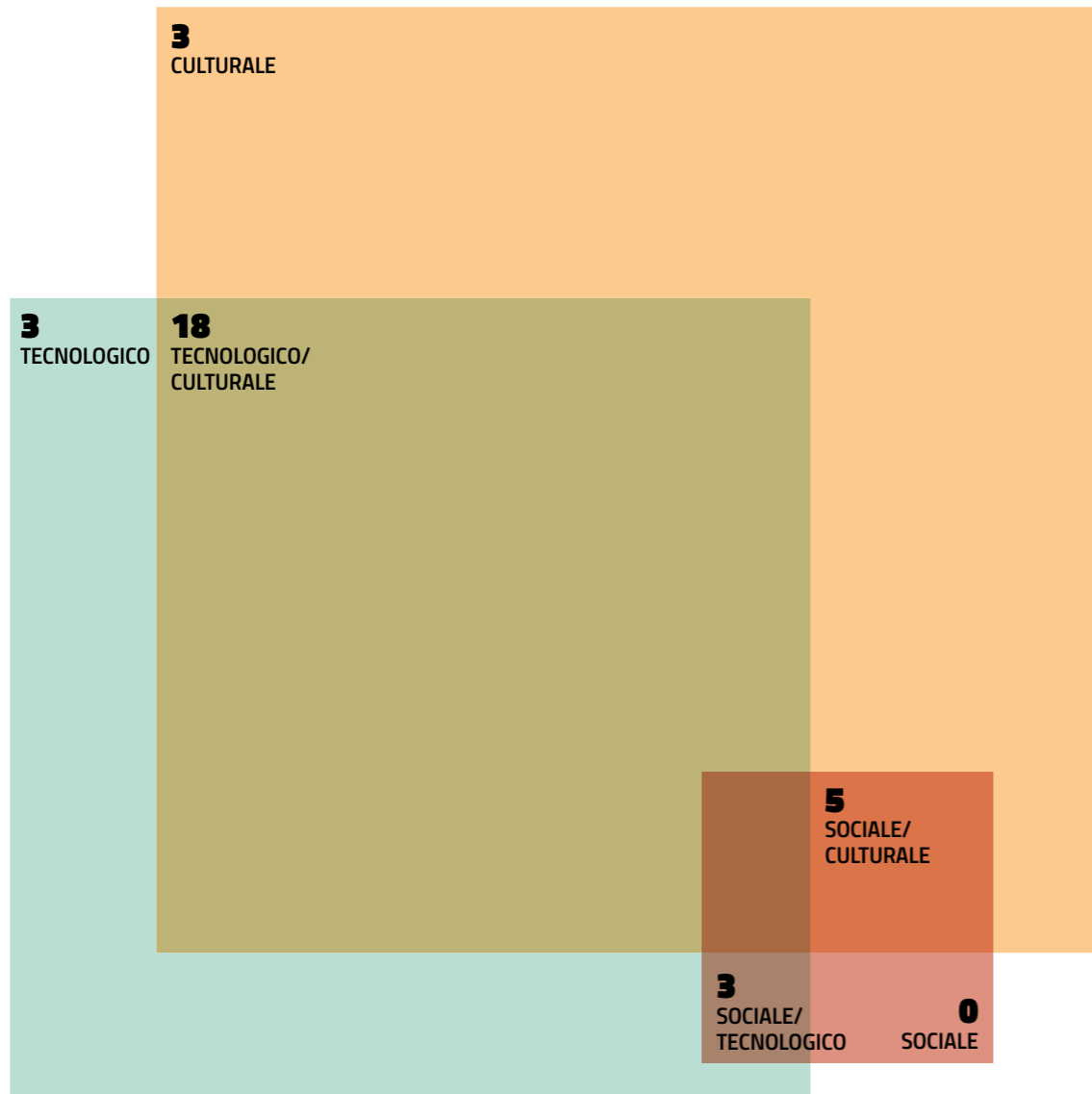


### RISULTATI ATTESI





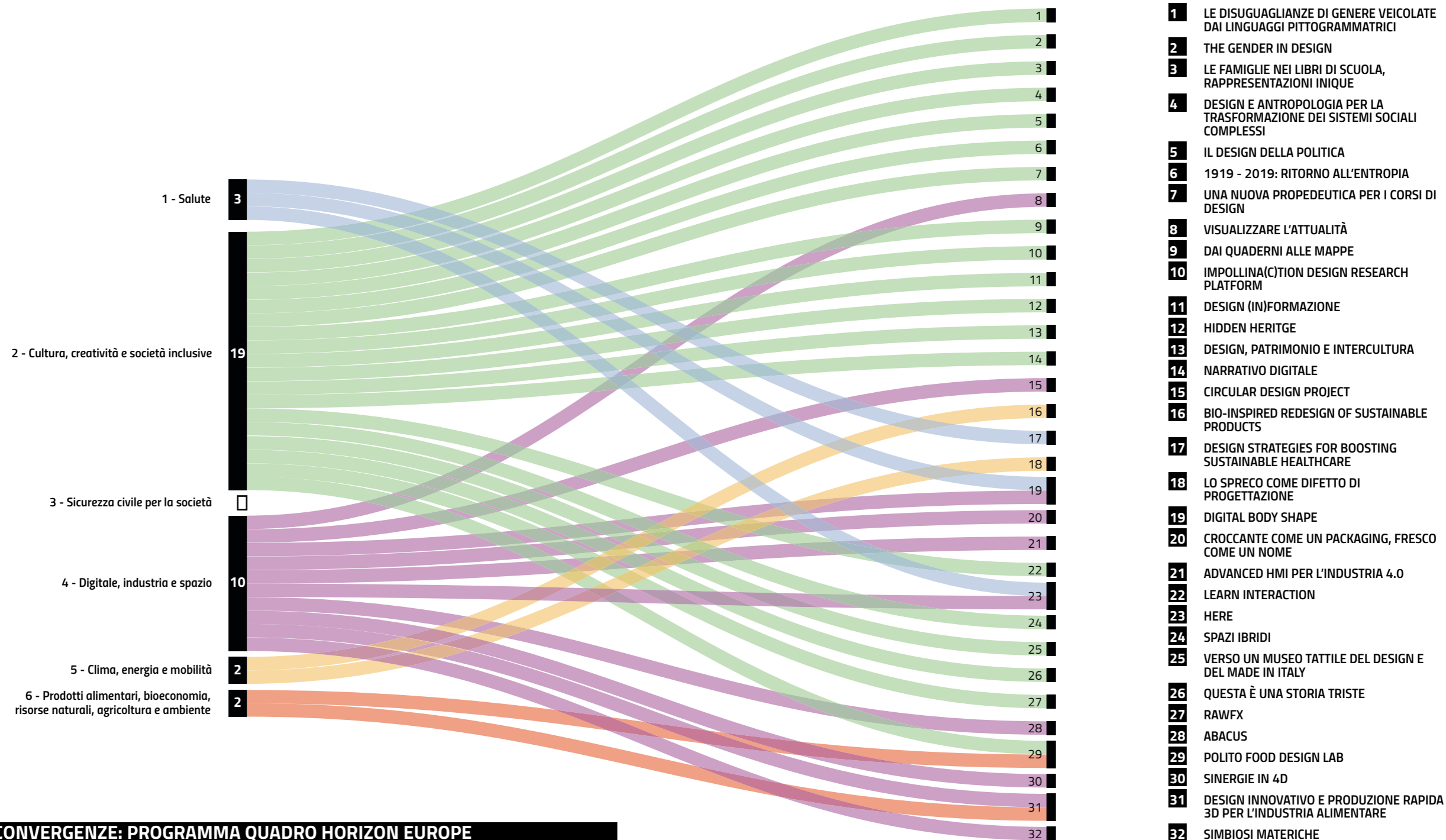
- 1 LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI
- 2 THE GENDER IN DESIGN
- 3 LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUE
- 4 DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI
- 5 IL DESIGN DELLA POLITICA
- 6 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA
- 7 UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN
- 8 VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ
- 9 DAI QUADERNI ALLE MAPPE
- 10 IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM
- 11 DESIGN (IN)FORMAZIONE
- 12 HIDDEN HERITGE
- 13 DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA
- 14 NARRATIVO DIGITALE
- 15 CIRCULAR DESIGN PROJECT
- 16 BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS
- 17 DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE
- 18 LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE
- 19 DIGITAL BODY SHAPE
- 20 CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME
- 21 ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0
- 22 LEARN INTERACTION
- 23 HERE
- 24 SPAZI IBRIDI
- 25 VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY
- 26 QUESTA È UNA STORIA TRISTE
- 27 RAWFX
- 28 ABACUS
- 29 POLITO FOOD DESIGN LAB
- 30 SINERGIE IN 4D
- 31 DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE
- 32 SIMBIOSI MATERICHE



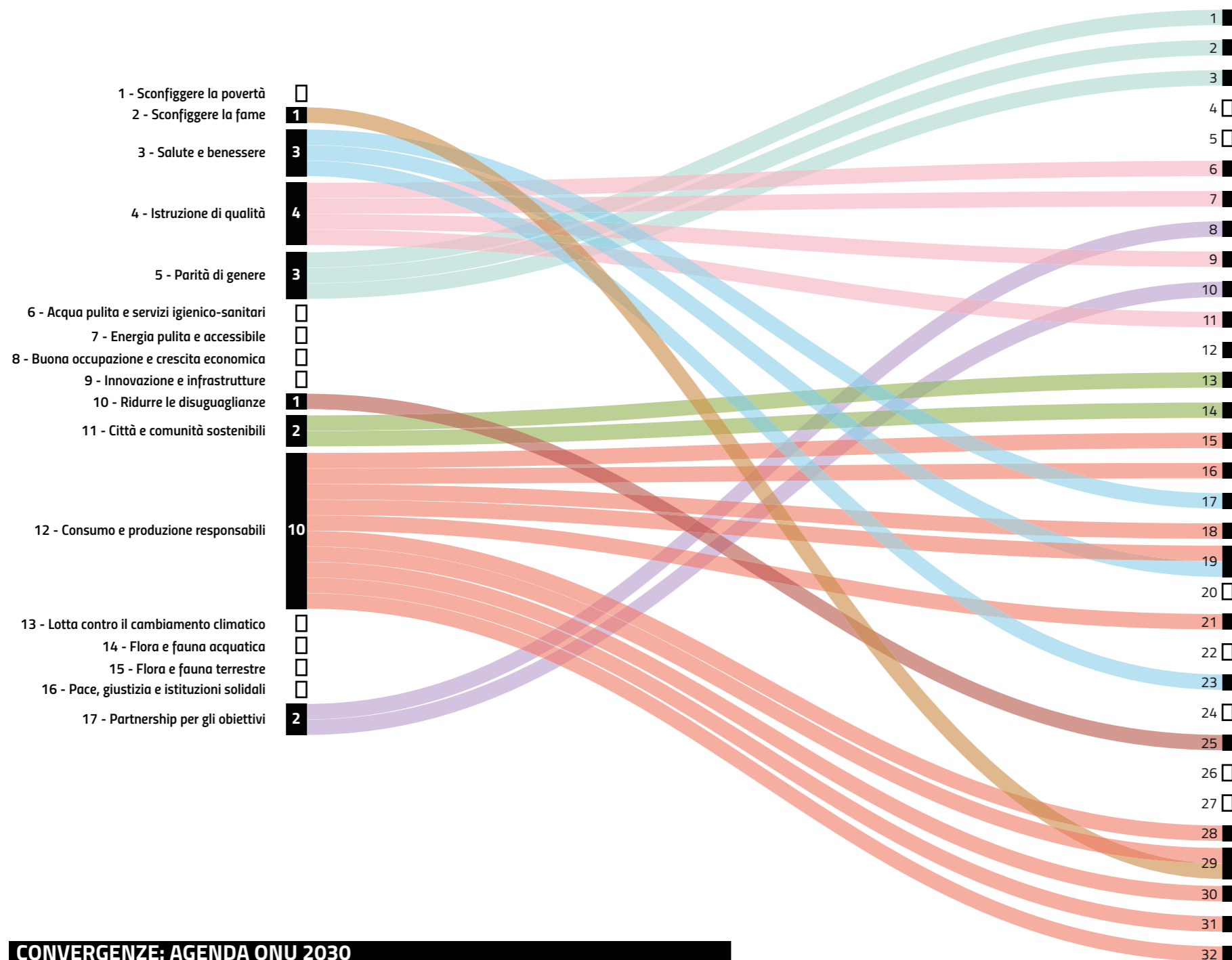
**IMPATTO**

**32 IDEE DI RICERCA**

SOCIALE	TECNOLOGICO	CULTURALE	
■		■	<b>1</b> LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI
■		■	<b>2</b> THE GENDER IN DESIGN
■		■	<b>3</b> LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUHE
■		■	<b>4</b> DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI
■		■	<b>5</b> IL DESIGN DELLA POLITICA
		■	<b>6</b> 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA
		■	<b>7</b> UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN
	■	■	<b>8</b> VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ
	■	■	<b>9</b> DAI QUADERNI ALLE MAPPE
	■	■	<b>10</b> IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM
	■	■	<b>11</b> DESIGN (IN)FORMAZIONE
	■	■	<b>12</b> HIDDEN HERITGE
	■	■	<b>13</b> DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA
	■	■	<b>14</b> NARRATIVO DIGITALE
	■	■	<b>15</b> CIRCULAR DESIGN PROJECT
	■	■	<b>16</b> BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS
■	■		<b>17</b> DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE
	■	■	<b>18</b> LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE
	■	■	<b>19</b> DIGITAL BODY SHAPE
	■	■	<b>20</b> CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME
	■	■	<b>21</b> ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0
	■	■	<b>22</b> LEARN INTERACTION
■	■	■	<b>23</b> HERE
	■	■	<b>24</b> SPAZI IBRIDI
■	■	■	<b>25</b> VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY
	■	■	<b>26</b> QUESTA È UNA STORIA TRISTE
	■		<b>27</b> RAWFX
	■		<b>28</b> ABACUS
	■	■	<b>29</b> POLITO FOOD DESIGN LAB
	■	■	<b>30</b> SINERGIE IN 4D
	■	■	<b>31</b> DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE
	■	■	<b>32</b> SIMBIOSI MATERICHE



## OBIETTIVI



**CONVERGENZE: AGENDA ONU 2030**

## 32 IDEE DI RICERCA

- 1 LE DISUGUAGLIANZE DI GENERE VEICOLATE DAI LINGUAGGI PITTOGRAMMATRICI
- 2 THE GENDER IN DESIGN
- 3 LE FAMIGLIE NEI LIBRI DI SCUOLA, RAPPRESENTAZIONI INIQUE
- 4 DESIGN E ANTROPOLOGIA PER LA TRASFORMAZIONE DEI SISTEMI SOCIALI COMPLESSI
- 5 IL DESIGN DELLA POLITICA
- 6 1919 - 2019: RITORNO ALL'ENTROPIA
- 7 UNA NUOVA PROPEDEUTICA PER I CORSI DI DESIGN
- 8 VISUALIZZARE L'ATTUALITÀ
- 9 DAI QUADERNI ALLE MAPPE
- 10 IMPOLLINA(C)TION DESIGN RESEARCH PLATFORM
- 11 DESIGN (IN)FORMAZIONE
- 12 HIDDEN HERITGE
- 13 DESIGN, PATRIMONIO E INTERCULTURA
- 14 NARRATIVO DIGITALE
- 15 CIRCULAR DESIGN PROJECT
- 16 BIO-INSPIRED REDESIGN OF SUSTAINABLE PRODUCTS
- 17 DESIGN STRATEGIES FOR BOOSTING SUSTAINABLE HEALTHCARE
- 18 LO SPRECO COME DIFETTO DI PROGETTAZIONE
- 19 DIGITAL BODY SHAPE
- 20 CROCCANTE COME UN PACKAGING, FRESCO COME UN NOME
- 21 ADVANCED HMI PER L'INDUSTRIA 4.0
- 22 LEARN INTERACTION
- 23 HERE
- 24 SPAZI IBRIDI
- 25 VERSO UN MUSEO TATTILE DEL DESIGN E DEL MADE IN ITALY
- 26 QUESTA È UNA STORIA TRISTE
- 27 RAWFX
- 28 ABACUS
- 29 POLITO FOOD DESIGN LAB
- 30 SINERGIE IN 4D
- 31 DESIGN INNOVATIVO E PRODUZIONE RAPIDA 3D PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE
- 32 SIMBIOSI MATERICHE



## SID Research Award 2019



# SID Research Award

*Il premio a nuove idee di ricerca*

## Comitato Direttivo SID

In occasione dell'Assemblea 2019, la Società Italiana di Design ha istituito il riconoscimento scientifico SID Research Award per promuovere e valorizzare la ricerca di design condotta dalle nuove generazioni di ricercatori della comunità scientifica italiana del design. Dedicato ai ricercatori under 40, il premio è stato pensato per far emergere e sostenere idee che ancora non hanno trovato spazio nei tradizionali percorsi italiani ed europei della ricerca. Il ricercatore è dunque libero di avanzare temi e progetti non predeterminati, ma deve dimostrare di essere in grado di strutturare la sua proposta, corredandola con un programma di fattibilità, con l'individuazione di possibili partner e con un piano economico.

Con l'istituzione di questo premio, da conferire ogni anno durante l'assemblea nazionale, SID vuole aprire stabilmente uno spazio di proposta e confronto con ambiti d'indagine originali, che trattano temi emergenti ed eccentrici rispetto alle linee di ricerca più strutturate, ma che sono di sicuro interesse per la comunità scientifica del design.

Questa prima edizione del premio ha visto la presentazione di trentadue idee di ricerca, in risposta a una call articolata nei tre differenti quadri scientifico-culturali che hanno caratterizzato il tema dell'Assemblea:

1. Design e identità di genere;
2. Design e altri saperi;
3. Design e sperimentazione.

Le proposte sono state selezionate e valutate da un'autorevole Giuria nominata appositamente e composta da: Claudio Germak, Luisa Bocchietto, Medardo Chiapponi, Jonathan Mekinda e Simona Morini. La Giuria ha valutato meritevoli di assegnazione del riconoscimento scientifico "SID Research Award 2019" cinque idee di ricerca, distinte per i tre quadri di riferimento scientifico-culturali.

Durante la cerimonia di premiazione, avvenuta a conclusione dei due giorni di lavori, ai vincitori è stata consegnata una targa.



### Idee di ricerca premiate

#### 1. Identità di genere

**Le disuguaglianze di genere veicolate dai linguaggi pittogrammatici**  
Francesca Casnati - POLIMI

#### 2. Altri saperi

**Design (in)formazione**  
Alessio Caccamo, Miriam Mariani, Andrea Vendetti - UNIROMA1

**Design strategies for boosting Sustainable Healthcare**  
Amina Pereno - POLITO

**Digital Body Shape**  
Gabriele Pontillo - UNICAMPANIA

#### 3. Sperimentazione

**Polito Food Design Lab UP**  
Sara Ceraolo, Raffaele Passaro - POLITO













INFORMAZIONE E  
SAPERE

È interessante constatare  
come la ventata irrazionalista oggi dominante  
nei media, ha trovato  
nella rete un mezzo di  
diffusione ancora più  
potente.

La rete è diventata il  
mezzo ideale per  
ritornanti  
intoni  
lenti  
loghi  
partiti in maturazione  
energetica

3





Si tratta di scegliere tra un pessimismo costruttivo e un pessimismo distruttivo: la nostra scelta personale cade sulla seconda alternativa. Per noi esiste una sola possibilità: respingere sempre e di nuovo tutto quanto contribuisce alla sopravvivenza umana; può minacciare la nostra scelta "bombe ad orologeria", cioè replicare all'incremento irresponsabile, alla congestione con la gestione. In breve: la nostra scelta è la progettazione.

#### RISORSE

risorse alimentari, energetiche  
riserve alimentari  
sorgenti di materia prima

## Omaggio a Tomás Maldonado

# Omaggio a Tomás Maldonado

Raimonda Riccini | IUAV  
Stefano Maffei | POLIMI

*Ciò che, ancora oggi, mi lega profondamente al Bauhaus, non sono tanto le mille piccole o grandi cose che di solito gli vengono riconosciute, ma piuttosto la grande lezione che i protagonisti del Bauhaus – i “Bauhäusier” – ci hanno lasciato in eredità. E cioè l’irrinunciabile voglia di cercare, con tutti i mezzi, di dare risposte socialmente e culturalmente innovative alle esigenze della fase storica in cui ci tocca in sorte di vivere.*  
Tomás Maldonado, 2009

L’Assemblea SID 2019, che ha scelto di collegarsi idealmente alla Scuola del Bauhaus, ha costituito un’occasione perfetta per rendere omaggio a Tomás Maldonado a un anno dalla sua scomparsa. Le ragioni di questa scelta non sono state celebrative, ma miravano a testimoniare – soprattutto ai nostri giovani ricercatori e studiosi – il contributo di un grande protagonista alla cultura del design, sia nell’ambito della ricerca sia in quello della pedagogia.

Maldonado aveva dovuto fare i conti l’esperienza del Bauhaus quando, nei primi anni Cinquanta in Germania, aveva partecipato alla costruzione della Hochschule für Gestaltung a Ulm, la nuova scuola di progettazione che ha segnato indelebilmente la storia della formazione in design del secondo Novecento. Egli fu artefice di una scelta di discontinuità con la tradizione Bauhaus, motivata dalla consapevolezza che per proseguire la tradizione della Scuola fondata da Gropius era in qualche modo necessario superarla.

Per realizzare il modello pedagogico ulmiano Maldonado recide drasticamente il legame con quello del Bauhaus, anche se poi ritorna continuamente sui temi bauhausiani. In effetti, questo suo interesse è stato una vera e propria costante lungo tutto il suo percorso di studioso e teorico del design, fino al 2009 quando tenne a Weimar la lectio magistralis per il Novantesimo della nascita del Bauhaus. Fra i tantissimi elementi che fanno delle sue riflessioni sulla Scuola tedesca un serbatoio di indicazioni per il design contemporaneo ne evidenziamo almeno tre: il Bauhaus come luogo della diversità (a dispetto della monolitica

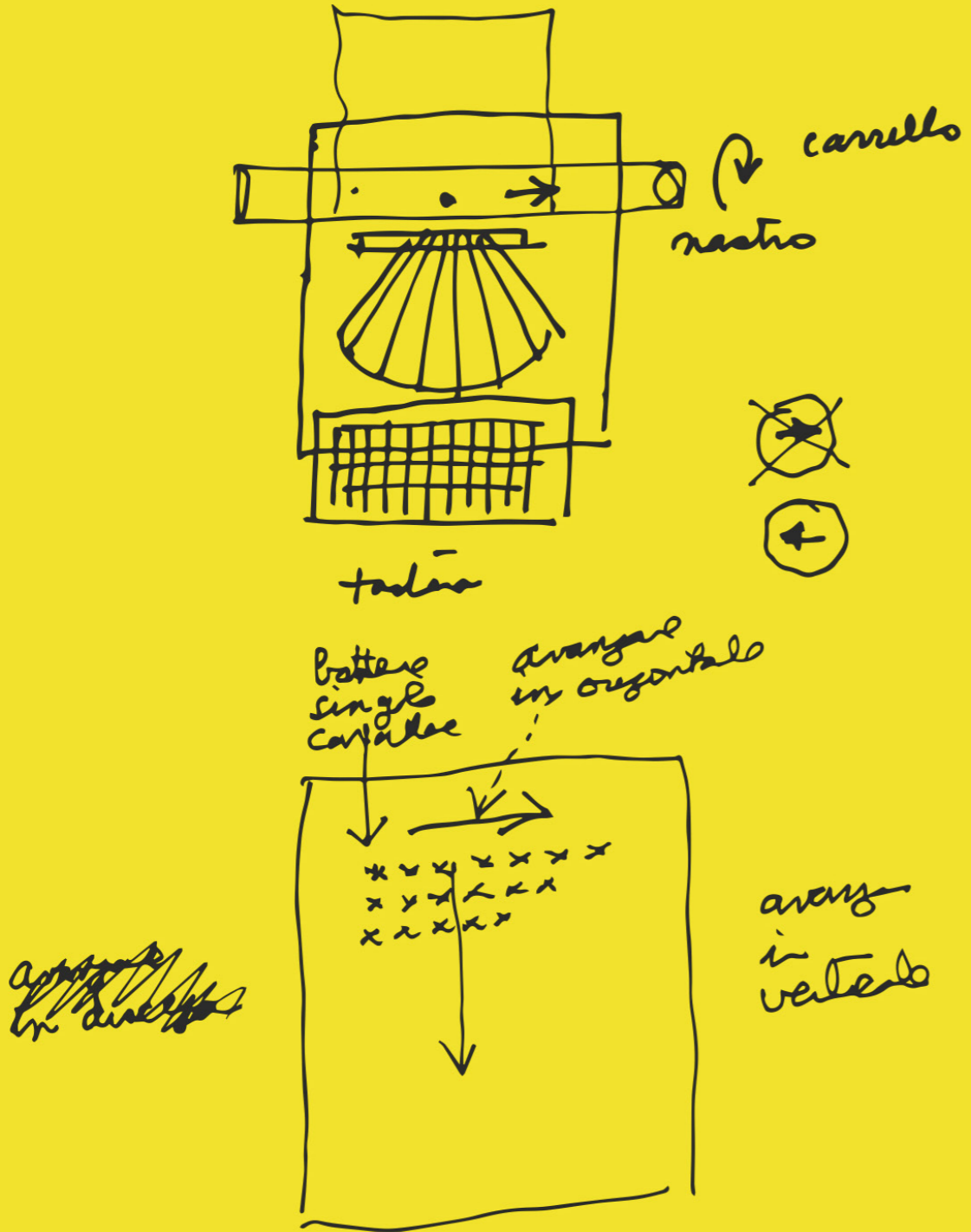


Fig. 1. Scheda “macchina per scrivere”, Tomás Maldonado.

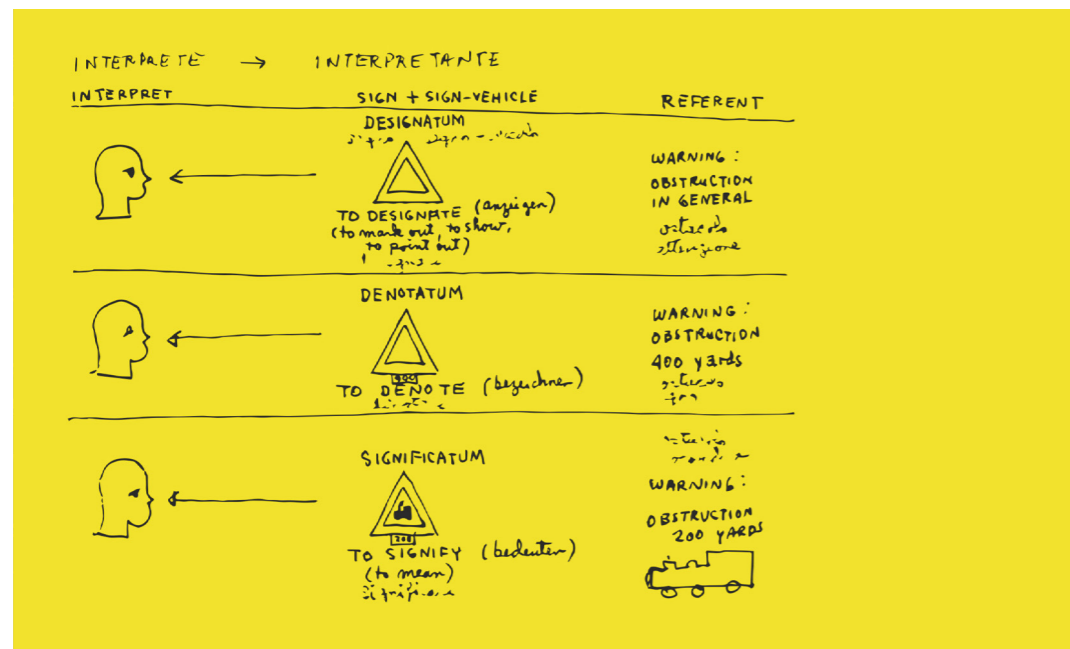


Fig. 2. Scheda "semiotica",  
Tomás Maldonado.

e semplicistica idea spesso tramandata dalla storiografia) e come spazio di incontro e scontro di diversi - persino antitetici - approcci teorici al progetto degli artisti-docenti, che si sostanziano in diverse poetiche e in strategie di ricerca divergenti; il Bauhaus come punto di partenza per ripensare la formazione nel campo delle discipline progettuali, sia come attività di insegnamento e organizzazione di strutture formative, sia come costruzione di una teoria pedagogica razionalmente fondata (attraverso la sintesi operata nella proposta del Vorkurs); il Bauhaus come snodo della riflessione sulla dimensione politica, prima ancora che culturale, delle attività progettuali.

E in ciascuno di questi punti, Maldonado ha trovato il modo per riprendere e aggiornare questioni contemporanee: il rapporto arte-design, il valore della transdisciplinarietà, il ruolo della scienza nell'attività progettuale, la metodologia, il rapporto fra progetto e ambiente. Per dar conto della ricchezza e dell'attualità del suo pensiero, del suo speciale modo di insegnare ai giovani e anche dell'eredità attiva che lascia a chi lavora in questo ambito, abbiamo pensato di proporre all'Assemblea alcune schede di studio che Maldonado usava per annotare letture e riflessioni. Chi ha avuto la fortuna di assistere alle sue lezioni universitarie ricorderà il blocchetto di schede colorate che fungevano da scaletta tematica per gli argomenti del corso. Le sue mitiche schede gialle, che abbiamo scelto e ripubblicato, individuando tra esse quelle che trattavano argomenti che rispecchiavano l'estesissima gamma dei suoi interessi teorici e di ricerca.

Le schede, piccoli capolavori scriptografici e iconici, restituiscono a chi non lo ha conosciuto il suo modo unico di affrontare i problemi e di spiegarli ai giovani allievi. Un modo colto, informato, puntiglioso, ma dialogico e fortemente empatico, talvolta narrativo e persino teatrale. Quelle che abbiamo scelto fra le centinaia a disposizione, e che sono state lette e commen-

tate dai partecipanti all'Assemblea, riprendono alcuni degli argomenti più significativi del suo pensiero. Si parte dalla centralità nei processi di comunicazione della semiotica (disciplina di cui introduce l'insegnamento a Ulm, da lui stesso tenuto), alla relazione tra progetto e problemi ambientali (di cui è stato un inascoltato antesignano, fin dal suo libro *La speranza progettuale* del 1970), alla definizione di sistema come unità di analisi per affrontare la questione ambientale; e ancora la relazione tra sviluppo della tecnologia e l'affermarsi della rivoluzione digitale (che lo ha visto attento fautore, ma anche acuto e preveggenza critico). E ancora automi, evoluzione della protesica tra cyborg e bionica, confronto tra moderno e postmoderno, la relazione tra storia e utopia... Insomma un vero e proprio tour d'horizon (espressione da lui amata) che testimonia il suo appassionato tentativo di sviluppare il discorso della progettazione, con le sue componenti utopiche e di speranza ma anche con le sue caratteristiche di attività costruttiva, come uno dei luoghi fondanti della modernità e del processo di emancipazione sociale intrinseco nel progetto moderno.

Speriamo che avere a disposizione questo materiale prezioso possa essere un modo non convenzionale per discutere dell'eredità delle due Scuole, ma anche - usando le parole di Maldonado - per condividere del Bauhaus "l'irrinunciabile voglia di cercare, con tutti i mezzi, di dare risposte socialmente e culturalmente innovative alle esigenze della fase storica in cui ci tocca in sorte vivere". Come sempre il suo sguardo quanto mai attuale ha anticipato persino il Commissario europeo Ursula Von der Leyen che, nel presentare la dimensione della sfida innovativa del nuovo Green Deal europeo, ha ribadito: "We will set up a new European Bauhaus [...] A co-creation space where architects, artists, students, engineers, designers work together". Un sogno che Tomás Maldonado avrebbe sostenuto.



**AUTOMI**

ROBOT  
tutte meccanica

ANDROIDE  
tutto meccanica  
a livello di pelle umana

REPLICANTI  
organismo sintetico  
costituito di tessuti organici artificiali

CYBOR ← BIONICO  
ibrido di macchina e organismo

ALIENO

Artificializzazione antropocentristica

TORALDO DI FRANCA

"Dobbiamo desiderare a riconoscere che è legge biologica - dunque naturale - che i topi siano topiontici, i gatti gattocentrici, gli uomini antropocentrici. Guai se fosse diversamente, nessuna specie si sarebbe salvata dalla estinzione"

"disprezzatori del corpo"  
Nietzsche

MINSKY  
DE KERCKHOVE  
MORAVEC

insiemi di organi risultanti di interventi genetici

BIONICA scienza che studia gli organismi viventi per costruire modelli teorici a partire da ciò che ne simula le funzioni tipiche

Langewin:  
RADAR  
PIPISTRELLO

**WALTER GROPIUS**

Nato in Berlino 1883

1903 studia architettura nella TH in Berlino e Monaco

1906-1907 continua i propri studi e lui progettata in Praterama

1908-1910  
Capi ufficio nella studio di Peter Behrens, dove trova Mein van der Rohe

1910  
si stabilisce indipendentemente con un studio proprio in Berlino, insieme a Adolf Meyer  
Faguswerk

1914  
WG + Adolf Meyer  
Fagus Werk

1919  
progetta fabbrica modello per la metà del Werkbund in Colonia  
Fattoria di Meier

1919-23  
Lavora di Housman nella prima guerra mondiale  
Ufficio WG  
Colonia Meyer

Direttore Bauhaus (insieme a Gropius e Mohr) diventa presidente del Bauhaus in Weimar in Berlino

1918-1923  
Lavora per la fabbrica di Bauhaus 1926

1924 emigra a Londra  
1927 chiamata come professore di architettura a Harvard

\* **Sistemi (e problemi) al collasso**  
grado di complessità  
norme complessive  
media montante  
della complessità  
impone complessità  
impone complessità della complessità

problemi decisionali sfocati  
allora della decisioni  
trattare l'incertezza  
ramificazioni delle decisioni  
incisione di strumenti = "cassette degli ultimi"

"Stato di un sistema"  
"variabile di stato"

riduzione  
differenziazione  
cattolizza  
incertezza  
rischio  
fatta / disgregazione  
surraccontato  
teorizzato

grado di complessità  
norme complessive  
media montante  
della complessità  
impone complessità  
impone complessità della complessità

memorizzazione  
arbitrarietà dei componenti  
complessità  
effetti contro-intuitivi  
effetti a lavante  
effetti perversi

Airy "solo variabile di stato"

fiduciosi della natura  
titolari della complessità  
decisionale

Scoperta  
leggi di natura  
panoramica  
poteri naturali  
teoria di natura  
disgregazione

Claus OFFE  
solo sistema Marx (solo Marx)  
= il sistema al di fuori di Marx

Integrazione  
Empirica  
Utopia  
Utopia  
Utopia

UTOPIA  
STORIA  
1

PLATONE  
Repubblica  
stato ideale  
500 cittadini  
spiriti chiari

ZENONE DI CIZIO  
Repubblica  
anti-platonica  
stipendio  
anarchico  
matrimonio

TOMMASO MORO  
Utopia  
1515-1516  
tutto il paese a 700 anni  
città ideale, capitale sociale

FRANCIS BACON  
Saggi  
1597  
Talisman

GASPAR STUBIN  
De Eudamoniologia  
Repubblica Communistarum  
(1555)

JOHANN VALENTIN ANDRÉE  
Repubblica Christianopolitana  
Descrizione  
(1617)  
cristianopolis  
mondo  
utopico

TOMMASO CAMPANELLA  
Città del Sole  
(1623)  
una società  
regolata da  
Saggi e Astrologi  
a amore alla Stato

FRANCESCO BACON  
La nuova Atlantide  
(1623-1627)

FRANCIS GODWIN  
The Man on the Moon  
(1638)

CYRANO DE BERGERAC  
L'Autre Monde ou les États  
et Empires de la Lune  
(1637)

**MODERNIZZAZIONE - PROGETTO**

innovazione  
cambiamento  
mutamento  
trasformazione  
rivoluzione  
superazione  
modernizzazione

capita  
emancipazione

prognosi  
che la dinamica della storia è un processo finalizzato che meglio la realtà di trans-prima in meglio

progetti  
che la dinamica della storia è un processo finalizzato che meglio la realtà di trans-prima in meglio

utopia  
che un momento indifferenziato può essere il risultato di una futura "indifferenza"

BRUNO LAZZARINI  
BAZZANO  
L'utopia  
Emanuele  
Tasso  
1938

l'attenta sociale  
la società  
altri  
l'idea immagine del futuro  
dell'attenta  
immaginazione sociale  
simulazione del futuro

Felicità  
differenziazione  
verso a una "differenza"

ERNST  
BLOCH  
Utopia  
concreta

**RISPOSTA**

L'immagine degli occhiali  
Come risposta alla  
DOMANDA di precisione

"Le lenti sono la prima estensione dell'apparato sensorio umano"

BERNAL

LENTI → TECNOLOGIA  
vetri medievali  
fabbricazione e lavorazione delle lenti  
vetri tagliati, molati, lucidati, levigati  
vetri ("cristallini")  
vetri d'ingrandimento e rimpicciolimento

prima lenti  
convesse  
(presbite)  
dopo lenti  
concave  
(miopi)

spina di  
pratici  
no di dotti

grandi progressi nella fabbricazione delle lenti per Colata in Vetro e Norimberga

torso  
abrasivi impiegati per la curvatura  
TASCIAT

Molatura → MOLAT  
lucidatura → LUODAT  
levigatura → LEVIGAT

Nata Enciclopedia  
Diderot e  
d'Alambert  
quello tavolo  
su  
Lunetta e la  
Lunetta

**INFORMAZIONE E SAPERE**

E' interessante constatare  
come la verità irraggiomabile  
oggi dominante  
nei media, ha trovato  
nella rete un mezzo di  
diffusione ancora più  
potente.

La rete è diventata il  
mezzo ideale per  
contaminare  
Samboni  
L'ident  
Aschberg  
ed esperti in matematica  
e biologia

Le utopie sono buone,  
purché non si realizzano

Blog  
1997  
Dane  
Winer  
1997-  
1997

Face book  
2004  
Mark  
Zuckerberg

Twitter  
1997  
Jack  
Dorsey

Google  
1998 → 2004 → 2011

YouTube  
2006

2050  
2009

TM  
- Reale e virtuale  
1992  
- Critica della Ragione  
1997 → "Di Bergson  
una spazio  
democratico"

Fig. 3. Schede "auto-mi-bionica", "Gropius", "moderno-postmoderno", "precisione occhiali", Tomás Maldonado.

Fig. 4. Schede "sistemi", "storia-utopia", "tecnologie", Tomás Maldonado.



## Indice dei nomi

**Autori**

Lorenza Abbate  
 Roberta Angari  
 Pierluigi Antonini  
 Laura Badalucco  
 Mariangela Francesca Balsamo  
 Eduardo Barbera  
 Silvia Barbero  
 Noemi Biasetton  
 Luisa Bocchietto  
 Emanuela Bonini Lessing  
 Alessandra Bosco  
 Antonio Bove  
 Marco Bozzola  
 Luca Bradini  
 Valeria Bucchetti  
 Fiorella Bulegato  
 Mario Buono  
 Francesco Burlando  
 Alessio Caccamo  
 Lucilla Calogero  
 Cristian Campagnaro  
 Sonia Capece  
 Irene Caputo  
 Giuseppe Carfagna  
 Rossana Carullo  
 Luca Casarotto  
 Niccolò Casiddu  
 Francesca Casnati  
 Sara Ceraolo  
 Camelia Chivaran  
 Pietro Costa  
 Vincenzo Cristallo  
 Petra Cristofoli Ghirardello  
 Enrica Cunico  
 Erminia D'Itria  
 Maria D'Uonno  
 Federica Dal Falco  
 Dorian Dal Palù  
 Giorgio Dall'Osso

Francesco De Angelis  
 Claudia De Giorgi  
 Veronica De Salvo  
 Chiara Del Gesso  
 Serena Del Puglia  
 Giuseppe Di Bucchianico  
 Loredana Di Lucchio  
 Nicolò Di Prima  
 Alessandro Di Stefano  
 Nicoletta Faccitondo  
 Raffaella Fagnoni  
 Marinella Ferrara  
 Xavier Ferrari Tumay  
 Irene Fiesoli  
 Stefano Follesa  
 Alessio Franconi  
 Valentina Frosini  
 Stefano Gabbatore  
 Riccardo Gagliarducci  
 Daniele Galloppo  
 Antonello Garaguso  
 Lorenzo Gerbi  
 Claudio Germak  
 Gian Andrea Giacobone  
 Angela Giambattista  
 Raffaella Giamportone  
 Debora Giorgi  
 Carlo Giovannella  
 Giovanna Giugliano  
 Silvia Imbesi  
 Emanuele Ingrosso  
 Matteo Iommi  
 Elena La Maida  
 Antonio Labalestra  
 Carla Langella  
 Elena Laudante  
 Ami Licaj  
 Giuseppe Losco  
 Giuseppe Lotti

Sabrina Lucibello  
 Emanuele Lumini  
 Andrea Lupacchini  
 Stefano Maffei  
 Viktor Malakucz  
 Michele Marchi  
 Miriam Mariani  
 Nello Alfonso Marotta  
 Marco Marseglia  
 Patrizia Marti  
 Jacopo Mascitti  
 Jonathan Mekinda  
 Pietro Meloni  
 Emanuela Merelli  
 Giuseppe Mincoelli  
 Simona Morini  
 Leonardo Mostarda  
 Martina Muzi  
 Giovanna Nichilò  
 Chiara Olivastrì  
 Federico Orfeo Oppedisano  
 Davide Paciotti  
 Raffaele Passaro  
 Amina Pereno  
 Valentina Perricone  
 Lucia Pietroni  
 Daniela Piscitelli  
 Gabriele Pontillo  
 Claudia Porfirione  
 Barbara Re  
 Annamaria Recupero  
 Raimonda Riccini  
 Federico Rita  
 Alessia Ronco Milanaccio  
 Carmen Rotondi  
 Alessandra Scarcelli  
 Ciro Scognamiglio  
 Laura Succini  
 Giovanna Tagliasco

Davide Telleschi  
 Francesca Toso  
 Lorena Trebbi  
 Annapaola Vacanti  
 Fabrizio Valpreda  
 Andrea Vendetti  
 Francesca Vercellino  
 Benedetta Verrotti  
 Carlo Vinti  
 Michele Zannoni  
 Giulia Zappia