



ALESSANDRA RINALDI  
alessandra.rinaldi@unifi.it  
ale-rinaldi@tiscali.it

Università degli Studi di Firenze  
Dipartimento di Architettura DIDA  
Via della Mattonaia, 14 - I – 50121 Firenze  
tel +39 055 2757079  
web [www.dida.unifi.it](http://www.dida.unifi.it)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

Tutti i diritti riservati Università degli Studi di Firenze 2014  
Coordinatore del Dottorato di Ricerca: prof. Maria Teresa Bartoli



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

DOTTORATO DI RICERCA IN ARCHITETTURA, INDIRIZZO DESIGN  
Ciclo XXVII - COORDINATORE Prof. Maria Teresa Bartoli

Alessandra Rinaldi

**DESIGN INNOVAZIONE E TECNOLOGIE SMART  
PER IL BENESSERE E LA SALUTE**

Il contributo del design per l'invecchiamento attivo

Settore Scientifico Disciplinare ICAR/13

**Dottorando**

Dott. Alessandra Rinaldi

**Tutor**

Prof. Francesca Tosi

---

**Coordinatore**

Prof. Maria Teresa Bartoli

---

Anni 2012/2014

## **RINGRAZIAMENTI**

Fare una tesi di dottorato, dopo aver conseguito vent'anni prima un Diploma di Specializzazione in Disegno Industriale, avendo avuto come relatore colui che considero il mio Maestro, prof. Roberto Segoni, e dopo tanti anni di professione e d'insegnamento, è stata per me una grande sfida. Rimettermi in discussione e scoprire di avere ancora molto da imparare è stato un grande esercizio di umiltà, che ho potuto affrontare grazie alla mia passione incondizionata per il design, per l'innovazione e per la ricerca.

Sono molto riconoscente, nonché debitrice, nei confronti di tutti i miei cari e degli amici, che ho trascurato, sottraendo loro molto tempo, e che hanno avuto però la pazienza di ascoltare e di cercare di capire di cosa mi stavo occupando, sostenendomi e motivandomi ad andare avanti.

Un grazie particolare va a Troy Nachtigall che mi ha ispirato e convinto della validità dell'argomento scelto, a Irene Bruni, Daniele Busciantella Ricci e Silvia Favero, giovani designer e ricercatori che hanno collaborato con me, a Giuseppe Fedele di Technogym, per aver ascoltato le mie idee, a Stefania Frateschi della Biblioteca di Architettura dell'Università di Firenze, alle aziende e ai centri di ricerca con cui sono entrata in contatto, a tutti i ricercatori con i quali mi sono confrontata e ho condiviso le mie visioni.

Ringrazio infine Francesca Tosi per l'ampia libertà e fiducia accordatemi per lo svolgimento del lavoro di ricerca.

Questa tesi è dedicata a Luca, Alessandro e alle nuove generazioni.

**DESIGN INNOVAZIONE E TECNOLOGIE SMART  
PER IL BENESSERE E LA SALUTE**

Il contributo del design per l'invecchiamento attivo



## PREMESSA

La tesi dottorale di seguito presentata si avvale delle conoscenze acquisite in anni di ricerca e di lavoro sul design come strumento per l'innovazione e la competitività, al servizio dell'uomo e dell'ambiente, e sulle strategie e le metodologie d'innovazione design-oriented, dallo User Centred Design, al Design Thinking. Le evoluzioni tecnologiche nell'ambito del computing ubiquo e diffuso, della connettività e dell'Internet of Things, stanno rivoluzionando in maniera radicale la vita delle persone, la struttura delle città e delle case, offrendo molte opportunità al design di prodotti e servizi basati su nuovi modelli d'interazione tra l'uomo e la rete.

Il lavoro di ricerca mira a individuare le opportunità di design e di innovazione, in questo ambito, e a proporre uno scenario in cui queste tecnologie vengono utilizzate per creare nuovi prodotti, servizi e interazioni, pensati per raccogliere, aumentare e condividere informazioni, conoscenze, emozioni, esperienze, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della consapevolezza sociale.

La tematica generale delle tecnologie smart e del computing ubiquo è stata applicata in particolare all'esigenza di un invecchiamento attivo della popolazione, auspicato dalla Comunità Europea, cercando di individuare un nostro possibile contributo, come designer e come ricercatori della disciplina del design, in questa direzione.

L'Active Ageing, in questa ricerca, viene affrontato a monte, puntando a scenari plausibili, per il miglioramento dello stile di vita dell'uomo e della qualità del suo habitat, e a una proposta di un sistema-prodotto innovativo, capace di migliorare l'invecchiamento delle persone, attraverso la diffusione di una cultura di vita basata sulla pratica regolare dell'esercizio fisico, sulla corretta alimentazione, sulla prevenzione e la diagnostica precoce, ma anche sulla cura dell'ambiente e dei rapporti e delle dinamiche sociali.

Il progetto di ricerca ha seguito un metodo euristico. I risultati raggiunti dipendono dalla base culturale delle conoscenze e delle informazioni sugli argomenti trattati, da me precedentemente acquisite, dall'idea dalla quale sono partita, dal processo cognitivo seguito, da intuizioni e relazioni che sono nate nel percorso, che hanno influenzato le scelte intraprese e lo scenario risultante, il linguaggio utilizzato per descriverlo e per comunicarlo. Un altro ricercatore avrebbe potuto seguire un altro percorso e arrivare a risultati diversi.





## ABSTRACT

Design is a strategic factor in innovation, serving user and society, and helps to identify possible scenarios and innovative solutions in every field of application.

Design goes hand in hand with the idea of change, without design there is neither progress nor innovation. (Antonelli, 2009)

The value of design as a driver of innovation, focusing on users' needs, is also acknowledged by European Design Leadership Board, which lays down twenty-one recommendations for bringing out long term contribution by design to smart, sustainable and inclusive growth, so as to increase competitiveness and pursuit of a better quality of life for all the citizens of Europe. The recommendations developed aim at enhancing the role of design in innovation policy in Europe at the national, regional or local level, and at developing a joint vision, priorities and actions to enable design to become an integral part of innovation policy at the European level, in line with the Innovation Union. (Thomson, Koskinen, 2012)

New projections on European population have also recently shown how quickly the number of elderly people is growing. The economic impact of ageing will be substantial in every country of European Union, and will express itself through two channels: pensions and long term health care. Population ageing is therefore a very delicate issue for the European countries, and in terms of costs, affects the whole community.

“Active & Healthy Ageing” - that is favouring active ageing and independent life for citizens, through education to a healthy and dynamic lifestyle, thanks to prevention and early diagnostics, as well as through health care and treatment - is one of the goals of

the framework programme for research and innovation, which has set itself the target of adding two years of active life to the population before the year 2020.

In this scientific context, we asked ourselves the following research questions:

**RQ1.** How can design contribute to addressing and helping people towards an ever more active and healthy life (through physical activity and sport, prevention, early diagnosis), as a commitment towards oneself and as a social responsibility?

**RQ2.** Can smart technologies and ubiquitous computing be used through an activity of “sensing” and “actuating” - that is, can one collect data and information on people and communities, and reply to these data with intervention strategies - in order to make people smart and active, create new dynamics, build personal and social awareness, concerning individual, community and context, which can lead people to change their lifestyles?

**RQ3.** How are the role and skills of designers in general changing today, especially in this scenario? What new theories and study areas link innovation, competitiveness and design?

The general aim of the research, therefore, is to use the strategies and innovation methods of Human Centred Design and of Design Orienting Scenarios to identify plausible near future scenarios and possible innovative solutions able to involve people in an increasingly active and healthy life (through wellness, prevention and smart healthcare service), as a commitment towards oneself and as a social responsibility, through collective use of smart technologies and smart interaction by stakeholders.

The study has focused on three main research contexts:

- **1** The world of smart technologies and wearable computing: ubiquitous computing, pervasive use of sensors and communication technologies, the great amount of data which this gives rise to (Big Data) and their use aimed at creating innovative and custom tailored services; wearable computers (including e-textiles and smart garments), smart objects and how they interact with ubiquitous and pervasive computing systems; human/machine/network interaction systems;
- **2** Design and Innovation tools: design oriented innovation strategies, linking innovation, competitiveness and design, especially Design Thinking, Human Centred Design and Experience Driven Design; Design Orienting Scenario as strategic working tool; how the designer’s role is changing from a creative to a strategic-creative one; how to apply these strategies to the issue of the research;
- **3** The sector of wellness and smart technologies for health and physical activity, with an interpretation of trends, new user profiles, needs and expectations in this field.

Technological innovations offer many opportunities for design in the context of personal/collective wearable computers and smart objects and their potential for interaction with user and with ubiquitous and pervasive computing systems. These technologies can be used to make new products, services and interactions designed to collect, increase and share information, knowledge, emotion, experience, through platforms which support higher social awareness. If applied then to the field of wellness – meaning an approach to physical activity focusing on personal well-being, proposing physical exercise,

regeneration practice and mental training, together with proper nutrition – they can interact among each other, with the network and with the person, to drive, help and assist people, including socially vulnerable groups, towards an active, dynamic and athletic life, and they can become a means for monitoring the state of the user's well-being and health, with an eye to prevention and early diagnosis, and an important tool for studying and understanding the activity of the body on a large scale.

Starting with the definition of design as deliberate cross-disciplinary modelling of the environment in order to meet the needs of the individual and society, in art as in science, in humanities and in engineering, in law and in company management (Norman, 2008), one can see how, in such a context, the researcher can play an important role as mediator among the various disciplines and actors involved, using his own discipline, design, as a means of problem finding, identifying and interpreting, in a critical and innovative manner, the needs of human and society.

The research project set itself the goal of looking into possible answers to questions which had been put and of outlining possible future scenarios, which place user at their centre. Lack of specific reference in the literature on the topic dealt with led us at first to adopt a heuristic method of research, rather than choosing to define a definite path beforehand. This approach to interpreting the complex network of interactions seemed to us to be the one best suited to guiding us along the road to acquiring knowledge, to assessing strategies and the possibility of intervening and defining empirical activities to be developed, aimed at innovating design in the field of investigation chosen.

In other words, following the indications of Findeli, this design research was carried out using the tools of design, and, especially its most original and specific feature: making a project. (Findeli, 1999)

To develop the Design Orienting Scenarios (DOS), different project approach methods were used. On the one hand, Ergonomics for Design which oriented the project towards user needs and expectations, starting with the investigation methods of Human-Centred Design and Experience Driven Design, aimed at placing user and his needs at the centre of the project, together with his experience in using a product/service system, and identifying new needs and new emerging models of behaviour in the light of the opportunities afforded by the quick evolution of available smart technologies.

On the other hand, Concept Design and Design Thinking which have led to defining Design Orienting Scenarios, starting with information and cues coming from meetings, dialogues co-design events, such as workshops and hackatons, with actors coming from different areas - mainly designers, researchers, computing scientists, information technologists, cognitive psychologists and electronic engineers.

The research path aimed at achieving the following specific goals:

- Identifying the state of art of research on smart technologies which can be used in our project context: wearable devices (including e-textiles and smart garments), collective wearables, smart objects;
- Identifying the state of art of research on ubiquitous computing and assessing how the gathered data (Big Data) can be used to increase global knowledge about human being, his activity, life environment, behaviour;
- Studying evolutionary trends in human/machine/network interaction systems;

- Defining new needs, values and expectations of people, incentive factors to stimulate users towards an active and healthy life and to improve user experience in this direction;
- Focusing the role of design in achieving the overall objective and designing a system of products and services thought up to share knowledge, emotions and experience through platforms supporting increased social cooperation;
- Outlining plausible Design Orienting Scenarios (DOS) and system innovation, using design oriented strategies and strategic working tools for innovation.

Development of the research project has steered through different empirical activities. The first phase involved exploration of the field through preliminary interviews with companies, professionals and experts in the field of smart technologies, wearable computers and wellness. This was followed by field exploration of advanced international research on the issue of ubicomputing, smart objects, wearable computers, human/machine/network interaction systems. The phase involving identification of possible contexts for intervention and innovation, applicable to the field of research, was based on the methods of Human Centred Design, with a Design Thinking project approach, focusing on framing the trends and new user profiles, needs and expectations.

The operating phase began with an ethnographical investigation, based on observation of people while performing physical activity, to be followed up by an online questionnaire about lifestyles, attention to one's conditions of health and well-being, physical activity and, finally, relationship with design and technology applied to this field.

Organising and attending international events, experience sharing with businesses and researchers on the same topic, through lectures, international symposia, a workshop with expert researchers, businesses and professionals, an international hackathon with researchers in different fields, software developers, electronic engineers, experts in computer science and designers, all of this focused on identifying future scenarios in the context of research on the topic being analysed.

The last stage of the study led to defining and summarising innovative elements which had emerged during the previous phases and the development of a motivated and articulated vision, focused on involving the various potential actors in a shared project process.

This vision affects various contexts of production and services, from wearable devices to smart fabrics, garments and accessories, from ubiquitous and pervasive sensing and actuating systems to real time control systems on the body and activity of the individual user and of human in general, to services, in order to make people smart and active, create new dynamics, build information sharing and awareness, leading towards an active and athletic life, and to facilitate health care prevention and basic diagnostics.

Just to give a picture of the market involved, the latest study by IDC (International Data Corporation) reveals that the field of wearable computers is going through a great phase of growth, and estimates an average 75% per annum increase in Italy.

Both appearance and functional features will play an important role in allowing the success of wearable devices. Advertisements which the leading manufacturers have been placing in recent days show how they pay special attention to "good looking technology". In the short and medium term, health and fitness applications will be the most widespread,

but they will be accompanied by others affording localisation and navigation, and by those blending “context awareness” and “social” features.

Notwithstanding recent news that Google, in order to develop Google Glass, contacted an Italian company well known for designing glasses, no wearable device currently available on the marketplace has been made or designed in Italy.

We therefore decided that it would be a good idea to look into how this research context could provide the European and especially the Italian production system – one of the most advanced in the world in the field of fabrics, fashion and accessories, as well as in the field of machinery for sports and rehab – with ample opportunities for innovation and proposing an original vision on this topic.

This idea arising from research work carried out so far, on the topic of how design can contribute to well-being and health and active ageing of citizens, through the use of smart technologies, is to involve a group of actors through a process of designing and developing a product-system aimed at stimulating and driving people towards an active, dynamic and healthy lifestyle.

The suggested **product-system consists of smart machines for indoor and outdoor physical activity**, able to stimulate the user and dialogue with him or her, to receive and send data concerning the user and the community, from/to the **Digital Wellness Hub**, an online platform employing cloud computing to handle data coming from clothes and smart wearable accessories worn by people belonging to its network.

This human/machine/network interaction would help the user (including and also involving people with minor disabilities and the elderly) in his or her athletics activity, to measure biological signals, whether physical or emotional, with remote monitoring of the person and identification of any anomalies or worsening health conditions, or anything else which may help prevent or quickly diagnose any problems or sicknesses as they arise.

The product-system calls for possible test areas, such as “wellness suppliers” (gyms and sports clubs) and health care structures, and the development of services having a sharing aspect, so user information flows into an open source system aimed at increasing knowledge and awareness of oneself and one’s body.

Through the wearable devices, the Digital Wellness Hub can receive information about a person even when he or she is not at the gym, about his or her lifestyle, the quality of the living and working environment, dialoguing with a smart home, bed, refrigerator and smart domestic appliances, with the car, office and town, and sending the data on to the general practitioner and to a smart medical file.

At the same time, the Digital Wellness Hub collects general data on people’s lifestyles, state of health and even on the town, thanks to the sensors which people have on their wearable devices and which they download, not at home, on their smartphone or computer, but into the cloud.

Collected data may be used for purposes of interest to the community and individual, for example to change town policies and services, to measure air quality or adopt strategies leading towards lifestyle changes pointing in the direction of well-being and health.

Concerning future developments of the project, the first step will move towards active involvement of the whole group of identified actors, in order to fine tune some issues concerning practical development of the product-system.



## INDICE

<b>RINGRAZIAMENTI</b>	IV
<b>PREMESSA</b>	VII
<b>ABSTRACT</b>	IX
<b>INDICE</b>	XV
<b>1 ■ INTRODUZIONE AI CONTENUTI DI RICERCA</b>	
1.1 Delimitazione del problema scientifico	3
1.2 Il ruolo del design	4
1.3 Obiettivo generale	5
1.4 Ambito di ricerca	6
1.5 Il contesto scientifico di riferimento	7
<b>2 ■ APPROCCIO SCIENTIFICO E METODOLOGICO</b>	
2.1 Obiettivi specifici	17
2.2 Fasi di sviluppo	18
2.3 Innovatività e rilevanza scientifica	19
2.4 Destinatari	20
2.5 Metodologia di lavoro	21
2.6 Risultati attesi	21
<b>PARTE I – LA RICERCA SCIENTIFICA</b>	
<b>3 ■ TECNOLOGIE SMART E WEARABLE COMPUTING</b>	
3.1 Introduzione	27
3.2 Tecnologie connettive	29
3.3 Il concetto di tempo e spazio nella rete	31
3.4 Ubiquitous computing	34
3.5 “Sensing and Actuating”: l’interazione uomo/macchina/rete	40
3.6 Human Intelligence e Thinking Machine	43
3.7 La macchina come estensione del corpo: wearable devices, e-textiles e smart garments	50
<b>4 ■ DESIGN E INNOVAZIONE</b>	
4.1 Design e Innovazione come fattori di competitività	63
4.2 Quadro teorico delle strategie Design oriented per l’innovazione	69
4.2.1 Il Design Thinking	69
4.2.2 L’Open Innovation	72
4.2.3 Lo Human Centred Design e la User Experience	74
4.3 Alcuni strumenti strategici operativi di design: il progetto per scenari	94
4.4 La figura del designer: da creativo a intermediario strategico-creativo	98

## **5 WELLNESS E TECNOLOGIE SMART PER LA SALUTE E L'ATTIVITÀ FISICA**

5.1	Wellness: attività fisica e salute	109
5.1.1	Motivare all'esercizio fisico	111
5.1.2	L'esercizio fisico come fattore di prevenzione	113
5.1.3	La strategia per l'attività fisica	113
5.1.4	La promozione dell'attività fisica	117
5.1.5	Interazione sociale e condivisione delle esperienze	120
5.1.6	La situazione attuale dell'attività fisica in Europa	122
5.2	L'utente contemporaneo: nuovi profili, nuove esigenze, nuove aspettative	126
5.3	Tecnologie smart per la salute e l'attività sportiva	130
5.3.1	Wearable devices per il wellness	130
5.3.2	Tessuti e indumenti intelligenti per il benessere e la salute	138
	Scheda 1: Smart Garments per lo Sport	148

## PARTE II – LA RICERCA PROGETTUALE

### **6 INNOVAZIONE, DESIGN E WEARABLE COMPUTING PER PERSONE ATTIVE E IN SALUTE**

6.1	Impostazione del progetto di Ricerca	153
6.1.1	L'approccio metodologico	153
6.1.2	Il percorso della ricerca e gli interpreti principali	155
6.1.3	Il ruolo del ricercatore	161
6.2	Il lancio della fase operativa sul campo	162
6.2.1	La ricerca etnografica	162
6.2.2	La composizione del questionario online	163
	Scheda 2: Sondaggio tecnologia e design per uno stile di vita attivo e sano	165
6.2.3	Input derivati dall'elaborazione dei dati raccolti	172
	Scheda 3: elaborazione di dati risultanti	175
6.2.4	L'evento di co-design: l'allenamento cardiovascolare del futuro	184
	Scheda 4: input derivati dall'evento	185
6.2.5	Gli "hackaton" sul wearable computing	188
	Scheda 5: hackaton 1	189
	Scheda 6: hackaton 2	193
	Scheda 7: hackaton 3	195
6.2.6	Sperimentazioni interne: un sistema di dispositivi per l'assistenza allo sport per persone ipovedenti	199

## PARTE III – L'OUTPUT PROGETTUALE

### **7. IL PROGETTO SPERIMENTALE**

7.1	Scenario design-orienting per un sistema-prodotto mirato al benessere e alla salute	205
7.2	Il sistema-prodotto "Digital Wellness Hub": architettura dello scenario	
7.2.1	La motivazione	206
7.2.2	Il sistema	207
7.2.3	La struttura portante	208



7.3	La visione: come sarebbe se ...?	209
7.4	Conclusioni	231
<b>8. CONSIDERAZIONI FINALI</b>		
8.1	Contributi principali e innovatività del progetto	235
8.2	Limitazioni della ricerca	237
8.3	Dibattito e sviluppi futuri	237
<b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI</b>		241
<b>SITOGRAFIA</b>		251
<b>FONTI DELLE ILLUSTRAZIONI</b>		252





---

**PAROLE CHIAVE**

*design*

*human centred design*

*innovazione*

*wearable computing*

*e-textile*

*smart garment*

*computing ubiquo*

*interazione uomo/macchina/rete*

*wellness – sport*

*salute*

## Capitolo 1

# INTRODUZIONE AI CONTENUTI DI RICERCA

### 1.1. Delimitazione del problema scientifico

Le nuove proiezioni sulla popolazione europea hanno recentemente sottolineato che il numero delle persone anziane crescerà velocemente.

L'impatto economico dell'invecchiamento sarà sostanziale in tutti i paesi dell'Unione Europea attraverso due canali principali: le pensioni e l'assistenza sanitaria e a lungo termine.

L'invecchiamento della popolazione costituisce quindi un tema molto delicato per la Comunità Europea, che coinvolge l'intera collettività, in termini di costi.

Il programma di ricerca e innovazione Horizon 2020, indica come una delle EIP (European Innovation Partnership) l'"Active & Healthy Ageing" (AHA), ovvero il favorire l'invecchiamento attivo e la vita indipendente dei cittadini, attraverso un'educazione a uno stile di vita sano e dinamico, attraverso la prevenzione e la diagnosi precoce, nonché attraverso l'assistenza e la cura.

L'AHA si colloca all'interno dell'area di attività "Health, Demographic Change and Wellbeing" proposta dalla Commissione Europea e ha come obiettivo aggiungere due anni di vita attiva e sana all'età media europea entro il 2020, con la conseguente esigenza di investire in progetti innovativi mirati a favorire la crescita di cittadini attivi e autonomi il più a lungo possibile, attraverso un piano di implementazione strategica, riguardante i seguenti pilastri:

Pillar I: prevenzione, screening e diagnosi precoce

Pillar II: cure e assistenza; assistenza e cura

**Pillar III: invecchiamento attivo e vita indipendente**

## 1.2 Il ruolo del design

Il design è un fattore strategico d'innovazione al servizio dell'uomo e della società, che consente di individuare possibili scenari e soluzioni innovative in ogni ambito di applicazione.

Il design va di pari passo con l'idea di cambiamento, senza design non esiste progresso, non esiste innovazione. (Antonelli, 2014)

Il Commission Staff Working Document sul "Design as a driver of user-centred innovation" analizza il contributo del design all'innovazione e alla competitività. I risultati evidenziano che le aziende che investono in design tendono a essere più innovative, con maggiori profitti e più veloci nella crescita. C'è inoltre una correlazione positiva tra l'uso del design e la competitività nazionale.

Sebbene il design sia spesso associato solamente all'estetica dei prodotti, la sua applicazione è in realtà molto più ampia. Bisogni dell'utente, aspirazioni e abilità sono i punti di partenza e il focus delle attività del design, con una potenzialità a integrare per esempio considerazioni ambientali, di sicurezza e accessibilità nei prodotti, nei servizi e nei sistemi. Il design è quindi un'area che merita anche l'attenzione pubblica. (Commission of the European Communities, 2009)

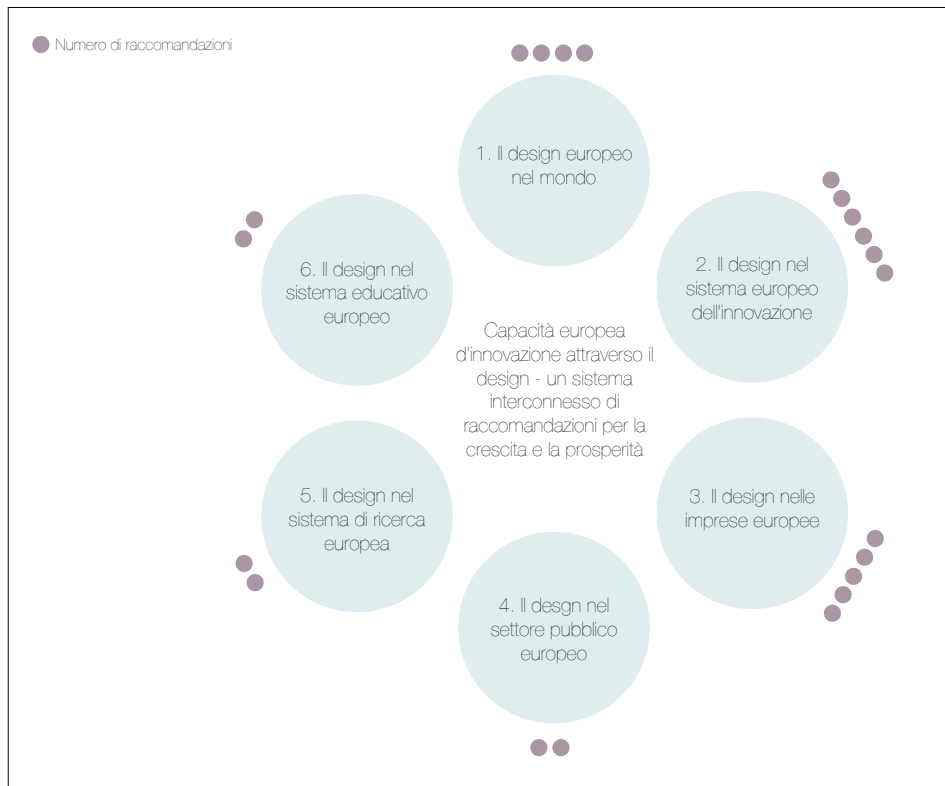


Fig. I.2.1 - I sei settori d'azione strategica nel design.

Il valore del design come motore d'innovazione orientata alle esigenze dell'utilizzatore è riconosciuto anche dal European Design Leadership Board, che definisce ventuno raccomandazioni per valorizzare il contributo a lungo termine del design per una crescita intelligente, sostenibile, capace di rafforzare la competitività e perseguire una migliore qualità della vita per tutti i cittadini europei.

Le raccomandazioni elaborate, sono volte a rafforzare il ruolo del design nella politica europea dell'innovazione a livello nazionale, regionale o locale e a sviluppare una visione, priorità e misure comuni per favorire l'interazione del design nella politica dell'innovazione dell'Unione Europea. (Thomson, Koskinen, 2012)

Come scrive Norman, il design è la modellazione deliberata dell'ambiente per venire incontro ai bisogni dell'individuo e delle società, trasversale a tutte le discipline, nelle arti come nelle scienze, nelle discipline umanistiche come nell'ingegneria, nella legge come nella gestione aziendale. (Norman, 2008)

In questo contesto il ruolo del designer è in espansione, passando da quello di problem solver, chiamato per ottimizzare i processi di produzione e migliorare i prodotti dal punto di vista funzionale ed estetico, a quello di problem finder, cioè di colui che pone domande su ciò che le persone vogliono o non vogliono, offrendo visioni di futuri possibili e plausibili.

### 1.3 Obiettivo generale

La ricerca si propone di utilizzare le strategie e i metodi d'innovazione dello Human Centred Design per individuare plausibili scenari prossimi futuri e possibili soluzioni innovative, che riescano a coinvolgere l'uomo in una vita sempre più fisicamente attiva e sana - attraverso il wellness, la prevenzione e un servizio sanitario smart - come impegno verso sé stesso e come responsabilità sociale, attraverso un utilizzo collettivo delle tecnologie smart - il computing ubiqou e pervasivo, il wearable computing, gli indumenti e i tessuti smart, gli smart objects - e un'interazione smart degli stakeholders.

L'obiettivo generale è produrre uno scenario cosiddetto DOS, Design Orienting Scenario, caratterizzato da un'organizzazione flessibile, a rete aperta a una varietà di potenziali partner di progetto, che si addice alla scelta iniziale di creare un sistema/prodotto basato sull'interazione di tecnologie intelligenti e processi di computing ubiqou, da applicare al tema dell'invecchiamento attivo.

Parallelamente, con questa ricerca si intende interrogarsi sull'evoluzione della disciplina del design in questo contesto sociale e di fronte allo sviluppo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, e verificare operativamente il ruolo del designer e del ricercatore di design nel panorama progettuale attuale.

La ricerca attraverso il design non deve necessariamente realizzare un progetto di design, ma usarlo come un terreno di ricerca. L'idea principale è quella di impostare la ricerca del design in pratica, dove la pratica è considerata come intermediario di studio informato da e che informa una teoria appropriata. La pratica è collegata con la teoria ed esiste

all'interno di un quadro teorico di sviluppo basato sulla pratica del design rinforzato dalla consapevolezza degli sviluppi attuali e del contesto. (Van Schaik & Glanville, 2003)

Le domande di ricerca che ci siamo posti sono quindi le seguenti:

**RQ1.**

\* Come può il design contribuire a indirizzare e aiutare le persone verso una vita sempre più fisicamente attiva e sana - attraverso l'attività fisica e lo sport, la prevenzione e la diagnosi precoce - come impegno verso sé stesse e come responsabilità sociale?

**RQ2.**

\* È possibile utilizzare le tecnologie smart e il computing ubiquo e diffuso nelle città, attraverso un'attività di "sensing" e "actuating" - ovvero è possibile raccogliere dati e informazioni sulla persona e sulla collettività e rispondere a questi dati con strategie di intervento - per rendere le persone smart e attive, per creare dinamiche nuove, per costruire una consapevolezza personale e sociale, sul singolo, sulla collettività e sul contesto, che porti a cambiare lo stile di vita delle persone?

**RQ3.**

\* Come si stanno evolvendo il ruolo e le competenze del designer oggi in generale e in questo scenario progettuale in particolare? Quali sono le teorie e le nuove aree di studio che collegano l'innovazione, la competitività e il design?

## **1.4 Ambito di ricerca**

La ricerca principalmente indaga su tre ambiti di studio.

Il primo è il mondo delle tecnologie smart e del wearable computing: il computing ubiquo, l'uso pervasivo di sensori e di tecnologie di comunicazione, la grossa mole di dati che ne scaturisce - Big Data - e le possibilità del loro utilizzo per creare servizi innovativi e personalizzati; i wearable computers - dai dispositivi indossabili agli e-textiles e indumenti smart - e gli smart objects e la loro interazione con i sistemi di computing ubiqui - internet of things; l'interazione uomo/macchina/rete.

Partendo dall'individuazione dei bisogni dell'uomo e di ciò che la qualità della vita rappresenta nell'immaginario collettivo, la ricerca indaga su che cosa la tecnologia è in grado di generare come risposta e su come lo sviluppo tecnologico e la miriade di computer, ormai invisibili alla coscienza comune, che le persone utilizzano inconsciamente per svolgere le attività quotidiane, possono essere indirizzati verso il conseguimento di una qualità di vita sostenibile.

Ambito di indagine è anche la connettività dell'uomo e degli oggetti e di come sia possibile utilizzare le energie generate dalla loro interazione per un risultato sinergico positivo.

Il secondo ambito d'indagine sono gli strumenti del Design e dell'Innovazione: le strategie di innovazione design oriented, che collegano l'innovazione, la competitività e il design, in particolare il Design Thinking, lo Human Centred Design e l'Experience Driven Design;



lo strumento strategico operativo del Design Orienting Scenario; il cambiamento del ruolo del designer da creativo a strategico-creativo; l'applicazione di queste strategie al tema della ricerca.

La grossa mole di dati che scaturisce dall'uso pervasivo della tecnologia contiene in sé già tutte le risposte, ma non ha alcun valore, se non viene interrogata con le domande giuste. Come dice McLuhan, quando tutte le risposte sono a portata di mano, è solo la domanda che conta.

La ricerca indaga il design come strumento fondamentale, per soddisfare i nostri bisogni e i desideri legati all'habitat e alla qualità del vivere, e il ruolo del designer, in particolare del ricercatore di design, come interprete critico, problem finder, colui che pone domande, con l'obiettivo di aprire una discussione su ciò che le persone vogliono o non vogliono, su che tipo di futuro proporre.

Il terzo ambito di ricerca interessa il settore del wellness e delle tecnologie smart per la salute e l'attività fisica. Al centro c'è l'indagine sul concetto di wellness, come "filosofia" di vita che propone comportamenti virtuosi nelle attività motorie, nell'alimentazione e nella "manutenzione" del proprio stato emotivo. Il concetto di wellness mette infatti il benessere della persona al centro dell'attenzione, suggerendo attività fisica regolare, pratiche di rigenerazione e di mental training, che, unite a una sana alimentazione e a un approccio mentale positivo, favoriscono uno stato di benessere e di equilibrio psicofisico. A seguire l'indagine si rivolge alle motivazioni che spingono le persone a praticare l'esercizio fisico, alle strategie per spingere l'utente verso una vita attiva, al ruolo dell'attività fisica come fattore di prevenzione per la salute, di coesione sociale e di condivisione di emozioni, esperienze, informazioni e dati, capace di aumentare le capacità sociali. L'interpretazione dei trend, dei nuovi profili di utenti, dei loro bisogni e delle aspettative, e le tecnologie applicate a oggi in questo ambito, costituiscono la parte conclusiva della fase di analisi.

La ricerca intende quindi studiare quali sono le opportunità di design e di innovazione nell'ambito dei personal/collective wearable computers, degli smart objects e delle loro potenzialità d'interazione con l'uomo e i sistemi di computing ubiqui e pervasivi offerte dalle evoluzioni tecnologiche in atto; come queste tecnologie possono essere utilizzate per generare innovazione, attraverso nuovi prodotti, servizi e interazioni pensati per raccogliere, aumentare e condividere informazioni, conoscenze, emozioni, esperienze, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della consapevolezza sociale. Se applicate poi al settore del wellness, esse potrebbero interagire tra loro, con la rete e con l'uomo, per spingere, aiutare e assistere le persone, incluse le fasce deboli, verso una vita attiva, dinamica e sportiva, e potranno diventare un mezzo per monitorare lo stato di benessere e di salute dell'utente, in un'ottica di prevenzione e di diagnosi precoce, e uno strumento importante per studiare e comprendere l'attività del corpo su larga scala.

## 1.5 Il contesto scientifico di riferimento

Di seguito riportiamo il background scientifico, relativo esclusivamente all'ambito di ricerca del settore delle tecnologie smart indossabili e del computing ubiquo, ovvero le informazioni riguardanti i più interessanti centri e laboratori di ricerca specializzati, fiere, eventi, congressi, simposi e riviste, che abbiamo conosciuto e incontrato durante

il nostro percorso di studio, con molti dei quali siamo entrati direttamente in contatto, e che hanno contribuito alla formazione del nostro know-how sull'argomento trattato.

## **FIERE**

Riguardo il mondo delle fiere mercato, più collegate alla produzione e alla ricerca applicata, in tema di tecnologie e tessuti smart troviamo prima tra tutte per il suo carattere internazionale il **CES** di Las Vegas – USA.

**L'International Consumer Electronics Show** (meglio conosciuto come CES) è sicuramente uno degli eventi più seguiti dagli interessati alla tecnologia. Il CES, infatti, è la più importante fiera di elettronica di consumo del mondo e si tiene una volta all'anno al Las Vegas Convention Center a Las Vegas, in Nevada.

Qui vengono presentate tutte le novità e i trend del mondo dell'elettronica in tutte le sue diverse declinazioni. Dalle auto agli smartphone, dalle tecnologie per la casa ai robot, dalle fotocamere ai dispositivi indossabili: prodotti e prototipi d'avanguardia, concept unici e originali, tecnologie per tutti i settori vengono presentati dai maggiori colossi mondiali, ma anche da piccole startup.

Come ogni anno l'evento si trasforma in un'occasione unica per mettere in mostra nuovi prodotti e nuove idee, cercando visibilità in un mercato sempre più differenziato e nel quale nuovi form factor cercano di solleticare la curiosità dell'utenza. Il 2015 sarà l'anno del wearable.

<http://www.cesweb.org>

Un altro evento da segnalare è lo **Smart Textiles Salon**, iniziato nel 2009 e organizzato da SYSTEX e da un'équipe dell'Università di Gent, Belgio. Questo salone è un evento biennale, giunto nel 2013 alla sua terza edizione, che mette in mostra lo stato dell'arte della ricerca e una panoramica di prototipi e prodotti nel settore degli e-textiles.

Il STS mira a evidenziare che i tessuti intelligenti non sono solo esistenti nei progetti di ricerca, ma che il potenziale per la loro introduzione sul mercato è già enorme. Smart Textiles sono già oggetto di numerosi progetti di ricerca, presentati su numerosi articoli in riviste, in occasione di conferenze e nel web; migliaia di gadget sono stati introdotti sul mercato. Da qui è nata l'esigenza di un evento capace di informare anche gli utenti finali e di passare dalla teoria alla verifica sul campo delle applicazioni.

Il successo della mostra interattiva e dei workshop è stata sorprendente, tant'è che SFS è diventato un evento biennale.

<http://www.smarttextilessalon.com>

## **INIZIATIVE**

### **Progetto: SYSTEX - FP7 (2000)**

SYSTEX è stata un'azione di coordinamento a livello europeo, per la regia di Lieva Van Langenhove, del Dipartimento di Tessuti dell'Università di Gand, in Belgio, che si è concentrata sulla svolta degli e-textiles e dei micro sistemi indossabili intelligenti. L'iniziativa ha cercato di approfondire le ragioni per cui nonostante gli ingenti investimenti in ricerca sui tessuti intelligenti, soltanto poco di questi raggiungono il mercato.

L'iniziativa SYSTEX è stata mirata a sviluppare un quadro di azioni e raccomandazioni per la ricerca, l'istruzione e il trasferimento tecnologico, riguardo il settore dei tessuti

intelligenti e dei micro sistemi elettronici indossabili in Europa, con lo scopo di sostenere la competitività, l'innovazione e la conoscenza nell'industria tessile.

Sono state raccolte e analizzate informazioni sulla ricerca e la tecnologia, nonché sui mercati, sulla produzione, sull'organizzazione della formazione e dell'istruzione e sulle politiche, per inserirle in una piattaforma web.

## **SIMPOSI, CONVEGNI, EVENTI**

**L'International Symposium on Wearable Computers (ISWC)**, giunto nel 2015 alla sua diciannovesima edizione, è la più importante conferenza internazionale dedicata alla ricerca d'avanguardia sulle tecnologie indossabili e il più importante forum per il wearable computing e le questioni relative al "on-body" e alle tecnologie mobili indossate. Ogni anno, nel mese di Settembre, **ISWC** riunisce ricercatori, fornitori di prodotti, stilisti, produttori di tessili, utenti e professionisti affini per condividere informazioni e progressi sui wearable computers, attraverso articolate sessioni di presentazione di paper di alto livello, che rivelano le ultime novità in corso sul wearable computing, e workshop dedicati. L'evento include un concorso di progettazione. per incontrare il meglio della ricerca internazionale nel settore e per confrontare le proprie idee con esperti provenienti da tutto il mondo e di diverse formazioni

Il simposio si tiene in concomitanza con **ACM** (Association for Computing Machinery) **International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing** (UbiComp). **UbiComp** è la più importante conferenza internazionale sul computing ubiqou e la pervasività. L'evento deriva dalla fusione di due precedenti conferenze annuali: Pervasive e UbiComp. Il mantenimento di quest'ultimo nome vuole essere un riconoscimento al lavoro visionario di Mark Weiser, di cui si parlerà in maniera approfondita nel capitolo 3. Interessante è la Doctoral School che viene collegata a UbiComp e a ISWC annualmente. Trattasi di colloqui di Dottorato, che offrono agli studenti di dottorato, provenienti da qualsiasi paese del mondo, in fasi diverse della propria ricerca, di partecipare a un forum amichevole e costruttivo in cui i dottorandi possono conoscere il lavoro di ricerca e i metodi UbiComp da parte dei leader riconosciuti nella comunità internazionale e presentare la loro ricerca-in-progress per ottenere un feedback da colleghi ed esperti nel campo. Il DS offre ai dottorandi la preziosa opportunità di impegnarsi in una discussione approfondita sul proprio lavoro e acquisire un'esposizione a una varietà di prospettive che possono aiutare a rafforzare e plasmare il loro lavoro man mano che avanzano verso le loro tesi.

<http://www.iswc.net/iswc15/>

<http://www.ubicomp.org/ubicomp2015/>

<http://www.acm.org>

**Smart Fabrics & Wearable Technology** è una conferenza che si tiene annualmente in diverse città del mondo, che nel 2015 arriva alla sua 11° edizione, con oltre 300 aziende leader del settore che discutono delle più recenti tecnologie di sviluppo, nel settore dei wearables, delle convergenze tra tecnologia e biologia e delle nuove sfide per i prodotti indossabili. Alla conferenza partecipano professionisti che operano nel settore dei tessuti intelligenti e della tecnologia indossabile, provenienti da tutto il mondo, per tre giorni di networking, condivisione e confronto.

<http://www.smartfabricsconference.com>

**e-Textiles Summer Camp** è un evento di cinque giorni che riunisce professionisti esperti di e-Textiles e circuiti Soft, per condividere conoscenze e competenze attraverso workshops, per stimolare il dibattito intorno a determinate tematiche connesse.

Si tratta di un evento con cadenza biennale al quale prendono parte ingegneri, designer e artisti che lavorano con materiali morbidi come il tessile e la carta, esplorando le potenzialità dell'elettronica. L'evento comprende solitamente tre attività principali: laboratori, dibattiti e progetti di gruppo.

<http://etextile-summercamp.org/2013/>

### **Internet festival di Pisa**

IF è un Internet Festival, che si svolge annualmente a Pisa nel mese di ottobre, arrivato nel 2014 alla sua quarta edizione, Un evento con un programma intenso che affronta le tematiche della rivoluzione digitale definendola una "miniera inesauribile di numeri binari che, combinandosi, generano big data, substrato essenziale per la complessità materica e i semilavorati attivi" da cui nascono le Economie della Rete, un nuovo paradigma economico i cui protagonisti sono i cittadini, i ricercatori, gli amministratori pubblici, i makers, le startup, gli artisti e i visionari, che forgianno le nuove materie prime per realizzare progetti e manufatti in grado di incidere sulla nostra quotidianità. Fra le numerose aree tematiche, riconoscibili fisicamente negli allestimenti e nel materiale comunicativo il simposio del 2014 ha esplorato nel tema "Design to Innovate", l'evoluzione del design tra creatività e tecnologie. Uno sguardo attento anche all'innovazione design-driven, cioè al nuovo che non proviene dalle esigenze di mercato, ma crea nuovi mercati, che non è volano di nuove tecnologie, ma anima nuovi significati, anticipando i desideri e bisogni futuri. Molto articolato è lo spazio dedicato a conferenze e incontri che affrontano tematiche a vari livelli, per essere rivolte a un pubblico il più ampio possibile.

<http://www.internetfestival.it>

## **PRINCIPALI CENTRI E LABORATORI DI RICERCA DEL SETTORE**

Il **SENSEable City Laboratory**, del Massachusetts Institute of Technology (MIT) di Boston, USA, diretto dal prof. Carlo Ratti, ha come obiettivo lo studio critico e l'anticipazione dei cambiamenti derivanti dall'impatto che il crescente sviluppo di sensori e di elettronica portatile in questi ultimi anni sta avendo sulle città.

Il laboratorio svolge un'intensa attività di ricerca, sviluppando progetti di avanguardia con un nuovo approccio allo studio dell'ambiente costruito.

Nella visione di Ratti e del suo team, il modo in cui le città vengono descritte e interpretate e gli strumenti usati per progettarle è radicalmente trasformato e ha un notevole impatto sulla loro struttura fisica.

<http://senseable.mit.edu>

Di grande rilevanza sono anche i centri di ricerca nel settore dell'Ubicompoting, della connettività diffusa e pervasiva e della robotica, presenti nel territorio toscano: dal **CNR di Pisa**, che collabora con il Senseable City Lab, alla **Scuola Superiore di Sant'Anna**, che con **l'Istituto di BioRobotica e il Service Robotics and AAL Lab**, lavorano a progetti di ricerca su importanti temi dell'Ambient Assisted Living.

In particolare, il CNR di Pisa, diretto dal Prof. Domenico Laforenza, ha iniziato recentemente una collaborazione con il Senseable City Lab del MIT di Boston, per un

progetto diretto dal prof. Paolo Santi sulla mobilità urbana del futuro. Anche se il tema è diverso da quello affrontato in questa ricerca, l'approccio utilizzato nel progetto del prof. Santi, così come anche in tutti i progetti del prof. Ratti, ha influenzato molto la fase di output dello scenario. Riportiamo di seguito i link relativi a due lavori di ricerca svolti dal Senseable City lab e il CNR di Pisa.

<http://www.ambientmobility.org>

<http://senseable.mit.edu/papers/pdf/2013-Santi-TaxiPooling.pdf>

Il **Sensibilab** del Politecnico di Milano – Dipartimento INDACO – diretto dal prof. Giuseppe Andreoni sviluppa soluzioni e modelli di sistemi e sensori utilizzabili nel monitoraggio remoto della ricerca clinica, in telemedicina, sport e ausili per disabili.

L'attività è concentrata sulla progettazione di soluzioni indossabili per misurare i segnali biologici, e ausili di comunicazione per sostenere l'handicap.

La creazione di questi dispositivi prevede possibili aree di sperimentazione e lo sviluppo di servizi locali come le strutture di assistenza domiciliare o di benessere (domotica), nonché il monitoraggio dei segnali biomedici: per gli aiuti di emergenza e / o telemedicina in aree remote; per il controllo durante l'orario di lavoro; per la medicina dello sport o fitness, anche personali; durante e dopo il recupero in ospedale.

<http://www.sensibilab.lecco.polimi.it>

Riguardo il tema delle opportunità e delle potenzialità offerte dai sistemi di wearable devices, massivamente diffusi, attraverso il workshop sul tema “The Superorganism of Massive Collective Wearables”, siamo venuti a conoscenza di alcuni ricercatori che lavorano su questo argomento, che sono poi gli organizzatori del workshop: prof. Alois Ferscha dell'University of Linz, Austria, prof. Paul Lukowicz del DFKI, Germania, prof. Franco Zambonelli dell'Università di Modena, Italia.

<http://www.pervasive.jku.at/ubicomp14/>

Riguardo la ricerca nel settore degli indumenti smart, segnaliamo alcuni centri universitari che stanno sviluppando progetti di ricerca interessanti.

All'interno della University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland (HES-SO) della sezione di Fribourg, c'è l'**Istituto HumanTech** diretto dalla prof. Elena Mugellini.

L'obiettivo dello HumanTech è utilizzare la tecnologia per soddisfare i bisogni e desideri delle persone e i problemi della società contemporanea, con un approccio multidisciplinare. Gli smart garments sono una delle loro aree di ricerca, come strumento facilmente accettabile dall'utilizzatore, che permette di creare nuove opportunità di interazione sia implicita che esplicita.

Collaborano con il Sensibilab su progetti riguardanti wearables in ambito automotive e per l'activity recognition.

<http://humantech.eia-fr.ch/Pages/Accueil.aspx>

Di grande interesse è il lavoro di ricerca sviluppato dalla prof. Janet van der Linden, dell'Open University, UK, Direttore della Ricerca nel Dipartimento di Computing and Communications e responsabile di **The Pervasive Interaction Lab**. Il suo lavoro di ricerca riguarda principalmente gli aspetti umani del computing ubiquo ed esplora l'interazione tra l'uomo e le tecnologie. Uno degli obiettivi principali è lo sviluppo di tecnologie

tattili innovative, vale a dire quelle che fanno uso del senso del tatto, e che danno un feedback che le persone possono utilizzare nelle loro attività, quasi come se la tecnologia aumentasse i loro sensi.

<http://mcs.open.ac.uk/JanetVanderlinden/>

<http://mcs.open.ac.uk/pervasive/>

Anche l'**Intelligent Materials Applied Research & Innovation Lab (IMARI)**, con la prof Rebecca Pailles-Friedman si occupa di e-textiles e smart garments.

IMARI Lab è uno sforzo congiunto dei dipartimenti di Industrial Design, Fashion e Interior Design, ed è ospitato presso il Pratt Institute di New York City, NY, USA. L'obiettivo del laboratorio è creare un design riconosciuto a livello internazionale e un ambiente educativo che facilita la collaborazione, basandosi sulla ricerca applicata di design innovativo sui temi dei materiali intelligenti e della tecnologia indossabile.

Il gruppo di ricerca ha sviluppato il progetto E-SEWT (Electronic-textile System for the Evaluation of Wearable Technology) per il Wearable Electronics Application and Research Lab (WEAR Lab) della Avionic Systems Division presso il NASA Johnson Space Center (JSC). E-SEWT è uno studio di design riguardante la forma e la funzione di un indumento intelligente riconfigurabile da indossare a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS).

<https://imarilab.wordpress.com>

<https://www.pratt.edu>

Non posso non citare il **Laboratorio di ergonomia per il design (LED)**, dell'Università di Firenze, diretto dalla prof. Francesca Tosi, con il quale lavoro da alcuni anni. Il LED si occupa in particolare di Ergonomia per il Design e Usabilità dei prodotti, applicate alla valutazione e progettazione di ambienti, prodotti, servizi e attrezzature. Finalità scientifica e operativa del Laboratorio è lo sviluppo e l'applicazione delle metodologie di valutazione ergonomica, sia nel campo dell'Ergonomia tradizionale che nel campo dell'Usabilità e dello Human-Centered Design.

<http://www.dida.unifi.it/vp-210-laboratorio-ergonomia-design.html>

Sul tema di sistemi smart per la salute, invece, segnalo che, all'interno di Ubicomp 2014, si è tenuto un workshop dal titolo "Smart Health Systems and Applications" L'ACM per i ricercatori e sviluppatori del mondo accademico e dell'industria in cui sono stati presentati i risultati e discussi i modi per progredire nel campo della sanità intelligente. In particolare le tematiche trattate riguardavano la ricerca sanitaria wireless, connessa e mobile come un'area multidisciplinare che attraversa informatica e ingegneria, ingegneria elettrica, ingegneria biomedica, medicina e salute pubblica. Il workshop comprendeva presentazioni di ricerca teorica e sperimentale, gli sforzi di prototipazione, gli studi riguardanti il settore e i progressi tecnologici relativi alla salute intelligente. Oltre ai temi tradizionali, SmartHealthSys presentava una particolare attenzione alle sfide di scalabilità delle tecnologie intelligenti per la salute. Quest'area tematica si propone di discutere e presentare le recenti innovazioni, che riguardano le sfide connesse con l'adozione su larga scala di queste tecnologie in ambienti non controllati e le impostazioni degli utenti finali. Il workshop è stato organizzato da: Hassan Ghasemzadeh, Diane Cook, Misha Pavel, Parisa Rashidi, Roozbeh Jafari, Marjorie Skubic, Michael Ong & George Demiris

Per informazioni circa i risultati ottenuti si rimanda al seguente link:  
<http://smarthealth.eecs.wsu.edu>

## BLOG

Quando si ha a che fare con wearables e indumenti smart non si può non avere a che fare con Arduino. In particolare il **blog Arduino** è il luogo virtuale per designer, ingegneri e maker dove vengono inseriti pensieri, notizie e discussioni con il team di Arduino riguardo obiettivi e progetti di sviluppo. Gli ambiti di applicazione più diffusi riguardano la domotica, la robotica e la programmazione. Fattore importante è l'approccio open hardware, per cui più utenti condividono i propri sviluppi e danno vita a progetti collaborativi in continuo divenire. Il Blog è gestito da Zoe Romano, laureata in filosofia e appassionata di tecnologia, che nel 2011 ha fondato il progetto Wefab, per la diffusione di eventi e iniziative intorno all'Open Design e alla Digital Fabrication a Milano. Dal 2013 si è unita al team di Arduino per occuparsi di digital strategy e tecnologie indossabili. Zoe Romano è anche co-fondatrice del progetto open-source di moda collaborativa europea Openwear.org attivo dal 2009 al 2012, una nuova idea di community in corso di sviluppo da EDUfashion.

Nello spazio online di Openwear piccoli produttori di moda, stilisti, designers, studenti, stagisti, sarti, fotografi, artigiani, ma anche laboratori di serigrafia, sewing café e scuole di moda possono aprire il loro spazio e profilo web ed accedere a tutta una serie di strumenti e informazioni utili per migliorare la propria attività. Potranno anche prendere parte alla prima collezione sotto brand open source, partecipata e prodotta in modo distribuito.

Per la prima volta il risultato del processo innovativo del crowdsourcing non è proprietà di qualcuno perché lo diventa la community stessa.

<http://arduino.cc>

<http://blog.arduino.cc>

<http://openwear.org/blog/>

**Fashioningtech** è un blog, di cui è autrice Syuzi Pakhchyan, una user experience designer che lavora sul tema di prodotti ed esperienze legate alle tecnologie indossabili di prossima generazione. È autrice di "Fashioning Technology" il primo libro DIY sulla moda interattiva. Il blog pubblica video e post sul tema dei tessuti e dell'abbigliamento intelligenti.

<http://fashioningtech.com>

## LA REGIONE TOSCANA

La Toscana è una regione strategica, per il settore della tecnologia, in particolare per l'ambito dei tessuti intelligenti e della ricerca nel settore delle tecnologie smart.

A parte la presenza di importanti centri di ricerca di rilevanza internazionale, quali, come si è già visto, il CNR di Pisa e la Scuola di Sant'Anna di Pisa, il territorio è ricco di numerose altre risorse, come ad esempio i laboratori **Smartex** di Navacchio, Pisa, che lavorano su tessuti intelligenti applicati al settore del benessere e della salute.

<http://www.smartex.it/index.php/it/>

Innanzitutto segnaliamo la presenza di molteplici aziende che producono tessuti in generale, inclusi E-textiles, prima tra tutte la Inntex.

La **Inntex** è un'azienda, con sede a Firenze, che produce macchine per tessuti e tessuti per il settore architettonico, per l'interior design, la moda e perfino per il settore medicale. Trattasi di tessuti altamente innovativi, tessuti interattivi e intelligenti (che per esempio cambiano colore con la luce o sono sensibili all'acqua). Fondata da Riccardo Marchesi, imprenditore che, partito dal settore delle macchine tessili, con il progetto Plug and Wear e con Inntex, ha reinventato il proprio lavoro.

<http://www.inntex.com>

<http://www.pluginandwear.com>

Sempre a Navacchio, si trova **Adatec**, uno spin-off dell'Università di Pisa nato nel 2009 dopo una decennale esperienza nel campo della ricerca avanzata e dello sviluppo tecnologico nei campi dell'ingegneria Elettronica, Informatica, Automazione industriale e Biomedica. L'azienda opera nel settore dei sensori e dell'automazione applicati a vari ambiti.

<http://www.adatac.it>

Interessante è la presenza sul territorio di FabLab, operativi sui temi del DIY wearable computing, in particolare il FabLab Cascina diretto dall'ingegnere informatico Fiore Basile. Il **FabLab Cascina** è uno spazio con sede all'interno del Polo Scientifico di Navacchio (PI), dedicato all'innovazione e alla fabbricazione digitale, paradiso dei makers.

<http://fablabcascina.org>

Importante è anche la ricerca portata avanti sul territorio da imprenditori, professionisti, consulenti e ricercatori freelance che lavorano su questi temi. Tra questi l'ingegnere Riccardo Marchesi di cui abbiamo accennato sopra, fondatore di pluginandwear.com, il primo negozio online interamente dedicato alla Wearable Technology; Silvio Campilli di Grado Zero, che ha lavorato per i piloti della NASA e di Formula 1; Troy Nachtigall, designer statunitense, professore di design presso l'ISIA e lo IED di Firenze, nonché Design Chair di ISWC 2014, che lavora nel settore della ricerca e del design di tessuti, capi d'abbigliamento e accessori intelligenti. Insieme a Fiore Basile, Troy Nachtigall ha lanciato una campagna di crowdfunding per lo sviluppo di Wearable OS, un sistema che permette di creare applicazioni, utilizzando microcontrollori, sensori, smartphone, tablet e servizi cloud.

<http://wearable-os.com>

Il **Museo del Tessuto di Prato** infine è il più grande centro culturale d'Italia dedicato alla valorizzazione dell'arte e della produzione tessile antica e contemporanea. Il criterio espositivo prevede una rotazione periodica degli oggetti, anche a causa dell'esigenza di aggiornamento continuo della sezione contemporanea.

La realtà pratese, molto sensibile all'innovazione nel settore del tessile, ha portato a organizzare, negli ultimi anni, esposizioni temporanee con un occhio al futuro.

Tra le più interessanti per il nostro ambito di ricerca, citiamo "Futurotextiles. Surprising textiles, design & art", tenuta nel 2011.



Si tratta di una grande mostra che porta all'attenzione del pubblico i tessuti del futuro: un panorama dettagliato sui più recenti sviluppi delle fibre e sulle più innovative applicazioni dei tessuti provenienti da aziende, produttori e creativi europei in prima linea nella realizzazione di prodotti tecnologicamente all'avanguardia.

Organizzata nel 2006 nell'ambito delle iniziative Lille3000, la mostra giunge in Italia dopo varie tappe nel mondo. Ospitata dal Museo del Tessuto di Prato, e fortemente sostenuta da ACTE (Associazione Città Tessili Europee), l'esposizione mostra tessuti interattivi per il tempo libero (MP3 o dati GPS), che possono anche leggere dati per il controllo della salute (temperatura, battito cardiaco); composti tessili capaci di assorbire acqua e rilasciarla gradatamente per una perfetta irrigazione di piante e giardini; T-shirt in grado di idratare la pelle e liberare sostanze cosmetiche; tessuti per sport e lavori pesanti che proteggono da urti e choc imprevisti, adattabili a qualsiasi condizione atmosferica.

E ancora, tessuti per l'arredamento d'interni che assorbono le sostanze inquinanti rimuovendole dall'ambiente circostante; maglie d'acciaio e tessuti foto luminescenti che possono essere da guida in ambienti molto bui.

---

*Il ricercatore può svolgere un importante ruolo di intermediario tra le varie discipline, utilizzando la sua disciplina, il design, come problem finding, individuando e interpretando in maniera critica e innovativa i bisogni dell'uomo e della società.*

## Capitolo 2

# APPROCCIO SCIENTIFICO E METODOLOGICO

### 2.1 Obiettivi specifici

Questa ricerca vuole essere un contributo al dibattito internazionale sulle possibilità di cambiamento derivanti dall'impatto che il crescente sviluppo di sensori diffusi in maniera ubiqua e pervasiva e di elettronica indossabile in questi ultimi anni sta avendo sulla società e sui comportamenti e gli stili di vita dell'uomo, indirizzandole verso l'invecchiamento attivo dei cittadini. In particolare vuole studiare le possibilità che il design può offrire per la creazione di un sistema/prodotto mirato al coinvolgimento (engagement) e all'avvicinamento dell'uomo alla cultura del wellness, intesa come un insieme di attività fisica, tecniche di mental training e sana alimentazione, e alla prevenzione e alla diagnosi precoce. Per questo percorso sono stati formulati i seguenti obiettivi specifici:

- Individuare lo stato dell'arte della ricerca sulle tecnologie smart che possono essere utilizzate nel nostro ambito di progetto: wearable devices (inclusi e-textiles e indumenti smart), collective wearables, smart objects;
- Individuare lo stato dell'arte della ricerca sul computing ubiquo e valutare come i dati raccolti (Big Data) possono essere utilizzati per aumentare la conoscenza globale riguardo l'uomo, la sua attività, il suo ambiente di vita, i suoi comportamenti;
- Studiare i trend di evoluzione dei sistemi di interazione uomo/macchina/rete;
- Definire i nuovi bisogni, i valori e le aspettative dell'uomo, i fattori incentivanti per stimolare gli utenti verso una vita attiva e sana e per migliorare la user experience in questa direzione;
- Focalizzare il ruolo del design nel raggiungimento dell'obiettivo generale e nella progettazione di un sistema di prodotti e servizi pensati per condividere conoscenze,

emozioni e esperienze, attraverso piattaforme sociali che supportano l'aumento delle collaborazioni sociali;

- Delineare i plausibili scenari Design Orienting e d'innovazione del sistema, utilizzando le strategie design oriented e gli strumenti strategici operativi per l'innovazione.

## **2.2. Fasi di sviluppo**

Per individuare lo sviluppo della ricerca, piuttosto che definire in anticipo un percorso preciso, è sembrato più adatto un approccio di tipo interpretativo della complessa rete d'interazioni; è stato così adottato un metodo euristico per guidare il percorso di conoscenza e valutare le strategie d'intervento migliori.

In generale è stato adottato un approccio di Action-Research, che ha coinvolto aziende, professionisti e ricercatori.

La mancanza di specifici riferimenti in letteratura sull'argomento trattato, ha portato allo sviluppo di alcune attività empiriche.

Il programma di ricerca si è sviluppato in tre fasi: fase di raccolta dei dati e delle informazioni, fase di analisi, fase propositiva.

La **fase cognitiva** e di raccolta di informazioni è stata rivolta a creare e a rafforzare la base di conoscenze trasversali necessarie a delimitare i concetti chiave del tema affrontato e a definire la specificità di lettura del tema, già affrontato in diversi ambiti culturali, ma quasi sempre lontano dalla disciplina del design. L'indagine svolta ha riguardato:

- l'esplorazione sul campo attraverso colloqui preliminari con aziende, professionisti ed esperti nel settore delle tecnologie smart, dei wearable computers e del wellness;
- l'esplorazione sul campo della ricerca internazionale avanzata in tema di computing ubiquo, di smart objects, di wearable computing, di sistemi di interazione uomo/macchina/rete, attraverso la partecipazione a conferenze e simposi internazionali;
- l'indagine sugli strumenti del Design come driver di innovazione e di competitività e sull'evoluzione del ruolo del designer da creativo a strategico-creativo;
- l'indagine sul concetto di wellness, sugli aspetti motivazionali che spingono le persone a praticare attività fisica e sulle strategie di coinvolgimento dell'utente;
- l'inquadramento dei trend e dei nuovi profili di utenti, dei bisogni, e delle aspettative.

La **fase operativa** si sposta dall'ambito più teorico a quello applicativo per costruire il materiale base che è servito come riferimento per lo sviluppo della fase propositiva.

Questa fase ha riguardato:

- l'individuazione dei possibili ambiti di intervento e di innovazione applicabili al settore della ricerca, basandosi sulle metodologie dello Human Centred Design, con un approccio di tipo progettuale Design Thinking, partendo da una ricerca etnografica, basata sull'osservazione delle persone durante lo svolgimento di attività fisica e attraverso il lancio di un questionario online;
- l'organizzazione e la partecipazione a eventi internazionali, mirati al confronto con aziende e ricercatori sul tema, quali workshop con ricercatori, aziende e professionisti esperti, un hackathon internazionale con ricercatori in settori diversi, sviluppatori di software, ingegneri elettronici, esperti di computer science e designers;
- l'analisi, la schematizzazione e la sintesi dei risultati derivati dalle attività precedenti.

Le fasi sopra descritte hanno permesso di acquisire nuove conoscenze e competenze specifiche riguardanti i macro-trend tecnologici in atto - il computing ubiquo, le città smart, l'internet delle cose, il wearable computing, gli E-textiles e gli indumenti intelligenti – le opportunità socio-economiche connesse, le esigenze e i modelli di comportamento, emergenti alla luce delle possibilità offerte dalla rapida evoluzione delle tecnologie disponibili. Queste competenze hanno via via contribuito alla formazione della visione progettuale, scaturita dal processo cognitivo seguito, dall'intuizione e anche dal caso che ha regolato gli incontri e le relazioni emerse durante la ricerca di informazioni. Tutto questo processo, ovvero la "strategia euristica", o dell'apprendimento, insieme alle conoscenze pregresse, che costituiscono la formazione del sapere del ricercatore, e alla base culturale delle informazioni già acquisite sull'argomento attraverso precedenti esperienze, seppur finalizzate a ambiti diversi, hanno portato alla fase propositiva.

La **fase propositiva**, anche detta di output, è stata concentrata principalmente nello sviluppo di una nostra visione strategica in merito alla possibilità di sviluppo di un sistema-prodotto mirato a indirizzare e aiutare le persone verso uno stile di vita sempre più attivo e sano, che porti a lungo termine a un invecchiamento attivo dei cittadini e quindi a un incremento del benessere psico-fisico dell'individuo e a una diminuzione dei costi sostenuti dall'intera comunità. Questa fase ha riguardato:

- La definizione e sintesi di uno Scenario Design Orienting; Lo scenario che abbiamo sviluppato è quindi il nostro strumento per stimolare e orientare le imprese e le politiche sociali verso nuovi modelli e per concepire nuove idee di benessere e nuovi servizi-prodotti, rispondenti alle aspettative dell'Uomo e dell'Ambiente
- Conclusioni.

Per finire, possiamo sottolineare che, mentre alcuni fattori che hanno influenzato i risultati raggiunti sono quantificabili, altri invece dipendono dal mio bagaglio culturale, come ricercatore e come professionista che opera nell'ambito del design e dell'innovazione, dalle mie esperienze pregresse, dall'idea dalla quale sono partita, dal processo cognitivo seguito, da intuizioni e relazioni che sono nate nel percorso, che hanno costituito l'insieme delle informazioni necessarie per il progetto e influenzato la visione e le scelte intraprese, il linguaggio utilizzato per descriverle e per comunicarle. Un altro ricercatore potrebbe seguire un percorso molto diverso, e arrivare a risultati assolutamente distinti.

## 2.3 Innovatività e rilevanza scientifica

La ricerca coinvolge vari ambiti della produzione e del progetto, dai dispositivi indossabili ai tessuti, indumenti e accessori smart, dai sistemi di sensing e actuating ubiqui e pervasivi ai sistemi di controllo in real time sul corpo e sull'attività del singolo utente e dell'uomo in generale, fino ai servizi, per rendere le persone smart e attive, per creare dinamiche nuove, per costruire una condivisione delle informazioni e una consapevolezza, che porta verso uno stile di vita attivo e sportivo, e per facilitare la prevenzione della salute e la diagnostica base.

Tanto per dare un'idea del mercato di riferimento, secondo le ultime ricerche di IDC (International Data Corporation), si stima che il solo settore dei wearable computer, è in grande crescita e aumenterà in media in Italia del 75% ogni anno.

Perché i wearable devices abbiano successo sul mercato saranno importanti sia l'estetica

che la funzionalità. Gli annunci fatti negli ultimi giorni dai principali produttori hanno dimostrato un'attenzione particolare alla "good looking technology".

Le applicazioni health e fitness nel breve-medio termine saranno le più diffuse, ma saranno affiancate da quelle per la localizzazione e la navigazione e da quelle che riusciranno a unire "context awareness" e "social".

Nonostante la recente notizia che Google, per lo sviluppo dei suoi Google Glass, si è rivolta a una nota azienda italiana che opera nel settore del design di occhiali, nessuno dei wearable devices, al momento presenti sul mercato, è prodotto o disegnato in Italia. Riteniamo quindi opportuno indagare come quest'ambito di ricerca possa offrire al sistema produttivo europeo e in particolare italiano, tra i più avanzati a livello mondiale nel settore dei tessuti, della moda e degli accessori, nonché nel settore delle macchine per lo sport e la riabilitazione, ampie possibilità di fare innovazione e di proporre una visione italiana originale sull'argomento.

## 2.4 Destinatari

La ricerca investe diversi settori trasversali: tessuti/indumenti/accessori smart, smart objects, sistemi di sensing & actuating ubiqi, sistemi di controllo in real time sul corpo e sull'attività del singolo utente e dell'uomo in generale, il mondo dei servizi per il fitness e la sanità, il settore della comunicazione.

I servizi sono intesi sia come social network, che come piattaforme per rendere le persone smart e attive, per creare dinamiche nuove, per costruire una condivisione delle informazioni e una consapevolezza, che possa spingere verso uno stile di vita attivo/sportivo, e per facilitare la prevenzione della salute e la diagnostica base.

La molteplicità dei settori coinvolti, coincide con il numero di attori a cui si rivolge e che possiamo dividere in diversi gruppi.

Il primo gruppo è costituito dal mondo delle aziende manifatturiere: dai produttori di tessuti intelligenti e di capi d'abbigliamento per lo sport/attività fisica e per la salute, ai produttori di macchine per il wellness e la riabilitazione, fino ad aziende che operano nel settore della moda e del design degli accessori. La ricerca potrebbe coinvolgere anche il mondo della produzione di dispositivi medici e, in un'ulteriore fase di sviluppo, i produttori di arredamenti e di elettrodomestici per la casa e per l'ufficio.

Un secondo gruppo riguarda invece gli operatori privati del settore del wellness e del fitness: palestre e trainer. Anche il settore pubblico viene interessato dalla ricerca: la città, la pubblica amministrazione e il settore sanitario possono essere coinvolti, non solo per la creazione di un progetto pilota, ma anche per le informazioni che la ricerca potrebbe fornire loro, riguardo l'ambiente e gli stili di vita dei cittadini, utili per creare delle strategie e delle politiche di miglioramento della qualità del contesto e della vita. Infine i destinatari della ricerca sono altri centri di ricerca che operano nel campo dell'ingegneria elettronica e del computer interaction, aziende delle telecomunicazioni, come ad esempio Telecom, e service internet providers.

Come già accennato, la ricerca può offrire molti spunti e molte possibilità di innovazione al sistema produttivo europeo in generale e a quello italiano in particolare, che pur essendo tra i più avanzati a livello mondiale nel settore dei tessuti, della moda, degli accessori, e delle macchine per il fitness, con un buon background nella produzione di microelettronica, non è tuttavia abbastanza affermato per quanto riguarda lo sviluppo di

wearables, delle possibilità offerte dalla connettività ubiqua e dei servizi che ne possono derivare. Come si è visto molti sono in Italia i professionisti e i ricercatori che operano a livelli alti in quest'ambito di ricerca, ma pochi sono i progetti che arrivano sul mercato. Inoltre, molti ricercatori italiani risiedono all'estero, dove trovano centri di ricerca e per finanziatori che li accolgono per poter sviluppare le loro idee.

## 2.5 Metodologia di lavoro

Partendo dalla definizione del design come “modellazione deliberata dell'ambiente per venire incontro ai bisogni dell'individuo e delle società ... trasversale a tutte le discipline, nelle arti come nelle scienze, nelle discipline umanistiche come nell'ingegneria, nella legge come nella gestione aziendale” (Norman, 2008), si è evidenziato come il ricercatore può svolgere all'interno di questo ambito un importante ruolo di intermediario tra le varie discipline e gli attori coinvolti, utilizzando la sua disciplina, il design, come problem finding, individuando e interpretando in maniera critica e innovativa i bisogni dell'uomo e della società.

Il progetto di ricerca ha puntato a indagare possibili risposte ai quesiti posti e a definire plausibili scenari futuri, che mettano al centro del progetto l'uomo.

La mancanza di specifici riferimenti in letteratura sull'argomento trattato, ha portato all'adozione iniziale di un metodo euristico di ricerca, piuttosto che scegliere di definire in anticipo un percorso preciso.

Questo approccio di tipo interpretativo della complessa rete d'interazioni è sembrato il più adatto a guidare il percorso di conoscenza, a valutare le strategie e le possibilità d'intervento e a definire le attività empiriche da sviluppare, mirate all'innovazione di design nel campo di indagine delineato.

In altre parole, seguendo le indicazioni di Findeli, questa ricerca di design è stata effettuata con gli strumenti del design, e, soprattutto, con la sua più originale e specifica caratteristica: il progetto. (Findeli, 1999)

Per la costruzione di Scenari Design Orienting (DOS) sono state utilizzate differenti metodologie di approccio progettuale:

- l'Ergonomia per il design, che orienta il progetto sulle esigenze e aspettative dell'utente a partire dai metodi di indagine dello Human-Centred Design e dell'Experience Driven Design, mirati a mettere al centro del progetto l'uomo e i suoi bisogni, la sua esperienza nell'uso di un sistema prodotto/servizio, e a individuare nuove esigenze e nuovi modelli di comportamento emergenti alla luce delle possibilità offerte dalla rapida evoluzione delle tecnologie smart disponibili;
- il Concept Design e il Design Thinking, basati principalmente sulle informazioni e gli spunti ottenuti attraverso incontri, dialoghi ed eventi di co-design, quali workshop e hackathon, con attori provenienti da diverse aree, principalmente designer, ricercatori, scienziati del computing, informatici, psicologi cognitivi e ingegneri elettronici.

## 2.6 Risultati attesi

L'idea di massima scaturita dall'attività di ricerca fin qui svolta, sul tema del contributo del design per il benessere e la salute e per l'invecchiamento attivo dei cittadini, attraverso

l'uso di tecnologie smart, è quella di coinvolgere un gruppo di attori in un processo di progettazione e di sviluppo di un sistema-prodotto, mirato a stimolare e spingere le persone verso uno stile di vita attivo, dinamico e sano.

Il sistema-prodotto ipotizzato è composto da macchine intelligenti per l'attività fisica, indoor e outdoor, capaci di stimolare l'utente e di dialogare con esso, di ricevere e inviare i dati riguardanti l'utente e la collettività, dal/al Digital Wellness Hub, la piattaforma online che attraverso il cloud computing gestisce i dati che arrivano dagli indumenti e dagli accessori indossabili intelligenti delle persone che fanno parte del suo network.

Questa interazione tra uomo/macchina/rete permette di aiutare l'utente nella sua attività sportiva, includendo e coinvolgendo anche le persone con disabilità lievi e gli anziani, di misurare i segnali biologici, riguardanti sia gli aspetti fisici che emozionali, di monitorare a livello remoto la persona e di individuare eventuali anomalie sullo stato di salute o peggioramenti della resa o quant'altro possa aiutare a prevenire o a diagnosticare velocemente l'insorgere di problemi e malattie.

Il sistema-prodotto prevede delle possibili aree di sperimentazione, come "fornitori di benessere" (palestre e club sportivi) e strutture sanitarie, e lo sviluppo di servizi che includono l'aspetto della condivisione, per cui le informazioni dell'utente entrano in un sistema open source mirato ad aumentare la conoscenza e la consapevolezza su sé stessi e il proprio corpo.

Attraverso i wearable devices il Digital Wellness Hub può ricevere informazioni sulla persona anche quando non è in palestra, sul suo stile di vita, sulla qualità dell'ambiente in cui vive e lavora, dialogando con la casa, il letto, il frigo e gli elettrodomestici smart, con l'automobile, l'ufficio, la città e inviando i dati al medico di base e alla cartella sanitaria smart.

Parallelamente il Digital Wellness Hub raccoglie dati sugli stili di vita in generale delle persone, sul loro stato di salute e persino sulla città, grazie ai sensori che le persone hanno nei loro dispositivi indossabili e che poi scaricano non a casa propria, sul proprio smartphone o computer, ma nel cloud.

I dati raccolti possono essere utilizzati per obiettivi che interessano la collettività e l'individuo, per cambiare le politiche e i servizi sulla città per esempio, per misurare la qualità dell'aria o adottare strategie che portino a modificare gli stili di vita nella direzione del benessere e della salute.







Fig. III.0.1 - Interstitial Space  
Helmet. James Auger, Jimmy  
Loizeau, 2004.

## **Parte I**

---

La ricerca scientifica

---

*Le grandi trasformazioni non sono più il risultato dell'azione di un'azienda o di un istituto o di un'organizzazione, quanto di un sistema, le cui parti costituenti raggiungono una convergenza di visioni: un sistema che opera per fare in modo che queste visioni convergenti si trasformino in progetti concreti e abbiano delle ricadute positive sulle attività e i profitti di tutti coloro che vi prendono parte.*

(Marzano, 2013)

## Capitolo 3

# TECNOLOGIE SMART E WEARABLE COMPUTING

## 3.1 Introduzione

Attraverso progetti come Vision of the Future, Television at the Crossroads, New Nomads, La casa prossima futura, City People Light, Next Simplicity, Philanthropy by Design e molti altri realizzati con Philips Design in collaborazione con altre aziende, quali Olivetti, NIKE, LEVI's, Zegna, Cappellini, Renault, Marzano<sup>1</sup> ha creato un assetto di catalisi e affrontato domande progettuali e di ricerca non soltanto all'interno della sua organizzazione (Philips Design), ma di ecosistemi costituiti dagli attori delle trasformazioni sistemiche possibili.

Questi progetti dimostrano come il lavoro sulle "visioni", che di per sé pongono delle domande sulla tecnologia, sui comportamenti degli individui e della società, sui modelli culturali e sui comportamenti politici, possa trasformarsi concretamente in una rappresentazione della realtà possibile, e quindi dare rappresentazione anche ai possibili effetti e vantaggi delle convergenze sistemiche tra diversi attori coinvolti.

Ovviamente non tutte le visioni proposte da Marzano hanno avuto un seguito e tanto meno si sono confermate, tuttavia come lui stesso scrive

quello che conta è stato capire che **cosa rappresenta nell'immaginario collettivo la qualità della vita, che cosa la tecnologia è in grado di generare come risposta a questo desiderio**. La tecnologia può fare molto, ma non tutto quello che può fare porta benefici.

---

<sup>1</sup> Stefano Marzano, architetto, dagli inizi degli anni '90 alla fine del 2011, è stato alla guida del Philips Design Center, e in seguito di Electrolux. È membro del European Design Leadership Board, che ha redatto la pubblicazione *Design for Growth & Prosperity*, 2012

Nella necessità di avere cura – dell'uomo – dell'ambiente e delle risorse che abbiamo c'è una **nuova responsabilità**.

Il **design** gioca un **ruolo importante** in questo frangente, può essere **uno strumento fondamentale per soddisfare i nostri bisogni e i desideri legati all'habitat e alla qualità del vivere**. Quando il design era fatto dagli architetti, perché non esisteva una formazione specifica, c'era un'integrazione quasi naturale del pensiero dell'architettura con quello del design, come in un grande insieme progettuale di macro e micro che si integravano tra loro. (Marzano, 2013)

Le industrie di prodotti, l'architettura e l'artigianato si muovono oggi in modo settoriale, su canali che hanno difficoltà a incontrarsi, diversamente da quanto avveniva in passato quando l'incontro tra operatori delle varie discipline era integrato e generava sinergie in modo naturale. Questa separazione fa in modo che il cambiamento abbia un carattere incrementale all'interno dei settori distinti, piuttosto che di trasformazione radicale e trasversale fra i settori e i loro ecosistemi. In passato, si è spesso commentato quanto il ruolo di alcuni architetti e designer fosse vicino a quello dei filosofi, perché fondamentalmente hanno parlato del vivere e si sono posti, e hanno posto, delle domande critiche e riflessive proprio nei confronti del modo in cui l'industria, i mercati, i sistemi finanziari e la politica si sono sviluppati nell'ultimo secolo. Si sono chiesti, insomma, se le direzioni intraprese fossero giuste o meno. Ecco, questo è forse quello che si è perduto, anche se si è guadagnato molto nello sviluppo di profili specializzati. (Marzano, 2013)

Marzano sostiene anche che la politica dovrebbe operare per conseguire una visione di sviluppo economico e risolvere le sfide che si stanno generando e che l'Unione Europea avrebbe tutte le potenzialità per giocare un ruolo estremamente importante nell'innovazione del sistema di produzione di prodotti e servizi, riprendendosi la posizione di leadership culturale e intellettuale, che ha avuto per tantissimi secoli, capace di condurre a un Nuovo Rinascimento che metta in atto un processo di revisione del secolo scorso da un punto di vista di industrializzazione, consumo, finanza e politica e faccia il punto su dove tutto ciò ha portato il nostro sistema sociale ed economico.

Basti pensare all'industria del cibo e alla situazione drammatica che viviamo oggi, ai problemi legati alla qualità del cibo e ai modelli comportamentali che hanno portato a malattie croniche come l'obesità, al prevalere di criteri di merito legati alla quantità più che alla qualità.

È il momento di fermarsi a riflettere e di fare un'opera di revisione che porti a **reindirizzare lo sviluppo della tecnologia e la sua applicazione, oltre che a riconoscerla come strumento per conseguire una qualità di vita sostenibile**, sostiene Marzano.

La città, gli edifici, le case, gli oggetti devono essere ripensati come integrazione delle nuove tecnologie che sono emerse e del processo che porta alla loro razionalizzazione, con un aumento dei benefici, per l'uomo e per il suo habitat.

La tecnologia deve essere utilizzata in maniera intelligente per ottimizzare le risorse e migliorare la qualità del risultato.

La casa vittoriana, così come le case dei contadini ad esempio avevano un camino o una stufa in ogni stanza, mentre oggi il riscaldamento è centralizzato e integrato nelle strutture architettoniche – il calore invisibile. Lo stesso principio si potrebbe applicare alla

refrigerazione come al condizionamento. Oggi potremmo pensare a preservare il cibo in modo differenziato e ubiquo, a diffondere la refrigerazione centralizzata all'interno della casa in ogni stanza e relativamente ai bisogni delle attività svolte in esse.

Per non dire che, anziché essere le persone ad andare alla fonte di calore e mantenere la temperatura costante in tutti gli spazi, potrebbe essere il riscaldamento a seguire le persone all'interno dello spazio abitativo. Una proposta questa sviluppata dal SENSEable City Lab del MIT, con il progetto "Local Warming"<sup>2</sup> presentato alla Biennale di Venezia. Un sistema di sensori, che utilizza tecnologie di motion tracking, localizza l'individuo all'interno dell'abitazione, mentre una serie di raggi infrarossi incapsula il beneficiario in una bolla di calore mobile e lo segue in real-time, come una sorta di nuvola di Fantozzi, portando il calore solo dove e quando serve e lasciando il resto dello spazio al freddo.

Quanto sopra vale anche per **la connettività, che deve essere capace di sfruttare le energie che sono generate dai diversi prodotti e di usarle con un risultato sinergico positivo.**

La connettività dà la possibilità di utilizzare l'energia in modo più adeguato ed economico, ma è solo uno dei fattori che possono dare inizio a un processo di trasformazione che può avere un impatto radicale sulla sostenibilità nel prossimo futuro. (Marzano, 2013)

È nell'ottica descritta in questa premessa che abbiamo affrontato il tema della nostra ricerca, cercando cioè di generare visioni e scenari capaci di proporre idee di innovazione sistemica, utilizzando la tecnologia per proporre modelli di comportamento dell'individuo e della società mirati al coinvolgimento dell'uomo e del suo habitat per un miglioramento della qualità e della sostenibilità della vita.

### 3.2 Tecnologie connettive

*Il tuo pensiero avviene dentro o fuori la tua testa, o in entrambi i modi? Poiché una mole sempre crescente di sapere si trova fuori dalla nostra testa, una porzione sempre maggiore di esso viene condivisa dall'utente e dal mondo esterno.*

(De Kerckhove, 2014b)

Oggi si parla molto d'innovazione e non possiamo non riconoscere il legame che essa ha con le nuove tecnologie digitali, che stanno investendo tutti i settori, dalla produzione

<sup>2</sup> Carlo Ratti, direttore del SENSEable City Lab, spiega che c'è un'allarmante asimmetria tra le persone e l'uso energetico: scaldiamo i nostri uffici durante il giorno quando ci sono le persone, ma anche durante la notte quando sono vuoti. Scaldiamo ogni angolo di una casa anche se usiamo soltanto una stanza. Immaginiamo un sistema che crea delle bolle climatiche personalizzate; il consumo potrebbe essere ridotto moltissimo. Local warming punta a questo obiettivo. La tecnologia di tracciamento del movimento è oggi abbastanza sofisticata da dirci dove sono le persone, e come si muovono nello spazio, con una risoluzione incredibilmente a grana fine. Usando questi dati spaziali possiamo controllare dinamicamente un insieme di lenti infrarosse e formare bolle di riscaldamento intorno alle persone. (Senseable City Lab MIT, 2014)

alla distribuzione e alla comunicazione. Ci troviamo in una fase di grandi cambiamenti sociali, economici e culturali; siamo nel momento di transizione tra una cultura analogica e quella digitale. I cambiamenti tecnologici e culturali in atto stanno rendendo realtà quella "noosfera"<sup>3</sup> teorizzata da Vladimir Ivanovič Vernadskij nel 1925 e in seguito da Pierre Teilhard de Chardin: una grande "coscienza collettiva" degli esseri umani che scaturisce dall'interazione fra le menti umane, organizzate in forma di reti sociali complesse che consentono alla noosfera di acquisire sempre più consapevolezza. La noosfera si sta realizzando sotto i nostri occhi in un modo che neanche de Chardin aveva previsto, ma che McLuhan aveva invece descritto esattamente.

Il cambiamento cognitivo che risulta dall' 'elettrificazione' del linguaggio è di enorme portata; le tecnologie mobili anticipano la terza fase dell'era dell'elettricità. La prima, la fase analogica, ha portato la luce, l'energia, il riscaldamento; la seconda, la fase digitale, ha trasformato l'elettricità in linguaggio; la terza, la fase attuale, è invece cognitiva, perché dà al contenuto una capacità di diffusione e di risposta immediate, permettendo a ciascuno di noi di essere collegato istantaneamente con chiunque altro.

L'estensione elettrica del linguaggio ci porta a occupare tre tipi di spazio: quello fisico, quello mentale e quello virtuale. Il ruolo dello schermo è importante: diviene l'estensione della mente aumentata. Sullo schermo si verificano forme di combinazione cognitiva al di fuori della testa.

Le psicotecnologie sono quelle che estendono la mente come le tecnologie fisiche estendono il corpo (bici, auto ecc). La televisione è una psicotecnologia collettiva a senso unico; il personal computer è una psicotecnologia privata interattiva, in cui abbiamo la possibilità di esercitare un potere sui contenuti. Internet è una psicotecnologia connettiva che lega le persone tra loro. Questa relazionalità di Internet suscita condizionamenti cognitivi. **Internet gestisce i processi connettivi delle nostre menti.**

Oggi una domanda è pertinente:

**Il tuo pensiero avviene dentro o fuori la tua testa, o in entrambi i modi?**

Poiché una **mole** sempre crescente di **sapere** si trova fuori dalla nostra testa, una porzione sempre maggiore di esso viene **condivisa** dall'utente e dal mondo esterno. (De Kerckhove, 2014b)

---

<sup>3</sup> Il termine noosfera indica la "sfera del pensiero umano" e deriva dall'unione della parola greca nous ("nous"), che significa "mente", e della parola "sfera", in analogia con i termini "atmosfera" e "biosfera".

Nella teoria originale di Vladimir Ivanovič Vernadskij, la noosfera è la terza fase dello sviluppo della Terra, successiva alla geosfera (materia inanimata) e alla biosfera (vita biologica). Così come la nascita della vita ha trasformato in maniera significativa la geosfera, così la nascita della conoscenza ha trasformato radicalmente la biosfera. A differenza di quanto affermato dai teorici dell'ipotesi Gaia (elaborata nel 1979 da James Lovelock e Lynn Margulis) o dagli studiosi del cyberspazio, la noosfera, secondo Vernadskij, emerge nel momento in cui l'umanità, attraverso la capacità di realizzare reazioni nucleari, è in grado di trasformare gli elementi chimici. Per Pierre Teilhard de Chardin, la noosfera è una specie di "coscienza collettiva" degli esseri umani che scaturisce dall'interazione fra le menti umane. La noosfera si è sviluppata con l'organizzazione e l'interazione degli esseri umani a mano a mano che essi hanno popolato la Terra. Più l'umanità si organizza in forma di reti sociali complesse, più la noosfera acquisisce consapevolezza. Questa è un'estensione della Legge di complessità e coscienza di Teilhard, legge che descrive la natura dell'evoluzione dell'universo. Pierre Teilhard de Chardin sostenne, inoltre, che la noosfera sta espandendosi verso una crescente integrazione e unificazione che culminerà in quello che egli definisce Punto Omega, che costituisce il fine della storia. Alcuni studiosi hanno visto Internet come un processo che sta realizzando la noosfera e per questo Teilhard de Chardin viene a volte considerato il patrono di Internet. (Wikipedia, L'enciclopedia libera)



Ogni persona osserva la realtà in modo diverso e quindi l'esperienza è soggettiva. I nostri sensi sono la finestra sul mondo reale e virtuale e ci permettono di sperimentare quella che noi crediamo essere la realtà.

Osserviamo la realtà attraverso i nostri sensi, ma anche attraverso i nostri pensieri ed emozioni.

Anche se la maggior parte delle persone ritiene che le emozioni siano una delle più personali, intime espressioni private di se stessi, una comprensione evolutiva implica che essi siano, invece, meccanismi impersonali che noi condividiamo. L'uomo è progettato per essere empatico nel connettersi con gli altri e condividere l'affetto di altri individui è profondamente radicato nella nostra natura umana. (Baumann, 2013)

De Kerckhove spiega come oggi stiamo sviluppando un nuovo tipo di mente cosiddetta connettiva, cioè che permette di integrare la psicologia del gruppo, con quella del singolo. In questo contesto possiamo mantenere un'identità privata, ma anche condividere l'elaborazione delle informazioni insieme ad un gruppo selezionato, senza essere spazzati via dal gruppo.

L'enorme potenza di sviluppo generata dall'esternalizzazione delle nostre facoltà cognitive, sociali, emotive e così via lascia intravedere per il futuro la possibilità di cambiare il nostro rapporto con il mondo e di arrivare a una responsabilità completamente nuova, condivisa da ciascuno di noi, che potremmo definire "responsabilità ambientale".

Parallelamente tutti i tipi di oggetti, anche quelli senza una vocazione digitale, stanno diventando dispositivi collegati a internet, in grado di godere di tutte le caratteristiche che hanno gli oggetti nati per utilizzare la rete.

Questi oggetti connessi alla rete si comportano come sensori e sono in grado di produrre informazioni su di sé o sull'ambiente circostante, così come di essere comandati a distanza. Con l'Internet of Things (IoT) gli oggetti possono comunicare tra loro diventando "animati"; possiamo interagire con loro dando dei comandi, oppure sono loro a controllarci e a collegarsi ad altri oggetti intelligenti per cercare ciò di cui hanno bisogno, collaborando alla formazione dei Big Data.

### 3.3 Il concetto di tempo e spazio nella rete

**TEMPO = ISTANTANEITÀ = REAL TIME**

**SPAZIO = SPAZIO VIRTUALE + SPAZIO FISICO + SPAZIO MENTALE**

Internet è una rivoluzione pervasiva ancora non del tutto esplosa e metabolizzata. Il corpo dell'uomo non è ancora mutato. Data per scontata l'ubiquità dello smartphone, ormai estensione fisica della mano, siamo fisicamente gli stessi.

La vera metamorfosi è nella mente.

**Tempo, Spazio, Coscienza**, tutto è affetto dalla Rete. Il **Tempo** si misura nell'istantaneità (Real Time) e ha perso il silenzio come sentimento vigile del suo scandire. Anche lo **Spazio** ha finito per coincidere con quello eterogeneo del virtuale inquadrato da qualche



Fig. III.3.1 - Ear on Arm, Sterlac<sup>4</sup>, 2008. Numerosi artisti hanno esplorato le potenzialità e le problematiche delle estensioni tecnologiche del nostro sistema nervoso, fino al limite del dolore fisico.

---

<sup>4</sup> Stelarc, pseudonimo di Stelios Arkadiou, è un artista australiano naturalizzato cipriota.

Conosciuto per le sue esibizioni di body art e di performance art, in cui si unisce al suo corpo componenti elettronici o robotizzati sul principio che il corpo umano è obsoleto. Nel 1997, è stato nominato professore onorario alla Università Carnegie Mellon. Fino al 2007 ha ricoperto la carica di Principal Research Fellow presso la Performance Arts Digital Research Unit alla Nottingham Trent University; attualmente è professore alla Scuola d'arte alla Brunel University. Nel 2010 ha vinto il premio Ars Electronica nella categoria "arti ibride". Nel 2007, Sterlac si era fatto impiantare un orecchio, creato in laboratorio con le sue cellule, al suo braccio sinistro; Al momento del trapianto si era fatto impiantare un microfono collegato tramite bluetooth per far sentire alla gente cosa potesse sentire, con il suo orecchio. Il suo innesto è poi andato incontro a rigetto e ha dovuto amputarlo.

schermo e presto da occhiali speciali. L'uomo sempre connesso finisce per occupare contemporaneamente più dimensioni spaziali: il cyberspazio, così come lo spazio fisico e quello mentale. (De Kerchove, 2014a)

Una rivoluzione anche e soprattutto cognitiva dove la risposta non scaturisce più dalla domanda. L'ignoranza diventa fonte d'innovazione.

Anche Zygmunt Bauman, nella Lecture tenuta a Milano nel 2013, spiega come l'impatto che la Digital Communication ha sulla società, stia portando a cambiamenti rapidi e fondamentali dei nostri comportamenti. Ognuno di noi abita ormai contemporaneamente due mondi paralleli: il mondo Online, che ci permette di avere grande visibilità, e il vecchio mondo Offline. (Bauman, 2013)

Il telelavoro è la prospettiva per essere produttivi da qualsiasi posto a qualsiasi ora "a un certo punto saremo tutti freelance, sempre a disposizione per tutte le connessioni nel grande ipertesto globale. Un'economia d'informazione porta con sé le **condizioni del digitale**, ovvero **l'ubiquità**, la **diffusione immediata**, **l'istantaneità** la **versatilità infinita**.<sup>5</sup> Con l'avvento dell'Internet of Things, poi, lasciamo tracce e dati che continuamente indicano la nostra presenza, mettendoci in contatto intimo con lo spazio virtuale e gli effetti di questa incredibile trasparenza non risparmiano ormai alcun ambito.

La gestione di Big Data rappresenta uno dei punti critici della rivoluzione in atto.

Non è possibile valutare l'impatto in termini positivi o negativi di un processo, ancora in fase embrionale di inerte accumulazione. Dobbiamo aspettare, per non dire temere, la valutazione delle tecniche di ricerca, sempre più complesse ed efficaci. Siamo già ormai completamente prigionieri dei dati che lasciamo durante i nostri spostamenti.

I dati possono dare informazioni sulle persone, capire i comportamenti, i consumi, cambiare le politiche sulla città e quant'altro.

Non è più possibile ormai proteggere la privacy, per questo è necessario sviluppare una nuova presa di coscienza dell'individuo, che porti a un uso corretto dei Big Data. Temi come la fiducia e la trasparenza su internet diventano fattori importanti.

De Kerckhove, per la formazione dei nativi digitali, auspica la creazione dei Gesuiti 2.0, riprendendo nell'era digitale la missione formatrice che i Gesuiti avevano seguito con tanto successo nell'era della stampa.

---

<sup>5</sup> Da Antonini, Laura (Intervista) *De Kerckhove, le sorti della rete (e della società) all'Internet Festival di Pisa* in Antonini, L. (2014). *De Kerckhove, le sorti della rete (e della società) all'Internet Festival di Pisa. Corriere Innovazione* 5:62-63.

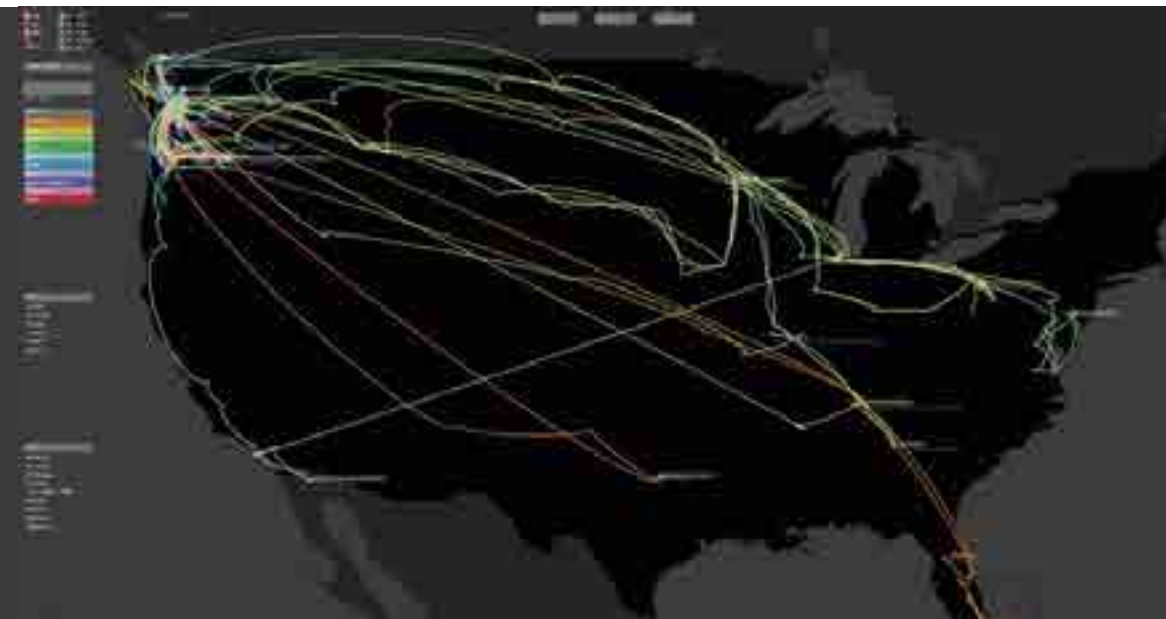


Fig. III.4.1 - TrashTrack research project, Seattle, 2009. SENSEable City Lab.

### 3.4 Ubiquitous computing

*The most profound technologies are those that disappear.  
They weave themselves into the fabric of everyday life until they are  
indistinguishable from it.*

(Weiser, 1991)

Il termine “ubiquitous computing” è stato coniato per la prima volta da Weiser<sup>6</sup>. Nel suo tanto dibattuto articolo “*The Computer for the 21st Century*” Weiser sostiene che le tecnologie più profonde sono quelle che scompaiono e s’intrecciano nel tessuto della vita quotidiana fino a quando diventano indistinguibili da essa.

Weiser fa un parallelo tra la tecnologia dell’informazione elettronica e la scrittura, che può essere considerata la prima tecnologia dell’informazione. La scrittura, ovvero la capacità di catturare una rappresentazione simbolica del linguaggio parlato per la memorizzazione delle informazioni a lungo termine, che consente di liberarsi dai limiti della memoria individuale, è divenuta ubiqua nei paesi industrializzati.

La costante presenza sullo sfondo di prodotti di sintesi di “literacy technology” non richiede, infatti, un’attenzione attiva, ma le informazioni da trasmettere sono pronte per l’uso a colpo d’occhio.

Di contro, invece, sostiene Weiser nel suo articolo del 1991, la tecnologia dell’informazione elettronica, è lungi dal diventare parte integrante dell’ambiente. Sono stati venduti milioni di personal computer e ciononostante il computer rimane nel proprio mondo, approcciabile soltanto con un gergo complesso, e non è soltanto un problema di user interface. Weiser crede che l’idea del personal computer sia fuori luogo e che la

<sup>6</sup> Mark D. Weiser è stato il capo scientifico di quello che fu il Palo Alto Research Center della Xerox PARC, negli Stati Uniti. Weiser è considerato il padre del “ubiquitous computing”, termine da lui coniato nel 1988

visione dei computer portatili, dei dynabook<sup>7</sup> e dei knowledge navigator<sup>8</sup> sia solo un passaggio di transizione verso il conseguimento reale del potenziale delle tecnologie dell'informazione.

**7** The **KiddiComp** concept, envisioned by Alan Kay in 1968, while a PhD candidate and later developed and described as the **Dynabook** in his 1972 proposal **A personal computer for children of all ages**, outlines the requirements for a conceptual portable educational device that would offer similar functionality to that now supplied via a laptop computer or (in some of its other incarnations) a tablet or slate computer with the exception of the requirement for any Dynabook device offering near eternal battery life. Adults could also use a Dynabook, but the target audience was children. This concept was created two years before the founding of Xerox PARC. Kay wanted to make "A Personal Computer For Children Of All Ages." The ideas led to the development of the Xerox Alto prototype, which was originally called "the interim Dynabook". It embodied all the elements of a graphical user interface, as early as 1972. The software component of this research was Smalltalk, which went on to have a life of its own independent of the Dynabook concept. Kay wanted the Dynabook concept to embody the learning theories of Jerome Bruner and some of what Seymour Papert—who had studied with developmental psychologist Jean Piaget and who was one of the inventors of the Logo programming language — was proposing. The hardware on which the programming environment ran was relatively irrelevant. Part of the motivation and funding for the Dynabook project came from the need for portable military maintenance, repair, and operations documentation. Eliminating the need to move large amounts of difficult-to-access paper in a dynamic military theatre provided significant US Department of Defense funding. Though the hardware required to create a Dynabook is here today, Alan Kay still thinks the Dynabook hasn't been invented yet, because key software and educational curricula are missing.[citation needed] When Microsoft came up with its tablet PC, Kay was quoted as saying "Microsoft's Tablet PC, the first Dynabook-like computer good enough to criticize". A comment he had earlier applied to the Apple Macintosh. Toshiba also has a line of sub-notebook computers called DynaBooks. (Wikipedia, The free encyclopedia)

**8** The **Knowledge Navigator** is a concept described by former Apple Computer CEO John Sculley in his 1987 book, *Odyssey*. It describes a device that can access a large networked database of hypertext information, and use software agents to assist searching for information. Apple produced several concept videos showcasing the idea. All of them featured a tablet style computer with numerous advanced capabilities, including an excellent text-to-speech system with no hint of "computerese", a gesture based interface resembling the multi-touch interface later used on the iPhone and an equally powerful speech understanding system, allowing the user to converse with the system via an animated "butler" as the software agent. In one vignette a university professor returns home and turns on his computer, in the form of a tablet the size of a large-format book. The agent is a bow-tie wearing butler who appears on the screen and informs him that he has several calls waiting. He ignores most of these, from his mother, and instead uses the system to compile data for a talk on deforestation in the Amazon rainforest. While he is doing this, the computer informs him that a colleague is calling, and they then exchange data through their machines while holding a video based conversation. In another such video, a young student uses a smaller handheld version of the system to prompt him while he gives a class presentation on volcanoes, eventually sending a movie of an exploding volcano to the video "blackboard". In a final installment a user scans in a newspaper by placing it on the screen of the full-sized version, and then has it help him learn to read by listening to him read the scanned results, and prompting when he pauses. The videos were funded and sponsored by Bud Colligan, Director of Apple's higher education marketing group, written and creatively developed by Hugh Dubberly and Doris Mitsch of Apple Creative Services, with technical and conceptual input from Mike Liebhold of Apple's Advanced Technologies Group and advice from Alan Kay, then an Apple Fellow. The product industrial design was created by Gavin Ivester and Adam Grosser of Apple design. The Knowledge Navigator video premiered in 1987 at Educom, the leading higher education conference, in a keynote by John Sculley, with demos of multimedia, hypertext and interactive learning directed by Bud Colligan. The astute bow tie wearing software agent in the video has been the center of quite a few heated discussions in the domain of human-computer interaction. It was criticized as being an unrealistic portrayal of the capacities of any software agent in the foreseeable future, or even in a distant future. Some user interface professionals like Ben Shneiderman of the University of Maryland, College Park have also criticized its use of a human likeness for giving a misleading idea of the nature of any interaction with a computer, present or future. The "professor" video was set in September 2011. In October 2011, Apple relaunched Siri, a voice activated personal assistant software vaguely similar to that aspect of the Knowledge Navigator. (Wikipedia, The free encyclopedia)

*Such machines cannot truly **make computing an integral, invisible part of the way people live their lives**. Therefore we are trying to **conceive a new way of thinking about computers** in the world, one that takes into account the natural human environment **and allows the computers themselves to vanish into the background**. Such a disappearance is a fundamental consequence not of technology, but of human psychology. Whenever people learn something sufficiently well, they cease to be aware of it. (Weiser, 1991)*

Weiser continua sostenendo che l'idea di integrare senza soluzione di continuità i computer nel mondo, in maniera diffusa, contrasta con un numero di trend odierni.

*"Ubiquitous computing" in this context does not just mean computers that can be carried to the beach, jungle or airport. Even the most powerful notebook computer, with access to a worldwide information network, still focuses attention on a single box. By analogy to writing, carrying a super-laptop is like owning just one very important book. Customizing this book, even writing millions of other books, does not begin to capture the real power of literacy. Furthermore, although ubiquitous computers may employ sound and video in addition to text and graphics, that does not make them "multimedia computers." Today's multimedia machine makes the computer screen into a demanding focus of attention rather than allowing it to fade into the background. (Weiser, 1991)*

Il "computing ubiqou" quindi non significa per Weiser solamente avere computer trasportabili ovunque. Anche il più potente notebook, con accesso alla rete, ancora focalizza l'attenzione su una singola scatola. Facendo un'analogia con la scrittura, possedere un super laptop è come avere un solo libro molto importante. Sebbene i computer ubiqui possano includere suono e video in aggiunta a testo e grafica, ciò non li rende "computer multimediali". La macchina multimediale di oggi rende lo schermo del computer al centro dell'attenzione, piuttosto che consentire di passare in secondo piano. (traduzione del relatore da Weiser 1991)

Forse la cosa più diametralmente opposta alla visione di Weiser è la nozione di "realtà virtuale", che tenta di realizzare un mondo all'interno del computer. Gli utenti indossano occhiali speciali che proiettano una scena artificiale sui loro occhi; indossano guanti o anche tute che rilevano i loro movimenti e gesti in modo che possano muoversi e manipolare oggetti virtuali.

*Although it may have its purpose in allowing people to explore realms otherwise inaccessible -- the insides of cells, the surfaces of distant planets, the information web of complex databases -- virtual reality is only a map, not a territory. It excludes desks, offices, other people not wearing goggles and body suits, weather, grass, trees, walks, chance encounters and in general the infinite richness of the universe. (Weiser, 1991)*

Weiser sottolinea come la realtà virtuale focalizzi un enorme apparato nella simulazione del mondo, piuttosto che sul miglioramento invisibile del mondo che già esiste.

L'opposizione tra la nozione di realtà virtuale e computing ubiquo e invisibile è così forte che alcuni scienziati usano il termine "embodied virtuality" per riferirsi al processo di elaborazione dei computer dalle loro scocche elettroniche.

Come possono le tecnologie sparire nel background?

La scomparsa dei motori elettrici può servire con un esempio istruttivo: a cavallo del secolo, un laboratorio o una fabbrica tipici contenevano un unico motore che spingeva decine o centinaia di macchine diverse attraverso un sistema di alberi e pulegge. Motori elettrici piccoli, economici ed efficienti hanno inizialmente permesso di dare a ogni macchina o utensile una propria fonte di forza motrice, poi sono stati messi molti motori in una singola macchina.

Uno sguardo attraverso il manuale di vendita di un'automobile, per esempio, rivela ventidue motori e venticinque e più solenoidi. Questi accendono il motore, puliscono il parabrezza, bloccano e sbloccano le porte, e così via. Prestando particolare attenzione potrebbe essere possibile sapere ogni volta che si attiva un motore, ma non ci sarebbe nessuna utilità in questo.

Molti dei computer che partecipano alla "embodied virtuality" saranno invisibili.

Già i computer negli switch delle luci, nei termostati, negli stereo e nei forni aiutano ad attivare il mondo. Queste e altre macchine saranno interconnesse in un network ubiquo. Come informatici Weiser e i suoi colleghi si sono focalizzati sui dispositivi che trasmettono e mostrano informazioni in maniera più diretta, individuando due questioni di cruciale importanza: la localizzazione e la scala.

I computer ubiqui devono sapere dove si trovano, a differenza dei computer di oggi che non hanno alcuna idea del contesto in cui si trovano. Se un computer semplicemente sapesse in quale stanza si trova, potrebbe adattare il suo comportamento in modo significativo senza richiedere nemmeno un pizzico di intelligenza artificiale.

I Computer ubiqui arriveranno anche in diverse dimensioni, ciascuna adatta a una determinata attività. I miei colleghi ed io abbiamo costruito ciò che chiamiamo schede, taccuini (pads) e tavole: macchine che somigliano a Post-It, altre che si comportano come un foglio di carta (o un libro o una rivista), e display che sono l'equivalente di una lavagna o bacheca.

Quanti taccuini, schede, tavole, display ci sono in una stanza? Guardatevi intorno: titoli sui dorsi dei libri, etichette sui sistemi di controllo, termostati e orologi, così come piccoli pezzi di carta. A seconda della stanza si possono vedere più di un centinaio di tabs, dieci o venti taccuini, una o due schede. Questo porta ai nostri obiettivi di distribuire, inizialmente, l'hardware della "embodied virtuality": centinaia di computer per ogni camera. Centinaia di computer in una stanza potrebbero sembrare intimidatori in un primo momento, così come un tempo sembrarono le centinaia di volt che scorrono attraverso i fili nelle pareti. Come i fili nelle pareti, **le centinaia di computer arriveranno a essere invisibili alla coscienza comune. Le persone semplicemente li utilizzeranno inconsciamente per svolgere le attività quotidiane.** (traduzione del relatore da Weiser 1991)

I tabs sono i più piccoli componenti di embodied virtuality. Questi saranno utilizzati per funzioni che nessun computer esegue oggi. Ad esempio, i pionieri badge attivi dell'Olivetti Cambridge Research Labs, e ora gli scienziati informatici presso PARC e altri laboratori di ricerca di tutto il mondo stanno lavorando con questi computer a scatto della dimensione di una carta d'identità dei dipendenti. Questi badge possono identificarsi ai ricevitori che sono posizionati all'interno di un edificio, rendendo così possibile tenere traccia delle persone o degli oggetti a cui sono collegati. Nella nostra "embodied virtuality" sperimentale, le porte si aprono solo a chi indossa il badge giusto, le camere accolgono le persone per nome, le telefonate possono essere inoltrate automaticamente ovunque sia il destinatario, i ricettori in realtà sanno dove sono le persone, i terminali dei computer recuperano le preferenze di chi è seduto davanti a loro, e le agende si scrivono tra loro. Non è necessaria alcuna rivoluzione nel campo dell'intelligenza artificiale - soltanto il giusto inserimento dei computer nel mondo di tutti i giorni.

I prototipi di tabs, pads e boards sono solo l'inizio dell'ubiquitous computing. Il reale potere del concetto non viene da uno qualsiasi di questi dispositivi; emerge dall'interazione di tutti. Le centinaia di processori e display non sono una "interfaccia utente" come un mouse e le finestre, ma solo un "luogo" piacevole ed efficace per fare le cose.

La cosa più piacevole ed efficace sarà che le schede possono animare oggetti precedentemente inerti. Possono inviare segnali acustici per aiutare a localizzare documenti smarriti, libri o altri oggetti. Nei cataloghi di biblioteche i tabs possono creare delle mappe attive per qualsiasi libro e guidare i ricercatori, anche se fuori dello scaffale e messo sul tavolo dall'ultimo lettore.

Nelle presentazioni, le dimensioni del testo su slide, il volume della voce amplificata, anche la quantità di luce ambiente, può essere determinata non accidentalmente o indovinata ma dai desideri degli ascoltatori nella stanza in quel momento.

Lo sviluppo dell'ubiquitous computing è reso possibile da tre fattori: la possibilità di avere computer a basso costo e poco potenti, con display ugualmente convenienti; una rete che li lega insieme; lo sviluppo di sistemi software di attuazione onnipresenti.

Né una spiegazione dei principi dell'ubiquitous computing, né l'elenco delle tecnologie coinvolte dà davvero il senso di ciò che significherà vivere in un mondo pieno di piccoli devices invisibili.

Oltre a mostrare alcuni dei modi con cui i computer possono trovare la loro strada in modo invisibile nella vita delle persone, Weiser evidenzia alcuni dei problemi sociali che la embodied virtuality genera. Forse la chiave tra questi è la privacy: centinaia di computer in ogni stanza, tutti in grado di rilevare le persone vicino a loro e collegate da reti ad alta velocità, hanno un potenziale totalitaristico. Per fortuna, esistono già tecniche crittografiche per proteggere i messaggi da un computer a un altro onnipresente e salvaguardare le informazioni riservate memorizzate nei sistemi di rete.

Portando i computer in secondo piano, la "embodied virtuality" renderà gli individui più consapevoli riguardo le persone all'altra estremità del collegamento informatico. Questo sviluppo ha il potenziale per invertire la forza centripeta malsana che i tradizionali personal computer hanno introdotto nella vita e sul posto di lavoro. Ancora oggi, le persone sono



rintanate negli uffici davanti a raggianti schermi di computer e non possono vedere i loro amici per la maggior parte del giorno. Nella realtà virtuale, il mondo esterno e tutti i suoi abitanti cessano effettivamente di esistere. I computer ubiqui, al contrario, risiedono nel mondo umano e non costituiscono una barriera per le interazioni personali. Se non altro, le connessioni trasparenti che offrono tra i diversi luoghi e orari possono tendere a portare le comunità più vicine.

Weiser e i suoi colleghi a PARC credono che quello che chiamano ubiquitous computing emergerà gradualmente come modo dominante di accesso al computer nei prossimi venti anni. Come il personal computer, l'ubiquitous computing non permetterà nulla di fundamentalmente nuovo, ma renderà tutto più veloce e più facile da fare, con meno sforzo e fatica mentale; esso trasformerà ciò che è apparentemente possibile.

Quando quasi ogni oggetto o contiene un computer o può avere una scheda collegato a esso, l'ottenimento di informazioni sarà banale: "Chi ha fatto quel vestito? Ce ne sono altri nel negozio? Quale era il nome del progettista del vestito che mi è piaciuto la scorsa settimana? "L'ambiente di elaborazione conosce il vestito che hai guardato per molto tempo la settimana scorsa, perché sa entrambe le posizioni, e, si può retroattivamente trovare il nome del progettista, anche se non si interessava in quel momento.

Dal punto di vista sociologico, ubiquitous computing può significare il declino della dipendenza dal computer

Ancora più importante, i computer ubiqui aiuteranno a superare il problema del sovraccarico di informazioni. Ci sono più informazioni disponibili a portata di mano durante una passeggiata nei boschi che in qualsiasi sistema informatico, ma la gente trova una passeggiata tra gli alberi rilassante e i computer frustranti. Le macchine che si adattano all'ambiente umano e lo faranno rendendo un computer rinfrescante come fare una passeggiata nel bosco. (traduzione del relatore da Weiser 1991)

Weiser ha previsto esattamente quello che è poi accaduto più di un decennio dopo. Oggi l'intelligenza ambientale diffusa pervade le cose come le città; sistemi di percezione raccolgono informazioni e dati da noi o meglio dai nostri smartphone, cercando di cogliere i nostri bisogni e darvi delle risposte.

In particolare le città stanno diventando smart e possono essere considerate dei veri e propri laboratori viventi di sperimentazione delle nuove tecnologie su scala urbana.

Weiser e Brown parlavano anche di **"tecnologia calma"**, che impegna sia il centro della mente - ciò di cui ci stiamo occupando, il punto focale della nostra attenzione conscia - che la periferia - tutto ciò che accade al di fuori del centro della ns coscienza pur rimanendo percepibile - e si sposta avanti e indietro tra i due.

Una tecnologia calma passerà con facilità dalla periferia della ns attenzione al centro e di nuovo alla periferia...collocando alcune percezioni in periferia siamo in grado di percepire molte più cose di quante potremmo se tutto dovesse essere al centro della ns attenzione. Ciò che sta nella periferia viene percepito da quella grande parte del ns cervello dedicata ai segnali periferici (sensori). (Weiser, Brown, 1995)

La periferia comunica informazione senza affaticare: questo è il segreto di una comunicazione calma e naturale.

La visione di Mark Weiser della "tecnologia calma" ha comportato un forte radicamento del computing all'interno degli oggetti banali.

### 3.5 “Sensing and Actuating”: l’interazione uomo/macchina/ rete

---

*Se nel XX secolo Le Corbusier aveva concepito la casa come una “macchina per abitare”, le città oggi potrebbero essere immaginate come microchip abitabili o “computer all’aria aperta”.*

(Ratti, Claudel<sup>9</sup>, 2014a)

Fondati sull’intelligenza artificiale i nuovi spazi urbani sono pervasi da nuovi sistemi di percezione finalizzati a cogliere i nostri bisogni e darvi risposte. A trasmettere la maggior parte dei dati sono proprio i nostri smartphone.

Nel citato articolo Ratti sottolinea come l’intelligenza ambientale, ovvero la diffusione di sistemi elettronici nei nostri ambienti di vita, consente a questi dispositivi di percepire le esigenze delle persone (sensing) e di fornire una risposta (actuating).

Il prossimo futuro della mobilità urbana sarà radicalmente trasformato dall’uso pervasivo di sensori e tecnologie di comunicazione e dalla grossa mole di dati che ne scaturirà. Questi progressi rivoluzioneranno i flussi urbani e sarà possibile realizzare servizi innovativi di mobilità personalizzata on-demand con benefici immensi sia per gli utenti che per la città.

Questa capacità di percezione fluida e di risposta duttile si sviluppa parallelamente alla disseminazione dei sistemi di elaborazione dei dati: dai grandi calcolatori mainframe alle postazioni fisse desktop, dai computer portatili palmari onnipresenti, fino alla loro dispersione nell’ambiente e fra gli stessi umani con lo sviluppo dei computer indossabili.

Il meccanismo che sta alla base dell’intelligenza ambientale è la sensibilità, ovvero la capacità di percepire esattamente ciò che accade intorno a noi e di reagire, di conseguenza, in modo dinamico. Nuovi sistemi di percezione stanno pervadendo ogni aspetto dello spazio urbano, rivelando dimensioni visibili e invisibili della città – e dei suoi cittadini -: stiamo conoscendo più a fondo le nostre città ed esse, parallelamente, stanno imparando a conoscere noi. Mentre le persone parlano al telefono, inviano messaggi e navigano su internet, i dati raccolti dalle reti di telecomunicazioni catturano i flussi urbani in tempo reale (real time) e li cristallizzano alla stregua di mappe di Google sulla congestione del traffico. Al pari di un tracciante che scorre nelle vene della città, le reti di sensori di qualità dell’aria applicati alle biciclette possono aiutarci a misurare l’esposizione di un individuo all’inquinamento e a disegnare una mappa dinamica dell’aria che si respira in città, come nel caso della Copenhagen Wheel. (Ratti, Claudel, 2014a)

---

<sup>9</sup> Architetto e Ingegnere, Carlo Ratti è direttore del MIT SENSEable City Lab di Boston, che interpreta i trend della mobilità urbana del futuro e degli scenari futuri. Matthew Claudel, lavora al SENSEable City Lab del MIT.

La **Copenhagen Wheel**<sup>10</sup> rappresenta un emblema di mobilità urbana intelligente, che trasforma una normale bicicletta non solo in una bicicletta a pedalata assistita, ma soprattutto in un'unità mobile sensibile.

Essa infatti consente da un lato di raccogliere l'energia dissipata durante la pedalata e in frenata, per poi restituirla quando occorre, dall'altro, attraverso dei sensori, di rilevare in tempo reale il livello di inquinamento dell'aria, la congestione del traffico e le condizioni della strada.

La ruota è controllabile tramite lo smartphone, con il quale è possibile bloccare o sbloccare la bicicletta, cambiare le marce e selezionare il livello di ausilio del motore per la pedalata.

Mentre si pedala inoltre l'unità sensibile della ruota rileva le informazioni riguardanti il contesto, incluso il monossido di carbonio, il rumore, la temperatura ambiente e il livello di umidità.

Accedere a questi dati tramite lo smartphone o il web, significa poter pianificare percorsi ciclabili migliori, raggiungere i propri obiettivi di allenamento o incontrarsi con gli amici in movimento. Inoltre è possibile condividere i dati con gli amici, o con la città, anche in forma anonima se uno lo desidera, contribuendo in tal modo a un database di informazioni ambientali di cui tutti possono beneficiare.

Oggi le persone stesse, dotate di smartphone e computer indossabili, possono diventare strumenti di rilevazione. Recentemente sono emerse innumerevoli applicazioni che consentono agli individui di essere localizzati, di trasmettere informazioni e comunicare le loro esigenze, facilitando nuove interazioni.

Le informazioni vengono trasmesse in tempo reale dai cellulari alla città, per poi tornare ai cellulari. In taluni casi il processo di rilevazione diventa di per sé un atto civico deliberato attraverso il quale i cittadini svolgono un ruolo sempre più attivo nella condivisione partecipativa dei dati. (Ratti, Claudel, 2014a)

Gli oggetti stanno iniziando a parlarci. L'intelligenza ambientale urbana, e non solo, i sistemi di controllo Real Time consentono di accumulare una mole di dati enorme – Big Data – che possono essere utilizzati per molte applicazioni e scopi diversi, che noi immaginiamo ovviamente sempre positivi.

Nel citato articolo, Ratti fa riferimento a una statistica elaborata da Eric Schmidt, il patron di Google, secondo la quale ogni 48 ore viene messa online una quantità di dati pari al totale di quelli prodotti dall'intera umanità fino al 2003 (una stima già vecchia e che dunque andrebbe certamente rivista al rialzo).

L'attività di Sensing, se ben indirizzata, consente di sapere cosa succede in una città, in un edificio, in una casa, quali sono i consumi, gli stili di vita delle persone, portando a una consapevolezza che può cambiare il sistema. **Questi dati, se resi pubblici e condivisi con i cittadini, permettono di cambiare i comportamenti e le politiche.**

I cittadini di oggi stanno diventando smart, attivi e collaborativi; il processo di rilevazione

---

<sup>10</sup> Il progetto è stato concepito e sviluppato dal SENSEable City Lab del MIT per il Comune di Copenhagen. Il prototipo è stato realizzato con l'aiuto di Ducati Energia e finanziato dal Ministero dell'Ambiente.

diventa talvolta per se stesso un atto civico deliberato, attraverso il quale le persone svolgono un ruolo attivo nella condivisione partecipativa dei dati. Ci sono delle APP come Waze, che consentono al cittadino di caricare informazioni sul traffico e sulle strade, in modo che anche altri possano trarne vantaggio; oppure 311, che consente di segnalare problemi come buche nelle strade, rami rotti, lampioni spenti e quant'altro, così da facilitare il pronto intervento; o APP come Open Street Map, che consentono alle persone di collaborare per tracciare mappe di luoghi che non sono stati oggetto di sistematiche rilevazioni topografiche, soprattutto nei paesi in via di sviluppo non interessati da Google.

Possiamo dire quindi che se le città oggi stanno diventando computer all'aria aperta, i cittadini sono i sensori, attraverso i propri smartphone e i location based system, utilizzati da moltissime APP, come Instagram, Twitter, Flickr e tante altre.

L'implementazione crescente di questi sensori e dell'elettronica portatile in generale sta portando a un nuovo approccio allo studio dei comportamenti dell'uomo e del suo ambiente. Tutte le attività che l'individuo svolge durante la giornata possono essere rilevate, elaborate e studiate; è possibile così raccogliere dati e informazioni sulla persona e sulla collettività e rispondere a questi dati con delle strategie di intervento - per rendere le persone smart e attive, per creare dinamiche nuove, per costruire una consapevolezza personale e sociale, sul singolo, sulla collettività e sul contesto, che porti a cambiare lo stile di vita delle persone.

Anche il modello di interazione tra l'uomo e la tecnologia è cambiato; se negli anni '80 si parlava di interazione uomo macchina, oggi che la macchina "non c'è più" l'interazione è tra uomo, rete e spazio".

La gestione dei Big Data è uno dei punti critici della rivoluzione in corso; siamo già totalmente prigionieri dei dati che lasciamo sulle nostre tracce. Non potendo proteggere la privacy, la partita nell'uso corretto dei Big Data deve tornare a coinvolgere una nuova presa di coscienza dell'individuo.

**Per la sicurezza è meglio avere un sistema open source perché molti occhi controllano.**

I Big Data rappresentano un salto di qualità della cultura digitale; **niente esiste in Big Data prima delle domande**, ha spiegato De Kerckhove<sup>11</sup>, in una conferenza tenuta al CNR di Pisa<sup>12</sup>.

Si tratta di una rivoluzione anche e soprattutto cognitiva, dove la risposta non scaturisce più dalla domanda.

L'ignoranza diventa fonte d'innovazione. McLuhan diceva "L'uomo del 21esimo secolo andrà in giro gridando: ho tutte le risposte, che sono le domande". **Quando tutte le risposte sono a portata di mano, è solo la domanda che conta.** La massa d'informazioni dei Big Data ad esempio fa emergere la conoscenza precisamente a partire dall'ignoranza. L'ambiente invisibile della Rete che l'individuo usa per esternalizzare la propria soggettività

---

<sup>11</sup> Sociologo della comunicazione, allievo di McLuhan, Derrick De Kerckhove ha diretto il McLuhan Program in Culture & Technology dell'Università di Toronto. È docente di Sociologia all'Università degli Studi di Napoli Federico II

<sup>12</sup> Intervento di De Kerckhove alla conferenza in diretta dal MIT, dal titolo "Il SENSEable City Lab del MIT studia il futuro della mobilità urbana", Internet Festival 2014, CNR Auditorium, Pisa, Ottobre, 2014

spalmandosi in profili gestiti o no dai proprietari diventa spazio trappola per un numero incredibile di informazioni. Tracce e dati sempre più prossimi all'identificazione, che, con l'avvento dell'**Internet of Things**, indicano la nostra presenza, mettendoci in contatto intimo con lo spazio virtuale, guidano i nostri passi nello spazio fisico. Gli effetti di questa incredibile trasparenza non sembrano risparmiare nessun ambito. (De Kerckhove, 2014b)

### 3.6 Human Intelligence e Thinking Machine

*The real danger is not that computers will begin to think like men, but that men will begin to think like computers*

(Harris, 2014)

Apertamente e attivamente oppure attraverso sottili vie subliminali, gli oggetti ci parlano. Non tutti parlano ad alta voce: alcuni comunicano attraverso testi, diagrammi o altre interfacce grafiche; altri empaticamente e quasi telepaticamente; altri ancora attraverso i nostri sensi, con il calore, il profumo, la texture.

Così come l'attenzione del design nei decenni passati si è spostata dalla mera utilità verso il significato dei prodotti, oggi oggetti e sistemi non sono più caricati soltanto di eleganza e funzionalità, ma assumono una propria personalità e, grazie alla rivoluzione digitale, hanno iniziato a essere molto comunicativi rendendo il nostro mondo interattivo. Contemporaneamente i designer, oltre a dare agli oggetti una forma, una funzione e un significato, scrivono script che sono i fondamenti per queste utili e piacevoli conversazioni. (Antonelli, 2011)

Si apre così un nuovo terreno per il design: il miglioramento delle possibilità comunicative tra macchine e persone, portando le conquiste tecnologiche alla scala umana. Gli oggetti sono diventati complicati ed esigenti, come le persone, così che sembra ormai logico applicare ad essi le regole della comunicazione umana. Per far sentire gli utenti a proprio agio con le tecnologie avanzate, i designer spesso ricorrono alla strategia di incorporare negli oggetti e nelle interfacce elementi istintivi. Questi nuovi modi di interfacciarsi con le macchine stanno superando i tradizionali mouse e tastiere e disporranno sempre più di capacità interattive naturali, quasi-umane, quali comprensione ed emulazione del comportamento, gestione dei segnali sociali. Ecco che le funzioni vengono mosse attraverso le dita, i gesti, la voce, gli occhi e addirittura il pensiero<sup>13</sup>: schermi multitouch,

<sup>13</sup> Di recente sperimentazione è Emotiv, un sistema di interfaccia cervello-computer, basato sull'acquisizione di segnali elettroencefalografici, che consente all'utente di connettersi mentalmente direttamente con il computer e di navigare con il pensiero senza toccare la tastiera. Emotiv Insight Brainware è un dispositivo, realizzato da Accenture e Royal Philips e presentato al CES di Las Vegas 2015, in grado di trasformare le onde cerebrali in veri e propri comandi per controllare gli oggetti a distanza. Emotiv Insight Brainware è stato pensato principalmente per persone affette da Sla o da altre malattie neurodegenerative, in quanto consentirà loro di controllare alcuni apparecchi elettronici tramite comandi cerebrali e input oculari o vocali. Ovviamente, l'utilizzo futuro verrà ampliato anche agli utenti non affetti da queste gravi malattie, e i tipi di utilizzo potrebbero essere i più vari. Al momento, Emotiv Insight Brainware consente di interagire con diversi dispositivi elettronici come il Lifeline medical alert service, le SmartTV e il sistema di illuminazione Philips Hue. La comunicazione tra l'uomo e questi dispositivi avviene tramite input cerebrali, con comandi che possono essere utilizzati per accendere una TV, spegnere una lampadina e controllare altri dispositivi tramite gli impulsi elettrici cerebrali di chi indossa questo particolare apparecchio. Emotiv Insight Brainware è in grado di rilevare in ogni istante pensieri ed espressioni del paziente.



Fig. III.6.1 - Face with switch - Robosapien revolution.

interfacce gestuali – come in Guitar Hero, Nintendo Wii e Microsoft Kinect - software di riconoscimento vocale, trasformano gli oggetti da strumenti a compagni, che non solo sono comunicativi e interattivi, ma hanno anche una propria personalità.

Via via che gli oggetti acquisiscono più intelligenza, più iniziativa, più emozioni e maggiore personalità, dobbiamo anche preoccuparci di come interagire con loro. Come spiega Norman, l'interazione uomo-macchina non rappresenta un vero dialogo, o almeno non il botta-e-risposta che lo denota, ma piuttosto due monologhi: noi diamo ordini alle macchine e quelle a loro volta danno ordini a noi. E più la tecnologia diventa potente, più critica diventa la sua incapacità di collaborare e comunicare con noi. Il problema delle capacità relazionali uomo-macchina non può essere risolto con lo sviluppo di sistemi migliori per far dialogare gli oggetti con noi. Un dialogo efficace richiede, infatti, conoscenze ed esperienze condivise; richiede di saper valutare l'ambiente, il momento, gli eventi che hanno portato a quel momento e i tanti obiettivi di tutte le persone coinvolte.

Sarebbe interessante se le macchine potessero discutere le loro soluzioni, proponendo magari delle alternative, anche se non sono in grado di comportarsi come farebbe un umano. Esistono sistemi di home banking che sanno decidere se possiamo accedere a un prestito o sistemi medicali automatici che determinano se dobbiamo essere sottoposti a una particolare cura. Ci saranno presto sistemi che controlleranno cosa mangiamo, leggiamo e le nostre preferenze musicali e televisive, mentre altri controlleranno dove andiamo e come guidiamo e saranno in grado di avvertire l'assicurazione e perfino la polizia se abbiamo violato le regole.

I sistemi intelligenti però pensano di sapere cosa è meglio per noi, ma la loro intelligenza è limitata e quindi non c'è modo in cui una macchina possieda conoscenze sufficienti di tutti i fattori che entrano in gioco in una decisione umana. Più le macchine guadagnano voce in capitolo e più devono imparare a relazionarsi, devono migliorare il modo in cui interagiscono e comunicano e riconoscere i propri limiti; solo allora potranno davvero essere utili. (Norman, 2008)

L'accelerazione dello sviluppo di macchine intelligenti si è avuta a metà del secolo scorso con lo sviluppo della teoria dei controlli, dei servomeccanismi e del feedback, della cibernetica e delle teorie dell'informazione e degli automi, che procedettero di pari passo con il rapido sviluppo di circuiti elettronici e computer. La potenza dei circuiti e dei computer da allora è praticamente raddoppiata ogni due anni e siccome il processo sta continuando da oltre quaranta, i circuiti odierni sono un milione di volte più potenti dei primi "cervelli elettronici". Cosa potrà accadere fra vent'anni o quaranta quando le macchine saranno un milione di volte ancora più potenti di oggi?

Anche i primi tentativi di sviluppare una scienza dell'Intelligenza Artificiale (IA) risalgono allo stesso periodo. Da allora i dispositivi sono stati sottratti dalla fredda logica matematica e dalla teoria delle decisioni per essere introdotti nel territorio approssimativo del ragionamento simil-umano, dove troviamo logica fuzzy, probabilità, ragionamenti euristici e di buon senso. Il risultato è che oggi i sistemi intelligenti possono vedere e riconoscere oggetti, capire in parte il linguaggio scritto e parlato, parlare, muoversi in un ambiente e ragionare in modo articolato.

La costituzione fisica delle macchine è molto diversa da quella degli animali. Le macchine sono composte da elementi quadrati, archi, angoli retti e hanno motori, schermi, cavi.

La biologia preferisce invece la flessibilità: tessuti, legamenti, muscoli. I cervelli delle macchine o meglio il trattamento delle informazioni da parte delle macchine opera a una velocità molto superiore a quella dei neuroni, ma è altrettanto meno parallela. I cervelli umani sono robusti, affidabili e creativi. Gli umani sono creativi, immaginativi e molto adattabili al cambiamento.

La memoria umana è capace di scovare relazioni e somiglianze che una macchina non considererebbe mai. Le macchine sono veloci, accurate e precise, il che spiega perché nell'aritmetica siano superiori agli esseri umani. L'umano buon senso è potente e veloce, mentre il buon senso meccanico non esiste.

Umani e animali hanno sviluppato sistemi complessi di percezione, azione, emozione, cognizione. Le macchine hanno bisogno di sistemi analoghi per prevedere le conseguenze delle proprie azioni, riflettere sul passato e sul futuro, imparando e migliorando.

Norman spiega molto bene quelli che sono i tre livelli di processo per il cervello umano:

- Il **livello viscerale**: è il livello più semplice in cui ogni processo è inconscio e quasi automatico, determinato dal nostro patrimonio biologico;
- Il **livello comportamentale**: è il livello delle capacità apprese, ma ancora largamente inconscio;
- Il **livello riflessivo**: è la parte conscia, autoconsapevole del cervello, che analizza il nostro passato e fa fantasie che potrebbero realizzarsi.

Se le macchine venissero dotate di questi stati emotivi, ne trarrebbero gli stessi vantaggi che ne traiamo noi: risposte rapide per evitare incidenti; più sicurezza per le macchine e le persone; potenti tecniche di apprendimento che permetterebbero di migliorare le aspettative e il rendimento. Mentre la capacità delle macchine di rispondere a livello viscerale è già realtà, presto anche le emozioni e livello riflessivo delle emozioni, che assegna giudizi positivi o negativi alle nostre esperienze, diventeranno parte delle macchine cosiddette intelligenti.

Il futuro degli oggetti quotidiani è in prodotti dotati di conoscenza e di intelligenza proprie. Prodotti che sanno dove si trovano e a chi appartengono, che sanno comunicare con altri prodotti e con il contesto in cui si trovano. Il futuro delle cose che ci circondano è tutto fatto di macchine mobili, che possono manipolare fisicamente l'ambiente, che sono consapevoli di avere attorno persone e altre macchine, e che possono comunicare tra loro.

Tra le tecnologie in via di sviluppo più interessanti, ci sono quelle che pongono le macchine in una relazione "simbiotica" con l'uomo.

Pensando alle nuove generazioni di automobili, queste utilizzano il concetto simbiotico uomo+macchina, in cui l'auto assolve il livello viscerale, il guidatore quello riflessivo ed entrambi quello comportamentale. Il livello riflessivo è perlopiù prerogativa del guidatore, ma "come il cavallo può decidere di tornare alla stalla quando non gradisce il modo in cui viene condotto, così non è difficile immaginare un giorno non lontano in cui l'auto decida che strada percorrere e sappia imboccarla o decida quando è ora di fare benzina. Il sistema auto+guidatore è un sistema conscio, emotivo, intelligente. Nelle prime auto il guidatore assolveva tutti e tre i livelli percettivi; l'auto del ventunesimo secolo ha sempre più componenti riflessive: l'auto si sta appropriando anche delle componenti consce, riflessive del sistema auto+guidatore. Ma l'auto saprà preso acquisire il completo controllo quando lo riterrà necessario. Già sono realtà le auto che non hanno più bisogno di guidatore. Le persone presto saranno tutte passeggeri e



potranno parlare, leggere o dormire mentre l'auto le porta a destinazione, diventando così viscerale, comportamentale e riflessiva: un'auto realmente intelligente e autonoma che non solo si occuperà della guida ma anche del benessere dei passeggeri con la giusta illuminazione, la giusta temperatura, cibo, bevande e intrattenimento multimediale. Sarà anche possibile che i passeggeri abbiano delle conversazioni significative con le proprie auto?"

Le nostre automobili scambieranno anche due chiacchiere con le automobili vicine, per scambiarsi una quantità di informazioni sul tempo e sul traffico; comunicheranno tramite rete wireless e si avviseranno a vicenda su ciò che la strada riserva: informazioni sul traffico, condizioni meteo e della strada, ostacoli, rischi di incidente ecc.; potrebbero anche dirsi di più, incluse informazioni personali e private sui loro occupanti. Inoltre ogni cartellone stradale potrà avere un rete e pubblicizzare i suoi prodotti sul video e sullo stereo di ogni auto che passa. Il giorno che l'auto avrà il controllo del volante potrà decidere di portarci al ristorante che sceglie lei e magari prenotare il nostro piatto preferito. (Norman, 2008)

Tuttavia, gli esseri umani hanno un sistema senso-motorio incredibilmente ricco, con il quale misurano di continuo lo stato del proprio corpo e dell'ambiente circostante. Abbiamo decine di milioni di cellule nervose specializzate nella cattura e nell'analisi di luci e di suoni, di sensazioni tattili olfattive, del nostro stato, del nostro equilibrio, di temperatura, pressione, dolore e perfino sensori interni che percepiscono la posizione del nostro corpo nello spazio e la tensione dei nostri muscoli. Oltre a questo, abbiamo sviluppato modelli molto complessi del mondo e dei nostri comportamenti al suo interno, modelli che ci forniscono previsioni accurate dei risultati delle nostre azioni basandosi su una lunga storia di interazioni.

Le macchine invece non hanno nemmeno lontanamente qualcosa di simile: hanno un numero molto limitato di sensori e anche la loro percezione psicologica non è la stessa cosa di una sensazione fisica. Le macchine possono vedere e sentire cose che le persone non possono vedere e sentire; sono molto più potenti ma meno flessibili. Oggi le macchine non hanno emozioni e anche quando cominceranno ad averle, saranno molto diverse dalle emozioni umane.

Per comunicare è necessario che quello che i linguisti chiamano "terreno comune": una base condivisa di conoscenze che funga da piattaforma per l'interazione. Le persone sanno condividere esperienze con altre persone; le macchine sanno farlo con altre macchine. Ma persone e macchine no. (Norman, 2008)

Le macchine però non sanno imparare. Una macchina non può conoscere i pensieri di una persona e sapere cosa sta accadendo al di fuori del campo di azione dei propri sensori. Hanno molti limiti per quanto riguarda l'apprendimento e il prevedere le conseguenze di nuove interazioni. I progettisti le hanno dotate di sensori limitati, limiti imposti dal budget e dallo stato dell'arte, ma possono solo immaginare come il mondo apparirà alla macchina, e come la macchina dovrebbe reagire a seconda delle situazioni. Molti sistemi si comportano bene finché il compito da assolvere è limitato e non accade nulla di inatteso; ma appena la situazione va al di là dei semplici parametri per i quali la macchina è stata progettata, il semplicismo dei sensori delle procedure "intelligenti" di analisi e decisione non è più all'altezza.

Le potenzialità di sviluppo delle macchine tuttavia hanno preoccupato generazioni di teorici, primo tra tutti Verner Vinge, che in una conferenza nel 1993, parla di “**Singolarità Tecnologica**”, ovvero quel punto nello sviluppo della nostra civiltà in cui il progresso tecnologico accelererebbe oltre la capacità di comprendere e prevedere degli esseri umani. La Singolarità si riferisce all'avvento di un'intelligenza superiore a quella umana e ai progressi tecnologici che, a cascata, si presume seguirebbero, salvo un importante aumento artificiale delle facoltà intellettive di ciascun individuo.

La distanza che separa uomo e macchina è invece immensa.

Il principale limite a un'interazione fruttuosa fra macchina e persone è la mancanza di un terreno comune. È del tutto possibile costruire sistemi che propongano anziché esigere, che permettano alle persone di capire e scegliere anziché metterle di fronte al fatto compiuto di scelte incomprensibili.

Per quanto riguarda la ricerca sugli oggetti intelligenti, ci sono due diverse direzioni: la prima va verso l'intelligenza autonoma, cioè verso sistemi che cercano di comprendere le intenzioni delle persone; la seconda verso l'intelligenza capacitante, ovvero strumenti potenti che lasciano che siano le persone a decidere quando e dove usarli.

Quando le condizioni sono stabili e il compito da svolgere ben definito, quando non viene richiesta alcuna agilità meccanica e quando gli eventi inattesi sono molto rari, allora l'automazione può veramente prendere il sopravvento. In questo caso l'automazione funziona senza intoppi e senza problemi.

Ma la vera sfida del design nel futuro è di creare oggetti intelligenti che ci rendono più capaci, le cosiddette tecnologie capacitanti.

Ci sono quindi case intelligenti, anche dette adattive, con sensori per la temperatura, l'illuminazione, il livello sonoro, gli spostamenti degli inquilini, la posizione delle porte ecc. e attuatori. Case con controllo automatico che credono di interpretare i desideri e i bisogni delle persone, che però spesso dipendono dal loro stato d'animo e l'ambiente non dispone di indizi correlati a quello stato.

Ma ci sono anche case che rendono intelligenti, ovvero dotate di dispositivi mirati ad espandere l'intelligenza umana per le case intelligenti, forniscono un aiuto sostanziale nei problemi di tutti i giorni e il fatto che la loro adozione sia volontaria ce li rende accettabili.

Tecnologie capacitanti volontarie, amichevoli, cooperative. Possiamo usarle o ignorarle come vogliamo. Dispositivi in grado di inserirsi senza disturbo negli stili di vita delle persone, basati su tecnologie molto avanzate, ma la filosofia con cui sono state pensate è quella dell'aumentazione (augmented) e non dell'automazione.

Norman sostiene che il futuro del design sta nello sviluppo di dispositivi intelligenti che guidano l'auto per noi, cucinano per noi, tengono sotto controllo il nostro stato di salute, puliscono e ci dicono cosa mangiare e quando fare un po' di esercizio fisico. Nonostante le enormi differenze fra macchine e persone, se siamo in grado di specificare bene un compito, se le condizioni ambientali possono essere tenute ragionevolmente sotto controllo, e se macchine e persone possono limitare le loro interazioni al minimo indispensabile, allora i sistemi intelligenti autonomi ci saranno d'aiuto. La sfida sta nell'arricchire le nostre vite di dispositivi intelligenti capaci di accompagnarci nelle nostre attività, dotati di capacità complementari alle nostre, capaci di farci avere più risultati, più benessere, più scelte, ma senza provocarci ulteriore stress.

Questi dispositivi dovranno fornirci ininterrottamente indicazioni sul loro stato di funzionamento senza assillarci, inviando dei feedback per darci degli indizi su ciò che sta accadendo. La comunicazione deve essere efficace, però allo stesso tempo collocarsi nella periferia dell'attenzione, in modo da non disturbare le altre attività.

Mark Weiser e John Seely Brown parlavano di "tecnologia calma", che impegna sia il centro (ciò di cui ci stiamo occupando, il punto focale della nostra attenzione conscia) che la periferia (tutto ciò che accade al di fuori del centro della nostra coscienza pur rimanendo percettibile) e si sposta avanti e indietro tra i due.

...una tecnologia calma passerà con facilità dalla periferia della nostra attenzione al centro e di nuovo alla periferia...collocando alcune percezioni in periferia siamo in grado di percepire molte più cose di quante potremmo se tutto dovesse essere al centro della nostra attenzione. Ciò che sta nella periferia viene percepito da quella grande parte del nostro cervello dedicata ai segnali periferici (sensori). La periferia comunica informazione senza affaticare. (Weiser, Brown, 1997)

La periferia comunica informazione senza affaticare: questo è il segreto di una comunicazione calma e naturale.

E se attorno a noi gli oggetti prendessero vita? Se sapessero avvertire la nostra presenza, percepire l'oggetto della nostra attenzione e delle nostre azioni, e intervenire con info, azioni e suggerimenti appropriati?

Pattie Maes, professore al MIT Media Lab è quello che sta cercando di realizzare: un libro che ci dice quali brani potrebbero interessarci; la foto della nonna che ci informa sul suo stato di salute ogni volta che la guardiamo; lo specchio che elabora la nostra immagine e ci fa vedere come staremmo più magri, come con quel vestito o una nuovo taglio di capelli. Le tecnologie intelligenti hanno la capacità di semplificare le nostre vite, farcele godere di più, renderle più sicure, se funzionassero senza sbagliare.

Quello che oggi è nell'automobile (programma Intelligent vehicles) sarà domani in cucina, nel bagno e in salotto. Agenti intelligenti, case intelligenti, ambienti intelligenti: sistemi che scelgono la musica da farci ascoltare, che controllano l'illuminazione per il nostro benessere e per il risparmio energetico; programmi di ricerca che tengono sotto controllo il cibo che mangiamo, le attività che svolgiamo, e perfino le persone con cui abbiamo contatti.

Telefoni che dicono quando sei vicino ai tuoi amici, con cui pagare le bollette, che percepiscono lo stato d'animo e danno suggerimenti.

In futuro i cibi avranno etichette leggibili dal computer e così il frigo saprà cosa contiene, cosa entra e esce, le date di scadenza delle confezioni e il nostro peso e la dieta che dovremmo seguire. Le macchine impareranno a socializzare, a parlare con i loro proprietari e fra loro. Il frigo presto confronterà il suo contenuto con quello del vicino e ci suggerirà nuove pietanze.

La società però deve cominciare a considerare l'effetto che questi cambiamenti avranno sugli individui e sulla società nel suo insieme. I progettisti sono i primi a doversi porre il problema poiché sono loro a tradurre idee in realtà. Oggi più che mai i progettisti devono comprendere e valutare l'impatto sociale delle loro azioni.

*La Scienza scopre, l'Industria applica, l'Uomo si adegua  
motto dell'Expo Universale di Chicago 1933*

*Le persone propongono, la Scienza studia, la Tecnologia si adegua  
un motto incentrato sulla persona del Ventunesimo secolo.*

Abbiamo bisogno di progetti che si preoccupino delle persone, che seguano le regole migliori per una progettazione incentrata sulle attività e sulla persona.

Che cosa significa per i designer l'avvento delle macchine intelligenti? In passato dovevamo pensare al modo in cui le persone avrebbero interagito con la tecnologia; oggi dobbiamo prendere in considerazione anche il punto di vista della macchina. Creare macchine intelligenti significa creare interazione, simbiosi e cooperazione, tanto con le persone quanto con altre macchine intelligenti. Se in passato ci limitavamo a usare i nostri prodotti, nel futuro li avremo sempre più spesso come collaboratori, a volte come capi, a volte come domestici e assistenti. Ci troveremo sempre più a supervisionare e a controllare, mentre noi stessi verremo sempre più controllati e supervisionati. (Norman, 2008)

### **3.7 La macchina come estensione del corpo: wearable devices, e-textiles e smart garments**

---

Da sempre il processo evolutivo si fonda nei processi naturali di trasformazione operati dagli esseri viventi per adattare l'ambiente alle proprie esigenze.

L'uomo utilizza da millenni la tecnologia per migliorare il proprio stato di benessere e quello della collettività, nonché per controllare e adattarsi al proprio ambiente naturale. Dalla prima conversione delle risorse naturali in strumenti semplici, fino ai recenti sviluppi dei media (la stampa, il telefono, internet), che hanno diminuito le barriere fisiche nel comunicare e hanno permesso agli esseri umani di interagire liberamente su scala globale, l'essere umano ha avuto come obiettivo, individuale e collettivo, il migliorare e l'aumentare le proprie capacità fisiche e mentali.

Marshall McLuhan<sup>14</sup> offre una rappresentazione dell'evoluzione tecnologica come progressiva estensione del corpo umano e utilizza una definizione della tecnologia come modo di tradurre un sistema di conoscenza in un altro. La parola scritta, fondata sull'alfabeto fonetico, diventa una tecnologia che permette un'estensione nello spazio e nel tempo della lingua parlata. Simmetricamente l'organizzazione e lo sviluppo della tecnologia sono del tutto analoghi a quelli del linguaggio parlato e scritto.

La tecnologia, come strumento che ci permette quindi di adattarci e di evolverci più rapidamente delle nostre possibilità di evoluzione biologica, concepita inizialmente come un insieme di oggetti esterni a noi, entra via via a contatto con il corpo umano, fino ad arrivare oggi anche a essere incorporata e a fondersi con esso, diventando parte integrante di noi, per agire come una protesi, un'estensione del corpo e della mente.

---

<sup>14</sup> McLuhan, M., (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill

La ricerca di aumentare le proprie capacità attraverso la tecnologia e l'evoluzione di questa, come progressiva estensione del corpo, comportano di contro la perdita del funzionamento di altre capacità percettive e sensoriali caratteristiche dell'uomo, modificandone i comportamenti e la natura stessa. Geoffrey Miller<sup>15</sup> sostiene che, nel giro di poche generazioni la tecnologia genetica basata sul mercato eclisserà la selezione sociale-sessuale; diventeremo meno dipendenti dalla selezione naturale o dall'evoluzione e faremo più affidamento sulla tecnologia genetica, cambiando la nostra stessa natura. Come nella visione di **Susana Soares<sup>16</sup>**, con il progetto **“Sniffing Others. New organs of perception”**, probabilmente un giorno decideremo di indossare nuovi accessori e nuovi organi di percezione, per stimolare i nostri sensi atrofizzati e per recuperare le nostre capacità umane di evoluzione e di selezione perdute.

Tuttavia l'evoluzione tecnologica continua il suo percorso. Anche la tecnologia informatica, partita come integrata a un insieme di oggetti esterni all'uomo, con il wearable computing ha segnato un cambiamento di paradigma importante.

I wearable computers o wearables rappresentano oggi la nuova frontiera dei dispositivi elettronici; compatti e miniaturizzati questi vengono direttamente indossati dall'uomo, creando una costante interazione tra computer e utente.

Molte sono le questioni collegate allo sviluppo dei wearables come con il computing mobile, la ricerca sull'intelligenza ambientale e sul computing ubiquo, compresa la



Fig. III.7.1 - Third Hand, Sterlac, 1980-1998.

<sup>15</sup> Geoffrey F. Miller è uno psicologo evolutivo, Professore di Psicologia all'Università del New Mexico.

<sup>16</sup> Susana Soares è una designer portoghese, che ha sviluppato il progetto “Sniffing Others” nel 2007 con il Design Interaction Department, del Royal College of Art, sotto la direzione dei Prof. Anthony Dunne e Fiona Raby. Il progetto è stato concesso ed esposto al MOMA di New York dal 2008.

gestione dell'energia e la dissipazione del calore, le architetture software, le reti wireless e personali.

Il futuro è di ridurre il numero di dispositivi da portare con noi e di sviluppare prodotti che siamo in grado di indossare, che ci consentono di essere connessi senza soluzione di continuità, per soddisfare più rapidamente le nostre esigenze, e che allo stesso tempo aprono nuove opportunità d'interazione tra le persone.

Se ogni persona è dotata di almeno uno di questi dispositivi, è possibile interagire con quella persona, per far condividere informazioni, conoscenze, emozioni ed esperienze con gli altri continuamente, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della collaborazione e della consapevolezza sociale.

Il wearable computing sta affrontando un nuovo importante passaggio: i sistemi indossabili che usano essere dispositivi trasportabili si stanno in realtà inserendo nel 'tessuto della vita quotidiana' (come previsto da Weiser). L'adozione della tecnologia da indossare nella vita di tutti i giorni sta quindi completamente cambiando il comportamento delle persone.

La possibilità di rendere l'utente in grado di interagire in ogni momento e ovunque ha portato nuove opportunità, che hanno catalizzato la generazione di una nuova area di ricerca: la tecnologia persuasiva.

La tecnologia persuasiva si concentra sulla formalizzazione della progettazione e sullo sviluppo di prodotti informatici in grado di cambiare il modo in cui gli utenti agiscono e pensano.

Le potenzialità d'interazione, create da questi dispositivi, con l'uomo e i sistemi di computing ubiqui e pervasivi possono essere indirizzate in tante direzioni: aiutare e assistere le persone, spingerle verso nuovi modelli di comportamento, per cambiare le dinamiche sociali, fino anche alla possibilità di trasformare questi sistemi indossabili, massicciamente distribuiti, in un "collective wearable", un super-organismo di assistenti digitali personali socialmente interattivi, esteso globalmente.

Mentre i wearables personali, infatti, sono di provenienza eterogenea e in genere agiscono autonomamente, è possibile che questi riescano ad auto-organizzarsi in imprese di cooperazione su larga scala, con gli esseri umani che restano prevalentemente out-of-the-loop.

La nostra vita di tutti i giorni sarà nei prossimi anni significativamente regolata da oggetti intelligenti e molti di questi riguarderanno dispositivi indossabili, inclusi tessuti e abbigliamento smart (e-textiles e smart garments).

La tendenza attuale del wearable computing è di integrare la tecnologia direttamente negli indumenti senza introdurre nuovi elementi di contatto con il corpo: i sistemi di calcolo vengono quindi incorporati in indumenti o accessori, come vestiti, camicie, occhiali, bracciali e orologi.

L'applicazione di questo tipo di tecnologia può essere trovata in contesti diversi. Ad esempio, la tecnologia indossabile può essere efficace nel modificare il comportamento degli utenti, spingendoli verso stili di vita sani, come è successo con la comunità Nike + per adulti e Zamzee per i bambini.

Abbigliamento, scarpe, occhiali, bracciali e orologi stanno diventando più intelligenti, incorporando senza soluzione di continuità risorse di calcolo e possibilità di



FIG.III.7.2 Sniffing Others. New organs of perception. Susana Soares, 2007.

“What if” la gente potesse essere dotata di “nuovi organi di percezione”, come tamponi che consentono loro di percepire il materiale genetico degli altri per l'accoppiarsi in maniera selettiva? Come possiamo percepire un compagno geneticamente compatibile?



FIG.III.7.3 - “Sappiamo che l’odore è uno spunto importante. Le persone letteralmente annusare il loro partner” - New Scientist May 2006 - ma la metà dei nostri recettori dell’olfatto sono caduti in disuso. Tuttavia, se stimolati, potrebbe diventare di nuovo attivi.



FIG.III.7.4 - La timeline esplora come culturalmente e socialmente queste nuove percezioni del profumo potrebbero essere assorbite nella nostra vita di tutti i giorni attraverso nuovi tipi di interazione.





FIG.III.7.5 - 03 2012 Sniffing others: nel 2012 si usano collari per indurre a catturare l'odore degli altri.



FIG.III.7.6 - 04 2017 Organ stimulation: l'organo vomeronasale, responsabile del riconoscimento dell'odore.

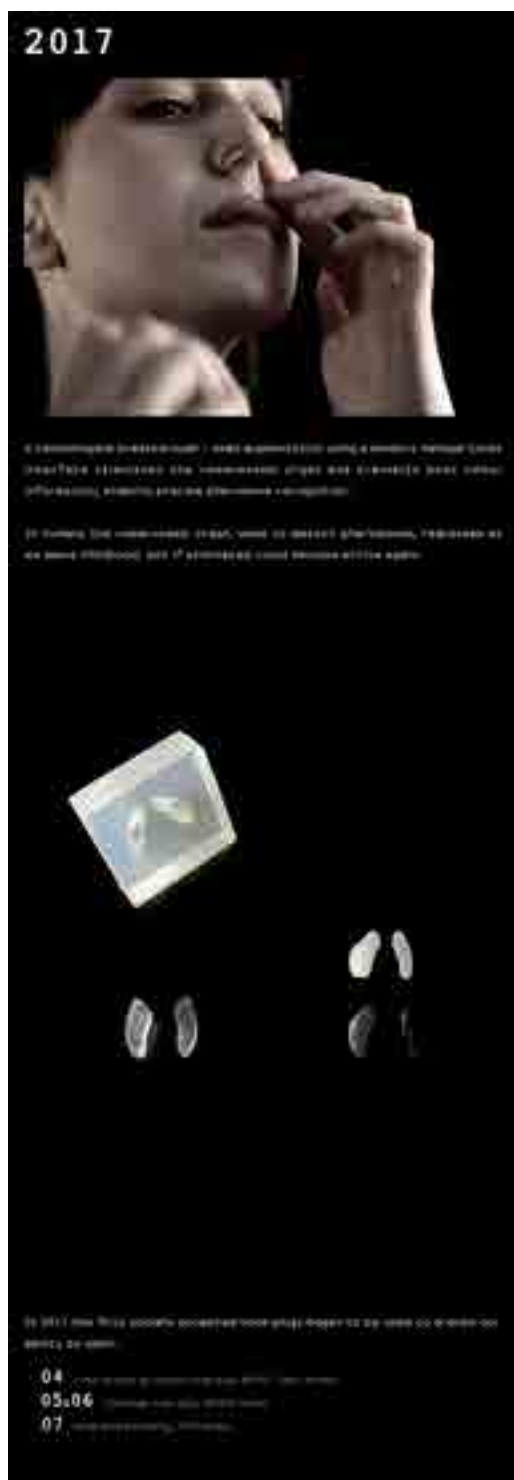


FIG.III.7.7 - L'organo vomeronasale è stimolato e attivato attraverso tamponi nasali.

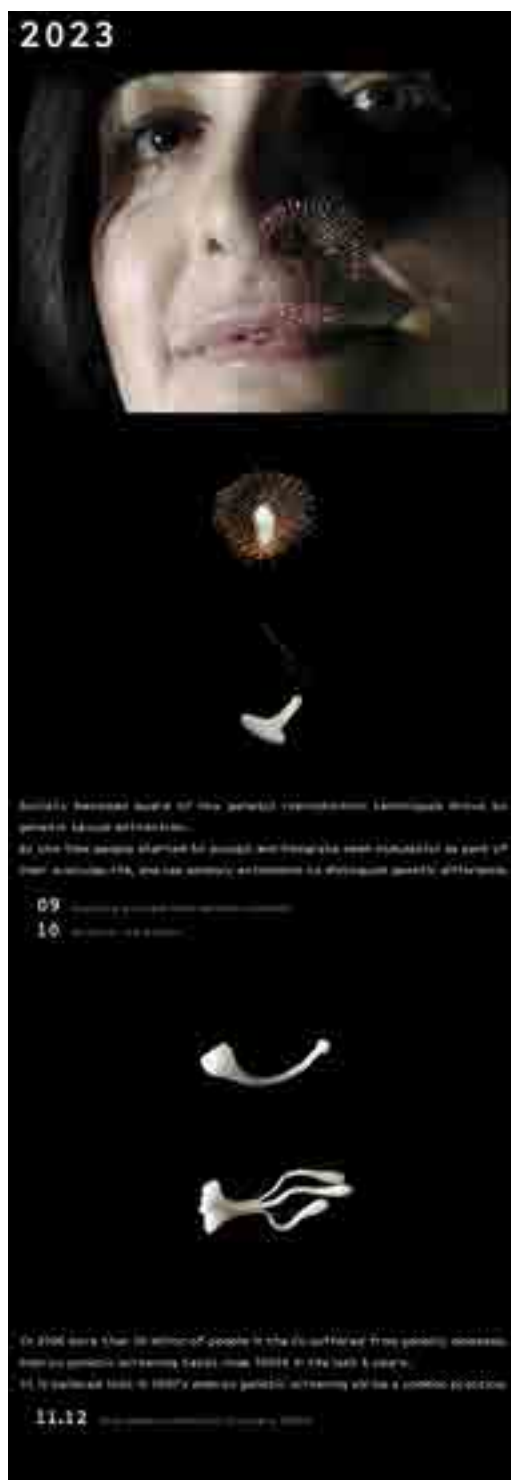


FIG.III.7.8 - 06 2023 Aesthetic nose plugs: la stimolazione dell'olfatto attraverso tamponi nasali comincia a essere integrata nella vita quotidiana. Estensioni sensoriali con valore estetico vengono utilizzati per aumentare il senso dell'olfatto.



FIG. III.7.9 - 07 2040 Nose appearance: oggetti nasali iniziano a trasformare il concetto di apparenza e di estetica.



FIG. III.7.10 - 08 2052 Social cultural acceptance: il potenziamento dell'olfatto diventa familiare così come gli auricolari.

comunicazione sempre più potenti, e la nostra interazione con questi dispositivi sta diventando più naturale. La proliferazione dei dispositivi touch sta portando poi all'idea che ogni superficie e ogni materiale sarà touch e quindi diventerà una nuova fonte di interfaccia e di interazione tra l'uomo e gli oggetti. La tecnologia indossabile ha un notevole potenziale, per far aumentare le capacità umane, e la creazione di tessuti e di indumenti intelligenti, capaci di integrare questa tecnologia senza soluzione di continuità in funzioni quotidiane, sta aprendo nuove opportunità al design. La visione di un designer può dare infatti una spinta importante per ispirare nuovi progressi tecnologici e tradurli in nuove categorie di prodotti emergenti, offrendo prospettive uniche sia nel problem solving, che, come vedremo nel capitolo successivo, nel problem setting.

La crescita in termini di valore del mercato per il settore dei wearables è stimata in grande aumento. Secondo le ultime ricerche di IDC<sup>17</sup> a livello mondiale, perché i wearable devices, che per ora sono associati principalmente all'allenamento e alla localizzazione, possano fare un salto significativo, devono diventare moda. Saranno quindi importanti sia l'estetica che la funzionalità, in particolare l'attenzione alla "good looking technology" unita ad aspetti di "context awareness" (consapevolezza sul contesto) e social.

I wearable devices oggi più diffusi sul mercato si possono dividere principalmente in tre categorie, che, dalla meno alla più evoluta, sono:

- I **Complex Accessories**, ovvero dispositivi creati per poter lavorare solo parzialmente in modo indipendente, che richiedono l'appoggio a un dispositivo smart connesso alla rete, per poter essere pienamente operativi. In questa categoria rientra gran parte degli innumerevoli braccialetti per il fitness, per il controllo dell'attività sportiva, delle calorie e persino dell'umore e della qualità del sonno (activity tracker). In pratica questi accessori raccolgono dati e in alcuni casi comunicano tramite display, tuttavia necessitano di un offload su un dispositivo connesso (smartphone, tablet o computer) per poter salvare e processare i dati raccolti, o trasferiti a siti web che li trasformano in grafici e andamenti.
- Gli **Smart Accessories**, ovvero dispositivi con la possibilità di installare applicazioni (APP) o software di terze parti, che ne possono ampliare le funzionalità. Per la piena operatività di questi dispositivi rimane comunque necessaria la connessione a uno smart device, a sua volta connesso a internet. Esempi di dispositivi di questo tipo sono molti smartwatch, quelli non dotati di SIM, che sembrano normali orologi, finché non vi serve di più: mappe, comunicazione, assistente personale ecc.
- Gli **Smart Wearables**, ovvero quei dispositivi che possono funzionare in piena autonomia, senza la necessità di appoggiarsi ad altri apparecchi. Si connettono autonomamente a internet e hanno la possibilità di installare APP e software di terze parti, con l'intento di espanderne le funzionalità. Un esempio di questi dispositivi sono

---

<sup>17</sup> IDC (International Data Corporation) è il primo gruppo mondiale specializzato in ricerca, consulenza ed eventi in area ICT. IDC, sulla base di elementi concreti e analisi di fatto, aiuta i professionisti IT, i dirigenti aziendali e la community degli investitori a prendere decisioni tempestive ed efficaci su acquisti e strategie di business. Oltre 1.000 analisti di IDC in 110 Paesi del mondo mettono a disposizione a livello globale, regionale e locale la loro esperienza e capacità circa le opportunità e tendenze della tecnologia e dell'industria. Dal 1964, IDC fornisce analisi strategiche per aiutare i propri clienti a raggiungere i loro principali obiettivi di business. IDC fa parte del gruppo IDG, società leader a livello mondiale nel settore dell'editoria, della ricerca e degli eventi in ambito tecnologico.

**Google Glass<sup>18</sup>** o gli smartwatch dotati di SIM, come alcuni degli ultimi modelli in uscita. Molti sono comunque gli studi per rendere gli actigraphs (accelerometri wrist-worn, wristband), più conosciuti come activity trackers, capaci di captare aspetti più psicologici della vita delle persone: il fumare, l'eccitamento, la fase REM del sonno, il bere. Gli activity trackers non sono quindi soltanto strumenti per misurare l'andamento del sonno e della veglia, e il consumo delle calorie, ma stanno dimostrando un grande potenziale anche come strumento all round per monitorare la salute e lo stile di vita delle persone, con il vantaggio di essere poco intrusivi ed economici.

Di prossima uscita anche una wristband che, oltre a tenere conto dell'attività fisica, del sonno e dei parametri vitali, conosce anche le canzoni ascoltate, i programmi tv seguiti, l'attività sui social network, riuscendo così a elaborare informazioni sull'umore della persona e sui suoi gusti.

La tecnologia indossabile interessa comunque vari ambiti del progetto e della produzione, dalla moda, con capi di abbigliamento e accessori che incorporano computer e tecnologie elettroniche avanzate, al settore degli strumenti medicali e degli accessori per il body monitoring, fino al settore dei dispositivi pensati come estensione del corpo umano, per comunicare senza soluzione di continuità, per aumentare le capacità fisiche e sensoriali e per superare eventuali disabilità e limiti. Sulla tecnologia indossabile si stanno concentrando non solo le grandi aziende; negli ultimi anni sono sorte anche molte nuove imprese e start-up, che presentano interessanti prototipi di dispositivi indossabili.

L'ampia gamma di nuovi prodotti commerciali nel settore dei dispositivi indossabili dimostra il grande interesse per questo paradigma di calcolo, che sta diventando molto

---

**18** I Google Glass, ancora in fase di sviluppo, sono degli occhiali dotati di schermo proiettato sulla pupilla. Secondo il documento ufficiale rilasciato da Google, questi occhiali a realtà aumentata sono costruiti con una montatura caratterizzata da un telaio resistente e da naselli regolabili, così da poter essere meglio adattati a ogni tipo di viso. Il display, montato su una lente, è ad alta definizione e proietta le immagini direttamente sugli occhi dell'utente, dove i contenuti vengono visualizzati come se ci si trovasse di fronte a uno schermo da 25 pollici, visto da una distanza di due metri. Basati sul sistema operativo Android, i Google Glass sono compatibili con ogni smartphone dotato della tecnologia Bluetooth. Sul lato destro della montatura è presente un touchpad utile a scorrere tra i menu e tra i contenuti; la dotazione comprende poi una fotocamera con sensore da 5 megapixel in grado di garantire una buona qualità delle fotografie e di catturare video a 720p, 16 GB di storage di tipo flash, un comparto audio a conduzione ossea, connettività Wi-Fi e Bluetooth e una batteria che assicurerà un'autonomia pari a circa un giorno di normale utilizzo. Secondo numerosi sviluppatori che hanno già avuto modo di testare gli occhiali, i Google Glass sono talmente innovativi che non se ne potrà più fare a meno perché cambiano la vita. Ciò è dovuto alle numerose funzionalità che possiedono. Innanzitutto, il dispositivo si comanda tramite i comandi vocali e/o il touchpad inserito sul lato destro: semplicemente usando la propria voce, chi li indossa può effettuare ricerche su Google e visitare i siti Web desiderati, leggere le notizie online, controllare i social network, utilizzare gli Hangout per avviare videoconferenze con i propri amici e mostrare loro ciò che si sta guardando in quel momento, telefonare, visualizzare i messaggi (SMS) e inviarne uno nuovo, tradurre un testo da una lingua di origine a una di destinazione, scattare fotografie, registrare video, condividere ogni contenuto sui canali sociali e utilizzare Google Maps per ottenere indicazioni stradali. Queste sono le feature offerte direttamente da Google, ma gli sviluppatori terze parti sono già al lavoro su numerose applicazioni volte ad estendere le possibilità dei Glass. Tra queste, ve n'è ad esempio una che permette di identificare un amico nella folla sfruttando il riconoscimento facciale, e un'altra che consente di dettare un'email: ben si comprende perché un oggetto simile, in grado di far "scompare" l'hardware all'interno di un semplice paio di occhiali, si candida a diventare la "next big thing" nel contesto di quella che sarà la nuova ondata di tecnologia indossabile. I Google Glass mostreranno in maniera innovativa le indicazioni stradali chieste da chi li indossa, mediante Google Maps, direttamente sull'occhio dell'utente, andando così potenzialmente a rappresentare un'autentica e comoda novità per chi guida una vettura.

diffuso. Immaginiamo un mondo in cui buona parte della popolazione indossa dispositivi che misurano costantemente ritmo cardiaco, attività fisica, pressione, glicemia e altri parametri analoghi, che controllano la qualità del nostro sonno e l'alimentazione: ci sono opportunità enormi per la ricerca medica e per la prevenzione e l'assistenza personalizzate. Con quali ricadute?

Un giorno non lontano la nostra assicurazione sulla salute ci scriverà "Caro assicurato ... trova in allegato il braccialetto da indossare".

Per quanto concerne i tessuti intelligenti, essi rappresentano la futura generazione di fibre, tessuti e relativi articoli. Possono essere descritti come materiali tessili in grado di pensare autonomamente, per esempio attraverso l'inserzione di dispositivi elettronici. Molti tessuti intelligenti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la protezione, la sicurezza, la moda o il comfort.

La loro produzione è oggi una realtà a seguito di un'unione positiva tra i tessuti tradizionali, la tecnologia di abbigliamento, la scienza dei materiali, la meccanica strutturale, la tecnologia dei sensori e degli attuatori, la tecnologia di sviluppo di processo, le comunicazioni, l'intelligenza artificiale, la biologia e non meno importante il mondo dei coloranti, dai quali derivano molte delle proprietà riconosciute ai tessuti intelligenti: dalle proprietà camaleontiche all'effetto fotoelettrico.

Nati come sistemi del tutto passivi, cioè capaci solamente di sentire le condizioni ambientali e gli stimoli, possiamo affermare che oggi gli Smart Textile sono capaci di sentire, di reagire e di adattarsi da soli agli input ricevuti, tanto che ormai si parla di Tessuti Ultra Intelligenti.

Riguardo gli indumenti smart, invece, moltissimi sono i prodotti e i prototipi presenti sul mercato: si passa dalle maniche che fanno sparire il tremore nei malati di Parkinson, ai vestiti che stabilizzano l'umore delle persone bipolari o riabilitano i pazienti colpiti da ictus, a cinture che analizzano i parametri biofisici e inviano i dati in tempo reale, o cinture intelligenti che si allargano da sole dopo un pranzo impegnativo e ovviamente si collegano allo smartphone via bluetooth per comunicare i dati relativi all'attività fisica di chi la indossa. Si scopre, inoltre, che esiste una comoda coperta che emette luce blu per il trattamento dell'itterizia neonatale, o che le persone sulla sedia a rotelle possono monitorare che la propria postura sia corretta grazie ai sensori di un particolare tessuto. O ancora che ci sono tessuti e calzini dotati di sensori in grado di monitorare la corretta postura, tute che difendono dal freddo con un meccanismo autoriscaldante, caschi per ciclisti che dialogano con le automobili per aumentare la sicurezza su strada, cinture che permettono di realizzare elettrocardiogrammi utilizzando il processore di uno smartphone, che rivelano la temperatura corporea con un sistema a infrarossi, misurano il battito cardiaco e la frequenza respiratoria, magliette che monitorano e inviano via bluetooth dati riguardanti il battito cardiaco, la respirazione, il movimento e la postura, lenti a contatto intelligenti capaci di misurare anche la glicemia. Questi sono solo alcuni esempi tra prototipi e prodotti già in commercio. E gli sviluppi non tralasciano neppure soluzioni per i nostri amici domestici, con accessori e collari per monitorare l'attività del nostro cane, che rilevano i parametri vitali e la posizione della bestiola: mai più ricerche disperate e appelli angosciati.

Interessanti sono anche le ricerche e le applicazioni riguardanti le possibilità di interazione e di comunicazione aperte dalla tecnologia indossabile.

Ne è un esempio una T-shirt, che permette l'interazione sociale offline e, in particolare, promuove il contatto fisico gentile tra due persone. Tale sistema suppone di essere

collegato con social network e che diversi gesti di contatto attivino diverse azioni; per esempio, stringendosi la mano si può abilitare la condivisione del biglietto da visita e dandosi una pacca sulla spalla si può condividere la riunione sul social network. Nel prototipo della maglietta sono stati integrati due diversi tipi di sensori tessili, collegati a una scheda Arduino. Questi due tipi di sensori sono stati pensati per essere discreti o pubblici: nel primo caso, il sensore è costituito da un filo conduttore incorporato nelle cuciture della maglietta, che è piuttosto invisibile; nel secondo caso invece l'interazione viene attivata attraverso sensori tessili molto visibili, che potrebbero anche essere modellati in modo creativo. (Caon, 2014)

Un altro progetto presenta invece una T-shirt, che dovrebbe incoraggiare le persone ad abbracciare, al fine di reintrodurre il contatto interpersonale per la comunicazione umana anche nell'era digitale. (Angelini, 2014)

Interessanti sono anche gli studi che esplorano un insieme di dispositivi indossabili e di indumenti intelligenti progettati per supportare la comunicazione privata e intima in ambienti pubblici tra una coppia. (Jacob, Dumas, 2014)

Lo scenario è di due partner che desiderano rimanere connessi e lasciare che l'altra persona cara sappia cosa pensano gli uni degli altri durante il giorno. Le attuali tecnologie per fare ciò comportano il chiamare l'altro, l'invio di email o messaggi di testo, immagini. L'utilizzo di un dispositivo mobile in questo caso è dirompente, richiede un cambiamento di attenzione da parte dell'utente, e potrebbe non essere consentito o almeno visto di buon occhio in un ambiente di lavoro tipico. Così, i membri di una coppia che desiderano mantenere una qualche forma di comunicazione a distanza intima durante il lavoro e la loro vita sociale attualmente incontrano una serie di dilemmi. L'idea si fonda sul fatto che questa forma di comunicazione intima non deve necessariamente fare affidamento esclusivamente su messaggi di testo estesi, soprattutto nel contesto di un rapporto a lungo termine ben sviluppato. Molto di ciò che passa tra intimi, infatti, è il non detto ed è fondato sulla conoscenza profonda e la comprensione dell'altro, che può essere difficile per gli altri da capire e comprendere.

Questo tipo di comunicazione, di condivisione non verbale, può essere integrata in indumenti smart. La proposta è un indumento intelligente per questo uso che funziona nel seguente modo: ogni partner di una coppia potrebbe indossare un esemplare di un vestito intelligente che consente la comunicazione intima. La persona che desidera inviare un messaggio a una persona significativa per lei potrebbe attivare un sensore di ingresso. L'input potrebbe essere interpretato e trasmesso in modalità wireless al capo del suo partner, che trasmette il messaggio attraverso una modalità di output come l'accensione di LED o la generazione di calore per mezzo di una scheda elettronica, incorporati nella manica di una camicia, di un abito a maniche lunghe o di una giacca. Tecnicamente parlando, un tale caso d'uso non è eccessivamente complesso. Tuttavia la principale sfida consiste nell'integrazione estetica dei sensori di ingresso e degli attuatori di uscita nell'indumento in modo che la produzione del messaggio e la ricezione rimanga un'esperienza intima, privata solo della coppia.

In generale possiamo dire che, negli ultimi anni, il fashion design ha visto un'enorme sperimentazione di nuove forme e proposte per abbigliamento, nonché un crescente interesse per il computing indossabile, con grandi vantaggi reciproci da entrambi i punti di vista. Ecco che vengono presentati abiti capaci inviare messaggi attraverso la luce, il colore o altro, che potranno cambiare in un futuro vicino il modo di comunicare tra le persone.

---

*Designerly thinking requires the exploration of problems, situations, scenarios and the interrogation of issues, happenings, people, products and surroundings.*

(Cross 2001)



## Capitolo 4

# DESIGN E INNOVAZIONE

### 4.1 Design e Innovazione come fattori di competitività

Come già accennato nella parte introduttiva, nel Commission Staff Working Document sul “Design as a driver of user-centred innovation” si analizza il contributo del design all’innovazione e alla competitività. I risultati del lavoro della Commissione Europea evidenziano che le aziende che investono in design tendono a essere molto più innovative, con un conseguente aumento dei profitti e una crescita più veloce rispetto a quelle che rimangono in un ambito tradizionale. C’è inoltre una correlazione positiva tra l’uso del design e la competitività nazionale.

Sebbene il design sia spesso associato solamente all’estetica dei prodotti, la sua applicazione oggi è molto più ampia. I bisogni e le aspirazioni dell’utente sono i punti di partenza e il focus delle attività del design, ai quali si affianca la potenzialità a integrare, per esempio, considerazioni ambientali, di sicurezza e accessibilità nei prodotti, nei servizi e nei sistemi. Il design è un’area importante della Comunità Europea, che va incrementata e sostenuta, meritando l’attenzione anche delle pubbliche amministrazioni. (Commission of the European Communities 2009)

Questi anni di crisi profonda del sistema economico occidentale, evidenziano la necessità di un urgente cambiamento sistemico, che coinvolga il pubblico e il privato, che punti a investire in ricerca e innovazione e quindi anche nel design.

In una riflessione sul rapporto tra design e industria e sull’equilibrio tra etica e mercato, come una delle più importanti sfide presenti e future, che investono l’Europa e il resto

del mondo, Marzano<sup>1</sup> (2013) scrive:

c'è la necessità di una trasformazione sistemica nella quale l'industria, per trasformarsi, non debba essere l'unica a dover pagare il prezzo: deve essere il sistema a facilitare l'industria in questo processo. Anche la politica deve essere coinvolta in questo cambiamento, perché si tratta di mettere in atto tutti insieme un processo di civilizzazione e di sostenibilità. Ci sono oggi delle iniziative che si stanno ponendo il problema della formazione di una leadership creativa della sostenibilità: la possibilità di avere una visione filosofica e politica di un processo di trasformazione che porti con sé una crescita profittevole.

È importante uscire dalla logica perversa che porta ad adottare la soluzione più conveniente e meno rischiosa sviluppata sul breve termine, generata dal sistema che regola il mondo dell'economia e della finanza, che ha messo le catene a quasi tutte le aziende quotate perché ne premia i risultati trimestre per trimestre; questa logica fa in modo di non premiare il pensiero di trasformazione sistemica.

L'Europa potrebbe giocare un ruolo attivo per valorizzare l'impegno dell'industria su medio e lungo termine come valore economico, e rivedere i parametri di giudizio per cui oggi un'azienda viene premiata oppure messa in una posizione estremamente negativa sul mercato, creando così delle percezioni sbagliate e alimentando un sistema di valori sbagliato. Sappiamo quanto la crisi economica sia anche un fattore generato proprio dalle percezioni comuni e dalla loro influenza sui nostri comportamenti e sulle nostre decisioni. A noi, quindi, pensare futuri migliori, agire e decidere.

Il cambiamento sistemico, auspicato da Marzano, non può prescindere comunque dalla consapevolezza dell'importanza del design come motore dell'innovazione orientata alle esigenze dell'Uomo e dell'Ambiente.

Il design può dare un importante contributo a lungo termine per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, rafforzando la competitività e perseguendo una migliore qualità della vita per tutti i cittadini europei, diventando parte integrante dei sistemi di innovazione dell'Europa.

La correlazione tra design e innovazione è ormai quindi evidente e riconosciuta.

È risaputo, a livello mondiale, che il design ha avuto in Italia un grande sviluppo sul campo, cioè fuori dalle istituzioni, nel contesto di un paese che apparentemente sembrava il meno adatto a favorire il successo di questa disciplina: assenza di grandi imprese private, nessuna alleanza politica con le forze di governo, assenza di musei e università, dove fino agli anni Ottanta il Design, non solo non veniva insegnato, ma spesso trovava un ambiente ostile e distratto.

Nonostante il difficile contesto, il design italiano è riuscito a elaborare un proprio modello originale di funzionamento, basato sulla capacità di interloquire con la piccola media impresa, usando le sue straordinarie capacità di sperimentazione e fornendole in cambio prodotti di grande innovatività sui mercati internazionali. Il design in Italia è riuscito a trasformare la mancanza di una metodologia unitaria di progetto in una grande diversificazione di linguaggi e tendenze. Nel nostro Paese, la disciplina del Design è stata impegnata a lungo, non tanto a trovare soluzioni estetiche sui prodotti, quanto invece a

---

<sup>1</sup> Stefano Marzano è membro del Consiglio direttivo europeo del design, quindi ha partecipato alla stesura del report e delle raccomandazioni sul "Design per la Crescita e la Prosperità" (Thomson, Koskinen 2012)

dibattere su problemi legati alla cultura del progetto e alla modernizzazione del paese, grazie al contributo originale di straordinari progettisti, ma anche di teorici e pensatori. In Italia parlando di design, si parlava in realtà di questioni che investivano il rapporto tra sviluppo tecnologico, mercato, cultura, politica e vita quotidiana.

Le ricorrenti crisi per il design sono state in realtà momenti di rielaborazione e di riflessione: il design italiano poggia su una cultura della crisi intesa come stress durante il quale si rimettono in discussione i modi acquisiti e le strategie adottate, per indagare nuove strade, nel design come nella vita civile. In altre parole il design italiano non è fatto solo di prodotti: dagli anni Sessanta il dibattito interno al Design è cresciuto di intensità: si dibatteva sulle questioni di progetto e di modelli di sviluppo, mentre architetti, teorici e progettisti scrivevano di politica; insomma il confronto delle idee aveva grande rilevanza. (Branzi, 1999)

Per la sua storia l'**Italia** è stata e dovrebbe essere un paese altamente orientato al Design e quindi all'Innovazione.

Secondo la valutazione comparativa della ricerca e dell'innovazione degli Stati Membri dell'UE, fornita da "The annual Innovation Union Scoreboard", il nostro paese risulta invece tra i paesi "**moderatamente innovatori**", e comunque con una performance di innovazione molto inferiore ai paesi leader di innovazione, ovvero la Svezia, la Germania, la Danimarca e la Finlandia, e dietro all'Olanda, la Gran Bretagna, la Francia e molti altri. L'Italia per l'innovazione si colloca molto al di sotto della media Europea, insieme a Spagna e Portogallo e ai paesi dell'Est.

Di fronte a questa "rivelazione", alcune domande sorgono spontanee.

Ci riteniamo un paese di creativi e innovatori e invece siamo tra gli ultimi paesi in Europa per questa qualità, come si spiega questa realtà?

Come viene misurata la capacità di innovazione di un paese, dalla Comunità Europea?

Porsi queste domande, non comporta necessariamente, trovare le risposte, ma quanto meno è uno stimolo alla riflessione e uno sforzo per cercare di individuare i fattori

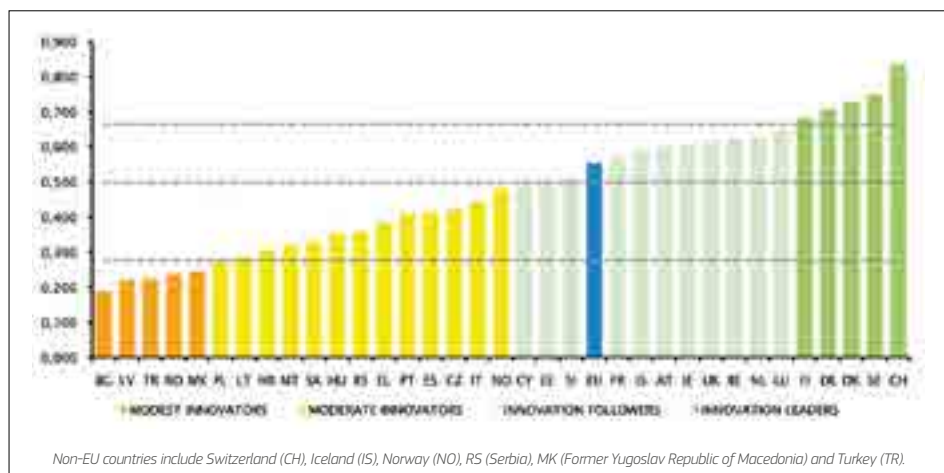


Fig. IV.1.1 - La performance dell'innovazione in Europa.

rilevanti sui quali il nostro paese dovrebbe tornare a investire.

Come dicevamo, The annual Innovation Union Scoreboard fornisce una valutazione comparativa della ricerca e dell'innovazione degli Stati Membri dell'UE e dei relativi punti di forza e di debolezza dei loro sistemi di ricerca e innovazione basandosi su dati statistici raccolti dall'Eurostat, Ufficio Statistico dell'Unione Europea, l'ONU, l'OECD, l'OHIM e Science-Metrix di Elsevier. Il documento aiuta i membri UE a valutare le aree in cui hanno bisogno di concentrare i propri sforzi al fine di aumentare la propria performance innovativa.

L'Innovation Union Scoreboard distingue tra tre tipologie principali di indicatori declinate in otto "dimensioni dell'innovazione", per un totale di 25 indicatori diversi. La tipologia "elementi abilitanti" fa il punto dei principali volani dell'innovazione esogeni alle aziende e copre tre dimensioni dell'innovazione: risorse umane, sistemi di ricerca aperti, eccellenti e attraenti, nonché finanziamenti e aiuti. La tipologia "attività delle imprese" mette in luce gli sforzi mirati all'innovazione a livello aziendale, raggruppandoli in tre dimensioni dell'innovazione: investimenti delle imprese, collaborazioni e attività imprenditoriali e attività intellettuali. La tipologia "risultati" mette in luce le attività innovative condotte dalle aziende lungo due dimensioni dell'innovazione: innovatori ed effetti economici.

Secondo la propria performance d'innovazione gli Stati Membri sono stati ricondotti sotto quattro categorie: innovation leaders, in quanto si collocano oltre la media europea; innovation followers, poiché si collocano attorno alla media; moderate innovators, in quanto la loro performance si colloca tra il 50 e il 90% sotto la media; modest innovators poiché la loro performance è abbondantemente sotto la media europea.

Per raggiungere un elevato livello di prestazioni ogni paese ha bisogno di un sistema

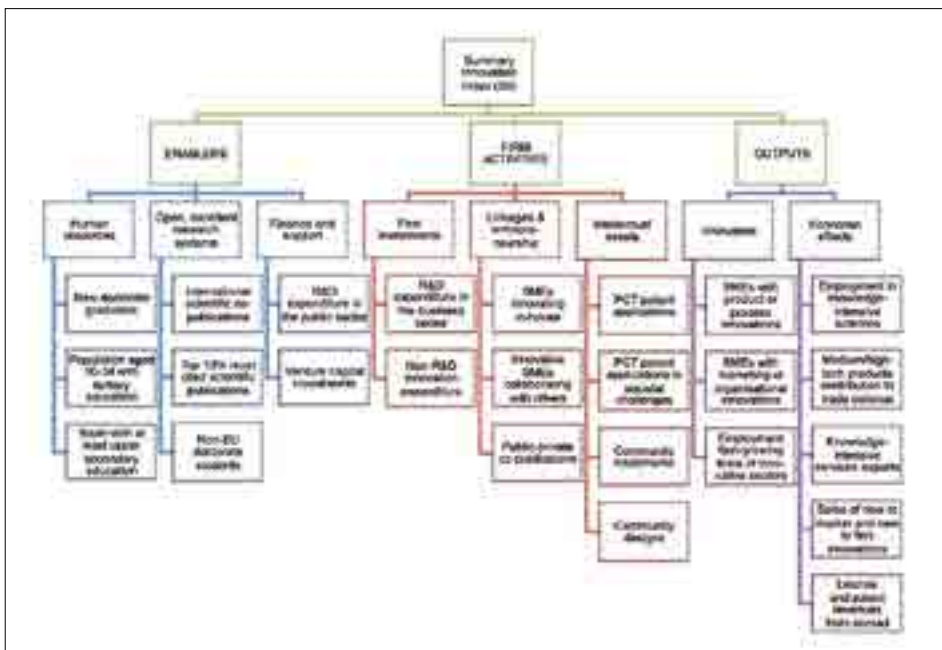


Fig.IV.1.2 - Schema di misurazione dell'Innovation Union Scoreboard.

di innovazione equilibrato che garantisca un buon rendimento in tutte le dimensioni individuate; in riferimento all’Innovation Union Scoreboard 2014 in ciascuna delle otto dimensioni dell’innovazione i paesi leader e alcuni dei follower registrano la performance migliore, fatta eccezione per attività intellettuali e innovatori, dove i leader hanno il primato; essi si distinguono per requisiti virtuosi e per attività mirate.

La tipologia di indicatori “elementi abilitanti” comprende quei fattori che sono esterni all’impresa ma che rappresentano un solido punto di partenza per sviluppare attività volte all’innovazione. Tali fattori si riferiscono a quello che viene definito capitale umano in riferimento al tipo e al grado di formazione raggiunta, alla qualità dei centri di ricerca e ai finanziamenti pubblici e privati non tradizionali come il venture capital. Gli indicatori della dimensione “risorse umane” misurano il livello di qualificazione della popolazione di età compresa tra 20-24 anni in termini di titoli di studio formali (nel sistema d’istruzione italiano corrispondenti alla scuola secondaria di secondo grado); la percentuale di popolazione tra i 30 e i 34 anni che ha completato il primo stadio dell’istruzione terziaria e la quantità di nuovi diplomati appartenenti al secondo stadio dell’istruzione terziaria, generalmente si tratta di dottori di ricerca, sebbene in Svezia, Finlandia e Portogallo vengano incluse anche altre qualifiche di alta formazione. Tali fattori vengono considerati in quanto si ritiene che riguardino competenze necessarie per partecipare e sviluppare ulteriormente l’economia basata sulla conoscenza. Gli indicatori della dimensione “sistemi di ricerca aperti, eccellenti e attraenti” analizzano caratteristiche e prestigio dell’attività scientifica svolta. La Danimarca è al primo posto nella classifica generale seguita da vicino da Paesi Bassi, Svezia e Regno Unito. Ciò significa che i sistemi di ricerca in questi paesi sono aperti alla cooperazione con partner stranieri il che aumenta la produttività, i ricercatori sono ben collegati in rete a livello internazionale e la qualità dei risultati della ricerca è molto alta, laddove le pubblicazioni altamente citate si presume siano di qualità superiore. La dimensione “finanziamenti e aiuti” si riferisce ai mezzi economici messi a disposizione delle “risorse umane”. La spesa per R&D rappresenta uno dei principali motori della crescita economica in un’economia basata sulla conoscenza, nonché uno strumento per migliorare le tecnologie di produzione e stimolare la crescita. La Innovation Union ha rinnovato l’obiettivo, da raggiungere entro il 2020, del 3% sul totale del PIL da destinare alla R&D. Ciò non sarà semplice, considerando che paesi come la Finlandia, la Francia e i Paesi Bassi, principali investitori in R&D hanno ridotto la propria spesa. Secondo i dati più recenti l’Estonia, tra i follower, risulta prima in assoluto in questa dimensione dell’innovazione, seguita da vicino da Danimarca, Finlandia e Svezia. Si tratta di paesi caratterizzati da un settore pubblico capace di svolgere attività di R&D e dalla disponibilità di capitale di rischio per le imprese private per lo sviluppo di nuove tecnologie.

“Attività delle imprese” è la tipologia di indicatori nella quale vengono prese in considerazione tutte quelle attività aziendali mirate allo sviluppo di procedure, prodotti, sistemi o servizi, al loro sfruttamento e alle modalità di interazione con partner di ricerca pubblici o privati.

Nella dimensione “investimenti delle imprese” si analizzano le spese destinate alla R&D, cioè volte alla creazione formale di nuova conoscenza (ad esempio come quella svolta in laboratorio da aziende farmaceutiche o elettroniche) e destinate ad attività non-R&D come gli investimenti in macchinari e attrezzature e l’acquisizione di brevetti o licenze. In “collaborazioni e attività imprenditoriali”, nel caso delle piccole e medie imprese, si

valuta il grado di innovazione fatta internamente in termini di prodotti e sistemi produttivi migliori, si prendono in esame le collaborazioni instaurate con altre aziende o con i centri di ricerca pubblici per valutare il flusso di conoscenza, considerando anche il numero delle pubblicazioni accademiche scaturite dalla collaborazione. Piccole e medie imprese di paesi quali Belgio, Danimarca, Svezia e Regno Unito, secondo le rilevazioni, sono i più produttivi in questo senso, poiché sono capaci di combinare attività di innovazione in-house con attività di innovazione congiunta. I sistemi di ricerca in questi paesi sono volti a soddisfare la domanda delle aziende, come evidenziato anche dal numero elevato di co-pubblicazioni.

Attraverso gli indicatori della dimensione "attività intellettuali" si tiene traccia della quantità di brevetti, marchi e disegni registrati. Da notare è l'introduzione dell'indicatore "PCT patent applications in societal challenges per billion GDP"; in Europa la domanda di innovazione nell'ambito delle grandi sfide sociali è molto sentita. I dati migliori in questa direzione arrivano da Danimarca, Svezia e Svizzera.

La tipologia di indicatori "risultati" offre un quadro generale degli effetti prodotti dal mix tra il background delle risorse e le modalità attraverso le quali l'innovazione viene perseguita e sviluppata, nonché delle relative ricadute economiche. Si misura il numero delle piccole e medie imprese che introducono in uno dei propri mercati un nuovo prodotto o processo e di quelle, in particolare nei settori dei servizi, che si affidano a forme di innovazione non tecnologiche; come ad esempio nuove forme di marketing o evoluzioni organizzative. L'innovazione, da queste aziende, viene vista come una strategia naturale per soddisfare le esigenze dei propri clienti e affrontare pressioni forti competitive.

Gli effetti economici vengono valutati in termini di aumento dell'impiego e di fatturato. Ci si riferisce in generale ai settori tecnologici e a quelli in cui prevalgono attività ad alta intensità di conoscenza. I prodotti e i servizi medium e high-tech sono fattori chiave per la crescita economica, la produttività e il benessere, e sono in genere una fonte di alto valore aggiunto e di occupazione ben retribuito. In una dimensione nella quale l'innovazione tecnologia sta diventando uno dei fattori chiave per lo sviluppo, nella dimensione "effetti economici" vengono misurati anche i ricavi provenienti dallo scambio di tecnologia, tramite lo sfruttamento o l'acquisizione di licenze e brevetti esteri.

C'è da dire però, che uno dei principali indicatori di output con cui viene misurata l'attività innovativa di un paese è dato quindi dal numero di brevetti registrati e che tale misura tende a essere sottostimata da questo tipo di indicatore nei paesi che, come l'Italia, sono caratterizzati da piccole dimensioni d'impresa e da una specializzazione in settori a bassa tecnologia.

Dal sito del Ministero dello Sviluppo Economico risulta tuttavia che in questi anni di crisi c'è stata una forte contrazione del numero delle invenzioni in Italia: siamo passati da 10.167 del 2007 (anno precedente all'inizio della crisi) a 9.124 nel 2013. Molti pochi vengono registrati all'Ufficio Europeo. Nel 2011 erano circa un terzo: l'Italia era ferma a 2.300 depositi europei, mentre la Svizzera era a quota 6.000 e la Francia 9.000.

Quello che tuttavia si evince, dall'analisi dei fattori considerati come indicatori per la valutazione della performance innovativa di un Paese, è che l'impulso verso l'innovazione e la conseguente competitività deriva da un equilibrio sistemico, come indicato da Marzano, nel quale anche la Ricerca e i Centri di Ricerca svolgono un importante ruolo.

## 4.2 Quadro teorico delle strategie Design oriented per l'innovazione

### 4.2.1 Il Design Thinking

Sono ormai diversi anni che il termine design thinking si è diffuso anche al di fuori dell'ambito accademico e delle discipline del progetto. Tale termine, che letteralmente vuol dire "pensiero progettuale", oggi viene identificato prevalentemente come un nuovo paradigma per affrontare i problemi in varie professioni. L'interesse per il design thinking è particolarmente sentito nei settori del business e del management, i quali registrano un'urgente necessità di ampliamento dei propri repertori di strategie per affrontare e gestire le sfide complesse che le organizzazioni contemporanee si trovano di fronte. I progettisti, da sempre, hanno a che fare con problemi aperti e complessi, pertanto, negli anni sono state elaborate e sviluppate pratiche professionali ad hoc; è per questo che certe organizzazioni sono interessate a studiare il modo in cui i progettisti lavorano e adottano alcune delle loro pratiche. Dover fronteggiare problemi aperti e complessi, quindi, conduce a un particolare interesse verso la capacità dei designer di creare frame, e verso la capacità delle imprese di progettazione di utilizzare i frame nel loro campo di pratica. (Dorst, 2011)

Il dibattito sul progetto, in ambito accademico, ha inizio nei primi anni '60; il "design methods movement" è l'esempio di come la metodologia di progettazione diventi soggetto o campo di indagine (Cross, 2007). Gradualmente e in maniera significativa a partire dagli anni Ottanta, l'attenzione dei ricercatori si sposta verso il pensiero progettuale, si cerca di capire quali siano i processi e i metodi che i progettisti impiegano durante l'attività di progettazione. Nel corso degli anni molti ricercatori provenienti da diversi settori (progettuali/trovare sinonimo), tra cui ingegneria, architettura e design di prodotto, hanno dato il proprio contributo al dibattito sul design thinking; il panorama appare oggi molto complesso.

Lucy Kimbell (2011) attraverso una revisione approfondita della letteratura identifica tre approcci possibili al design thinking, ognuno dei quali analizzabile da diversi punti di vista. Design thinking come stile cognitivo; design thinking come teoria generale di design; design thinking come risorsa organizzativa. Il primo approccio "design thinking come stile cognitivo" si concentra sui progettisti, particolarmente esperti, e su ciò che questi pensano e fanno, i concetti chiave sono l'abilità progettuale come forma d'intelligenza, la riflessione in azione (Schön, 1983) e il pensiero abducente (Dorst, 2006). Lo scopo del design è quello di risolvere problemi e i problemi evolvono di pari passo con la soluzione. Buchanan (1992) con il suo contributo fondamentale porta avanti i lavori di definizione generale delle discipline del design. Egli sposta la teoria dal dominio classico legato all'artigianato e alla produzione industriale verso un concetto di design thinking più generalizzato e descrive quattro ordini di progetto che inquadrano approssimativamente l'oggetto di lavoro dei designer: segni, cose, azioni e pensieri. Il designer porta un modo unico di guardare ai problemi "malvagi" e di trovare soluzioni.

Il terzo approccio esplora il ruolo del design thinking all'interno delle organizzazioni come

### **THE DESIGN METHOD MOVEMENT (1960-1980)**

- Horst Rittel; Herbert Simon; Christofer Alexander; Victor Papanek
- John Christofer Jones (1970 libro "Design Methods")
- Robert McKim (1973 libro "Experiences in visual thinking")

### **ANNI '80**

- Nigel Cross (1982 libro "Designerly ways of knowing")
- Donald Schön (1983 libro "Il professionista riflessivo), concetto di reflection-in-action
- Peter Rowe (1987 libro "Design Thinking"), il primo a usare il termine in letteratura
- Rolf Fast approfondisce il lavoro di McKim

### **ANNI '90**

- Richard Buchanan (1992 articolo "Wiked Problems in DesignThinking")
- Brian Lawson (1997) La pratica progettuale in un contesto con più vincoli
- David M. Kelley riprende e adotta le teorie di Fast

Fig. IV.2.1 - Evoluzione della teoria del Design Thinking.

mezzo di innovazione, i problemi organizzativi sono intesi come problemi progettuali e i concetti chiave in questo dominio sono la visualizzazione, la prototipazione, l'empatia, il pensiero integrativo e di nuovo il pensiero abduktivo. Nonostante la mancanza di una base di ricerca più ampia (Kimbell, 2011), i libri di Tim Brown e Roger Martin diffondono ampiamente un'idea di design thinking che sta guadagnando legittimazione tra i progettisti, le organizzazioni e gli enti governativi.<sup>2</sup>

Secondo Tim Brown (2008) l'innovazione è potenziata da una conoscenza approfondita, attraverso l'osservazione diretta, di quello che le persone vogliono o di cui hanno bisogno nelle loro vite e di quello che piace o non piace loro. Il design thinking nella visione di Brown è un'attività human-centered che usa la sensibilità, quindi la capacità di essere empatici, e i metodi propri dei designer, col fine di: unire i bisogni delle persone con ciò che è tecnologicamente fattibile e ciò che una strategia di business percorribile può convertire in valore per il cliente e opportunità di mercato. Oggigiorno anziché chiedere ai designer di rendere più attrattiva un'idea già sviluppata, le aziende chiedono di sviluppare delle idee che meglio incontrino i bisogni e i desideri dei consumatori; il loro ruolo pertanto diventa strategico e guida verso una nuova forma di valore, se si considera, inoltre, che il terreno dell'innovazione si sta espandendo dai prodotti fisici a nuove forme di processi e servizi, modi di comunicare e interagire.

Brown (2008) immagina il processo di design come un sistema di spazi vicini tra loro; a seconda dello spazio in cui ci troviamo siamo chiamati a svolgere determinate attività che insieme concorrono all'innovazione. "Inspiration" ovvero le circostanze che motivano

---

<sup>2</sup> Vedi MindLab Copenhagen



la ricerca di una soluzione, “ideation” cioè il processo di generazione, sviluppo e test delle idee che possono guidare alla soluzione, “implementation” cioè l’inquadramento di un possibile percorso di mercato. Molto spesso accade di tornare indietro nel percorso ed esplorare nuove direzioni possibili in maniera iterativa; ciò avviene perché il design thinking è fondamentalmente un processo esplorativo.

Uno dei fondamenti del design thinking è l'accettazione dei vincoli (Brown, 2009). La prima fase del processo di progettazione è spesso dedicata alla comprensione di quali vincoli siano importanti e alla costruzione di un quadro di riferimento per la loro valutazione. I vincoli possono essere meglio visualizzati secondo tre criteri: “feasibility”, cioè la fattibilità tecnica; “viability”, ovvero la viabilità economica; “desirability”, cioè di cui le persone hanno bisogno e per loro ha senso. Quasi mai i vincoli sono posti in maniera equa, talvolta è l'aspetto tecnologico a prevalere, altre il budget, tuttavia l'enfasi è posta sui bisogni umani fondamentali. L'obiettivo dell'approccio design thinking è portare i tre tipi di vincoli verso l'equilibrio.

Roger Martin afferma che il design thinking ha qualcosa di importante da offrire ai manager. La sua è una visione che si concentra prevalentemente sui sistemi di organizzazione e non fornisce particolari strumenti pratici. Martin (2011) interpreta il design thinking come la combinazione produttiva della logica induttiva e deduttiva del pensiero analitico con la logica abduzione del pensiero intuitivo; dove la logica abduzione permette l'avanzamento della conoscenza secondo uno schema paragonabile ad un imbuto: da mistero a euristica e da euristica ad algoritmo. Adottando un tale approccio i manager riusciranno con più facilità a passare dalla scelta di alternative possibili alla generazione di concetti completamente nuovi. Trovare un migliore equilibrio tra l'esplorazione (exploration) di concetti del tutto nuovi e lo sfruttamento (exploitation) di verità consolidate, e tra ragionamento abduzione e ragionamento induttivo-deduttivo, aumenterà l'innovatività dell'impresa.

### **Modelli di design thinking**

Il modello di Design Thinking delle “3 I” (Inspiration, Ideation, Implementation) è stato sviluppato da IDEO nel 2001 nel contesto dell'innovazione per scopi sociali.

Il modello “HCD”; come risposta a una richiesta da parte della Bill & Melinda Gates Foundation, IDEO sviluppò un altro modello di design thinking come un toolkit per Organizzazioni Non Governative e aziende che lavorano con comunità povere nei Paesi in via di sviluppo. Anche questo modello è basato in tre spazi che i progettisti di IDEO valutano fondamentali per un processo di design human-centered e che formano l'acronimo HCD: Hear, Create, e Delevering.

Modello di Design Thinking della d.school dell'Hasso-Plattner Institute dell'Università di Postdam in Germania, un'istituzione direttamente collegata con la Stanford University e IDEO. In questo modello, basato anche sull'esperienza di processo di IDEO, il processo di design thinking è visualizzato in sei step (Understand, Observe, Point of View, Ideate, Prototype, Test), che sono connessi tra di loro da linee curve per indicare che ogni step viene eseguito in un circuito iterativo.

Il modello del processo di design Doppio Diamante, sviluppato dal Design Council nel 2005, è basato graficamente su un semplice diagramma che descrive i passi divergenti e convergenti del processo di design, che danno al modello la forma di un doppio diamante. Il modello è chiamato anche "4 D" per il nome delle 4 fasi del modello, che cominciano tutte per "d": Discover, Define, Develop, Deliver. Ciò che differenzia questo modello dagli altri analizzati, è soprattutto la mappa visuale dei passi divergenti e convergenti del processo, caratteristica del Design Thinking.

Un'altra maniera di vedere il Design Thinking è il processo iterativo del modello di Service Design Thinking descritto da Stickdorn e Schneider (2010). Il modello è composto dalle seguenti fasi: Exploration, Creation, Reflection, Implementation. Gli autori fanno notare che nonostante sia possibile dare una struttura lineare al processo, in realtà esso non lo è perché è iterativo.

#### **4.2.2 L'Open Innovation**

Recentemente, una crescente attenzione viene dedicata al concetto di "Open Innovation", sia in ambito accademico, essendo tra i temi più dibattuti nella letteratura di management, che nella pratica. Secondo la definizione della Haas School of Business di Berkeley "Open Innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate innovation. With knowledge now widely distributed, companies cannot rely entirely on their own research, but should acquire inventions or intellectual property from other companies when it advances the business model".

Henry Chesbrough, che ha coniato il termine, nel suo libro "Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology", descrive come le aziende si siano spostate dai cosiddetti processi di innovazione chiusi verso modelli più aperti.

Tradizionalmente i processi di sviluppo di nuovo business hanno luogo entro i confini dell'impresa, tuttavia, Chesbrough (2003) individua diversi fattori che hanno portato all'erosione del modello di innovazione chiuso.

La disponibilità di persone altamente istruite è aumentata nel corso degli anni, questo comporta un notevole aumento della quantità di conoscenza al di fuori dei laboratori di ricerca delle grandi imprese. Inoltre, quando certi impiegati cambiano lavoro, portano con sé un importante bagaglio di informazioni acquisito durante l'esperienza precedente; l'alto tasso di mobilità di lavoratori qualificati, perciò, genera flussi di conoscenza tra imprese.

Il crescente mercato del venture capital rappresenta un'attraente alternativa per certi ricercatori, che, abbandonando il tradizionale reparto di R&D, potrebbero decidere di sviluppare al di fuori della società idee e tecnologie buone e promettenti, sfruttando nuove forme imprenditoriali.

La crescente capacità di fornitori esterni rappresenta un'arma a doppio taglio per le aziende che investono molto in R&D interna. Da un lato essi sostengono la capacità di applicare tali investimenti in una vasta gamma di settori in minor tempo di quanto ne sarebbe servito se la società avesse operato individualmente; dall'altro, essendo a disposizione di più aziende, consentono anche ai competitors di muoversi più velocemente e servire una vasta gamma di mercati. Ciò implica che idee e tecnologie scaturite da un progetto di R&D e in attesa di applicazione, potrebbero uscire sul mercato senza la partecipazione

della società che ha finanziato l'originale ricerca e sviluppo.

In risposta alla crisi del modello di innovazione chiuso, le aziende hanno iniziato a cercare altri modi per aumentare l'efficienza e l'efficacia dei loro processi di innovazione. Per esempio attraverso la ricerca attiva di nuove tecnologie e idee al di fuori dell'azienda, ma anche attraverso la cooperazione con i fornitori e concorrenti, al fine di creare valore per il cliente. Un altro aspetto importante è l'out-licensing che consiste nella concessione di licenze di brevetto o di know-how, allo scopo di procurare all'impresa un reddito aggiuntivo.

Seppure si tratti di un campo d'indagine ancora giovane il numero delle aree di ricerca riguardante l'open innovation è in costante crescita. Gassmann et al. (2010) nel tentativo di organizzare questi flussi, individuano diversi punti di vista. La prospettiva spaziale; in un mondo appiattito la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni diventano globali, l'innovazione aperta, così, risulta più facile. La prospettiva culturale; l'apertura dei processi d'innovazione inizia necessariamente con un cambio di mentalità, la creazione di una cultura che valorizzi le competenze esterne e il know-how diventa fondamentale. La prospettiva dell'utente; l'innovazione portata dall'utente, secondo approcci diversi, è una delle tematiche più indagate nel campo dell'open innovation.

## I processi

Indagando il fenomeno dell'open innovation attraverso la prospettiva dei processi aziendali, Gassmann e Henkel (2004) individuano tre modelli principali attraverso i quali esso si manifesta: outside-in process, l'arricchimento della conoscenza interna all'azienda tramite conoscenza proveniente dall'esterno da fornitori o clienti e può aumentare l'innovatività; inside-out process: trarre profitto portando idee al mercato, vendendo proprietà intellettuale e moltiplicando tecnologia per il trasferimento di idee all'ambiente esterno; coupled process: l'accoppiamento dei processi outside-in e inside-out per lo sviluppo di alleanze con partner complementari nelle quali lo scambio reciproco è cruciale per il successo. Sulla base di dati raccolti in diversi settori nei quali si pratica l'open innovation, Gassmann e Henkel affermano che ogni azienda inizialmente sceglie un modello di riferimento, tuttavia, successivamente integra anche elementi caratteristici degli altri.

## Gli strumenti

Nel loro studio sulla strategia "Connect and Develop" attuata da Procter & Gamble, come caso studio dei principali cambiamenti organizzativi e tecnologici associati all'open innovation, Dodgson et al. (2006) parlano di come il cambiamento tecnologico supporti le strategie di innovazione aperta. Lo studio identifica una serie di strumenti, chiamati "innovation technology" che hanno contribuito a rimodellare il modo in cui P & G gestisce il processo di innovazione. Non solo le ICT (computers, Internet, communications devices, etc.) promuovono l'innovazione aperta; la simulazione e la modellazione, la realtà virtuale, l'estrazione dei dati e le tecnologie di prototipazione rapida rappresentano un valido supporto. Tali strumenti contribuiscono al coinvolgimento fornitori, clienti e altre fonti di conoscenza in P & G del processo di innovazione.

L'attenzione alla FPI ha contribuito a fornire una conoscenza più approfondita sui modi in cui i dati e le informazioni non sono solo scambiati, ma anche manipolati e utilizzati in modo creativo all'interno di un processo di innovazione distribuita. Ad esempio, la

simulazione, realtà virtuale e gli strumenti di prototipazione rapida permettono tecnologie di esplorare nuove idee e integrare le informazioni di mercato mentre si lavora in team geograficamente dispersi.

### I trend futuri

Gassmann et al. (2010)

**Industry penetration: from pioneers to mainstream**, l'apertura dei processi d'innovazione è diventata sempre più popolare, anche in settori diversi da quelli pionieristici del software, dell'elettronica e farmaceutico. **R&D intensity: from high to low tech**, anche settori low-tech, come ad esempio quello alimentare e quelli dei beni di largo consumo sono oggetto di cambiamento. **Size: from large firms to SMEs**, anche le piccole e medie imprese, seppure con minor frequenza, aprono i loro processi d'innovazione. **Processes: from stage gate to probe-and-learn**, i processi di sviluppo dei prodotti diventano più iterativi e sviluppano un'interazione precoce con partner di R&D, fornitori e clienti. **Structure: from standalone to alliances**, vi è una forte tendenza verso partenariati di R&D, alleanze e partnership intersettoriali per lo sviluppo di soluzioni migliori e la riduzione dei costi. **Universities: from ivory towers to knowledge brokers**, sono molte le grandi aziende che hanno ridotto l'attività di ricerca interna e finanziano a tale scopo università e centri specializzati; ciò implica una maggior cooperazione tra enti. **Processes: from amateurs to professionals**, la diffusione dei processi di gestione che li caratterizzano, all'interno delle aziende, renderanno l'innovazione aperta più efficace ed efficiente. **Content: from products to services**, quello dei servizi è un settore ancora poco sviluppato in termini di processi di innovazione, l'open innovation fornisce nuove opportunità. **Intellectual property: from protection to a tradable good**, l'apertura dei processi d'innovazione è intrinsecamente legata alla questione della proprietà intellettuale; nuovi modelli di business stanno crescendo attorno a questa tematica.

### 4.2.3 Lo Human Centred Design e la User Experience

L'Ergonomia e lo Human Centred Design rappresentano delle strategie di innovazione, che, applicate al progetto di design in particolare, consentono un miglioramento incrementale dei prodotti e dei servizi.

Riportiamo di seguito la definizione di ciascuna di queste strategie, per cercare di comprenderne meglio il significato.

#### Ergonomia o Human Factors

*“the scientific discipline concerned with the understanding of the interactions among humans and other elements of a system, and the profession that applies theoretical principles, data and methods to design in order to optimize human well being and overall system performance.*

*Practitioners of ergonomics, ergonomists, contribute to the planning, design and evaluation of tasks, jobs, products, organizations, environments and systems in order to make them compatible with needs, abilities and limitations of people”.*

International Ergonomics Association (IEA), 2013

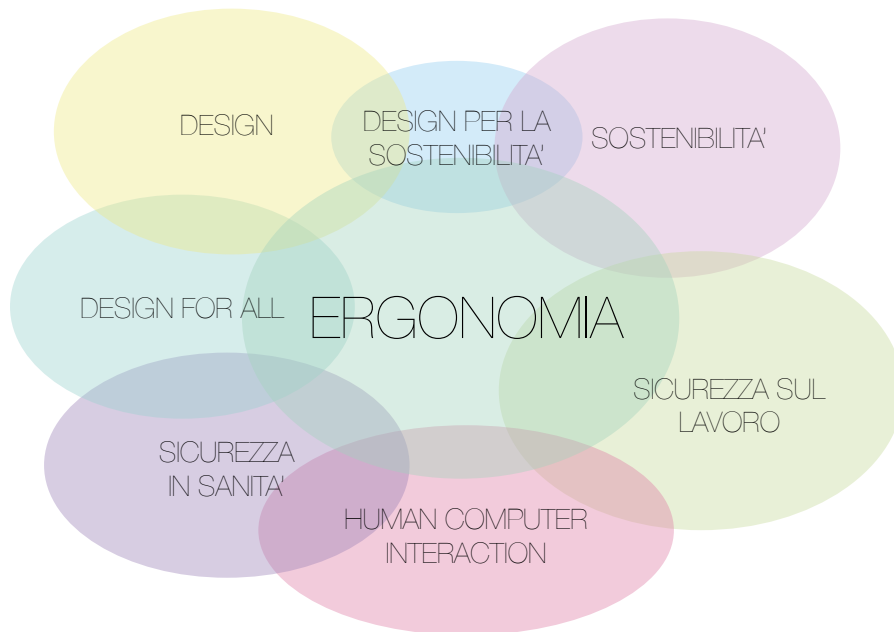


Fig. IV.2.2 - Le aree di pertinenza dell'Ergonomia.

Una definizione dello **Human-Centred Design (HCD)** proviene dalla norma ISO 9241-210:2010, nel quadro dei termini e definizioni, al punto 2.7:

Lo human-centred design è un approccio alla progettazione e sviluppo di sistemi, che mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili, concentrandosi sull'uso del sistema e applicando la conoscenza e le tecniche relative ai fattori umani/ergonomia e all'usabilità. Nella nota 1 si indica che il termine "human-centred design", anziché "user-centred design", è usato al fine di sottolineare che questa parte della ISO 9241 affronta anche l'impatto su una serie di soggetti interessati, non solo quelli in genere considerati come utenti. Tuttavia, in pratica, questi termini sono spesso usati come sinonimi.

Nella nota 2 si sottolinea anche che i sistemi usabili sono in grado di fornire una serie di vantaggi, tra cui una maggiore produttività, un maggior benessere dell'utente, evitare lo stress, una maggiore accessibilità e riduzione del rischio di danno.<sup>3</sup>

Sempre nella stessa norma vengono identificati i principi che si dovrebbero seguire a favore dell'approccio human-centred design, che sono i seguenti:

- Il progetto si basa sull'esplicita comprensione degli utenti, dei compiti e dell'ambiente;
- Gli utenti sono coinvolti per tutto il processo di progettazione e sviluppo;
- the design is driven and refined by user-centred evaluation;
- the process is iterative;
- the design addresses the whole user experience;

<sup>3</sup> Traduzione della norma UNI EN ISO 9241 parte 210

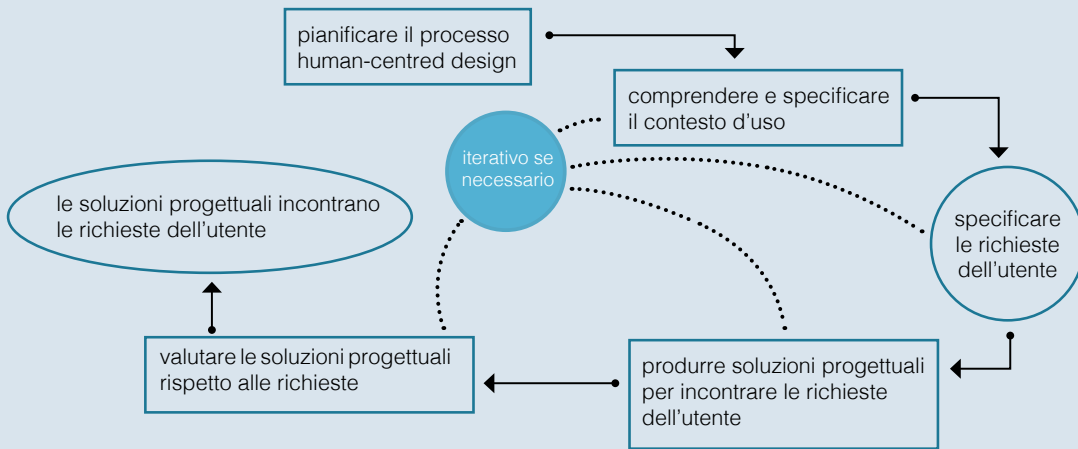


Fig. IV.2.3 - Interdipendenza tra le attività Human Centred Design.

- the design team includes multidisciplinary skills and perspectives.

Vengono inoltre descritte le attività necessarie per la progettazione dal momento in cui, una volta individuate le necessità di un determinato sistema, prodotto o servizio, si prende la decisione di utilizzare uno sviluppo human-centred:

- understanding and specifying the context of use;
- specifying the user requirements;
- producing design solutions;
- evaluating the design.

Secondo Norman (2005) l'approccio Human-centred design è stato sviluppato per superare la cattiva progettazione di prodotti software. Mettendo in evidenza le esigenze e le capacità di coloro che erano a utilizzare il software, l'usabilità e la comprensibilità dei prodotti viene infatti migliorata.

L'obiettivo di questo articolo di Norman è quello di provocare discussioni e riconsiderazioni su alcuni dei principi fondamentali del HCD. Questi principi secondo Norman possono essere utili, fuorvianti, talvolta dannosi. Questo concetto è ben espresso dalla domanda che lui stesso si pone: come si può progettare qualcosa per le persone senza una dettagliata e profonda conoscenza di quelle persone?

Norman arriva anche a considerare l'approccio Activity-centred design come una migliore alternativa.

Tomioka & C. (2005), del Design Center del gruppo Toshiba, sostengono che l'approccio HCD può determinare le specifiche di progettazione di prodotti e può anche chiarire le sfide che devono essere risolte nello sviluppo futuro per migliorarne l'usabilità e l'accessibilità. I processi HCD possono essere considerati efficaci mezzi per la pratica del design universale. Inoltre, viene messo in evidenza un concetto simile a quel rapporto tra

profilo di utenze e profili di esigenze di cui spesso si parla.

L'approccio HCD è stato utilizzato dagli autori con l'obiettivo di rendere più usabili gli elettrodomestici per vari cluster di utenti.

Nella fase iniziale, sono state individuate le esigenze degli utenti, tra cui persone anziane, attraverso interviste e in seguito ne sono state selezionate le esigenze alcune (rispetto i vari punti di vista sull'usabilità) per creare i parametri di progettazione. A seguire sono stati condotti una serie di esperimenti per esaminare la relazione tra usabilità complessiva dell'apparecchio e i parametri progettuali selezionati. Utilizzando l'analisi statistica di dati soggettivi ottenuti dagli esperimenti, sono state chiarite la struttura di usabilità complessiva, e il rapporto tra usabilità complessiva e parametri di progetto. Quindi sono state determinate specifiche di progetto dell'apparecchio.

Come si è già visto sopra, la norma UNI EN ISO 9241-210:2010 parla anche di User Experience (UX) e la definisce come l'insieme di "percezioni della persona e risultati derivanti dall'uso e/o l'uso previsto di un prodotto, sistema o servizio. La norma specifica inoltre con tre note il campo d'azione nel quale si colloca il concetto di user experience e le "causali" nelle applicazioni reali specificando che:

- la user experience include tutte le emozioni, le opinioni, le preferenze, le percezioni degli utenti, le reazioni fisiche e psicologiche, i comportamenti e i risultati che si verificano prima, durante e dopo l'uso;
- la user experience è una conseguenza dell'immagine di brand, della presentazione, della funzione, della performance del sistema, del comportamento interattivo e della capacità di assistenza del sistema interattivo, dallo stato interno e fisico dell'utente risultante dalle esperienze precedenti, dalle attitudini, competenze e personalità dell'utente e dal contesto d'uso;
- l'usabilità, quando/se intesa/interpretata dalla prospettiva degli obiettivi personali degli utenti, può includere i tipi di aspetti della percezione ed emozione associati con la user experience. I criteri di usabilità possono essere usati per valutare gli aspetti di user experience.

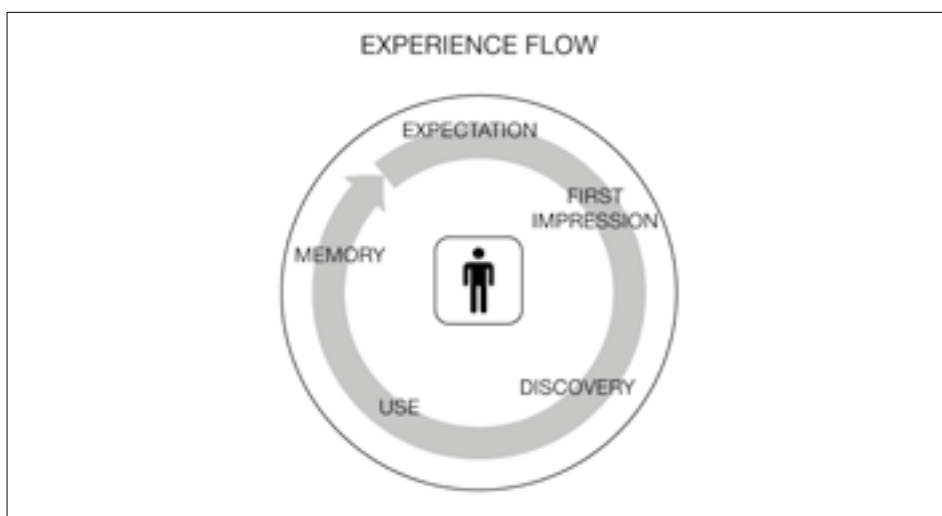


Fig.IV.2.4 - Schema del flusso della user experience.

Il concetto di user experience è trattato nella norma ISO 9241 - che riguarda in generale "l'ergonomia dell'interazione uomo-sistema" - nella parte 210, che tratta nello specifico lo Human-Centred Design per i sistemi interattivi. La stessa norma definisce il sistema interattivo come: "la combinazione di hardware, software e/o servizi che ricevono input da, e comunica output a, utenti." Nella stessa definizione si fa notare anche che questa combinazione, "include, se adatto, il packaging, il branding, la documentazione per l'utente, l'aiuto online, il support e il training".

I concetti di user experience, HCD e usabilità vengono qui definiti in un contesto dunque di sistemi interattivi, dove comunque si prende in considerazione il ruolo fondamentale dell'hardware e del software. Questo non vuol dire però che la user experience riguardi solo i sistemi così definiti "interattivi". L'interattività, infatti, si stabilisce ogni qualvolta esiste una reciproca attività, "due o più elementi che esercitano reciproca attività l'uno su l'altro"<sup>4</sup>, quindi si può parlare di interattività anche riguardo la relazione tra l'uomo e il prodotto in generale.

Per comprendere meglio il significato di User Experience, ci rifacciamo a un interessante articolo di Jordan (1998), il quale sostiene che tradizionalmente, i fattori umani tendono a concentrarsi sul rendere usabile un prodotto, focalizzandosi su utilitaristici e faziosi benefit ad esso connessi. Jordan riporta uno studio basato su un'intervista riguardante la questione del 'piacere' nell'utilizzo di un prodotto. Lo studio è stato mirato a individuare i benefici e le penalità, edonistici ed esperienziali, associati con l'uso di un prodotto, e a identificare le proprietà che influenzano quanto piacevole o spiacevole sia il suo utilizzo. Emerge che i sentimenti associati all'utilizzo di prodotti piacevoli includono fattori quali la sicurezza, la fiducia, l'orgoglio, l'entusiasmo e la soddisfazione. I prodotti spiacevoli, di contro, sono stati associati con sentimenti che riguardano il fastidio, l'ansia, il disprezzo e la frustrazione. Le proprietà dei prodotti che sono state salienti in termini di influenza del livello di piacere / dispiacere collegato a un prodotto includono funzionalità, usabilità, estetica, prestazioni e affidabilità.

Le risposte alle domande che indagano i comportamenti correlati al piacere nell'uso di un prodotto, suggeriscono che i prodotti piacevoli vengono utilizzati più regolarmente e che le future scelte di acquisto sono interessate dal livello di piacere di utilizzo del prodotto.

Concludendo la questione del piacere nell'uso di un prodotto coinvolge più fattori, non solo l'usabilità. Come rappresentante degli utenti nel processo di creazione del prodotto, lo specialista di fattori umani dovrebbe quindi prendere in considerazione molti altri fattori, al fine di garantire la massimizzazione dell'esperienza dell'utente nell'uso del prodotto.

Secondo il Nielsen & Norman Group, il primo requisito per una user experience esemplare andare incontro agli esatti bisogni dell'utente, senza creare confusione o fastidio. Poi vengono la semplicità e l'eleganza che rea prodotti piacevoli da possedere e da usare. La vera UX va ben oltre il dare agli utenti quello che dicono di volere, o fornire una checklist

---

<sup>4</sup> Significato della parola "interattivo" dal vocabolario online Treccani.

Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/interattivo/>





Fig.IV.2.5 - Virtual-Reality Scent System Fools Flavor Sense. Takuji Narumi and others, University of Tokyo. Luoghi, suoni e, più recentemente, il tatto sono comunemente impiegati per creare e migliorare le esperienze di realtà virtuale. L'olfatto invece è raramente un fattore preso in considerazione. Un gruppo di ricercatori dell'Università di Tokyo sta lavorando per cambiare la situazione integrando il senso dell'olfatto e della vista in modo da alterare la percezione del gusto.

di proprietà. Per consentire una user experience di alta qualità nelle offerte dell'azienda ci devono essere una fusione perfetta dei servizi di diverse discipline, tra cui ingegneria, marketing, grafica, design industriale e la progettazione di interfacce.

È importante distinguere la user experience totale dall'interfaccia utente (UI), anche se la UI è ovviamente una parte estremamente importante della progettazione. Prendendo come esempio un sito web con recensioni di film, anche se l'interfaccia utente per la ricerca di un film è perfetta, l'UX sarà scarsa per un utente che vuole informazioni su una versione indipendente se il database sottostante contiene solo i film dai grandi studios. Bisogna anche fare una distinzione tra la User Experience e l'usabilità.



Fig.IV.2.6 - Fig.IV.2.7 - Ghostfood. Miriam Simun , 2014

Ghostfood esplora l'esperienza del mangiare in un futuro di perdita delle biodiversità causate dai cambiamenti climatici. Il sistema mobile trasportabile GhostFood serve abbinamenti di profumo di alimenti che vengono consumati dal pubblico utilizzando un dispositivo indossabile che si adatta fisiologia umana per consentire esperienze di gusto di alimenti non disponibili.



Fig.IV.2.8 - Ghostfood. Miriam Simun , 2014

Miriam Simun è un'artista la cui ricerca investiga sulle implicazioni del cambiamento: tecnico-sociale, ecologico e storico.

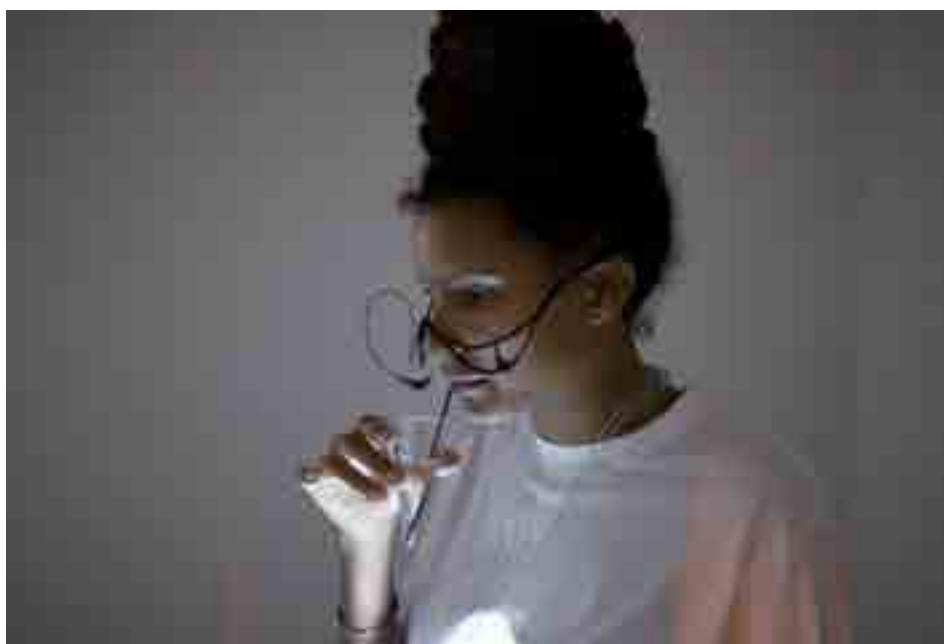


Fig.IV.2.9 - Fig.IV.2.10 - Agalinis Dreams. Miriam Simun, 2014

Dispositivo rituale indossabile come parte della libagione cerimoniale in omaggio all'Agalinis Acuta, l'unica specie vegetale protetta dalla Federale di New York. Il profumo del fiore, mai prima odorato dagli esseri umani, avviene tramite il dispositivo impollinatore, in abbinamento con un cocktail rituale. I fiori Agalinis Acuta sbocciano solamente un giorno all'anno, e il loro profumo viene catturato utilizzando la head-space technology e ri-creato in base alle molecole di profumo per essere percepibile agli sensi umani.

Secondo la definizione di usabilità, questa è una qualità attribuita all'interfaccia utente, che riguarda se il sistema è facile da imparare, efficace da utilizzare, piacevole, e così via. Ancora una volta, questo è molto importante, ma anche in questo caso la UX totale è un concetto ancora più ampio.<sup>5</sup>

Garrett, J.J.<sup>6</sup> (2010) introduce il concetto di User Experience descrivendo in prima battuta una serie di eventi incidentali, “sfortune quotidiane” che l'autore descrive poi come conseguenza di una cattiva progettazione dei prodotti con i quali si interagisce quotidianamente; e scrive: “Questi esempi dimostrano tutti una mancanza di attenzione per l'esperienza degli utenti”. Da qui introduce il concetto di UX soprattutto mettendo in rilievo il rapporto di interazione con gli oggetti fisici, non propriamente o esclusivamente appartenenti a sistemi interattivi (elettronici, hardware, software, ecc.), e definisce UX come l'esperienza che il prodotto crea per le persone che lo usano nel mondo reale. Quando un prodotto è in fase di sviluppo, le persone prestano molta attenzione a ciò che fa. La user experience è l'altro lato, spesso trascurato, dell'equazione - come funziona, che spesso può fare la differenza tra un prodotto di successo e un fallimento. L'esperienza dell'utente non riguarda il funzionamento interno di un prodotto o servizio. L'esperienza dell'utente è come funziona all'esterno, dove una persona entra in contatto con esso. Quando qualcuno ti chiede cosa vuol dire usare un prodotto o servizio, sta chiedendo informazioni sull'esperienza dell'utente.

È 'difficile fare le cose semplici? E' facile da capire? Come ci si sente a interagire con il prodotto? Questa interazione porta spesso a spingere un sacco di pulsanti, come nel caso di prodotti tecnologici quali sveglie, caffettiere, o registratori di cassa.

Hassenzahl e Tractinsky (2006), partendo dallo human-computer interaction e dall'usabilità, arrivano a definire la UX come un qualcosa che soddisfa molto di più che i semplici bisogni strumentali, e che riconosce l'uso di un prodotto come un incontro soggettivo, contestualizzato, complesso e dinamico.

La UX è la conseguenza di un insieme di fattori: lo stato interno di un utente (predisposizioni, aspettative, bisogni, motivazioni, umore, ecc.), le caratteristiche del sistema progettato (per esempio complessità, usabilità, funzionalità, ecc.) e il contesto all'interno del quale si verifica l'interazione (per esempio organizzativo/sociale, espressività dell'attività, volontarietà d'uso, ecc.). Ovviamente, questo insieme di elementi crea innumerevoli opportunità di progettazione e di esperienze.

Rogers, Sharp, Preece (2007) sottolineano che non è possibile progettare l'esperienza utente, in quanto soggettiva e dipendente da fattori non prevedibili.

Definendo la User Experience, gli autori spiegano che questa riguarda il come le persone si sentono con un prodotto, il loro piacere e la soddisfazione nell'utilizzarlo, guardarlo, tenerlo, aprirlo o chiuderlo ecc.

---

<sup>5</sup> <http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>

<sup>6</sup> Jesse James Garrett è un consulente di User Experience, di San Francisco, CA, co-fondatore di Adaptive Path, azienda che si occupa di strategia e design consulting.  
www.jjg.net



FIG.IV.2.11 - Animal Superpowers: Ant and Giraffe. Chris Wobken, Kenichi Okada, Design Interaction Department, Royal College of Art.



Fig.IV.2.12 - Animal Superpowers: Ant and Giraffe. Chris Woebken, Kenichi Okada, Design Interaction Department, Royal College of Art.

La UX comprende l'impressione generale dal riconoscimento della bellezza del prodotto, fino al coinvolgimento di tutti i sensi, suscitato dai piccoli dettagli, come ad esempio l'agilità di rotazione di un interruttore o il suono di un click e il tocco di un pulsante quando si preme. Essi sottolineano che non si può progettare l'esperienza dell'utente, si può solo progettare per l'esperienza dell'utente.

In particolare non si può progettare un'esperienza sensuale, ma solo creare le caratteristiche di design che la possono evocare.

Per esempio, il case esterno di un telefono cellulare può essere progettato per essere liscio, morbido e conforme al palmo di una mano che, quando lo tiene, lo tocca, lo guarda e interagisce è in grado di provocare un'esperienza utente sensuale e soddisfacente.

Al contrario, se è stato progettato per essere pesante e scomodo da tenere, è molto più probabile che finisca per fornire una scarsa esperienza utente, legata a sensazioni di scomodità e di sgradevolezza. (Rogers, Sharp, Preece, 2007)

Vari autori concordano quindi che la User Experience è dinamica, dipendente dal contesto e piuttosto soggettiva, anche se la previsione e la progettazione per l'esperienza sono comunque utili a migliorarne il risultato.

Law<sup>7</sup>, Roto<sup>8</sup>, Hassenzahl<sup>9</sup>, Vermeeren<sup>10</sup>, Kort<sup>11</sup>, J. (2009) hanno condotto uno studio tramite sondaggio, sullo scopo, le definizioni e la comprensione della UX.

Con questo obiettivo hanno selezionato cinque definizioni di UX da far leggere e commentare agli intervistati. Le definizioni sono state selezionate tramite una ricerca web in google Scholar o ACM Digital Library, digitando parole chiave come - "User experience" AND "definition"; "User experience is about", "Glossary" AND "user experience".

Di seguito riportiamo le definizioni selezionate dagli autori, che abbiamo scelto di lasciare in lingua originale, per non influenzarne il significato con una traduzione interpretativa.

**D1** - All aspects of the end-user's interaction with the company. Its services and its products. The first requirement for an exemplary user experience is to meet the exact needs of the customer without fuss or bother. Next comes simplicity and elegance that produce products that are a joy to own, a joy to use. True user experience goes far beyond giving customers what they say they want, or providing checklist features.<sup>12</sup>

**D2** - A consequence of a user's internal state (predispositions, expectations, needs, motivation, mood, etc.) the characteristics of the designed system (e.g. complexity, purpose, usability, functionality, etc.) and the context (or the environment) within which the interaction occurs (e.g. organizational/social setting, meaningfulness of the activity, voluntariness of use, etc.)<sup>13</sup>

**D3** - The entire set of affects that is elicited by the interaction between a user and a product including the degree to which all our senses are gratified (aesthetic experience) the meanings we attach to the product (experience of meaning) and the feelings and emotions that are elicited (emotional experience).<sup>14</sup>

---

<sup>7</sup> Department of Computer Science, University of Leicester

<sup>8</sup> Virpi Hannele Roto è Principal Scientist del Nokia Research Center in Helsinki. Fonte: [https://research.nokia.com/people/virpi\\_roto](https://research.nokia.com/people/virpi_roto)

<sup>9</sup> Professore di "Experience and Interaction" alla Folkwang University of Arts in Essen. Si occupa di industrial design, ergonomia, person/product interaction, user experience.

<sup>10</sup> Arnold P.O.S. Vermeeren è Assistant Professor, Industrial Design Engineering - Delft University of Technology. <https://arnoldvermeeren.wordpress.com/biography-and-experience/>

<sup>11</sup> Joke Kort - TNO ICT - Netherlands

<sup>12</sup> <http://www.nngroup.com/about/userexperience.html>

<sup>13</sup> Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User Experience - a research agenda [Editorial]. Behavior & Information Technology, 25 (2), 91-97.

<sup>14</sup> Desmet. P. M. A.. & Hekkert. P. (2007). Framework of product experience. International Journal of Design. 1 (1), 57-66.



**D4** - The value derived from interaction(s) [or anticipated interaction(s)] with a product or service and the supporting cast in the context of use (e.g. time, location, and user disposition).<sup>15</sup>

**D5** - The quality of experience a person has when interacting with a specific design. This can range from a specific artefact such as a cup toy or website up to larger integrated experiences such as a museum or an airport.<sup>16</sup>

Gli autori concludono dicendo che dal sondaggio non è emersa la prevalenza di una definizione rispetto a un'altra, ma soltanto che la maggior parte delle persone riconosce che la UX comprende tre dimensioni, vale a dire: le caratteristiche dell'utente, le caratteristiche del sistema/prodotto e il contesto d'uso.

Sketchin<sup>17</sup>, uno studio svizzero di design dell'esperienza che opera in tutto il mondo, ha pubblicato nel proprio sito web un manifesto sulla user experience che recita così:

“L'esperienza d'uso e di consumo è ciò che una persona prova quando interagisce con un prodotto, un sistema, un servizio o un brand. Comprende tutto ciò che si prova prima (l'aspettativa), durante (l'esperienza) e dopo (il ricordo) l'acquisto e l'uso.”<sup>18</sup>

In questo contesto, nel proprio blog hanno voluto specificare che

“Lo user experience designer non esiste (e nemmeno lo UX design): l'esperienza è la conoscenza diretta, personalmente acquisita con l'osservazione, l'uso e la pratica di una determinata sfera della realtà. L'esperienza per definizione è soggettiva, ce ne sono tante quante sono le persone: ciascuno conosce il mondo attraverso il filtro di se stesso, quindi questo implica che l'esperienza non può essere predeterminata in modo univoco, secondo un metodo scientifico. Sfatiamo un mito: noi non progettiamo esperienze, noi progettiamo artefatti e sistemi che, quando entrano in contatto con le persone, originano delle esperienze. Le nostre conoscenze del comportamento umano ci consentono di prevedere alcuni esiti, altamente probabili ma non certi al 100%.”<sup>19</sup>

Norman (2010) a proposito della Apple dice, che l'azienda ha capito che l'esperienza dell'utente inizia con l'apertura della scatola, che deve essere entusiasmante e piacevole come il resto dell'esperienza. La vicenda è andata perfezionandosi con il tempo, e la Apple ha ampliato la gamma dei dispositivi nel proprio portafoglio prodotti. La struttura fisica, le capacità e i nomi dei dispositivi sono cambiati varie volte, ma la filosofia generale, rendere tutto il sistema continuo e facile, è rimasta.

<sup>15</sup> Sward D., & MacArthur, G. (2007). Making user experience a business strategy. In E. Law et al. (eds.), Proceedings of the Workshop on Towards a UX Manifesto, 3 Sept. 2007, Lancaster, UK (pp 35-40). <http://www.cost294.org>

<sup>16</sup> <http://www.uxnet.org/>

<sup>17</sup> Aiutano le aziende e le organizzazioni a migliorare l'esperienza di uso e di consumo dei loro prodotti, servizi e processi. Tra i loro clienti: Yahoo, Adobe, in Mondadori, Moleskine, Samsung, Telecom, Eni, Fiat, La7. <http://www.sketchin.ch/it/esperienze/>

<sup>18</sup> <http://www.sketchin.ch/it/manifesto/>

<sup>19</sup> <http://www.sketchin.ch/it/blog/design/lo-user-experience-designer-non-esiste-e-nemmeno-lo-ux-design.html>

Al variare delle condizioni del mercato, la Apple continua a modificare la sua offerta, ma eccelle ancora in tre aspetti:

- creare sistemi coerenti, non prodotti isolati;
- riconoscere che la bontà del sistema è pari solo a quella dell'anello più debole;
- progettare per l'esperienza totale.

A proposito della gestione della ricerca e applicazione della human-interface della Apple, Norman descrive il "User Experience Architect's Office" come ufficio interno all'azienda che, occupandosi di HI, armonizza queste componenti con il resto del processo di industrial design dei prodotti.

Anche Giulio Ceppi<sup>20</sup> sostiene che ogni processo o prodotto di design è destinato a generare un comportamento e quindi un'esperienza nel suo fruitore, ma è inappropriato pensare che esista ontologicamente un Design dell'esperienza.

Si tratta di un modo di definire una filosofia progettuale, una modalità con cui approcciare il design, guardandolo da un punto di vista relazionale, olistico, evolutivo e complesso. Il Design dell'esperienza quindi non è una disciplina e non corrisponde a una professionalità specifica.

Il Design dell'esperienza vuole rovesciare il punto di vista del progettista, spesso troppo attaccato a un ideale estetico, funzionale o commerciale e assumere di fatto quello dell'utente, di colui che impiegherà poi quel determinato prodotto o servizio all'interno di un processo esteso e complesso ... il Design dell'esperienza estende il design fuori dal "feticismo" dell'oggetto in sé, ricerca un prima e un dopo, tende a costruire una relazione sequenziale tra chi possiede un oggetto o fruisce di un servizio e chi gestisce tale evento. (Ceppi 2004)

Secondo l'autore la lettura a valle della user experience non è tanto interessante in sé, ma per produrre strumenti e scelte di progetto che siano a monte, in grado di dare poi valore alla progettazione, che implica sempre tuttavia scelte personali e soggettive, esposizione individuale, per quanto mirata a generare esperienze e processi complessi. Nel citato testo, Ceppi sostiene anche che la cultura anglosassone dell'esperienza genera la sensazione di mirare alla volontà del miglioramento continuo dentro strutture note ed esistenti, generando una dipendenza culturale dal mercato. Quindi il design dell'esperienza implica il rischio che l'esperienza sia intesa come il miglioramento di situazioni già note e che non possa invece consistere nel progetto di esperienze nuove, ovvero di esperienze non date a priori e non note. Per esempio tipologie di prodotti, servizi e sistemi di cui non è possibile dare una definizione tipologica in quanto non ancora esistenti e di cui non è possibile fare un esercizio di redesign in quanto manca il soggetto originale a cui riferirsi. In tale ottica la maggioranza di quanto oggi definibile come design dell'esperienza diventa di fatto un redesign.

Il design dell'esperienza è riconducibile al concetto del Design Strategico in cui la parola

---

<sup>20</sup> Giulio Ceppi, architetto e dottore di ricerca in Disegno Industriale. Dal 1996 e' visiting professor all'Interaction Design Institute di Ivrea. Dal 2004 e' direttore del Master in Business Design di Domus Academy. Si occupa di progettazione sensoriale, design dei materiali e sviluppo di nuove tecnologie.

strategia implica, quando affiancata alla parola Design, un processo di generazione di nuove categorie tout court e non solo al raggiungimento di un obiettivo concreto. (Ceppi 2004)

Viene anche introdotto il concetto che, per capire la strategia dell'esperienza, sia fondamentale considerare la nozione di tempo. Nel design tradizionale il tempo è inteso spesso solo come durata di vita dell'oggetto più o meno programmabile, raramente si pensa a come il tempo diventi l'oggetto stesso della progettazione. L'esperienza implica un design che consideri il tempo come variabile fondamentale.

Il Design dell'esperienza, secondo Ceppi, è un'attività fortemente interdisciplinare e aperta, indefinibile nei suoi strumenti che devono continuamente arricchirsi e confrontarsi con diversi scenari, con diverse culture, con diversi contesti sociali. Non risulta possibile descrivere metodologie o costringere gli strumenti strategici dentro un numero finito, essendo semmai strategico l'uso che si fa dello strumento e non tanto lo strumento in sé.

Secondo Schifferstein<sup>21</sup>, Hekkert (2007) viviamo in un mondo in cui siamo circondati da manufatti e servizi progettati, prodotti che sono stati creati da altre persone per servire a qualcosa e per utilizzare questi prodotti abbiamo bisogno di interagire con loro.

Per percepire usiamo sempre i nostri sensi, il nostro sistema motorio e la conoscenza di operare o comunicare con esso, e durante l'interazione elaboriamo le informazioni e le emozioni che riceviamo, dando luogo a una valutazione affettiva del prodotto.

Quindi, anche se l'interazione può essere specifica per il prodotto, i processi che vengono attivati durante l'interazione sono simili rispetto ai prodotti. Di conseguenza, dovrebbe essere possibile sviluppare un quadro teorico generale che guidi lo studio di come le persone sperimentano prodotti.

Gli autori definiscono il campo di 'esperienza del prodotto' come l'area di ricerca che sviluppa una comprensione delle esperienze soggettive delle persone che risultano dall'interazione con i prodotti, e si definisce l'esperienza soggettiva del prodotto, come la consapevolezza degli effetti psicologici indotti dall'interazione con un prodotto, tra cui il grado in cui tutti i nostri sensi vengono stimolati, i significati e valori che attribuiamo al prodotto, e le sensazioni e le emozioni che vengono suscitate. Si può discutere se queste conseguenze psicologiche sono sempre di natura affettiva.

Carroll e Mentis (2007) forniscono una panoramica di come le ricerche sulle esperienze degli utenti che sono emerse nel campo dell'interazione uomo-computer hanno prodotto nuove intuizioni che hanno arricchito la ricerca sulla usabilità del prodotto nell'area dei fattori umani.

Cupchik e Hilscher (2007) limitano esplicitamente il termine 'esperienza' per eventi della vita particolari. Essi affermano che l'esperienza unica si riferisce a eventi della vita significativi con qualità sia cognitive che affettive.

Nella letteratura sull' Experience Economy, Pine e Gilmore, 1998, sostengono che

<sup>21</sup> Schifferstein Hendrik è Professore presso il Department of Industrial Design, Delft University of Technology, The Netherlands

'un'esperienza si verifica quando una società utilizza intenzionalmente i servizi come palcoscenico, e le merci come oggetti di scena, per coinvolgere i consumatori in modo da creare un evento memorabile' (p. 98). Pine e Gilmore suggeriscono che i produttori e rivenditori hanno bisogno di creare esperienze speciali per i consumatori, oltre la semplice offerta di buoni prodotti. La loro nozione di esperienza assomiglia così agli eventi significativi a cui si riferiscono in modo univoco Cupchik e Hilscher. Tali esperienze possono essere occasionalmente collegate ai singoli prodotti, ma più probabilmente derivano da spazi progettati, installazioni, e attrazioni di norma esposte in mostre e parchi di divertimento. La progettazione di questo tipo di eventi travolgenti e convincenti è spesso indicato come 'experience design'.

Secondo Schmitt (1999), per esempio, l'obiettivo finale del marketing esperienziale è quello di creare un'impressione desiderabile, coerente e consistente al cliente che valorizza l'immagine del marchio. Per le società può essere utile creare l'opportunità per i potenziali consumatori di esplorare i propri prodotti in un contesto specifico, come parte di una strategia di branding. Quando le persone incontrano ripetutamente un marchio particolare nel contesto di una piacevole esperienza, sono più propensi a sviluppare un atteggiamento positivo nei confronti di questo marchio. Inoltre, le caratteristiche dell'atmosfera durante l'esperienza (ad esempio moderno, fresco, impressionante) può essere associato al marchio.

Gli approcci fin qui delineati, da Pine, Gilmore e Schmitt, sono stati sviluppati dal punto di vista di marketing, in cui l'acquisto e il consumo del prodotto gioca un ruolo centrale.

Questo si discosta però dal punto di vista dell'utente; molte esperienze quotidiane coinvolgono persone che semplicemente utilizzano e godono dei prodotti. Comprendere tali esperienze consente invece ai progettisti e alle aziende di 'progettazione per l'esperienza'.

Parlando d'interazione uomo/prodotto Schifferstein cita Desmet e Hekkert, (Desmet e Hekkert, 2007), in quanto sostenitori del concetto che un'esperienza del prodotto risulta sempre da una certa interazione dell'utente con un prodotto. Questa interazione non è necessariamente limitata a un'azione fisica strumentale e non strumentale, ma può anche consistere nella percezione passiva (spesso visiva), o anche nel ricordo o nel pensiero di un prodotto. Inoltre, l'esperienza non solo risulta dall'interazione, ma

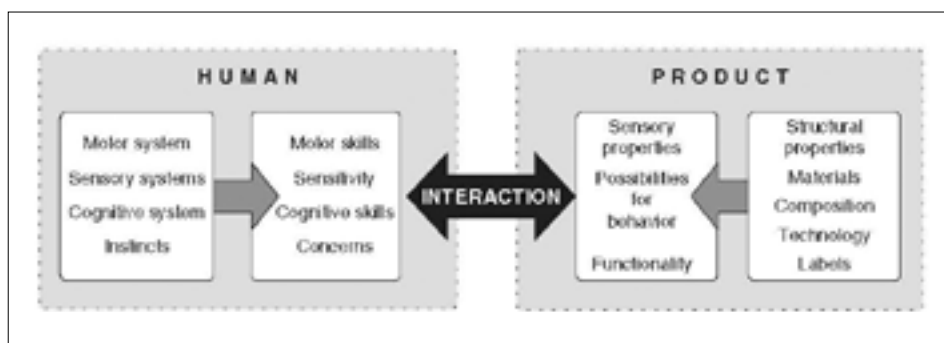


FIG.IV.2.13 - Modello di interazione uomo-prodotto.

accompagna e guida anche l'interazione, e quindi influenza l'interazione.

In sintesi, esperienza e interazione sono completamente intrecciate e, al fine di esplorare le esperienze di prodotti della gente, abbiamo bisogno di capire a fondo i componenti o gli elementi costitutivi di interazione uomo-prodotto.

Sempre Schifferstein sostiene che la maggior parte degli studiosi tendono ad avvicinarsi all'interazione uomo-prodotto da uno dei tre punti di vista possibili, che sono: gli esseri umani con i loro sistemi e le competenze; l'interazione stessa con le sue diverse componenti; un prodotto con le sue proprietà specifiche .

Indipendentemente dal loro ambiente e contesto sociale, gli esseri umani sono biologicamente dotati di una serie di sistemi che rendono possibile per loro interagire con il loro ambiente: un sistema motorio di agire sull'ambiente; sistemi sensoriali per percepire cambiamenti del contesto; e un sistema cognitivo per dare un senso dell'ambiente e pianificare azioni. I prodotti sono parte di questo ambiente. Le capacità motorie sono necessarie per esplorare i prodotti, interagire e operare con loro. I sistemi sensoriali permettono alle persone di percepire un prodotto e valutare di che tipo di prodotto si tratta. Essi forniscono il feedback sulle azioni delle persone. Inoltre, dicono a una persona se una sensazione (visiva, uditiva, tattile, olfattiva, gustativa o) è piacevole o dovrebbe essere evitata. Le capacità cognitive collegano le informazioni percepite alla conoscenza memorizzata per interpretare le informazioni in arrivo; essi suscitano ricordi di un uso precedente ed evocano associazioni con altri prodotti. Infine, le persone nascono con una serie limitata d'istinti, che fanno loro esplorare il mondo per cercare di soddisfare i bisogni di base.

Attraverso l'interazione con l'ambiente, tutte queste capacità umane si sviluppano gradualmente in competenze, know-how, e preoccupazioni (come ad esempio obiettivi, intenzioni e preferenze). Competenze e preoccupazioni possono essere definiti solo in relazione a un mondo esterno.

Un prodotto percepito in modo isolato ha solamente un certo numero di proprietà strutturali o formali, come le dimensioni, il peso, e la forma. I prodotti fisici sono fatti di materiali con caratteristiche tecniche specifiche (per esempio: composizione chimica, calore conducibilità, elasticità). Inoltre, i prodotti hanno una composizione relativa alle varie parti costituenti il tutto. Sempre più prodotti fanno uso di tecnologia integrata (elettronica, sensori e altri componenti digitali) per il loro funzionamento.

È nell'interazione con le persone che i prodotti ottengono il loro significato: sulla base di ciò che viene percepito con i sensi (per esempio morbidezza, freschezza, rumore) i prodotti rivelano spunti su come usarli e la loro funzione.

Solo in relazione alle persone possiamo determinare quale comportamento un prodotto consente, e quali potrebbero essere le sue funzioni primarie o secondarie.

Almeno tre componenti principali possono essere distinte nelle esperienze di prodotto:

- La risposta estetica è caratterizzata da sensazioni di piacere/dispiacere che si basano sulla percezione sensoriale dell'oggetto; l'oggetto appare bello, si avverte come piacevole, o sembra carino.
- Le persone cercano di capire come deve essere utilizzato un prodotto o quali azioni esso offre e gli attribuiscono tutti i tipi di significati connotativi espressivi, semantici, simbolici, o altro.

- Le interazioni con un prodotto possono aiutare una persona a raggiungere un obiettivo, o ostacolarla nel raggiungimento di questo, e quindi portare a diverse risposte emotive. Il modo in cui un'interazione si dispiega dipende dal contesto in cui tale interazione avviene. Questo contesto può variare da circostanze fisiche che letteralmente circondano l'interazione, come le condizioni di illuminazione in cui un prodotto viene percepito o le qualità dello spazio in cui un pasto viene consumato, le attività o esperienze che hanno preceduto l'interazione in gioco, e la situazione culturale e sociale più ampia che determina come le persone interagiscono con i prodotti e l'esperienza.

L'insieme di questi elementi forma l'esperienza complessiva del prodotto.

Dato che l'esperienza del prodotto è definita come la consapevolezza degli effetti psicologici indotti dall'interazione con un prodotto, non è sorprendente che la maggior parte delle ricerche in questo campo valuti in genere rapporti soggettivi delle persone delle loro esperienze con i prodotti. (Desmet e Hekkert, 2007; Hekkert, 2006).

La ricerca sull'esperienza del prodotto si trova all'incrocio di diverse discipline scientifiche. Poiché la ricerca sull'esperienza del prodotto si concentra sulle esperienze soggettive delle persone, tutte le ricerche sull'esperienza del prodotto rientrano nella disciplina della psicologia, dalla psicologia della percezione, alla psicologia cognitiva e

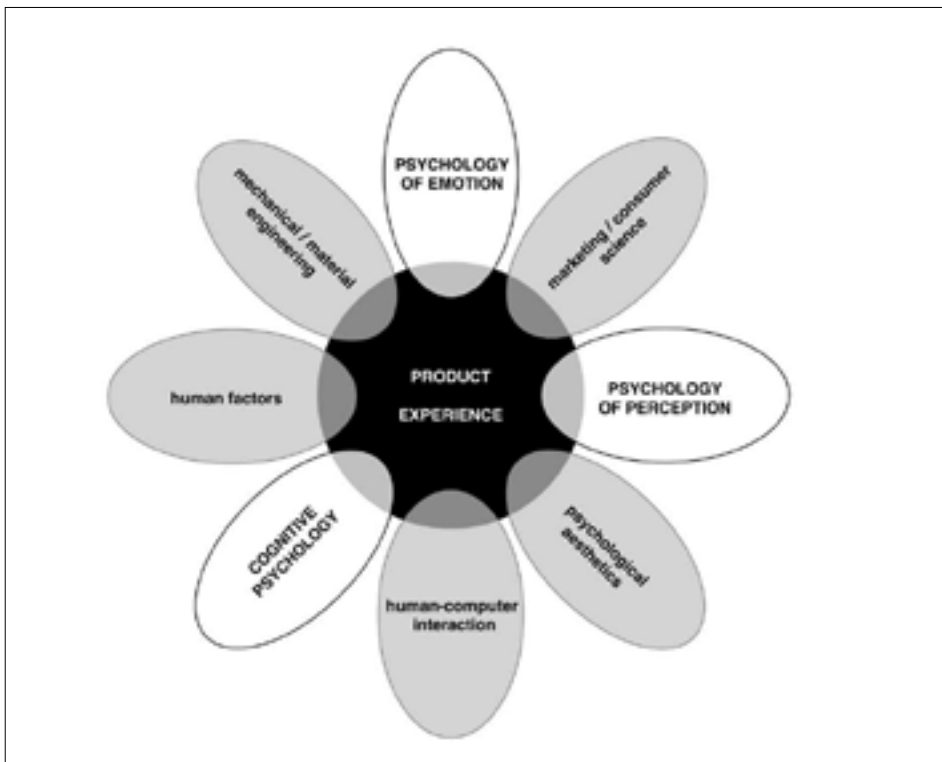


Fig.IV.2.14 - Discipline che contribuiscono al campo della product experience.

alla psicologia delle emozioni.

Analogamente a come tutte queste discipline insieme contribuiscono a definire il campo multidisciplinare dell'industrial design e del product design, esse convergono anche in questo relativamente nuovo dominio di ricerca dell'esperienza del prodotto.

La disciplina di ergonomia e fattori umani si concentra tradizionalmente sull'usabilità dei prodotti, che è di per sé già un obiettivo esperienziale. Per lungo tempo, la disciplina stessa si è limitata ai processi percettivi e cognitivi coinvolti nella comprensione del prodotto, e alle capacità fisiche o motorie e ai processi di abilitazione (o limitazione) dell'uso del prodotto. Alla fine del XX secolo la disciplina ergonomica sempre ha cominciato a concentrarsi su altre esperienze soggettive derivanti dall'uso di prodotti, tra cui la ricerca sulla soddisfazione, piacere e la comodità e la convenienza.

Parallelamente, la ricerca guidata dalla tecnologia si concentra su come i prodotti possono essere creati con le nuove tecnologie, che possono essere di beneficio per i potenziali utenti. La maggior parte di queste ricerche sono costituite da studi sull'applicazione delle tecnologie digitali o smart nell'interazione uomo/computer. I designer sono interessati a esplorare nuove funzionalità e possibilità di interazione che possono essere create con queste nuove tecnologie. All'interno del campo Human Computer Interaction c'è attualmente uno spostamento dalla ricerca dell'usabilità alla ricerca sulla user experience, che riguarda esperienze come la presenza, il divertimento, la fiducia, o l'impegno. (Schifferstein, Hekkert 2007)

Concludendo, il campo della ricerca sull'esperienza del prodotto comprende la ricerca di tutte queste discipline ed è trasversale a esse.

Per comprendere appieno l'esperienza dell'uomo sul prodotto, abbiamo bisogno di usare metodi che ci permettono di costruire ponti tra questi diversi settori di competenza.

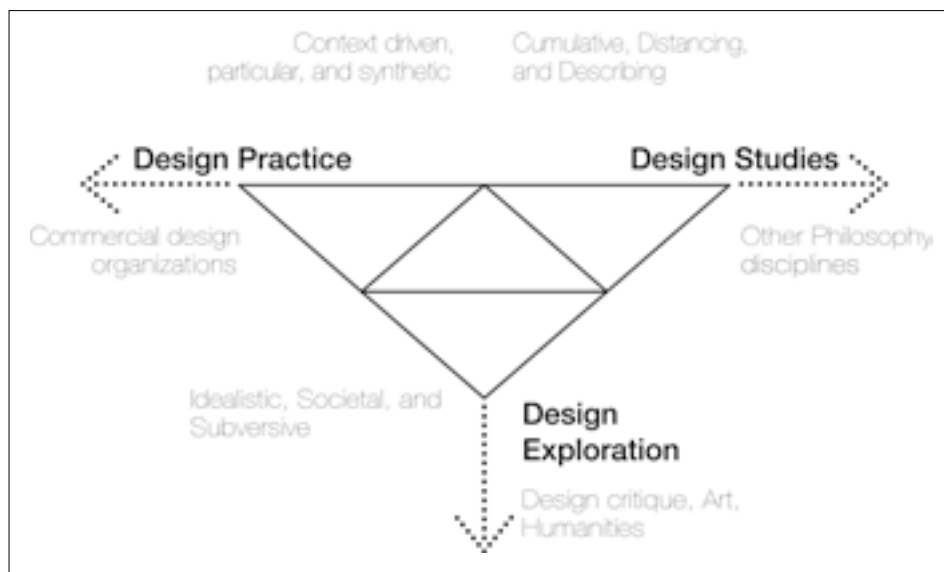


Fig.IV.2.15 - Modello della ricerca sull'interazione design nella sua forma base.

L'interaction design richiede una visione olistica della relazione tra gli artefatti progettati, coloro che sono esposti a questi artefatti e il contesto sociale, culturale e economico nel quale l'incontro ha luogo.

### **4.3 Alcuni strumenti operativi di design: il progetto per scenari**

Passando dai metodi per progettare, per gli utenti e con gli utenti stessi, alle tecniche e agli strumenti che si possono utilizzare per rappresentare e raccontare il progetto, potremmo elencare una casistica di riferimenti riportati in letteratura, rivolti ai diversi stakeholder interessati allo sviluppo di nuovi prodotti, servizi e sistemi prodotto-servizio. Da strumenti per professionisti che operano nel campo del design e della comunicazione, a strumenti per il marketing e quant'altro.

L'elevato contributo di innovatività e di differenziazione che viene richiesto al designer, lo porta a operare combinando un insieme di vincoli, che direzionano la sua creatività in maniera strutturata, con un approccio invece libero e intuitivo. Questo binomio trova da un lato un'applicazione di tipo visuale, dall'altro assume una dimensione strategica costituita dai cosiddetti "design scenarios".

Il metodo consiste nel raccogliere, visionare e integrare stimoli censiti, per costruire, raccontare sinteticamente alcune possibili traiettorie di innovazione, ovvero una serie di strade praticabili, che suggeriscono direzioni tra loro integrabili ma anche potenzialmente contraddittorie. (Celaschi, Deserti 2007)

La creazione di scenari che raffigurano nuovi modi d'uso e di fruizione, può diventare uno strumento per comunicare mondi possibili, per stimolare e orientare le imprese e le politiche sociali verso nuovi modelli.

Nel processo di design progettare attraverso scenari vuol dire immaginare una serie reazioni d'uso, plausibili e discutibili, da parte dei destinatari del prodotto o servizio, che si intende progettare.

La complessità del sistema economico e sociale attuale rende la progettazione per scenari, ovvero la capacità di far intravedere delle anticipazioni di futuro, molto più efficace che fare analisi sistemiche, ma questo richiede capacità percettive, creatività e intuizione.

Come dice Carrol, gli scenari sono visioni d'insieme di un contesto, così come potrebbe presentarsi se fossero verificate certe condizioni, e possono considerarsi strumenti per far convergere queste visioni verso la creazione di solide strategie. (Carrol 1995)

La produzione di scenari tende a consolidarsi e diffondersi, proprio perché permettono di sviluppare visioni articolate e motivate che possono diventare le visioni condivise che imprese, enti pubblici e società nel loro complesso richiedono.

Quando imprese e organizzazioni sociali, infatti, necessitano di riconfigurare la propria attività, devono agire in modo sistemico e coinvolgere una molteplicità di attori, sia interni che esterni. Questa necessità si riscontra, ad esempio, nell'organizzazione di sistemi a rete, in cui convergono diversi attori, coinvolti nei processi decisionali, progettuali e produttivi; oppure quando deve avviarsi una sperimentazione sociale, che permetta di mettere a fuoco, valutare e discutere nuove visioni e soluzioni, mirate ad avviare un processo di apprendimento che porti a concepire nuove idee di benessere e nuove forme di produzione e consumo.

In questo contesto, la possibilità di configurare motivati scenari, in particolare quelli che vengono definiti DOS, design-orienting scenarios, permette agli attori coinvolti di iniziare una discussione per confrontare le loro visioni e arrivare a una visione comune.



Quanti più attori devono partecipare a un processo decisionale/progettuale e tanto più complesso è il sistema e il contesto di riferimento, tanto più difficile risulta creare il terreno, la “piattaforma di interazione”, su cui tale processo possa effettivamente aver luogo. (Manzini, Jégou 2004)

La costruzione di scenari è quindi uno strumento importante per promuovere forme di innovazione di sistema e per indirizzare le scelte di un processo di “progettazione partecipata”. È necessaria però una capacità di concepire una visione di un nuovo stato delle cose, che sia plausibile, e di saperla descrivere e comunicare in maniera che sia comprensibile e discutibile.

Il primo a parlare di scenari come descrizione di “possibili futuri” il cui scopo è stimolare delle azioni concrete nel presente per controllare e orientare il “futuro effettivo”, è H. Kahn negli anni '50. La sua definizione e il suo approccio sono stati la base per lo sviluppo di diverse discipline finalizzate appunto al controllo e all'orientamento del futuro, come quella dei Future Studies e dello Strategic Planning, nell'ambito delle quali sono state sviluppate metodologie di costruzione di scenari (scenario building).

Queste metodologie sono state finalizzate principalmente a valutare l'evoluzione dei macro-trend (demografici, sociologici, economici, politici, ambientali), le loro interazioni e le conseguenze che ne potrebbero emergere ai diversi livelli di scala, oltre che a discutere le decisioni politiche ed economiche da prendere per minimizzare i rischi e massimizzare le opportunità. (Manzini, Jégou 2004)

Più recentemente si sono sviluppati invece dei nuovi tipi di scenari, definiti Design-orienting Scenarios (DOS), come strumenti concepiti per facilitare il processo progettuale. Gli scenari DOS possono essere definiti come visioni motivate e articolate finalizzate a catalizzare le energie dei diversi attori coinvolti in un processo progettuale, a generare tra di loro una visione comune e, auspicabilmente, a far convergere le loro azioni in una stessa direzione. (Manzini, Jégou 2004)

Le diverse metodologie di DOS, che si sono sviluppate, sono tutte finalizzate a favorire il processo progettuale e hanno alcuni tratti fondamentali in comune:

- presentano un set di contesti alternativi, in cui l'oggetto del progetto (un prodotto, un servizio, una soluzione, ma anche un sistema socio-tecnico più complesso) potrebbe collocarsi;
- tendono a descrivere il campo del possibile basandolo sui trend tecnologici in atto e su opportunità socio-economiche esistenti e/o prevedibili;
- sono presentati come immagini coerenti di contesti e proposte, con l'intento di generare sintetiche e concrete suggestioni su come essi potrebbero essere e su quali potrebbero essere le loro implicazioni.

I DOS possono trovare applicazione in una varietà di campi e con finalità diverse, che possono essere ricondotte a uno schema di coppie polari: considerando la finalità (esplorazione vs. focalizzazione) o considerando il riferimento

Nel primo caso si hanno DOS di esplorazione, il cui fine principale è di fare una panoramica delle alternative di progetto praticabili da un attore o da un gruppo, oppure DOS di focalizzazione, il cui fine è favorire la convergenza di un gruppo verso una visione condivisa.

Nel secondo caso i DOS possono essere riferiti all'attore, cioè a partire dal sistema dei vincoli e delle opportunità, che si presentano per un determinato attore o gruppi di



FIG.IV.3.1 - Schema dei campi di azione degli Scenari Design Orienting.

attori, oppure rivolti al risultato, cioè sviluppati a partire dal sistema dei vincoli e delle opportunità che si presentano per il raggiungimento di un definito risultato o insieme di risultati.

I DOS possono essere impiegati in diverse situazioni, riportabili ai seguenti campi di applicazione:

- Esplorazione delle opportunità, in termini di promozione di nuovi sistemi-prodotto, che si danno per un attore a partire dalla loro collocazione nel contesto operativo;
- Individuazione di un sistema-prodotto, ovvero definizione dell'insieme di prodotti, servizi e comunicazione che un attore o gruppo di attori potrebbe/ro sviluppare;
- Esplorazione delle possibilità, in termini di promozione di nuove soluzioni, relative al raggiungimento di un risultato in un dato contesto socio-culturale, economico, ambientale e tecnologico.
- Individuazione di una soluzione, ovvero definizione dell'insieme di prodotti, servizi e comunicazione con cui potrebbe essere raggiunto un risultato in un dato contesto socio-culturale, economico, ambientale e tecnologico.

Gli scenari design-orienting, quindi, possono essere riferiti a una molteplicità di temi e di attori, ma in ogni caso si devono presentare come "sistemi gestibili", ovvero offrire una visione, o un set di visioni, su ciò che gli attori potrebbero effettivamente fare. La scala dello scenario, cioè la dimensione del sistema che esso descrive, è quella data dal contesto delle azioni progettuali che esso è chiamato a orientare. Tale scala è variabile in funzione delle intenzioni e delle possibilità degli attori che, in questo scenario, sono considerati come i "designer", cioè i progettisti per i quali gli scenari stessi dovrebbero costituire uno strumento di supporto delle decisioni. (Manzini, Jégou 2004)

L'oggetto del progetto può essere un prodotto, un servizio, un luogo ecc.; la struttura

portante del contesto va invece intesa come l'insieme dei macro trends e delle scelte che gli attori di riferimento possono assumere, ma su cui non possono intervenire.

Gli scenari design-orienting possono presentare una varietà di visioni e proposte alternative "accettabili e fattibili", la cui ampiezza è data dal "campo delle possibilità", cioè dalle azioni praticabili, tenendo conto sia dei grandi trend tecnologici e socio-economici in atto (macro trends), sia dei segnali che indicano evoluzioni possibili nei comportamenti e nelle aspettative.

Altra caratteristica che contraddistingue gli scenari design-orienting è che questi si basano su simulazioni progettuali; ciò significa che non solo sono strumenti per il progetto, ma sono anche, a tutti gli effetti, il risultato di un'attività progettuale.

Per essere costruiti questi scenari richiedono sensibilità e capacità che sono assai simili, per non dire uguali, a quelle richieste per ogni attività di progetto (o meglio, per ogni attività di design strategico): saper riconoscere i vincoli e le opportunità che si presentano (e che il presente proietta nel futuro) saper mettere a fuoco gli attori interessati al processo progettuale (e che, date certe condizioni, potrebbe avere un ruolo nella definizione del nuovo sistema), saper generare visioni e proposte e saperle presentare in forme altamente comunicative. (Manzini, Jégou 2004)

Per costruire uno scenario occorre mettere a fuoco tre componenti fondamentali dell'architettura di uno scenario: una visione, una motivazione e delle proposte.

La **visione** rappresenta la risposta alla domanda "come sarebbe il mondo se ...?", nella quale viene fornita un'immagine sintetica di come potrebbe apparire un certo contesto, qualora certe azioni fossero intraprese, certi comportamenti fossero introdotti e certi prodotti, servizi e soluzioni fossero adottati. La visione deve fare riferimento a un luogo fisico e socio-culturale (il contesto), a degli attori e a una serie di artefatti che possono essere immaginati e realizzati, che sono poi le proposte.

La **motivazione** è la componente che legittima l'esistenza dello scenario, rispondendo alla domanda "perché questo scenario è significativo?" e mette a fuoco le motivazioni generali, gli obiettivi specifici e la struttura di riferimento (il contesto).

Le **proposte** costituiscono la componente che dà spessore alla visione e la parte più direttamente progettuale dell'intero processo di scenario building. A differenza del tradizionale metodo di generazione di idee di prodotto, pensate per essere auspicabilmente realizzate, lo sviluppo di proposte di uno scenario DOS, serve a generare visioni, attraverso le quali sia possibile attivare discussioni, valutazioni e auspicabilmente convergenze di opinioni e di azioni. Questa componente si configura come la proposta di un insieme di prodotti, servizi, sistemi e soluzioni che devono essere accettabili e fattibili. La forma in cui gli scenari si presentano è il risultato di un'attività progettuale, che porta a elaborare visioni e proposte e ciò significa che l'elaborazione di scenari design-orienting è, a tutti gli effetti, un'attività di design. (Manzini, Jégou 2004)

## 4.4 La figura del designer: da creativo a intermediario strategico-creativo

*Il design dà forma a un oggetto, a quello che fa, alla relazione con lo spazio, ma ha anche la capacità di visualizzare l'immaginario. Ecco perché ha un ruolo politico: propone ipotesi di vita che ancora non esistono e opzioni di scelta. In questa modalità rappresenta una proposta estremamente forte nei confronti della società.*

(Marzano, 2009)

L'inserimento dell'elettronica negli oggetti non dedicati, come elettrodomestici, automobili, giocattoli, ha ormai superato l'elettronica per le macchine dedicate, segnando il passaggio dalla società industriale alla società della conoscenza, caratterizzata dal computing diffuso, dall'automazione, dall'omogeneità fra ambiente di vita e ambiente di lavoro e dal miglioramento delle condizioni del lavoratore.

Secondo quanto riportato nel documento dell'Eurofound "Occupational profiles in working condition - 2014", emerge che in Europa il 40-55% è lavoro della conoscenza.

Si è passati ormai dall'economia dei bisogni all'economia dei desideri e allo sviluppo delle classi creative. La creatività, intesa come capacità di vedere problematiche mai notate prima, di trovare soluzioni nuove e di rompere gli schemi che si danno per scontati, viene richiesta in maniera diffusa.

In questo contesto, anche il lavoro cambia e diventa più flessibile, incerto e fluido. Il rapporto non è più con la macchina, ma con la tecnologia che governa la macchina. Il lavoro diventa cooperativo, perché consente di dominare l'incertezza, accettando sistemi a tolleranza di errore, che aiutano a sfruttare quest'ultimo come scoperta e apprendimento. Oggi si lavora più a lungo e intensamente e saper far bene il proprio mestiere non basta più. Il lavoratore deve possedere una visione e una cultura sistemica. Tutto ciò riflette perfettamente lo stato di incertezza che sta caratterizzando questo inizio millennio, in cui ogni teoria e ogni metodo proposto viene immediatamente messo in discussione e superato.

Fino a pochi decenni fa, modernità significava inseguire lo stato di perfezione definitivo, oggi modernità è ricercare il miglioramento continuo, la totale flessibilità, l'attitudine al cambiamento.

Lo stato d'instabilità, la mancanza di certezze solide, uniti alla crisi economico-finanziaria e di risorse, che ha investito la società capitalista, sta mettendo in discussione i capisaldi del XX secolo, legati alla produzione di beni materiali e al loro consumo.

La tecnologia e la produzione, fino a oggi indirizzate alla realizzazione di artefatti sempre più perfetti e belli, oggetti del desiderio che invogliano all'acquisto e al consumo, si trovano di fatto di fronte a una grande svolta, che richiede di spostare l'attenzione dal prodotto, mettendo al centro del progetto l'uomo e il suo habitat.

Tante aziende oggi stanno chiudendo, ma tante altre stanno ritracciando una nuova rotta. In un'epoca cosiddetta "liquida" il cambiamento rappresenta d'altronde un fattore di modernizzazione, di evoluzione. Se si analizza lo scenario attuale da questo punto di vista, emerge come mai quanto ora non devono morire l'imprenditorialità e la

progettualità, ovvero la capacità e la volontà di ricercare nuovi orizzonti, nuove strade, nuove proposte e nuove speranze.

Il “Design”, nel suo significato più ampio di Progetto, diventa il fattore strategico di cambiamento e di evoluzione non solo all'interno dell'impresa, ma anche a livello sociale, capace di definire nuovi possibili scenari di sviluppo.

Riducendo lo spazio e l'attenzione verso i beni materiali, si assiste all'emergere di valori e di beni immateriali.

Le aziende più “illuminate” parlano ormai del valore delle persone e del pianeta, come elementi centrali del progetto d'impresa. L'impresa punta a diventare un'orchestra in cui ogni singolo lavoratore è uno strumento che contribuisce all'armonia dell'insieme e del suo progredire. Come insegna il metodo LEAN, ormai ampiamente diffuso all'interno di una certa tipologia d'impresе, lo stesso processo produttivo e la stessa catena di montaggio devono aspirare al raggiungimento dell'armonia e della perfezione del gesto, come in una danza.

Questa visione apre verso alcuni aspetti del progetto che appartengono alla conoscenza laterale. Non è più sufficiente oggi per un progettista conoscere la tecnica, la tecnologia, il mercato, tutti aspetti indispensabili alla sua credibilità professionale, ma è necessario allargare le proprie conoscenze a valori più intangibili ed immateriali.

L'estetica di un prodotto rappresenta oggi un elemento “infinitesimale” della progettazione necessaria alle imprese manifatturiere e non solo.

Il progetto del brand, ad esempio, della sua visione, degli scenari che propone, della sua attenzione al benessere della persona e del suo ambiente, e di come questi valori vengono percepiti e condivisi dalle persone, la loro comunicazione, rappresentano la vera sfida del Design del XXI secolo.

Il concetto si può estendere allo stile di vita proposto, al significato di qualità della vita in generale. E' a questi concetti che le persone decidono di voler appartenere.

Il design oggi necessita quindi di una riflessione, alimentata dai mutamenti socio-economici, sul senso stesso della disciplina, sui suoi confini, sul ruolo, le pratiche e suoi sviluppi.

È lecito quindi domandarsi quale è il ruolo del designer oggi? Quali sono le competenze di cui necessita per muoversi in un mondo sempre più caratterizzato dalla complessità delle interazioni?

In un'intervista sulla figura del progettista del futuro, Norman sostiene che le competenze del designer tradizionale non sono sufficienti a far fronte alle esigenze del mondo contemporaneo, soprattutto non sono adeguate per le nuove aree in cui il design è chiamato a svolgere un ruolo.

Secondo Norman l'educazione tradizionale del Design è ancora basata sull'artigianato. Oggi il progettista invece deve conoscere di più sul mondo, sull'arte e la scienza, la tecnologia e l'ingegneria, le scienze sociali e comportamentali, le scienze politiche e l'economia.

Ben pochi designer ricevono invece questo tipo di formazione, necessaria per lavorare sui problemi che hanno un disperato bisogno di buone capacità progettuali.

Il problema è aggravato dal fatto che la maggior parte delle discipline accademiche sono

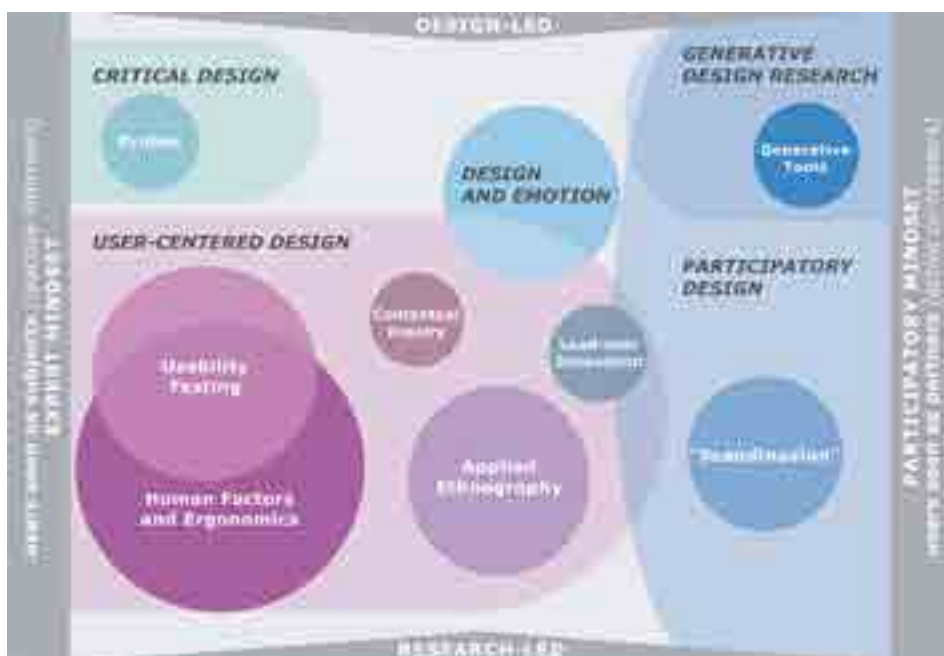


FIG.IV.4.1 - Emerging Trends in Design Research.

molto ristrette e astratte. I progettisti lavorano invece nel mondo reale: hanno bisogno di know-how su come applicare le conoscenze delle altre discipline, ma l'università è forse il posto peggiore per imparare l'implicazione pratica delle altre discipline necessarie.

Norman ritiene anche che sarebbe giunto il momento di cambiare il modello della formazione in generale e non solo quella del design. Invece di discipline puramente teoriche, ci dovrebbero essere aree di messa a fuoco problem-based, dove teoria e pratica possano condividere i problemi, dove le persone con background differenti apportino le loro conoscenze ed esperienze. C'è bisogno di premiare le persone che hanno una conoscenza ampia e generale, allo stesso modo delle persone con una profonda conoscenza specialistica. I designer hanno bisogno di acquisire conoscenze nell'ambito di altre discipline, così come le altre discipline possono utilizzare la visione unificante di grandi designer. Tuttavia oggi, nessuno sa bene come lavorare con l'altro – da un lato l'ampia conoscenza generalista del designer, che vuole costruire e realizzare cose, dall'altro la profonda conoscenza specifica dello studioso accademico, che invece vuole capire le cose. Entrambi sono necessari. C'è bisogno di trovare un modo per farli lavorare bene insieme, per far rispettare a ciascuno le competenze degli altri.

Il Design deve allontanarsi dall'idea di una disciplina skill-based. Le persone che progettano i servizi e le comunità non hanno bisogno di competenze artigianali, seppur devono rimanere designer. Diversi tipi di progettisti hanno bisogno di competenze molto diverse.<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Intervista di Gianandrea Giacomini a Donald Norman su "Design Skills in a Complex World", 2013-06-19. Dal

Interessante è quanto spiega Manzini, a proposito delle figure di progettisti assai lontane tra loro, sia per la base di conoscenze sulla quale operano che per il sistema di senso cui fanno riferimento, che si possono incontrare. La tradizione ha consolidato due stereotipi: quello dell'ingegnere e quello dell'architetto-designer. Il primo si è configurato contestualmente allo sviluppo della tecnica moderna; il secondo ha nel suo bagaglio culturale una tradizione più antica e un intreccio più complesso di aspetti tecnici e di problematiche non strettamente produttive. La loro storia è assai diversa: gli ingegneri hanno progressivamente specializzato il loro campo di interessi, adottando sistemi di valori interni all'ambito della loro attività, migliorando il progetto sul piano tecnico economico, misurandosi sulle sue difficoltà specifiche; gli architetti-designers hanno invece continuato a confrontarsi con l'intero arco delle possibilità tecniche, facendo riferimento a un sistema di valori che comprende intenzioni sociali, espressioni linguistiche, valenze poetiche. Questa differenza di atteggiamento ha fatto sì che mentre gli architetti-designers hanno in generale perso molto rapidamente la possibilità di un controllo organico sulle tecniche, gli ingegneri, proprio grazie al restringersi del loro campo di interesse, abbiano potuto dominarne alcuni aspetti. Se le differenze ideali e pratiche tra progettisti di origini e di interessi diverse sono profonde, sul tema del rapporto con la materia e con le tecniche di intervento su di essa, la separazione non corre più tra uno stereotipo storico e l'altro, tra la figura dell'ingegnere e quella dell'architetto-designer: il confine separa chi lavora ponendosi la domanda "Che cos'è?" (per il quale il sapere tecnico specialistico e verticale è tuttora funzionale) e chi invece lavora sulla domanda "Che cosa mi serve e perché mi serve?" (per il quale il rapporto con il possibile deve trovare nuove basi). L'ultima domanda implica infatti una conoscenza che non si organizza intorno alle entità fisiche dei materiali ma intorno a delle funzioni e alla varietà delle soluzioni possibili. (Manzini, 1986)

Nella sua prefazione al libro di Norman, Vannini dice che l'autore mette a nudo il design come decorazione, ricordando ai veri designer la grandezza della loro missione: non glorificare il carino-inutile, ma reinventare il mondo. (Vannini, 2008)

In particolare, secondo Vannini, nel nostro Paese, la diatriba tra cultura umanistica e cultura scientifica ha consolidato la diatriba tra estetica e funzione, promuovendo la bellezza, rispetto alla creatività; ovvero un design più superficiale, emotivo e viscerale, anziché realmente portatore di innovazione, efficienza, funzionalità e benessere.

Anche i nostri antenati hanno prodotto bellezza, ma l'hanno resa immortale, perché avevano in mente l'essere umano completo: pensavano sia al nostro livello viscerale (estetico), sia a quello comportamentale sia a quello riflessivo. Ma loro facevano i calcoli con la stessa naturalezza con cui miscelevano i colori, come dovranno fare i designer di domani.

Secondo Vannini l'Italia dovrebbe abbandonare il mito del "Made in Italy", inteso come puro estro, del designer come "artista". Il design può ancora essere arte, ma solo nel senso in cui può esserlo anche un ponte; altrimenti non è design ma solo decorazione. Non siamo di fronte al bello, ma al carino, e purtroppo nella pseudocultura del carino il nostro paese rischia di affondare felice, mentre nel resto del mondo si pensa in termini

---

blog Manifesto Ibridi, <http://ibridazioni.com>

sempre più multidisciplinari.

La piaga non colpisce solo i designer, ma intere aziende, interi settori di mercato, perché anche molti imprenditori sono prigionieri di quella stessa (mancanza di) cultura che non li fa vedere al di là dell'immediato, del superficiale, del carino. E così molti dei nostri tanto decantati distretti affondano nella palude del meraviglioso inutile; oggetti carini e sciccosi con cui riempire le riviste patinate e le case dei nuovi ricchi.

La complessità della modernità richiede ormai professionalità trasversali e poliedriche, con una visione più olistica e capaci di affrontare i problemi in ogni loro aspetto.

Lo sviluppo industriale dello scorso secolo ha portato a una specializzazione delle professionalità, che oggi non è più soddisfacente; neppure i migliori tecnici sono in grado di risolvere da soli i problemi del mondo globalizzato.

Architetti e designer devono quindi riscoprire il loro ruolo di professionisti capaci di fornire soluzioni complessive, non parziali; profonde non superficiali, e non come produttori di inutilità sublimi.

La troppa specializzazione è sempre meno una virtù e sempre più un limite. Vivere nel mondo globalizzato significa affrontare problemi complessi, che non si risolvono affrontandone solo il lato tecnico, per quanta maestria si abbia.

Come dice Nielsen, socio di Norman ed esperto di usabilità dei prodotti, una disciplina che affronta i problemi a tutto tondo, coniugando esigenze estetiche, comunicative, informative, emotive, operative e di mercato, "la miglior trovata non basta!"

Il design deve tornare ad avere a che fare con il mondo in cui viviamo, il mondo delle cose da fare, della vita da vivere, dei problemi complessi, degli oggetti che usi per farci qualcosa e che quindi devono anche funzionare. I designer non posso più accettare la gabbia dorata del "carino" ma devono riprendersi l'anima e affermare per primi che il Design Moderno è una Scienza con un'Estetica, un'Arte all'interno di un'Industria. Professionisti capaci di coniugare approccio razionale e senso estetico. (Vannini, 2008)

Anche nella visione di Norman il Design deve essere trasversale a tutte le discipline, nelle arti come nelle scienze, nelle discipline umanistiche come nell'ingegneria. In ambito universitario, ciò che è pratico viene spesso giudicato inferiore all'astratto, al teorico; inoltre, nelle università, ogni disciplina fa capo a un istituto o a un dipartimento specifici, dove tutti parlano solo nei termini, rigidamente definiti, di quello specifico settore. Questa compartimentazione è ideale per produrre specialisti che conoscano la propria ristretta disciplina fin nei minimi dettagli, ma non è ideale per produrre esperti generalisti il cui lavoro si svolge a cavallo di discipline differenti.

I designer devono essere generalisti in grado di innovare a cavallo di più discipline e, a loro volta, in grado di rivolgersi a specialisti che li aiutino a sviluppare il loro progetto, e ad assicurarsi che ogni sua componente sia adeguata e funzionale. Norman sostiene che questa è un'attività di tipo nuovo, diversa da quanto viene normalmente insegnato nei dipartimenti universitari. In un certo senso è simile al modo di operare delle business school, anch'esse impegnate a produrre manager che devono essere generalisti, capaci di comprendere le molte divisioni e funzioni di un'azienda e di coordinare gli specialisti di ciascuna area. (Norman, 2008)

Forse il posto del design è nelle Business School, come arriva ad affermare Norman?

Il design oggi viene insegnato e praticato come una forma d'arte, di artigianato, e non



come una scienza i cui principi, noti e verificati attraverso la sperimentazione, possono costituire la base per nuovi approcci operativi.

È giunto il momento di avere una scienza del design. Abbiamo già imparato molto dalle discipline a esso collegate: le arti, le scienze sociali, l'ingegneria, la gestione aziendale. Gli ingegneri hanno già provato ad applicare metodi e algoritmi formali per ottimizzare gli aspetti meccanici e matematici di un dato design, ma tendono ancora a trascurare gli aspetti sociali ed estetici. Coloro che vedono il design come un'arte, per contro, si oppongono fieramente a ogni sistematizzazione, sostenendo che distruggerebbe il cuore creativo del design. Ciononostante, più ci avviciniamo al design di macchine intelligenti più il rigore diventa assolutamente necessario. Non può essere soltanto il rigore freddo, obiettivo dell'ingegneria, perché questo si concentra solo su ciò che può essere misurato, e non su ciò che è importante.

C'è bisogno di un approccio nuovo, che combini la precisione e il rigore che vengono dalla gestione e dall'ingegneria, la comprensione delle interazioni che viene dalle scienze sociali e il senso estetico che viene dall'arte. (Norman, 2008)

Sulla necessità di una maggiore consapevolezza della complessità del ruolo che riveste il design oggi e di un allargamento di visione sulla disciplina, concorda anche Paola Antonelli<sup>23</sup>.

Molti credono ancora che il design sia solo di prodotti e che interessi l'aspetto estetico di questi, ma questa impostazione a detta di Antonelli è veramente limitata. In realtà il design è molto speculativo: si tratta di immaginare futuri possibili e plausibili, di capire con le scelte di oggi come sarà il futuro; si tratta di tradurre le grandi innovazioni tecnologiche, che magari avvengono in ambito scientifico o in ambito storico, in oggetti che possiamo usare tutti i giorni. (Antonelli, 2014)

I designer di oggi non si occupano solo di forme, di materiali e di finiture, i designer "pensano", rivestendo un ruolo creativo-strategico che li porta a essere impiegati per capire quali potrebbero essere le reazioni ai cambiamenti, utilizzando strumenti molto vicini all'arte. Il design un tempo era affermativo, ora è critico e discute anche di questioni umane; non deve soltanto risolvere problemi, ma definirli. Uno dei compiti fondamentali del design è aiutare a comprendere le persone con il cambiamento. I designer stanno tra la rivoluzione e la vita di tutti i giorni. Sulla scia di questo mutamento, il design ha fatto propri i concetti di "generosità" e "condivisione" che prima non erano così marcati. Il designer deve infatti creare uno spazio per la persona che lo utilizzerà. In quest'ottica, anche l'open source è una forma di design perché come forma di sforzo collettivo dà a tutti la possibilità di modificare qualcosa, creando nuovi spazi altrimenti indisponibili e producendo cambiamenti. Il design oggi è anche interazione, il principio attorno al quale costituiamo il nostro rapporto con tutti gli schermi con cui interagiamo, dai tablet agli sportelli del bancomat.

<sup>23</sup> Paola Antonelli, architetto, è Senior Curator della sezione architettura e design e Direttore della Ricerca e Sviluppo del Museum of Modern Art di New York. Pensatrice interdisciplinare, ricerca assiduamente l'unione tra design, architettura, arte e tecnologia, focalizzandosi soprattutto sull'influenza e l'impatto positivo del design (in particolare degli oggetti più semplici) nella vita quotidiana.

I paradigmi di questa evoluzione del nuovo design sono ben sintetizzati nella tavola redatta dai designer londinesi Dunne & Raby, ideatori del Critical Design.<sup>24</sup>

Il loro manifesto provocatorio è un contributo molto interessante alla ricerca di una nuova direzione per il design.

In particolare, il recente emergere del design critico potrebbe essere interpretato come una reazione contro l'area della disciplina del design focalizzata sullo user-centered, con la sua forte attenzione alla usabilità e all'utilità.

Secondo i suoi ideatori il design può essere descritto come rientrando in due grandi categorie: il design affermativo e il design critico.

Il primo rafforza le cose come stanno ora ed è conforme alle aspettative culturali, sociali, tecniche ed economiche. La maggior parte del design rientra in questa categoria. Il secondo invece respinge le cose come stanno ora come l'unica possibilità e fornisce una critica della situazione, attraverso progetti che rappresentano alternative sociali, culturali, tecniche o valori economici. Il critical design, o il design che pone domande con cura artigianale e ci fa pensare, è difficile e altrettanto importante quanto il design

DESIGN TODAY	DESIGN TOMORROW
affirmative	critical
problem solving	problem finding
provides answer	asks questions
design for production	design for debate
design as solution	design as medium
in the service of industry	in the service of society
functional functions	functional fictions
for how the world is	for how the world could be
change the world to suit us	change us to suit the world
science fiction	social fiction
futures	parallel worlds
the "real" real	the "unreal" real
narratives of production	narratives of consumption
applications	implications
fun	humour
innovation	provocation
concept design	conceptual design
consumer	citizen
makes us buy	makes us think
ergonomics	rhetoric
user-friendly	ethics
process	authorship

Fig.IV.4.2 - Manifesto del Design Oggi e Domani. Dunne&Raby.

<sup>24</sup> Anthony Dunne è Professore al Royal College of Art, di Londra e Responsabile di Interaction Design. È anche apartner dello studio Dunne & Raby.

Fiona Raby è Professore di Industrial Design alla University of Applied Arts, di Vienna, e Reader in Design Interactions al Royal College of Art. Il loro lavoro è centrato sul Critical Design.



Fig.IV.4.3 - Technological Dreams Series: N.01 Robots. All the Robots. Dunne & Raby, 2007

Un giorno, nel futuro, i robot faranno di tutto per noi. E 'un sogno che si rifiuta di andare via. Nei prossimi anni, i robot sono destinati a svolgere un ruolo significativo nella nostra vita quotidiana - non come macchine super intelligenti, funzionali, né come forme di pseudo vita, ma come conviventi tecnologici. Come faremo a interagire con loro? Quali nuove interdipendenze e relazioni potrebbero emergere in relazione ai diversi livelli di intelligenza e capacità dei robot? Questi oggetti sono destinati a suscitare una discussione su come vorremmo che i nostri robot si relazionassero con noi: servili, intimi, dipendenti, uguali?

che risolve i problemi o trova risposte. (Dunne, Raby, 2001)

I designer ancora oggi sono spesso visti come problem solver. La loro funzione è rendere un prodotto migliore e più bello, o i processi più efficienti. I designer spesso si concentrano sul far diventare la tecnologia facile da usare, sexy, e di consumo. (Dunne, Raby, 2013)

Dunne e Raby propongono invece un tipo di design che viene utilizzato come strumento per creare non solo cose, ma idee. Per loro, il design è un mezzo per speculare su come le cose potrebbero essere, per immaginare alternative visioni del mondo e futuri possibili. E non si tratta del solito tipo di predizione o di previsione, che individua ed estrapola tendenze; il Critical design pone domande "what if", che hanno lo scopo di aprire il dibattito e la discussione su che tipo di futuro le persone vogliono. In un periodo in cui i sistemi esistenti stanno toccando i loro limiti, il design critico propone un ruolo espanso e rinnovato del design. Il risultato è una serie di scenari che aiutano a illuminare problemi morali, etici ed estetici, che vanno al di là dei vincoli aziendali, sociali e degli approcci tecnologici esistenti. Appare chiaro quindi che il design e il ruolo del designer dovranno espandersi come si espande il mondo, non potranno essere limitati al progetto di oggetti "da possedere".

Il futuro del design va in questa direzione e non importa se sarà necessario bruciare un po' di sedie e oggetti inutili, come aveva intuito Alessandro Mendini nella sua lungimirante performance del 1971. (Antonelli, 2014)



FIG.IV.4.4 - Robot 4: Needy One. Da "Technological Dreams Series: N.01, Robots". Dunne & Raby, 2007  
Questo oggetto è molto dipendente. Anche se estremamente intelligente, è intrappolato in un corpo sottosviluppato e dipende dal suo proprietario per essere spostato. La dipendenza è progettata in molti prodotti intelligenti per mantenere una sensazione di controllo. Originariamente, i produttori avrebbero fatto robot che parlano lingue umane, ma con il tempo la loro lingua si è evoluta. È ancora possibile ascoltare tracce umane nella sua voce. I Robots sono nella collezione permanente del MoMA, New York e del Fnac – Fondo Nazionale d'Arte Contemporanea di Parigi.



---

*Il Wellness è un'opportunità sociale per tutti: per i governi che possono ridurre i costi della sanità, per le aziende che possono contare su collaboratori più creativi e produttivi e per tutti i cittadini che possono migliorare la propria salute e il proprio stile di vita quotidiano.*

(Nerio Alessandri)

## Capitolo 5

# WELLNESS E TECNOLOGIE SMART PER LA SALUTE E L'ATTIVITÀ FISICA

### 5.1 Wellness: attività fisica e salute

L'invecchiamento intelligente dei cittadini, inteso come invecchiamento sano, attivo e indipendente il più a lungo possibile, è un obiettivo che coinvolge l'intera collettività, in quanto può portare a un miglioramento della qualità della vita e a un grande risparmio in termini di costi.

**L'uomo è fatto per muoversi;** il corpo umano è strutturato per percorrere **30 km al giorno**. Il progresso tecnologico e la vita frenetica di oggi ci hanno reso sedentari. Nei paesi sviluppati le persone percorrono in media meno di 1 km al giorno. Siamo di fronte a un'involuzione della specie. La globesity è una nuova epidemia, che colpisce sia i paesi sviluppati sia quelli in via di sviluppo, e l'obesità infantile è una seria minaccia allo sviluppo sostenibile del pianeta nel lungo termine. Gli scorretti stili di vita, come sedentarietà, cattiva alimentazione, fumo e alcool, sono la principale causa delle malattie più diffuse come diabete, ipertensione, tumori e problemi cardiovascolari. Per creare uno sviluppo sostenibile per il futuro, è necessario tornare alle origini e rimettere l'uomo al centro, puntando al miglioramento della qualità della vita, attraverso l'educazione alla regolare attività fisica, a una corretta alimentazione e a un approccio di vita positivo.<sup>1</sup>

Prestare attenzione al proprio benessere psico-fisico e alla propria salute e seguire uno stile di vita sano e dinamico fin da giovani, per rimanere agili nel corpo e nella mente, diventa una responsabilità non solo verso se stessi, ma anche verso la società.

La corretta alimentazione e la pratica regolare dell'esercizio fisico, sono basilari per il

---

<sup>1</sup> Dalla comunicazione di Technogym

mantenimento del proprio equilibrio e sono i fondamenti del cosiddetto stile LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability), che non significa rinunciare, ma vivere e alimentarsi con consapevolezza.

È di questi anni la diffusione del concetto Wellness (Wellbeing + Healthness) come estensione ed evoluzione del precedente concetto di fitness.

Il wellness si riferisce a una "filosofia" di vita che mette il benessere della persona al centro dell'attenzione, proponendo attività sportive, pratiche di rigenerazione oltre che di training mentale. Queste pratiche, combinate con un'alimentazione corretta, favoriscono uno stato di benessere e di equilibrio psicofisico, con conseguente miglioramento della qualità della vita e mantenimento dello stato di salute il più a lungo possibile.

"Sono proprio equilibrio e moderazione le parole chiave che distinguono l'approccio del wellness all'attività fisica. Ogni attività deve essere priva degli aspetti stressanti o traumatici che spesso le discipline sportive e del fitness comportano, per cui di norma, non ha alcuna controindicazione. Il termine wellness si è diffuso nel mondo contemporaneamente alla consapevolezza che la società attuale espone le persone a stati di stress fisici e psicologici che sono all'origine di molte patologie. Il wellness ha come primo obiettivo proporre comportamenti virtuosi nelle attività motorie, nell'alimentazione e nella "manutenzione" del proprio stato emotivo. Riguardo alla condizione fisica il wellness comprende: un complesso di attività cardiovascolari da eseguire a intensità adeguata all'età e alla condizione generale del soggetto; lo sviluppo del tono e della forza muscolare con macchinari e a corpo libero; esercizi per il miglioramento della flessibilità generale e pratiche di miglioramento dell'equilibrio; esercizi di rilassamento. Fanno parte della sfera del wellness tutte le attività di relax e rigenerazione tipicamente offerte nelle SPA, oggi sempre più frequentemente integrate nei centri sportivi, e soprattutto un'educazione all'alimentazione sana ed equilibrata".<sup>2</sup>

Il percorso per raggiungere un maggiore benessere e salute è articolato quindi in varie tappe, che possono essere sintetizzate nei seguenti atteggiamenti umani: alimentazione corretta, regolare attività fisica, prevenzione, cultura sanitaria, bellezza e cura della persona, autostima e pensiero positivo.

È ormai evidente l'importanza di promuovere la salute attraverso la divulgazione della cultura del vivere sani e in forma, grazie alla prevenzione e a uno stile di vita corretto. Tanti sono, infatti, i progetti e le iniziative sull'attività fisica, concepiti per la condivisione e l'introduzione del concetto di Wellness Lifestyle, che puntano su qualità, innovazione e soluzioni coinvolgenti, per aiutare le persone a raggiungere uno stile di vita corretto e per educare alla salute e al movimento.<sup>3</sup>

La diffusione del concetto di wellness rappresenta una grande opportunità sia per i governi, che possono contrastare efficacemente l'esorbitante aumento della spesa sanitaria investendo sulla salute dei cittadini, che per le aziende, che possono contare su collaboratori più motivati e produttivi, e infine per i singoli individui che possono migliorare il proprio stile di vita e la salute del pianeta.

---

<sup>2</sup> Wikipedia, L'enciclopedia libera

<sup>3</sup> Da "Gioca Wellness", nato con lo scopo di combattere la diffusione dell'obesità infantile, e "Muoviti che ti fa bene", iniziativa aperta a tutti basata su un programma di esercizi fisici svolti nelle zone verdi delle città, entrambi promossi da Technogym; a "Firenze Corre" e tante altre si cui si parlerà in parte nei paragrafi successivi.



### 5.1.1 Motivare all'esercizio fisico

È ormai noto che l'attività fisica è ricompensata con la secrezione di serotonina e di endorfine, due sostanze che svolgono un ruolo importante nel sistema nervoso centrale, per la regolazione dell'umore, del sonno, della temperatura corporea, della sessualità e dell'appetito.

La percezione del mondo esterno da parte dell'uomo è soggettiva e differisce molto da persona a persona. Ognuno di noi filtra e seleziona gli stimoli che riceve dall'esterno, accettando e inserendo nel proprio cervello soltanto quelli che ritiene utili o importanti. La realtà, quindi, appare alla coscienza sempre come interpretata e rielaborata.

Il cervello paradossalmente risparmia energia entrando in funzione per registrare i cambiamenti ambientali, ignorando invece le condizioni che rimangono statiche. La differenza fra le diverse ricostruzioni che più persone possono fare della stessa realtà si situa a livello di quello che si definisce la "valutazione cognitiva degli eventi", vale a dire l'atteggiamento e lo schema mentale con cui "leggiamo" la realtà, interpretiamo i fatti e ci poniamo di fronte alle cose. Anche il dolore è una sensazione culturalmente e psicologicamente mediata: un dolore spiegabile e spiegato, di cui si ritiene probabile la prossima scomparsa, risulta molto più sopportabile di un dolore analogo, che giunge di sorpresa, senza spiegazione. Chi è riuscito a convincere un bambino che il dolore che prova "passerà presto" può verificare facilmente questo effetto di "cognizione del dolore": la valutazione cognitiva provoca la risposta emotiva all'evento, la quale genera la risposta fisiologica. Valutazioni cognitive diverse provocano risposte fisiologiche diverse. La valutazione cognitiva e la connessa risposta emozionale servono alla mente per orientare il funzionamento corporeo.

L'alpinista che riesce a superare – in palestra, a pochi metri da terra, ben assicurato – passaggi difficilissimi e gradi proibitivi, una volta in montagna non è in grado di superare passaggi molto più facili. È scosso da tremori, non riesce più bene a coordinare i movimenti, la muscolatura, va presto in acidosi e si stanca rapidissimamente. Il pensiero di poter cadere ha provocato una reazione emotiva violenta e il corpo – che conosce la realtà solo in modo mediato – ha reagito alla minaccia che viene percepita.

Perché accade questo? Perché il più importante mediatore degli effetti fisiologici dello stress è la cosiddetta "valutazione cognitiva", cioè l'insieme dei nostri atteggiamenti, il nostro modo peculiare di elaborare la realtà.

I nostri atteggiamenti, il nostro modo peculiare di elaborare la realtà, ciò che viene chiamata la "valutazione cognitiva" rappresentano un aspetto rilevante nella prestazione fisica così da essere ritenuto il più importante mediatore degli effetti fisiologici dello stress. (Trabucchi, 2004)

Si può dire che anche la gestione efficace della fatica e del dolore atletico, derivano quindi da una corretta "valutazione cognitiva" di quanto sta accadendo al nostro corpo. Alcune delle caratteristiche psicologiche che sostengono l'alta prestazione sono di conseguenza le stesse che favoriscono la compliance<sup>4</sup>, per esempio in un paziente diabetico ai programmi di attività fisica.

<sup>4</sup> La compliance è l'adesione del paziente, dopo accurata consulenza del medico, a una terapia.

La ricerca sulla psicologia di varie attività fisiche, da anni s'interessa di questi aspetti, riportando nel mondo dei "non sportivi" le riflessioni elaborate nell'ambito dei "super sportivi", con importanti riflessi in campi lontani dall'agonismo.

Vi sono delle somiglianze non superficiali fra l'autocontrollo richiesto alla persona che inizia a praticare un'attività fisica e quello richiesto all'atleta professionale: evoluzione delle abitudini, cura della motivazione, capacità di controllarsi, gestione degli insuccessi. Alcune caratteristiche psicologiche che sostengono l'alta prestazione sono le stesse che possono favorire la compliance (ovvero il rispetto delle norme, dello standard e delle procedure, in coerenza con un obiettivo da raggiungere) nel programma di attività fisica di un soggetto non fisicamente attivo.

Quali sono queste caratteristiche, capaci di garantire e mantenere la motivazione e la costanza nell'attività fisica e sportiva?

Non si tratta di condizioni rare o anomale, ma, al contrario, di modalità relativamente stabili di interazione con la realtà: esse determinano gli atteggiamenti, i comportamenti e le valutazioni cognitive implicate nell'attività fisica e sportiva.

La motivazione all'esercizio fisico è influenzata anche dall'autoefficacia e dall'autostima. Il senso di autoefficacia corrisponde alle proprie convinzioni sulla capacità di ottenere determinati risultati. È una competenza psicologica che è stata studiata molto, sia nel campo della psicologia sportiva, che in quello della psicologia della salute. Gli stati affettivi, motivazionali e di comportamento sono influenzati da ciò che le persone credono. L'incapacità di controllare, o la convinzione di ciò, alimenta l'ansia, l'apatia e la disperazione. Autoefficacia e autostima, per quanto altamente correlate nelle situazioni dove la persona investe il proprio valore personale, non sono la stessa cosa: infatti l'autoefficacia riguarda giudizi di capacità personale, l'autostima giudizi di valore. Ragion per cui, per riuscire in un'attività, la buona autostima non basta: un individuo può essere inefficace e conservare una buona autostima, perché la ricava da settori diversi, o perché non pretende molto da sé. (Trabucchi, 2004)

Per esempio un principiante – come l'atleta – è motivato fortemente a intraprendere quelle attività dove è convinto di ottenere determinati risultati. Se si percepisce come inadeguato a causa di rappresentazioni erronee dell'esercizio fisico, tenderà a non farsi coinvolgere. Negli sport ad alto livello, il senso di efficacia è il fattore psicologico maggiormente predittivo di successo. (Mahoney, 1979)<sup>5</sup>

Le convinzioni di efficacia accresciute o ridotte mediante falsi feedback aumentano o peggiorano il rendimento atletico. Anche il principiante va aiutato a vedere l'esercizio fisico come un'attività dove anch'egli risulta efficace: ciò è facilitato evitando di sottolineare, per esempio, le prestazioni in termini assoluti ("Rispetto alla media, lei risulta ... "). (Weinberg, 1979)<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Mahoney, M.J., (1979). Cognitive skills and athletic performance, in Kendall, P.C. & Hollen, S.D., (Eds.) "Cognitive-behavioral interventions". New York, NY: Academic, 423-443.

<sup>6</sup> Weinberg, R.S., Gould, D., Jackson, A., (1979). Expectations and performance: An empirical test of Bandura's self-efficacy. *Journal Sport Psychology*, 1:320-330.

### 5.1.2 L'esercizio fisico come fattore di prevenzione

È ormai noto a tutti che l'attività fisica è uno dei fattori più efficaci per la prevenzione di alcune importanti patologie.

Una persona sedentaria ha doppie possibilità di avere problemi al cuore rispetto a una fisicamente attiva e doppie possibilità di morire in caso di infarto.

Il 30% almeno delle morti legate a problemi di cuore, diabete e cancro al colon sono riconducibili alla vita sedentaria.

L'inattività fisica aumenta il rischio di mortalità per tutte le cause, dove le malattie cardiovascolari sono le protagoniste indiscusse.

Le persone inattive corrono un rischio di mortalità per tutte le cause fino al 30% maggiore delle persone fisicamente attive.

Il World Health Report (WHR, 2002) ha quantificato le morti annuali nel mondo legate all'inattività fisica: 1,9 milioni. Nelle nazioni sviluppate i "morti per pigrizia" vanno dal 5% al 10% del totale dei decessi. Un'enormità.

L'"Interheart Study", pubblicato su Lancet nel 2004 e condotto per 5 anni su 30.000 persone di tutto il mondo ha concluso che addirittura il 90% delle malattie coronariche sono legate in primis al fumo e a un eccesso di lipidi nel sangue, ma subito dopo troviamo la sedentarietà assieme a l'obesità addominale, il diabete e l'ipertensione.

L'attività fisica regolare è anche considerata uno dei principali antidepressivi, capace di produrre serotonina in base ai bisogni del momento e al funzionamento del cervello in modo perfettamente integrato.

Purtroppo il progresso e la tecnologia hanno ridotto la necessità giornaliera dell'individuo di fare attività fisica, delegando alle macchine anche sane attività un tempo di esclusiva competenza dell'uomo e privando il corpo della mobilità necessaria al suo equilibrio. L'attività fisica nell'uomo si è ridotta in maniera preoccupante, contribuendo a determinare un vero e proprio "boom" delle malattie metaboliche e cardiovascolari.

Oggi, grazie a una maggiore e corretta informazione, siamo più consapevoli che l'attività fisica e sportiva sono importanti per stare bene e che mantenersi attivi e in movimento nella vita di tutti i giorni contribuisce biologicamente alla vera felicità.

Con l'attività fisica e sportiva possiamo soddisfare alcuni bisogni fondamentali, in particolare il contatto con la natura, il gioco, l'appartenenza a un gruppo, il servirsi del proprio corpo e la bellezza.

### 5.1.3 La strategia per l'attività fisica

Quasi per definizione l'atleta ha una personalità proattiva, impegnata, persistente e in qualche misura tollerante alla frustrazione, nonché un alto senso di auto-efficacia.

Non si può certo dire lo stesso della persona che non fa regolare attività fisica. L'impulso a iniziare un'attività è spesso condizionato a vissuti di passività, scoramento, fatalismo e a una valutazione eccessiva del peso che la condizione di inattività ha sulla qualità della vita.

Le nuove strategie utilizzano in pratica, con chi vuole iniziare a svolgere un'attività fisica, esattamente lo stesso approccio di supporto psicologico allo sportivo di élite, come per esempio le tecniche di dialogo (Educazione Terapeutica o Empowerment). Cambiare gli stili psicologici personali non è semplice, ma non è impossibile. Nel corso del dialogo con chi vuole o deve iniziare a svolgere attività fisica sono numerosi gli interventi in cui la valutazione cognitiva del soggetto può essere modificata. In termini strategici questo

cambiamento viene definito “ristrutturazione cognitiva”, che significa il modo di vedere le cose. Questa operazione nasce sul piano mentale ma si trasforma in nuove strategie per agire sul piano di realtà.

Il mondo dello sport di resistenza, per esempio, propone numerose occasioni di utilizzo di questa capacità. Il maratoneta incontra abitualmente una situazione di grave crisi psicologica all'incirca al 30°-34° chilometro di corsa. All'esaurimento del glicogeno corrisponde un vissuto di panico e di non auto-efficacia (“non ce la farò mai”) definito efficacemente da chi lo ha provato “il muro”. Gli otto-dieci chilometri che mancano al traguardo quando il maratoneta impatta contro il “muro” dell'esaurimento del glicogeno possono essere “un'eternità”, se visti come un tutt'unico di sofferenza; ma diventano più abbordabili se percepiti come un chilometro alla volta per otto volte.

Nelle ultra-maratone, che arrivano anche a 200 chilometri, le crisi metaboliche si susseguono una dietro all'altra. La gara quindi viene vinta (o portata a termine) non dall'atleta fisicamente più preparato, ma da quello che ha adottato la tecnica di ristrutturazione cognitiva più efficace (in questo caso, da chi “vede” la crisi come un evento scontato e prevedibile, da aspettarsi). Questo spiega come mai le ultra-maratone siano tra le poche forme di sport nelle quali l'età non è inversamente proporzionale alle probabilità di vittoria. (Trabucchi, 2004)

Crederci quindi che un obiettivo sia raggiungibile aiuta a raggiungerlo; di contro, pensarlo impossibile lo preclude. Riflettere sulle conseguenze negative di un insuccesso, mentre si cerca di raggiungere un risultato fisico, abbassa la performance.

Prendiamo la fatica, nemico numero uno per lo sportivo al 60° chilometro e serio problema per la persona poco allenata dopo 600 metri di corsetta leggera.

Se uno dei due soggetti si raffigura la fatica come un segnale “reale” prodotto di un insieme di sensazioni di origine puramente fisica, la sua reazione sarà quella di interrompere l'esercizio fisico. Davanti a un fenomeno che avviene esclusivamente nella periferia del corpo, nelle fibre muscolari e che il cervello registra passivamente, affermando: “Accidenti, non ce la faccio più!” non è possibile nessun'altra reazione.

Se invece vediamo la fatica come un fenomeno estremamente complesso, dove i fattori fisiologici interagiscono continuamente con quelli mentali, non solo disponiamo di un modello che si avvicina molto meglio alla realtà, ma possiamo pensare che il nostro cervello sia in grado – con le sue funzioni più alte, quelle appunto cognitive – di controllare parzialmente le sensazioni di fatica, e influenzare attivamente quella che abbiamo definito come periferia, cioè il luogo fisico dove l'affaticamento si produce. (Trabucchi, 2004)

Tra le variabili psicologiche, che sono in grado di influenzare anche pesantemente la sensazione finale, c'è innanzitutto, il fattore RF, cioè il rapporto della persona con la fatica. Questa è una variabile in gran parte mediata dalla cultura di provenienza.

E' noto come le popolazioni sherpa del Nepal trasportino sulle spalle quotidianamente – e ad alta quota – carichi che gli alpinisti occidentali (pur rappresentando un campione eccezionalmente forte e ben allenato della loro popolazione) avvertono come

inaccettabili. Eppure gli sherpa sono di norma fisicamente più minuti degli occidentali e, sebbene meglio acclimatati, hanno spesso una dotazione fisica inferiore a quella dei loro clienti occidentali. (Trabucchi, 2004)

Il fattore RF, però, non è riconducibile solo a elementi culturali: ci sono individui che, in virtù di alcune proprie caratteristiche particolari, vivono un rapporto speciale con le sensazioni di fatica e ne sono meno allarmati.

A proposito del rapporto **personalità-fatica**, alcuni studi dimostrano che soggetti introversi, durante sforzi sotto-massimali, a parità d'impegno cardiaco, percepiscono un livello di affaticamento più intenso rispetto ai soggetti estroversi.

Anche le aspettative sulla durata dello sforzo e lo stato emotivo influenzano la percezione della fatica; per esempio è stato verificato che soggetti depressi sovrastimano, a parità di impegno cardiovascolare, il livello di affaticamento rispetto al gruppo dei non depressi.

La fatica in sé non fa crollare la prestazione.

È noto che una delle prime cause della sensazione di fatica è legata a un'aumentata concentrazione di acido lattico, fenomeno fisiologico che in sé non richiede un'interruzione dello sforzo. Il nostro organismo conosce numerose strategie per sostenere uno sforzo fisico anche strenuo e le mette in atto una dopo l'altra, informando doverosamente il sistema nervoso centrale. La fatica è un processo bidirezionale non è solo qualcosa che i muscoli "dicono" al cervello, ma anche viceversa. La fatica diventa un ostacolo alla performance solo se è interpretata in maniera inadeguata.

Se la sensazione di fatica provoca una risposta di allarme nel cervello, cioè se viene vissuta con ansia, essa può scatenare un feedback negativo che fa crollare la prestazione. Non provare fatica durante uno sforzo fisico prolungato è impossibile, soprattutto se si parla di soggetti non particolarmente allenati; il segreto sta quindi nel gestire la sensazione di fatica e non associarla a una risposta ansiosa.

Tutto questo ha dei precisi correlati fisiologici. Se una determinata prestazione ha provocato nelle fibre muscolari un'alta concentrazione di acido lattico, una reazione di ansia provocherà una vasocostrizione dei capillari del muscolo. I tempi di smaltimento del lattato aumenteranno e l'affaticamento aumenterà ulteriormente.

Esperienze di laboratorio eseguite con ciclisti dilettanti mostrano che, a parità di sforzo, il ciclista al quale era chiesto di concentrarsi sulle sensazioni di fatica che provava mostrava un innalzamento significativo del battito cardiaco: in altre parole, chi presta troppa attenzione alla propria fatica fa più fatica.

L'attenzione è una fra le più alte funzioni cerebrali. Essa ci permette di rispondere con flessibilità agli stimoli dell'ambiente, assegnando o togliendo loro la priorità che sembrerebbe suggerita dai semplici stimoli. Il principio su cui si basa la strategia della dissociazione è relativamente semplice: il nostro cervello ha un limite naturale nel numero degli stimoli che riesce a processare nell'unità di tempo. Dunque, riempiendolo con stimoli autoprodotti (pensieri, immagini mentali, ricordi, fantasie), la sensazione di fatica si affievolisce.

In altre parole il detto "Pensa ad altro, che ti passa!", funziona benissimo: si tratta quindi di aiutare la persona a costruirsi una propria strategia dissociativa, che può utilizzare durante l'esercizio per non pensare alla fatica. Il semplice uso delle cuffiette che trasmettono musica durante l'attività fisica è un esempio di tali strategie.

Con relativa facilità la mente può essere addestrata a distogliere l'attenzione dalle sensazioni di affaticamento rivolgendole altrove.

La persona che distoglie la sua attenzione dalla fatica pone le basi per una prosecuzione della performance. (Trabucchi, 2004)

Su cosa bisogna concentrarsi però per distogliere l'attenzione dalla fatica?

Concentrarsi su pensieri e immagini positive (tipo "cosa farò dopo la gara?", "Penso alla fidanzata" ecc.) è una strategia cosiddetta dissociativa, adatta solo per prestazioni in cui le andature sono al di sotto di quelle massimali, in quanto toglie da esse la componente volontaria, necessaria per mantenere delle andature elevate.

Per l'atleta impegnato in uno sforzo estremo la migliore strategia è invece quella ritmo focale, dove l'attenzione viene distolta dalle sensazioni interne e viene portata a quegli elementi della prestazione connessi al mantenimento dell'andatura ottimale: si tratta prevalentemente di stimoli esterni di tipo visivo (il concorrente davanti, il cardiofrequenzimetro sul manubrio, i dati di velocità e ritmo di pedalata).

Il controllo della fatica è quindi correlato con la capacità di attenzione del soggetto: chi è in grado di concentrarsi in maniera efficace riesce più facilmente a ignorare le sensazioni di fatica. La capacità di concentrazione può aumentare in maniera sbalorditiva attraverso l'allenamento mentale.

La strategia migliore per chi inizia a fare esercizio fisico deve essere un mix tra una corretta valutazione cognitiva ("So cosa mi sta accadendo") e l'utilizzo di tecniche dissociative ("ma vi presto troppa attenzione").

La prima è al centro degli obiettivi del dialogo tra la persona e i suoi supporti preparatori, mentre sul secondo possono intervenire i trainer che seguono il soggetto durante l'esercizio.

Lavorare sulla valutazione cognitiva significa aiutare il soggetto a prendere coscienza del fatto che la fatica a certi livelli sub-massimali di intensità non è inevitabilmente un disagio o una sensazione spiacevole; quanto più diventa familiare e ci si sente di controllarla diventa perfino piacevole (sempre a intensità basse); anche quando provoca disagio è uno stato transitorio.

Questo tipo di ristrutturazione degli atteggiamenti dovrebbe mitigare le reazioni emotive che possono far sentire come "intollerabile" l'affaticamento. Per chi tende a rimuginare pensieri negativi, una strategia dissociativa può essere contro produttore (capita di sentir dire "Ho smesso di andare in palestra perché mentre facevo esercizio mi venivano in mente troppi brutti pensieri"). (Trabucchi, 2004)

Affinché una persona che inizia a praticare un'attività fisica, metta in atto certe azioni che la portino a modificare il comportamento e lo stile di vita, è necessario instaurare una serie di relazioni interpersonali, basate sul sostegno e la direttività. Per sostegno si intende la capacità di fornire, nella relazione, empatia e conforto psicologico all'altro; la direttività è sostanzialmente la volontà di determinare il comportamento dell'altro attraverso delle prescrizioni.

Date queste due dimensioni, si verifica che:

- a basso sostegno e alta direttività corrisponde uno stile relazionale prescrittivo. La prescrittività nega all'altro la possibilità di scelta, dunque la responsabilità e la motivazione;
- a basso sostegno e nessuna direttività si individua lo stile relazionale "laissez faire" (potrebbe essere lo stile del parente o di uno sportivo in difficoltà, che pur di annullare la sua frustrazione lo convince della scarsa importanza dell'obiettivo prefissato); qui è l'assunzione di responsabilità che viene a mancare.
- a buona direttività e discreto sostegno corrisponde uno stile relazionale "persuasivo". Un medico che cerca di persuadere il paziente ad assumere certi comportamenti è meglio di un altro che si limita solo a prescriverli. Il punto debole del processo sta nel fatto che gli argomenti della persuasione rappresentano un mezzo motivazionale ancora troppo debole nei confronti dello sportivo alla prime armi. Essi non garantiscono efficacia nell'ottenere cambiamenti nelle abitudini da parte del soggetto.
- ad alto sostegno e assenza di direttività corrisponde lo stile "coaching".

In generale, all'interno delle comunicazioni che hanno per oggetto la promozione della salute e dell'attività fisica, assumono molta importanza le emozioni positive. Le emozioni positive aumentano, infatti, la disponibilità di pensieri di successo personale. Esse inducono nei destinatari un senso di auto-efficacia più forte e un maggior ottimismo circa i benefici che si ricavano dall'adozione dei nuovi comportamenti salutari.

#### 5.1.4 La promozione dell'attività fisica

I benefici dell'esercizio fisico sono ormai ampiamente divulgati su larga scala, ma questo non garantisce che i soggetti che iniziano l'attività fisica percepiscano tali benefici come raggiungibili o rilevanti per la loro vita.

Dare per scontate le conoscenze del principiante potrebbe, infatti, rivelarsi molto pericoloso e controproducente: alcuni studi sottolineano come le informazioni che raggiungono le persone che iniziano a fare esercizio fisico possano generare effetti comportamentali diametralmente opposti a seconda che esse siano integrate o meno con la vita e le altre conoscenze del soggetto.

Viceversa, l'informazione causa un significativo aumento del senso di controllo del problema, se si accompagna a quella che viene definita come "elaborazione".

Con questo termine si indica l'integrazione delle nuove informazioni con i valori, le convinzioni dell'individuo e anche le emozioni connesse all'informazione stessa.

Una delle ragioni per le quali risulta difficile ottenere l'abbandono della sedentarietà è che, mentre molti effetti positivi dell'attività fisica (perdita di peso, miglioramento del tono muscolare, incremento percepibile della resistenza, miglioramento dell'autostima) si verificano a lungo termine, i fattori di disagio o percepibili facilmente come negativi (sudorazione, fatica, indolenzimenti muscolari) sono immediati.

La situazione è ancora più problematica quando alcuni degli effetti positivi rimangono invisibili o difficilmente percepibili dal soggetto, come per esempio il miglioramento della pressione o della glicemia o del colesterolo. (Trabucchi, 2004)

Utilizzare tecniche cosiddette di “valutazione funzionale” può servire a rendere consapevole la persona dei propri limiti funzionali, indicare obiettivi reali e a breve periodo da raggiungere. Per esempio sottoponendo soggetti a un test incrementale massimale sul tapis roulant questi possono rendersi immediatamente conto dei limiti della loro preparazione. La cosa, come sempre avviene, genera la curiosità di sapere dove ci si poneva rispetto agli standard di soggetti analoghi: la possibilità di situarsi con precisione rispetto a una scala quantitativa della prestazione ha immediatamente fornito degli obiettivi di riferimento, e motivato a raggiungerli.

La valutazione funzionale non è altro che una serie di test che riguardano alcune capacità fisiche: le caratteristiche antropometriche della persona; la composizione corporea (percentuale di massa magra e massa grassa); la valutazione della forza muscolare; la valutazione delle capacità cardiorespiratoria e cardiocircolatoria; la valutazione dei meccanismi energetici; la valutazione delle capacità coordinative neuromuscolari; infine, la valutazione della mobilità articolare e della lunghezza muscolare.

Lo scopo è ottenere un quadro il più preciso possibile delle condizioni fisiche iniziali del soggetto esaminato, per poter poi verificare i progressi della performance e dello stato di benessere, alla fine di ogni ciclo allenamento programmato o periodicamente.

Questa valutazione deve essere un processo di verifica e non una competizione, effettuata da uno specialista del settore.

Nonostante i media ci propongono immagini di persone ultrasessantenni in ottima forma fisica, è dimostrato che via via che le persone invecchiano diminuisce la positività del loro atteggiamento verso l'esercizio fisico.

In genere chi ha svolto regolarmente un'attività fisica mostra maggiore fiducia nelle proprie possibilità e nel valore dell'esercizio, rispetto a chi non ha mai svolto un'attività fisica continuativa, che avverte uno stato di inadeguatezza e la difficoltà nel raggiungere obiettivi in questa direzione.

La maggior parte delle persone non si identifica ovviamente con figure in perfetta forma fisica e questo spesso li spinge a rinunciare a praticare un'attività fisica. Per questa ragione nella comunicazione si tende ad abbandonare il concetto ambiguo di sport e a parlare invece di attività o di esercizio fisico, di concetti come lo “stare all'aria aperta”, e a proporre modelli di persone che abitualmente svolgono questo tipo di attività e nelle quali il paziente può impersonarsi.

Nel promuovere un programma di attività fisica è importante evitare di basarsi sullo stato di entusiasmo del soggetto, ma piuttosto sulle sue reali possibilità; infatti, se queste non lo supportano, la sua motivazione e il suo entusiasmo caleranno e lo abbandoneranno velocemente. Molto importante è anche prescrivere esercizi specifici e vigilare, affinché siano eseguiti correttamente: una postura sbagliata o una macchina utilizzata male possono provocare dolori e diventare controproducenti.

L'atteggiamento più efficace per spingere le persone a svolgere attività fisica è quello relazionale e comunicativo del “coaching”, più rivolto alla crescita e all'autonomia del soggetto.

Diverse sono le motivazioni che spingono verso l'esercitare un'attività fisica, a seconda dell'età: nei giovani tra i 20 e i 30 anni, l'attività fisica serve generalmente come rinforzo dell'ego e come mediatore dello stress; negli adulti tra i 30 e i 50 anni, le preoccupazioni sulla salute e di conseguenza per il futuro della famiglia, sono delle potenti possono leve



motivazionali; per le persone tra i 60 e i 70 anni, l'attività fisica può rappresentare un mezzo per mantenere in forma il proprio corpo e rallentare l'invecchiamento.

Secondo Trabucchi, il coach deve servire a esplorare gli aspetti motivazionali del soggetto e a fornire quattro ordini di informazioni al soggetto, vale a dire:

- informazioni sui benefici generali e specifici per le caratteristiche del soggetto prodotti dall'attività fisica;
- informazioni precise sui tempi e lo sforzo necessari a raggiungere tali benefici;
- informazioni riguardanti le conseguenze della mancanza di esercizio;
- ristrutturazione cognitiva delle credenze errate della persona nei confronti dell'attività fisica. Per esempio se il problema è "non avere il tempo" per l'esercizio fisico la ristrutturazione gli permette di rendersi conto che il tempo "perso" nell'esercizio viene ampiamente recuperato attraverso un aumento della produttività e dell'energia quotidiana, e da una diminuzione dei giorni di malattia nell'arco dell'anno.

A questo punto entra in gioco la valutazione funzionale del soggetto: quest'attività – oltre a essere importante perché fornisce informazioni utili sullo stato di forma e sul tipo di prescrizione da fornirgli – è anche molto efficace per fornire una serie di obiettivi personalizzati a breve e lungo termine.

Coinvolgere la persona nella definizione degli obiettivi della sua attività è un'altra componente essenziale, che aumenta l'adesione del soggetto. In questo contesto per obiettivi si intendono dei risultati in termini di quantità e qualità di esercizio che il soggetto si impegna a raggiungere. Questi devono essere sufficientemente sfidanti, in modo che si abbia l'impressione di doversi coinvolgere e impegnare per raggiungerli, ma raggiungibili, altrimenti produrranno frustrazione e demotivazione.

È molto importante stabilire obiettivi sia a breve sia a lungo termine, con indicatori di successo che permettano di capire senza dubbi se sono stati raggiunti o quanto manca al loro conseguimento. È meglio comunque stabilire obiettivi raggiungibili in breve tempo, piuttosto che enfatizzare soltanto quelli a lungo termine. Tuttavia gli obiettivi a breve devono essere posti all'interno di una sequenza che conduce a quelli a lunga, non lasciati isolati, mettendo l'accento sull'importanza di una continuità della prestazione e non sull'intensità di sforzi saltuari.

Raggiungere un certo tempo di esercizio continuativo con un controllo del tempo; camminare per un certo numero di passi prefissato, utilizzando un conta-passi o un dispositivo con GPS; bruciare un certo quantitativo di calorie mediante l'esercizio (utilizzare un conta calorie o cardiofrequenzimetro), sono tutti esempi di obiettivi e breve termine.

Raggiungere un certo peso; raggiungere una certa percentuale di massa magra; raggiungere certi risultati in test sulla potenza e / o capacità aerobica, sono invece esempi di obiettivi a lungo termine.

Facendo un esempio, proporre a un soggetto inattivo semplicemente dei dati sui rischi della sedentarietà ha il semplice effetto di diminuire drasticamente il suo senso di controllo sul problema, magari con il paradossale risultato pratico di demotivarlo rispetto al coinvolgimento in un programma di attività fisica. Si tratta invece di operare una verifica e una ristrutturazione delle informazioni possedute dal soggetto. Occorre dapprima esplicitare le aspettative negative che il principiante sicuramente nutre rispetto a tale attività, smantellarle attraverso domande e non con affermazioni apodittiche. Poi

bisogna esporre in maniera concreta i benefici dell'attività fisica (piuttosto che i danni della sedentarietà) e quindi fornirgli chiare indicazioni su come avviare un programma di attività fisica. (Trabucchi, 2004)

### **5.1.5 Interazione sociale e condivisione delle esperienze**

Empatia, condivisione ed emozione fanno parte della natura umana.

L'uomo è progettato per essere empatico nel connettersi con gli altri e per condividere l'affetto di altri individui.

La condivisione ci fa sentire come appartenenti a un gruppo e interconnessi; le nostre interazioni sociali comprendono le emozioni sociali, che ci permettono di fare cose, come fare amicizia.

Quando un gruppo di persone si riunisce aumenta l'interattività, attraverso la condivisione di idee, strumenti, creazioni e processi di cooperazione e di collaborazione.

Lo sport e l'attività fisica rappresentano un importante elemento di coesione sociale, uno strumento di condivisione di emozioni, di informazioni e di dati, capace di accrescere il benessere psicofisico di ogni singola persona e di favorire una più coerente coesione e integrazione sociale.

L'esercizio fisico fa parte della natura umana e riguarda almeno quattro dimensioni importanti della vita dell'uomo: la salute, l'educazione, la qualità della vita, la socialità.

Tra le motivazioni che inducono le persone a svolgere un'attività fisica ci sono anche la necessità di svago e di distensione, l'opportunità di comunicazione con gli altri e il contatto con la natura.

Un importante supporto sociale alla promozione dell'attività fisica è costituito dalla famiglia e dalle relazioni sociali. L'attività fisica, infatti, richiede un impegno di tempo che può intralciare il tempo destinato alla famiglia, al lavoro, agli amici. Per questa ragione, occorre coinvolgere nella promozione anche questi altri soggetti, altrimenti possono scaturirne conflitti che minano il piano della compliance. Questo spiega il successo di eventi di gruppo che coinvolgono familiari e amici all'interno del programma di attività fisica. Questi momenti possono andare dall'organizzazione di eventi ludico-sportivi, che coinvolgono tutti i familiari, a eventuali momenti di valutazione funzionale e di informazione. Il contesto ideale è quello in cui l'attività fisica viene svolta nell'ambito di un gruppo organizzato, anche per esempio semplici passeggiate a piedi o in bicicletta e altre momenti di esercizio fisico collettivo.

Non si tratta di un aspetto di poco conto: è stato dimostrato (Heinzelmann, 1970)<sup>7</sup> come praticare attività fisica nell'ambito di un gruppo costituisca un fattore di rinforzo della motivazione. Il 90 % dei praticanti (Spink, 1994)<sup>8</sup> preferisce non essere solo durante l'allenamento. La promozione dell'attività fisica ne deve tenere necessariamente conto. Questo fattore è alla base della strategia comunicativa dei molti programmi di allenamento comune che oggi vengono offerti, come per esempio "Firenze Corre", tanto per citarne uno. L'iniziativa è portata avanti dalla collaborazione tra sponsor sportivi locali e nazionali

---

<sup>7</sup> Heinzelmann, F. & Bagley, R.W., (1970). *Response to physical activity programs and their effects on health behavior*, Public Health Report., 85(10).

<sup>8</sup> Spink, K.S., & Carron, A.V., (1994). *Group cohesion effects in exercise classes*, Small Group Res.

per offrire un servizio unico nel suo genere: un allenamento di gruppo specifico, studiato per le esigenze di diversi cluster di utenti, che si svolge a cadenza settimanale, per circa otto mesi all'anno. Il programma di allenamento prevede il ritrovo nel centro città, a un orario fisso, un riscaldamento mirato, a seguire lo start dell'allenamento e alla fine dell'allenamento un piccolo ristoro. Il successo della formula, oltre al fatto di unire sport e cultura, è sicuramente determinato dalla diversificazione dell'attività fisica a seconda del livello di preparazione dei soggetti che partecipano che dà ampie possibilità di scelta a tutti i praticanti con partenza tutti insieme. Per i runners più allenati vengono organizzati gruppi a seconda del tempo/km realizzato; coloro che amano camminare si accodano ai runners, e praticano Nordic Walking, Cammino Sportivo, Dog walking con il proprio cane. Tutti i gruppi hanno in testa e in coda dei "pacemaker" che danno il tempo e la guida del percorso. Con l'iscrizione viene anche consegnato il kit allenamento, gilè impermeabile e chip di rilevazione dei tempi che identifica il gruppo, e c'è anche la possibilità di accedere a benefit, quali sconti presso negozi sportivi, agevolazioni per poter accedere alle iniziative di training, agevolazioni tariffarie per poter usufruire dei parcheggi pubblici, agevolazioni con le cooperative taxi per poter raggiungere il luogo della partenza. L'iniziativa prevede anche un'importante partecipazione di associazioni di volontari al fine di garantire la buona riuscita dell'allenamento, che si occupano di agevolare il passaggio lungo il percorso, regolando alcuni incroci e precedenza. L'iniziativa, che ha raggiunto 1.500 partecipanti, è incentivata e sostenuta da un sito internet e da social networks che informano gli iscritti, riguardo il percorso, le previsioni meteo e quant'altro.

Un altro esempio di strategia che mira all'interazione sociale e alla condivisione delle esperienze è la pratica del Dragon Boat per le donne operate di tumore al seno. L'iniziativa nasce nel 1996 fa dalla volontà di un medico statunitense che ha sperimentato, con un gruppo di donne pioniere, come il movimento ritmico e ciclico della pagaiata di questo sport costituissero una sorta di linfodrenaggio naturale favorendo la prevenzione del linfedema. Questa disciplina da allora è esplosa e oggi conta decine di migliaia di donne operate in tutto il mondo, principalmente nei paesi anglosassoni. Il messaggio è chiaro e forte è un atto di ribellione nei confronti di una malattia che ti vorrebbe costringere a un muto e compassionevole isolamento. *"Quando indossi quella maglia ti senti invincibile; comunichi a tutti che hai avuto un cancro al seno e che questo non ti ha assolutamente fermato"*. Le donne che fanno parte di questa squadra "speciale" condividono un'esperienza unica con altre donne che hanno percorso la loro stessa strada e sanno cosa si prova senza che nessuno ne parli. Pagaiare in modo sincrono su un drago è un'esperienza emozionante che coalizza e crea una forte sinergia.

*"Si diventa un insieme unico e tu sai che quando il cuore ti scoppia, i muscoli ti cedono e non ce la fai più, puoi alzare la pagaia ed essere certa che le tue compagne ti porteranno a riva metaforicamente come nella vita, perché i momenti di tristezza e scoramento capitano a tutti, ma la consapevolezza di avere un sostegno così forte è una garanzia di successo"*.

L'attività sportiva e fisica, in conclusione, concorrono a migliorare la qualità della vita e si associano positivamente alla tutela della salute e alla nascita e al consolidamento di

importanti riferimenti valoriali come lo spirito di gruppo, la solidarietà, la tolleranza e la correttezza, contribuendo alla realizzazione personale e allo sviluppo di sani rapporti sociali, basati anche su valori quali le pari opportunità e l'inclusione sociale.

### **5.1.6 La situazione attuale dell'attività fisica in Europa**

Come evidenziato nell'indagine conoscitiva svolta dall'ISTAT, nel 2010, lo sport è anche economia e lavoro: circa 3 punti percentuali di PIL, considerando investimenti in opere pubbliche, turismo, trasporti, media tradizionali e media innovativi, occupati diretti ed indiretti, una moltitudine di piccole, medie e grandi imprese che operano nel manifatturiero, organizzazione di micro e macro eventi, innovazione tecnologica ed export. (Ufficio per lo Sport, 2012)

Si è visto come la pratica sportiva derivi oggi da motivazioni estremamente articolate e in parte differenti rispetto al passato:

- si pratica lo sport per scelta e forte consapevolezza, con sempre meno influenza da parte di condizionamenti esterni;
- si compie attività sportiva per mantenersi in forma, migliorare la salute e la qualità della vita;

è considerevolmente aumentata la pratica fisica condotta in modo autonomo, sia in ambienti organizzati (palestre, piscine) sia in ambienti non dedicati allo sport (parchi, strade).

### **Lo sport e la promozione della pratica sportiva a livello europeo**

In seguito all'adozione del "Libro bianco sullo sport", presentato nel 2007 dalla Commissione Europea, lo sport è divenuto oggetto di dibattito e di collaborazione in ambito europeo.

La successiva Comunicazione della Commissione dal titolo "Sviluppare la dimensione europea dello sport", del 2011, individua le numerose aree dell'universo sportivo in cui un approccio concertato e condiviso da parte dei Paesi dell'Unione Europea, nell'ambito delle rispettive competenze, può comportare un notevole valore aggiunto.

In relazione ai temi della promozione dell'attività sportiva, utili indicazioni giungono inoltre dalle linee-guida elaborate dall'Unione Europea, le quali evidenziano, in particolare, come "il cambiamento può essere introdotto attraverso una diffusa innovazione nella policy e nella pratica, e soprattutto attraverso l'incremento della cooperazione intersettoriale e l'adozione di nuovi ruoli da parte dei diversi attori che hanno già ruoli consolidati e riconosciuti nei propri ambiti di competenza".

Una chiara indicazione in tal senso emerge anche da uno studio condotto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, co-finanziato dalla Commissione Europea.<sup>9</sup>

Tale analisi passa in rassegna le più innovative strategie di promozione dell'attività fisica e sportiva a livello di Unione Europea, tenendo conto delle indicazioni dell'O.M.S. sulla pratica dell'attività fisica quale strumento di tutela della salute.

Un'attività fisica costante e adeguata alle condizioni individuali rappresenta un potente fattore di salute, in grado di prevenire malattie croniche estremamente diffuse (obesità,

---

<sup>9</sup> "Promoting Sport and enhancing health in European Union countries: a policy content analysis to support action"

ipertensione, diabete, ecc.), di contrastare l'insorgenza di condizioni di fragilità o non autosufficienza nonché , in molti casi, di sostituire trattamenti farmacologici. Strategie per promuovere l'attività fisica, quindi, richiedono interventi integrati che includano non solo i servizi per il tempo libero e lo sport, ma anche la pianificazione dei trasporti, il controllo del traffico, la progettazione di edifici e ambienti urbani che favoriscono uno stile di vita attivo e le attività d'informazione sul territorio. Per una comparazione internazionale, è utile guardare i dati disponibili a livello europeo sul tema della pratica dello sport e dell'attività fisica, riferiti alla ricerca condotta annualmente da Eurobarometer<sup>10</sup>.

Dai dati riportati nella Fig.V.1.1, risulta che l'Italia è al penultimo posto in Europa per la percentuale di persone che svolgono regolarmente un'attività fisica, con solo il 3%,



Fig.V.1.1 - Percentuali della popolazione che pratica l'attività sportiva in vari paesi dell'UE.

<sup>10</sup> Special Eurobarometer n.412 Sport and Physical Activity March 2014

davanti alla Bulgaria (2%), contro il 16% dell'Irlanda, che si colloca al primo posto. Dall'altro lato della graduatoria, la percentuale delle persone che non praticano mai uno sport o un'attività fisica risulta molto alta in Bulgaria (78%) e Malta (75%), mentre l'Italia si colloca al quarto posto con ben il 60% di persone "sedentarie". In generale i risultati mostrano che i paesi Nord Europei sono i più attivi nel praticare regolarmente l'esercizio fisico. (Eurobarometer, 2014)

Senza spingere il confronto con gli Stati del nord Europa, in cui tradizionalmente risulta molto diffusa l'attività sportiva, si evidenzia come l'Italia, con una percentuale complessiva pari al 30% per la pratica sportiva (regolare e con qualche regolarità), risulti distanziata da Paesi culturalmente affini, quali la Spagna (46%) e la Francia (43%).

Sensibile è il distacco anche rispetto alla media europea, attestata al 41%. Il dato italiano risulta critico anche alla luce del fatto che per la pratica sportiva svolta saltuariamente l'Italia si attesta a 7 punti percentuali di distanza rispetto alla media europea (17%), collocandosi tra i primi per l'assenza di pratica dell'attività sportiva (60%).

Analoghe considerazioni si possono svolgere anche per la pratica di altre attività fisiche (non sportiva) sulla base dei dati illustrati nella Fig.V.1.2.

La situazione risulta negativa sia per quanto riguarda la pratica regolare (Italia 7%; media europea 17%), che per l'assenza di attività fisica (Italia 50%; media europea 18%). Un confronto più puntuale tra le percentuali di sedentarietà per fasce d'età della media dell'Unione Europea e dell'Italia, evidenzia che:

- l'Italia mostra livelli di sedentarietà superiori alla media europea per tutte le fasce d'età;

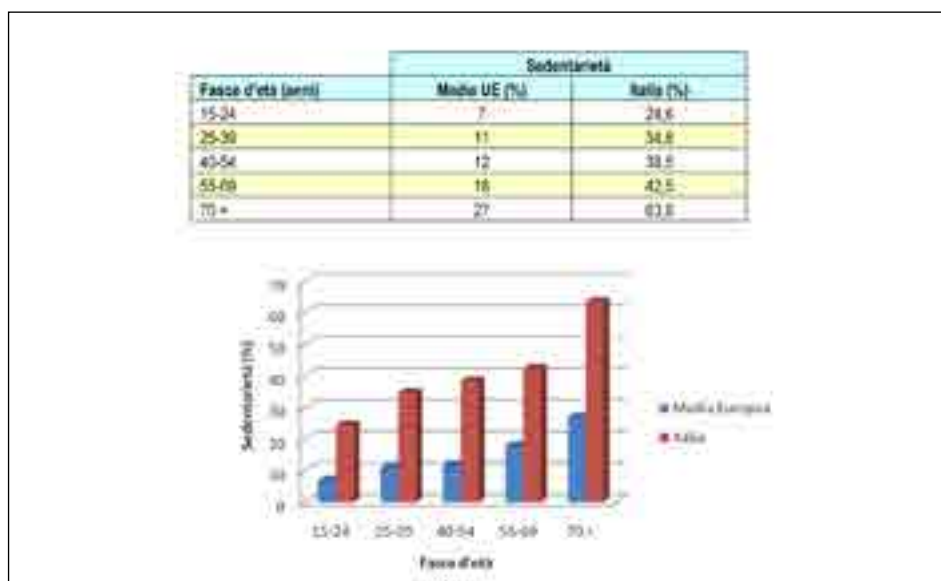


Fig.V.1.2 - Confronto delle percentuali di sedentarietà in Italia e nell'Unione Europea.

- in particolare nelle fasce di età 15-24, 25-39 e 40-54 anni, il numero di sedentari in Italia è più che triplo rispetto alla media europea;
- la percentuale di sedentari nelle fasce di popolazione della terza e quarta età (55-69 e oltre i 70) raggiunge livelli molto elevati, con valori superiori al 60% per gli ultra settantenni.

Dalle stime di crescita fornite dall'ISTAT, risulta infine che la popolazione residente nazionale sarà soggetta nel breve e medio termine a un ritmo d'incremento, via via decrescente nel tempo, che dovrebbe condurre a un massimo di 63,9 milioni di abitanti nel 2042. Nel lungo termine avrebbe luogo, invece, una progressiva riduzione della popolazione, che la porterebbe a scendere a 61,3 milioni nel 2065.

Particolarmente accentuato entro i prossimi trenta anni è l'aumento del numero di anziani: gli ultra 65enni, oggi pari al 20,3% del totale, secondo la previsione considerata, aumentano con continuità fino a raggiungere una percentuale della popolazione pari al 33,2% nel 2056.

Nella prospettiva di una longevità tendenzialmente crescente e di una riproduttività sotto la soglia di sostituzione delle generazioni, il cambiamento demografico dei prossimi anni vedrà ancora una volta protagonista il processo di invecchiamento della popolazione.

La fig.3.5 mostra gli effetti del cambiamento demografico.

Pur affrontando un tema che riguarda il lungo periodo e riconoscendo che i diversi presupposti ipotizzati possano condurre a condizioni più o meno favorevoli, la struttura per età della popolazione non potrà che ulteriormente sbilanciarsi a favore delle età più anziane.

La figura mostra, secondo uno scenario "centrale" di stima, la piramide della popolazione residente in Italia al 2011 proiettata al 2065.

Come si può rilevare, il picco di popolazione, attualmente posizionato intorno ai 40 anni, è destinato ad "appianarsi", trasladando intorno ai 60 anni.

Tale tendenza è peraltro comune agli altri Paesi dell'Unione Europea; a conferma di

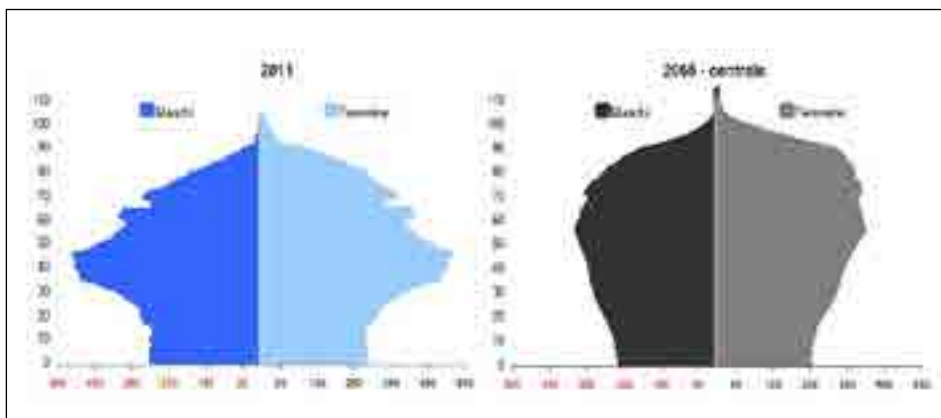


FIG.V.1.3 - Piramide della popolazione italiana nel 2011 e proiezione al 2065.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Arosio, F. M., Carbonelli, M., Gratta, L., Nuvoli, B., Perrotta, L., Quattrociochi, L., (2012). *I numeri sulla pratica dello sport, sull'attività fisica e sull'impiantistica sportiva in Italia*, TANGOS- Area Sport e Società, Gruppo di Lavoro Statistiche.

ciò, il 2012 è stato proclamato dall'UE "anno europeo dell'invecchiamento attivo", ad affermare che, a qualsiasi età, la popolazione può svolgere un ruolo attivo e beneficiare di una migliore qualità di vita. In una società destinata ad essere sempre più anziana, l'attività sportiva e fisica, se svolta in modo corretto e regolare, può svolgere un ruolo fondamentale, concorrendo a prolungare la fase di buona salute e autonomia degli individui e a prevenire i rischi di varie patologie, anche gravi.

## **5.2 L'utente contemporaneo: nuovi profili, nuovi bisogni, nuove aspettative**

Il XXI secolo è iniziato come l'epoca della modernizzazione globale: tutti i paesi sono ormai investiti da questo fenomeno, caratterizzato da un ossessivo, compulsivo e costante cambiamento. Quella che Bauman definisce come "modernità liquida" concentra la sua attenzione non tanto sull'essere, ma sul divenire. Essere moderni oggi non significa più essere, né mantenere la propria identità, ma divenire, restare perennemente incompiuti e indefiniti. Bauman evidenzia come ognuna delle nuove strutture che sostituiscono le precedenti, dichiarate scadute e fuori moda, non è che la soluzione momentanea, dichiaratamente temporanea e valida fino a nuovo avviso (Bauman, 2011).

L'incertezza pare quindi essere l'unica certezza di questo inizio millennio. Ogni teoria e ogni metodo proposto viene immediatamente messo in discussione e superato; tutto ciò che è solido viene accettato e tollerato solo se si dimostra la sua "biodegradabilità", che inizia subito dopo il suo assemblaggio. Fino a pochi decenni fa, essere moderni significava inseguire lo stato di perfezione definitivo, oggi essere moderni è ricercare il miglioramento continuo, la totale flessibilità, l'attitudine al cambiamento. Lo stato d'instabilità, la mancanza di certezze solide, uniti alla crisi economico finanziaria e di risorse, che ha investito la società capitalista, sta mettendo in discussione i capisaldi del XX secolo legati alla produzione di beni materiali, al loro consumo e alla misurazione del benessere di un paese in rapporto al suo Prodotto Interno Lordo.

La tecnologia e la produzione, fino a oggi indirizzate alla realizzazione di artefatti sempre più perfetti e belli, oggetti del desiderio che invogliano all'acquisto e al consumo, si trovano di fatto di fronte a una grande svolta che richiede di riorientare l'attenzione dal prodotto all'uomo e all'ambiente. Il passaggio verso la consapevolezza del raggiungimento della saturazione della società del Ben-Avere e l'apertura a nuovi valori legati alla società del Ben-Essere è lento, ma inevitabile.

I limiti della crescita infinita in un mondo finito erano d'altronde prevedibili: quante scarpe possiamo indossare, quante auto possiamo possedere, quante case possiamo abitare?

Come sostiene Pant<sup>12</sup>, riducendo lo spazio e l'attenzione verso i beni e i servizi materiali, si assiste all'emergere di valori e di beni immateriali: l'arte, la musica, la danza, il teatro, la letteratura, il paesaggio, la passeggiata, il tempo libero, il benessere, il wellness.

C'è ancora un enorme spazio di mercato in questa direzione.

---

<sup>12</sup> Dipak Raj Pant è docente di Antropologia e di Sistemi Economici Comparati, nato in Nepal e naturalizzato italiano. Vedi <https://www.youtube.com/watch?v=c6zl7Q0KEKw> caricato a Febbraio 2010.



La crisi fa riscoprire altri valori e mette in moto altri sistemi economici, le persone alla fine sono più ricche, non di oggetti esterni, ma di elementi interni.

Secondo Pant, la sfida è creare una componente spirituale, l'adesione al concetto che il benessere interiore è molto più importante del benavere. In questo momento il grande business del futuro è cercare di portare il valore da fuori a dentro.

Vista così la situazione che stiamo vivendo in quest'ultimo decennio non è più una crisi, ma una svolta, che offre molte opportunità di cambiamento e di miglioramento.

Le aziende più "illuminate" parlano ormai del valore delle persone e del pianeta, come elementi centrali del loro progetto d'impresa. Non più quindi il prodotto al centro del progetto, ma l'uomo e il suo habitat; l'obiettivo è la ricerca del benessere dell'individuo all'interno di un contesto di vita equilibrato e sano.

Ma quali sono i bisogni fondamentali che regolano, muovono e appagano il progetto umano di stare bene?

Secondo Dukan, si tratta di dieci bisogni basilari: il bisogno di amore, il bisogno di realizzazione sociale, la felicità nel proprio habitat, il bisogno di natura, il lato ludico della vita, il bisogno di giocare, il bisogno di appartenere a un gruppo, il bisogno di servirsi del proprio corpo, il bisogno del sacro, il bisogno di bellezza e il bisogno di nutrirsi. (Dukan, 2014)

A questo punto il progetto di ricerca ha richiesto l'approfondimento di un altro ambito di indagine, ovvero quello relativo ai nuovi profili di utenti contemporanei e ai loro bisogni e aspettative. Prima del lancio della fase sul campo e dell'indagine etnografica su un campione di utenti, di cui si parlerà in maniera approfondita nel Capitolo 6, la nostra ricerca si è rivolta agli studi sviluppati e pubblicati in questo ambito, da Istituti di Ricerche Sociologiche specializzati.

In particolare abbiamo fatto riferimento a uno studio del Zukunfts Institut sugli stili di vita per il futuro, dal quale emergono i seguenti profili degli utenti di domani:

- **I Creativiteens:** sono la nuova categoria di teenagers creativi. Muovono forze importanti per la società e l'economia. Mentre i loro genitori scoprono la realtà virtuale, loro organizzano e creano la virtualità reale –una verità che si evolve sempre più con l'informazione e la simulazione digitale. Attraverso i social media, i Creativiteens riportano un aspetto nella nostra vita, che era quasi perso – la comunicazione diretta, come al mercato del paese: tutti insieme e non ognuno da solo con un altro. Vogliono condividere informazioni ed esperienze e non solo comunicarle. Questa categoria di utenti del domani porteranno a un atteggiamento di base ottimistico nella società, perchè molti di loro hanno sperimentato, che una piccola idea può diventare una grande cosa. Non sono dei rivoluzionari ma vogliono migliorare il mondo.
- **I Business-Freestyler:** sono giovani, acculturati, ambiziosi, di successo e artisti della vita. Questa categoria di persone sa di avere un ruolo portante nella società ed è motivata a lavorare, ma secondo le proprie regole. I B.F. rappresentano l'avanguardia della loro generazione – sono altamente potenziali. Con le loro nuove regole migliorano le condizioni di lavoro e rendono possibile la conciliazione tra lavoro e famiglia. Sono sempre alla ricerca di nuove responsabilità, nuove esperienze e di una vita migliore, sono pronti al cambiamento. Nuovo lavoro, nuova casa, nuova città, sono sempre in movimento e non si lasciano limitare dalle regole dell'industria, ma reclamano lavori

che non li portino al sacrificio di tutto il resto, ma a essere flessibili e a godere anche la vita. Sono nomadi e amano lavorare, così come ambiscono a un anno sabbatico liberi e senza preoccupazioni.

- **I Proll-Professionals:** non sono dei “villain” ma lo vogliono essere, perché così si divertono. Con abiti di marca, bracciali, collane e uno stile di vita mondano e superficiale, sanno anche però che, senza sforzi, nella vita non si raggiunge niente, ma chi raggiunge il successo lo deve dimostrare e ostentare. Questa categoria è agli antipodi dei political corrects e del consumo sensato. Ambiscono all'avventura e al riconoscimento e diventeranno nella società sempre più presenti, soprattutto per il settore del lusso, dell'entertainment e del turismo. Lusso, feste, avventure, bellezza, apparenza e superficialità nel tempo libero. Non hanno una visione strategica del lavoro, ma si danno tanto da fare. Per mezzo di questa categoria si crea un rapporto diretto tra l'economia monetaria e l'economia dell'attirare attenzione. Il prodotto con cui ha a che fare questa categoria è loro stessi.

- **I Gutbürger** (i cittadini corretti): questa è la categoria del cittadino modello, che si assume responsabilità e inizia proattivamente i cambiamenti. La realizzazione personale e la famiglia non sono in contrasto per loro. Il loro è un pensare la società da adulti maturi e in un certo senso anche con un pragmatismo futuro ecologico. Questa categoria consolida la sostenibilità della società, praticando già in proprio e quotidianamente questo stile di vita: pragmatismo ecologico con stile. Chi ha famiglia e figli non deve sacrificare la propria vita in relazione a questi e ritirarsi, ma riorganizzare la propria vita in loro funzione. Questa categoria crea uno spazio sociale sicuro in cui ognuno può realizzarsi.

- **Le Tiger-Women:** rappresentano il nuovo ruolo della donna: indipendente, impegnata nel lavoro, autonoma ma un lupo solitario. La meta per questa categoria è creare un modello di società e di vita nuovo e paritario. Sono sempre sotto pressione e dedicano gran parte del tempo libero online. L'apparenza e il vestire è importante e amano le cose (anche il cibo) ricercate. Con i soldi vogliono godersi la vita e non risparmiare.

- **I Superdaddys:** sono i papà attivi del domani. La famiglia è complementare al lavoro. Non è una scelta tra carriera e lavoro o casa, la meta è tutte e due le cose. Molte aziende si devono adattare e cambiare in visione del nuovo ruolo dei padri di famiglia.

- **Le Mainstream-Stars:** abitano, come altri milioni di persone come loro, in una casa in affitto o una casa a schiera. Hanno un lavoro normale e interessi e hobby normali, come per esempio la televisione. Nonostante questo, emergono dalla massa, perché vivono la normalità con un pizzico di stravaganza, perché amano la moda e anche con la taglia 50 desiderano essere glamour. Per ora gli unici settori che si occupano di questa categoria sono quelli del tessile e della moda, ma presto questa categoria interesserà anche altri settori come quello turistico e del tempo libero per esempio. Guardano volentieri film romantici, e formati a “basso livello”.

- **I Sinn-Karrieristen** (i carrieristi utili): sono utenti sulla cinquantina che si pongono la domanda di come andare avanti e non guardano con nostalgia a ciò che hanno fatto finora, ma intraprendono nuove strade per trovare e realizzare se stessi. Sono consumatori che fanno attenzione all'aspetto ecologico di ciò che acquistano, si dedicano volentieri alla meditazione. Sono arrivati in cima alla montagna e riflettono su ciò che hanno raggiunto, ma soprattutto su ciò che ancora possono raggiungere. Vivono

una crisi di mezza età, che però non li butta giù, ma gli dà l'energia per crearsi una nuova identità. Sono alla ricerca di più qualità della vita e si creano una vita salutare, attiva fisicamente e mentalmente. È già provato che chi inizia a praticare sport a 50 anni, e si impegna con attività mentali, previene un tracollo dell'età!

- **I Silverpreneure:** gli anziani attivi, ovvero una categoria che rimane attiva sul lavoro anche dopo la pensione. La loro motivazione è trasmettere alle nuove generazioni passione, esperienze di vita, e conoscenze in modo sensato. Vogliono prendersi le responsabilità e trasmettere esperienze di valore. I loro media sono in ordine di priorità la televisione, il giornale e la radio. Sono pronti ad ampliare le proprie conoscenze ricominciando con studi e corsi. Sono intelligenti, hanno tempo e know-how e assumono la funzione di consulenti per le generazioni future.

- **I Forever Youngsters:** particolarmente interessante per la nostra ricerca risulta essere questa categoria. Per questo tipo di persone lo sviluppo della propria personalità non finisce con l'inizio del pensionamento, che al contrario offre loro prospettive e aperture nuove, verso innovazioni che hanno un grande potenziale. I Forever Youngsters, o altrimenti definiti i "ribelli grigi", iniziano con il pensionamento un nuovo stile di vita, smosso dalla curiosità di scoprire ancora cose nuove nella vita, nuovi orizzonti e di realizzare nuovi sogni. I F.Y. vedono in questa nuova fase della vita la possibilità di infrangere lo stile di vita precedente e rimanere flessibili. L'88% di loro si definisce aperto per nuove opportunità e incentivi, il 58% dice di essere spontaneo nelle scelte e di non pianificare e il 91% dice di essere ottimista. Uno dei valori principali di questa categoria di persone è rimanere agili nel corpo e nella mente. I F.Y. desiderano rimanere dinamici e fanno molta attenzione alla propria salute. Non sono egoisti nella loro ricerca di cose nuove, ma s'impegnano anche nel sociale e si prendono volentieri ancora delle responsabilità. Anche la famiglia si concilia con questo stile di vita, solo se non pone freno ai propri obiettivi di "libertà e d'impegno sociale". Ecco che nascono figure come la "nonna a prestito" per famiglie con bambini, in cui i parenti abitano lontano o sono venuti a mancare. Soprattutto per la parte femminile di questa categoria, è importante non ricadere nel ruolo dei propri predecessori, in cui madri o nonne si sacrificavano per la famiglia diventandone quasi vittime. I F.Y. fanno particolare attenzione alla salute, nel senso di armonia ed equilibrio tra corpo, mente e anima. Lo sport, il cibo salutare e la disciplina sono basilari per questo equilibrio. Come attività fisiche non vengono scelti però i tipici sport per pensionati, ma piuttosto attività come mountain-bike, triathlon, jogging e maratone. Riguardo l'alimentazione, non è importante solo il mangiare e bere bene, ma vengono prese molto di più in considerazione la qualità, la regionalità dei prodotti, la loro provenienza in generale, il biologico, il fair trade. I F.Y. rappresentano perfettamente lo stile LOHAS (Lifestyle of Health and Sustainability), ovvero la tendenza di alimentarsi con consapevolezza e con gusto. Questa categoria di utenti è predisposta al lusso, inteso come eccellente qualità. Più importante dello status symbol sono per loro il valore delle cose e il benessere, che se ne riceve nell'acquistarle e possederle; non è un lusso per ostentare, ma per stare bene, fare qualcosa di sensato e prendere magari anche una posizione sociale al riguardo (per esempio: NO ai prodotti a basso costo dall'estremo oriente con il lavoro straziante di bambini). I F.Y. danno valore a un'apparenza fisica curata e sono disposti per questo anche ad acquistare prodotti cosmetici costosi e si entusiasmano anche per sostanze innovative. L'interesse all'innovazione è, infatti, un fattore rappresentativo

di questa categoria di persone che sono attive in internet, utilizzano smartphone e youtube, si interessano a nuove tecnologie applicate. Il tempo libero non è solo attività fisica, ma anche cultura, entrambi permettono poi di curare i rapporti sociali. Le persone che rientrano in questa categoria sono molto dinamiche, sia per quanto riguarda l'esercizio fisico, che per la ricerca di nuove esperienze culturali; desiderano spostarsi, fare viaggi e gite in posti nuovi.

Per concludere, la crescita delle aspettative d'età e gli sviluppi della medicina, che minimizzano sempre più i classici disturbi della terza età, fanno sì che questa categoria di persone stia diventando sempre più rilevante e ampia. I F.Y. stanno creando per il futuro un nuovo potenziale di consumo, soprattutto per quanto riguarda internet e il wearable computing. Sono il target per sperimentare nuovi tools di smart health devices che migliorino la qualità della vita futura.

Per soddisfare le esigenze di di questa categoria di persone, stanno già nascendo nuovi servizi legati in particolare al tempo libero e allo svago; ne è un esempio lo Zoo Palast<sup>13</sup> a Berlino, un cinema di alta qualità per i buongustai della cultura in età avanzata, dove è possibile degustare cibi e vini di qualità, per ambiziosi best-ager. Poltrone comode con schienale e posto per i piedi mobile, per allungare le gambe al massimo, programma benessere che include cibi, bevande e vini, e una scelta di programmazione che naturalmente rispecchia questi criteri di elevato benessere e cultura.

## **5.3 Tecnologie Smart per la salute e l'attività sportiva**

### **5.3.1 Wearable devices per il wellness**

Smartphone, tablet, e dispositivi indossabili in genere, con le loro performance sempre più all'avanguardia, riescono ormai a monitorare, ogni aspetto della nostra vita quotidiana, che diventa pubblicato, condiviso e costantemente aggiornato.

Abbiamo già visto, nel Capitolo 3, che quello dei wearables, piccoli computer da portare sul corpo, è un mercato in rapida espansione, su cui puntano grandi colossi come Google, Samsung, Apple, Nike e altri. Dotati di sensori di rilevamento di dati relativi alla persona che li indossa, questi dispositivi intelligenti e, nella maggior parte dei casi interconnessi agli smartphone, hanno la forma di orologi, di braccialetti da mettere al polso o di occhiali. Il passo successivo è indossarli, proprio come vestiti.

Alcuni accessori hanno la precisione dei dispositivi medici, altri servono solo per incitare a muoversi di più, per monitorare le condizioni di salute, l'umore, il consumo di calorie e molto altro, ma sempre più spesso sono belli, perché la tecnologia da indossare deve diventare moda per poter sfondare.

In particolare questo è considerato l'anno del boom dei braccialetti intelligenti, ovvero di quei dispositivi che contribuiscono a tenere sotto controllo chilometri percorsi e calorie bruciate, per migliorare se stessi, correre più veloci, colpire più forte, arrivare primi in una competizione anche amichevole, soppiantando i più "classici" orologi per la corsa.

Tra gli ultimi usciti, troviamo il TalkBand B1 di Huawei, che è un auricolare Bluetooth nascosto in una fascia di plastica da mettere al polso. Impermeabile, resistente alla

---

<sup>13</sup> [www.zoopalast.de](http://www.zoopalast.de)

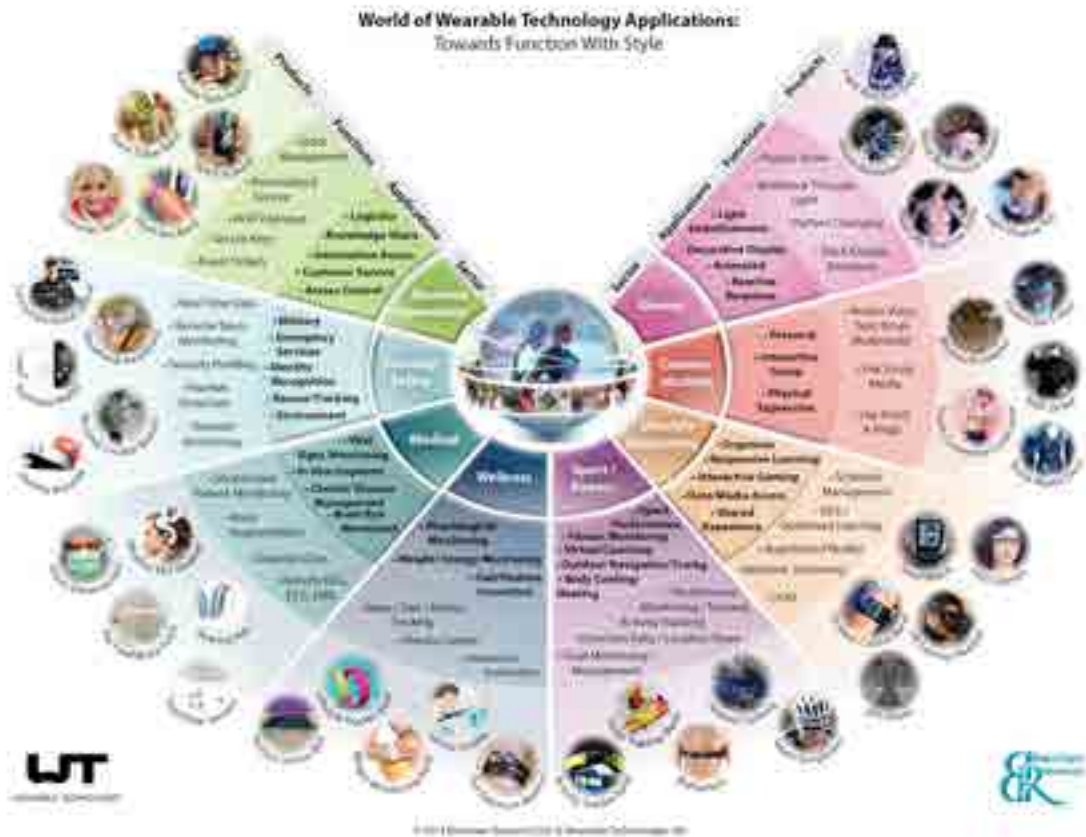


Fig.V.3.1 - Il mondo delle applicazioni delle tecnologie indossabili.

polvere, con una batteria che dura fino a sei giorni, il dispositivo mostra sullo schermo sms e chiamate e serve a monitorare i chilometri percorsi e le calorie bruciate in allenamento. E ancora, troviamo il braccialetto Gear Fit di Samsung, un fitness band che registra ore di sonno, attività fisica, calorie, dotato di schermo AMOLED curvo per mostrare tutte le informazioni; o il Lifeband di LG, che dialoga via Bluetooth con degli auricolari che integrano un sensore di battito cardiaco molto preciso; infine, il Fuelband di Nike, seguito da dispositivi simili come Jawbone e Fitbit, già lanciati anni fa, ma che ora stanno diventando più evoluti e versatili e più vicini a un accessorio di moda, che a un dispositivo tecnico per lo sport.

Questi activity trackers permettono a chi li indossa di monitorare l'attività fisica svolta, i progressi compiuti ogni giorno, la quantità di energia bruciata e, come si è detto, di monitorare anche il sonno. Le informazioni in genere sono integrate in una community online, mentre le relative applicazioni per smartphone consentono all'utente di fissare i propri obiettivi di fitness, di monitorare la loro progressione, di confrontarsi con gli altri facenti parte della stessa comunità e di creare dei gruppi di amici a cui lanciare sfide o magari per darsi degli obiettivi comuni da raggiungere.

I dispositivi possono essere utilizzati in quasi tutti gli sport, dalla corsa, al calcio, alla



Fig.V.3.2 - Le tipologie di wearables più diffuse sul mercato attuale.

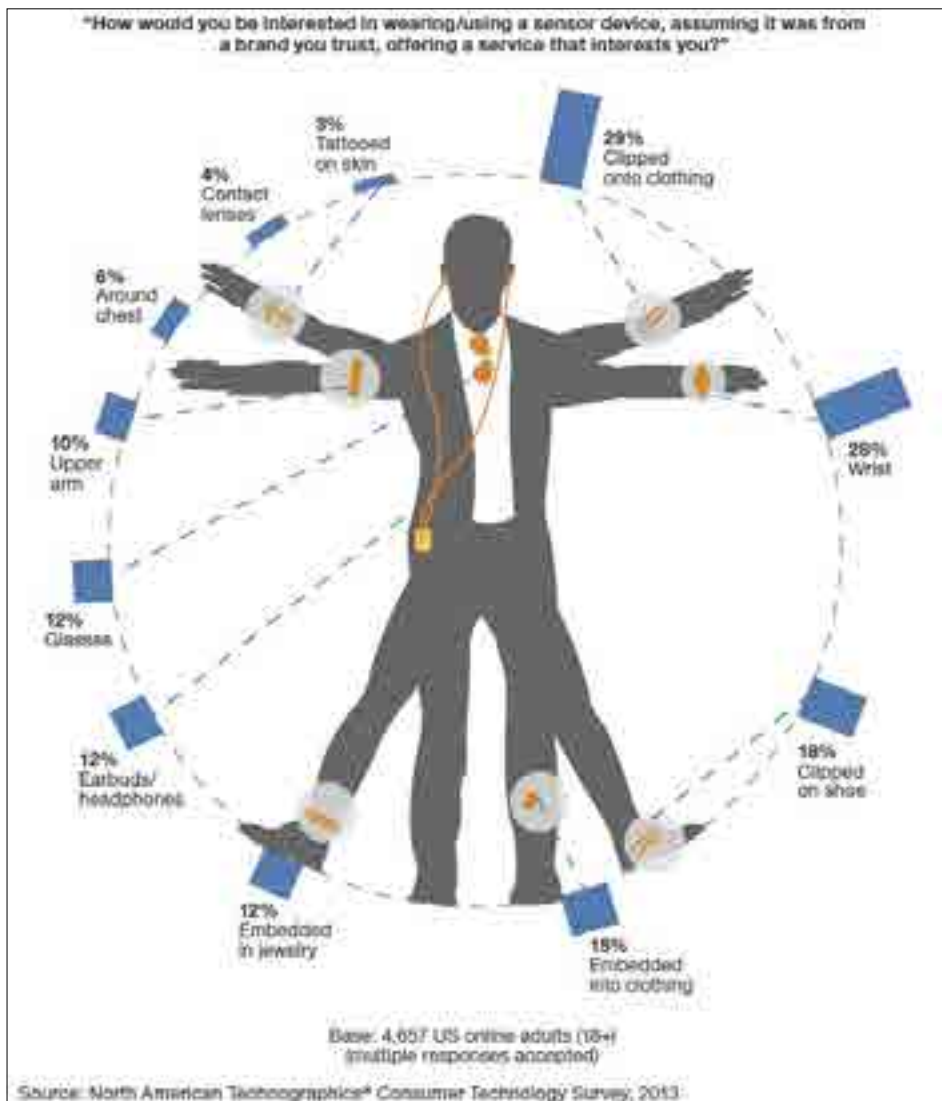


Fig.V.3.3 - Risultato di un sondaggio per valutare l'interesse verso i dispositivi indossabili.

pallacanestro, pallamano, ciclismo o arti marziali, creando delle sezioni di attività ad hoc e calibrandole in base al tipo prescelto.

Si trovano anche altri sistemi alternativi per indossare un sensore con le stesse capacità di rilevazione. Ne è un esempio Misfit Shine, un sensore personale a clip che permette di registrare i dati della propria attività fisica, sincronizzandosi alla sua applicazione Shine per dispositivi iOS, semplicemente appoggiandolo sullo schermo. È possibile indossarlo durante qualsiasi tipo di attività ed essendo impermeabile funziona anche per il nuoto. È dotato di una serie di led che illuminano il case in alluminio e indicano i progressi rispetto ai propri obiettivi giornalieri.



Fig.V.3.4 - Alcuni esempi di wearables presenti sul mercato.



Utilizzando l'app è possibile sincronizzare i propri dati appoggiando semplicemente il sensore sullo schermo del proprio iPhone, iPad o iPod touch. In qualsiasi momento, è possibile verificare i progressi con un semplice tocco sull'app, senza pulsanti, cavi o necessità di ricarica.

Progettato come un vero gioiello, Shine è un dischetto dotato di una serie di led, in grado di indicare il proprio livello di attività fisica. Si abbina perfettamente a qualsiasi stile. È possibile indossarlo ovunque: al polso, sulle scarpe, sulla spallina del reggiseno, sulla cintura o al collo.

Per quanto smart, tuttavia, la maggior parte dei braccialetti elettronici e dei dispositivi con le stesse funzionalità non nasce per funzionare da sola, ma per interfacciarsi con altri apparecchi, in particolare gli smartphone, e sincronizzarsi con il proprio account tramite il computer collegato con porta USB. I dati vengono scaricati dal dispositivo indossabile per essere processati direttamente o trasferiti a siti web dedicati, spesso tramite App proprietarie, che ormai stanno invadendo il mercato.

Più evoluta è la categoria degli smartwatch, dai Gear 2 e Gear 2 Neo di Samsung, ha con sensori per il battito cardiaco, allo smartwatch di Apple, di prossima uscita, che si integra con lo smartphone, mostra notifiche e messaggi, permette di rispondere alle chiamate, comandare la musica, avviare ricerche vocali, ha un sensore per il battito cardiaco, ricorda dove abbiamo parcheggiato l'auto e grazie alla tecnologia NFC, può essere utilizzato anche per i pagamenti elettronici mobili.

Il fattore sul quale le aziende stanno puntando maggiormente, oltre alle performance è senz'altro il design: ecco che arrivano braccialetti e smartwatch personalizzabili, in tante varianti, disponibili in diverse versioni, con materiali più pregiati, quali l'acciaio e in alcuni casi anche l'oro.

Numerosi sono i wearables oggi presenti sul mercato, sotto forma di prodotto o di prototipi, realizzati da grandi aziende o da startup.

I Google Glass, tra questi, rappresentano la proposta più innovativa, nonostante le problematiche sulla privacy e la sicurezza evidenziate già in questa fase di sviluppo.

Gli occhiali proposto dal colosso delle ricerche online, permetteranno a chi li indossa di avere delle informazioni sulla realtà che ci circonda grazie alla realtà aumentata. Finora è stata resa disponibile solo un'edizione dedicata agli sviluppatori, con una montatura caratterizzata da un telaio resistente e da naselli regolabili, con display ad alta definizione che proietta le immagini direttamente sulla retina dell'utente, montato su una lente. Si parla però di un accordo con una nota azienda italiana, per sviluppare un design che incontri le tendenze in atto in questo settore e in quello della moda.

Secondo numerosi sviluppatori, che hanno già avuto modo di testare gli occhiali, i Google Glass sono talmente innovativi che non se ne potrà più fare a meno. Questo è imputabile alle numerose funzionalità previste: chi li indossa potrà effettuare ricerche su Google, visitare siti Web, leggere le notizie online, controllare i social network, utilizzare gli Hangout per avviare videoconferenze con i propri amici e mostrare loro ciò che si sta guardando in quel momento, telefonare, visualizzare e inviare messaggi, tradurre un testo da una lingua di origine a una di destinazione, scattare fotografie, registrare video, condividere ogni contenuto sui canali sociali e utilizzare Google Maps per ottenere indicazioni stradali. Queste sono le features offerte da Google, ma gli sviluppatori sono già al lavoro su numerose applicazioni volte a estenderne le possibilità: sarà così possibile identificare un amico nella folla sfruttando il riconoscimento facciale, e dettare e-mail,

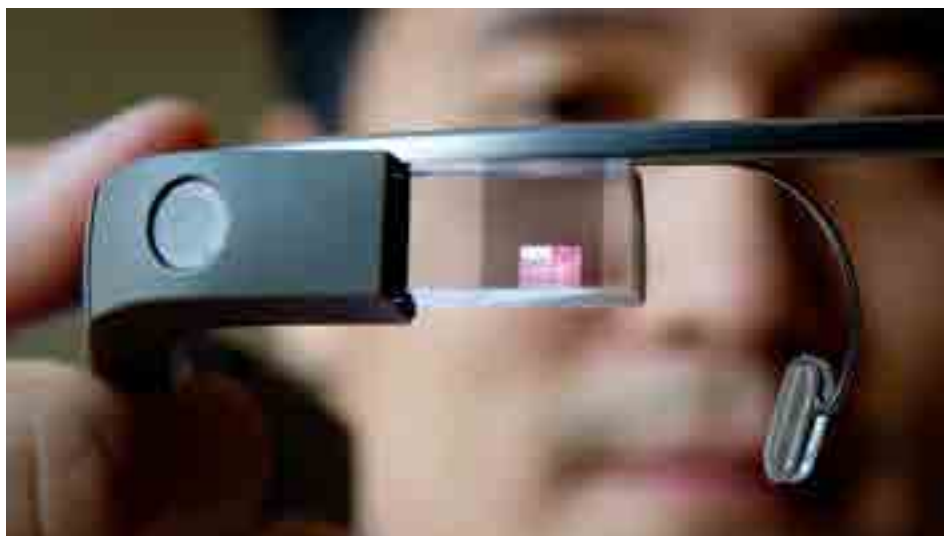


Fig.V.3.5 - Google Glass.

avere indicazioni sul percorso mentre si guida una vettura, così come mentre si pratica un'attività fisica all'aperto.

Sviluppata da un'azienda svedese, con una campagna di **crowdfunding su Kickstarter**, troviamo la **clip Narrative**, una piccola fotocamera indossabile da 5 megapixel, molto leggera che misura solo 36x36x9 mm. Il dispositivo scatta due foto al minuto, con una capacità di 4000 immagini e una batteria che dura due giorni. È sufficiente collegarlo al computer per trasferire tutte le immagini e ricaricare le batterie. La clip è associata allo smartphone con un'apposita App, per rivedere, organizzare e condividere i momenti che contano. Come altre piccole webcam indossabili presenti sul mercato, questo dispositivo rientra tra quelli capaci di riprendere i momenti importanti della nostra giornata: i momenti di svago e di relax, le ore trascorse in famiglia o con gli amici, le nostre emozioni e la nostra user experience durante una camminata o lo svolgimento di un'attività sportiva.

Sul mercato troviamo inoltre esempi di wearables con funzionalità molto diverse, più legate a obiettivi di prevenzione della salute, come **Lumo Back** che controlla la postura di chi lo indossa, aiutando l'utente a capire quante volte si alza, quanto si muove e per quanto tempo sta seduto, in modo da mantenerlo in forma con la giusta alternanza tra il tempo dedicato allo stare seduti davanti a una scrivania e i momenti dedicati alle pause e al movimento. Il dispositivo misura quindi la postura, il tempo passato in piedi e quello seduto, conta i passi fatti e quantifica le ore di sonno; inoltre consiglia l'utente quando alzarsi per cinque minuti e quando fare una breve passeggiata. Attraverso una piccola vibrazione indica quando si sta lasciando la giusta postura e, grazie a una specifica App, è possibile avere un resoconto dei vari dati registrati.

Ci sono anche esempi di dispositivi indossabili, tra prodotti e prototipi, pensati specificatamente per l'attività fisica, come un dispositivo di Sony per monitorare il movimento della racchetta e la velocità della pallina da tennis, tramite un'applicazione per smartphone; oppure M-Tracer di Epson per monitorare lo swing del golf.



Fig.V.3.6 - Recon Jet Glass.

In questa categoria rientra anche il prototipo Recon Jet, presentato da Recon Instruments, un occhiale HUD a elevate performance, che fornisce informazioni istantaneamente e con facilità attraverso un microcomputer e un ampio display ad alta risoluzione, montati su un occhiale studiato ad hoc.

Dotato di Wi-Fi, Bluetooth, GPS, camera HD e sistema di sensori, Recon Jet è uno strumento di elaborazione autonomo con possibilità di connessione, comparabile in quanto a capacità a un tablet o a uno smartphone, che è pensato per essere compatibile con le applicazioni sviluppate dall'azienda, compresi: localizzazione durante l'attività, video streaming, connessione con web e smartphone e integrazione con Facebook. Il sistema SDK di Recon ha consentito ai programmatori di creare apposite applicazioni per qualsiasi attività che funzionino su **Recon Jet**. L'azienda sta già lavorando con alcune delle migliori aziende e communities attive nel fitness per sviluppare ulteriormente il programma.

Il concetto, per certi versi, è simile alla piattaforma Google Glass, ma è orientato specificatamente al mondo del fitness e dell'endurance.

Tantissime sono senza dubbio le capacità e le potenzialità di questi dispositivi indossabili; ma quali possono essere i limiti?

Se riflettiamo sul tipo di utenti che indossano regolarmente apparecchi di controllo del loro stato di salute, capiamo che, probabilmente, si tratta di persone devote del wellness, che godono già di ottima salute, o al massimo di geek tecnologici.

La battaglia per passare dai fanatici ai consumatori tradizionali a oggi rimane ancora una sfida per i wearable devices.

Come sostiene Hans Neubert, direttore creativo di Frog Design, in un articolo

recentemente pubblicato sul web<sup>14</sup>, la tecnologia diventa obsoleta in una maniera così veloce che non abbiamo il tempo di sviluppare un attaccamento emozionale con questi oggetti al contrario di altri accessori che indossiamo, come i gioielli. Riuscite a immaginare una madre che passa il proprio smartwatch alla figlia? Se succedesse, sarebbe un ricordo o un segno di un tempo dimenticato. Inevitabilmente lo smartwatch cesserebbe di essere un dispositivo indossabile e finirebbe in qualche scatola.

Per attirare un interesse profondo e reale, il valore di questi dispositivi deve risiedere nella loro funzione a lungo termine, cosa problematica in questo momento, perché per ora sono pensati per dirci quello che già sappiamo, anche se in modo più dettagliato. Si sa già, in generale, quanto esercizio fisico facciamo o quanto e come abbiamo dormito; i dati possono certamente fare un resoconto che in altro modo andrebbe perso, ma solo coloro che indossano il dispositivo regolarmente. Quantificare queste informazioni, quindi, difficilmente cambierà i comportamenti individuali. Come paradosso Neubert arriva a dire che le aziende, non solo dovrebbero dare i wearables gratuitamente, ma dovrebbero pagare gli utenti per utilizzare i loro dati. Gli utenti di questi dispositivi costituiscono, infatti, la parte vitale dell'ecosistema del prodotto, perché generano informazioni valutabili, ogni volta che essi ne indossano uno. Se più persone fanno uso di questi dispositivi regolarmente, aumenterà la quantità di dati a disposizione e, conseguentemente, il loro valore.

Soltanto utilizzando i dati raccolti con obiettivi che interessano l'intera collettività e l'individuo in quanto parte di essa, sarà possibile favorirne la diffusione.

Alla fine l'uso di questi prodotti cambierebbe; oltre a mantenere la funzione di raccogliere dati riguardanti lo stato psico-fisico della persona e altre applicazioni strettamente professionali, utili per i medici ad esempio o per i vigili del fuoco, potrebbero misurare la qualità dell'aria per gli abitanti delle città, acquisire i dati aggregati sul sonno di migliaia di proprietari di wearables per raccogliere spunti circa le abitudini del sonno, proprio come si potrebbero studiare i dati raccolti da onnipresenti transponder sulle strade a pedaggio di oggi per cercare di plasmare i modelli di traffico.

L'uomo con il suo dispositivo indossabile – e lo smartphone lo è già - va immaginato come un sensore in movimento, capace di raccogliere molteplici dati e informazioni utili per sé e per la società. Arriverà forse un giorno in cui ciascuno di noi sarà dotato del suo tatuaggio digitale intelligente, impiantato in una mano per interagire con tutto ciò che tocca, come ha immaginato New Deal Design con Underskin.

Sarà molto semplice così inviare segnali NFC per aprire la porta di casa toccando la maniglia, scambiarsi i dati con una stretta di mano, sapere il livello di zuccheri nel sangue o garantire la sicurezza della propria carta di credito che funziona solo quando è in mano.

### **5.3.2 Tessuti e indumenti intelligenti per il benessere e la salute**

Una delle caratteristiche più importanti del sistema tessile delineatasi negli ultimi anni è il progresso tecnologico, che ha sempre più influenzato la maggior parte dei comparti industriali, portando a una vera e propria esplosione di nuovi prodotti. La ricerca tecnologica gioca un ruolo totalmente diverso rispetto a trent'anni fa: l'innovazione

---

<sup>14</sup> [http://www.fastcodesign.com/3038594/why-wearables-should-be-free?utm\\_content=10485524&utm\\_medium=social&utm\\_source=linkedin](http://www.fastcodesign.com/3038594/why-wearables-should-be-free?utm_content=10485524&utm_medium=social&utm_source=linkedin)



Fig.V.3.7 - Skin Probe Project: Bubbelle Dress, by Philips Design Fonte  
Serie d'indumenti dinamici che esplorano l'area del 'sensing emotional' e dimostrano come l'elettronica può essere incorporata al tessuto e all'abbigliamento per esprimere emozioni e personalità della persona che li indossa.

di prodotto e di processo stimola continuamente il cambiamento e ne è a sua volta stimolata.

È forte la sensibilità verso tutto ciò che il tessile esprime sul piano della contemporaneità e di questa la tecnologia è sicuramente uno degli aspetti fondamentali.

L'innovazione diventa la chiave di volta per la competitività industriale e in questo senso il design può essere considerato un potente motore per lo sviluppo dell'innovazione a livello di impresa.

Possiamo infatti osservare come la ricerca di design rappresenti un elemento caratteristico e sistematico presente in maniera diffusa all'interno delle attività, competenze, azioni, prodotti del sistema tessile italiano.

La maniera italiana di fare innovazione è fondata sulla ricerca e sulla creatività e ha sviluppato una cultura tecnica molto più vicina alle logiche del laboratorio artigianale che non a quelle della grande industria, anche se dietro alla maggior parte dei prodotti di questo settore c'è una ricerca tecnologica e materica approfondita.

Materiali, tecnologie, processi di fabbricazione costituiscono l'essenziale contributo delle imprese all'itinerario complesso e affascinante, tutto italiano, che dall'idea innovativa del designer conduce al prodotto: dunque al fenomeno del textile design.

Tecnologie tradizionali proprie del settore tessile vedono oggi, per esempio, nuovi ibridi che associano indifferentemente tessuti naturali e artificiali con tessuti high tech.

Nuovi finissaggi, al di là della classica spalmatura, propongono mix con fili metallici, accoppiamenti con materiali traslucidi, per ottenere prodotti con caratteristiche di portanza strutturale e possibilità illuminotecniche.

La performatività aggiunge valore a una qualità specifica del tessuto, che ne diventa la caratteristica prestazionale in termini appunto di performance, visibile o meno.

Si potrebbe dire di un tessuto-prodotto che "fa qualcosa" (offre una performance, cioè una prestazione) quasi con una personalità, come specificità; performatività come prestazione di una materia, capacità di agire-reagire a qualcosa, di scambiare in definitiva una sorta di servizio. (Frassine, Soldati, Rubertelli, 2008)

Durante gli ultimi dieci anni l'industria del tessile tradizionale, che nel tempo ha privilegiato la qualità, ha modificato le proprie strategie per supportare l'innovazione e la creazione di nuovi prodotti e funzionalità. Questa inversione della situazione ha portato allo sviluppo di tessuti innovativi detti anche intelligenti distinguibili in due aree principali: i "**Tessili Tecnici**" e gli "**Smart Textiles-Tessuti Interattivi**" noti con l'acronimo inglese SFIT (Smart Fabrics and Interactive Textiles).

I tessuti intelligenti rappresentano la futura generazione di fibre, tessuti e relativi articoli, che possono essere descritti come materiali tessili in grado di pensare autonomamente, per esempio attraverso l'inserimento di dispositivi elettronici. Molti tessuti intelligenti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la protezione, la sicurezza, la moda o il comfort.

Essi rappresentano un enorme potenziale e una grande opportunità, ancora tutta da sviluppare nell'industria tessile, nei settori della moda e dell'abbigliamento, così come nell'arredamento e in settori più tecnici. Questi sviluppi saranno il risultato della collaborazione attiva tra ricercatori provenienti da un'ampia varietà di contesti: ingegneria, scienza, design, sviluppo di processo. La nostra vita di tutti i giorni sarà nei

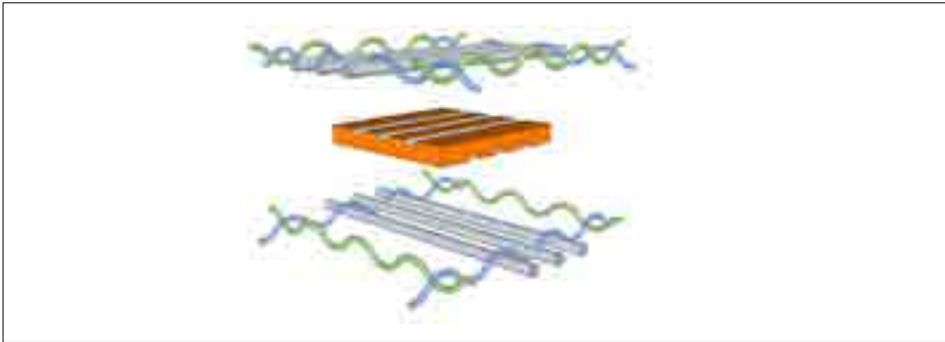


Fig.V.3.8 - Design Concept di un e-textile composto, basato sull'integrazione tra elettronica e tessuto. I tre livelli della struttura del tessuto: in blu e verde i fili normali, in grigio il filo metallico conduttore. I blocchi arancio rappresentano i blocchi elettronici unitari.

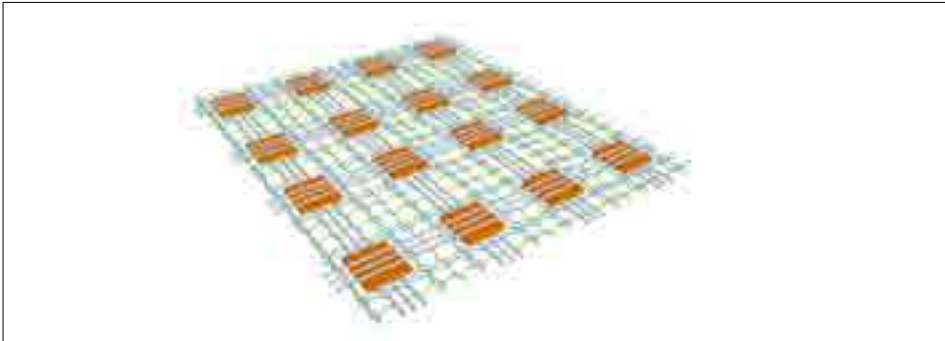


Fig.V.3.9 - Rappresentazione grafica del tessuto composto da 16 blocchi unitari.



Fig.V.3.10 - Foto di un campione di e-textile.

prossimi anni significativamente regolata dai dispositivi intelligenti e molti di questi dispositivi riguarderanno i tessuti o l'abbigliamento.

**Maniche che fanno sparire il tremore nei malati di Parkinson, vestiti che stabilizzano l'umore delle persone bipolari o riabilitano i pazienti colpiti da ictus, cinture che analizzano i parametri biofisici e inviano i dati in tempo reale; Tremor, Psyche, Interaction e Bioharness Bt: sono tutti esempi di indumenti e tessuti intelligenti che, sotto forma di prototipi e di prodotti, sono già presenti sul mercato.**

Diventano interattivi grazie a sensori speciali, Rfid, LED e nanotecnologie di ultima generazione e rappresentano l'ultima frontiera della ricerca e dell'innovazione nel settore del tessile.

Allo Smart Textile Salon, organizzato da Systex e da un'équipe dell'Università di Ghent, Belgio, sono stati presentati alcuni prototipi di laboratorio in progress.

Tra questi una coperta che emette luce blu per il trattamento dell'itterizia neonatale; e ancora il tessuto Odit, dotato di sensori, che aiuta le persone sulla sedia a rotelle a monitorare che la propria postura sia corretta; inoltre tute che difendono dal freddo con un meccanismo autoriscaldante, come Heatable Coverall, o che proteggono dal rischio di ustioni e di esalazioni nocive, come Proetex, ideale per i vigili del fuoco.

Sono stati presentati anche tessuti, come Prosys Laser, che si attivano creando una barriera protettiva quando entrano in contatto con il laser. Degna di nota anche la cintura **Active Belt**, che permette di realizzare elettrocardiogrammi utilizzando il processore di uno smartphone, mentre si può già acquistare su internet la cintura **Bioharness BT** che rivela la temperatura corporea con un sistema a infrarossi, misura il battito cardiaco e la frequenza respiratoria. Il fenomeno degli "e-textiles", che è stato un tema trattato anche nel simposio internazionale dell'ultima **eHealth Conference**, a Roma, interessa anche la Commissione Europea, che da alcuni anni finanzia alcuni progetti elaborati da un consorzio interuniversitario di cui fanno parte anche ricercatori italiani.

I **laboratori Smartex** di Navacchio (Pisa) sono tra i pionieri in questo campo.

Dopo aver messo a punto nel 2009 il **Wearable Wellness System (Wws)**, una maglietta leggera e lavabile che monitora e invia con Bluetooth dati su battito cardiaco, respirazione, movimento e postura, il laboratorio Smartex si è rivolto verso nuove applicazioni in cui i tessuti interagiscono con l'elettronica. Sono nati così sistemi come **Mobiserv**, **Psyche** e **Interaction**. Mobiserv è rivolto al monitoraggio nell'ambiente domestico della salute,



Fig.V.3.11 - Wearable Wellness System. Laboratorio Smartex.



dell'alimentazione e del movimento delle persone anziane, attraverso l'interazione tra indumenti realizzati con tessuti intelligenti, che raccolgono i dati biofisici della persona, e un'unità robotica dotata di telecamera. In caso di necessità, come cadute o malori, il sistema allerta il medico o i familiari. Psyche, invece, sfrutta la connessione tra sistema Wws e cellulare per tenere sotto controllo le derive di umore nei pazienti con disturbi bipolari: il sistema integra, infatti, i dati biofisici con l'analisi del tono della voce e la frequenza di rapporti sociali.

Interaction invece è un progetto che punta alla riabilitazione delle persone colpite da ictus attraverso telecamere e piattaforme che riconoscano il movimento e siano da stimolo per non abbandonare la terapia. Un altro prototipo è **Tremor**: si tratta di una manica dotata di sensori che controllano ed eliminano con impulsi elettrici il tremore dal braccio delle persone affette da Parkinson o malattie affini. Il panorama dei tessuti intelligenti applicati alla salute, però, non si limita agli e-textiles. Alcuni indumenti sono appositamente studiati per risolvere problematiche della pelle, come **Tepso**, in fluoro, una fibra sintetica utile nella psoriasi, o **Skin Comfort Line**, contro la dermatite atopica.

Possiamo fare altri esempi di tessuti e indumenti intelligenti applicati al settore del benessere e della salute, riportiamo quelli, a nostro avviso, più significativi.



Fig.V.3.12 - Reggiseno Smart Bra. First Warning System.



Fig.V.3.13 - Calzini smart. Heapsylon.

**Smart Bra** è un reggiseno intelligente messo a punto dall'azienda **First Warning Systems** con sede a Reno, in Nevada. Questo indumento è in grado di individuare la mutazione di cellule potenzialmente cancerogene ancora prima che queste siano rintracciabili dalla mammografia. Dotato di sedici piccoli sensori, questo reggiseno monitora i modelli di calore e la forma del seno, tenendo traccia delle minime modifiche di temperatura legate alla crescita dei vasi sanguigni. Un indumento molto interessante in un'ottica di prevenzione della salute.

**Calzini intelligenti** sono invece prodotti da una startup americana con sede a Seattle, di nome **Heapsylon**, fondata tre anni fa da tre italiani, provenienti da diverse esperienze lavorative - dal settore dei prodotti healthcare in Microsoft, al settore dei videogiochi e dei sensori.

Finanziati con una campagna di crowdfunding su Indiegogo, i calzini di Heapsylon non sono diversi da tradizionali calzini da ginnastica e si possono anche lavare in lavatrice, però sono molto più intelligenti. Grazie alla tecnologia Sensoria, brevettata dall'azienda, i calzini analizzano il modo in cui il piede appoggia a terra e suggeriscono, a chi corre o cammina, di correggere l'andatura per evitare infortuni.

I rilevatori all'interno raccolgono i dati, non solo relativi a metri e dislivello percorsi, ma anche quelli che provengono dalla pianta del piede e che rivelano in che punti questo riceve maggiori sollecitazioni. Tramite Bluetooth i dati sono inviati allo smartphone dove un'applicazione, una sorta di allenatore virtuale, suggerisce il ritmo da tenere o come correggere la corsa.

Utili sia per i runner professionisti che per i corridori della domenica, ma anche in ambito sanitario; pensiamo al piede diabetico, che nel tempo perde la sensibilità alle estremità e che rischia la degenerazione in ulcera anche di una piccola ferita, non curata.

Il sensore presente nel calzino, può monitorare la pressione sulla pianta, sostituendo di

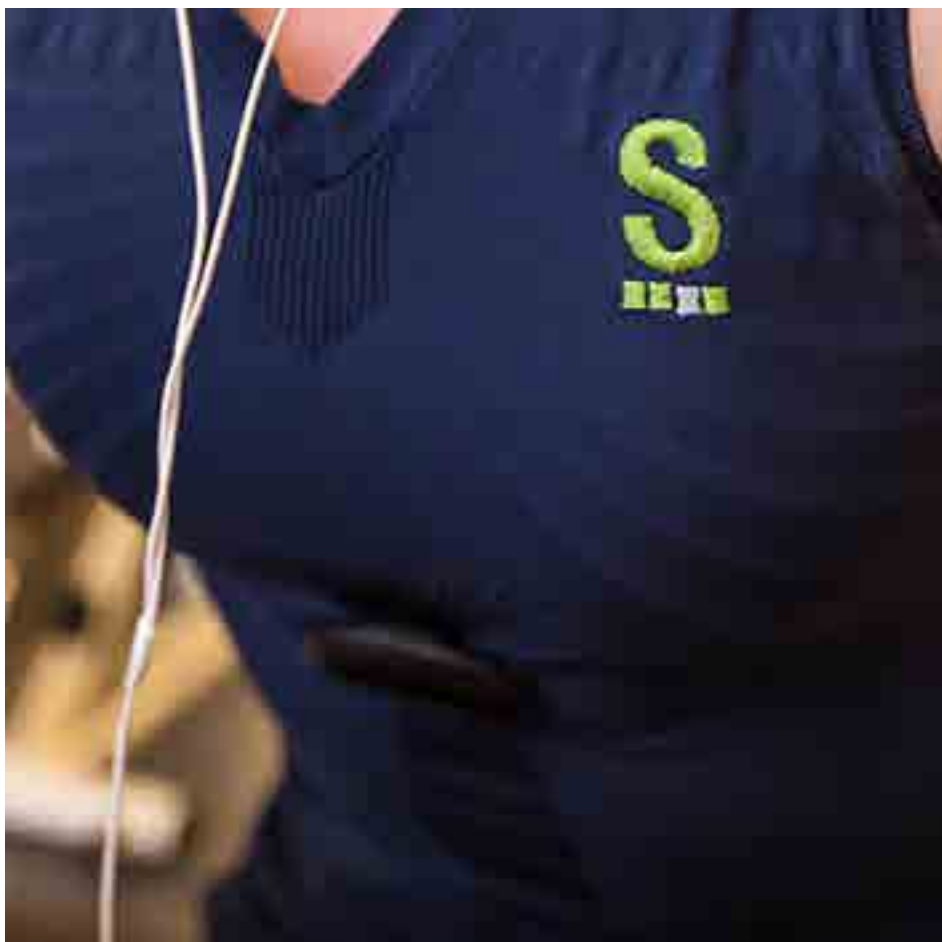


Fig.V.3.14 - Sensoria T-shirt: maglietta dotata di sensori per il monitoraggio dell'attività fisica. Heapsylon e Comftech.

fatto la sensazione di dolore e ancora, per gli anziani, può funzionare come un rilevatore di cadute, impostato per lanciare un segnale di allarme ai familiari.

I legami dell'azienda con l'Italia sono comunque molteplici e riguardano lo sviluppo e la produzione.

**Heapsylon** ha progettato insieme a **Comftech**, startup nata al Politecnico di Milano, anche una **maglietta intelligente**, capace di monitorare il battito cardiaco e le calorie consumate. L'azienda, tuttavia, non intende allargare la sua produzione a indumenti smart, ma sta progettando di vendere la sua tecnologia con un kit di sviluppo aperto, fornendo la piattaforma software e i sensori, in modo che chiunque possa integrarli in un indumento e creare la relativa applicazione. Toccherà quindi alla comunità degli sviluppatori pensare a quali atleti, dai ciclisti ai giocatori di golf, possano servire dei calzini smart; oppure quali altri abiti rendere intelligenti.

Il sistema **Mimo Lilypad**, progettato e prodotto nell'area di Boston, consente ai genitori



Fig.V.3.15 - Sistema Mimo Lilypad.

di controllare i dati del loro bambino in tempo reale, di impostare avvisi per segnalare eventuali anomalie e, infine, di visualizzare e analizzare il sonno del loro bambino nel tempo.

Fa parte del sistema un body in cotone biologico, dotato sensori lavabili che misurano la respirazione del neonato. Quando il body è accoppiato con la Tartaruga Mimo, è possibile monitorare alcuni parametri del bambino, come la respirazione, la temperatura cutanea, la posizione del corpo e il livello di attività, e inviare tutti questi dati alla stazione base Mimo Lilypad<sup>15</sup> per mezzo della tecnologia Bluetooth a Low Energy, più sicura per i neonati.

Il Mimo Lilypad collega la Tartaruga al WiFi di casa e, attraverso algoritmi appositamente studiati, permette di elaborare le informazioni riguardanti il bambino in real time. Il Lilypad è dotato anche di un microfono, per permettere lo streaming in diretta dei suoni

---

<sup>15</sup> Arduino è una scheda elettronica a microcontrollore open-source, Made in Italy, con un linguaggio di programmazione piuttosto semplice, pensato per lo sviluppo di prototipi di oggetti o ambienti interattivi. Arduino LilyPad è una scheda studiata appositamente per applicazioni creative che possono essere indossate, infatti, la scheda ha la possibilità di essere cucita su tessuti e i vari dispositivi possono essere interconnessi tra di loro mediante filo conduttivo. Ha una forma circolare con diametro di 50 mm, spessore 0,8 mm.

emessi dal bambino. Le tartarughe sono resistenti all'acqua, abbastanza grandi per evitare il rischio di soffocamento e totalmente a prova di morso.

Oggi più che mai la tecnologia si mette al servizio della pratica sportiva, con materiali e innovazioni che migliorano le performance e contribuiscono in maniera determinante a superare i limiti del corpo umano, trasformando gli sportivi in atleti e campioni.

L'evoluzione dell'abbigliamento sportivo nelle principali discipline agonistiche, con un filo d'ironia, gioca sull'idea che i moderni campioni dello sport possano diventare dei veri e propri "supereroi" anche grazie allo sviluppo della tecnologia tessile. La scelta del giusto tessuto e della giusta forma, infatti, non incide soltanto sul look degli sportivi ma, cosa ben più importante, sulle loro performance, rendendo indispensabile la ricerca di capi con un alto valore aggiunto tecnologico.

Le più recenti innovazioni tecnologiche nel settore dello sportswear mostrano come la ricerca sulle fibre e sui tessuti porti sempre più alla realizzazione di indumenti in grado di stimolare se non addirittura amplificare le prestazioni dei campioni come se fossero dotati, a fianco di un innato talento, anche di incredibili "superpoteri". Materiali, progetti e capi d'abbigliamento capaci di garantire tre tipi di funzionalità: "performance" - come aerodinamicità e acquadinamicità; "protezione" - termoregolazione caldo/freddo e sicurezza contro gli impatti violenti; "intelligenza" - materiali ingegnerizzati e smart textiles, che integrano la ricerca tessile con quella elettronica. Giacche protettive con airbag integrati, costumi che sfidano l'attrito con l'acqua, maglie con biosensori, che monitorizzano i parametri fisiologici, indumenti ionizzati che aumentano il flusso sanguigno, body "mappati" disegnati sul corpo degli sportivi, questi e molti altri sono gli avveniristici indumenti elaborati per gli sportivi contemporanei.

Anche i finissaggi sono in grado di potenziare le prestazioni dei tessuti; quelli che si basano sulle nanotecnologie, ad esempio, modificano la superficie della fibra a livello molecolare ottenendo tessuti impermeabili, resistenti alle macchie e antipiega.

È possibile, inoltre, incorporare attraverso il processo di spalmatura particelle di ceramica dure come il diamante per migliorare la resistenza all'abrasione. Altri finissaggi innovativi includono la protezione dai raggi UV, trattamenti antibatterici ed elettromagnetici finalizzati ad aumentare la riserva d'ossigeno dell'organismo.

Le tecnologie wearable trovano applicazione anche nei capi di abbigliamento sportivi. Oggi è possibile integrare negli indumenti biosensori, sistemi di termoregolazione, intrattenimento, comunicazione e navigazione grazie allo sviluppo di tessuti dotati di funzioni elettroniche incorporate. I "soft switches" finalizzati al controllo di tali sistemi possono essere realizzati con strati di tessuti conduttivi separati da strati isolanti: quando gli interruttori vengono premuti attivano un circuito elettronico. (Fiorentini, 2008)

## SCHEDA 1

### Smart Garments per lo sport

#### H4 Comm.Ent. Jacket - O'Neill

La H4 Comm.Ent. Jacket di O'Neill è una giacca per lo snowboard con caratteristiche di elevata traspirabilità e idrorepellenza progettata per poter ascoltare la musica durante l'attività sportiva. La giacca lavora con la tecnologia mobile di ultima generazione. Lo snowboarder può gestire l'ascolto musicale sul telefono tramite connessione Bluetooth. Un microfono è integrato all'interno del wind-flap della giacca per permettere conversazioni telefoniche senza togliere il telefono cellulare dalla tasca. La musica si arresta nel momento in cui si attiva la chiamata. L'utente può controllare la musica e le chiamate telefoniche attraverso un "soft swich", ovvero un dispositivo flessibile, posizionato sulla manica, che utilizza tessuti conduttivi per creare un circuito elettronico. Questo tipo di "tecnologia indossabile" è utilizzata nella serie di prodotti O'Neill H4 che sono stati introdotti sul mercato da alcuni anni.

#### Digital Shirt (D-Shirt)

Digital Shirt (D-Shirt) è l'ultima generazione della maglietta per il fitness fabbricata con tessuto intelligente Smart Sensing, è promossa da un'azienda francese, Cityzen Sciences. Digital Shirt usa la tecnologia Smart Sensing e integra GPS, accelerometro, altimetro e cardio frequenzimetro. Trasmette in tempo reale (via Bluetooth LE) a un'applicazione Android dedicata, la stessa che si poi si occupa di convertire il tutto in dati utili all'allenamento. Se l'utente corre sotto la soglia impostata, lo smartphone lo avverte, così come segnala eventuali errori nel percorso stabilito o una pausa eccessiva tra una ripetuta e l'altra.



Fig.V.3.16 H4 Comm.Ent. Jacket. O'Neil.



Fig.V.3.17 D-Shirt. Cytizen Sciences.

### **SmartSport – Smartex**

SmartSport è un capo sportivo in grado di monitorare contemporaneamente l'elettrocardiogramma e la frequenza respiratoria dell'atleta durante l'attività fisica. Questo prodotto è uno dei risultati del Progetto MyHeart, un progetto europeo di ricerca sulla bioingegneria e sull'informatica medica che ha visto Philips Research come maggiore sostenitore. Le qualità tecniche del capo sono state ottenute combinando un filato in poliammide antibatterico (Meryl® Skinlife) e lycra con fibre altamente tecniche; queste ultime vengono impiegate per la realizzazione di tre sensori - due per l'elettrocardiogramma e uno per la frequenza respiratoria - che permettono il rilevamento dei segnali fisiologici. I sensori sono completamente integrati nell'indumento in modo da garantire un monitoraggio continuo dei parametri vitali. I segnali prelevati vengono indirizzati attraverso una rete tessile verso una tasca impermeabile, che contiene una piccola e leggera elettronica, la SEW2; questa elabora le informazioni ricevute e le trasmette via Bluetooth a un computer dotato di un software in grado di elaborarle e di comunicare in tempo reale l'andamento dell'ECG e del respiro dell'atleta.



Fig. VI.0.1 - Seeeduino Film: scheda di sviluppo flessibile che include il boot loader Arduino per applicazioni in dispositivi portatili o indossabili.



## **Parte II**



La ricerca progettuale

---

*“La ricerca attraverso il design è la ricerca  
effettuata con gli strumenti del design,  
e, soprattutto, con la sua più originale e  
specifica caratteristica: il progetto”.*

(Findeli, 1999)

## Capitolo 6

# INNOVAZIONE, DESIGN E WEARABLE COMPUTING PER PERSONE ATTIVE E IN SALUTE

## 6.1 Impostazione del Progetto di Ricerca

### 6.1.1 L'approccio metodologico

L'obiettivo principale della ricerca attraverso il design non è realizzare un progetto di design, ma usarlo come un terreno di ricerca. L'idea principale è quella di impostare la ricerca del design in pratica, dove la pratica è considerata come intermediario di studio informato da e che informa una teoria appropriata. (Van Schaik & Glanville, 2003)

Secondo gli autori, la pratica è collegata con la teoria ed esiste all'interno di un quadro teorico di sviluppo basato sulla pratica del design rinforzato dalla consapevolezza degli sviluppi attuali e del contesto.

Hummels e Overbeeke (2000) propongono una ricerca 'contesto-dipendente' attraverso il design, passando dalla creazione di prodotti alla definizione di un quadro per l'esperienza, con un importante focus sulla forma di interazione.

La ricerca attraverso il design rimane un approccio relativamente nuovo; il quadro metodologico è ancora emergente e da consolidare.

Per lo sviluppo di questo progetto di ricerca, è stata utilizzata una metodologia Human Centred, incentrata sull'utente e sul contesto e sulla loro interazione con il prodotto, ed utilizzata in sinergia con un approccio Design Thinking, passando dal progetto di

prodotto alla definizione dell'esperienza.

Il "Designerly thinking" richiede l'esplorazione di problemi, situazioni, scenari e l'interrogazione riguardo avvenimenti, persone, prodotti e contesto d'uso. (Cross, 2006) Secondo Tim Brown<sup>1</sup> l'innovazione è potenziata da una conoscenza approfondita, attraverso l'osservazione diretta, di quello che le persone vogliono o di cui hanno bisogno nelle loro vite e di quello che piace o non piace loro. Il Design Thinking nella visione di Brown è un'attività human-centred che usa la sensibilità, quindi la capacità di essere empatici, e i metodi propri dei designer, col fine di unire i bisogni delle persone con ciò che è tecnologicamente fattibile e ciò che una strategia di business percorribile può convertire in valore per il cliente e opportunità di mercato. Oggigiorno anziché chiedere ai designer di rendere più attrattiva un'idea già sviluppata, molte aziende chiedono di sviluppare delle idee che meglio incontrino i bisogni e i desideri delle persone; il ruolo del designer pertanto diventa strategico e guida verso una nuova forma di valore, se si considera, inoltre, che il terreno dell'innovazione si sta espandendo dai prodotti fisici a nuove forme di processi e servizi, modi di comunicare e interagire. (Brown, 2008)

I metodi di valutazione dei bisogni degli utenti propri dello Human-Centred Design e l'approccio Design Thinking, mirato all'ottimizzazione della User Experience, sono stati utilizzati sia come strumenti strategici per la costruzione di Scenari Design Orienting (DOS) di prodotti e servizi innovativi, capaci di rispondere alla esigenze degli utenti, sia come metodi di intervento in grado di coordinare le diverse competenze coinvolte nel progetto.

La ricerca ha svolto un percorso partito dalla pratica per sviluppare una teoria, che ha informato nuovamente la pratica.

Il ricercatore in questo contesto ha svolto un ruolo di traduttore critico del processo di progettazione e della sua relazione con gli ambienti umani sia naturali che artificiali, finalizzato alla definizione di possibili e plausibili scenari futuri.

Attraverso lo Human-Centred Design e l'Experience Driven Design, è stato messo al centro del progetto l'uomo e i suoi bisogni, la sua esperienza nell'uso di un sistema di prodotto/servizio, e sono state individuate nuove esigenze e nuovi modelli di comportamento, emergenti alla luce delle possibilità offerte dalla rapida evoluzione delle tecnologie disponibili.

Come spiega Manzini "la tecnica moderna è cresciuta in un mondo in cui la razionalità era ritenuta unica, l'informazione completa e l'ottimo assoluto un risultato raggiungibile. La prassi di progetto, con queste premesse, corrisponde alla strategia funzionale e prevede che il progettista sia onnisciente, dotato, quando inizia il lavoro, di tutta l'informazione potenzialmente disponibile per orientare le sue scelte e per arrivare razionalmente alla soluzione migliore in assoluto.

Nella pratica, però, le cose non vanno così: alla partenza il progettista possiede una parte dell'informazione, che trae dalla sua base culturale e dall'accumulo delle sue precedenti esperienze; su di essa si forma un'idea, abbozza una prima struttura concettuale del tema, a partire dalla quale intraprende una ricognizione che lo porterà via via ad acquisire nuova informazione.

---

<sup>1</sup> Tim Brown è il CEO di IDEO, famosa azienda di Design, con sede principale a Palo Alto, California, USA

Il progetto finale dipende non dalla ricerca dell'ottimo sulla base di tutta l'informazione teoricamente disponibile, ma dalla ricerca del soddisfacente, che verrà raggiunto quando il progettista avrà accumulato una quantità di informazione giudicata sufficiente in base a un suo bilancio costi / benefici.

Le caratteristiche di questa soluzione soddisfacente, saranno strettamente dipendenti da fattori assai poco formalizzabili e prevedibili, come la qualità dell'idea di partenza, e dalle capacità del processo cognitivo seguito, che dipendono a loro volta dall'impostazione di partenza, dall'intuizione, e anche dal caso che regola gli incontri del progettista durante la ricerca di informazioni. Tutto questo processo, che viene definito come "strategia euristica", o dell'apprendimento, rappresenta una descrizione della prassi di progetto abbastanza prossima alla realtà di sempre: nella definizione dei percorsi cognitivi del progettista entrano sempre e comunque il caso, l'intuito soggettivo, la variabilità del sistema di relazioni che definiscono gli esiti dell'iter progettuale.

Anche il patchwork di conoscenze specialistiche che costituisce la formazione tradizionale del sapere tecnico del progettista in buona misura non costruisce nel segno di una razionalità formalizzabile e trasparente. Raramente la strategia che consente di recepire gli stimoli per la creatività o di raccogliere e organizzare informazioni per sviluppare il progetto viene determinata da un preciso programma, in cui ogni fase sia chiaramente motivabile sulla base di una razionalità del tutto esplicita che potremmo chiamare "ragione dimostrativa".

La guida principale su questo percorso è un intreccio di intuizione, buon senso, casualità, che possiamo indicare con l'espressione "razionalità astuta"...il progettista procede definendo aspetti e condizioni relativi a certi sottosistemi, e da questi deduce razionalmente e linearmente alcune conseguenze. Ma queste componenti di ragione dimostrativa sono integrate e completate da un tessuto di ragione astuta che fa da guida ogni volta che la carenza di informazione, la necessità di trovare una scorciatoia la rendono l'unica strada percorribile.

Che esista più di una razionalità, che il progetto sia un gioco a informazione incompleta e che il risultato sia uno tra i possibili risultati, può essere vissuto come una perdita: perdita di certezze, di trasparenza, di forza della ragione; ma su questa stessa consapevolezza, si può costruire un modo più aperto di vedere il proprio rapporto con la tecnica e con gli altri attori del processo progettuale: sulla base di queste premesse la componente di razionalità astuta nella prassi del progettista non è più necessariamente negata e nascosta dietro una facciata senza crepe di ragione dimostrativa, ma può essere valorizzata e difesa esplicitamente come utile (se non l'unico) criterio per affrontare la complessità dei sistemi su cui si opera". (Manzini, 1986)

Questo progetto di ricerca, ha seguito un metodo euristico ed è stato basato sulla raccolta e l'analisi delle informazioni ottenute attraverso eventi, incontri e dialoghi con vari attori, del mondo della ricerca internazionale, della produzione, dei servizi e del progetto e utenti, nel campo di indagine delineato.

### **6.1.2 Il percorso della ricerca e gli interpreti principali**

I primi studi che ho portato avanti sul tema dei wearable devices in generale e delle loro potenzialità di applicazione nella vita di tutti i giorni risalgono a circa dieci anni fa, per un incarico di ricerca professionale, ricevuto da un'importante azienda giapponese,

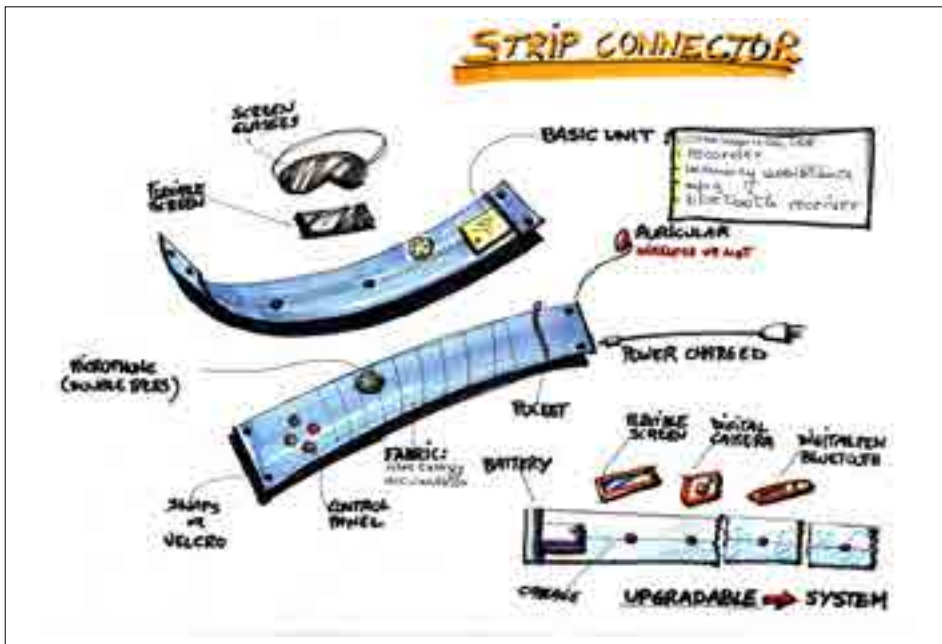


Fig.VI.1.1 - Strip Connector. Concept di una fascia smart indossabile, personalizzabile e mobile per la telefonia e la navigazione.

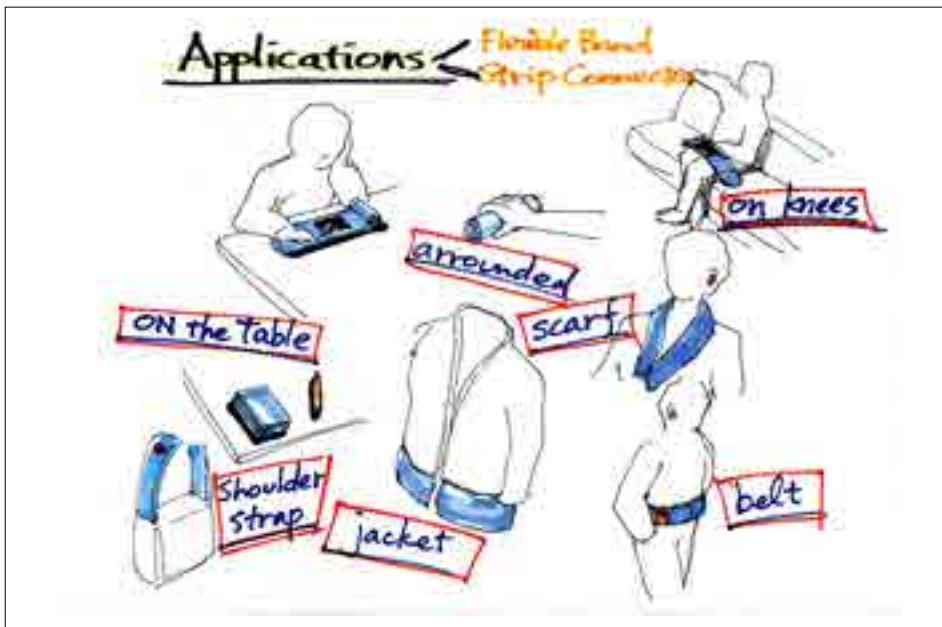


Fig.VI.1.2 I - concept sono stati elaborati all'interno del workshop dal titolo "Advanced concepts for Wearable Devices". Team del laboratorio temporaneo di advanced design: Gilberto Corretti, Alessandra Rinaldi e Yoko Tanabe per Spring Design, Shigeharu Katayama, Satoko Takeuchi e Noriko Yamaguchi per Brother Industries, 2000.



Fig.VI.1.3 - Lo Strip Connector può essere montato sulla tracolla della borsa o indossato come wristband.

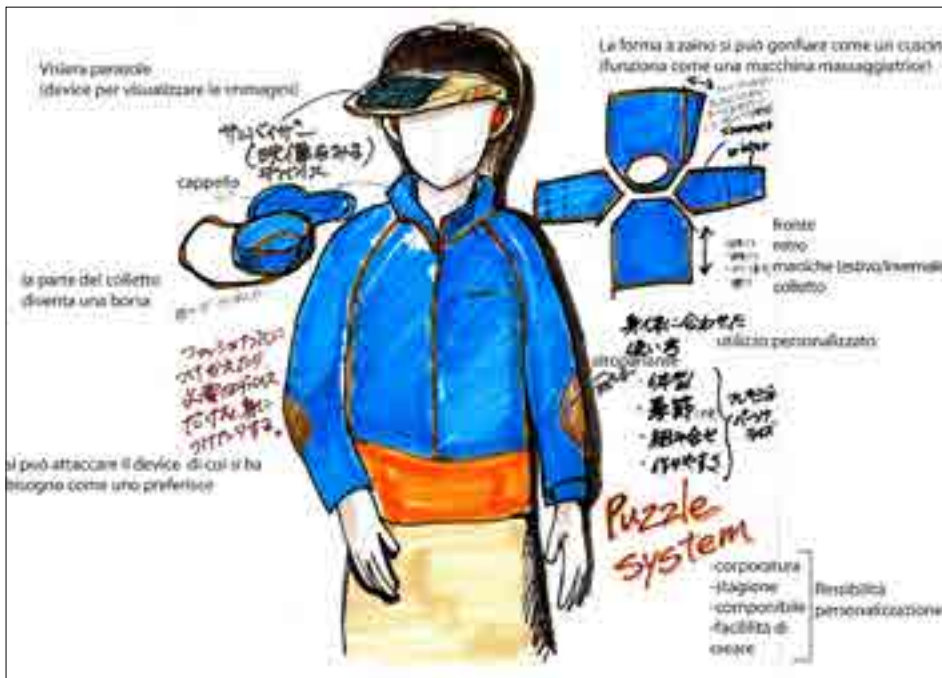


Fig.VI.1.4 - La fascia smart in questo caso è integrata alla giacca e invia bluetooth le immagini alla visiera parasole, per visualizzarle.

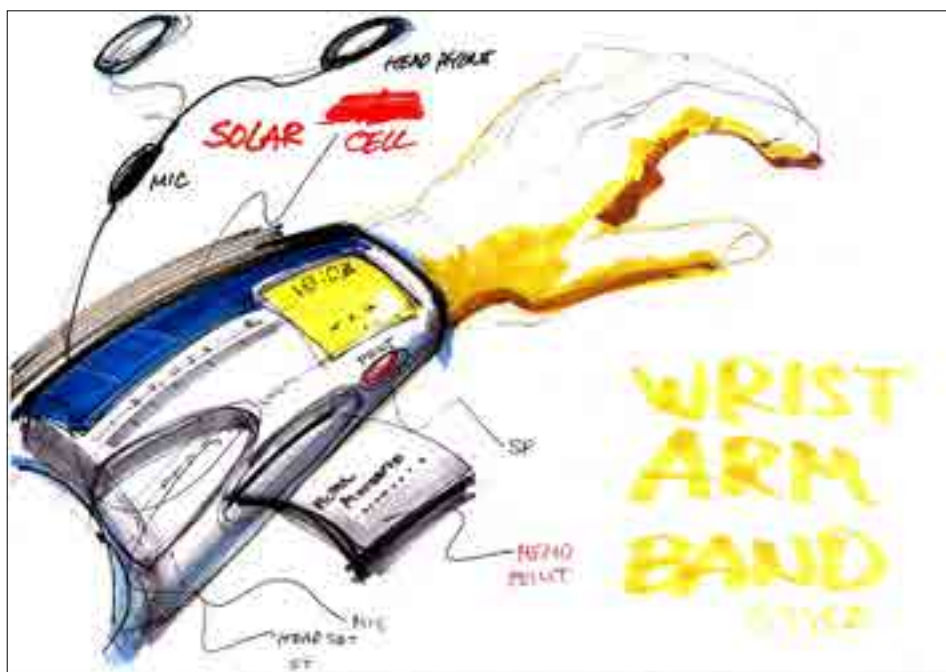


Fig. VI.1.5 - Wristband a energia solare.

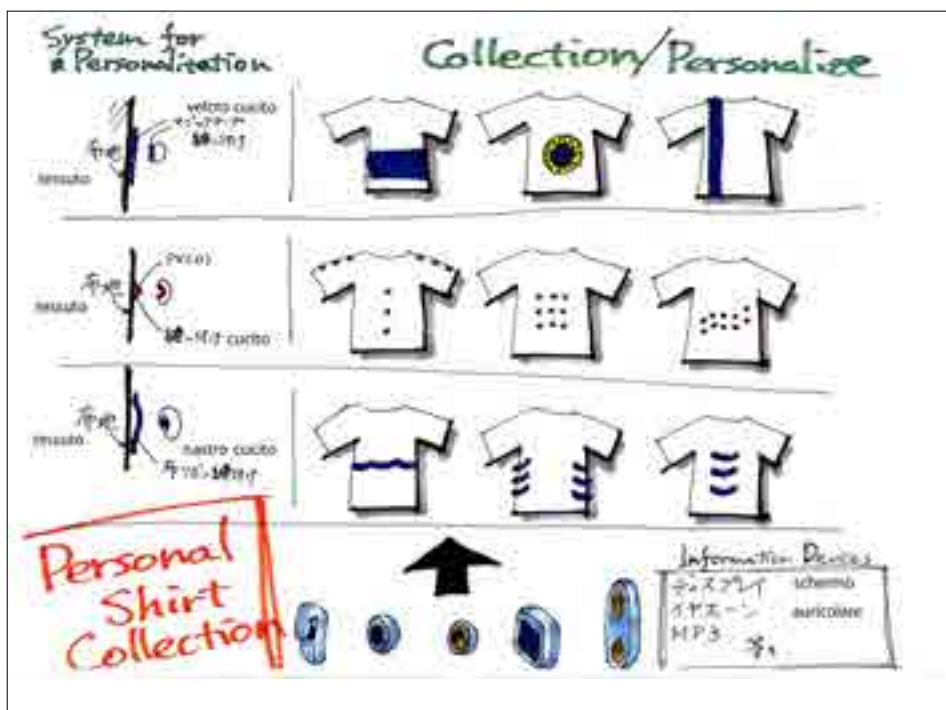


Fig.VI.1.6 - Smart T-shirt Collection. Il filo conduttore tessuto nella maglia, funge da altoparlante/auricolare.



operante nel settore dell'ICT. L'azienda decise di creare un team di ricerca, composto da due designer italiani, tra cui io, un designer giapponese freelance e tre designer/ingegneri interni all'azienda, per sviluppare alcuni advanced concept sul tema delle tecnologie indossabili.

Allora la ricerca era stata completamente libera dai vincoli di ambiti applicativi e funzionali specifici.

Durata tre settimane, sotto forma di workshop intensivo, e preceduta da una fase di indagine desk, la ricerca era mirata all'individuazione dei macro-trend tecnologici e delle loro potenzialità di trasformazione in un "qualcosa che potesse essere usato", cercando di immaginare un loro possibile futuro.

Ovviamente le tecnologie disponibili, o comunque conosciute, erano molto differenti rispetto a quelle di oggi, in particolare riguardo la connettività diffusa, tuttavia posso affermare con certezza che il settore dei wearable devices, nato intorno agli anni '70, e sviluppatosi negli '80 e '90, ha avuto un percorso evolutivo molto più lento rispetto ad altri dispositivi, come per esempio i telefoni cellulari, e solo oggi si può dire stia giungendo alla sua maturazione.

Questa lentezza, emersa già allora, è addebitabile a un problema di accettabilità sociale, legato anche al design dei dispositivi e alla moda, ma soprattutto a problemi tecnici riguardanti per esempio il calore delle batterie e il problema delle onde elettromagnetiche a contatto con il corpo umano.

Partendo dalla base culturale delle conoscenze e delle informazioni già acquisite attraverso questa precedente esperienza, approcciandomi nuovamente al tema, seppur con l'intento di finalizzarlo a un ambito specifico e con obiettivi ben definiti, ho iniziato un percorso di ricerca, che ha seguito un metodo euristico, per arrivare ad acquisire nuove conoscenze e competenze specifiche riguardanti i macro-trend tecnologici in atto - il computing ubiquo, le città smart, l'internet delle cose, il wearable computing, gli E-textiles e gli indumenti intelligenti - le opportunità socio-economiche connesse, le esigenze e i modelli di comportamento, emergenti alla luce delle possibilità offerte dalla rapida evoluzione delle tecnologie disponibili.

Tutto il percorso è stato mirato alla ricerca delle opportunità di design e di innovazione, legate al tema affrontato, capaci di attivare dinamiche nuove e di migliorare la qualità della vita delle persone.

Il primo passo del percorso è stato entrare in contatto con diversi attori sia del mondo tecnologico (centri di ricerca, consulenti di tecnologia e di design esperti del settore, aziende che operano nell'ambito tecnologico e dei tessuti intelligenti, Fablab in cui si sperimentano i DIY (Do-it-yourself) wearables - diversi dai sensori e dai tessuti intelligenti high-tech e principalmente utilizzati con LED per ottenere effetti legati all'illuminazione - sia del mondo del wellness e dello sport (aziende che operano nel settore delle macchine e dei servizi per il wellness, centri fitness e palestre, utenti più o meno sportivi, trainer, iniziative di attività fisica e di allenamento in gruppo in maniera organizzata).

Per acquisire le conoscenze e le competenze necessarie, si è proceduto con incontri, visite e interviste ai diversi interpreti individuati, dopo un'attenta indagine sul territorio nazionale, nonché al lancio di un questionario online, mirato agli utenti, per indagare tra le altre cose gli aspetti legati alla User Experience nell'ambito della pratica dell'esercizio fisico e dello sport.

La Toscana, in particolare, si è rivelata una regione strategica per l'ambito di indagine

prescelto; numerosi sono infatti i FabLab, operativi sui temi del DIY wearable computing, in particolare il **FabLab Cascina** diretto da un ingegnere informatico<sup>2</sup>; interessante anche la presenza di molteplici aziende che producono tessuti in generale, inclusi e-textiles, prima tra tutte la **Inntex**<sup>3</sup>; importante anche la ricerca portata avanti sul territorio da imprenditori, professionisti, consulenti e ricercatori freelance che lavorano su questi temi<sup>4</sup>.

Di grande rilevanza sono anche i centri di ricerca nel settore dell'Ubicomp, della connettività diffusa e pervasiva e della robotica, dal **CNR di Pisa**<sup>5</sup>, che collabora con il **SENSEable City Lab** del MIT di Boston, diretto da Carlo Ratti, e la **Scuola Superiore di Sant'Anna**, che con l'Istituto di BioRobotica e il Service Robotics and AAL Lab, lavorano a progetti di ricerca su importanti temi dell'Ambient Assisted Living.

La seconda fase nel reperimento delle conoscenze e delle competenze, necessarie poi alla stesura dello scenario design-orienting proposto, è stata focalizzata principalmente su due importanti incontri che hanno portato alla partecipazione a due eventi di co-design, uno sul rapporto tra tecnologia e allenamento del futuro e l'altro sul wearable computing.

Il primo contatto importante è stato con la principale e si può anche dire unica grande azienda italiana che produce macchine e servizi per il wellness. In seguito a una visita organizzata dal **Laboratorio di Ergonomia per il Design (LED)** e dal Corso di Master in Ergonomia dell'Ambiente, dei Prodotti, dell'Organizzazione dell'Università di Firenze, è stato organizzato un evento di co-design a cui hanno partecipato gli studenti del master (psicologi, medici del lavoro, fisioterapisti, architetti, designer ecc), i ricercatori e il Direttore del LED, ingegneri e designer dell'azienda.

L'altra grande l'occasione per confrontarsi e per raccogliere le informazioni necessarie allo sviluppo della ricerca è stato il 18simo **Simposio Internazionale sui Wearable Computers** (ISWC2014) tenutosi all'interno di **ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing** (UbiComp2014) a **Seattle** (WA, USA), nel mese di Settembre, sponsorizzato da grandi aziende, quali **Microsoft Research**, **Google** e **Siemens**; una conferenza dedicata alla ricerca d'avanguardia nelle tecnologie indossabili, e il più importante forum per il wearable computing e le questioni relative al "on-body"

---

<sup>2</sup> Il FabLab Cascina è uno spazio con sede all'interno del Polo Scientifico di Navacchio (PI), diretto dall'ingegnere Fiore Basile, dedicato all'innovazione e alla fabbricazione digitale, paradiso dei makers.

<sup>3</sup> La Inntex è un'azienda, con sede a Firenze, che produce macchine per tessuti e tessuti per il settore architettonico, per l'interior design, la moda e perfino per il settore medicale. Trattasi di tessuti altamente innovativi, tessuti interattivi e intelligenti (che per esempio cambiano colore con la luce o sono sensibili all'acqua). Fondata da Riccardo Marchesi, imprenditore che, partito dal settore delle macchine tessili, con il progetto Plug and Wear e con Inntex, ha reinventato il proprio lavoro.

<sup>4</sup> Tra questi l'ingegnere Riccardo Marchesi di cui abbiamo accennato nella nota precedente, fondatore di plugandwear.com, il primo negozio online interamente dedicato alla Wearable Technology; Troy Nachtigall, designer statunitense, professore di design presso l'ISIA e lo IED di Firenze, che mi ha fornito moltissime informazioni sul tema dei wearable devices; Silvio Campilli di Grado Zero, che ha lavorato per i piloti della NASA e di Formula 1; i laboratori Smartex di Navacchio (PI), che lavorano su tessuti intelligenti applicati al settore del benessere e della salute.

<sup>5</sup> Il CNR di Pisa, diretto dal Prof. Domenico Laforenza, ha iniziato recentemente una collaborazione con il Senseable City Lab del MIT di Boston, in particolare tramite il Prof. Paolo Santi, per lavorare a progetti di ricerca sulla mobilità urbana del futuro.

e alle tecnologie mobili indossate. Ricercatori, fornitori di prodotti, stilisti, produttori di tessuti, utenti e professionisti riuniti ogni anno per condividere informazioni e progressi sui wearable computers. La partecipazione a ISWC 2014 è stata l'occasione per incontrare il meglio della ricerca internazionale nel settore e per confrontare le proprie idee con esperti provenienti da tutto il mondo e di diverse formazioni (ingegneri di computer science, psicologi, esperti di interaction design e non ultimi designers). Numerose sono state le sinergie createsi e le opportunità apertesi per scambiare e collaborare sui temi della ricerca.

Tanti sono stati anche i ricercatori italiani all'estero con cui si stanno intessendo relazioni di collaborazione.

Nel contesto di **ISWC 2014** e di **UbiComp'14**, sono state organizzate delle importanti giornate di workshop su tematiche d'avanguardia; da **ASGA (Atelier of Smart Garments and Accessories)** ai Workshop su **"Smart Garments: Sensing, Actuation, Interaction, and Applications in Garments"**, **"Collective wearables: the superorganism of massively deployed wearables"**, **"Smart Health Systems and Applications"** e altri.

All'interno del workshop ASGA, inoltre, è stato organizzato un hackathon al quale abbiamo partecipato insieme ad altri venti tra ricercatori, professionisti e professori provenienti da diversi paesi (tra cui Svizzera, Gran Bretagna, Canada, Olanda, Italia, Israele, USA), che, divisi in tre gruppi, hanno lavorato sul tema degli indumenti e accessori smart.

Due dei gruppi, su mia richiesta, hanno lavorato proprio sul tema dell'applicazione del wearable computing all'attività fisica. L'altro invece ha lavorato sugli aspetti emozionali e sensoriali della User Experience.

Parallelamente al percorso descritto, ho portato avanti un'attività di collaborazione alla didattica, che ha consentito di iniziare a sperimentare e sviluppare alcune possibili applicazioni del tema della ricerca, attraverso la collaborazione di studenti e il supporto come correlatore di tesi di laurea.

Moltissimi sono stati gli spunti e le idee emerse dal coinvolgimento degli attori individuati nel mio percorso di ricerca, che mi hanno portato alla stesura dello scenario finale, come viene ampiamente descritto a seguire.

### 6.1.3 Il ruolo del ricercatore

Come descritto nel paragrafo precedente, nel percorso di ricerca sono stati coinvolti numerosi interpreti, tra ricercatori, professionisti, aziende e utenti, e i risultati ottenuti sono stati profondamente influenzati da queste "relazioni".

Nel percorso d'immersione nel settore studiato, come **ricercatore** ho svolto un **ruolo partecipativo**, di **intermediario**, **interprete critico**, **problem finder**, di colui che pone domande (**what if...?**), con l'obiettivo di aprire una discussione su ciò che le persone vogliono o non vogliono, su che tipo di futuro proporre.

Alla base del paradigma di ricerca utilizzato c'è l'assunto che, se le idee e il design vengono liberati dai fini speculativi, aumenta la possibilità di raggiungere obiettivi desiderabili e davvero incentrati sui bisogni dell'Uomo e dell'Ambiente.

I designer solitamente sono considerati dalle aziende come problem solvers; il loro ruolo è migliorare i prodotti e renderli esteticamente più appetibili, oppure ottimizzare i processi di produzione. Ma come insegnano Dunne e Raby, se si liberano le idee dal design cosiddetto "speculativo", che svolge il ruolo di problem solving o di styling, aumentano le probabilità di raggiungere futuri desiderabili. (Dunne, Raby, 2013)

L'obiettivo del ricercatore nella disciplina del design dovrebbe essere a mio avviso proprio quello di usare il design come una modalità distintiva e unica di indagine socio-culturale, per materializzare e sperimentare, offrendo visioni di futuri possibili e plausibili.

Il risultato dovrebbe essere una serie di scenari che auspicabilmente abbracciano il progresso per guidare e indirizzare soluzioni a problemi che coinvolgono aspetti morali, etici, politici ed estetici.

Inoltre, nel rilevare gli attori principali da coinvolgere, nell'interpretare gli aspetti tecnologici e socio-culturali, nella creazione di possibili scenari, il ricercatore deve svolgere anche un ruolo di interprete, di mediatore culturale tra i diversi attori coinvolti in un processo progettuale.

E questo potrebbe essere forse il sottile confine che separa la ricerca di design dalla professione del designer.

Pertanto, come ben descritto da Manzini, alcuni fattori che hanno influenzato i risultati raggiunti sono quantificabili, mentre altri dipendono invece dal mio bagaglio culturale, dalle mie esperienze pregresse, dall'idea dalla quale sono partita, dal processo cognitivo seguito, da intuizioni e relazioni che sono nate nel percorso, che hanno costituito l'insieme delle informazioni necessarie per il progetto e influenzato la visione e le scelte intraprese, il linguaggio utilizzato per descriverle e per comunicarle. Un altro ricercatore potrebbe seguire un percorso molto diverso, e arrivare a risultati assolutamente distinti.

## 6.2 Il lancio della fase operativa sul campo

### 6.2.1 La ricerca etnografica

Come già dichiarato nel paragrafo relativo alla metodologia utilizzata per lo sviluppo della ricerca, la fase operativa del progetto è stata incentrata sulla valutazione dei bisogni degli utenti, attraverso le metodologie di analisi dello Human-Centred Design, con un approccio Design Thinking, mirato all'ottimizzazione della User Experience.

L'utilizzo di questi strumenti è stato finalizzato all'individuazione di nuove esigenze e nuovi modelli di comportamento, emergenti sulla base delle possibilità offerte dalla rapida evoluzione delle tecnologie disponibili, e ha reso possibile la definizione di ambiti di intervento e di innovazione applicabili al tema di ricerca, utilizzati per la costruzione di Scenari Design Orienting (DOS) di prodotti e servizi innovativi.

L'adozione di un metodo euristico di ricerca, come già dichiarato, ha portato allo sviluppo di alcune attività empiriche.

La prima attività è stata l'esplorazione sul campo, attraverso colloqui preliminari con aziende, professionisti ed esperti nel settore delle smart technologies, dei wearable computer e del wellness, finalizzata all'approfondimento della conoscenza del settore e a ottenere intuizioni utili allo sviluppo delle attività successive.

Per l'individuazione dei bisogni e delle aspettative degli utenti e per lo studio degli stili di vita e dei comportamenti, nell'ambito della salute e dell'attività fisica, è stata portata avanti una ricerca etnografica, sviluppata sul campo, sia attraverso l'osservazione diretta delle persone, durante lo svolgimento di esercizio fisico e la partecipazione a eventi sportivi, che attraverso interviste mirate a utenti sportivi e non.

Tradizionalmente, fondamentale per la ricerca etnografica viene considerato l'incontro

con l'"altro", in un'esperienza di "campo" nella quale il ricercatore deve oltrepassare un confine più o meno immaginario ed entrare in contatto con la realtà socio-culturale che intende descrivere.

L'etnografia è una tecnica di derivazione antropologica che mira a dedurre il maggior numero possibile di informazioni sullo stile di vita dei soggetti osservandone senza interferire il comportamento.

Per applicare questa tecnica allo UCD e allo HCD, si è proceduto all'utilizzo di una variante, quella che Norman (1998) definisce rapid ethnography; cioè il ricercatore trascorre un breve periodo di tempo insieme agli utenti per capire i problemi e osservare parallelamente il contesto d'uso, finalizzando l'osservazione allo sviluppo di innovazione e di nuove tipologie di prodotti/servizi.

La ricerca è stata così composta:

- Osservazione partecipante del ricercatore;
- Individuazione degli spunti;
- Interviste in profondità;
- Raccolta di dati (registrazioni, audio, foto, video);
- Elaborazione teorica.

Parallelamente è stato lanciato online un questionario, con l'obiettivo di studiare gli stili di vita delle persone, relativamente all'attenzione posta verso la propria salute, il benessere e l'attività fisica, e alla valutazione del rapporto con il design e la tecnologia applicabili a questo ambito.

### 6.2.2 La composizione del questionario online

Come appena descritto il questionario dal titolo "Tecnologia e Design per uno Stile di Vita Attivo e Sano" è stato approntato con l'obiettivo di studiare lo stile di vita delle persone, relativamente all'attenzione posta verso la propria salute e, parallelamente, alla valutazione del rapporto con il design e la tecnologia applicabili a questo ambito.

In particolare ci si è posti i seguenti obiettivi:

- Conoscere i fattori considerati importanti dal nostro campione per la loro influenza sulla salute e il benessere psico-fisico;
- Indagare gli aspetti motivazionali ed emozionali, legati alla User Experience, nella pratica di un'attività fisica, e al contesto in cui l'attività viene svolta;
- Comprendere il rapporto che le persone hanno con la tecnologia, in particolare riguardo il wearable computing, la connettività e la cultura della condivisione;
- Valutare la propensione e la disponibilità delle persone a utilizzare strumenti indossabili, per il body monitoring, a scopo di prevenzione e conoscenza di alcuni parametri fisici, sia durante l'attività fisica che durante altre attività giornaliere.

Gli utenti di riferimento sono le persone comuni, di qualsiasi fascia d'età, compresa tra i 20 e i 75 anni, indifferentemente uomini e donne, che praticano o meno attività fisica. Nonostante avessimo tentato di bilanciare il più possibile la numerosità del campione maschile e di quello femminile, ciò non è avvenuto. Il campione di uomini che hanno risposto al nostro questionario, infatti, è nettamente superiore a quello delle donne. Questo fattore potrebbe darci un valore riguardo la diversa importanza attribuita dai due sessi all'attività fisica.

Il questionario è stato rivolto a un campione di utenti, di entrambi i sessi, diviso in sei fasce d'età: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-75.

Riguardo la scelta della numerosità del campione si è optato per un metodo "quick and dirty", ovvero un metodo di valutazione veloce, molto diffuso nell'ambito del design, che consente di avere dei feedback da parte degli utenti, in modo da verificare alcune intuizioni iniziali, con un'affidabilità dei risultati comunque piuttosto elevata.

Per facilitarne la divulgazione, il questionario è stato lanciato sul web e aperto a un campione di utenti, indifferentemente dal loro stile di vita sedentario o meno.

Il campione analizzato in totale è di un centinaio di persone circa, divise in maniera equilibrata tra le diverse fasce analizzate, a eccezione dell'ultima fascia tra i 70-75, per la quale abbiamo avuto maggiore difficoltà di reperimento del campione, probabilmente anche a causa del metodo utilizzato per la divulgazione, ovvero il web.

Riportiamo di seguito il questionario.

## SCHEDA 2

### Sondaggio tecnologia e design per uno stile di vita attivo e sano

Il questionario è finalizzato alla raccolta di dati riguardanti lo stile di vita, l'attenzione verso le proprie condizioni di salute e di benessere, l'attività fisica e, parallelamente, il rapporto con il design e la tecnologia applicabili a questo ambito.

Le domande che seguiranno sono state approntate dal Laboratorio di Ergonomia per il Design dell'Università degli Studi di Firenze e i dati, raccolti in forma anonima, saranno trasferiti su supporto elettronico e trattati in modo aggregato, oltre che conservati secondo le norme in materia di tutela della privacy (D.L. 196/03) presso lo stesso Laboratorio.

Ti invitiamo a leggere attentamente le istruzioni che troverai nelle domande seguenti e a compilare il questionario in ogni sua parte ricordando che non esistono risposte giuste o sbagliate ma solo quelle in grado di rappresentarti maggiormente.

Grazie per la collaborazione

\*Campo obbligatorio

**1. Sesso \***

*Contrassegna solo un ovale.*

- Maschio  
 Femmina

**2. Fascia di età \***

*Contrassegna solo un ovale.*

- 20-29  
 30-39  
 40-49  
 50-59  
 60-69  
 70-75

**3. Quanta importanza dai all'esercizio fisico? \***

*Scegliere tra le seguenti voci  
Contrassegna solo un ovale.*

- Poco  
 Abbastanza  
 Molto

**4. Quanta importanza dai alla prevenzione? \***

*Scegliere tra le seguenti voci  
Contrassegna solo un ovale.*

- Poco  
 Abbastanza  
 Molto

**5. In che ordine metti i fattori sotto elencati per la loro importanza sulla salute e il benessere fisico? \***

Fare una classifica tra le voci proposte indicando l'importanza in ordine crescente partendo dal più importante =1°; meno importante = 7°

Contrassegna solo un ovale per riga.

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Alimentazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Esercizio fisico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevenzione / screening	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Attività ludica / svago	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualità del sonno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bellezza / cura della persona	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualità del contesto di vita (città, luogo di lavoro, casa, luogo dove si pratica l'attività fisica)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. In che ordine metti i fattori sotto elencati per la loro importanza come aspetti motivazionali per la pratica dell'esercizio fisico? \***

Fare una classifica tra le voci proposte indicando l'importanza in ordine crescente partendo dal più importante =1°; meno importante = 8°

Contrassegna solo un ovale per riga.

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Rapporto con la natura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rapporti sociali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aspetti affettivi / amicizia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bellezza / fattore estetico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bisogno di svago / divertimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Salute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Benessere psico-fisico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Affermazione e sperimentazione di se stesso e del proprio corpo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**7. Quante volte a settimana pratichi esercizio fisico / attività sportiva? \***

Contrassegna solo un ovale.

- più di 5 volte a settimana *Passa alla domanda 9.*
- 5 volte a settimana *Passa alla domanda 9.*
- 4 volte a settimana *Passa alla domanda 9.*
- 3 volte a settimana *Passa alla domanda 9.*
- 2 volte a settimana *Passa alla domanda 9.*
- 1 volta a settimana *Passa alla domanda 9.*
- saltuariamente o mai *Passa alla domanda 8.*



### Se pratici saltuariamente o mai esercizio fisico / attività sportiva

**8. Quali sono i fattori demotivanti per lo svolgimento dell'esercizio fisico?**

Indicare anche più di una risposta fino ad un massimo di tre  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Mancanza di tempo
- Economici
- Fatica
- Pigrizia
- Disinteresse
- Problemi di salute
- Distanza
- Altro: .....

**9. Che tipo di attività svolgi quando pratici esercizio fisico/attività sportiva?**

Indicare anche più di una risposta fino ad un massimo di tre  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Attività Cardiovascolari (es. calcio, bicicletta, camminata veloce, spinning, corsa, v-box, danza, escursionismo, ecc.)
- Attività su-nell'acqua (es. nuoto, canottaggio, pallanuoto, nuoto sincro, acquagym, hidrobike, ecc.)
- Attività di tonificazione (es. potenziamento muscolare)
- Attività corpo-mente (es. yoga, tai-chi, arti marziali, ecc.)
- Funzionali (es. ginnastica posturale, pilates, ecc.)
- Attività di condizionamento (es. allenamento combinato che mixa tecniche cardio e tone, ecc.)
- Attività estreme / avventura (es. alpinismo, sci alpinismo, arrampicata, parapendio, rafting, kitesurfing, scuba diving, paracadutismo, ecc.)
- Altro: .....

**10. Dove pratici prevalentemente queste attività, o dove ti piacerebbe praticarle se non lo fai ancora?**

*Contrassegna solo un ovale.*

- Al chiuso
- All'aperto
- Entrambi

**11. Come pratici prevalentemente queste attività, o come ti piacerebbe praticarle se non lo fai ancora?**

Indica se pratici esercizio fisico da solo, in compagnia dei tuoi amici o in gruppo  
*Contrassegna solo un ovale.*

- Da solo
- In compagnia
- In gruppo

**12. Quanto incide sulla frequenza la vicinanza del luogo dove svolgi o vorresti svolgere l'esercizio fisico?**

*Contrassegna solo un ovale.*

- poco
- abbastanza
- molto

**13. A cosa colleghi il piacere di svolgere un'attività fisica?**

Indicare anche più di una risposta fino ad un massimo di tre  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Lo stato di benessere fisico durante e dopo l'attività fisica
- La possibilità di distrarsi
- Il divertimento nello svolgere l'attività
- Il rapporto con le altre persone
- La possibilità di incontrare altre persone
- La possibilità di dimostrare le mie capacità
- La possibilità di mostrare il mio aspetto
- La possibilità di migliorare le mie capacità
- La possibilità di migliorare il mio aspetto
- Altro: .....

**14. A cosa colleghi il dispiacere di svolgere un'attività fisica?**

Indicare anche più di una risposta fino ad un massimo di tre  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Fatica
- Difficoltà nello svolgere gli esercizi
- Difficoltà nel seguire il gruppo
- Obbligo di incontrare altre persone
- Necessità di lunghi spostamenti per raggiungere il luogo dell'attività
- Dover mostrare il proprio aspetto fisico
- Mostrare le proprie difficoltà / limiti
- Timore di non essere adeguati al compito
- Altro: .....

**15. Pensa a un'attività fisica che hai svolto che ti ha dato molto piacere o molto dispiacere. Dai una descrizione generale di questa.**

Indica ad esempio dove ti trovavi, se eri da solo, in compagnia o in gruppo, che tipologia di attività stavi svolgendo e come mai è stata molto piacevole o spiacevole. Scrivere nello spazio sottostante

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**16. Utilizzi accessori indossabili tecnologici durante l'esercizio fisico, oppure per monitorare lo stato di salute o lo stile di vita?**

*Contrassegna solo un ovale.*

- Sì *Passa alla domanda 17.*  
 No *Passa alla domanda 20.*

**Accessori indossabili**

**17. Quali accessori indossabili utilizzati durante l'esercizio fisico?**

*Indicare anche più di una risposta  
 Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Smartphone
- Accessori per la musica
- Cardio-frequenzimetro
- Braccialetti per il fitness
- Activity tracker
- Smart watch
- Webcam indossabili
- Occhiali smart
- Capi d'abbigliamento intelligenti
- Altro: .....

**18. I dati dell'accessorio utilizzato sono condivisi online o solo a uso personale?**

*Contrassegna solo un ovale.*

- Condivisi online  
 A uso personale  
 Non lo so

**19. In che ordine metti gli aspetti legati alla tua scelta di un accessorio indossabile?**

*Fare una classifica tra le voci proposte indicando l'importanza in ordine crescente partendo dal più importante =1°; meno importante = 6°  
 Contrassegna solo un ovale per riga.*

	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Performance / funzione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estetica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materiali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ergonomia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Interfaccia / Modalità di interazione	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Passa alla domanda 20.*

### Applicazioni per monitorare il tuo stato di salute e l'esercizio fisico

20. Utilizzi delle APP (applicazioni Android, Apple iOS, Windows Phone) su smartphone per monitorare il tuo stato di salute e l'esercizio fisico svolto?

Contrassegna solo un ovale.

- Sì Passa alla domanda 21.  
 No Passa alla domanda 22.

### Tipologie di applicazioni per monitorare il tuo stato di salute e l'esercizio fisico

21. Se utilizzi applicazioni per monitorare il tuo stato di salute e l'esercizio fisico è per sapere cosa?

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Calorie consumate  
 Calorie alimentari acquisite  
 Frequenza cardiaca  
 Pressione sanguigna  
 Andamento dell'allenamento  
 Prestazione fisica svolta  
 Percorso fatto  
 Saturazione di ossigeno  
 Postura  
 Qualità del sonno  
 Qualità dell'aria  
 Altro: .....

### Esperienza complessiva

**Quali elementi pensi che saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro?**

---

#### 22. TECNOLOGIA

Indicare quali elementi legati alla tecnologia pensi che saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro. Indicare anche più di una risposta

Seleziona tutte le voci applicabili.

- Apparecchi indossabili smart per il body monitoring  
 Indumenti e tessuti intelligenti per il body monitoring  
 Macchine per l'allenamento intelligenti  
 Modalità diverse di interazione uomo/macchina/rete  
 Servizi smart per il monitoraggio dello stato di salute della persona  
 Servizi per il training  
 Altro: .....

**23. CONDIVISIONE**

Indicare quali elementi legati al concetto di condivisione pensi che saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro. Indicare anche più di una risposta  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Connettività e social network
- Condivisione delle informazioni/conoscenze come 'social augmentation' (ovvero capacità di aumentare le capacità sociali)
- Interazione sociale
- Condivisione dell'esperienza e delle emozioni
- Altro: .....

**24. CONTESTO**

Indicare quali elementi legati al contesto in cui si svolge l'esercizio/attività fisica saranno importanti secondo te per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro. Indicare anche più di una risposta  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Qualità del contesto
- Naturalità del contesto
- Virtualità del contesto
- Facilità di reperimento del luogo e del servizio
- Altro: .....

**25. ASPETTI EMOZIONALI**

Indicare quali aspetti emozionali pensi che saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro. Indicare anche più di una risposta  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Aspetti ludici
- Aspetti sensoriali
- Feedback emozionali
- Feedback motivazionali continui
- Altro: .....

**26. MOTIVAZIONE**

Indicare quali motivazioni pensi saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro. Indicare anche più di una risposta  
*Seleziona tutte le voci applicabili.*

- Educazione culturale all'esercizio fisico e alla prevenzione
- Concetto di esercizio fisico e prevenzione come responsabilità sociale
- Formazione ed educazione fin da piccoli alla cultura del benessere psicofisico
- Wellness come servizio diffuso
- Altro: .....

**27. Saresti propenso a indossare degli accessori smart capaci di monitorare lo stato fisico e il contesto e di mandare i dati a un servizio online dedicato alla prevenzione e al benessere dei cittadini e del loro habitat?**

Per accessori smart si intendono dispositivi intelligenti ad elevate performance tecnologiche, capaci di monitorare il proprio corpo anche durante l'esercizio fisico/attività sportiva, inviando dati a sistemi dedicati alla prevenzione e al benessere degli individui.  
*Contrassegna solo un ovale.*

- Poco
- Abbastanza
- Molto

### 6.2.3 Input derivati dall'elaborazione dei dati raccolti

Il primo risultato importante che emerge dall'analisi dei dati raccolti nel sondaggio è che il 46% degli intervistati dichiara di dare molta importanza all'esercizio fisico e un altro 46% di darne abbastanza, ma solo il 24% fa regolarmente un'attività tre volte a settimana, mentre il 19% dichiara di praticare esercizio fisico solo saltuariamente o addirittura mai, per pigrizia o per mancanza di tempo. Questo significa che la cultura dell'esercizio fisico, come fattore importante per la salute, sta diffondendosi nel nostro paese, ma che non è stata ancora del tutto seguita da un riscontro pratico nello stile di vita delle persone, e quindi ha bisogno di essere rafforzata con delle politiche di sensibilizzazione.

Dai dati comparativi a livello europeo, risultati dal report dell'analisi condotta da Eurobarometer sul tema dello sport e dell'attività fisica, infatti, l'Italia risulta essere al penultimo posto in Europa per la percentuale di persone che svolgono regolarmente un'attività fisica, con solo il 3%, davanti alla Bulgaria (2%), contro il 16% dell'Irlanda, che si colloca al primo posto. Dall'altro lato della graduatoria, la percentuale delle persone che non praticano mai uno sport o un'attività fisica risulta molto alta in Bulgaria (78%) e Malta (75%), mentre l'Italia si colloca ben al quarto posto con il 60% di persone "sedentarie". In generale i risultati mostrano che i paesi Nord Europei sono i più attivi nel praticare regolarmente l'esercizio fisico. (Eurobarometer, 2014)

Dalla domanda su quali sono i fattori considerati più importanti per il mantenimento della propria salute e del proprio stato di benessere, emerge chiaramente che l'alimentazione e l'esercizio fisico vengono considerati dalla maggioranza degli intervistati gli elementi da curare di più (il 70% delle persone considerano l'alimentazione ai primi due posti e il 54% l'attività fisica). A seguire troviamo la prevenzione sanitaria, e infine gli altri fattori analizzati, ovvero la qualità del sonno, l'attività ludica e lo svago, la qualità del contesto di vita e la cura della persona, che è decisamente considerato il valore meno influente.

A conferma dei dati sopra esposti, il mantenimento del benessere psico-fisico e della salute risultano essere i fattori motivazionali più importanti che spingono a praticare con costanza l'attività fisica. Seguono, con valori molto vicini, motivazioni quali la possibilità di frequentare e coltivare gli amici, il bisogno di svago, dallo stress lavorativo ad esempio, l'opportunità di stabilire rapporti sociali con altri individui, la volontà di migliorare il proprio aspetto estetico e infine, con un certo distacco, la volontà di scoprire e affermare le proprie capacità fisiche. Molto variabile è invece l'importanza che viene attribuita al bisogno di contatto con la natura, probabilmente perché ciò dipende dallo stile di vita delle persone e anche dalle diversità di cluster.

Leggermente diversa è l'importanza data agli stessi fattori nelle risposte libere quando vengono associati al piacere legato alla User Experience.

Il fattore che ricorrentemente viene abbinato al piacere nello svolgimento dell'attività fisica è senz'altro il rapporto con la natura e con gli elementi naturali, come l'acqua, il vento, il verde, e l'impatto emozionale generato da questo contatto.

Anche il praticare un'attività fisica con amici o in gruppo è considerato un motivo di grande piacere, che alleggerisce la fatica, così come lo è la soddisfazione per il superamento dei propri limiti, di riuscire in qualcosa in cui temevamo di non riuscire, la gratificazione di raggiungere obiettivi e risultati alti e non ultima la vittoria, anche quando non si pratica un'attività agonistica. Divertimento, stimolo e svago, benessere psico-fisico, sensazione di relax, sono tutti altri aspetti che vengono collegati al piacere descritto della User Experience.

Il dispiacere dall'altro lato è più spesso associato al riscontro dei propri limiti e di problemi fisici, alla paura e alla constatazione di non riuscire in qualcosa, all'idea di invecchiare e solo talvolta alla fatica realmente sopportata.

L'attività fisica che le persone praticano di più è decisamente di tipo cardiovascolare (corsa, spinning, calcio, danza ecc.). La maggior parte degli intervistati inoltre dichiara di praticare indifferentemente attività fisica all'aperto e al chiuso, probabilmente a seconda della stagione, e nella maggior parte dei casi in compagnia.

La terza parte del questionario riguarda invece il rapporto con la tecnologia indossabile, mirata a monitorare l'attività fisica e alcuni parametri fisici. Dal sondaggio risulta che la maggior parte delle persone intervistate (64%) non usa accessori indossabili smart, e se li usa questi principalmente sono il cardio-frequenzimetro, lo smart-phone, forse per ascoltare la musica e per alcune APP per smart-phone che controllano l'attività fisica, e gli activity tracker. Nella maggior parte dei casi, poi, i dati raccolti (il percorso fatto, le calorie consumate, la frequenza cardiaca, l'andamento dell'allenamento ecc.) vengono utilizzati a scopo personale, per quantificare la prestazione, scaricandoli sul proprio computer o nel sito dell'azienda produttrice del device, che fornisce feedback derivanti dall'elaborazione dei dati. In altre parole si tratta per lo più di quelli che abbiamo definito ampiamente come Complex Accessories, cioè device creati per poter lavorare solo parzialmente in modo indipendente e che richiedono la connessione a uno smart connected device per poter essere pienamente operativi. Questi dispositivi raccolgono dati e in alcuni casi comunicano tramite display, tuttavia necessitano di un offload dei dati su internet, tramite un device connesso, per poter salvare le attività ed elaborarle. Trattandosi per lo più di accessori funzionali all'attività fisica questi dispositivi indossabili vengono scelti più per la performance, i materiali, l'ergonomia e l'interfaccia, che per il design e la moda.

Diverse sono invece le previsioni dell'IDC (International Data Corporation), secondo le quali la wearable technology si sta diffondendo sempre di più. stimando che entro il 2018 saranno venduti in tutto il mondo centinaia di milioni di device tecnologici indossabili. L'IDC sostiene anche che perché i wearable device abbiano successo sul mercato saranno importanti sia l'estetica che la funzionalità e che sarà necessaria un'attenzione particolare alla "good looking technology", abbinata all'esperienza d'uso. Come è già successo nel mercato degli smartphone, i device su cui è più evidente l'effetto moda potranno beneficiare di un vantaggio sul mercato. Le applicazioni health/fitness nel breve-medio termine saranno le più diffuse, ma saranno affiancate da quelle per la localizzazione/navigazione e da quelle che riusciranno a unire "context awareness" (consapevolezza del contesto) e social.

Indagando infine sui pareri riguardo quali elementi saranno importanti per migliorare l'esperienza dell'allenamento fisico e la prevenzione sanitaria del futuro, emergono i seguenti dati:

- per la tecnologia, vengono ritenuti importanti sia lo sviluppo di dispositivi e tessuti smart indossabili per il body monitoring, sia la progettazione di servizi smart per il monitoraggio dello stato di salute della persona;
- tra gli aspetti legati alla cultura della condivisione, emergono la condivisione delle informazioni e delle conoscenze come "social augmentation", (ovvero capacità di aumentare le capacità sociali attraverso la condivisione dei dati), e la condivisione della User Experience e delle emozioni;

- riguardo il contesto, i fattori su cui puntare per il miglioramento della UX sono la qualità, la naturalità e la facilità di reperimento del luogo dove svolgere l'attività fisica;

- per gli aspetti emozionali è necessario puntare sull'aspetto ludico e sensoriale;

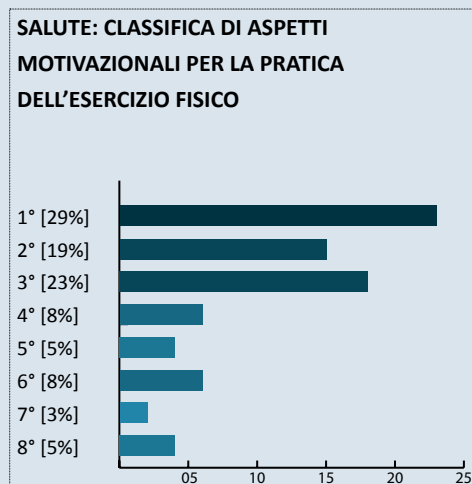
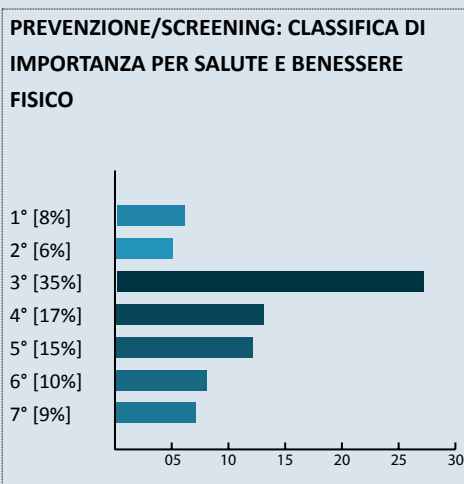
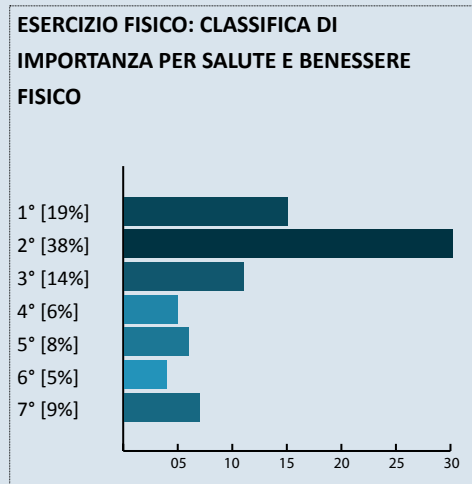
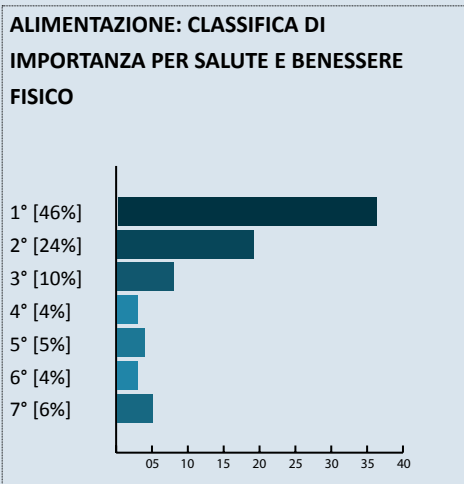
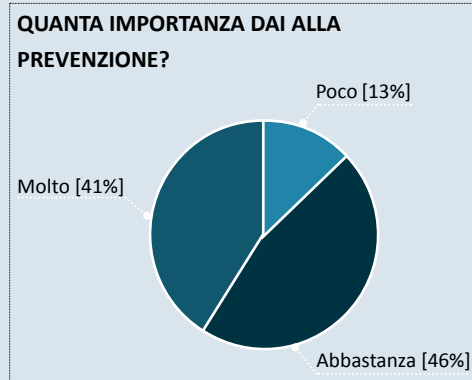
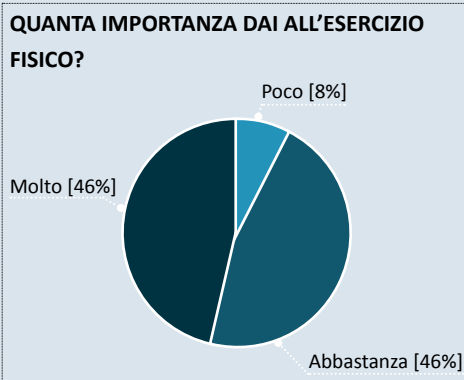
per aumentare la motivazione delle persone ad abbracciare uno stile di vita sano e dinamico, viene ritenuta importante l'educazione culturale all'esercizio fisico e alla prevenzione, e la formazione fin da giovani alla cultura del benessere psico-fisico.

Alla domanda infine sulla disponibilità a indossare degli accessori smart capaci di monitorare lo stato fisico e il contesto e di mandare i dati a un servizio online dedicato alla prevenzione e al benessere dei cittadini e del loro habitat, la maggioranza degli intervistati si è dimostrata molto interessata e disponibile alla sperimentazione (40% abbastanza e 25% molto disponibile).



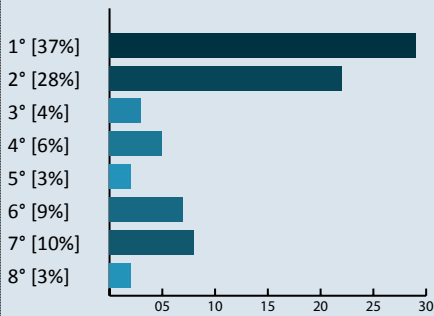
# SCHEDA 3

## Elaborazione dei dati risultanti

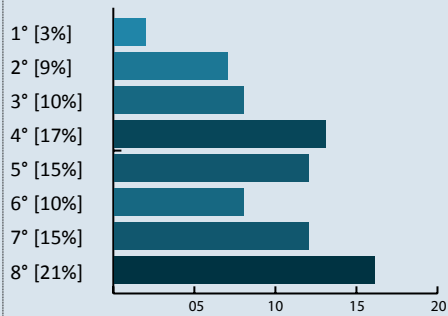


SONDAGGIO TECNOLOGIA E DESIGN PER UNO STILE DI VITA ATTIVO E SANO

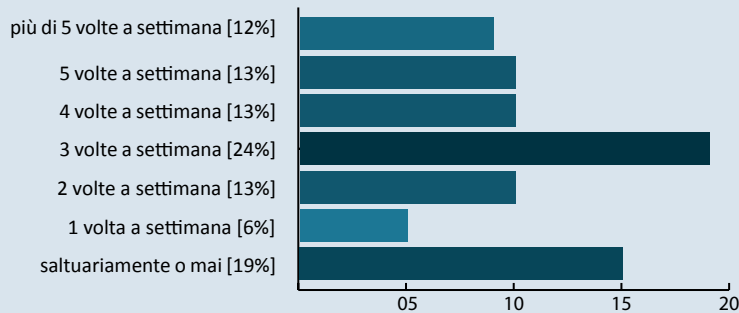
**BENESSERE PSICO-FISICO: CLASSIFICA DI ASPETTI MOTIVAZIONALI PER LA PRATICA DELL'ESERCIZIO FISICO**



**BELLEZZA / FATTORE ESTETICO: CLASSIFICA DI ASPETTI MOTIVAZIONALI PER LA PRATICA DELL'ESERCIZIO FISICO**

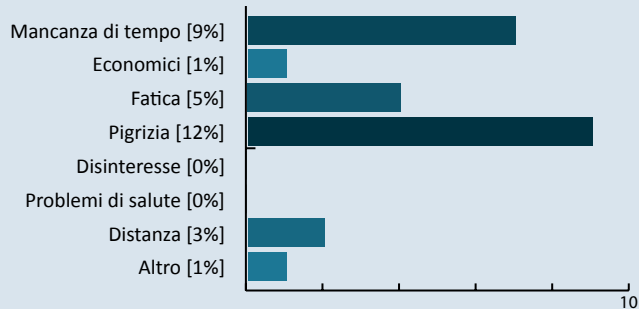


**QUANTE VOLTE A SETTIMANA PRATICHI ESERCIZIO FISICO / ATTIVITÀ SPORTIVA?**



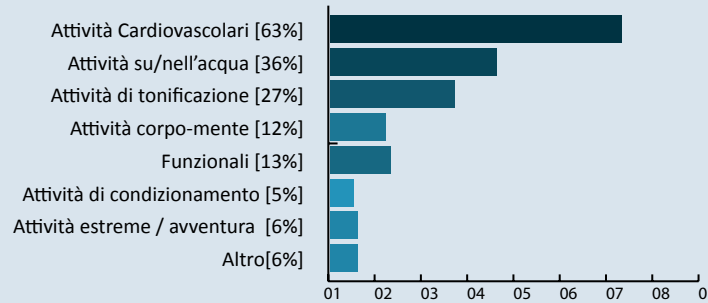
**SE PRATICHI SALTUARIAMENTE O MAI ESERCIZIO FISICO / ATTIVITÀ SPORTIVA**

**QUALI SONO I FATTORI DEMOTIVANTI PER LO SVOLGIMENTO DELL'ESERCIZIO FISICO?**

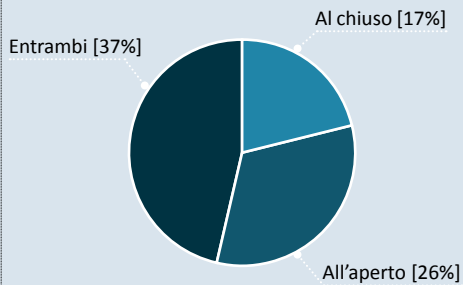


**TIPOLOGIA DI ESERCIZIO FISICO/ATTIVITÀ SPORTIVA**

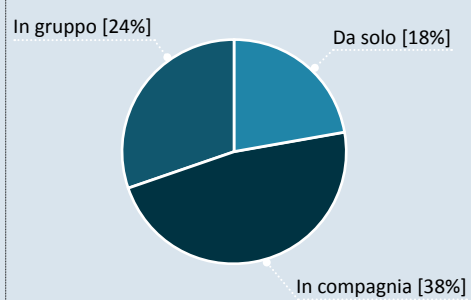
**CHE TIPO DI ATTIVITÀ SVOLGI QUANDO PRATICHI ESERCIZIO FISICO/ATTIVITÀ SPORTIVA?**



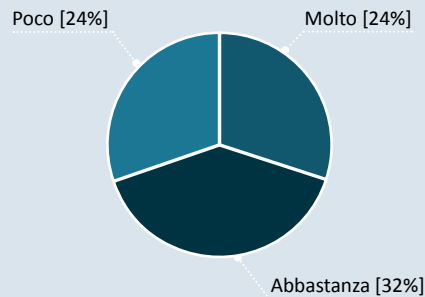
**DOVE PRATICHI PREVALENTEMENTE QUESTE ATTIVITÀ, O DOVE TI PIACEREBBE PRATICARLE SE NON LO FAI ANCORA?**



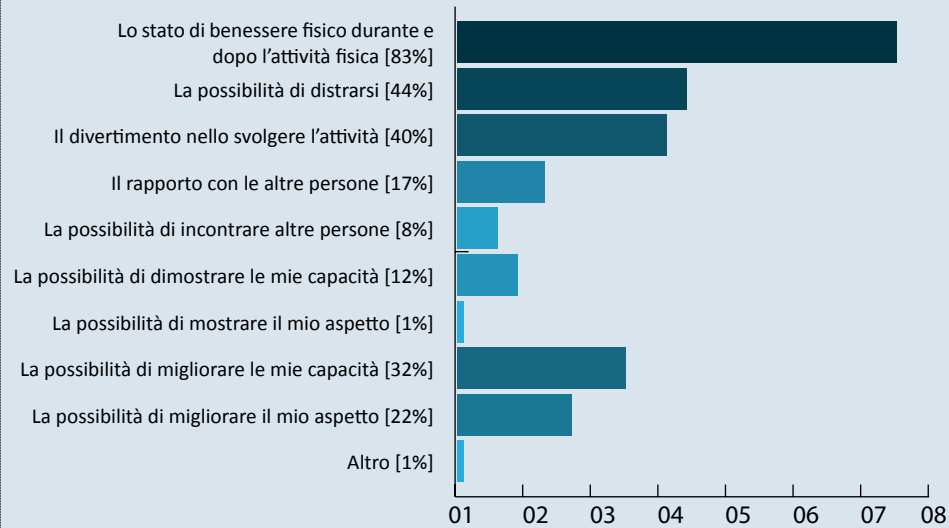
**COME PRATICHI PREVALENTEMENTE QUESTE ATTIVITÀ, O COME TI PIACEREBBE PRATICARLE SE NON LO FAI ANCORA?**



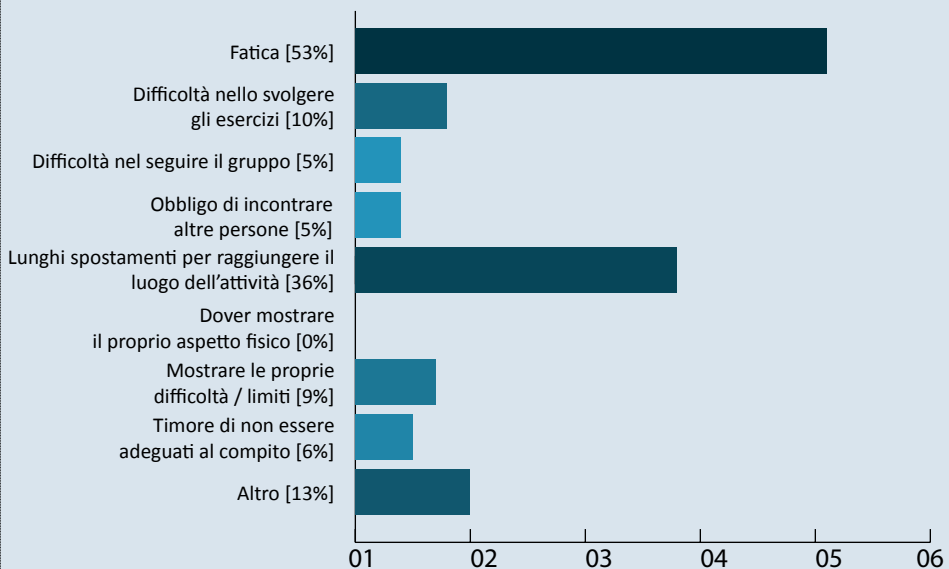
**QUANTO INCIDE SULLA FREQUENZA LA VICINANZA DEL LUOGO DOVE SVOLGI O VORRESTI SVOLGERE L'ESERCIZIO FISICO?**



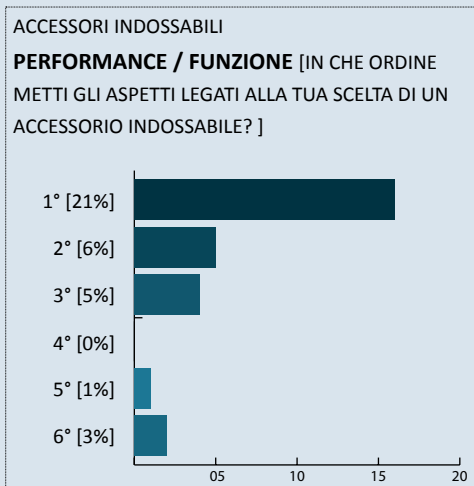
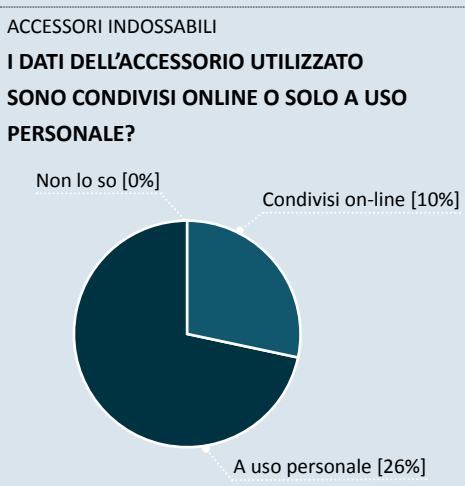
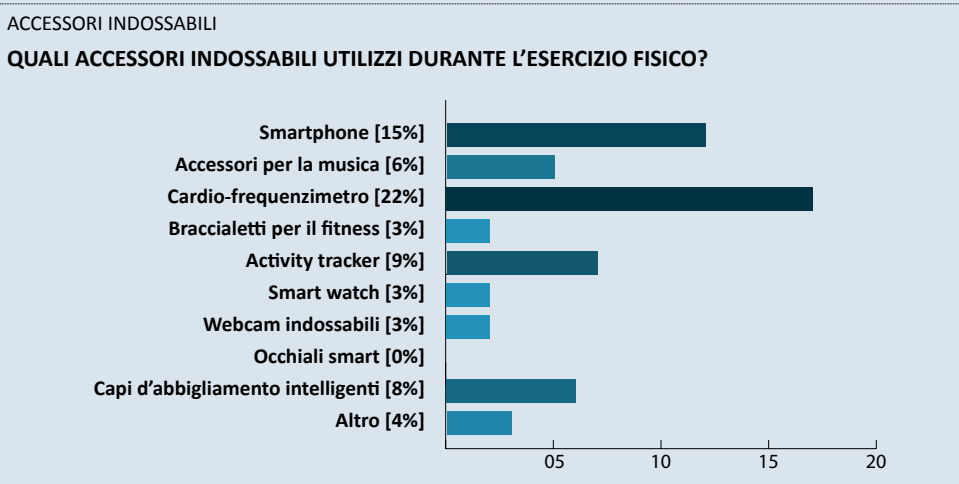
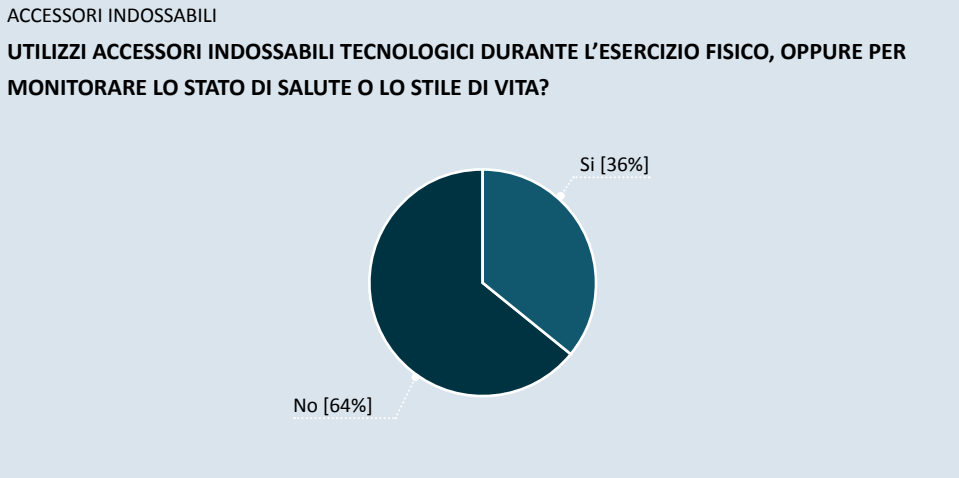
**A COSA COLLEGHI IL PIACERE DI SVOLGERE UN'ATTIVITÀ FISICA?**



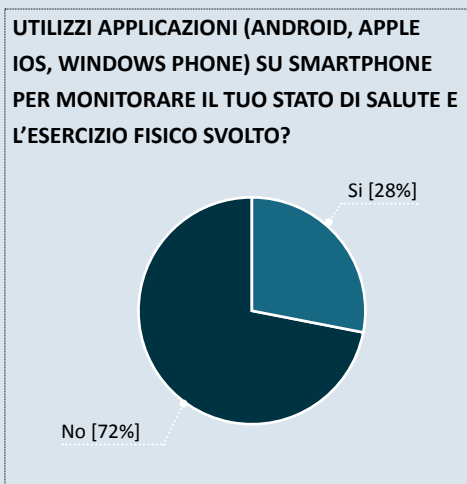
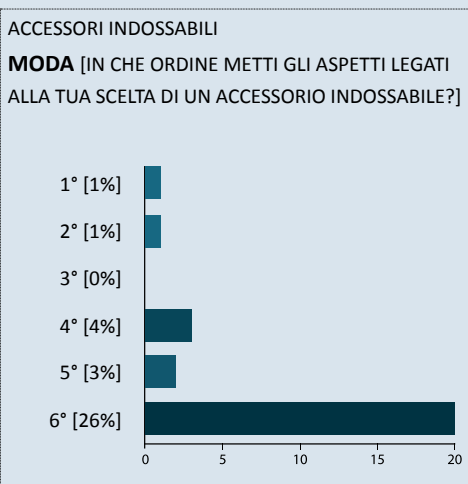
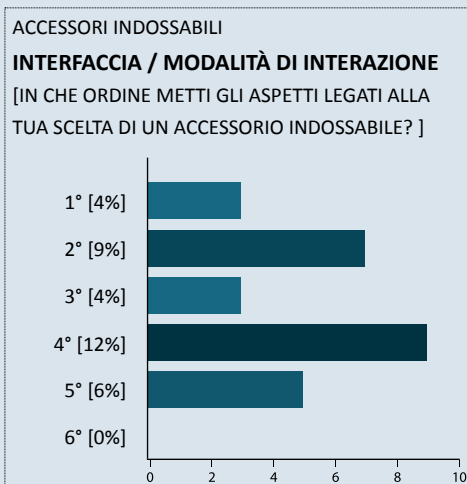
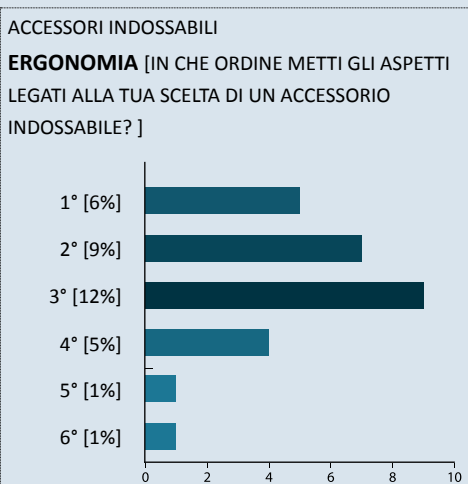
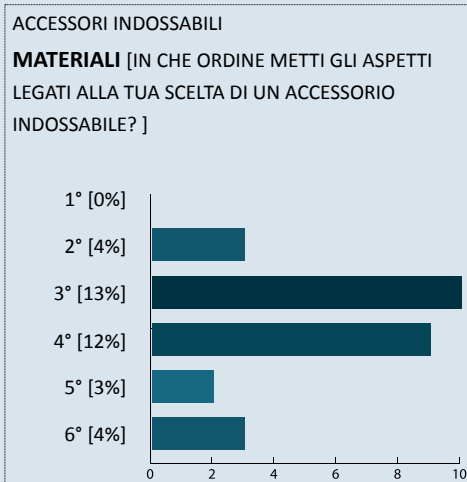
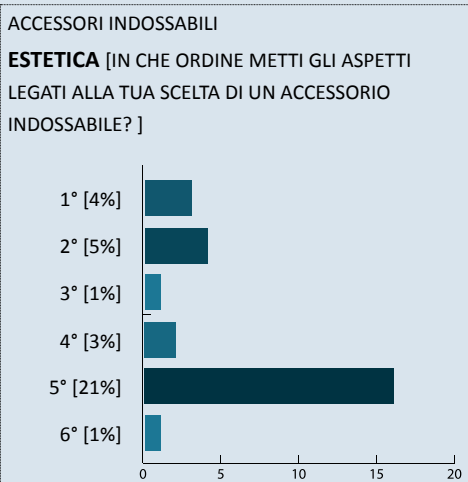
**A COSA COLLEGHI IL DISPIACERE DI SVOLGERE UN'ATTIVITÀ FISICA?**

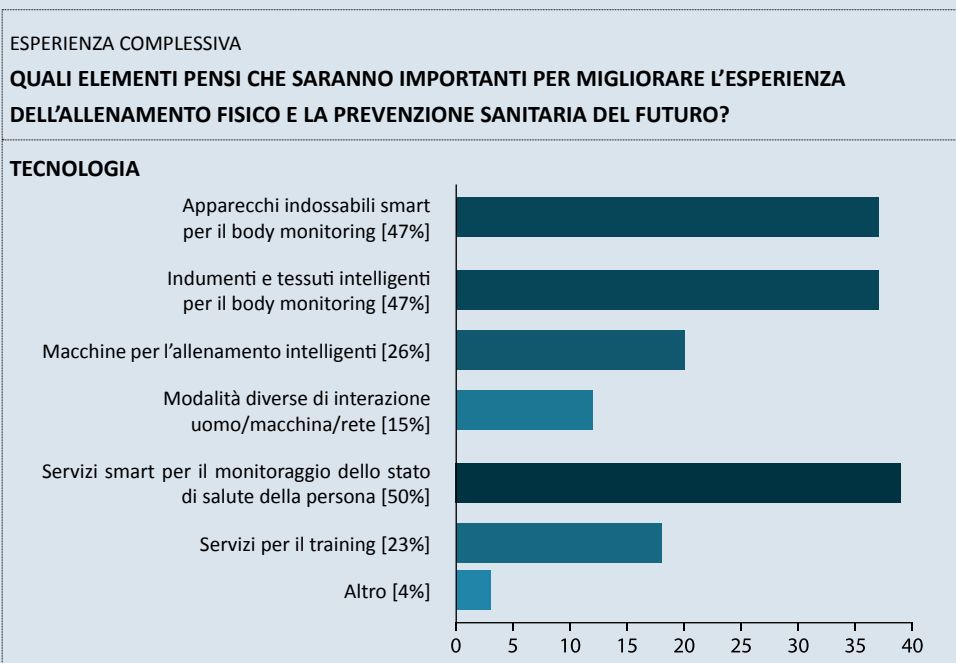
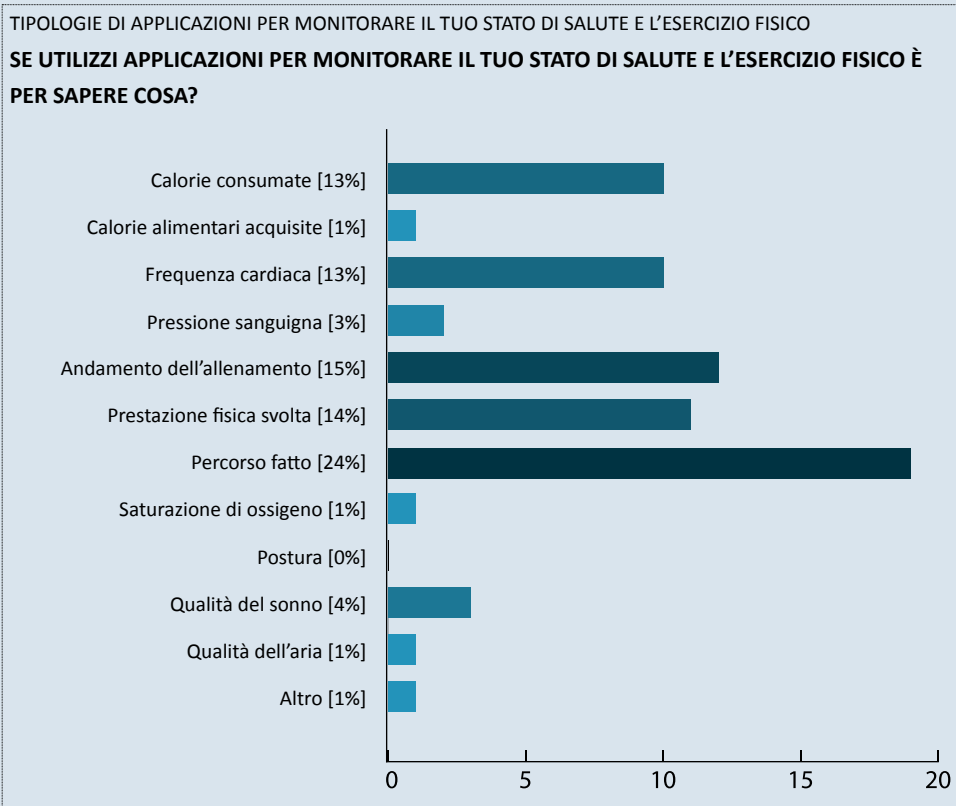


SONDAGGIO TECNOLOGIA E DESIGN PER UNO STILE DI VITA ATTIVO E SANO



■ **SONDAGGIO TECNOLOGIA E DESIGN PER UNO STILE DI VITA ATTIVO E SANO**

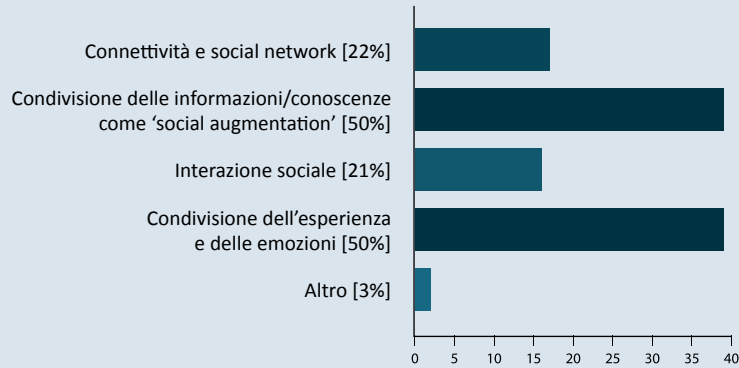




■ **SONDAGGIO TECNOLOGIA E DESIGN PER UNO STILE DI VITA ATTIVO E SANO**

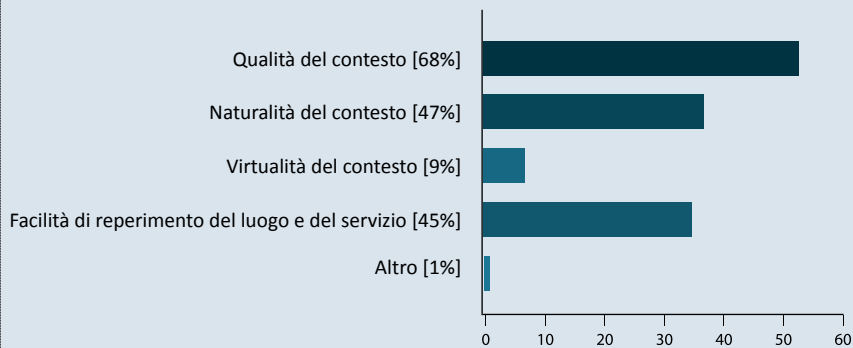
QUALI ELEMENTI PENSI CHE SARANNO IMPORTANTI PER MIGLIORARE L'ESPERIENZA DELL'ALLENAMENTO FISICO E LA PREVENZIONE SANITARIA DEL FUTURO?

**CONDIVISIONE**



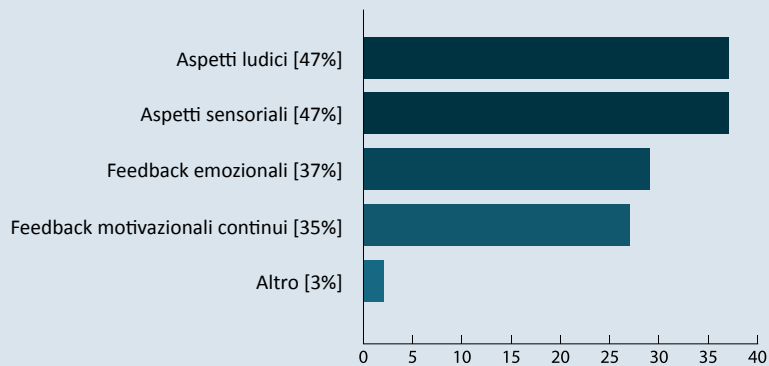
QUALI ELEMENTI PENSI CHE SARANNO IMPORTANTI PER MIGLIORARE L'ESPERIENZA DELL'ALLENAMENTO FISICO E LA PREVENZIONE SANITARIA DEL FUTURO?

**CONTESTO**

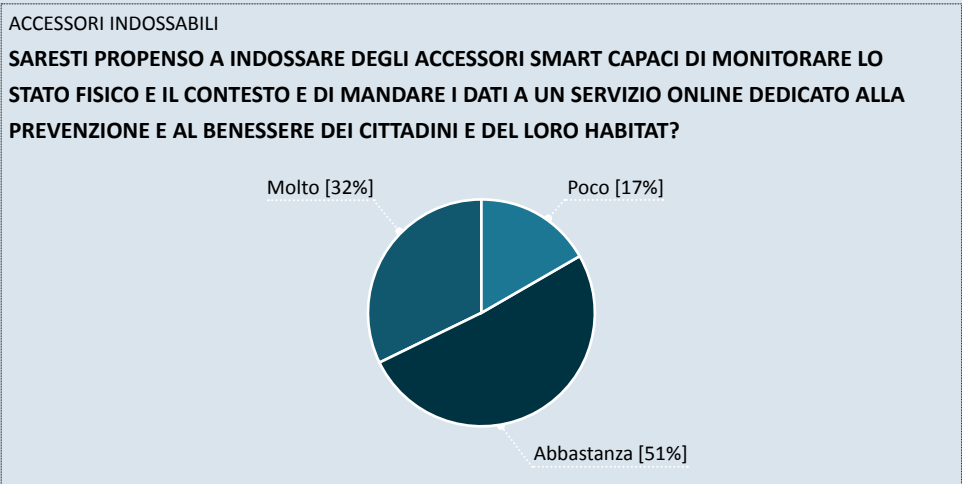
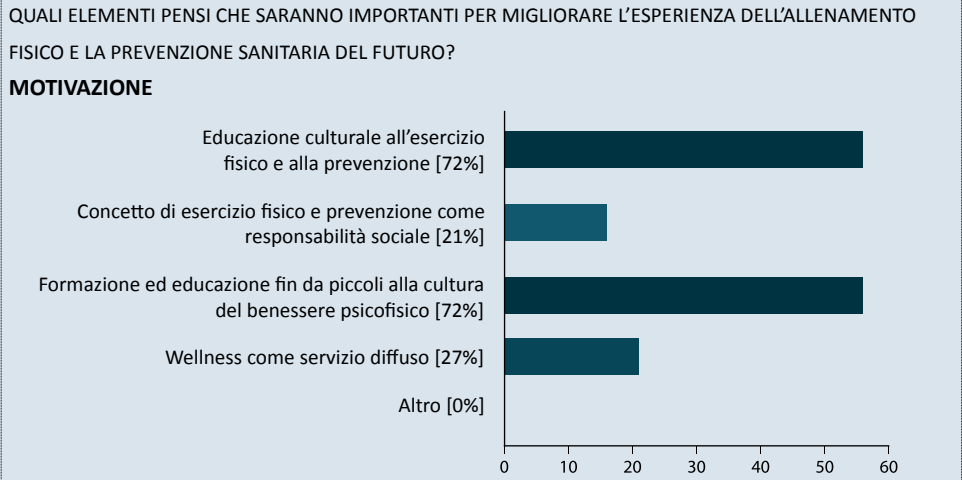


QUALI ELEMENTI PENSI CHE SARANNO IMPORTANTI PER MIGLIORARE L'ESPERIENZA DELL'ALLENAMENTO FISICO E LA PREVENZIONE SANITARIA DEL FUTURO?

**ASPETTI EMOZIONALI**







■ **SONDAGGIO TECNOLOGIA E DESIGN PER UNO STILE DI VITA ATTIVO E SANO**

### 6.2.4 L'evento di co-design: l'allenamento cardiovascolare del futuro

Il primo degli eventi di co-design, mirati al tema della ricerca, ha fornito principalmente una mappa concettuale, degli aspetti legati alla User Experience, durante lo svolgimento dell'esercizio fisico e delle possibilità che l'applicazione di tecnologie smart potrebbe offrire, per rispondere alle aspettative degli utenti e ai macro-trend socio-culturali in atto.

L'evento ha avuto luogo presso un'importante azienda che opera nel settore delle macchine e dei servizi per il wellness e ha visto coinvolti gli studenti del Master in Ergonomia dell'Ambiente, dei Prodotti, dell'Organizzazione dell'Università di Firenze (psicologi, medici del lavoro, terapisti fisici e occupazionali, oltre a designer), il responsabile del master, i dottorandi del PhD in Design della stessa Università, oltre ad alcuni designer e ingegneri dell'azienda.

La domanda posta come oggetto dell'evento è stata:

- \* **Come immagini l'allenamento cardiovascolare nel futuro?**

Di seguito riportiamo una schematizzazione della mappa concettuale delineata nell'evento di co-design.

La mappa evidenzia gli aspetti della **User Experience** emersi come possibile oggetto di miglioramento, legati alle possibilità offerte dalla tecnologia per migliorare l'attività fisica e la user experience ad essa collegata; a fattori psicologici emotivi come il divertimento; ad aspetti cognitivi e percettivi connessi al contesto in cui si svolge l'allenamento; al desiderio di condivisione dell'esperienza con gli altri; ad aspetti sensoriali e motivazionali.

Per quanto riguarda la tecnologia, gli aspetti emersi sono connessi ai macro-trend tecnologici in atto e alla loro influenza sui comportamenti emergenti degli utenti, nella vita di tutti i giorni.

I nuovi **sistemi d'interazione uomo/macchina**, i concetti di **connettività ubiqua** e di **spazio virtuale**, portano a immaginare di soddisfare esigenze di maggiore socializzazione e di network allargato:

- \* *sarebbe bello correre insieme ai propri cari anche quando si è distanti (telerunning).*

Allo stesso modo, la diffusione d'**interfacce gesture-based**, fanno immaginare nuove modalità di interazione uomo/macchina: **controllo vocale; interazione gestuale; eye tracking; riconoscimento retina:**

- \* *correndo infatti i sistemi touch non sono ottimali.*

I concetti di **Thinking Machine** e di **Intelligenza Artificiale**, ispirano idee come ottimizzare l'allenamento e la performance, attraverso un assistente vocale:

- \* *la macchina sostituisce il trainer, dando continui feedback, motivazionali e di incoraggiamento e insegnando il movimento corretto;*

# SCHEDA 4

## Input derivati dall'evento

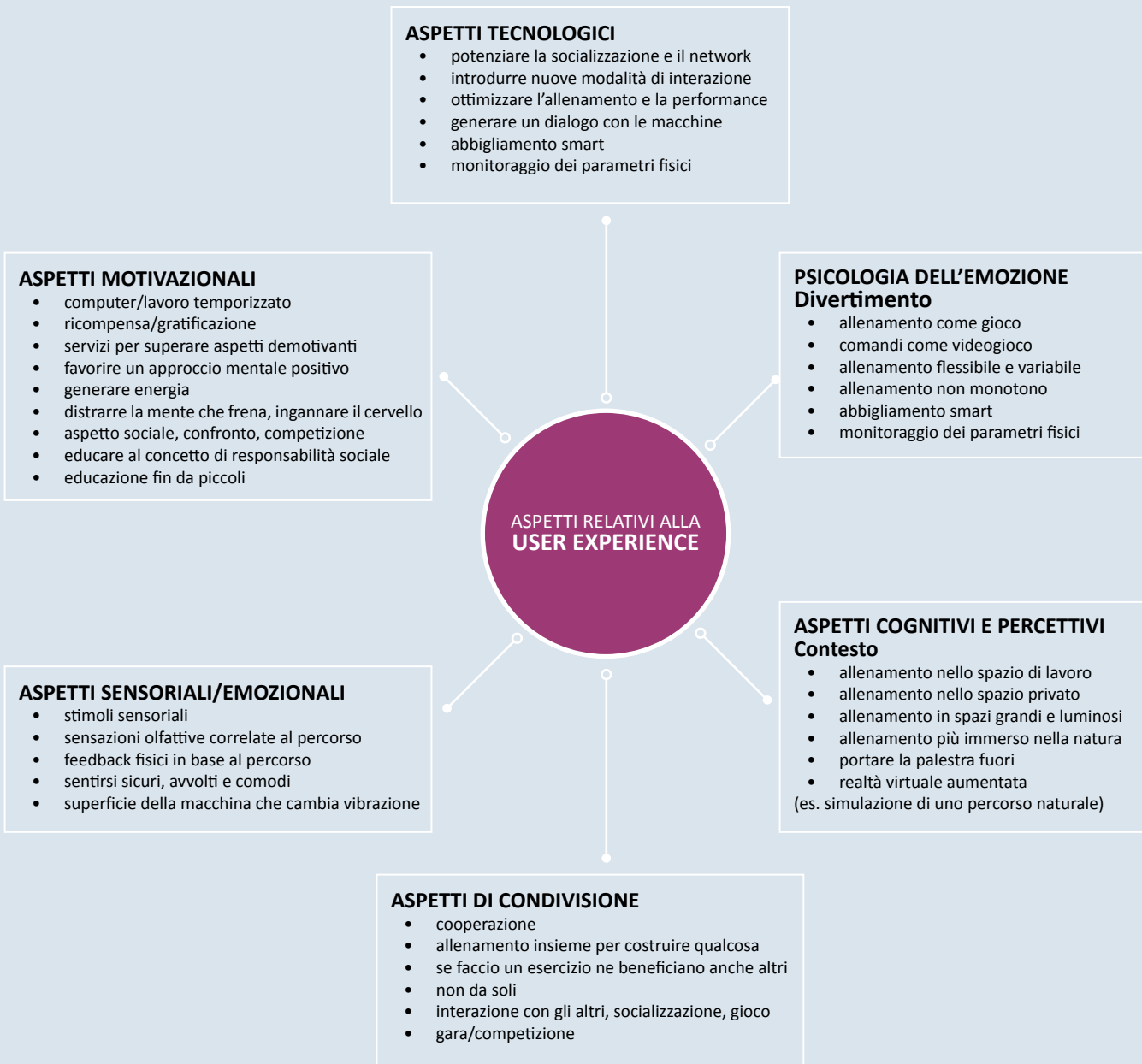


Fig.VI.2.1 - CO-DESIGNING IN TECHNOGYM

Organizzato da Ing. Giuseppe Fedele – Technogym

Partecipanti: studenti del Master in “Ergonomia dell’Ambiente, dei Prodotti, dell’Organizzazione” dell’Università di Firenze; Responsabile del Master; dottorandi del PhD in Design della stessa Università; alcuni designer e ingegneri di Technogym.

o anche l'ipotesi di generare un **dialogo con le macchine**:

\* *oggi non ho voglia di utilizzare la macchina x, allora la macchina y mi invia un feedback "utilizza me ottieni lo stesso risultato";*

o infine di creare un **abbigliamento smart** e performante con sensori indossabili:

\* *per ottenere informazioni sull'allenamento, per correggere la postura (piedi, schiena ecc.) utilizzando anche sistemi di controllo in real time.*

Gli **accessori indossabili** consentirebbero di monitorare l'attività fisica in generale, da quella fatta in palestra a quella domestica:

\* *qualcosa mi potrebbe anche dire quali muscoli uso e in che modo quando passo la straccio o stiro.*

Sempre attraverso la tecnologia si potrebbe arrivare a generare energia attraverso l'esercizio fisico: convertire l'energia spesa per l'attività fisica in energia utile ad alimentare qualcos'altro, per es. per il trasporto, o per avere sconti sull'abbonamento. Un vantaggio quindi per il singolo utente, ma anche per l'Ambiente in termini di Sostenibilità.

Altri aspetti emersi sono invece legati all'idea di associare l'allenamento fisico al **divertimento** e alla **socializzazione**, che consentirebbero di avvertirne meno la fatica. Lo stesso obiettivo, ovvero l'aumento del "piacere" a discapito del "dis-piacere", collegato alla User Experience, si può ottenere lavorando sul **contesto** e sugli **aspetti sensoriali e emozionali**.

Anche gli **aspetti motivazionali** appaiono fondamentali per spingere le persone a praticare in maniera costante un'attività fisica.

Dall'idea di avere computer temporizzati:

\* *si spengono dopo un certo numero di ore di lavoro e, non potendo più lavorare, magari vai in palestra;*

si passa alla concettualizzazione dei seguenti punti:

- Servono obiettivi e bisogna aiutare ciascuno a trovare il suo, oppure obiettivi a breve termine, collegati a una ricompensa o gratificazione:

\* *visualizzare l'obiettivo "come sei ora e come diventerai dopo"*

- Bisogna superare gli aspetti demotivanti (per es. il problema dei capelli per le donne e la borsa da disfare per gli uomini) attraverso servizi in palestra: servizio di lavanderia, capi autopulenti, parrucchiere ecc.

- È importante favorire un approccio mentale positivo e aiutare a eliminare la negatività:

\* *basterebbe anche uno smile; o proporre l'attività sportiva in positivo "hai moltissima capacità ancora inespressa"*

- Bisogna distrarre la mente che frena, ingannare il cervello attraverso stimolazioni sensoriali percettive:

\* *corro, sudo e c'è odore di sudore => soluzione: ambiente di montagna, neve, profumo di muschio*

- È necessario incrementare l'aspetto sociale, il confronto, la sana competizione;
- Bisogna imprimere concetto che l'attività fisica è responsabilità sociale e educare fin da piccoli al benessere psico-fisico e alimentare;
- È interessante l'idea di convertire l'energia spesa per l'attività fisica in energia utile ad alimentare qualcos'altro, anche come aspetto motivazionale.

Dall'evento sono emerse due importanti domande, che potrebbero guidare la fase di stesura dello scenario design-orienting:

\* *“Come si può ridurre la sensazione di fatica, legata all' svolgimento dell'esercizio fisico?”*

\* *“Il problema è iniziare: com'è possibile avvicinare le persone più sedentarie e pigre?”*



Fig.VI.2.2 - Conceptual Map.



Fig.VI.2.3 - Conceptual Map.



Fig.VI.2.4 - Il gruppo dei partecipanti all'evento.



Fig.VI.2.5 - Il gruppo dei partecipanti all'evento.

### 6.2.5 Gli "hackathon" sul wearable computing

Il secondo evento di co-design al quale ho partecipato si è svolto a Seattle (WA – USA) in occasione di ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp2014) e dell'International Symposium on Wearable Computers (ISWC2014). Il simposio è stato preceduto da alcune giornate di workshop, su varie tematiche di ricerca connesse ai temi affrontati in seguito nelle conferenze.

In particolare all'interno del workshop "ASGA" (Atelier of Smart Garments and Accessories) organizzato da Maurizio Caon e Elena Mugellini della University of Applied Sciences of Western Switzerland e della University of Bedfordshire, insieme a Paolo Perego e Giuseppe Andreoni del Politecnico di Milano.

Si è tenuto un hackathon<sup>6</sup> a carattere internazionale, del quale ho fatto parte insieme a una ventina di altri partecipanti, tra ricercatori, professionisti e professori provenienti da diversi paesi (tra cui Svizzera, Gran Bretagna, Canada, Olanda, Italia, Israele, USA) e di diversa formazione (ingegneri di computer science, psicologi, designer, esperti di computer interaction design).

Divisi in tre gruppi abbiamo lavorato sul tema degli indumenti e accessori smart, confrontando le nostre idee e creando delle mappe concettuali e dei concept su due diversi temi: un gruppo ha lavorato sugli aspetti emozionali e sensoriali della User Experience e gli altri due hanno lavorato sul tema dell'applicazione del wearable computing all'attività fisica.

---

**6** Un hackathon (anche conosciuto come hack day o hackfest) è un evento al quale partecipano, a vario titolo, esperti di diversi settori dell'informatica: sviluppatori di software, programmatori e grafici web e non solo.

Tra le finalità che gli hackathon si propongono, oltre al tradizionale lavoro per la realizzazione di un software, c'è un numero crescente di esempi per i quali gli eventi assumono invece obiettivi didattici e sociali.

Il termine nasce come la composizione di due termini: hack e marathon partendo proprio dal virtuosismo informatico promosso dagli hacker. La parola è "apparsa" nel 1999. Sono due gli appuntamenti che sono passati alla storia come primi hackathon: il termine, infatti, è stato coniato sia dagli sviluppatori del sistema operativo OpenBSD sia dall'ufficio marketing della Sun Microsystems per due meeting organizzati a pochi giorni di distanza senza che i promotori avessero alcun contatto.

Il 4 giugno a Calgary dieci sviluppatori OpenBSD si sono riuniti per trovare nuove soluzioni che permettessero al sistema operativo di diventare più sicuro e si potesse integrare con sistemi di crittografia.

Ma sempre nel 1999, dal 15 al 19 giugno, alla conferenza annuale JavaOne, John Gage ha lanciato la sfida per la creazione di un programma dedicato al Palm V per permettere al nuovo palmare di comunicare con altri device dello stesso tipo attraverso la porta a infrarossi, utilizzando il canale di internet. L'evento è stato battezzato "L'Hackathon".

A partire dagli anni Duemila gli hackathon hanno ampliato i loro orizzonti diventando occasioni promosse dalle società del settore informatico per lo sviluppo rapido di nuovi software e terreno di ricerca da parte di attori nel panorama del venture capital per investimento in aree geografiche o idee innovative.

Tradizionalmente gli hackathon partono con una presentazione del programma e, se esiste, dell'argomento al centro dell'evento. I partecipanti passano alla proposta di idee e alla formazione di squadre in base agli interessi e alle competenze.

# SCHEDA 5: HACKATHON 1

## Wearable Waterfall: Multi-sensorial, Experiential Evocative Garments

by Simone Benatti, Theo Ferlauto, Rebecca Pailes-Friedman, Vivian Genaro Motti, Janet van der Linden, Isabel Pedersen

### DOMANDE DI RICERCA

Come si cattura un'esperienza piacevole, personale, non visiva, all'aperto, con un wearable device?

- È possibile trovare nuovi modi di ridurre lo stress attraverso esperienze piacevoli?

Come si riproduce l'esperienza sensoriale della visita di una cascata? (l'esperienza della visita di una cascata è stata scelta come esperienza piacevole, non usuale, che desideri portare via con te; ci sono tante esperienze che si possono vivere all'esterno, ma non sono speciali)

### OBIETTIVO GENERALE

Un'esperienza piacevole e tranquilla

- Condividere le idee e raccogliere i feedback
- Il futuro nell'odore? Si possono usare sensori olfattivi per rendere le sensazioni più vere?

### METODOLOGIA DEL LAVORO

- Mind Maps
- Imagination
- Brainstorming
- Sketch
- Sew
- Code
- Think
- Test
- Model

### MIND MAPS

- Stress Reduction, Intimate Communication, Tactile experience for non visual communication, Art as a virtual experience
- Interactive gaming, competition, attractiveness for everybody
- Movement, Exercise
- Persuasive Technologies for exercise, Resistive clothing, Aesthetic Transformation
- Multi-sensorial experience capture
- Wearable

## SCENARIO D'USO

Si vuole **catturare l'emozione**, partendo da quella suscitata dalla visita di una cascata: temperatura, vibrazioni e suoni sono dati che vengono raccolti da sensori e memorizzati. Passa il tempo si torna al lavoro, ci si intristisce; ma basta fare il gesto della cascata e si rilasciano le informazioni collegate alla sensazione virtuale dell'emozione della visita alla cascata.

Ci si può rinfrescare, far sentire bene, si può riprodurre il suono, rilasciare l'odore e riprodurre la vibrazione soft della cascata, abbassando i battiti del cuore, ovvero facendoci rilassare, riducendo lo stress.

Una volta che si è raccolta questa esperienza, è possibile condividerla con gli amici e la famiglia.

## FASI DI SVILUPPO

- **Concept:** l'idea è di scaldare le braccia con una sorta di maniche e lì collocare i sensori
- **Gesture Recognition Inspiration:** dare un sensazione di apertura, come sul Titanic, anziché di chiusura quella legata a un telefono
- **Sewing sensors:** alcuni sensori sono stati cuciti alle maniche
- **Embedding sensors:** altri sensori sono stati incorporati direttamente nel tessuto, per mezzo di fibre conduttrici (Giles, Van der Linden, 2014)
- **Arduino Coding**
- **Arduino Circuit designing**
- **Arduino final schematic**
- **Testing and modelling**
- **Prototype: i componenti della Wearable Waterfall**
  - Speaker: L'altoparlante è morbido, realizzato cucendo un filo conduttore, così si possono sentire i suoni; non deve essere duro perché deve ricordare il suono del battito del cuore.
  - Vibrotactile actuator
  - ECG Board
  - Accelerometer
  - Microphone
  - Arduino control board
- **Wearable Waterfall: Final Gesture:** il gesto finale, per concludere l'esperienza: quando si uniscono i polsi si rompe il circuito e inizia l'esperienza
- **Conceptualize and Documentation**



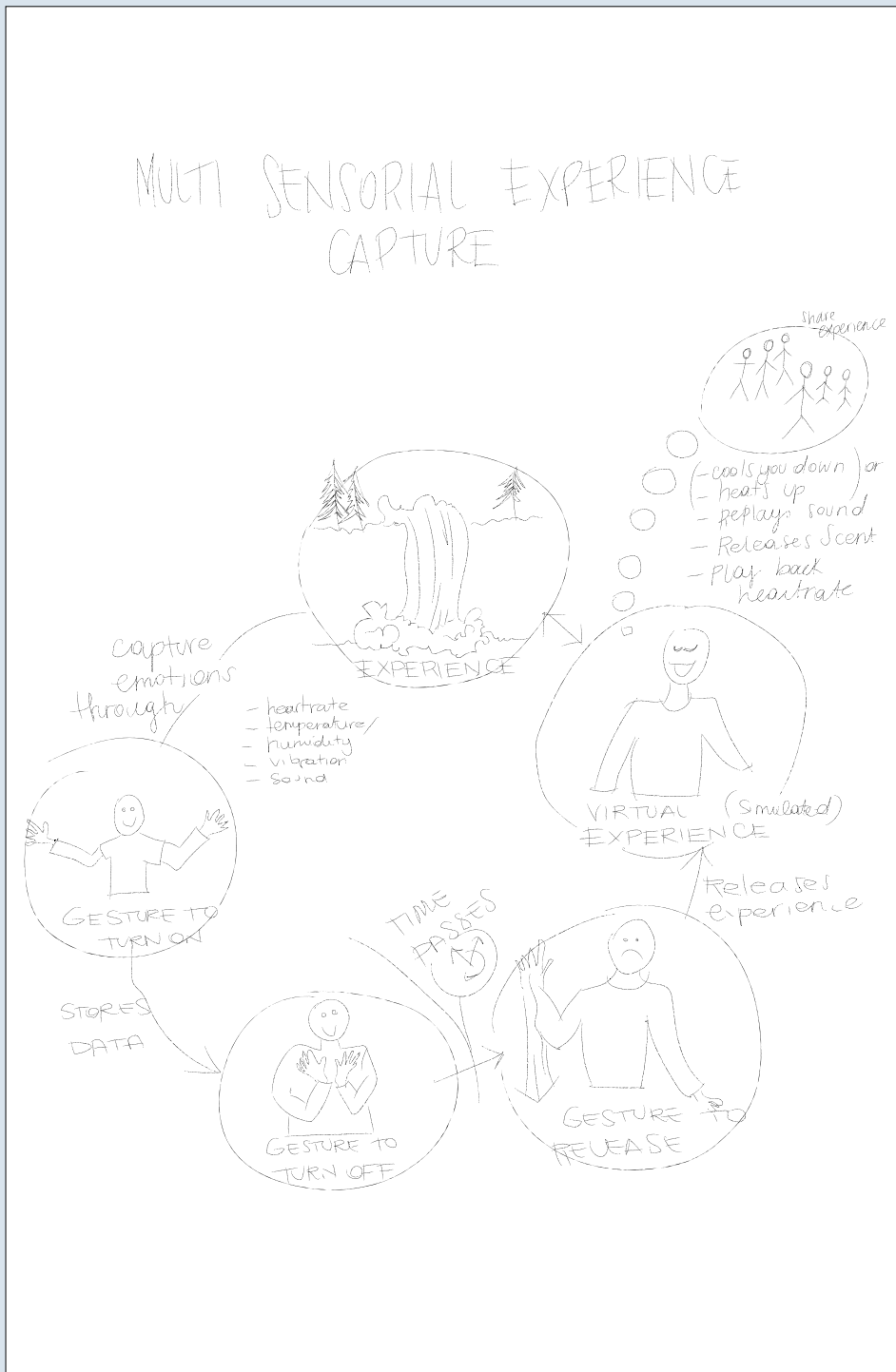


Fig.VI.2.6 - Wearable Waterfall: multisensorial, experiential evocative garments.

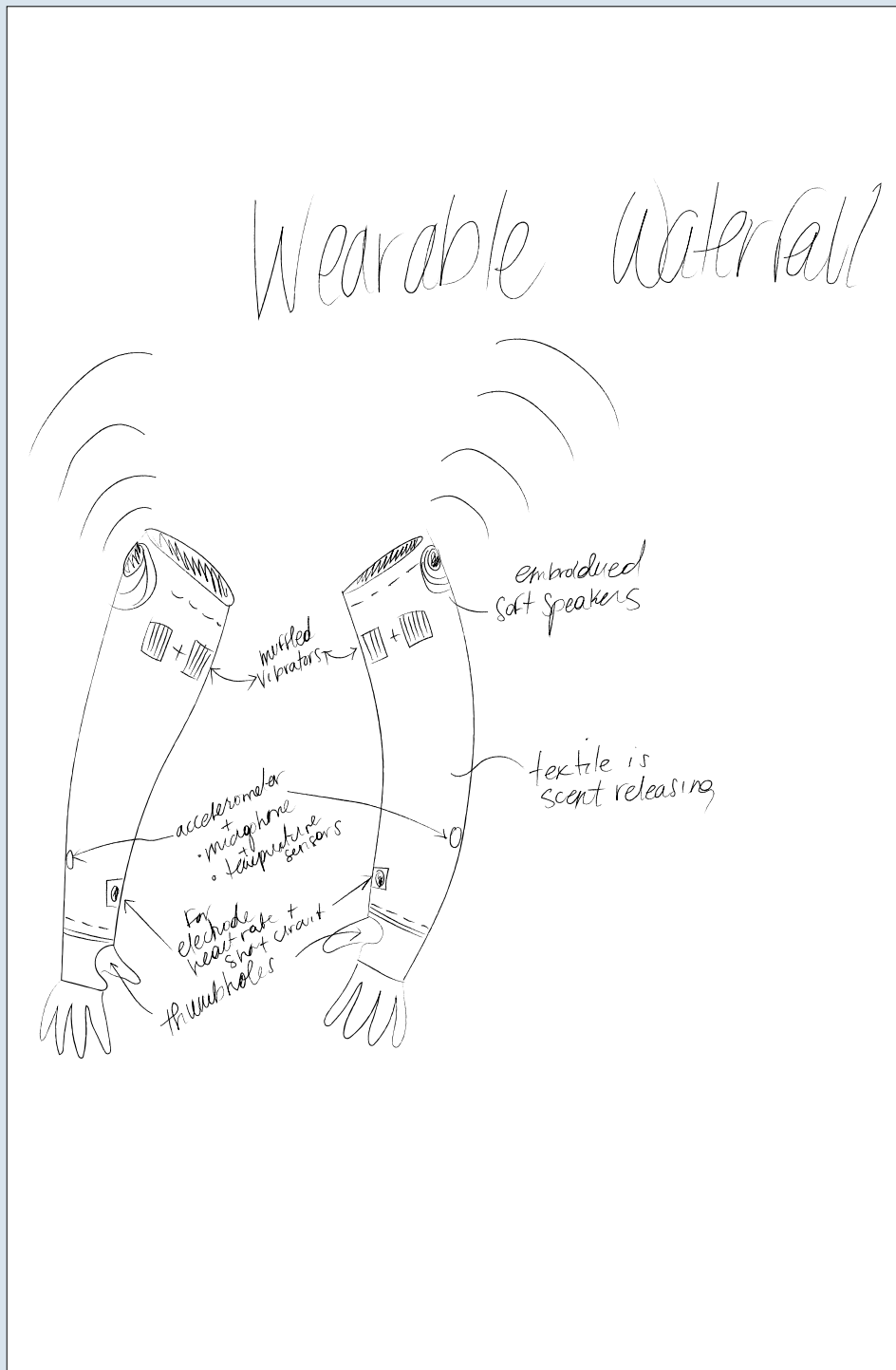


Fig.VI.2.7 - Wearable Waterfall: dettaglio delle maniche smart.