

# **Politecnico di Torino**

**Corso di Laurea Magistrale in  
Design Sistemico - Aurelio Peccei  
A.A. 2020/2021**

## **Abstract**

**Ipovisione e accessibilità quotidiana.  
Progetto di un social network inclusivo  
o basato sulla grammatica dell'interazione.**

Le disabilità visive evidenziano una condizione molto delicata della vita di un individuo e in particolare della sua quotidianità, caratterizzata da un numero crescente di servizi e strumenti digitali che, se scevri di una progettazione inclusiva, possono rappresentare un ostacolo importante per la loro autonomia. In modo particolare, la tesi analizzerà la problematica dell'ipovisione sia con uno sguardo olistico alla dimensione psico-patologica, sia in relazione all'utilizzo di interfacce digitali. L'elaborato intende pertanto indagare il tema dell'ipovisione attraverso la lente dell'Interaction Design e dello UX/UI Design con l'obiettivo di osservare, studiare, analizzare, progettare e testare un prodotto-servizio che possa aiutare i soggetti ipovedenti a migliorare la propria esperienza quotidiana.

**Relatore: Prof. Paolo Marco Tamborrini**

**Correlatore: Prof. Andrea Di Salvo**

**Candidata: Lucia Zagalolo**

*Ad Antonio, il mio angelo,  
la mia stella, il mio tutto.*

# INDICE

## INDICE DEI CONTENUTI

Elenco dei capitoli e sottocapitoli organizzato nell'ordine in cui appaiono

### INTRODUZIONE

#### CAPITOLO 1

##### IPOVISIONE - p.10

###### Disabilità e minoranze visive

###### Definizione di disabilità

In Italia

Minoranze visive

Timeline

###### Il contesto legislativo

Legislazione italiana: legge 138

Disabili visivi: i dati locali

Puglia: Dati ISTAT e realtà territoriali

Piemonte/Torino: Dati ISTAT e realtà territoriali

###### Il processo visivo

Il corpo e lo spazio: i 5 sensi

Il tatto

L'olfatto

Il gusto

L'udito

La vista

###### Fisiologia

Struttura e funzionamento dell'occhio umano

Il visus

###### Principali disturbi della vista

Miopia

Miopia forte

Ipermetropia

Astigmatismo

Presbiopia

Cataratta

Albinismo

Glaucoma

Degenerazione maculare senile

Distacco della retina

Cheratocono

Uveite

###### Caratteristiche dell'ipovisione

Cause di ipovisione dall'età neonatale a quella anziana

#### CAPITOLO 2

##### AMBIENTE, ASPETTI PSICOLOGICI E

##### COMUNICAZIONE - p.42

###### Le barriere quotidiane

Contesto familiare

Contesto ludico-didattico

Contesto culturale e sociale

Contesto lavorativo

###### Aspetti psicologici dell'ipovisione

L'autostima e la concezione di sé

Le figure coinvolte e il processo riabilitativo

Estratto intervista Dott. Rotolo

###### Comunicazione e ipovisione

Cos'è la comunicazione

Le diverse forme di comunicazione

Comunicazione verbale e ipovisione

Comunicazione non verbale e ipovisione

Paraverbale

Mimica

Corpo e gestualità

Approfondimento: 10 nozioni di base sulla comunicazione con persone ipovedenti

Comunicazione aptica

Canali sensoriali alternativi alla vista

La percezione blind

Canali uditivi

Il valore delle emozioni

Emozioni e Social Network

#### CAPITOLO 3

##### AUSILI E INTERFACCE PER

##### IPOVEDENTI - p.64

###### Tecnologie assistive: il contesto attuale

Ausili

Sistemi operativi

Software

Screen reader

Sintesi vocale

Il contributo di Erickson e Anastasis

###### Casi studio

###### Orizzonti tecnologici futuri

#### CAPITOLO 4

##### INTERACTION DESIGN - p.92

L'uomo e l'interfaccia

Interaction Design

I componenti dell'Interaction Design

Obiettivi di User Experience e usabilità

Usability testing

###### Interfacce

Principali tipologie di interfacce

Interfacce Multimediali

Interfacce Multimodali

Siti web

Interfacce indossabili

Interfacce aptiche e touchscreen

Interfacce utente vocali

Sistemi basati su gesti

AR, VR, MR e Oculus

App

Linee guida nella progettazione di un'interfaccia

###### Considerazioni sul tema

###### Design Inclusivo

User Centered Design (UCD)

Design for all

Strumenti per l'accessibilità

**Social Network e inclusività: i limiti odierni**

**Stato dell'arte territoriale**

**L'indagine sul campo**

Centro Riabilitativo Messeni Localzo

###### Interviste

Dott. Rotolo

Dott.ssa Tritto

Presidente UICI Vito Mancini

Tiflogoga Pina Colapinto

Report incontri

Mappa del percorso per fasi

Documentazione fotografica

###### Persona

Antonio

Marta

Mariano

Altre relazioni: mappa degli attori

**Individuazione area di intervento**

**Criticità e analisi del problema**

**Analisi delle principali piattaforme social oggi**

YouTube

Whatsapp

Instagram

Facebook

Twitter

LinkedIn

SnapChat

TikTok

Clubhouse

**“Think out of the box”: verso nuove soluzioni**

## **CAPITOLO 5**

### **DAL CONCEPT AL PROGETTO - p. 138**

#### **Individuazione problema**

Empathy map: Mariano

#### **Strumenti del Design Thinking**

Individuazione brief

Matrice Low/High Effort e scenari possibili

Insights emersi

Connecting the dots: direzione progettuale

#### **Musica 8D e profondità di campo**

Timeline: sperimentazioni del suono, verso l'8D

#### **Gesture**

#### **Interazioni social innovative**

#### **Concept**

Descrizione

Value metrics

Vision e Mission

Requisiti

User journey

User Flow

#### **Voisee**

Service Blueprint

Brand Identity

Design System e scelta gesture

Sitemap

8D Sounds

Mockups

Prototipo

## **CAPITOLO 6**

### **VALUTAZIONI FINALI - p.174**

Testing

Documentazione fotografica

#### **Bibliografia**

#### **Ringraziamenti**

## INTRODUZIONE

---

“

*Disabilità non significa inabilità.  
Significa semplicemente adattabilità.*

**Chris Bradford**

Questo progetto di tesi nasce dalla volontà di porre gli studi in materia di Interaction Design al servizio delle persone con disabilità visive, in modo particolare degli ipovedenti.

Il percorso si apre con un'ampia ricerca di scenario relativa allo studio delle minorazioni visive analizzate nel loro contesto storico, legislativo, territoriale e fisiologico per poi passare agli effetti che queste determinano sulla sfera psicologica e relazionale dell'individuo. A tal proposito si è posta particolare attenzione sulla dimensione comunicativa, nelle diverse forme verbali e non verbali fino ad una definizione di sviluppo e riconoscimento delle emozioni, soprattutto in contesti virtuali come quelli dei social network. La ricerca prosegue lungo la linea di esplorazione tecnologica, prendendo in riferimento gli attuali strumenti di supporto alle disabilità visive, quindi le cosiddette tecnologie assistive, per poi soffermarsi sui più significativi casi studio attuali.

La prima parte dell'indagine desk si conclude guardando al rapporto uomo-macchina secondo i principi e gli obiettivi dell'Interaction Design ed esaminando le principali tipologie di interfacce esistenti, allo scopo di studiarne e conoscerne le parti costitutive, il loro funzionamento e il grado di usabilità. La seconda parte della tesi si concentra sugli insegnamenti provenienti dal mondo del design inclusivo aprendo le porte all'individuazione di possibili aree di intervento. Questa fase del percorso ha potuto infatti nutrirsi del prezioso apporto derivato dall'indagine sul campo, grazie al coinvolgimento del Centro Riabilitativo Messeni Localzo di Rutigliano (BA), presso il quale sono stati condotti diversi studi di osservazione, interviste ed attività sperimentali successivamente documentati. Grazie agli strumenti dell'Interaction Design appresi, questa fase ha portato alla costruzione delle Persona, all'individuazione delle maggiori criticità e alla definizione del campo d'azione. La terza ed ultima parte ha quindi richiesto un approfondimento delle attuali piattaforme di interazione e condivisione, con particolare attenzione verso quei parametri di accessibilità che in molti casi si sono dimostrati insufficienti, rivelando una delicata mancanza nel settore.

# 01.

## Argomenti:

1. **Disabilità e minoranze visive**
2. **Il contesto legislativo**
3. **Il processo visivo**
4. **Fisiologia**
5. **I principali disturbi della vista**
6. **Caratteristiche dell'ipovisione**

## Obiettivi:

**L'obiettivo principale di questo capitolo è analizzare e comprendere la disabilità visiva in termini fisiologici, patologici e legislativi.**

## Capitolo 1 IPOVISIONE

### Definizione di disabilità

Questo capitolo intende delineare un inquadramento sul tema della disabilità e in particolar modo sulle disabilità visive e l'ipovisione, con l'obiettivo di fornire un primo scenario di comprensione dei macrotemi di interesse.

Oggi il concetto di disabilità sta assumendo un significato più ampio e complesso rispetto al passato, in cui vi era un approccio più limitato alla mera classificazione di più deficit, escludendo una dimensione psicologica, emotiva e personale imprescindibile.

I termini *disabile* e *disabilità*, accanto al termine *handicap* storicamente più datato, sono diventati ormai da molti anni vocaboli di uso comune non solo nei diversi ambiti specialistici di studio e di intervento ma anche nel linguaggio quotidiano (Usai & Zanobini, 2008), evidenziando una condizione di limitazione o perdita nello svolgimento delle attività quotidiane in ambito personale e sociale.

Nel 1981 l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) ha distinto tre concetti fondamentali: *impairment* (menomazione), *disability* (disabilità) e *handicap* (svantaggio). La prima costituisce una perdita di strutture o funzioni psicologiche, fisiologiche o anatomiche a carattere permanente o transitorio; la seconda interpreta una riduzione parziale o totale delle capacità di svolgere le attività quotidiane entro certe tempistiche e modalità; la terza rappresenta una condizione di limitazione causata da una disabilità che riduce o impedisce

lo svolgimento di un ruolo normale in rapporto all'età, al sesso, ai fattori sociali e ambientali con conseguenti cambiamenti migliorativi o peggiorativi (Scano, 2007).

Un paradigma oggi applicato in modo quasi universale è invece il *Modello Sociale della Disabilità*, realizzato negli anni Ottanta in contrasto al tradizionale modello medico. Secondo tale modello la disabilità è il risultato di un'interazione tra il livello di limitazione individuale fisica o sensoriale o cognitiva o mentale e il contesto di vita. La disabilità è dunque in gran parte una conseguenza di fattori sociali: se il contesto è poco accessibile o inclusivo, la disabilità aumenta (Paolini et al., 2021).

Queste prime riflessioni e definizioni hanno permesso di fare chiarezza sul tema e di aprire le porte verso una crescente consapevolezza in toto della condizione di disabilità, che coinvolge attualmente più di **1 miliardo** di persone nel mondo (ANFFAS, 2021).

Come documenta infatti il *Rapporto mondiale sulla disabilità (WRD)*, pubblicato dall'OMS e dalla Banca Mondiale e presentato a Ginevra il 9 giugno 2011, l'80% della popolazione mondiale con disabilità vive in Paesi socialmente ed economicamente svantaggiati, ciononostante, restano significativamente carenti le informazioni sul tema sul piano scientifico.

Tale rapporto ha inoltre portato alla luce dei risultati molto significativi in ambito personale e professionale: nei paesi appartenenti all'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo

economico, il tasso di disoccupazione è al 44%, la metà di loro non può permettersi assistenza sanitaria e anche nei paesi ad alto reddito il 20-40% delle persone con disabilità non hanno l'aiuto necessario per svolgere le attività quotidiane. Inoltre la prevalenza su scala mondiale della disabilità è in crescita a causa dell'invecchiamento della popolazione e l'aumento delle condizioni croniche e di fattori come incidenti stradali, disastri e violenze. La disabilità in sé è molto varia, ma in questo ambito di ricerca di tesi il focus verrà posto sulle disabilità visive e in particolar modo sull'ipovisione.

Nel mondo ci sono oggi 240 milioni di ipovedenti, una situazione peggiorata e aggravata dall'emergenza Covid che ha rimandato le visite oculistiche e talvolta le cure, oltre ad aver richiesto un utilizzo eccessivo di monitor e PC per smart working e Didattica a Distanza (La Repubblica, 2021).

Parlare di ipovisione significa abbracciare una tematica molto ampia e complessa ancora oggi, poiché racchiude in sé numerose cause scatenanti che hanno origine sia dalla nascita dei soggetti colpiti che in molti casi come degenerazione o insorgenza improvvisa del problema.

Per questo motivo, prima di esplorarne la condizione prettamente fisio-patologica è necessario avere un quadro della situazione territoriale, sia in Italia, sia nelle due regioni in cui si è sviluppata questa ricerca di tesi, ovvero la Puglia e il Piemonte.

## In Italia

In questo paragrafo si accennerà alla situazione italiana, in merito alle stime ed ai numeri che descrivono la presenza di disabilità nella popolazione nazionale con riferimento alle fasce di età e alla percentuale di ipovedenti. Per la prima volta, a fine 2019 l'ISTAT ha pubblicato un rapporto in cifre dedicato alla disabilità in Italia (ISTAT 2019). Nel rapporto, uniformato alle direttive delle statistiche europee, è stato utilizzato il quesito conosciuto come *Global activity limitation indicator (Gali)*, ovvero quanto le persone riferiscono di avere limitazioni, a causa di problemi di salute, nello svolgimento di attività

quotidiane. Secondo le suddette indagini ISTAT nel 2019 si contavano 3,1 milioni le persone disabili in Italia, il 5,2% della popolazione italiana.

Se si considerano inoltre le persone che hanno dichiarato di avere limitazioni non gravi, il numero totale di persone con disabilità in Italia sale a 12,8 milioni. Restringendo il campo alle persone ipovedenti si stima siano circa 1,5 milioni sul nostro territorio nazionale. L'anno successivo, secondo l'indagine Vision Atlas "Nel 2020 in Italia si sono stimate 6,2 milioni di persone con perdita della vista. Di questi, 510.000 persone erano cieche." Da questi dati si evince quanto questa tematica rappresenti un'importante realtà all'interno del nostro tessuto sociale nazionale e di come servizi, enti, persone e imprese dovrebbero lavorare ogni giorno in un'ottica di *inclusività*.

## RACCOMANDAZIONI DAL WRD

**Nove raccomandazioni trasversali** (Paolini et al., 2021):

1. Consentire l'accesso a tutti i principali servizi
2. Investire in programmi e servizi per le persone con disabilità
3. Adottare una strategia nazionale sulla disabilità e un piano d'azione
4. Coinvolgere le persone con disabilità
5. Migliorare la capacità delle risorse umane
6. Fornire finanziamenti adeguati e migliorare l'accessibilità
7. Aumentare la consapevolezza e la comprensione del pubblico sulla disabilità
8. Migliorare la disponibilità e la qualità dei dati sulla disabilità
9. Rafforzare e sostenere la ricerca sulla disabilità.

In questo elenco sono racchiusi dei verbi-chiave che corrispondono ad altrettante azioni fondamentali come coinvolgere, aumentare la propria consapevolezza e quella altrui, migliorare che dovrebbero divenire sempre più comuni.

Queste semplici raccomandazioni rappresenterebbero un'importante segnale sociale e personale se osservate nel nostro piccolo come persone, enti e istituzioni.

*“La disabilità è parte della condizione umana. Ognuno di noi, ad un certo punto della vita, sarà temporaneamente o permanentemente una persona con disabilità. Dobbiamo fare di più per rompere le barriere che stanno segregando le persone con disabilità, in alcuni casi costringendole ai margini della società”.*

**Margaret Chan, Direttore Generale dell'OMS**

## Minorazioni visive

In questa fase di indagine verrà approfondito il concetto di *minorazione o disabilità visiva* con riferimento in modo particolare all'ipovisione. Ma cosa si intende per minorazione visiva? Il termine è stato adoperato per la prima volta dalla Costituzione nell'*articolo 38 della Legge 104* e viene identificata come sinonimo di riduzione o danno. Nella sua accezione più ampia la minorazione viene intesa come compromissione dell'efficienza psicofisica di una persona con ripercussioni permanenti. Associata al campo della visione si riferisce quindi ad una *condizione di perdita di capacità visiva in relazione a standard ritenuti “normali” e implica quindi l'utilizzo di ausili e adattamenti particolari*. Tale minorazione è riconducibile a due differenti casistiche: perdita di acuità visiva, ovvero di riconoscimento dei dettagli o perdita del campo visivo, quindi di quella superficie complessiva che l'occhio è in grado di percepire complessivamente senza muovere lo sguardo né la testa.

Le cause scatenanti del processo di minorazione della vista sono principalmente tre:

1. Danni ad una o più parti dell'occhio adibite all'elaborazione delle informazioni visive
2. Sproporzione del bulbo oculare che ostacola la messa a fuoco degli oggetti
3. Disfunzione dell'area cerebrale deputata all'analisi delle informazioni esterne.

Una minorazione visiva può insorgere al momento della nascita o in età infantile e adolescenziale, talvolta è invece associata ad un peggioramento dovuto all'età o in altri casi migliora a partire da una più delicata condizione di partenza.

Nella diagnosi di minorazioni visive è opportuno tenere conto dei seguenti parametri:

- A. Misurazione dell'acuità visiva (quanto la vista è chiara, nitida).
- B. Misurazione del campo visivo (espresso in gradi, considera anche la capacità di distinguere assenza o presenza di luce).

Tale diagnosi non è semplice nella sua definizione poiché talvolta la singola anamnesi o visita specialistica periodica non è sufficiente a cogliere l'interesse delle capacità di un individuo nelle diverse situazioni del quotidiano e non tiene conto di parametri come stanchezza o affaticamento dell'occhio, complessità del compito assegnato, familiarità o fattori ambientali (Paolini, 2020).

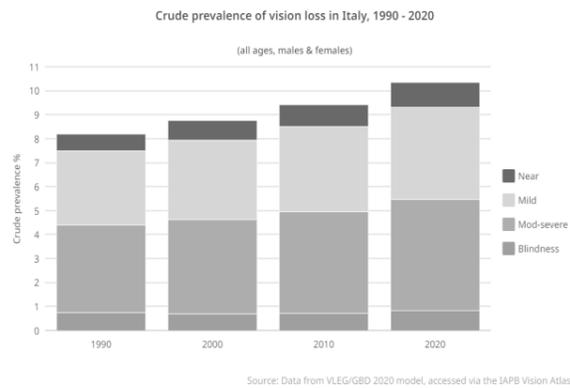
Tornando al focus principale di questo ambito di ricerca, l'ipovisione rappresenta una minorazione visiva in quanto comporta scarsa efficienza visiva quindi difficoltà di lettura e, più in generale, di qualsiasi attività o movimento. Spesso sarà capitato a tutti di notare alcune situazioni in cui le persone cercano di leggere un testo avvicinando il foglio alla punta del naso, altre volte le si vedono leggere con un solo occhio spostando continuamente la pagina o il capo per ricercare un punto dove percepire l'immagine. Questi soggetti hanno una capacità visiva talmente ridotta da condizionare la loro vita in modo decisamente importante.

Secondo le definizioni dell'OMS: una persona è cieca quando il suo occhio non percepisce la luce e l'acuità visiva migliore è inferiore a 1/20; una persona è ipovedente quando l'acuità visiva corretta nell'occhio migliore è compresa tra 3/10 e 1/20. Nei paragrafi successivi questa particolare condizione verrà affrontata più nel dettaglio.

Nel 2020 in Italia si stimavano 6,2 milioni di persone con perdita della vista. Di questi, 510.000 persone erano cieche (Vision Atlas 2021). Inoltre secondo un'indagine ANSA tra il 2010 ed il 2030 si prevede un aumento significativo di non vedenti di circa il 25% a causa dell'invecchiamento della popolazione (ANSA, Roma 2017). Da un punto di vista storico, invece, l'ipovisione è sempre stata una tematica che si è dimostrata molto complessa nel corso della storia, a tratti sconosciuta e controversa. Solamente all'alba del nuovo millennio è stata fatta chiarezza.

## Prevalenza grossolana della perdita della vista in Italia, 1990 - 2020

( tutte le età , maschi e femmine )

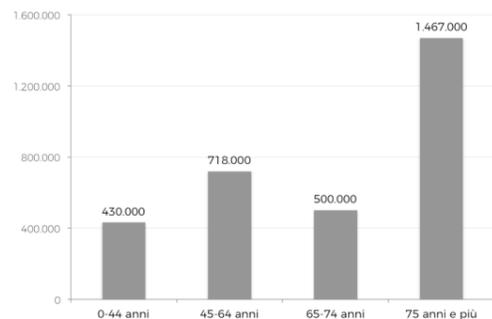


IAPB - Vision Atlas  
<https://www.iapb.org/learn/vision-atlas/magnitude-and-projections/countries/italy/>

## Persone disabili in Italia per fasce d'età

Fonte: ISTAT

### PERSONE DISABILI IN ITALIA PER FASCE DI ETÀ



LeNIUS

CC BY-NC-ND FONTE: ISTAT @LeNius.it

Le Nius, 2021.  
<https://www.lenius.it/disabilita-in-italia/>

Vision Atlas è la piattaforma di IAPB, l'Agenzia internazionale per la prevenzione della cecità, che consente l'accesso ad una "dashboard interattiva" per consultare su scala globale lo stato della salute visiva, l'impatto dell'ipovisione e le principali statistiche legate alle patologie della vista. I dati mostrati per regione e paese sono stati raccolti partendo dalle analisi di oltre tre decenni effettuate dal Vision Loss Expert Group (VLEG), il gruppo internazionale composto da oltre 100 oftalmologi e optometristi, e dalla The Lancet Global Commission on Eye Health. La piattaforma colleziona i dati più recenti e offre approfondimenti sulle patologie oculari e sulle cause della perdita della vista nel mondo, divenendo uno strumento per la condivisione delle conoscenze per cittadini, attori sociali, rappresentanti politici e istituzionali (IAPB, 2021).

L'analisi pubblicata da Vision Atlas mostra un notevole e significativo incremento della percentuale di italiani colpiti da deficit visivi, divario che si mostra ancor più evidente se si considera l'arco di tempo più ampio dal 1990 al 2020. Di contro la presenza percentuale di cecità resta piuttosto stabile nei decenni, a testimoniare la crescente complessità del fenomeno delle disabilità visive che oggi più che in passato include numerosi quadri clinici differenti.

L'indagine condotta invece dall'ISTAT nel 2019 e pubblicata per la prima volta dal portale Le Nius nel marzo 2020, si snoda principalmente lungo l'asse anagrafica dei soggetti analizzati: la percentuale maggiore di persone con disabilità visiva appare nettamente spostata verso le fasce d'età più avanzata, precisamente over 75, con un dato piuttosto rilevante pari a 1.467.000 persone. La popolazione senile del nostro Paese sembra essere quella più colpita anche se una buona percentuale interessa anche i soggetti appartenenti alla fascia 45-64 anni, quindi ancora riconducibile ad una popolazione adulta.

L'età è una discriminante importante nello svilupparsi dei principali deficit visivi, a questo proposito è stato riservato l'ultimo paragrafo di questo capitolo, allo scopo di indagare più nello specifico l'origine di questo quadro nazionale e non solo.

## Vision Atlas - European Map

### Italy

Nel 2020 in Italia si stimavano 6,2 milioni di persone con perdita della vista. Di questi, 510.000 persone erano cieche.



**Italia - Europa Occidentale**  
**Popolazione: 60,5 milioni**  
**Indice di sviluppo umano (2019): molto alto**  
**Cecità grezza: 0,8%**  
**Percentuale totale di perdita di vista grezza: 10,40 %**

## 1.2 Timeline

Di seguito viene riportata una linea del tempo che ripercorre dal Medioevo ai giorni nostri lo sviluppo del tema dell'ipovisione nel corso della storia, evidenziando non solo fatti e avvenimenti in ambito sociale ed educativo ma anche scoperte e personaggi del settore scientifico-tecnologico.

# IPO VISI ONE

## 1285

Invenzione delle prime lenti per mano di Salvino Armato, gentiluomo fiorentino.



<https://www.madeintuscany.it/>

## Fine '300

Frate Alessandro Spina da Pisa fu tra i primi a fabbricare occhiali.

## 1400

Primi centri psichiatrici per disabili.

## 1500

Primi studi su riflessione e rifrazione.

## 1700

Negli anni della Rivoluzione Industriale compaiono per la prima volta in un documento ufficiale francese, i cosiddetti "semiciechi".

## 1830

Linguaggio di scrittura e lettura inventato da Louis Braille.

## 1900

Sviluppo di nuove tecniche per la misurazione in vivo delle strutture oculari.

## 1908

A Londra nasce la prima Scuola per miopi gravi.

## Anni '20

*Horatio Bates* (1860 – 1931) teorizza nuovo approccio alla correzione della Miopia.

## 1920

Nascita dell'*Unione Italiana Ciechi (UICI)*.

## 1927

Prima definizione di persona ipovedente venne dal Convegno di Tifologia, a Königsberg. Citazione testuale: "Direttiva generale sull'Educazione:

*"Devono essere considerati ambliopici ed educati in classi speciali i fanciulli la cui acutezza visiva è compresa tra 1/25 e 1/4, a condizione che il loro potere visivo permetta di Insegnare loro a Leggere e a Scrivere grazie a metodi medico pedagogici speciali e, più tardi di ricevere un preparazione come vedenti; si deve inoltre tener conto del campo visivo, della percezione dei colori e soprattutto della percezione visiva a breve distanza"* (Mombelli,2020).



[www.timelineimages.com](http://www.timelineimages.com)

## 1928

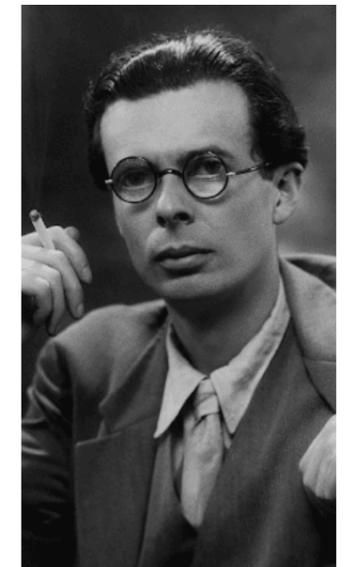
L'UIC fonda a Genova la Biblioteca Nazionale per i Ciechi "Regina Margherita".



[www.bibliotecaciechi.it](http://www.bibliotecaciechi.it)

## 1942

L'arte del vedere, premio nobel Aldous Huxley attira l'attenzione della comunità scientifica sull'argomento Congresso di Königsberg, classificazione delle minorazioni visive.



[www.busnosan.it](http://www.busnosan.it)

## Anni '50

Primi centri educativi specializzati in deficit visivi.

## 1961

Primo sistema di sintesi vocale IBM Shoebox.



www.ibm.com

## 1967

Ulric Neisser, nascita della psicologia cognitiva.

## 1970

Classificazione delle minoranze visive di Genevsky, il quale distingueva tra persona funzionalmente cieca e persona funzionalmente vedente in base alla *capacità di Leggere e Scrivere, identificare oggetti familiari e di muoversi senza pericolo in Ambiente non familiare.*

## 1975

Meber e Freid definirono “Vista parziale” come riduzione dell’acutezza centrale o una perdita di campo visivo.

## 1977

OMS “Classification of Visual Performances” contenuta nella “Classification of Disease”, universalmente riconosciuta, definì con chiarezza cinque categorie di minorazione visiva.

## 1989

Indagine effettuata in collaborazione con la società Abacus (Trecentonovantanove interviste personali furono rivolte in città campione e furono effettuate 12036 interviste telefoniche (corrispondenti a circa a 31000 persone), per conoscere l’entità del fenomeno e le patologie.

Nello stesso anno nasce la Casa Editrice Edizioni Angolo Manzoni S.r.l., a Torino.

## 1990

L’Unione Italiana Ciechi organizzò il primo corso per riabilitatori visivi nel nostro paese, tenuto da esperti provenienti dalla Svezia visiva.

## 1991

Nascita del sistema Linux di Linus Torvalds (Finlandia).



www.ozgurozkok.com

## 1992

Nascita della Legge 104 e Istituzione della Giornata Mondiale della Disabilità (ONU).

## 1997

Edizioni Angolo Manzoni edita i volumi della collana a Grandi Caratteri “CORPO 16”.

## 1998 - 2000

Edizioni Angolo Manzoni edita i volumi della collana a Grandi Caratteri “CORPO 16”.

## 1998

Con la disponibilità finanziaria garantita dalla 284/97, in un crescendo rossiniano, furono progettati e sorsero su tutto il territorio nazionale, soprattutto nelle cliniche oculistiche, i centri di riabilitazione visiva. In quello stesso anno nasce Mary, un programma, per non vedenti o ipovedenti, che serve per imparare l’uso della tastiera del computer

## 1999

Il “Web Accessibility Initiative” (WAI), un progetto del “World Wide Web Consortium” (W3C), ha pubblicato le linee guida per l’accessibilità ai contenuti web WCAG 1.0.

## 2001

L’OMS pubblica la classificazione internazionale del funzionamento sanitario. La proposta di legge venne approvata in data 3 aprile 2001, con il numero 138. La legge propone una suddivisione della minorazione visiva in cinque categorie

## 2004

La definizione Design for All è stata elaborata dall’EIDD (Istituto Europeo per il Design e la Disabilità) nel 2004, in occasione dell’Assemblea Annuale tenutasi a Stoccolma in quell’anno.

## 2001

L'OMS pubblica la classificazione internazionale del funzionamento sanitario. La proposta di legge venne approvata in data 3 aprile 2001, con il numero 138. La legge propone una suddivisione della minorazione visiva in cinque categorie

## 2004

La definizione Design for All è stata elaborata dall'EIDD (Istituto Europeo per il Design e la Disabilità) nel 2004, in occasione dell'Assemblea Annuale tenutasi a Stoccolma in quell'anno.

## 2010

Nascita del carattere tipografico EasyReading progettato per soggetti ipovedenti



www.gbsservice.pro

## 2012

Le "Web Content Accessibility Guidelines" vengono anche pubblicate come uno standard ISO/IEC: "ISO/IEC 40500:2012: Information Technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0".

## 2014

La casa di sviluppo francese Dowino crea un videogioco per non vedenti chiamato A Blind Legend, interamente basato sui suoni, in uscita ufficiale nel 2015.



www.techxplore.com

## 2017

Nascono gli Accessibility Days, evento sull'Accessibilità e sulle Disabilità rivolto a sviluppatori, designer, maker, creatori ed editori di contenuti (Accessibility Days, 2021).

## 2019

Google Maps annuncia una nuova funzione di guida vocale più dettagliata e nuovi tipi di indicazioni verbali. È la prima in Google Maps creata da zero appositamente per le persone ipovedenti (Hardware, 2019).

## 2021

Apple annuncia nuovi importanti aggiornamenti per i suoi Sistemi operativi che consentono alle persone con particolari disabilità di utilizzare meglio e con più immediatezza i propri dispositivi iPhone, iPad e Watch (Val, 2021).



www.ichi.pro

Il 14 ottobre si è celebrata la Giornata Mondiale della Vista, istituita dall'OMS.

## Il contesto legislativo

### Legislazione italiana: Legge 3 Aprile 2001, n.138

In Italia il concetto di cecità-ipoovisione da un punto di vista legislativo è stato definito dalla Legge n. 138 del 3 aprile 2001 (Pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 21 aprile 2001, n. 93) titolo “Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici” (Gazzetta Ufficiale, 2001).

Di seguito sono riportati testualmente gli articoli principali:

#### Art. 1 (Campo di applicazione)

La presente legge definisce le varie forme di minorazioni visive meritevoli di riconoscimento giuridico, allo scopo di disciplinare adeguatamente la quantificazione dell'ipoovisione e della cecità secondo i parametri accettati dalla medicina oculistica internazionale. Tale classificazione di natura tecnico-scientifica, non modifica la vigente normativa in materia di prestazioni economiche e sociali in campo assistenziale. [Ministero della salute 21/09/04] Con la seguente circolare si modifica l'articolo 1 della legge 138: “... le definizioni dettate dalla legge n.138 del 2001 debbano ora essere prese in considerazione in ogni ambito valutativo del danno funzionale a carico dell'apparato visivo e, quindi, anche in sede di accertamento della cecità per causa civile ai fini della concessione dei relativi benefici, sia a carattere economico che socio assistenziale...”.

#### Art. 2 (Definizione di ciechi totali)

Ai fini della presente legge, si definiscono ciechi totali: a) coloro che sono colpiti da totale mancanza della vista in entrambi gli occhi; b) coloro che hanno la mera percezione dell'ombra e della luce o del moto della mano in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore; c) coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 3%.

Art. 3 (Definizione di ciechi parziali) Si definiscono ciechi parziali: a) coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 1/20 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione; b) coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 10%.

#### Art. 4. (Definizione di ipovedenti gravi).

1. Si definiscono ipovedenti gravi: a) coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 1/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione; b) coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 30 per cento.

#### Art. 5. (Definizione di ipovedenti medio-gravi).

1. Ai fini della presente legge, si definiscono ipovedenti medio-gravi: a) coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 2/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione; b) coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 50 per cento.

#### Art. 6. (Definizione di ipovedenti lievi).

1. Si definiscono ipovedenti lievi: a) coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 3/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione; b) coloro il cui residuo perimetrico binoculare è inferiore al 60 per cento. Prima della Legge 138 non esisteva una normativa che regolasse la corretta definizione e differenziazione di queste patologie. Il passaggio significativo compiuto è che questa legge non solo ha inserito tra le categorie di cecità coloro i quali hanno perso la visione periferica, ma ha riconosciuto ufficialmente l'esistenza degli “ipovedenti”, sino ad allora totalmente ignorati dalla legislazione italiana (Cruciani, 2005).

L'approvazione di tale legge ha rappresentato un passo importante verso la consapevolezza sociale e quindi il riconoscimento dei diritti che spettano e sono propri dei soggetti ciechi o ipovedenti.

In tal senso questo decreto si configura come un'azione di continuità e di importante punto di svolta nella tutela di questa categoria fragile, soprattutto in termini di diritto al lavoro affrontati dalla Legge 12 marzo 1999 n. 68 intitolata: *Norme per il diritto al lavoro dei disabili*. Allo stesso modo ne sottolinea l'assistenza familiare descritta nella Legge 53/2000 dall'articolo 80 della legge finanziaria per l'anno 2001 (*Disabili*, n.d.).

“La disabilità è negli occhi della società.  
Non è nei nostri occhi.  
Con le giuste opportunità possiamo  
provare il nostro valore”.

**Linee Guida UNICEF, Take us seriously**

## Disabili visivi: i dati locali

Quanto allo stato dell'arte della tematica da un punto di vista strettamente locale, saranno ora forniti dati in merito alla presenza di soggetti ipovedenti nelle regioni Piemonte e Puglia, aree geografiche in cui questo progetto di ricerca ha preso forma, facendo tesoro del contesto e delle realtà in esso insediate, e lasciandosi contaminare secondo i principi di un approccio olistico.

### Puglia

In questo percorso ho sentito il bisogno di raccontare la disabilità nella mia regione d'origine, la Puglia, attraverso l'osservazione di realtà territoriali che quotidianamente si impegnano nella tutela di questa categoria. Nei capitoli successivi verrà infatti raccontata la mia esperienza di indagine sul campo, nel corso degli ultimi mesi. Il progetto di ricerca si è quindi sviluppato in due diverse aree geografiche, e per questo diviene interessante osservare quali siano attualmente i dati relativi alla disabilità, in che modo questa venga percepita e quindi il grado di consapevolezza sociale. A fronte di una percentuale di disabili visivi, pari allo 0,25% della popolazione totale nel 2013 (ISTAT. Mombelli, 2013), quello che emerge in questa regione è sicuramente la consistente presenza di enti e associazioni a supporto dei disabili visivi e delle loro famiglie. Per citare alcuni esempi ritorviamo relativamente alla sua sede regionale l' I.Ri.Fo.R Onlus, l'Istituto per la Ricerca la Formazione e la Riabilitazione istituito il

22 febbraio 1991 dall'Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti. L'istituto progetta ed eroga servizi per la formazione e la riabilitazione rivolti a persone con disabilità visiva. Altre realtà che meritano menzione sono il CSV San Nicola che sostiene e qualifica il Volontariato offrendo formazione, consulenze, logistica, promozione e comunicazione di attività ed eventi e il Centro Educativo Riabilitativo per Videolesi “Gino Messeni Localzo” di Rutigliano.

Si riportano di seguito i dati INPS relativi al numero di ciechi in Italia al 1° Gennaio 2017, in particolar modo in relazione alla popolazione residente in Puglia.

#### Numero di residenti in Italia:

**60.589.445**

#### Totale ciechi con invalidità in Italia:

**116.932**

#### Numero di residenti in Puglia:

**4.063.888**

#### Totale ciechi con invalidità in Puglia:

**10.467**

Dati INPS 2017 - Ultimo aggiornamento al 4 Ottobre 2018

## Piemonte

La Legge n. 68 del 1999 è la legge per il diritto al lavoro delle persone con disabilità e costituisce la disciplina di riferimento entro cui agisce il servizio di collocamento mirato della Regione Piemonte e dell'Agenzia Piemonte Lavoro. Quest'anno i suddetti enti hanno redatto un report di monitoraggio della situazione occupazionale regionale per dare delle risposte in merito alla situazione piemontese, successivamente al passaggio di competenze dalle Province alla Regione. Il quesito fondamentale che è stato affrontato è: *Quante sono le persone con disabilità alla ricerca di un lavoro in Piemonte e quali sono le loro caratteristiche?* Il primo passo per richiedere lavoro è iscriversi al CPI di competenza, il quale al 31 dicembre 2020 ha registrato 52.241 iscritti stock non occupati di cui 318 non vedenti e 60.000 invalidi civili. Analizzando le aziende che hanno assunto personale con la normativa vigente inerente il collocamento mirato si evince una lieve diminuzione nel 2019 infatti nel 2017 le aziende erano 1.531, nel 2018 1.629 e nel 2019 sono state 1.525 aziende che hanno usufruito della normativa del collocamento mirato. La crisi del 2020 ha portato alla drastica diminuzione delle aziende a 1.070. Il 2020 ha evidenziato, sia per il collocamento ordinario sia per il collocamento mirato, l'incremento del settore agricolo e dei servizi per far fronte alle particolari esigenze sanitarie e alimentari. Analizzando le persone che sono state assunte con la normativa vigente del collocamento mirato si evince che sono prevalentemente maschi tra i 40 e i 49 anni (Report Regione Piemonte, 2021).

**Numero di residenti in Piemonte:**

**4.392.526**

**Totale ciechi con invalidità in Piemonte:**

**7.145**

Dati INPS 2017 - Ultimo aggiornamento 4 ottobre 2018

**Realtà territoriali:**

In questo paragrafo verranno brevemente descritti alcune associazioni ed enti regionali che si impegnano sul fronte del sostegno alle disabilità.

In Piemonte la disabilità è un tema supportato da molti enti locali, in modo particolare dall'Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti nella sua sezione regionale, la quale si occupa di classificare le minorazioni visive, di regolare le provvidenze economiche e le agevolazioni fiscali, i trasporti pubblici, il diritto al lavoro e allo studio e di coordinare enti ad essa collegati (UICI Piemonte, n.d.). Degno di menzione è anche il C.I.T, centro ipovisione di Torino che dal 2011 opera al servizio di ottiche e persone con disabilità visive, offrendo servizi di esami visivi, corsi di formazione, incontri, presentazione di nuovi ausili, sostegno alle pratiche ASL e noleggio e finanziamenti.

A livello Comunale il Centro Diagnosi e Riabilitazione Ipovedenti collabora con la Clinica Oculistica dell'Università degli Studi di Torino in terapie di recupero funzionale, monitoraggio e in servizi personalizzati tesi al miglioramento del residuo visivo. Il Piemonte è inoltre il Polo Nazionale della Riabilitazione Visiva nelle sedi di Torino, Cuneo, Novara, Vercelli e Alessandria. A livello Comunale il Centro



Ph Credits: Rhalf Ryan Gejon

*“Non dobbiamo fidarci troppo della percezione immediata delle cose. Possono esservi cose di grandissimo valore positivo che non risultano affatto evidenti a prima vista.”*

**Edward de Bono**

## Il processo visivo

In questa fase verrà descritta l'anatomia dell'occhio umano in relazione alla sua struttura e funzione, partendo da un'analisi dei 5 sensi e dei rispettivi organi di senso.

Perché si realizzi il meccanismo della visione è fondamentale che i raggi luminosi dell'ambiente, arrivino sulla cornea, passino attraverso il cristallino ed il vitreo, e convergano sulla retina. Una visione chiara e distinta è costituita dall'integrità anatomico-funzionale di tutte le strutture oculari deputate (mezzi diottrici).

La luce è una forma di energia radiante costituita da un insieme di piccole particelle energetiche chiamate quanti o fotoni ed è costituita da onde con diversa lunghezza, frequenza ed ampiezza; quando la lunghezza d'onda è compresa tra 400 e 700 nm, la luce può essere rilevata dal nostro sistema visivo.

“Il fenomeno della visione ha inizio quando la luce, a contatto con la retina, viene trasformata in impulso elettrico, quest'ultimo viaggia lungo le vie ottiche fino ad arrivare alla corteccia occipitale dove viene convertito in punti immagine” (SOI, n.d.).

## Il corpo e lo spazio: i 5 sensi

Tutta la nostra esistenza si basa sulla percezione del mondo, tutto quello che facciamo, il modo in cui ci relazioniamo con gli altri e con l'ambiente passano attraverso il filtro dei nostri cinque sensi. Ecco come il rumore del traffico per strada, il profumo del caffè caldo al mattino, il sapore del proprio piatto preferito, la canzone che ricorda la propria infanzia o una carezza al proprio cane diventano la somma di infiniti stimoli sensoriali che costruiscono la quotidianità, il gusto personale, l'esperienza, la propria intera esistenza.

Secondo la definizione di Umberto Galimberti, riportata nel Dizionario di psicologia, UTET del 1992, la percezione è "l'insieme di funzioni psicologiche che permettono all'organismo di acquisire informazioni circa lo stato e i mutamenti del suo ambiente, grazie all'azione di organi specializzati quali la vista, l'udito, l'olfatto, il gusto e il tatto". Inoltre è possibile raccogliere informazioni sullo stato e la posizione del proprio corpo tramite la sensibilità propriocettiva ed interocettiva. "La percezione" - continua Galimberti - "secondo alcuni non è separabile, secondo altri si distingue dalla sensazione: mentre quest'ultima infatti si riferisce ai dati elementari della conoscenza sensibile che non possono essere scomposti in elementi più semplici, la percezione è un processo più complesso che unifica una molteplicità di sensazioni, riferendole a un oggetto distinto dal soggetto e dagli altri oggetti". La percezione è, dunque, un fenomeno estremamente soggettivo.

Gli esseri umani ricevono continuamente stimoli dall'ambiente esterno circostante, a ciascuno dei quali corrisponde un messaggio che viene inviato ed elaborato dal cervello. La "sensibilità di ricezione e lettura" di questi stimoli si deve alla presenza di recettori, ovvero particolari cellule atte a captare i segnali dall'esterno, ognuna delle quali è specializzata nel riconoscimento dei suoni, delle temperature o

sono sensibili alla luce. I recettori che sono posti negli organi di senso convertono uno stimolo in impulso elettrico inviando segnali al sistema nervoso che li integra, li elabora e li interpreta. Tale elaborazione dati permette all'individuo di passare dalla sensazione, cioè la pura e semplice registrazione dello stimolo sensoriale, alla percezione, ovvero l'interpretazione del messaggio ricevuto.

*“Non auguro a nessuno di perdere uno dei propri sensi, ma alterarli può diventare un esercizio molto utile. Quando ci si priva momentaneamente di uno di essi, come la vista, tutti gli altri si rafforzano al punto da poter coprire l'assenza.”*

**Philippe Petit, performer francese, funambolo delle Twin Towers**



Ph Credits: Gary Barnes

## L'udito

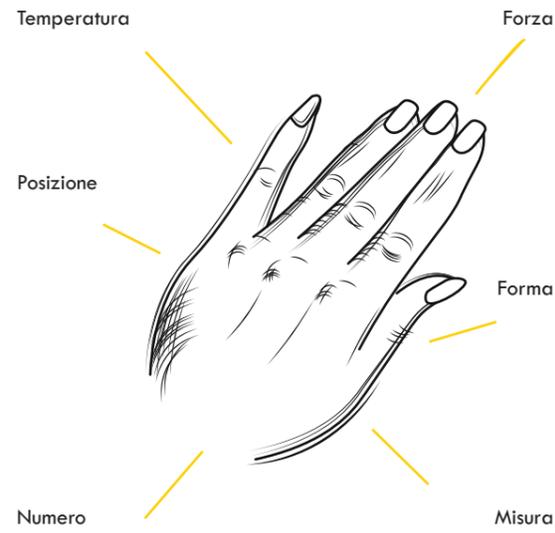
Tra i sensi quello dell'udito è sicuramente, insieme alla vista, quello più vicino alla comprensione dello spazio poiché l'orecchio è la sede dell'equilibrio. L'orecchio si compone di tre parti: l'orecchio esterno in cui si trova il timpano che separa la parte più esterna dall'orecchio medio; l'orecchio medio, una piccola cavità contenente i tre ossicini matello, incudine e staffa che amplificano le vibrazioni registrate dal timpano; l'orecchio interno, situato nel cranio, dove si trovano il labirinto, responsabile dell'equilibrio e la coclea, il vero organo dell'udito. La maggior parte dei recettori facenti parte dell'udito appartengono alla categoria dei meccanocettori, sensibili alla pressione. All'orecchio esterno spetta il compito di catturare e convogliare i suoni provenienti dall'ambiente che ci circonda. Questa sezione dell'orecchio è composta dal padiglione auricolare e dal condotto uditivo, al termine del quale si posiziona il timpano. Il padiglione auricolare è una struttura cartilaginosa in cui convergono i suoni che, attraverso il condotto uditivo, raggiungono le strutture più interne dell'orecchio. La membrana timpanica, situata in fondo al condotto uditivo, funge da collegamento tra l'orecchio esterno e quello medio e raccoglie le vibrazioni prodotte dalle onde sonore, trasmesse ai cosiddetti ossicini dell'orecchio medio. Questi ultimi si caratterizzano per le dimensioni ridotte - le più piccole del corpo umano - e per la capacità di tradurre le vibrazioni in impulsi meccanici (Cattaneo, 2021). Molto elaborata è anche l'anatomia dell'orecchio interno in cui si trova la staffa, che trasmette l'impulso cinetico alle strutture interne e più precisamente alla coclea. Quest'ultima ricorda la forma di un guscio di chiocciola ed è composta, semplificando, da un canale a forma di spirale. Il labirinto, si compone di due parti: il vestibolo e i canali semicircolari il cui ruolo è quello di fornire informazioni al cervello in merito alla posizione e ai movimenti della testa. Il vestibolo a sua volta ospita due sacchi membranosi, chiamati otricolo e sacculo, ed è responsabile del mantenimento dell'equilibrio statico, quindi informazioni in merito quindi alla direzione della forza di gravità, anche quando siamo fermi. Infine ci sono tre canali semicircolari della lunghezza di circa 12 mm ciascuno, disposti perpendicolarmente tra loro. A loro si deve il mantenimento dell'equilibrio di tipo dinamico, durante quindi i movimenti angolari e rotatori della testa.



## Il tatto

Il tatto ha come organo di riferimento la pelle, esso si sviluppa e organizza attraverso la presenza di meccanocettori, ovvero i recettori sensibili alla pressione. Il tatto ci fornisce feedback e quindi informazioni di tipo sensoriale in merito alla superficie degli oggetti che tocchiamo. Ogni cm<sup>2</sup> della pelle presenta mediamente 130 recettori tattili, ma in zone più specifiche come i polpastrelli sono in numero maggiore.

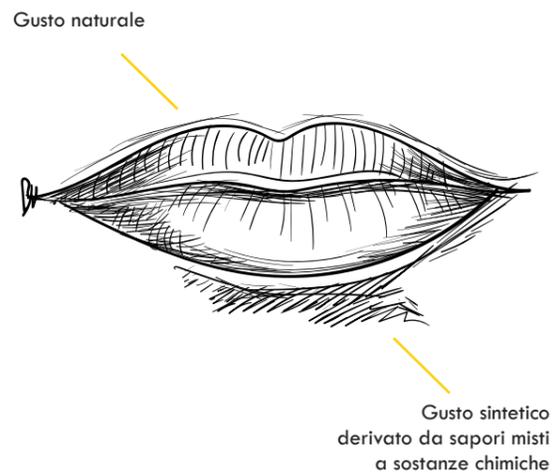
La pelle ospita anche numerose terminazioni nervose che svolgono invece la funzione di termocettori, quindi recettori del caldo e del freddo ma anche del dolore. Anche nei muscoli, nei tendini, nelle ossa e negli organi viscerali sono presenti recettori, detti propriocettori poiché restituiscono continuamente informazioni sulla posizione e lo stato del nostro corpo.



## Il gusto

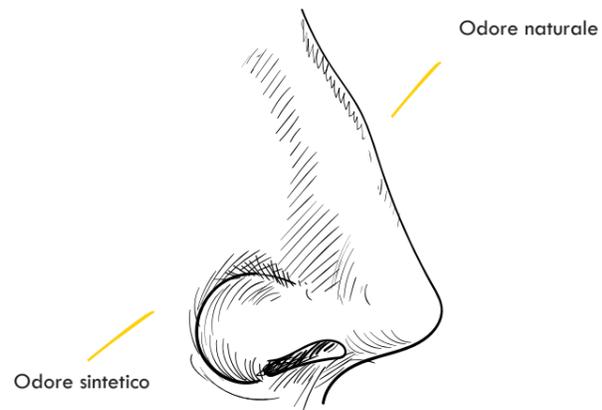
La sede del gusto è all'interno della nostra bocca e dipende da recettori altamente specializzati chiamati bottoni gustativi. Questi sono localizzati nelle papille gustative, ovvero piccole estroflessioni della superficie della bocca, presenti soprattutto sulla lingua e in numero minore sul palato. Inoltre sono formati da cellule ciliate che catturano le sostanze chimiche disciolte nella saliva grazie alle ciglia, che lavorano anch'esse come chemiocettori. I bottoni gustativi si distinguono in quattro differenti gruppi, posti in aree diverse della lingua che identificano i quattro diversi gusti riconoscibili dall'uomo: dolce, salato, amaro, aspro.

Il senso del gusto è strettamente collegata ai canali olfattivi che completano l'identificazione del cibo.



## L'olfatto

L'organo direttamente interessato al senso dell'olfatto è il naso, il quale lavora secondo stimoli provenienti dai chemiocettori, cellule capaci di captare la presenza di particolari sostanze chimiche le quali informazioni vengono inviate tramite impulso elettrico. Il senso dell'olfatto ha il compito di fornire informazioni generali circa l'ambiente circostante oltre ad avere una funzione difensiva avvisandoci in caso di sostanze nocive e velenose. Si tratta probabilmente di uno dei sensi più ancestrali, che risalgono alla cacciagione del cibo al tempo dei primi ominidi.



*“La funzione visiva si può graficamente rappresentare come un triangolo, originariamente isoscele, in cui i lati rappresenterebbero queste due componenti della funzione, e l'area la funzione stessa”.*

**- Ruggero Pardo**

## La vista

La vista è considerata, tra i 5 sensi, quello più importante sia perché, per ragioni evolutive è il più sviluppato (Today Science, n.d.) sia poiché è stato scientificamente dimostrato come il nostro cervello lavori e memorizzi principalmente per immagini (la memoria visiva è infatti la più potente di cui l'uomo dispone). Inoltre quanto riferiscono i neurofisiologi, la visione è responsabile all'incirca del 90% degli stimoli e delle informazioni che pervengono in ogni momento al nostro cervello. (Gobbi, 2015) Basti considerare infatti la notevole quantità di informazioni intrinsecamente legata ad un'immagine (es. la differenza di dimensioni tra un file audio e un file video), e il fatto che l'occhio lavori effettivamente in continuo (in stato di veglia) al contrario degli altri organi di senso che producono stimoli significativi soltanto al di sopra di una certa soglia o in presenza di importanti variazioni. A sostegno di ciò si valuta che circa un terzo della massa cerebrale sia coinvolto nei processi visivi. Data quindi l'importanza che la visione riveste nella nostra esperienza quotidiana, diviene legittimo interrogarsi sulla qualità delle informazioni che da essa provengono (Gobbi, 2015).

Ph credits: Dhyamis Kleber

Il senso della vista si basa sulla cattura e l'elaborazione sensibile della luce attraverso gli occhi, e in modo particolare mediante organi detti fotorecettori, che appartengono alla categoria dei recettori elettromagnetici, sensibili cioè all'energia legata a fenomeni di elettricità o magnetismo.

L'occhio dell'uomo è detto "a lente singola" in grado di fornire un'immagine ad elevata qualità e nitidezza.

La suddetta menzione agli organi di senso e ai rispettivi processi sensoriali è stata realizzata allo scopo di identificare possibili strade alternative o a supporto di una progettazione inclusiva che non possa contare sul pieno utilizzo della vista.

*"To suppose that the eye with all its inimitable contrivances for adjusting the focus to different distances, for admitting different amounts of light, and for the correction of spherical and chromatic aberration, could have been formed by natural selection, seems, I freely confess, absurd in the highest degree."*

**Charles Darwin, L'origine della Specie, VI, 1859**

Per meglio comprendere quelle che sono le disfunzioni o le funzioni parziali della vista verrà presa in esame la struttura dell'occhio e il suo funzionamento.

## Fisiologia: struttura e funzionamento dell'occhio umano

Il processo della vista ha inizio con l'ingresso della luce nell'occhio per mezzo della cornea, ovvero quella parte anteriore trasparente del bulbo oculare. All'interno della cornea si trova l'iride, la componente che determina il colore degli occhi. L'iride è formata da sottili muscoli che regolano l'apertura del foro dal quale entra la luce, la pupilla. Nel caso di ambienti poco luminosi, la pupilla aumenta il proprio diametro per lasciar entrare nell'occhio la massima quantità di luce possibile. Al contrario la pupilla si restringe se la luce diviene molto forte, riducendo il flusso di luce in entrata. I raggi luminosi proseguono il loro percorso, attraversando una lente, chiamata cristallino che mette a fuoco l'immagine sulla parete opposta del globo oculare, dove è collocata la retina.

Questa è formata da circa 130 milioni di fotorecettori che convertono ogni stimolo luminoso in impulso elettrico. La retina inoltre contiene due tipi di cellule (Borda, 2019):

- **i bastoncelli**, dalla forma allungata, sono fotorecettori presenti in maggior numero nell'occhio umano e concentrati nella parte periferica della retina;
- **i coni**, cellule dalla forma più tozza, in numero 20 volte minore rispetto ai bastoncelli, più numerosi nella parte centrale della retina, chiamata fovea.

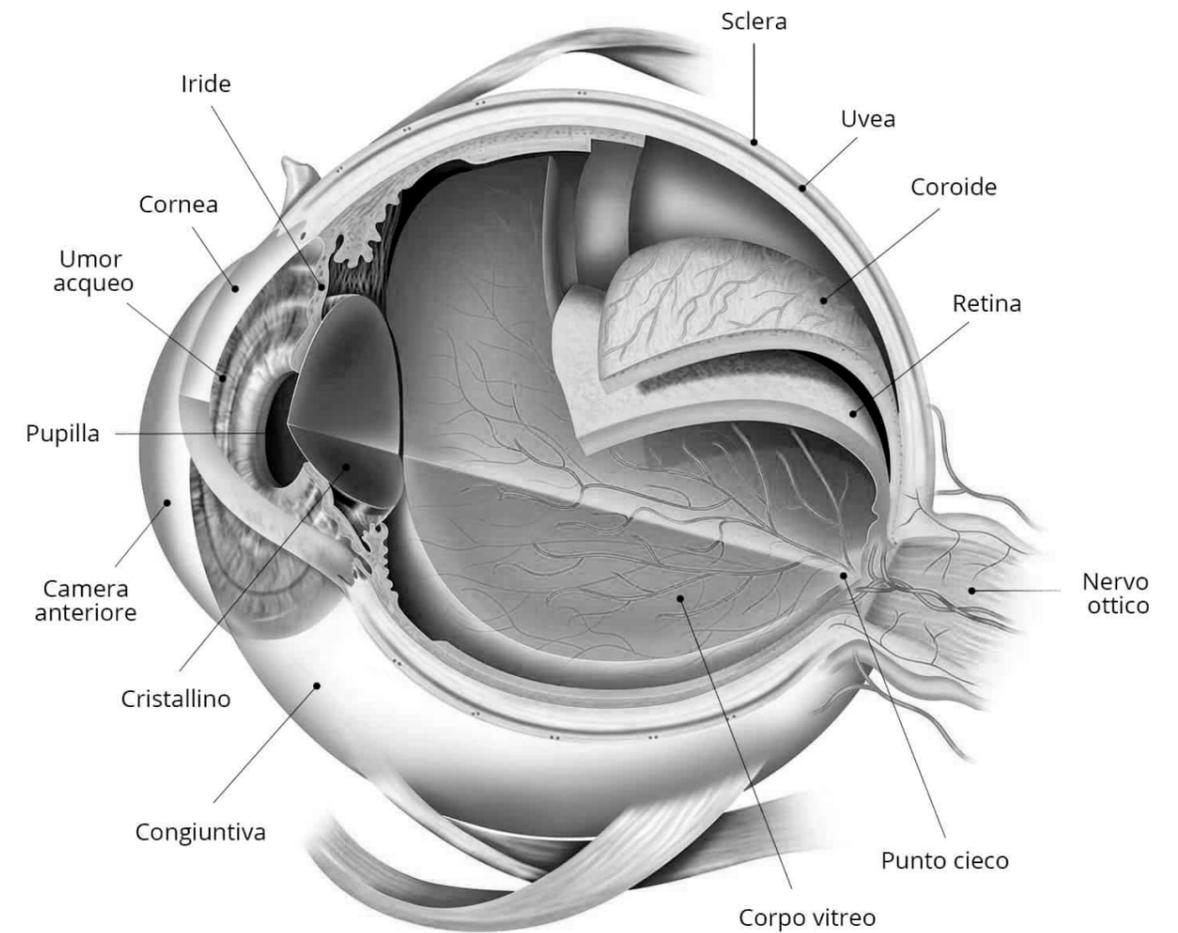
Nell'occhio umano il processo di "messa a fuoco" dei raggi divergenti sulla retina, avviene mediante un movimento detto accomodamento del cristallino, in cui quest'ultimo cambia forma.

Infatti se l'oggetto è lontano (oltre i 6 metri), il cristallino tenderà a mantenere una forma allungata e a focalizzare i raggi luminosi paralleli sulla retina.

Al contrario se l'oggetto da osservare è vicino, il cristallino reagisce aumentando la sua convessità, e diventando più spesso e arrotondato, mediante contrazione dei muscoli periferici.

## Anatomia dell'occhio umano

Ph credits: venturi.it



## Parallelismo tra occhio e fotocamera

Da secoli è divenuta felice consuetudine spiegare ruolo e funzioni dell'occhio umano ricorrendo al confronto con il funzionamento di una fotocamera: già a partire dal '500 G.B. Della Porta nel suo scritto *Magia Naturalis* fu il primo ad introdurre l'analogia tra l'occhio e una camera oscura con lente. Oggi tale paragone diviene ancora più efficace pensando ad una videocamera digitale: in entrambi i casi si tratta di una "camera oscura" dove una lente proietta un'immagine capovolta del mondo esterno su una superficie sensibile alla luce.

Di seguito sono riassunte delle sorprendenti equivalenze:

### Corrispondenze tra componenti del sistema visivo e di una videocamera

Occhio	Videocamera
Cornea	Obiettivo fotografico
Pupilla	Diaframma
Retina	Matrice CCD
Coni/Bastoncelli	Pixels CCD
Cristallino (variazione di forma)	Autofocus (traslazione di lenti)
Nervo ottico	Cavo di segnale
Corteccia cerebrale	Scheda di memoria e software di elaborazione

## Il visus

Il sistema percettivo umano è paragonabile ad uno strumento di misura che restituisce risultati sotto forma di risposte che possono essere letti e interpretati in modo sistematico. Ma come valutare da un punto di vista quantitativo questa immagine percepita, non essendo accessibile all'esterno? L'unica soluzione è che sia il soggetto stesso che la percepisce a descriverla.

Questo metodo è alla base della diffusissima pratica di misurazione del visus di un soggetto durante una visita oculistica o ortottica, ovvero la quantificazione della sua capacità visiva. La scelta dei caratteri che compongono una tavola optometrica corrisponde a degli standard ben precisi e opportunamente scelti. In questo caso si parlerà di acuità visiva (AV) in relazione alla grandezza psico-fisica misurata e quindi alla capacità di distinguere spazialmente dettagli sempre più piccoli. L'AV si misura in frazioni adimensionali, ovvero in decimi secondo il sistema europeo, ventesimi in USA e sesti secondo il sistema anglosassone. Il valore di riferimento 1 pari a 10 decimi è pertanto relativo ad un angolo sotteso di 1 minuto di arco ( $1/60^\circ$  di grado pari a 0.3 mrad ca.), pertanto una vista di 10/10 equivale al riconoscimento di dettagli con dimensione angolare di 1', un valore minore di 1 AV indica un visus inferiore, una risoluzione di 2' corrisponde a 5/10 e viceversa.

Le righe di un ottotipo sono costruite seguendo grandezze decrescenti, in modo da dimezzare la dimensione degli elementi ogni 3 righe e da ridurle di 1/10 dopo 10 righe. La progressione di tali righe non è lineare ma logaritmica.

Per maggior chiarezza sull'argomento è opportuno inoltre sottolineare la rifrazione è questione ben diversa dalla determinazione del visus poiché consiste nella valutazione del difetto ottico determinando il potere della lente correttiva che garantisca il miglior risultato visivo. La rifrazione, le quali unità di misura sono le diottrie (ovvero lo "spessore" dell'occhiale che corregge il difetto visivo) si riferiscono all'immagine retinica proiettata mentre il visus, misurato in decimi (AV) valuta l'immagine percepita. La rifrazione infine valuta solamente l'ottica oculare, al contrario il visus determina l'efficienza dell'intero sistema visivo.

Per le persone ipovedenti il meccanismo della vista acquista un senso diverso poiché permette di filtrare la luce ma non appieno, quindi si ha una percezione incompleta, spesso si tratta di un riconoscimento di sole sagome, in altri casi di macchie di colore, in altri ancora di ombre, e così via. Maggiori approfondimenti saranno forniti nei paragrafi successivi.

### Miopia:

La miopia è tra i difetti della vista più diffusi al mondo e la sua presenza è destinata a crescere a causa dell'utilizzo massiccio dei dispositivi tecnologici che richiedono un uso della vista da vicino a favore di uno da lontano. Tra le altre cause si tratta talvolta di un difetto congenito o familiare, essa non è una malattia vera e propria bensì una variazione della fisiologica crescita del bulbo oculare. Nelle prime occasioni si manifesta come mancato riconoscimento degli oggetti da lontano poiché l'immagine non viene messa a fuoco sulla retina ma davanti ad essa. In Italia i miopi sono circa 12 milioni (CAMO, 2017).

### Miopia forte:

Un occhio affetto da miopia forte è un occhio più lungo della norma, tale progressivo allungamento può protrarsi anche per tutto l'arco della vita comportando alterazioni degenerative a carico di tutte le strutture dell'occhio e soprattutto della retina. Tali alterazioni comportano una significativa riduzione dell'acuità e della qualità visiva. Essa può essere corretta con l'impianto del cristallino artificiale (CAMO, 2017).

### Ipermetropia:

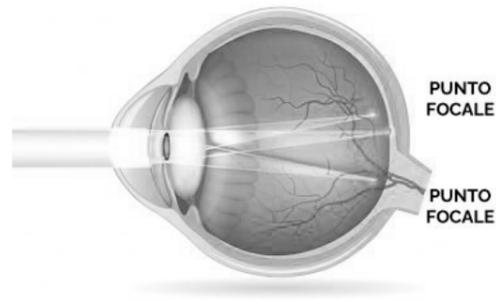
Si tratta di un difetto visivo che consente di vedere abbastanza bene da lontano, rendendo difficoltosa la visione da vicino. Essa può essere di tipo lieve quindi compensata con sforzo visivo o di tipo medio-elevato che richiede l'uso permanente di occhiali o lenti correttive. Per le ipermetropie superiori alle 4-5 diottrie è possibile effettuare l'impianto del cristallino artificiale.



### Astigmatismo

Questo difetto della vista tende a restare invariato nell'arco della vita e consiste in un'anomala conformazione della cornea riconducibile ad un segmento di toroide. La vista dei soggetti astigmatici sarà sfocata tanto maggiore sarà il valore di astigmatismo, inteso come la differenza fra i due raggi di curvatura principali della cornea. Essa non è l'unica responsabile dell'insorgenza dell'astigmatismo ma può essere associata anche ad altri vizi di refrazione come la miopia o l'ipermetropia, dando luogo a svariate combinazioni. Anche in questo caso è possibile correggere il difetto con l'impiego di occhiali o lenti a contatto sin dall'età pediatrica (periodo frequente per l'insorgenza del disturbo) sia con la correzione chirurgica (Frosini, 1997).

#### ASTIGMATISMO



Ph credits: spokaneeye.com

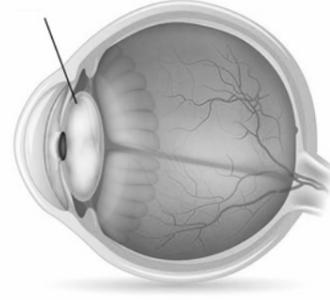
### Presbiopia

La presbiopia è un fenomeno fisiologico che colpisce tutte le persone dopo i 40 anni, momento in cui il cristallino inizia a perdere di elasticità e si riduce la sua capacità di accomodazione. La visione nitida da vicino diventa difficoltosa e un atteggiamento comune è quello di allontanare gli oggetti nel tentativo di metterli a fuoco. Tuttavia questo disturbo può essere corretto con buoni risultati ricorrendo a tecniche come laser, cristallino artificiale o lenti intracorneali.

### Alcune patologie oculari: cataratta

Il fenomeno consiste nella progressiva opacizzazione del cristallino causata dall'aggregazione e dall'ossidazione delle sue proteine, quindi un insufficiente passaggio della luce all'interno restituendo un'immagine di qualità scadente. L'insorgenza della patologia è associata nel 95% dei casi all'invecchiamento ma non si tratta di una condizione esclusiva dell'età avanzata. La sua causa può essere infatti anche di tipo congenito oppure causata da condizioni esterne come l'esposizione prolungata a fonti di calore intense o traumi locali, ma è attribuibile anche al fumo o al diabete. Frequenti sono anche le cataratte con miopie elevate o indotte dall'assunzione di farmaci come il cortisone. L'unico intervento attualmente disponibile è quello chirurgico (UICI Potenza, n.d).

#### CRISTALLINO CON CATARATTA



Ph credits: Michael Allkabes

### Albinismo

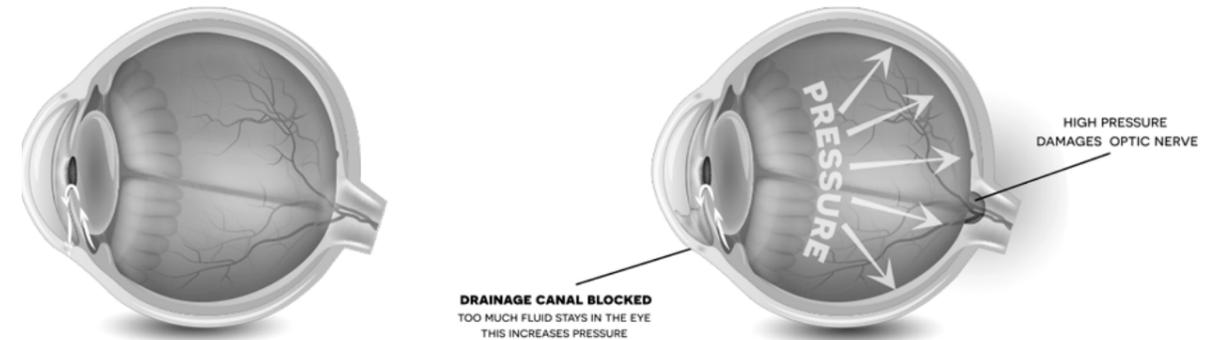
L'albinismo è un meccanismo ereditario di tipo recessivo. Si tratta di una sindrome complessa che presenta a livello oculare delle ipopigmentazioni della pelle, delle ciglia e delle sopracciglia dall'iride alla retina. Questo comporta una riduzione dello sviluppo maculare a cui sono associati difetti elevati di rifrazione, nistagmo o strabismo. Anche il visus appare molto ridotto, aggravato da fotofobia.

### Glaucoma

Questa malattia porta al danneggiamento del nervo ottico dovuta al deflusso dell'umore acqueo ostacolato, tale liquido quindi accumulandosi fa aumentare la pressione dell'occhio, comprimendo il nervo ottico e danneggiando in modo permanente le fibre nervose.

Il glaucoma è la prima causa di cecità irreversibile al mondo. Il nervo ottico è infatti la struttura principale adibita alla trasmissione delle immagini dalla retina al cervello, il suo danneggiamento interrompe questa normale funzione primaria riducendo in modo progressivo il riconoscimento di un'immagine. Inizialmente questa malattia è asintomatica, per questo molto insidiosa e difficilmente diagnosticabile, ragione per cui la maggior parte delle volte degenera in cecità. Esistono tre diverse forme di glaucoma: glaucoma cronico ad angolo aperto, glaucoma ad angolo stretto, glaucoma congenito. Se diagnosticato tempestivamente esso può essere curato tramite terapia medica, laserterapia, o chirurgia come la trabeculectomia (Valparma Hospital, 2021).

#### GLAUCOMA



Ph credits: Michael Allkabes

### Degenerazione maculare senile

Questo tipo di degenerazione colpisce la macula nei soggetti anziani ed è detta perciò anche Degenerazione Maculare Legata all'Età (DMLE). Oggi è la più frequente causa di riduzione permanente della vista nel mondo occidentale. In Italia l'incidenza è pari a 1 persona su 10 over sessanta e 1 su 4 oltre i settantacinque anni. Il tipo di danno colpisce la parte centrale della retina, la periferia invece non viene mai danneggiata se non in rarissimi casi. Esistono tre diverse tipologie di DMLE: DMLE iniziale; che corrisponde ad un primo invecchiamento della retina a causa di fumo, raggi solari, componente genetica; DMLE secca in cui i fotorecettori si atrofizzano fino a scomparire provocando nel paziente delle macchie nel loro campo visivo che con il tempo possono allargarsi e confluire l'una nell'altra; DMLE umida che comporta la formazione di vasi sanguigni al di sotto della retina i quali oltre a trovarsi in una posizione scorretta presentano delle pareti alterate dalle quali fuoriesce del liquido misto a sangue che si accumula al di sotto della retina. Il paziente percepisce una visione centrale offuscata. Per questa forma di DMLE esistono fortunatamente delle terapie di iniezioni periodiche intravitreali di particolari farmaci (CAMO, 2020).

### Distacco della retina

Questa patologia colpisce la retina che inizia a scollarsi dalla parte posteriore dell'occhio provocando per l'appunto un distacco. Tra la retina e la parte posteriore si forma un liquido detto sottoretinico. La gravità di questo fenomeno dipende dalle porzioni di retina coinvolta. I primi sintomi riguardano la comparsa improvvisa di lampi di luce o macchie nere fluttuanti all'interno del campo visivo e la percezione di un cosiddetto scotoma, ovvero un'ombra simile ad una tenda nera che si espande progressivamente. Tra le cause principali si riscontrano traumi, malattie infiammatorie o genetiche, diabete, invecchiamento dell'occhio o per scorretta esecuzione di un intervento per cataratta. L'unica prevenzione è la velocità di intervento di fotocoagulazione. Il recupero non è totale (Romano, 2019).

### Cheratocono

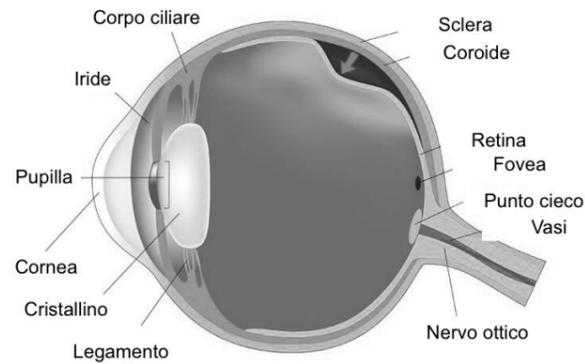
Si parla di cheratocono in riferimento ad una malattia degenerativa della cornea, la prima lente e la più importante della parte anteriore dell'occhio. Questa malattia provoca un assottigliamento della cornea rendendola più debole e dalla caratteristica forma di cono. Normalmente la cornea infatti ha la forma di un pallone da football, quindi tondeggiante, il cheratocono invece la trasforma in un pallone da rugby, con pareti assottigliate e irregolari in alcune zone. Questa deformazione compromette pertanto la nitidezza delle immagini anche con utilizzo di occhiali o lenti, l'occhio inizia a diventare miope o astigmatico, perdendo le sue capacità soprattutto da lontano. Nei casi più gravi viene compromessa anche la trasparenza della cornea ostacolando del tutto la visione. Il cheratocono ha un'evoluzione imprevedibile e non è curabile con i farmaci. Necessari sono invece il trapianto della cornea o un intervento laser. Alcuni dei disturbi visivi sopracitati sono responsabili dell'ipovisione in diverse fasce d'età e con diversa intensità, nella maggior parte dei casi di tipo irreversibile (Scremin, 2018).

### Uveite

Patologia oculare causata da un'infezione dell'uvea, strato intermedio del bulbo oculare posto tra la retina e la sclera che ospita l'iride (parte anteriore dell'uvea), il corpo ciliare e la coroide (parte posteriore). A seconda della zona interessata si possono distinguere uveiti anteriori, posteriori o corioretiniti, intermedie, panuveiti o uveiti totali. Principalmente l'uveite può essere di due tipi: monolaterale, interessa cioè un solo occhio o bilaterale, entrambi. In base alla causa si parlerà invece di uveite infettiva (causata da virus, batteri o funghi) e uveite non infettiva (traumi). Esistono decine di cause che caratterizzano questa patologia, accanto a fattori di rischio che ne aumentano la probabilità come ad esempio fumo, scarsa igiene, malattie autoimmuni, familiarità, contatto con soggetti infetti.

Tra i sintomi e i segnali si ritrovano lacrimazione abbondante, dolore intenso all'occhio, alterazioni della forma della pupilla, sintomi di cataratta. Ad essa è associato un calo dell'acuità visiva, presenza di miodesopsie (corpi mobili vitreali), ma in generale la sintomatologia dipende dalla parte colpita. Una uveite può durare dalle 6 settimane a mesi o anni, o talvolta può trasformarsi in uveite cronica associata a malattie sistemiche o cataratte e glaucomi.

#### DISTACCO DELLA RETINA



Ph credits: andreavalli.it

#### CHERATOCONO



Ph credits: Fondazione poliambulanza

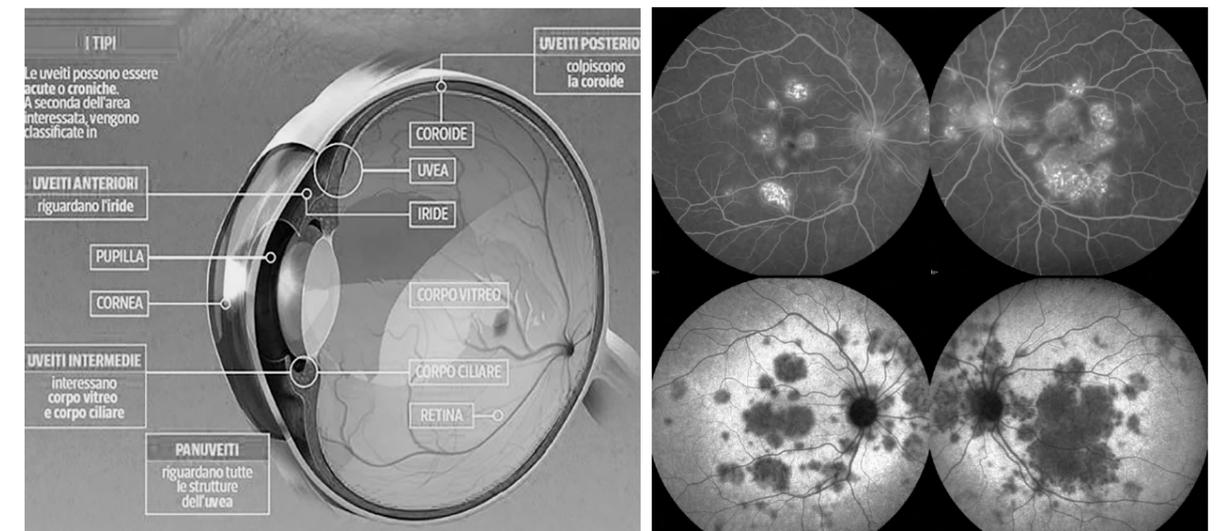


Illustrazione di Mirco Tangherlini

www.centrouveitmilano.com

*Gli ipovedenti non sono ciechi che vedono un po', ma vedenti che vedono poco e male.*

**Natalia C. Barraga, 1950**

## Caratteristiche dell'ipovisione

L'ipovisione è una condizione di capacità visiva ridotta bilaterale ed irreversibile, che compromette l'autonomia dell'individuo. Si parla di ipovisione in presenza di residuo visivo compreso tra 3/10 circa e 1/20, quando pertanto la percezione degli oggetti e del mondo in generale viene a mancare parzialmente con diversi livelli di gravità. Questa condizione dovuta per la maggior parte dei casi a danni alla retina, comporta una visione fortemente sfuocata, restrizione del campo visivo (la sensazione è quella di guardare attraverso un tubo), o presenza di zone scure che offuscano le immagini, costringendo i soggetti ipovedenti a compensare tale mancanza con gli altri quattro sensi.

In relazione alla gravità del deficit di acuità visiva l'ipovisione risulta così identificata (UICI Potenza, n.d.):

**1. ipovisione lieve:** quindi un residuo visivo non superiore a 3/10 in entrambi gli occhi o, nell'occhio migliore, anche con correzione; residuo perimetrico binoculare inferiore al 60%;

**2. ipovisione moderata:** ovvero un residuo visivo non superiore a 2/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore anche in caso di correzione; residuo perimetrico binoculare inferiore al 50%; ipovisione grave: un residuo visivo quindi non superiore a 1/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore anche con correzione; residuo perimetrico binoculare inferiore al 30%.

Inoltre secondo l'International Classification of Diseases (9th revision) sono state definite cinque diverse categorie con l'obiettivo di chiarire la differenza tra soggetti ipovedenti e soggetti ciechi.

La prima e la seconda riguardano l'ipovedente:

**1a categoria = visus 3/10-1/10;**

**2a categoria = visus 1/10-1/20;**

Le altre tre categorie riguardano, invece, il soggetto cieco:

**3a categoria = visus 1/20-1/100;**

**4a categoria = visus 1/100-P.L. (Per Lontano);**

**5a categoria = visus spento.**

VISUS RESIDUO	CLASSIFICAZIONE
> 3/10	VISIONE NORMALE
< 3/10 -> 2/10	IPOVISIONE LIEVE
< 2/10 -> 1/10	IPOVISIONE MEDIO-GRAVE
< 1/20 > 1/200:	CECITÀ PARZIALE
conta dita	
Moto della mano,	
ombra e luce - spento	CECITÀ TOTALE

(Da Occhio al Lavoro. Cassinelli & Tambuscio 2015)

A differenza della cecità, per la quale diviene possibile immaginarne la condizione di "buio" o assenza totale delle capacità visive, nel caso dell'ipovisione la maggior parte delle persone provano una sensazione di disorientamento e difficile comprensione, poiché ogni ipovedente vede in modo diverso, talvolta difficile anche da immaginare.

Per meglio comprendere la qualità della vista dei principali disturbi visivi vengono riportate di seguito alcune immagini esplicative (UICI Alto Adige, 2016).



Percezione senza malattia oculare



Retinopatia diabetica



Cataratta



Glaucoma



Degenerazione maculare



Retinite pigmentosa (RP)

Fonte: <https://www.unionecechi.bz.it/219>

## Sintesi livello di percezione degli elementi per percepire lo spazio degli utenti (Borda, 2019)

ELEMENTI PER PERCEPIRE LO SPAZIO	CONTRASTE	LUCE	COLORE	DETTAGLI OGGETTI	DISTANZE
UTENTI					
UTENTE NON VEDENTE	✗	✓	✗	✗	✗
UTENTE PERDITA DEL CAMPO VISIVO CENTRALE	○	✓	○	✗	○
UTENTE PERDITA DEL CAMPO VISIVO PERIFERICO	○	✓	○	○	○
UTENTE VISIONE OFFUSCATA	○	✓	○	○	○

✓ Livello alto di percezione  
○ Livello medio di percezione  
✗ Senza percezione

## **Cause di ipo visione dall'età neonatale a quella anziana**

Sin dalla nascita siamo soggetti a notevoli modificazioni durante quel periodo detto “plastico” o “critico” e che si riferisce ai primi 7-8 anni di vita. In questo periodo il nostro sistema visivo si modifica e sviluppa in relazione alla quantità e alla qualità degli stimoli ambientali a cui siamo sottoposti. Al contrario un'interruzione di tali stimolazioni porta ad un arresto nella crescita fisiologica e personale. Le moderne neuroscienze hanno anche dimostrato che il S.N.C. (Sistema Nervoso Centrale) mantiene le sue proprietà plastiche anche in età adulta seppur in maniera decrescente. Questi studi avvallano perciò il bisogno continuo e progressivo che ha il nostro cervello di essere stimolato. In particolar modo questa necessità interessa il nostro sistema visivo, in cui strutture come la cornea e il cristallino sono in continua evoluzione e la loro efficienza dipende dal rapporto con l'ambiente. I primi anni di vita di un individuo non sono fondamentali sono da un punto di vista dello sviluppo ma anche per la diagnosi e l'insorgenza di patologie ereditarie o dovute a scorretto utilizzo di alcuni farmaci, che, soprattutto in età infantile possono portare ad infiammazioni, neuropatie, distrofie o altre problematiche visive. L'ipo visione congenita ad esempio riguarda anche il bambino affetto da albinismo oculo-cutaneo che si manifesta con la riduzione della melanine nella pelle, nei capelli, negli occhi che nel medio-lungo termine può causare deficit nella visione centrale, associati a nistagmo o strabismi e fotofobia. Tra le maggiori cause di ipo visione nei bambini va menzionata la cosiddetta ROP, ovvero la retinopatia del prematuro poiché nei neonati porta ad una anomala crescita dei vasi sanguigni situati nella parte posteriore dell'occhio, quindi sulla retina, tanto che nei casi più gravi può provocare il distacco.

Nei soggetti adulti invece le cause di ipo visione sono da ricercare nelle malattie di tipo infettivo-parassitarie, cataratte o ancora degenerazioni funzionali correlate all'aumento dell'età. Tra le prime cause di ipo visione vi è l'AMD ovvero degenerazione maculare senile, che nel mondo occidentale ha un'incidenza pari al 9% della popolazione nella fascia d'età 65-74, al 16% in età compresa tra 75 e 84 anni e ben al 30% per gli over 85. Essa si riferisce ad un danno della funzione

visiva centrale e nel 27-33% dei casi colpisce anche i miopi gravi. Nel caso della retinopatia diabetica essa è presente nei soggetti diabetici (2 milioni solo in Italia\*) con un'incidenza del 70%. In merito alla ipo visione periferica invece, la forma più frequente specie nell'adulto è la retinite pigmentosa di tipo semplice o sindromica con progressiva riduzione del campo visivo fino alla totale alterazione della visione centrale. Infine il glaucoma cronico rappresenta per gli over 60 del mondo orientale la prima causa di cecità. Le stime si sono recentemente ridotte grazie all'azione massiccia di campagne di prevenzione (A.R.I.S., 2016).

### **Conclusioni capitolo**

Come emerso da queste prime indagini le persone ipovedenti sono costrette quotidianamente a innumerevoli adattamenti più o meno dispendiosi per compensare le diverse tipologie di minoranze visive oggi esistenti.

In questo capitolo si è delineato un primo quadro di comprensione della problematica, che verrà successivamente affrontata anche dal punto di vista psicologico, ambientale e comunicativo.

*Abbiamo parole per vendere  
parole per comprare  
parole per fare parole  
ma ci servono parole per pensare.*

*Abbiamo parole per uccidere  
parole per dormire  
parole per fare solletico  
ma ci servono parole per amare.*

*Abbiamo le macchine  
per scrivere le parole  
dittafoni magnetofoni  
microfoni  
telefoni*

*Abbiamo parole  
per far rumore,  
parole per parlare  
non ne abbiamo più.*

**Gianni Rodari, 1985, Le parole.**

# 02.

## Argomenti:

1. Le barriere quotidiane
2. Aspetti psicologici dell'ipovisione
3. Comunicazione e ipovisione
4. Il valore delle emozioni

## Obiettivi:

**Conoscere i contesti relazionali delle persone ipovedenti, quindi i bisogni e le reazioni emotive. Un approfondimento significativo è affidato al tema della comunicazione nelle sue diverse forme.**

## Capitolo 2 AMBIENTE, ASPETTI PSICOLOGICI E COMUNICAZIONE

*“La cosa più grande che un genitore può fare per il suo bambino non vedente è quella di aiutarlo ad innamorarsi del mondo.”*

**M. Mazzeo**

### Le barriere quotidiane

Dopo aver descritto la disabilità visiva nelle sue caratteristiche e definizione legislativa e aver analizzato il meccanismo della visione e i cinque sensi, in questo capitolo la dimensione di indagine sposterà il suo focus sulla persona, studiando gli aspetti che interessano il suo comportamento e il rapporto quotidiano con gli altri. Queste prime ricerche saranno propedeutiche alla comprensione dei canali di comunicazione verbale e non verbale alternativi alla vista osservando i principali fattori favorevoli e sfavorevoli di questo delicato processo. Pertanto saranno descritti anche i diversi livelli di percezione, definita in questo capitolo “percezione blind”. Infine lo studio delle emozioni sarà affrontato in diversi contesti e situazioni, dai rapporti di natura personale a quello dei moderni social network, la cui definizione delle emozioni è affidata a linguaggi principalmente visivi, aprendo nuovi possibili percorsi progettuali alternativi.

### Contesto familiare

La famiglia è il nostro porto sicuro, il primo contesto in cui entriamo, il primo in cui ci misuriamo, sbagliamo, cresciamo e impariamo. Il legame che si instaura tra una madre e il proprio figlio è alla base della vita. I genitori rappresentano un punto fermo sin dalla nascita, anche quando questa talvolta riserbi delle complicazioni inaspettate, per la quale gli stessi genitori si sentono davvero impreparati. Se i primi mesi di vita sono tanto importanti per un qualsiasi bambino, tale importanza risulta ancor più significativa per un bambino con minorazione visiva.

Il primo periodo di interazione genitore-figlio in questi casi è spesso causa di forte sconvolgimento personale anche per il genitore, seguito da una fase di presa di coscienza e in molti casi dallo sconforto. Al tempo stesso è questo il momento in cui iniziare a costruire delle basi comunicative con il proprio figlio, volte non solo all'educazione di quest'ultimo ma anche e soprattutto alla relazione con il mondo esterno. I primi tentativi di stabilire un legame, fase di per sé molto delicata, si complicano ulteriormente verso un bambino ipovedente, a causa dell'assenza di un aggancio visivo tipico delle prime forme di interazione comunicativa ed educativa, non solo in ambito familiare.

Diviene quindi necessario ricorrere a canali sostitutivi di tipo verbale, mimico e corporeo, variando il ritmo e il tono di voce, le pause e l'intensità di espressione.

Un aspetto fondamentale che si costruisce a partire dall'ambiente familiare riguarda l'attenzione condivisa, ovvero la capacità di controllare e comprendere il grado di attenzione dell'interlocutore all'interno di una conversazione. In assenza di riferimenti visivi il processo diviene alquanto complesso e lento, ma allenabile. Ancora una volta è la voce a fare da guida nel richiamo all'attenzione e nella necessità di fortificare alcuni processi esperienziali come l'esplorazione tattile di un oggetto e il suo riconoscimento. Una caratteristica comune del rapporto genitore-figlio appartenente alla fase iniziale della "condivisione dello stato di ipovedente", (valido a qualunque età) è il bisogno continuo di verificare le capacità del proprio figlio attraverso la sua risposta ad uno stimolo. Questo atteggiamento è tipico anche di chi si interfaccia con un soggetto ipovedente o non vedente adulto, è un comportamento considerato spontaneo e spesso involontario, che andrebbe sempre misurato per non risultare apprensivo ma che contribuisce ad entrare in empatia con la persona ipovedente.

La disabilità visiva ha quindi un impatto notevole per la persona interessata tanto quanto per la sua famiglia, condizionando gli aspetti organizzativi del quotidiano e le opportunità di crescita, con riflesso sulla condizione emotiva di tutti gli attori del contesto familiare. Secondo i dati Censis 2014 "il vero perno del welfare è la famiglia, sulla quale in caso di persone con disabilità, ricade la responsabilità e il peso economico della loro assistenza, soprattutto in età adulta" (Censis, in ANFFAS 2017).

Il periodo più delicato resta quello adolescenziale, una fase di transizione molto particolare per tutti i ragazzi, ma che diviene ancor più determinante nel caso di adolescenti ipovedenti. Il genitore, oltre ad avvertire uno stato di preoccupazione costante per il miglior sviluppo fisico e relazionale del proprio figlio, mostra spesso ansie e paure inerenti ai pericoli esterni, verso un mondo difficile da affrontare e che molto spesso non dimostra alcuna empatia, altruismo o predisposizione d'intenti nei confronti di chi è in condizioni di svantaggio. Tali pensieri in alcuni casi, purtroppo, ostacolano il formarsi di una personalità forte nel soggetto ipovedente, ritardando il distacco dal nucleo familiare, molto spesso unica fonte di relazione e svago. Spesso all'interno del nucleo familiare la gestione di un cambiamento come

la nascita di un figlio ipovedente o l'insorgenza di un drastico peggioramento visivo negli anni con danni permanenti di tipo degenerativo, colpisce in negativo il genitore. L'incapacità di prendere emotivamente le distanze dall'accaduto può innescare reazioni negative a catena, e questa negazione della realtà genera a sua volta un progressivo insuccesso nel figlio. Questa iperprotezione diviene quindi un meccanismo lesivo della salute psico-fisica del ragazzo ipovedente che fatica a fare conoscenze di tipo esperienziale. Al contrario la capacità del genitore di elaborare un accaduto di tale portata dà inizio ad un percorso lungo ma formativo verso una costruzione quotidiana dell'io genitoriale accanto a quello "emotivamente più dispendioso" legato al proprio figlio. Questo è sicuramente lo scenario migliore e che più giova all'intero nucleo familiare nel lungo termine (Bella, 2000). Quanto all'autonomia nella maggiore età, questa rappresenta un notevole spartiacque a livello personale, burocratico e sociale: come tutte le persone con disabilità, anche quelle ipovedenti, ad eccezione dei casi più gravi, non godono più della tutela genitoriale e devono fronteggiare in prima persona le situazioni quotidiane, ad esempio l'apportare firme e consensi, eseguire operazioni bancarie, e molto altro.

Dopo un'analisi del contesto familiare come punto cardine nella costruzione dell'autonomia personale, verrà analizzato il contesto educativo esterno.



tuconimieiocchi.com

## Contesto ludico-didattico

Appena al di là del contesto familiare il primo in cui ogni individuo si relaziona è quello didattico o scolastico che ha in sé una forte componente ludica. Il termine ludico affonda le sue radici etimologiche molto lontano nel tempo, deriva dal latino ludus (gioco) e attiene in modo particolare alla libera espressione creativa propria soprattutto dei bambini. Come tale rivela un potere immenso: la natura creativa dell'uomo è in grado di dar vita a originali stili di vita e adattamenti non solo per favorire i cosiddetti "meccanismi di compensazione" ma anche per mobilitare specifiche funzionalità come la vista. Secondo A. Andler infatti "Il sentimento di interiorità stimola al movimento e all'azione". In questo caso, l'inventiva e l'adattamento personale, sia esso scaturito da una volontà propria o da un ambiente ludico, giocano un ruolo importante. Nei bambini vedenti l'esperienza percettiva avviene in toto attraverso i cinque sensi dalle sensazioni esterne a quelle più interne (propriocettive); al contrario nei bambini non vedenti il processo è denominato di vicinanza sensoriale, dove l'esplorazione dello spazio al fine di comporre una rappresentazione mentale viene colta attraverso i canali sensoriali residui (Coppa et al. 1982, citato in Bella, 2000).

A livello di amministrazione scolastica entrano in gioco strumenti come l'elaborazione del PEI (Piano Educativo Individualizzato), ovvero un documento contenente la sintesi coordinata su tre livelli (Didattico-educativo, riabilitativo e di socializzazione) previsti dall'Art. 13 Comma 1 della Legge 104 del 1992 finalizzato ad "una forte integrazione a livello scolastico ed extrascolastico della persona con disabilità". Questo documento viene redatto all'inizio di ogni anno scolastico dal gruppo di lavoro formato dall'intero consiglio di classe insieme con gli operatori dei servizi sociali, dell'unità multidisciplinare (neuropsichiatra, medico specialista, terapisti riabilitativi) e i genitori. È inoltre previsto un aggiornamento periodico a verifica dei progressi. In questo programma che viene sviluppato secondo due criteri, per obiettivi minimi o per differenziato (attestazione delle competenze), tutte le istituzioni coinvolte si impegnano nel completo sostegno della persona nel passaggio alla vita adulta attraverso esperienze di transizione scuola-lavoro e garantendo sempre continuità negli anni (Guerra, 2019). Oltre all'ausilio di programmi didattici in

ambito educativo si ricorre spesso a tecniche di apprendimento come l'allenamento dell'abilità di memorizzazione sensoriale (tattile ed ecoica-uditiva) basata su stimolazioni di breve durata e sistemi di immagazzinamento a lungo termine che costruiscono le basi della memoria personale e "di sopravvivenza". Il ricorso al bagaglio immaginativo non sempre è possibile, specie quando si tratta di minoranze visive o cecità sin dalla nascita, ma in tutti gli altri casi rappresenta una vera ancora di salvezza, o meglio, un fondamentale punto di partenza su cui costruire le nuove esperienze quotidiane. È comunque sempre possibile costruire delle immagini mentali che globalmente abbiano le stesse proprietà funzionali di quelle dei vedenti, ma con una quantità di informazioni maggiori, spesso spaziali, uditive e tattili (A.P.R.I., 2000). L'esplorazione dell'ambiente classe è una delle prime esperienze di questo tipo, in cui tutto concorre alla creazione dell'immagine mentale, a partire dalla disposizione dei banchi (apprendibile a livello tattile) fino alla comprensione dell'ambiente sociale, attraverso ad esempio le voci dei compagni (Fiorucci, n.d.).

In questo la figura dell'insegnante di sostegno diviene essenziale e con essa l'utilizzo degli ausili scolastici propedeutici, come pc con sintetizzatori vocali e ingranditori, tastiere adatte, materiale per la stimolazione tattile e per le attività manuali. Importante diviene anche la preparazione professionale dell'insegnante specialista, tanto quanto quella degli altri docenti che per primi hanno il ruolo di garantire un clima sereno e di inclusività all'interno della classe. Tra i ragazzi infatti la comunicazione con un compagno con disabilità non è sempre immediata e spesso diviene necessario fornire loro i mezzi giusti. Nel sistema scuola (alunni, docenti, genitori) è necessario stabilire dei rapporti di collaborazione e co-costruzione all'interno di quello che deve costituirsi come "gruppo alla pari" in modo da creare un ambiente formativo e virtuoso (Naccarato, 2018). Il semplice inserimento di un ragazzo con disabilità all'interno di un gruppo classe non è sufficiente ad avviare un percorso di inclusione scolastica e sociale così come inteso dall'Art. 12 co 3 della legge 104/92 - l'integrazione scolastica ha come obiettivo lo sviluppo delle potenzialità della persona con handicap nell'apprendimento, nella comunicazione, nelle relazioni e nella socializzazione. - poiché

normalmente si tende più facilmente a soddisfare il primo aspetto ma meno le relazioni, che invece sono potenziali acceleratori del processo di inserimento e di apprendimento. Mentre in età prescolare e scolare il dialogo e lo “stringere amicizia” è spesso più naturale e immediato, complice la voglia di scoperta del mondo e di interazioni tipiche del bambino, in età adolescenziale diviene necessaria un'educazione all'inclusività ben più forte e in grado di guidare consapevolmente la formazione del carattere e lo sviluppo delle relazioni sociali.

*“Io sono cieco. [...] Prima ancora di avere un nome e un cognome, prima ancora di essere cieco, sono una persona con la sua complessa natura, con i suoi pensieri, con il suo carattere, con la sua storia, con le esperienze vissute, con i suoi sentimenti, affetti, desideri, opinioni, delusioni, gioie, dolori, passioni. Sono ricco, almeno quanto te, di vita.”*

**Anthony Andalaro, il primo “blind chef” d'Italia**

## Contesto culturale e sociale

Secondo il WHO (World Health Organization) la prospettiva sociale di un individuo si esprime attraverso la partecipazione e quindi il coinvolgimento nelle diverse situazioni di vita. Le restrizioni verso tale coinvolgimento nascono per effetto di fattori contestuali, sia personali che ambientali. Inoltre si tratta ormai di una situazione piuttosto radicata all'interno del nostro tessuto sociale “... La riduzione della partecipazione sofferta dalle persone disabili, può essere spesso conseguenza di leggi, politiche, pratiche sociali, attitudini, creazioni di stereotipi”. (Bellucci Sessa, 2005)

La partecipazione sociale si manifesta attraverso numerose attività di tipo culturale, sociale, politico e sportivo. Secondo l'indagine ISTAT 2019 in Italia solo il 9,3% delle persone con gravi limitazioni fisiche vanno frequentemente al cinema, a teatro o in visita ad un museo. Nel resto della popolazione la percentuale è del 30,8%. Le cause di questa scarsa partecipazione sono da ricondurre ai problemi di accessibilità: infatti solo il 37,5% dei musei italiani pubblici e privati offre adeguate attrezzature per ricevere persone con disabilità e solo il 20,4% offre materiale di supporto come percorsi tattili o pannelli in braille indispensabili a garantire un'esperienza utile e di qualità.

Il porsi in relazione con la società passa anche attraverso l'informazione e la conoscenza, quindi attraverso la lettura di quotidiani o schermi, la cui inadeguatezza attualmente interessa il 35% dei disabili visivi (Arrigoni, 2011).

Questa condizione diviene ancor più rilevante se si pensa che con l'avvento dell'era digitale e delle relazioni virtuali il 54% dei ragazzi inizia la sua vita sociale in rete a partire dagli 11-12 anni (Toia, 2020). Questo accesso alle piattaforme social sta quasi sostituendo del tutto le relazioni fisiche, le quali richiedono maggior investimento di tempo ed energie. Anche le persone ipovedenti ogni giorno provano a far parte di questo mondo, volontà che varia in relazione alle diverse fasce d'età ma che rientra nel meccanismo di accettazione sociale. Nei capitoli successivi la tematica della comunicazione e dell'inclusione nel cosiddetto “mondo social” verrà più ampiamente analizzata.

Considerando invece le relazioni sociali “reali” e fisiche la costruzione di questi legami tiene conto di fattori come i tratti caratteriali della persona, il supporto psicologico ricevuto negli anni e la predisposizione e consapevolezza dell'interlocutore o amico.

In questi casi come per il genitore nei primi anni, ritorna un atteggiamento di esplorazione costante, ovvero quello di tentare di verificare continuamente alcuni input per comprendere meglio lo stato della persona ipovedente con cui ci si relaziona. Non sarà difficile notare a questo proposito gesti come sorreggere il braccio mentre si cammina, tentare di decifrare lo sguardo, fare domande su cosa si sia in grado di percepire. Questo atteggiamento è molto comune e se ben gestito contribuisce a creare un legame reale. Si comprende come nelle relazioni con gli altri rivestano molta importanza i gesti: dal saluto, ad un abbraccio, ricreare delle gestualità confidenziali o di approvazione contribuiscono a rafforzare il legame con il prossimo, manifestando gioia, solidarietà, senso di squadra, sfida. Soprattutto in età adolescenziale sono molto frequenti, ma alcuni perdurano anche in età adulta, come nel caso di saluti e strette di mano. Per le persone ipovedenti o non vedenti il fatto di stringere la mano può risultare difficile se non si adottano delle piccole e semplici regole: ad esempio l'interlocutore vedente può ricorrere sia ad un tono di voce deciso e chiaro nel presentarsi, sia ad uno schiocco di dita in direzione della mano del non vedente, il quale riceverà immediatamente un'indicazione spaziale della mano, accostandovi, di conseguenza anche la sua. Questo è solo uno dei tanti esempi che appartengono al mondo della comunicazione non verbale e che, se diffusa su più ampia scala costituirebbe un importante segnale di inclusione tra le norme etiche e di buona convivenza.

Tuttavia il mondo dei linguaggi e degli strumenti di comunicazione sociale, soprattutto qualora si tratti di linguaggi inclusivi e pensati per una specifica categoria di utenti, appartengono ad un campo d'azione molto vasto e verranno più dettagliatamente affrontati in seguito.

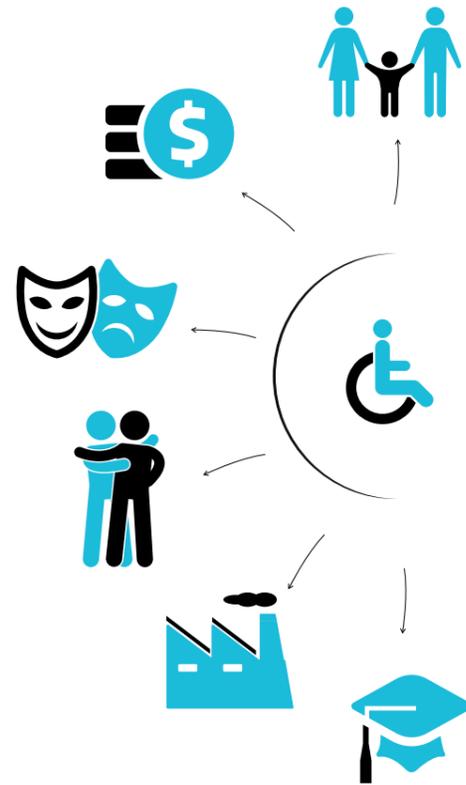
## Contesto lavorativo

Che tu sia un normodotato o una persona con minoranza visiva, l'ottenimento di una posizione lavorativa rappresenta in egual misura uno dei traguardi più importanti della vita ed è quanto di più vicino possa esistere all'idea di indipendenza. Al contrario “La disoccupazione, come hanno sottolineato vari studiosi tra cui in particolare A. Sen, comporta una significativa perdita di libertà ed è una delle cause principali di esclusione sociale”. (ISTAT 2019) Per quanto riguarda la spendibilità occupazionale, oggi entrare in questo mondo è davvero difficile, poiché i posti sono limitati e la selezione è sempre maggiore. Inoltre la predisposizione logistico-organizzativa di un'azienda o qualsiasi ente in caso di dipendenti con disabilità non è sempre adeguata.

La Convenzione ONU sui Diritti delle Persone con Disabilità (UNPRPD) riconosce il diritto delle persone con disabilità al lavoro, includendo l'opportunità di mantenersi attraverso la propria attività lavorativa e la libertà di scelta all'interno di un ambiente lavorativo inclusivo ed accessibile. (Art.27) Il lavoro diviene quindi un sinonimo di integrazione e di sviluppo di quel processo di autonomia che investe a catena anche altre sfere di realizzazione personale come ad esempio la possibilità di staccarsi dal nucleo familiare per formarne uno proprio. Parlare di lavoro rivolto a persone con disabilità, anche in ambito visivo diviene una questione delicata e complessa poiché richiede delle competenze trasversali e specifiche che il soggetto dovrà acquisire. Il lavoro assume talvolta quindi un ruolo terapeutico laddove la persona è chiamata a svolgere dei corsi di formazione come ad esempio per l'utilizzo del computer finalizzato allo svolgimento della professione. In altri casi diviene una condizione capace di dare senso alla propria esistenza e di giovare anche alla vita sociale e alla propria emancipazione. Analizzando la condizione occupazionale pre pandemica si evince un forte svantaggio delle persone con disabilità nel mercato del lavoro: solo il 31,3% delle persone con limitazione grave di età compresa tra i 15 e i 64 anni ha un lavoro, contro il 57,8% delle persone normodotate della stessa fascia d'età. A livello territoriale il dato peggiore è quello del Mezzogiorno: solo il 18,9% delle persone con disabilità sono occupate. (ISTAT 2019) Anche i dati CENSIS del 2019 mostrano un quadro poco rassicurante: “L'esclusione è più forte che mai

nel mondo del lavoro: meno di una persona con disabilità su cinque lavora, con ciò che ne deriva in termini di realizzazione personale e di mancato guadagno. Non è un caso che la disabilità sia uno dei primi determinanti dell'impoverimento, della povertà e della marginalità" (ANFFAS, 2017). In Italia l'inserimento lavorativo delle persone con disabilità è basato su un sistema di quote riservate, organizzate per la prima volta dalla Legge n. 482/1968 e successivamente dalla Legge 68/1999 ove sono spiegati tutti i criteri necessari per l'inserimento lavorativo attraverso servizi mirati a favorire incontro tra domanda e offerta e l'attivazione di incentivi all'assunzione. Questo tipo di collocamento mirato considera "le persone disabili come persone dotate di capacità differenti da valorizzare nel contesto lavorativo" (p. 12) e "si focalizza su strumenti di inserimento personalizzato che tengono conto delle particolari esigenze di questa categoria di lavoratori". Un ruolo determinante per la guida e per l'effettiva collocazione nel mondo del lavoro va riconosciuto alle associazioni di servizi alla persona come le UICI distribuite su tutto il territorio nazionale e altri enti solidali come le Onlus e cooperative. Nel caso specifico di persone con disabilità visiva per anni l'inserimento lavorativo ha previsto il collocamento all'interno di enti pubblici o istituti bancari e assicurativi con la mansione di centralista telefonico, sancita dalla legge 113/1985. Oggi, con la velocità di evoluzione e il dinamismo che caratterizza il moderno mercato del lavoro, sarebbe opportuno estendere il ventaglio di possibilità occupazionali e iniziare a considerare anche lo spettro delle abilità personali e delle inclinazioni di talento dei singoli individui. Prima di far ciò lo step fondamentale è quello di comprensione del deficit da parte dei colleghi e del datore di lavoro. Soprattutto nel caso di candidato ipovedente commettere l'errore di paragonarlo ad un non vedente rappresenterebbe un ritorno alla superficialità del passato. Molti ipovedenti hanno un buon residuo visivo che potrebbe rivelarsi adeguato allo svolgimento di una mansione con utilizzo del pc, un microfono o di uno schermo. Si parla quindi di collocamento mirato laddove una persona con disabilità visiva svolga un incarico consono alle sue condizioni di salute e capacità, in modo che si realizzi un inserimento proficuo non solo per quest'ultima ma anche per l'azienda (Cassinelli & Tambuscio, 2015). Anche la creazione di un clima aziendale favorevole e privo

di pregiudizi costituisce un tassello fondamentale del puzzle in cui rientrano anche tutte le dinamiche sociali e relazionali sopracitate. Il processo di realizzazione richiede il coinvolgimento di figure di mediazione tra il soggetto e l'azienda e di un percorso di formazione e informazione. Tuttavia esistono già casi reali di attuazione di programmi di consulenza e inserimento lavorativo che rappresentano una luce e un aiuto concreto. L'invito alle famiglie e alle imprese è quello di non trascurare questi orizzonti futuri.



Rielaborazione personale: Borda, 2019

Dopo aver passato in rassegna i principali ambienti di interazione sociale quotidiana, con le caratteristiche che riguardano le persone ipovedenti, l'attenzione verrà spostata verso la dimensione più profonda di un individuo: la sfera emotiva e personale.

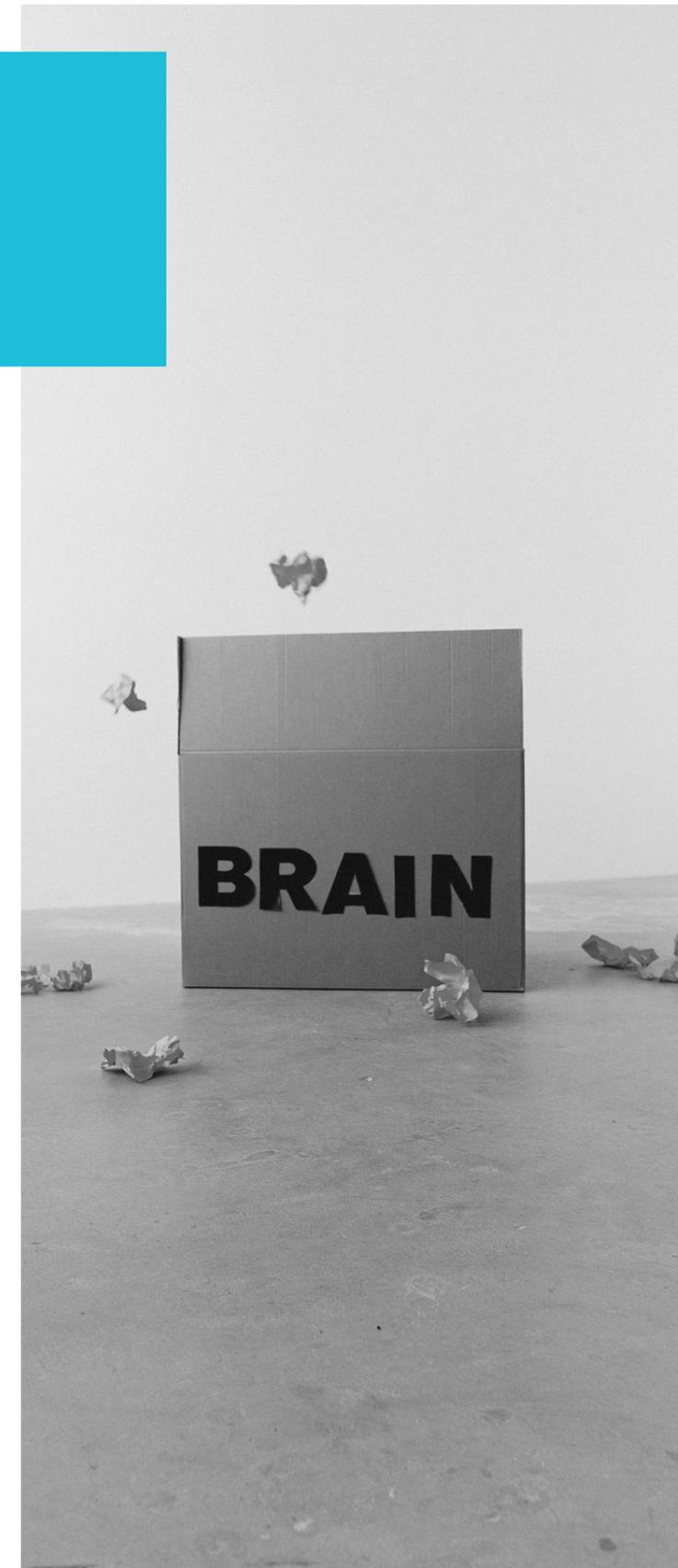
*“Non si vede bene che col cuore.  
L'essenziale è invisibile agli occhi”.*

**Antoine De Saint-Exupery**

## Aspetti psicologici dell'ipovisione

La vista è la prima forma di conoscenza e di esplorazione, è quel quid che ti permette di affrontare la vita senza aver bisogno degli altri: prendere un autobus, correre, guidare, fare la spesa, tutte queste azioni sono all'ordine del giorno e in quanto tali coinvolgono in cooperazione anche gli altri sensi e vengono memorizzate fino a divenire naturali. Per questo stesso motivo a volte possono risultare scontate, trascurandone gli effetti in caso di mancanza o riduzione della vista. Attraverso gli occhi misuriamo la nostra esperienza con le persone e ci serviamo costantemente del principio di imitazione per entrare in empatia con loro e costruire un feeling. Quando però questa esperienza viene a mancare, la dimensione del problema è ben più ampia di un'iniziale diagnosi medica e coinvolge in primo luogo la sfera psicologica ed emotiva, con effetti importanti e spesso difficili da disinnescare.

Ph credits: SHVEITS



## L'autostima e la concezione di sé

Per un giovane ipovedente o non vedente risulta difficile costruire un'immagine di sé sulla base dei feedback degli altri poiché non è immediato verificare le loro reazioni e le loro emozioni. Spesso viene in aiuto il saper decifrare un tono di voce, ma è un'abilità che si allena e si acquisisce con il tempo. Queste mancate percezioni incidono sulle dinamiche relazionali causando una sensazione di isolamento e mancata comprensione tra le parti. Entrare all'interno di un gruppo diviene più difficile, i meccanismi di scambio sono rallentati o unidirezionali e la persona ipovedente tende a percepire frequentemente tale distanza (Ariani, n.d.). In caso di insorgenza del deficit visivo in età adulta la difficoltà maggiore risiede non solo nel doversi ri-abituare alla capacità di movimento e orientamento nello spazio ma si tratta di un cambiamento che coinvolge direttamente anche amici e conoscenti poiché da questo momento sono chiamati a ripensare al modo di relazionarsi con il proprio amico o familiare. Inoltre un altro fattore molto importante legato alla perdita della vista è l'aumento del rischio di cadute e di lesioni, che nella maggior parte dei casi conduce ad un isolamento sociale, a forme di depressione e ad altri problemi emotivi e psicologici.

Uno dei principali aspetti che coinvolgono le persone ipovedenti o non vedenti, in riferimento al mondo esterno, è la difficoltà nel muoversi autonomamente per strada e compiere tutte le azioni del quotidiano. La consapevolezza personale genera la sensazione palpabile di "sentirsi diverso" quindi la paura che la propria condizione rappresenti un ostacolo per sé e per gli altri (Ceccarelli, 2019). L'età adulta è infine quella che porta con sé le preoccupazioni maggiori, poiché accanto all'acquisizione di una accettazione personale e di capacità relazionale con il prossimo, c'è anche il bisogno di realizzarsi professionalmente, un traguardo che accresce ulteriormente le proprie aspettative.

Nei soggetti adulti l'incidenza di una minorazione sulla propria qualità della vita dipende dalla realizzazione dei progetti personali portati a termine fino al momento della scoperta della malattia, mentre nei ragazzi il rischio maggiore è quello di perdere il controllo sui propri progetti di vita. Quando l'ipovisione sopraggiunge dopo

molti anni in cui si è goduto della vista molti fattori psicologici pesano sull'autonomia dell'ipovedente, compromettendo la sua risposta alle difficoltà quotidiane ed alle sue possibilità relazionali. Il percorso di formazione dell'autostima è sempre molto delicato ma in questi casi richiede un impegno ancora maggiore.

Tra i rischi principali esterni vi è quello di identificare tutta la persona con la malattia, portando alla formazione di sentimenti di inadeguatezza, profonda insicurezza e incertezza. È proprio il senso di inadeguatezza che causa il disagio maggiore a cui seguono spesso solitudine e isolamento, ancor più in caso di mancata assistenza psicologica. Per questa ragione risulta indispensabile garantire tutto il supporto e il sostegno necessario da parte di figure esperte in grado di fornire gli strumenti adatti per reagire.

## Le figure coinvolte e il processo riabilitativo

In questo paragrafo saranno analizzate le principali figure di sostegno che intervengono a supporto della famiglia e della persona con disabilità visiva. Atteggiamento comune e frequente da parte del genitore è quello di, una volta diagnosticata la condizione patologica del proprio figlio, iniziare a rivolgersi a una serie di esperti in campo medico, tiflogologi, professionisti degli occhi, tralasciando l'aspetto psicologico della minorazione (Giusti, 2017). Il sostegno psicologico è invece importante al pari di quello medico poiché ha l'obiettivo di fornire degli strumenti di indagine personale, comprendere le proprie fragilità ed esigenze e affrontarle (Ariani, n.d.).

Durante la fase di ricerca sul campo - field research - svolta per questa indagine di tesi, è stato possibile intervistare coloro i quali ogni giorno sono impegnati in prima linea per il supporto di persone ipovedenti e non vedenti nella costruzione delle proprie capacità e dell'adattamento al mondo esterno. È il caso del Dottor Vincenzo Rotolo, direttore del Centro Messeni Localzo di Rutigliano (BA), la quale ha raccontato il tipo di assistenza personale e familiare che viene erogata dal centro quotidianamente, e, più in generale, tutte le figure di esperti coinvolti. Di seguito vengono riportati alcuni passaggi importanti dell'intervista.

### Intervista del 13/04 - Dott. Rotolo

**“Buon pomeriggio dottore, per prima cosa le chiederei di inquadrare le caratteristiche principali dell'ipovisione in relazione anche alla sua esperienza”.**

*Certamente, innanzitutto è importante chiarire che non esiste un'unica classificazione di ipovisione. Tra le definizioni più importanti vi è quella legale, prevista dalla legge 138, la quale considera due parametri di valutazione, ovvero l'acutezza visiva e il campo visivo.*

*L'acutezza visiva stabilisce ad esempio quante lettere il soggetto è in grado di vedere sulla tavola ottotipica ad una certa distanza; il campo visivo misura invece l'ampiezza del campo visivo del soggetto. Analizzati questi due termini la commissione stabilisce il grado di ipovisione. Parallelamente entrano in gioco le caratteristiche determinate dal piano clinico.*

*L'ipovisione può manifestarsi in molti modi differenti: ci sono persone che perdono la vista periferica ed hanno la costante sensazione di guardare attraverso un binocolo, persone che invece avvertono una macchia nera davanti agli occhi, detto scotoma, che impedisce di cogliere l'interesse delle immagini e poi ci sono anche persone che durante il giorno vedono bene mentre di sera hanno bisogno di un sostegno concreto poiché perdono completamente la loro capacità visiva. Esistono tantissime variabili nel campo delle disabilità visive.*

**“Dottore potrebbe a questo punto raccontare come viene definito il piano di azione per un paziente ipovedente e quali sono le diverse figure professionali coinvolte?”**

*Ogni professionista che si occupa di ipovisione ha un suo modo particolare di guardare all'ipovisione. Pertanto la definizione di questa patologia è multidisciplinare, riguarda l'oculista, ma anche il neurologo per i casi in cui ci siano ipovedenti che hanno problemi di riconoscimento degli oggetti, delle persone, delle immagini. Dal punto di vista dello psicologo, l'ipovedente è colui che organizza la propria attività motoria e intellettuale sulla base della vista anche se questa è sufficiente (anche con piccolo residuo visivo organizza la sua vita seppur in modo limitato). Dal punto di vista del riabilitatore invece anche lui ha dei parametri di valutazione in base alle capacità di lettura e agli ausili necessari per poterlo abilitare e riabilitare.*

*Un'altra figura coinvolta è quella dell'educatore o insegnante, il quale ha un ruolo molto diverso,*

*poiché deve valutare in che misura il danno visivo incide sull'apprendimento delle discipline scolastiche. L'aspetto importante della riabilitazione è che è necessario partire il prima possibile. Come dicevo le figure professionali che intervengono sono diverse: non a caso dopo la diagnosi oculistica e una valutazione del neurologo e dello psicologo si elabora un piano di lavoro individualizzato applicabile da subito in tutti gli ambiti, dalla scuola al lavoro.. In un secondo momento si misurano i progressi e si verificano periodicamente gli sviluppi. Si parlerà quindi di piano diagnostico quando vengono coinvolti l'oculista, lo psicologo e il neurologo, e invece di piano di lavoro quando interessa l'educatore, il riabilitatore e l'insegnante.*

**“C'è ad oggi una metodologia standard di intervento o viene sempre personalizzata?”**

*Dipende, alcune linee guida sono standard, applicate poi dall'insegnante o dal riabilitatore.*

*Un ipovedente adulto segue lo stesso iter con le stesse figure professionali, frequentando corsi di orientamento e mobilità con o senza bastone, corsi per imparare a prendere il treno o, ad esempio, per imparare a fare la spesa. Al di là delle diverse metodologie, il piano d'azione vero e proprio viene sempre personalizzato e prevede il coinvolgimento attivo anche dei genitori. A partire dal genitore diviene difficile far capire cos'è l'ipovisione, cosa vede l'ipovedente. Mentre con il non vedente c'è un iter definito, l'ipovedente va valutato caso per caso.*

**“Qual è, a suo avviso, il ruolo del genitore nel supporto psicologico?”**

*Il bambino che è in evoluzione si rende conto di chi è, ma a definire una persona sono soprattutto gli altri. Tuttavia se gli altri non sanno cosa vedi anche la tua autodefinizione è precaria. L'ipovedente viene quindi scambiato o per cieco o per vedente. L'ipovedente ha difficoltà a trovare una sua collocazione ben precisa. A scuola si tende a nascondersi in assenza di un'approvazione sociale. Un atteggiamento controproducente del genitore è quello di sottoporre il figlio a visite di controllo più o meno frequenti. Il bambino sente molto l'ansia da prestazione e cerca degli escamotage per superare ogni volta la prova. Sa cosa succede ad alcuni bambini che vengono qui da noi per le visite ortottiche? Appena entrano l'atteggiamento è quello di correre a “studiare il tabellone” affisso al muro, perché sanno che il risultato della loro prova di lettura determinerà l'approvazione del genitore. Ne consegue che il bambino è in costante ansia, la sua autostima dipende da quanto vede. L'autostima invece deve dipendere da altro.*

*E la natura, si dice, ha dato a ciascuno di noi due orecchie ma una sola lingua, perché siamo tenuti ad ascoltare più che a parlare.*

**Plutarco**

## Cos'è la comunicazione

Per tutta la nostra vita comunichiamo. Sin dalla nascita ogni gesto, espressione o parola esprimono qualcosa di noi e rappresentano il nostro dialogo con il mondo. Comunicare diviene quindi un atto di vita quotidiana, di ricerca di sé e di costruzione della propria rete relazionale e del proprio spazio. Il comunicare diviene una dichiarazione di esistenza. Comunicazione significa letteralmente “mettere in comune”, tuttavia non si tratta di beni materiali ma di “messaggi” che esprimono intenzioni, sensazioni, pensieri, sentimenti e informazioni. (Caramagna 2015) Come ci ricorda lo psicologo Paul Watzlawick, “Non si può non comunicare”.

La comunicazione rappresenta la base dei rapporti interpersonali ed è un'esperienza primaria essenziale per l'interazione in ogni ambito, da quello personale a quello lavorativo ma non si tratta di un processo naturale e semplice. L'atto di comunicare con gli altri, di scambiare idee ed emozioni richiede molta attenzione e il superamento di diverse barriere: pregiudizi, incomprensioni, resistenze, interferenze, distrazione, limitazioni fisiche, incompatibilità di codici. Spesso inoltre si confonde il concetto di comunicare con quello di parlare, niente di più errato: comunicare significa far comprendere agli altri il nostro messaggio attraverso parole, gesti, immagini, suoni.

Al contrario di quanto spesso si possa pensare la condotta degli altri è in qualche modo quella risultante, diretta o indiretta, del nostro modo di agire. Quando interagiamo con qualcuno, affinché non si creino ostacoli nella comunicazione è

utile essere consapevoli e in grado di valutare la reale influenza dei diversi fattori relativi alla comunicazione. Il livello di consapevolezza permette di adattare la comunicazione nelle diverse situazioni e in relazione al proprio interlocutore.

Affinché il processo di comunicazione si realizzi devono coesistere tre elementi principali: l'emittente, il messaggio e il ricevente. L'emittente è colui che avvia la comunicazione attraverso un messaggio, il ricevente è l'altra parte del rapporto interpersonale che deciderà se accogliere o meno il messaggio che verrà decodificato, interpretato e compreso. Il processo comunicativo è bidirezionale, quindi il modello a tre elementi va interpretato, ovvero si ha comunicazione quando gli individui coinvolti sono a un tempo emittenti e riceventi del messaggio. L'emittente non fa altro che tradurre le immagini e i concetti che sono nella sua testa in un messaggio, costituito da uno o più segnali che verranno interpretati del ricevente, al fine di creare concordanza con l'oggetto del suo pensiero. Per farlo dovrà decidere con quale codice esprimersi, tra quello verbale e non verbale e quindi quale canale di trasmissione utilizzare: quello uditivo nel primo caso, quello visivo nel secondo. Questa scelta porta con sé caratteristiche specifiche e limitazioni e deve essere adeguata al messaggio che si vuole trasmettere.

Il messaggio è letteralmente il contenuto della comunicazione, è ciò che viene scambiato sotto forma di informazione, trasmesso poi attraverso un codice e inviato attraverso un canale. È al tempo stesso ciò che si comunica e come lo si fa. Entrambi contano allo stesso modo. Quando si parla di codice si intende il sistema di



*Il meccanismo della comunicazione*

simboli regolati da rapporti di corrispondenza con i significati (parole e definizioni). Il codice è collegato a due diversi tipi di canale, verbale e non verbale, ed è espresso attraverso il linguaggio (lettere dell'alfabeto combinate secondo regole di sintassi). Si tratta di un insieme di segni che vanno espressi e interpretati in un contesto specifico, ovvero l'ambito in cui avviene la comunicazione. Analizziamo ora i due principali codici di comunicazione: quello verbale che indica ciò che si dice e quello non verbale, ovvero come lo si dice.

## Le diverse forme di comunicazione

Lo studio della comunicazione umana può essere suddiviso in tre sottoaree: la sintassi (codifica e decodifica delle informazioni), la semantica (i significati) e la pragmatica (gli effetti). Prima di chiarire in toto quali siano le diverse forme di comunicazione è opportuno fare riferimento ad alcuni dati rilevanti: alla fine degli anni '60 il modello di Albert Mehrabian, psicologo statunitense, mostrava il potere della comunicazione suddivisa in percentuali. Secondo tale modello solo il 7% della comunicazione è di tipo verbale, mentre si parla di comunicazione paraverbale (tono, volume, ritmo della voce) pari al 38% e di comunicazione non verbale, quindi legata alla mimica ed al linguaggio del corpo, per ben il 55%. Tuttavia negli anni questo modello è stato male interpretato poiché lasciava poco spazio al contenuto in favore del “come” esprimersi. Questa concezione è vera a metà: anche le parole contano (Cannistra, 2015). Il loro potere diviene spesso fondamentale nella costruzione dell'interazione a tutti i livelli, da quella umana e reale a quella meramente virtuale.

## Comunicazione verbale e ipovisione

La comunicazione di tipo verbale, detta anche digitale o numerica, è quella costituita da un codice convenzionale, il linguaggio, la cui conditio sine qua non è l'essere condiviso con l'interlocutore affinché quest'ultimo comprenda il messaggio. La comunicazione di tipo verbale è favorita maggiormente quando due o più interlocutori condividono lo stesso background linguistico e culturale poiché il margine di fraintendimento è minimo.

Un limite di questo tipo di codice è legato al canale di trasmissione poiché solo il 10-15% delle informazioni che raggiungono la corteccia cerebrale sono di tipo uditivo (Birkenbihl, 1998). Dal momento che il canale uditivo è molto esposto alle interferenze derivanti dai rumori dell'ambiente esterno spesso questo tipo di comunicazione viene in certi casi ostacolata o rallentata.

Per quanto riguarda i soggetti ipovedenti questo codice di linguaggio risulta invece portato alla massima potenza poiché con il tempo l'orecchio viene allenato anche alle minime differenze di intonazione della voce, alle pause e alle variazioni di ritmo permettendo di cogliere anche lo stato d'animo e le intenzioni meno evidenti dell'interlocutore. Questo stesso codice diviene poi quello principale e preponderante anche rispetto a quello non verbale ed è presente nella vita quotidiana come riprova costante delle azioni che si eseguono, per esempio su un dispositivo digitale con sintesi vocale o con gli ormai diffusi screen reader. Per questa ragione quando ci si relaziona

con un disabile visivo non bisogna commettere l'errore di considerare delle limitazioni di linguaggio, di alzare il tono di voce o di addolcirlo quasi per compassione o persino di rivolgerci al suo accompagnatore invece che a lui in primis, poiché seppur egli non abbia pieno possesso della propria vista, comprende e sente benissimo (A.P.R.I. 2000). Seppur un soggetto ipovedente in alcuni casi sia in grado di distinguere forme, vicinanza, luci o contrasti, questo non è sufficiente nel processo esperienziale, comunicativo e di riconoscimento quotidiano. Durante la decodifica delle informazioni dovranno per questo contribuire dei feedback vocali o dei chiarimenti verbali che fungano da integrazione cerebrale: "Così l'ipovedente, più che vedere, immagina, correlando ciò che crede di aver visto ad un repertorio di immagini memorizzate" (Lauria 1994) Tale processo si realizza soprattutto per gli ipovedenti divenuti, che possono quindi contare sulla memoria del passato da vedente.

Questo significa inoltre che un ipovedente può incorrere con facilità in errori interpretativi, ancor di più se nella prima fase di elaborazione della perdita visiva tende a rifiutare qualsiasi tipo di ausilio. I feedback sonori o verbali sono di imprescindibile rilevanza anche e soprattutto nella progettazione degli spazi, siano essi ambienti o esterni. A questa esplorazione contribuiscono anche il senso del tatto e dell'udito, a cui si accennerà più dettagliatamente nel paragrafo successivo.

Le forme primordiali del linguaggio derivano dall'attribuzione del nome agli oggetti e quindi da un'esperienza concreta di conoscenza. Le parole divengono in questo modo simboli e attraverso il loro suono il cervello evoca l'immagine mentale derivante dall'esperienza. Questi simboli vengono costruiti a partire da dati sensoriali derivanti principalmente dalla vista e quindi difficili da riprodurre per coloro che ne sono privi. Il non vedente o ipovedente acquisisce esperienza del mondo attraverso i sensi residui, il tatto passivo e l'aptica, o se qualcuno non gli fornisce una descrizione. Accade pertanto che nei bambini con disabilità visive il lessico di base e il bagaglio linguistico all'età di 5-6 anni sia ricco tanto quanto quello dei genitori ma spesso in parte privo di significati a causa della presenza di vocaboli riconoscibili sono attraverso l'esperienza visiva quindi ad esempio termini come "nuvole", "fuoco", "rosso", "chiesa" e così via.

Infine riguardo alle descrizioni verbali di un

accompagnatore o qualsiasi interlocutore dovrebbero seguire principi che riguardino l'esperienza dei sensi vicarianti, quindi fare riferimento a calore, morbidezza, intensità sonora, così da allenare il soggetto a sintonizzarsi sulle proprie modalità percettive disponibili. Inoltre nel parlato si ricorre spesso ad espressioni o verbi che rimandano all'atto di "vedere o guardare", questa scelta è nella maggior parte dei casi involontaria e non è da considerarsi errata in quanto anche per il disabile visivo esiste un atto di vedere le cose nell'accezione di sentire e toccare. Si può ugualmente migliorare questo tipo di approccio fornendo sempre una descrizione chiara e dettagliata dell'argomento di cui si parla o nel caso di incontri fisici con persone sconosciute chiarendo sempre di chi si tratta o, qualora fossimo noi gli interlocutori principali, presentando se stessi.

## Comunicazione non verbale e ipovisione

La comunicazione di tipo non verbale o anche detta analogica, riguarda tutti i codici che non adoperando parole bensì espressioni corporee e facciali, comportamenti, abbigliamento, tono di voce, postura, gestualità trasmettono contenuti relazionali ed emozionali. Questo tipo di linguaggio è il più antico nell'uomo poiché il mondo delle gestualità ha rappresentato l'unico strumento di comunicazione umana prima che l'uomo imparasse ad utilizzare la parola. Analogamente nei primi 12-15 mesi della nostra vita il rapporto con il mondo si basa essenzialmente sul pianto, il sorriso, lo sbadiglio. Il codice non verbale ha la peculiarità di essere immediato nella trasmissione di emozioni e stati d'animo e si avvale prevalentemente del canale visivo. Alcuni dei comportamenti che utilizziamo oggi sono stati mutuati dal mondo animale e rielaborati culturalmente, altri sono rimasti invariati come il sorriso e il pianto.

Di seguito verranno analizzate le componenti della comunicazione corporea per comprenderne il loro significato psicologico e ricordando che nella quotidianità queste si manifestano contemporaneamente.

## Paraverbale

L'elemento che più determina il significato dei contenuti verbali è il paraverbale, detto anche paralinguaggio coniato da Trager (1958), ovvero l'insieme degli aspetti che caratterizzano la qualità della voce come il volume, il tono, la velocità, oppure vocalizzazioni come pianti, sospiri, sbadigli. Il tono è sicuramente tra gli elementi più determinanti poiché è in grado di attribuire diversi significati ad una stessa frase variandone quindi l'enfasi della pronuncia. Nella comunicazione scritta questa peculiarità viene totalmente a mancare, motivo per cui il messaggio è maggiormente soggetto a fraintendimenti. In epoca odierna questa mancanza è stata colmata dalle cosiddette emoticon o faccine il cui obiettivo è quello di riprodurre sentimenti ed emozioni che rafforzino il messaggio. Per un disabile visivo il tono è una componente indispensabile alla decodifica del messaggio oltre che alla conoscenza dell'interlocutore, caratteristiche che non può dirsi propria della mimica facciale, la quale resta tra le principali escluse.

## Mimica

Questo aspetto è invece quello che più colpisce un interlocutore anche se è spesso ampiamente sottovalutato. La mimica riguarda tutti quei movimenti muscolari che coinvolgono il volto, che secondo studiosi come Birkenbihl prende il nome di mimica acquisita e consta di una specifica tripartizione del volto: una parte frontale, una mediana e una inferiore corrispondente alla bocca. Ognuna di queste aree del volto rivelano significati precisi come ad esempio le pieghe verticali della fronte, sinonimo di concentrazione, il contatto oculare fondamentale per qualsiasi interazione e così denominato perché serve a stabilire un contatto (Birkenbihl 1995, p.104) e le diverse aperture della bocca come reazione di sorpresa, felicità, stanchezza o dolore.

Nel caso di persone con disabilità visive alcuni studi hanno dimostrato che, nonostante le espressioni facciali siano innate, essi con il passare degli anni accusano un progressivo impoverimento della loro espressività proprio per la mancanza di un feedback visivo. Questa difficoltà viene indicata con l'espressione "blank face", volto inespressivo, il quale spesso si accompagna a immobilismo posturale talvolta però utilizzato per meglio decodificare un messaggio sonoro. Quando ci si interfaccia con una persona con disabilità visiva è necessario



Ph Credits: Igor Vitale

considerare che questa non può vedere alcuna comunicazione di tipo non verbale come un sorriso o un occholino e, qualora invece tale informazione risulti di valore nel contesto, è sempre consigliato accompagnare una descrizione verbale riferendo ad esempio "Ti sto sorridendo, per rallegrarti!".

## Corpo e gestualità

Il nostro corpo comunica continuamente e nella maggior parte dei casi inconsapevolmente. La postura che assumiamo dice molto del nostro stato d'animo e della nostra emotività. Allo stesso modo le gestualità rivelano il più delle volte la volontà di rafforzare un concetto, sostituire i messaggi verbali e interessano esclusivamente gli arti superiori. La gestualità è un parametro di valutazione vero e proprio, non solo nei confronti del proprio interlocutore ma anche verso noi stessi, ancor di più quando è il risultato di abitudini e significati del proprio contesto culturale. I gesti possono essere pertanto innati e comuni o appresi. Esistono differenti tipologie di gestualità, che distinguono la velleità di scandire il ritmo del discorso, dal bisogno di protezione fino alla chiusura totale verso l'interlocutore (braccia o gambe incrociate).

## Canali sensoriali alternativi alla vista

### Comunicazione aptica

Quando si parla di aptica si intende quella parte di comunicazione non verbale che fa riferimento al contatto fisico. Questo genere di comunicazione è spesso sottovalutato poiché può fornire un contributo molto importante per lo sviluppo cerebrale. Il contatto fisico è una forma di intimità tra persona ma è anche legato a fattori culturali come accade nelle culture mediterranee molto più che in quelle del Nord Europa.

Un'ulteriore differenza è data dal grado di conoscenza di una persona ma talvolta anche da abitudini interpersonali che rivelano quanto gli individui siano diversi tra loro non solo a livello di contatto fisico ma anche di reazione a quest'ultimo. Esso rappresenta una variabile importante regolata proprio dall'aptica e il suo livello di gradimento dipende da quanto risulti gradevole e simpatica una persona ma anche dall'area del corpo che viene interessata (Vitale, 2020).

Il senso del tatto è un sistema multisensoriale ovvero che interessa il sistema cutaneo, cinestetico e aptico. Il primo riceve degli input sensoriali dai meccanorecettori della pelle, il sistema cinestetico che si occupa della percezione e del movimento degli arti dispone dei suoi meccanocettori nei muscoli, nei tendini e nelle giunture, mentre il sistema aptico è un sistema di tocco attivo ovvero derivante dal movimento degli arti lungo oggetti e superfici.

Negli anni sono state formulate molte definizioni di tocco attivo o passivo, distinti per lo più secondo Gibson (Gibson, J.J. 1962) dalla presenza o assenza di movimenti volontari dei muscoli e dall'esplorazione degli oggetti tramite comandi inviati ai muscoli dal cervello.

Secondo il modello di Lederman e Klatzky del 1987 il sistema aptico inizia a captare informazioni a partire dai recettori periferici, teoria che si pone in contrasto con la decodifica di dati da parte del cervello a seguito del processo visivo ma che ha permesso di individuare dei precisi movimenti di esplorazione delle proprietà di un oggetto. Ognuna di queste proprietà è associata ad una diversa modalità di esplorazione:

il movimento laterale corrisponde all'esplorazione delle tessiture

il contatto statico tende a massimizzare il contatto con la superficie per rilevare la temperatura

l'atto di impugnare un oggetto ne fa comprendere la forma e il volume

l'esercitare una pressione fornisce informazioni sulla resistenza

il tenere un oggetto in mano restituisce informazioni sul suo peso

l'esplorazione dei bordi permette di individuare contorni precisi e quindi una maggiore constatazione della forma

Per comprendere il mondo attraverso le mani è necessario creare una mappa mentale degli spazi e degli oggetti attorno alla persona ipovedente.

Esistono tre differenti tipi di tocco: toccare per capire, quindi una rapida esplorazione, toccare per esplorare quindi seguendo un ordine e badando ai dettagli e infine toccare per conoscere, un'analisi dettagliata di tutte le caratteristiche percepibili.

Una delle maggiori difficoltà per non vedenti e ipovedenti è la percezione dello spazio, in modo particolare la percezione aptica dell'ambiente è anisotropica, in quanto le percezioni risultano distorte rispetto alla realtà: ad esempio illusione verticale-orizzontale riscontrata sia in soggetti non vedenti che normodotati quindi non è dovuta a illusioni visive ma al contrario è influenzata dal movimento delle braccia durante l'esplorazione - dipende dalla distanza relativa tra soggetto e oggetto esplorato. Altri tipi di illusioni riguardano il movimento radiale, l'orientamento obliquo e i pattern vibrotattili.

Questi ultimi vengono generati stimolando una parte del corpo, generalmente le dita, tramite una serie di punti di contatto ravvicinati, come ad esempio una matrice di spilli che vibrano più di 200 volte al secondo. Le interazioni spaziali si verificano quando il pattern stimola aree comuni della pelle quindi l'abilità di discriminare tali pattern si riduce all'aumentare dell'area di pelle stimolata.

L'analisi di queste gesture sarà oggetto di studio per l'interazione dell'interfaccia mobile.

L'aptica inoltre rivela quanto una persona assuma un ruolo dominante durante una conversazione e sulla base di questo esistono studi che correlano l'aptica alla persuasività di un messaggio. È dimostrato infatti che il contatto fisico aumenta la persuasività di un messaggio mentre lo si sta comunicando. L'area del corpo che risulta più sensibile a questo meccanismo risulta essere quella del gomito, considerata non troppo invasiva (Vitale, 2020).

### Esplorazione aptica



Movimento laterale:  
texture (struttura)



Atto del soppesare:  
peso



Contatto statico:  
temperatura



Pressione: volume e forma

Nel caso di soggetti con disabilità visiva, l'aptica assume un ruolo fondamentale ed è buona norma chiedere sempre il permesso prima di adottare atteggiamenti di confidenza.

### La percezione blind

L'immagine del mondo esterno è la sintesi di tutte le esperienze, delle interpretazioni e delle attribuzioni di senso e valore che diamo alle nostre percezioni (Mascellani, 2012).

Le minoranze visive determinano delle conseguenze nel sistema percettivo che è basato principalmente proprio sulla vista. Il deficit visivo quindi modifica i processi percettivi. Stando alla storia della psicologia della percezioni, quella che interessa le percezioni visive ha una storia molto recente e mira a comprendere come persone ipovedenti utilizzino le informazioni visive e i relativi processi mentali attraverso cui riescono ad attribuire un significato a ciò che vedono. Il funzionamento del loro processo visivo si fonda su processi detti top-down quindi la visione per indizi, l'interpretazione visiva o l'integrazione visuo immaginativa. Al contrario di quanto si possa pensare il residuo visivo delle persone ipovedenti non viene danneggiato ma potenziato dagli altri sensi fino al raggiungimento di una conferma intermodale. Il padroneggiare gli altri canali sensoriali rende il soggetto più avvantaggiato e diviene una risorsa molto importante per il non vedente come l'ipovedente (Gargiulo, 2005).

Per riassumere, nel caso degli ipovedenti non congeniti, i mezzi di conoscenza e organizzazione delle informazioni ambientali derivano da tatto e aptica, ma anche dalla cinestesia, suoni, odori, descrizioni verbali, e residui di esperienza visiva pregressa.

### Canali uditivi

In assenza o parziale disponibilità di percezione visiva l'udito tra i canali sensoriali alternativi determinanti sia per l'orientamento che per una deambulazione in sicurezza. L'orientamento acustico infatti si basa sulla fisica del suono, dell'acustica e della fisiologia dell'udito (Von Prondzinski, 1994). Secondo quindi gli studi di Stefan Von Prondzinski, psicopedagogo e residente Associazione Nazionale Istruttori Di Orientamento E Mobilità, il non vedente utilizza il suono come decodificazione alternativa secondo 5 differenti modi:

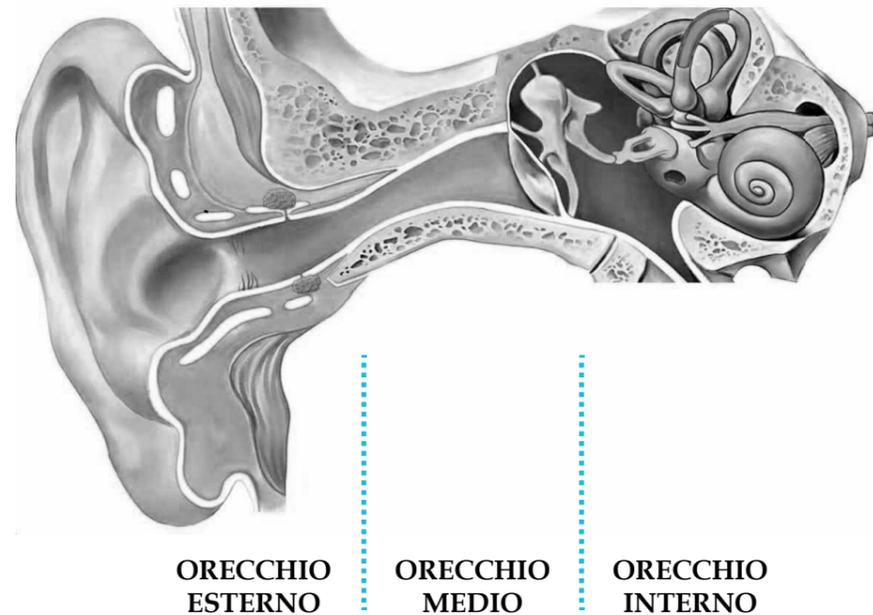
Discriminazione del suono Intesa come la capacità di riconoscere la fonte sonora

Localizzazione del suono quindi il saper percepire la direzione di provenienza del suono. L'udito ha due organi di ricezione in due posizioni diverse: l'onda sonora proveniente da direzione frontale o da destra raggiunge prima l'orecchio destro e con un leggero ritardo il sinistro, che riceve un segnale più debole. I neuroni sono in grado di misurare la differenza del suono tra le due orecchie localizzando la direzione originaria di provenienza. Localizzazione dell'eco e riflessione del suono  
Alcuni disabili visivi sono in grado di fermarsi davanti ad un muro prima di entrare in contatto con esso. Secondo Tuschel (1906) si tratta di una

percezione degli ostacoli come una forma di sesto senso. Successivamente la motivazione è stata ritrovata nella propagazione delle onde sonore dei passi o di un bastone che in caso di ostacoli mostrano un leggero ritardo sotto forma di eco. Ombra sonora come l'ombra che si crea dietro ad un oggetto illuminato, allo stesso modo un'onda sonora si divide in riflessa e assorbita da un oggetto. Ai lati dell'oggetto l'onda riflessa crea un cono d'ombra in cui la fonte sonora è meno intensa. Nel contesto di traffico urbano un soggetto con disabilità visiva localizza in questo modo lo spazio di cono d'ombra tra due auto parcheggiate prima di attraversare la strada.

Interpretazione del movimento delle fonti sonore Con una buona educazione uditiva è possibile riconoscere la traiettoria di un suono in movimento disegnandone mentalmente il percorso di spostamento (Blash et al.,1973). Ambienti rumorosi diventano pertanto ambienti ricchi di informazioni per l'orientamento mentre il silenzio rappresenta la nebbia.

Quello dell'udito è un organo di senso fondamentale e che più si presta a differenti livelli di riconoscimento dell'ambiente circostante. Per questo il suo funzionamento verrà approfondito anche nel Capitolo 5 in riferimento alle potenzialità dell'audio tridimensionale.



Fonte: <https://mejorconsalud.as.com/fisiologia-del-oido/>



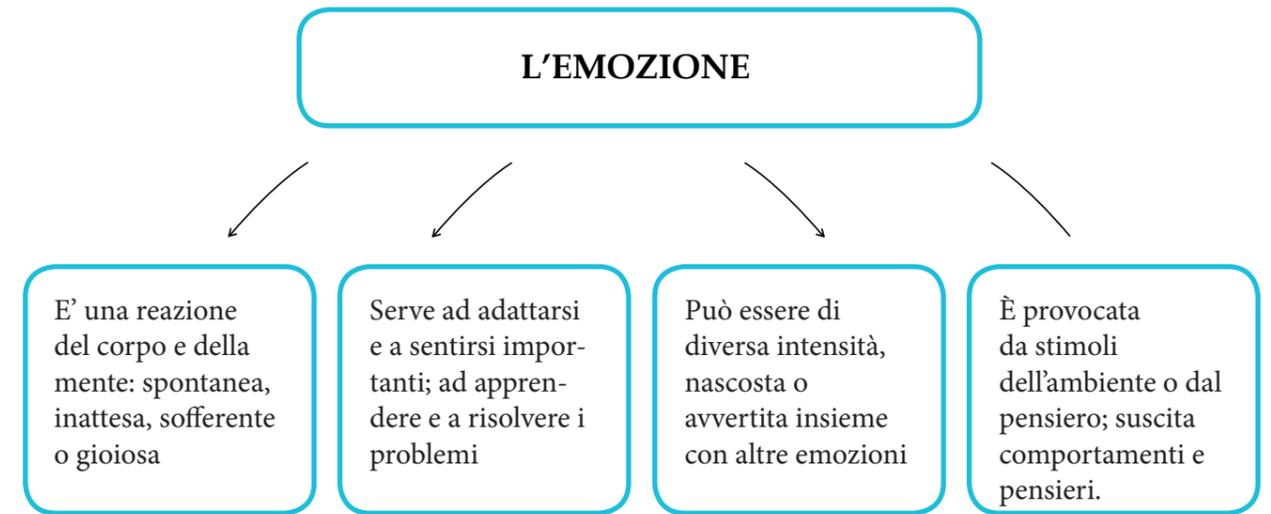
### Il valore delle emozioni

La maggior parte della nostra esistenza è costellata di scelte dettate dalle emozioni, poiché queste sono in grado di esercitare una leva maggiore sulla nostra volontà e di divenire memorabili. L'apporto delle emozioni ha una valenza significativa nello sviluppo intellettuale e culturale di un individuo e in ambito neurofisiologico, affettivo, cognitivo e motivazionale (Lagrecia, 2017). Come ricorda l'etimologia stessa, la parola emozione deriva dal latino *emotus*, ovvero trasportare fuori, smuovere. Le emozioni, infatti, regolano tutti i rapporti umani, chiamano all'azione e determinano la nostra apertura verso il mondo esterno. Esse sono ben diverse dai sentimenti sebbene abbiano entrambi componenti cognitive motivazionali ma di differente stabilità e durata nel tempo. I sentimenti si compongono di insiemi di emozioni e durano più a lungo. Le emozioni sono fenomeni complessi che riguardano interazioni di fattori oggettivi e soggettivi e sono quindi l'unità costitutiva di base dei sentimenti e sono reazioni ad uno stimolo ambientale. È possibile distinguere le emozioni primarie da quelle secondarie.

Le emozioni primarie sono sei: gioia, paura, tristezza, rabbia, disgusto e sorpresa. Tra le caratteristiche principali esse sono classificate come universalmente riconoscibili e innate, sono presenti fin dalle prime settimane di vita di un neonato e hanno durata relativamente breve. Inoltre esse hanno un alto valore adattivo, sono funzionali alla sopravvivenza e indipendenti dall'attività cognitiva. Le emozioni secondarie sono: imbarazzo, empatia, invidia, vergogna, colpa, soddisfazione, orgoglio, .. sono tutte il risultato di una introspezione o autovalutazione del soggetto in relazione a norme comportamentali interiorizzate. Le emozioni si sviluppano con l'interazione sociale.

**Come riconoscerle?**  
A partire dalla seconda metà dell'Ottocento sono stati diversi gli studiosi che si sono occupati dell'argomento, a partire da Duchenne e al suo metodo degli elettrodi applicati al volto (1862) fino alle espressioni facciali descritte da Darwin nel 1872 e da Ekman e Friesen nel 1978, 1983 e 1994. Le tecniche di analisi facciale servono a codificare e decodificare il volto attraverso la rilevazione delle contrazioni muscolari per attribuire dei significati emozionali.

Per effettuare l'analisi delle espressioni facciali bisogna considerare una tripartizione del volto in superiore, inferiore verticale e inferiore orizzontale.



**VOLTO SUPERIORE**

- AU1: innalzamento parte interna delle sopracciglia.
- AU2: innalzamento parte esterna delle sopracciglia.
- AU4: abbassamento e avvicinamento delle sopracciglia.
- AU5: sgranamento occhio.
- AU6: contrazione degli occhi con innalzamento delle guance.
- AU7: tensione della palpebra inferiore.
- AU43: caduta della palpebra.
- AU45: sbattere le palpebre.
- AU46: fare l'occholino.

**VOLTO INFERIORE**

- AU9: arricciamento naso
- AU10: solco nasolabiale quadrato
- AU15: abbassamento angoli della bocca
- AU16: abbassamento labbro inferiore
- AU17: innalzamento del mento
- AU25: separazione labbra
- AU26: quando i denti sono separati, caduta della mandibola
- AU27: apertura molto attiva della bocca, forzatura

**Le tecniche di analisi facciale: la codifica**

Nel *Facial Action Coding System-FACS*:

Tutti i movimenti facciali osservabili sono considerati.

- Modellodibaseanatomica
- Ogni singolo movimento muscolare è definito come «unità di azione facciale», cioè ActionUnit, AU ed è individuato da un numero progressivo.
- La combinazione di più AU (più di 10.000) definisce le singole emozioni e ne specifica il significato.

*Rielaborazione personale del Facial Action Coding System (FACS) Ekman e Friesen (1978)*

La decodifica facciale per i soggetti ipovedenti rappresenta un'assenza importante nelle loro relazioni quotidiane perciò il meccanismo di riconoscimento si sposta sulle rilevazioni uditive. Durante l'evoluzione della specie umana tutto l'apparato di produzione dei suoni si è modificato nelle sue strutture neuroniche sovrapponendosi alla vocalizzazione emotiva. In questo modo nel parlato umano esiste una commistione intricata di componenti emotivi molto antichi insieme a componenti linguistiche molto recenti. Di qui la variazione della frequenza, dell'intensità e del ritmo vocale determinano una marcatura dello stato emotivo.

Fra gli indicatori vocali si possono distinguere due classi acustiche, una caratterizzata da alta frequenza fondamentale e grande estensione, intensità e velocità e un'altra contraddistinta da basse frequenze di intensità e velocità. Pertanto qualora una persona si imbatta in uno stimolo negativo è possibile riconoscere vocalizzazioni come urla, grida o lamenti dalla frequenza fondamentale alta, occupata da onomatopeiche palatali. Contrariamente nelle situazioni piacevoli si riscontra una frequenza media più bassa (Fussi, 2017).

Spesso resta difficile stabilire l'accuratezza di un'interpretazione vocale delle emozioni sulla base di questi parametri, ma essi rappresentano un approccio provato empiricamente e un punto di partenza concreto verso nuove capacità di decodifica della voce. Per chi perde la vista in età adolescenziale o adulta le prime emozioni sono spesso quelle associate a dolore, tristezza, paura e disperazione poiché l'accaduto comporta per molti la perdita di una parte di sé e l'accettazione della nuova vita è un cammino lungo e difficoltoso. "Le persone divenute ipovedenti" - come spiega anche Stefania Fortini, Psicologa e Vicedirettore del Polo Nazionale Ipo-visione e Riabilitazione visiva - "trovano enorme beneficio terapeutico nell'incontrarsi e nella condivisione delle proprie esperienze" (Fortini, 2020).

Per questo e per altri motivi che verranno illustrati nei capitoli successivi questo lavoro di tesi intende nutrirsi delle potenzialità uditive nei soggetti ipovedenti e di benefici intrinseci del fattore socialità per farne un pratico risvolto progettuale.

## Emozioni e Social Network

Nell'ultimo decennio il mondo del web ci ha abituato ad una fruizione virtuale delle emozioni che come tale porta con sé molti fraintendimenti ma al contempo si dirama attraverso nuove soluzioni digitali nella rappresentazione dell'io emozionale. Oggi parlare di emozioni navigando nel mare del Web significa imbattersi in vere e proprie animazioni di espressioni facciali, tradotte in emoticon o emoji, gif, stickers, avatar personalizzabili, reaction live e molto altro. Questa forma di comunicazione se da un lato presenta un forte indice di attrazione e di ricerca continua di approvazione del pubblico, dall'altro permette di celare le reali emozioni che si stanno provando o addirittura di alterarle. È ormai comprovata l'idea che inviare un messaggio di testo privo di emoticon possa lasciare spazio, nella maggior parte dei casi, a fraintendimenti. Ecco che allora faccine e icone vengono accompagnate ad ogni messaggio, invadendo le chat e in alcuni casi sostituendosi completamente al testo. Le emoticon (termine derivato da emotion e icon) nascono nel 1982 da un'idea dell'informatico Scott Fahlmann che le suggerì per distinguere le battute dalle affermazioni all'interno del sistema messaggistico della Carnegie Mellon University (Emoji Ed Emoticons: Come Cambia Il nostro Modo di Comunicare, 2019). Inizialmente si è trattato di

segni di punteggiatura disposti in modo da creare espressioni semplici che mostrassero occhi, naso e bocca. Tra il 1998 e il 1999 nascono invece le emoji così come sono conosciute oggi, create dalla società giapponese NTT DoCoMo, oggi leader nella telefonia mobile. La nuova etimologia deriva dall'unione della lettera "e" (immagine) con "mo" + "ji" (carattere) traducendosi letteralmente come "pittogramma", quindi immagini che sostituiscono le parole con la rappresentazione del loro significato.

Le moderne faccine costituiscono ormai un linguaggio universale e la varietà crescente di icone e simboli rappresentati potrebbe abbattere barriere geografiche e linguistiche.

Di recente inoltre le librerie di emoji dei maggiori social network del momento sono state aggiornate con oltre 50 emoji a tema disabilità in cui compaiono cani per non vedenti, protesi di braccia e gambe, persone sulla sedia a rotelle o dispositivi per deficit acustici (Emoji e Disabilità, 2019). Quanto all'usabilità per persone disabili visive esse costituiscono ancora una limitazione intrinseca nella loro natura figurativa. Un orizzonte percorribile in termini di accessibilità sarebbe quello di trasformare le attuali emoji in suoni, voci e input sonori.

Nel prossimo capitolo verranno analizzati alcune significative best practice inerenti al tema delle tecnologie inclusive.

### Emoji più popolari nel 2021 in Italia e loro significato

1°		Faccia bacio	6°		Faccia sorridente
2°		Lacrima di gioia	7°		Occhiolino
3°		Pollice su	8°		Sorriso denti in vista
4°		Cuore rosso	9°		Faccia con manine
5°		Occhi a cuore	10°		Applauso

Emoji più popolari in Italia nel 2021 - Samsung electronics Italia / Human Highway

# 03.

## Argomenti:

1. Tecnologie assistive: il contesto attuale
2. Casi studio
3. Orizzonti tecnologici futuri

## Obiettivi:

**L'obiettivo principale di questo capitolo è analizzare e comprendere le tecnologie assistive esistenti e le best practise del settore per restringere il campo di intervento verso possibili interventi progettuali.**

## Capitolo 3 AUSILI E INTERFACCE PER IPOVEDENTI

*L'uomo moderno comunica spesso più con il suo mouse che con la sua lingua.*

**Paul Carvel**

### Tecnologie assistive: il contesto attuale

Il mondo oggi è totalmente immerso nella multimedialità, grazie all'apporto continuo dell'informatica e del design dell'interazione sono radicalmente cambiati tutti i rapporti spazio-tempo che incidono in molti contesti diversi, soprattutto in quello dell'integrazione dei disabili. Il pericolo di insuccesso di un'esperienza quotidiana è sempre in agguato e nasce soprattutto dall'ambito educativo per poi estendersi a quello sociale e lavorativo. È proprio per questo motivo che l'adozione di strumenti di supporto alla vita quotidiana assume un ruolo determinante nella ricerca dell'autonomia personale. Le principali forme di tecnologie che supportano le persone nello svolgimento di azioni quotidiane prendono il nome di Tecnologie Assistive (TA) e operano in forte relazione con l'ambiente e le postazioni di lavoro (Costa, 2009). In questo capitolo verranno descritte quelle dedicate alle disabilità visive.

### Ausili

Lo standard internazionale ISO 9999 definisce ausilio "Qualsiasi prodotto, strumento, attrezzatura o sistema tecnologico di produzione specializzata o di comune commercio, utilizzato da una persona disabile per prevenire, compensare, alleviare o eliminare una menomazione, disabilità o handicap". Gli ausili sono "concepiti per uso individuale nella vita quotidiana non con finalità cliniche" (Emedea, 2003). È possibile raggruppare gli ausili in relazione alla loro funzione in tre categorie: ausili per la comunicazione, lo studio, il lavoro; ausili per la vita quotidiana e ausili per la mobilità.

Al primo gruppo appartengono tutti quei presidi che supportano le attività di lettura, di scrittura e calcolo, ma anche il disegno e la comunicazione interpersonale, telematica e audiovisiva quindi software per l'elaborazione dei testi, leggii, lenti ipercorrettive, particolari tastiere e apparecchi acustici.

La seconda categoria riguarda invece tutti gli strumenti di supporto alle attività del quotidiano, come la cura personale, la manipolazione di oggetti e le attività per lo svago e il tempo libero, come ad esempio attrezzature che facilitano l'impugnatura o strumenti musicali adattati. Infine la terza categoria è quella che interessa il tema della mobilità personale, della postura e dello spostamento con diversi mezzi di trasporto.

### Sistemi operativi

Negli ultimi anni i maggiori sistemi operativi come iOS o Android hanno compiuto degli importanti passi in avanti in relazione all'integrazione di nuove funzionalità per l'accesso facilitato. Microsoft, per esempio, si impegna nel rendere i propri prodotti di facile utilizzo grazie a funzionalità come Microsoft Exchange e features di Windows personalizzabili attraverso la sezione Accessibilità, direttamente dalle impostazioni di sistema. Quest'ultimo incorpora funzionalità di accesso facilitato per persone con difficoltà nella digitazione o nell'utilizzo del mouse ma anche per non vedenti, ipovedenti e disabili uditivi (Maguire, 2021). Questi parametri riguardano i contrasti di oggetto/sfondo, le dimensioni dei testi, la grandezza e il colore del cursore, ingranditore, l'introduzione di feedback sonori da tastiera e soprattutto l'attivazione di sintesi vocali, caratteristiche presenti e potenziate anche nell'ultimo aggiornamento a Windows 11. Anche il nuovo sistema operativo iOS 15 offre impostazioni di sistema avanzate come le funzionalità Siri offline, Live Text per "la lettura" delle immagini, Air Tag per il tracciamento della distanza dal proprio dispositivo, lenti di ingrandimento e un ultimo aggiornamento del VoiceOver (Universal Access, 2021). L'esperienza risulta certamente migliorata ma l'acquisizione di una buona padronanza degli strumenti richiede del tempo.

### Screen reader

A proposito di lettori di schermo, questa tecnologia nasce appositamente per persone non vedenti o ipovedenti per i quali diviene estremamente complicato utilizzare un computer. Questa tecnologia è tale per cui è possibile trasformare il testo scritto in sintesi vocale o righe di braille tastabili. Le loro prestazioni si differenziano tuttavia per qualità, spesso anche in modo significativo, in relazione ai costi di mercato e alla lingua di utilizzo. A ogni screen reader è associata almeno una sintesi vocale, ossia un programma che trasforma automaticamente il testo in voce, leggendone il contenuto (Fogarolo & Porcella, n.d.). Il supporto di uno screen reader non è solo quello di riferire quello che appare sullo schermo, ma di consentire all'utente di utilizzare il computer in modo soddisfacente, fornendo informazioni adeguate sui pulsanti disponibili e feedback di digitazione. Tra gli screen reader più utilizzati emergono NVDA, strumento gratuito per Windows, JAWS della Freedom Scientific, pensato per lo stesso sistema operativo ma a pagamento, Hall della Dolphin, Orca, gratuito per Linux, Chrome Vox, e il più conosciuto TalkBack. L'apprendimento di tutti questi strumenti non può avvenire in modo autonomo ma necessita del supporto di personale specificatamente preparato (IONOS, 2020).

### Sintesi vocale

La sintesi vocale è una tecnologia di trasformazione del testo in parlato grazie al supporto di software TTS, ovvero text-to-speech (da scritto a parlato). Ad esempio, per ascoltare un libro letto da un computer sono necessari testi in formato digitale, software di trasformazione e voce digitale. I software di sintesi vocale sono utili per bambini e adulti con disturbo di lettura di livello medio-grave, come nel caso di bambini con dislessia o di ipovedenti. I principali vantaggi di questo strumento riguardano l'autonomia di lettura e il miglioramento dell'autostima grazie al rinforzo della propria autonomia. Gli svantaggi si riferiscono principalmente all'assenza di riconoscimento dell'errore o delle variazioni di pronunce e accenti. L'apprendimento all'utilizzo non è immediato e richiede inoltre delle buone capacità di concentrazione (Guderzo, 2020).

### Il contributo di Erickson e Anastasis

Tra i maggiori leader del settore dei software per l'inclusione diviene opportuno citare le aziende Erickson e Anastasis, divenute con il tempo dei veri e propri punti di riferimento per l'impegno profuso verso la diffusione delle tematiche relative alla disabilità e per il rigore scientifico mirato alla progettazione di libri, giochi educativi, software, app e servizi online. È questo il caso della Erickson, attiva dal 1984 nel settore, con l'intento di diventare un "punto di riferimento culturale, scientifico e metodologico negli ambiti dell'educazione, della didattica, della salute [...] e dell'inclusione sociale" (Erickson, n.d.). Una visione molto affine è quella adottata anche dall'azienda Anastasis, oggi produttrice di software compensativi e strumenti tecnologici che supportano la scuola e i privati affetti da disturbi specifici dell'apprendimento e da deficit visivi. Le soluzioni prodotte si basano principalmente sulle Linee guida dell'Universal Design for Learning (UDL, Cast, 2011 in Anastasis, 2020) affinché sia garantito a tutti il diritto alla partecipazione e allo sviluppo delle proprie potenzialità.



# Erickson



Loghi ufficiali

## Casi studio

### Rome Mobile Guide - Guida turistica per Smartphone

**ANNO:** 2011

**IDEATORI:** On. Prof. Antonio Guidi con associazione siAmo Roma nel Sociale - TORINO

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI, ORIENTAMENTO

**SISTEMA OPERATIVO:** Apple, Windows Mobile, BlackBerry e Android

**DESCRIZIONE:** Rome Mobile Guide è una guida pensata per tutti i turisti ma pone particolare accento ai turisti con disabilità che vogliono godersi la visita della città eterna in autonomia e senza barriere. Realizzata su piattaforma Agenore, l'applicazione mostra indicazioni e itinerari scelti secondo criteri di accessibilità o permette di crearne di personalizzati, basandosi sulle informazioni aggiornate del sistema, tra le oltre 400 analizzate. Il sistema operativo utilizzato è di tipo aperto, ovvero permette l'installazione di ulteriori applicativi che customizzino al massimo l'esperienza utente. Grazie alla funzione "portami" il viaggiatore avvierà il percorso e si collegherà immediatamente al navigatore del proprio smartphone. L'app consta altresì di Realtà Aumentata: inquadrando con il proprio smartphone la realtà dell'ambiente circostante sulla quale vengono sovrapposti livelli di elementi multimediali, informazioni sul luogo, PDI geolocalizzati (punti di interesse) è possibile utilizzarla ovunque garantendo sempre la massima interazione.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** L'app dispone di connessione Bluetooth e GPS geo-localizzatore

**PUNTI DI FORZA:** Massima interazione utente e compatibile con altre tecnologie

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Necessari aggiornamenti

**FONTE:** Tesi di Laurea Magistrale in Design Sistemico - Francesco Provenzano



<https://www.iphonmania.it/applicazioni-iphone-4/in-arrivo-la-prima-guida-interattiva-di-roma-per-iphone-ed-altri-smartphone-rome-mobile-guide>

### Movie Reading

**ANNO:** 2011

**IDEATORI:** Carlo Caffarella e Vera Arma, Universal Multimedia Access - ROMA

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** Si tratta di una tecnologia brevettata in tutto il mondo che rende il cinema accessibile a tutti grazie all'aggiunta di sottotitoli e audiodescrizioni dei più celebri film e serie tv tratte dalle rassegne cinematografiche o da case produttrici come Netflix.

In sala, una volta iniziato il film, è la stessa app ad effettuare in modo automatico la sincronizzazione con ciò che viene proiettato sul grande schermo. Inoltre è presente un catalogo direttamente sullo store di MovieReading, che raccoglie più di duecento film sottotitolati oltre a quasi una decina di audiodescrizioni. La piattaforma è un inno all'inclusione poiché permette alle persone con disabilità della vista o dell'udito di frequentare i cinema insieme con i propri amici o familiari normodotati, non servono sale attrezzate o speciali apparecchiature. Oltre ai dispositivi più comuni come smartphone e tablet, MovieReading è fruibile anche per i contenuti televisivi e con occhiali elettronici Epson Moverio BT-350, con la possibilità di leggere i sottotitoli direttamente sulle lenti.



[https://www.redattoresociale.it/article/notiziario/al\\_cinema\\_con\\_movie\\_reading\\_sottotitoli\\_e\\_audiodescrizioni\\_in\\_un\\_app](https://www.redattoresociale.it/article/notiziario/al_cinema_con_movie_reading_sottotitoli_e_audiodescrizioni_in_un_app)

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Tecnologia brevettata in tutto il mondo?

**PUNTI DI FORZA:** Funziona ovunque senza alcuna connessione internet e in modalità aereo

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Necessario aver pre-scariato i sottotitoli

**FONTE:** <https://www.moviereading.com/>

## eSight 4

**ANNO:** 2013 - aggiornato 2020

**IDEATORI:** Conrad Lewis, eSight Eyewear (eSight Corporation) - TORONTO, CANADA

**CATEGORIA:** ORIENTAMENTO

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** eSight è la tecnologia leader nel settore del miglioramento della vista. Frutto di 30 anni di ricerca e progettazione software da parte del fondatore Conrad Lewis e del suo team di tecnici e medici esperti, il risultato è stata una soluzione all-in-one di occhiali elettronici che simulassero da vicino il modo in cui vedono le persone normodotate. Dopo sette anni di ricerca e testing è stato lanciato sul mercato nel 2013 da eSight Eyewear ed ha l'obiettivo di aiutare ipovedenti e persone legalmente cieche ad ottenere una visione migliorata di 20/20, grazie a tecnologie di assistenza avanzate. Nel 2020 è stata rilasciata una nuova versione, eSight 4, che combina hardware e software all'estrema facilità d'uso. Vincitore di 11 premi internazionali, l'efficacia di eSight è stata dimostrata anche dall'istituto di ricerca Wilmer Eye Institute della Johns Hopkins University di fama mondiale.



<https://www.iphonmania.it/applicazioni-iphone-4/in-arrivo-la-prima-guida-interattiva-di-roma-per-iphone-ed-altri-smartphone-rome-mobile-guide>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Display binoculare a colori OLED, accelerometri, giroscopi, telemetro IR, sensore di temperatura, fotocamera con obiettivo liquido autofocus, interfaccia utente avanzata, Bluetooth, Wi-fi, HDMI.

**PUNTI DI FORZA:** Sensori avanzati, potenti algoritmi, inclinazione biottica avanzata, distanza pupillare e dello schermo regolabili

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Necessari aggiornamenti Cloud

**FONTE:** <https://www.esighteyewear.com/>

## Arianna Navigatio

**ANNO:** 2014

**IDEATORI:** Pierluigi Gallo - UNIVERSITÀ DI PALERMO

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** L'App Arianna (abbreviazione di pAth Recognition for Indoor Assisted NavigatioN con percezione aumentata) nasce dall'ispirazione della mitologia greca per aiutare non vedenti e ipovedenti a orientarsi in ambienti chiusi in cui vi è assenza di connessione e quindi assenza di GPS. L'idea alla base è quella di tracciare un percorso ideale all'interno di un edificio attaccando un nastro colorato sul terreno. Esattamente come Arianna donò il gomitolo di filo a Teseo per trovare la via di uscita del tortuoso labirinto, l'azione dell'utente è quindi quella di puntare la fotocamera del proprio smartphone verso il pavimento, appoggiando un dito sullo schermo per seguire un "percorso sensoriale". Quando sullo schermo la linea coincide con la posizione del dito, il dispositivo vibra fornendo un feedback tattile del punto in cui cade la linea. Questo tipo di scansione permette all'utente di orientarsi così come farebbe con un bastone. Contemporaneamente dei codici QR posizionati sul suolo restituiscono ulteriori informazioni di tipo illustrativo-esplicativo come la posizione dei servizi igienici, punti di ristoro, distributori d'acqua e così via. Questo servizio è stato testato per la prima volta in occasione della fiera di Boston organizzata dall'Andrea Bocelli Foundation, riscontrando un notevole successo.



<http://in.sight.srl/arianna/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Sensori a infrarossi, fotocamera integrata a smartphone e tablet

**PUNTI DI FORZA:** Non necessita di connessione, più economica dei maggiori competitors, tecnologie già disponibili, facile utilizzo

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Aggiornamenti pianificati, implementazione di ausili hi-tech generalmente costosa in fase iniziale perché destinata ad una nicchia di persone

**FONTE:** <https://www.technologyreview.>

## BeMyEyes

**ANNO:** 2015

**IDEATORI:** Hans Jørgen Wiberg - DANIMARCA

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

ASSOCIAZIONI COMMUNITY

RICONOSCIMENTO OGGETTI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** Un'app che si può scaricare in maniera gratuita con l'obiettivo di mettere in contatto persone non vedenti e ipovedenti con volontari e aziende in tutto il mondo mediante una videochiamata in diretta per un'assistenza immediata. Lanciata nel gennaio 2015 ha raccolto sin da subito il consenso di 4 milioni di volontari e, tradotta in oltre 180 lingue è oggi una delle più grandi piattaforme di community online per disabilità visive. Nata dall'intuizione del suo ideatore Wiberg, anch'egli ipovedente, centra un tema molto delicato, quello dell'assistenza alle categorie fragili, tradotto in un servizio semplice come quello di una videochiamata ma estremamente efficace. Dapprima sviluppata per iOS, a partire dal 2017 è disponibile anche per Android aggiudicandosi il premio di Best App of 2017 e successivamente Best Accessibility Award 2018. In questo anno infatti è stata integrata la funzionalità Guida specializzata in collaborazione con Microsoft, la quale ha permesso di creare un ulteriore ponte di collegamento con aziende specializzate in servizi alla persona come ad esempio volontariati aziendali.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Internet e funzione videochiamate

**PUNTI DI FORZA:** Dal 2019 Google ha esteso il servizio a livello globale, dal 2020 estende orari di disponibilità, dal 2021 ci sono oltre 300.000 utenti iscritti e 5 milioni di volontari garantendo un servizio sempre più efficiente

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Non fruibile offline, alto consumo energetico del dispositivo

**FONTE:** <https://www.bemyeyes.com/>



<https://geeko.lesoir.be/2018/11/20/be-my-eyes-une-appli-pour-devenir-les-yeux-des-malvoyants/v>

## Aipoly

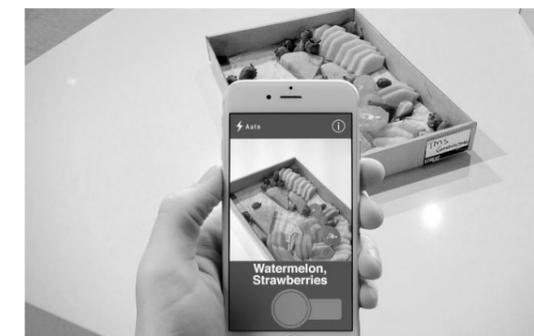
**ANNO:** 2016

**IDEATORI:** Alberto Rizzoli e Marita Cheng - SILICON VALLEY, USA

**CATEGORIA:** RICONOSCIMENTO OGGETTI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS

**DESCRIZIONE:** App per ipovedenti basata sullo scatto di fotografie successivamente inviate ad un database che restituisce al mittente un audio descrizione dell'immagine. Utile per identificare oggetti ma anche per esplorare ambienti nuovi, nasce dal connubio di tecnologie di intelligenza artificiale sperimentate direttamente dal NASA e dall'incremento delle capacità di riconoscimento dei moderni computer. Aipoly presenta all'interno del menu in home anche la voce color, che consente di riconoscere i colori, puntando la fotocamera verso un oggetto riconosce fino a 954 colori. Funzionalità aggiuntive: torcia per riconoscimento in condizioni di scarsa/assenza di luminosità.



<https://applediario.com/aipoly-vision-una-aplicacion-que-todo-discapacitado-visual-debe-tener/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Intelligenza artificiale

**PUNTI DI FORZA:** Oltre 100.000 utenti ogni giorno, diffusione internazionale, riconoscimento in meno di 1 secondo, lavora senza connessione Internet

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Versione Beta, tecnologia in costante evoluzione (ogni due settimane), continue richieste di implementazione di nuove funzionalità da parte degli utenti

**FONTE:** [https://www.fondazionebietti.it/sites/default/files/rass\\_stpampa\\_pdf/rassegna\\_stampa\\_aipoly.pdf](https://www.fondazionebietti.it/sites/default/files/rass_stpampa_pdf/rassegna_stampa_aipoly.pdf)

<https://universalaccess.it/aipoly-app-per-non-vedenti-che-riconosce-oggetti-e-colori/>

## iDentify

**ANNO:** 2016

**IDEATORI:** Non trovato

**CATEGORIA:** RICONOSCIMENTO OGGETTI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS

**DESCRIZIONE:** Pensato per le persone ipovedenti per acquisire maggiore autonomia nelle attività quotidiane come fare la spesa, spostarsi in ambienti interni e leggere, iDENTIFI utilizza l'intelligenza artificiale per consentire a un utente ipovedente di fare clic su una foto riconoscendo qualsiasi oggetto, marca, colore, espressione facciale, scrittura a mano e testo, e successivamente fornendo una descrizione del contenuto in 27 lingue. Questa app presenta inoltre un'interfaccia progettata per utenti ipovedenti, quindi fortemente customizzabile con la possibilità di scegliere tra tre diverse modalità di riconoscimento di oggetti e testo, oltre alla velocità con cui desiderano che l'app parli. iDentifi è attualmente utilizzato in 105 paesi e ha elaborato più di 320.000 immagini. La sua missione è aiutare la community di utenti non vedenti, tra i 285 milioni di persone affette da disabilità visive, fornendo una tecnologia utile, economica e innovativa che dia loro maggiore garanzia di indipendenza nella loro vita quotidiana. iDentifi è stato nominato una delle migliori applicazioni di intelligenza artificiale di TechCrunch del 2016, ha vinto l'Ontario Science Center Weston Youth Innovation Award nel 2017, guadagnando \$ 20.500 in borse di studio.



<http://getidentifi.com/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Internet, intelligenza artificiale

**PUNTI DI FORZA:** Interfaccia estremamente essenziale e intuitiva

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Non ancora disponibile per Android

**FONTE:** <http://getidentifi.com/>

## Noisyvision

**ANNO:** 2017

**IDEATORI:** Dario Sorgato - founder - PADOVA

**CATEGORIA:** ASSOCIAZIONI/SITI

INFORMATIVI

**DESCRIZIONE:** Noisyvision è un'associazione no profit che mira a sostenere l'autonomia e la conquista della consapevolezza di sé delle persone con disabilità visive e uditive attraverso una missione di educazione sociale all'inclusività. Seguendo un approccio proattivo questa ONLUS organizza e promuove non solo occasioni formative e aggregative (escursioni, itinerari, svago) ma anche azioni di diffusione degli aggiornamenti tecnologici nel settore, reti di persone che condividano esperienze di vita, contenuti video, prosa ed eventi all'insegna dell'arte. Tra i progetti da loro realizzati "The Visionary Europe (2013), #YellowTheWorld, coloriamo il mondo di giallo (2014), #YellowTheWorld - Everest Edition (2015) e molti altri. Oltre a progetti ed eventi Noisyvision cura Blog e Podcast in cui si affrontano i temi più diversi, dalla letteratura, alla poesia fino alla psicologia dei colori. Tra le piattaforme da loro scelte per perseguire finalità divulgative vi è la creazione del sito ufficiale NoisyVision, dall'esperienza utente unica e di impatto.

**PUNTI DI FORZA:** Il sito ufficiale mostra un'ottima navigabilità, fortemente customizzabile in termini di contrasti cromatici aventi quattro differenti combinazioni pensate per favorire l'interazione di un utente ipovedente e un'ulteriore personalizzazione della grandezza del testo, attraverso simboli come A- e A+, semplici, intuitivi ed efficaci.

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Questa bellissima realtà associativa risulta ancora oggi sconosciuta su scala nazionale, ma rappresenta un'importante testimonianza in tema di inclusività.

**FONTE:** [https://www.noisyvision.org/it/2018/08/01/app-and-devices-for-blind-and-visually-impaired/?gclid=CjwKCAjw2ZaGBhBoEiwA8pfP\\_rAYVsU5IHU5OO5DT\\_ZeUd4mkA-CcHhiEsuQ-4VlyqbACI\\_QoAkKU2hoCXLQQAxD\\_BwE](https://www.noisyvision.org/it/2018/08/01/app-and-devices-for-blind-and-visually-impaired/?gclid=CjwKCAjw2ZaGBhBoEiwA8pfP_rAYVsU5IHU5OO5DT_ZeUd4mkA-CcHhiEsuQ-4VlyqbACI_QoAkKU2hoCXLQQAxD_BwE)



<https://www.noisyvision.org/it/our-mission/>

## Cromnia

**ANNO:** 2017

**IDEATORI:** Studenti di Apple Academy - NAPOLI

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS

**DESCRIZIONE:** Questa App è la prima ad essere stata interamente realizzata da ragazzi e ragazze della Apple Academy, centro di formazione per ricerca e sviluppo di app iOS, con sede a Napoli. Cromnia nasce per risolvere problemi di daltonismo o ipovisione per persone affette da disabilità visiva ed è specializzata sul riconoscimento cromatico dei vestiti. Per tutte quelle persone che vogliono conoscere i colori dei propri capi di abbigliamento o ad esempio effettuare la scelta migliore al momento dell'acquisto possono usufruire di questa semplice App, basata sull'utilizzo della fotocamera del proprio smartphone. Inoltre Cromnia, realizzata in collaborazione con l'Unione Italiana Ciechi e ipovedenti di Napoli è stata sviluppata in diverse lingue e segue le linee guida Apple per l'accessibilità, come nel caso degli elementi dell'interfaccia, adeguati e disposti in modo da garantire la miglior esperienza di usabilità per gli utenti finali.



<https://universalaccess.it/cromnia-app-degli-studenti-apple-academy-riconosce-colori/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Fotocamera, rilevatori di luminosità

**PUNTI DI FORZA:** L'App funziona anche in assenza di connessione Internet

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Non funziona in caso di scarsa luminosità dell'ambiente

**FONTE:** <https://cromnia-unapp-per-non-vedenti-che-da-voce-ai-colori/>

## NaviLens

**ANNO:** 2018

**IDEATORI:** Team di 20 esperti Neosistec in collaborazione con l'Università di Alicante - SPAGNA

**CATEGORIA:** ORIENTAMENTO, RICONOSCIMENTO OGGETTI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** Questa App si rivolge alle persone con disabilità visive per semplificare l'accesso alle informazioni e alla localizzazione di oggetti tramite codici QR colorati. Grazie inoltre ad una nuova funzionalità è possibile scaricare etichette personalizzate in cui i codici forniti sono vuoti affinché gli utenti possano registrare qualsiasi informazione sugli oggetti nel loro ambiente. Queste etichette dapprima disponibili in spazi pubblici come le stazioni ferroviarie, sono oggi fruibili anche in altri spazi pubblici. Dopo il primo accesso è possibile selezionare la modalità di utilizzo come ad esempio "Personal Use", loggarsi con le proprie credenziali e procedere con la richiesta di stampa. In seguito vengono generati 4 fogli contenenti ciascuno 1, 4, 16 e 64 QR Code, ognuno utilizzabile in modo individuale. Piegando o tagliando i fogli è possibile ottenere i codici separati così da essere pratici e pronti all'uso. Il software leggerà il QR Code scuotendo il proprio smartphone e quindi leggendo il contenuto e la distanza rispetto dal device. NaviLens rende le città più intelligenti e inclusive consentendo agli utenti di interagire in modo più semplice e accessibile con il proprio ambiente in luoghi come stazioni metropolitane, fermate degli autobus e musei o edifici pubblici.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Fotocamera e scanner, rilevatori di distanza dell'oggetto fino a 12m

**PUNTI DI FORZA:** Facile da utilizzare, veloce, personalizzabile, lettura multipla anche in movimento, non necessita di messa a fuoco, gratuita.

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Funziona solo con connessione

**FONTE:** [https://www.youtube.com/watch?v=Lblv\\_dI9cQI&ab\\_channel=NaviLens](https://www.youtube.com/watch?v=Lblv_dI9cQI&ab_channel=NaviLens)



<https://www.ferpress.it/progetto-navilens-tmb-barcellona-finalista-dei-premi-internazionali-uitp/>

## Io ti vedo così - Mostra fotografica itinerante

**ANNO:** 2018

**IDEATORI:** UICCR - Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti - Cremona

**CATEGORIA:** INGRANDITORI/LETTURA

**DESCRIZIONE:** Mostra fotografica dedicata al mondo dell'ipovisione e non visione grazie alla quale è possibile ascoltare l'audioguida della mostra collegandosi al sito dedicato. Gli organizzatori hanno sentito l'esigenza di sensibilizzare e informare i cittadini attraverso un'esperienza di forte e immediato impatto visivo ed emotivo.

La mostra presenta una serie di pannelli fotografici di figure umane, elaborate e modificate dall'artista Beatrice Pavasini, in modo da riprodurre la qualità di visione riconducibile a diverse patologie della vista che causano ipovisione e cecità, corredate da una descrizione delle ipovisioni e non visioni e delle esperienze soggettive degli utenti protagonisti intervistati. Osservando tali immagini le persone vedenti hanno a loro volta l'opportunità di vedere il mondo nello stesso modo di una persona affetta da disabilità visiva grave così da comprenderne meglio le difficoltà.

L'interfaccia del sito ufficiale è divisa in due colonne di pulsanti: a sinistra l'elenco di tutte le opere esposte, a destra le CTA di navigazione Play, Pausa, Successiva, Precedente. Ogni pulsante riproduce la descrizione audio della singola fotografia esposta.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Audiolettura di un'immagine tramite interfaccia web

**PUNTI DI FORZA:** Efficacia sensibilizzazione sociale

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Interfaccia obsoleta, necessaria connessione Internet

**FONTE:** [https://www.comune.cremona.it/sites/default/files/allegati/2018/10/1012-21\\_mostraUICI\\_CR\\_locandina.pdf](https://www.comune.cremona.it/sites/default/files/allegati/2018/10/1012-21_mostraUICI_CR_locandina.pdf)



**IO TI VEDO COSÌ**  
ipovisioni e nonvisioni



<http://www.studioblu.com/corsi/home.html>

## SmartPlate

**ANNO:** 2018 - 2019

**IDEATORI:** Enrico Lepre, Tesi in Design Computazionale - CAMERINO

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

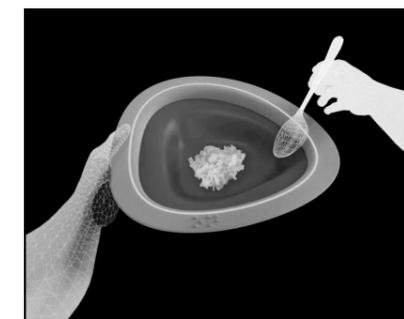
**DESCRIZIONE:** Dispositivo intelligente per una maggiore autonomia durante i pasti pensato per utenti ipovedenti. Si tratta di un piatto dal fondo adattivo che si trasforma in base alle esigenze dell'utente. Il dispositivo al momento dell'accensione rileva la temperatura del cibo e invia un primo feedback. Una volta consumata una quantità iniziale di cibo il piatto rileva la differenza di peso adattando la struttura interna. In assenza di cibo, dopo 10 secondi il dispositivo si spegne ed è pronto per essere lavato. Il piatto è anche dotato di una base di ricarica. Inoltre vi è un riferimento tattile in braille per l'accensione.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Fondo adattivo, tecnologia wireless che permette di ricaricare il dispositivo senza collegamento fisico quindi evitando problematiche evidenti. Quindi l'interazione con la base è molto semplice in quanto basta appoggiare il piatto sulla base di ricarica.

**PUNTI DI FORZA:** Sensori di rilevazione del peso molto sensibili, adattività. Uno dei punti più sperimentali e innovativi di questo dispositivo, è la possibilità di avere un piatto che si adatta durante il pasto, in base alla quantità di cibo garantendo sempre un'interazione con il piatto

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Necessaria ricarica frequente

**FONTE:** <http://archspace.unicam.it:8080/xmlui/bitstream/handle/1336/6083/102367.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



<http://archspace.unicam.it:8080/xmlui/bitstream/handle/1336/6083/102367.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## NuEyes PRO3 AR SMARTGLASSES

**ANNO:** 2019

**IDEATORI:** Mark Greget, NuEyes Technologies Inc., TxEyeTech Production - ORANGE COUNTY, CALIFORNIA

**CATEGORIA:** INGRANDITORI/LETTURA, APP E DISPOSITIVI

**SISTEMA OPERATIVO:** iOS e Android

**DESCRIZIONE:** Occhiale interattivo che mira a recuperare buona parte del residuo visivo mantenendo le mani libere. Indicato per deficit visivi come degenerazione maculare, retinopatia diabetica, albinismo oculare, atrofia ottica, glaucoma, retinite pigmentosa e altre condizioni questo dispositivo senza filo è dotato di due aree di controllo ai lati del capo. L'occhiale, facile e leggero (88 g) è il risultato di 16 anni di sperimentazioni e ricerca nel settore. Al Consumer Electronics Show 2016 NuEyes Pro Smartglasses si è distinto come vincitore denominato "tecnologia che migliora la vita".

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Wi-Fi, 5G, Bluetooth, USB-C, Trackpad, Display OLED binoculari 4k, fotocamera e giroscopio, accelerometro, realtà aumentata

**PUNTI DI FORZA:** Vetro di sicurezza e valutazioni del test di caduta, supporto tecnico dedicato

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Poca autonomia di batteria (es. Samsung S21 durata circa 8 ore)

**FONTE:** <https://www.nueyestech.com/>



NuEyes Smartglasses

*We help give the gift of sight to those who are legally blind*

<https://www.startengine.com/nueyes>

## vEyes VOCAL TEXT READER

**ANNO:** 2019

**IDEATORI:** staff di vEyes ONLUS - Trecastagni - SICILIA

**CATEGORIA:** INGRANDITORI/LETTURA ASSOCIAZIONI/SITI INFORMATIVI

**SISTEMA OPERATIVO:** Android

**DESCRIZIONE:** Applicazione che nasce per fornire un ausilio pratico a non vedenti e ipovedenti nella lettura di un testo scritto su un foglio. Software inizialmente sviluppato come tesi di laurea in Informatica è stato poi studiato e migliorato dallo staff di vEyes grazie all'apporto di esperti di informatica e tecnologie assistive. Tra le sue potenzialità la possibilità di utilizzare l'app in duplice modalità: la prima attraverso l'utilizzo di pulsanti grandi e di colore giallo acceso (tonalità prediletta dagli ipovedenti) etichettati e localizzati in posizioni strategiche dello schermo; la seconda mediante comandi vocali e l'utilizzo dell'applicazione semplicemente scuotendo il dispositivo e pronunciando il comando. Al momento del primo login, dopo aver autorizzato l'accesso a video, audio e foto è possibile scegliere alcuni pulsanti come "inquadra", "lettura rapida" "istruzioni" "archivio" e dare il via ad una duplice esperienza in "modalità testo veloce" per individuare ad esempio i numeri di pagina di un libro, o "modalità pagina completa" per decodificare un'intera pagina. Inoltre è possibile salvare i testi e leggerli in un secondo momento.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Fotocamera, microfono, Internet

**PUNTI DI FORZA:** Modalità duplice di utilizzo in base a gravità del deficit visivo e funzione "Archivio" per salvare i testi già analizzati

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Non disponibile per iOS

**FONTE:** <http://magazine.veyes.it/2019/05/15/veyes-vocal-text-reader/>



<http://magazine.veyes.it/2019/05/15/veyes-vocal-text-reader/>

## U-VIP Day

**ANNO:** 2019

**CREATORI:** Istituto Italiano di Tecnologia, UICI E IRIFOR - GENOVA

**CATEGORIA:** EVENTI

**DESCRIZIONE:** Giornata dedicata alla presentazione di tecnologie sviluppate dai laboratori IIT e pensate per persone con disabilità visiva. Il programma dell'evento ha permesso a oltre settanta persone affette da diverse tipologie di disabilità visive di provare le tecnologie multisensoriali pensate per massimizzare la loro quotidianità. La giornata ha sottolineato l'importanza della sinergia tra scienza e tecnologia per progredire e apportare un beneficio reale alle persone con deficit della vista. L'evento non si è limitato quindi a far conoscere le tecnologie agli ospiti ma è stata un'occasione per raccogliere i commenti dei potenziali utenti non vedenti e ipovedenti e delle loro necessità. Lo scopo è stato di avvicinare la ricerca e la tecnologia all'utilizzatore finale e di realizzare dispositivi che possano davvero migliorare la vita delle persone. Alcuni dei dispositivi testati come IVATT (un nuovo sistema per la riabilitazione di persone con scotoma) sono stati realizzati grazie a progetti finanziati dall'Unione Europea.

**PUNTI DI FORZA:** Operazione di sensibilizzazione sociale con il patrocinio di enti sanitari nazionali, divulgazione scientifica

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Mancata replica annuale dell'evento

**FONTE:** <https://opentalk.iit.it/u-vip-day-tecnologie-per-la-disabilita-visiva/>



<https://opentalk.iit.it/u-vip-day-tecnologie-per-la-disabilita-visiva/>

## Blind Console

**ANNO:** 2019

**CREATORI:** Flavio Accossato, Arianna Ortelli, Dario Codispoti e Enrico Allais - Startup Novis Lab - TORINO

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

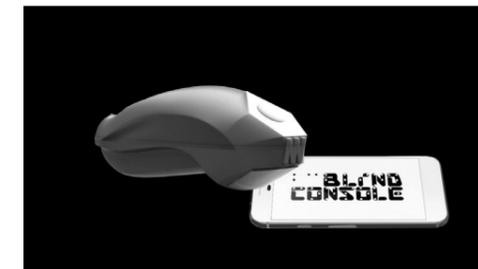
**DESCRIZIONE:** Blind Console funziona così con l'utilizzo di un joystick, simile ai modelli della vecchia Wii, da connettere al cellulare. Accossato riferisce che "Il controller realizzato capta i movimenti di braccia e mani di chi lo utilizza. E restituisce un feedback tattile. Ci sono delle particolari vibrazioni che vanno a simulare il contatto con gli oggetti e i vari elementi virtuali". Al progetto collaborano l'Associazione pro retinopatici ed ipovedenti (A.P.R.I.) e l'Unione italiana ciechi e ipovedenti (UICI). I giochi vengono testati direttamente dai ragazzi, per essere sicuri che siano adatti. In modo analogo il marchio Novis Games sta sviluppando la prima piattaforma di gioco completamente accessibile a persone cieche ed ipovedenti, in cui sarà possibile giocare senza l'utilizzo di interfacce video.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Tecnologia Assistive Touch - Machine Learning e sensori di movimento

**PUNTI DI FORZA:** Apprendimento all'uso molto intuitivo grazie anche alla sincronizzazione con il proprio cellulare

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Richiesti frequenti aggiornamenti software

**FONTE:** <https://it.mashable.com/social-good/618/con-blind-console-anche-i-non-vedenti-potranno-giocare-ai-videogame>



<https://www.everyeye.it/articoli/provato-blind-console-esperienza-sensoriale-milan-games-week-2019-45529.html>

## Lookout Google

**ANNO:** 2020

**CREATORE:** Google LLC - USA

**CATEGORIA:** RICONOSCIMENTO OGGETTI

**SISTEMA OPERATIVO:** Android

**DESCRIZIONE:** Lookout è l'applicazione, disponibile anche in italiano, che descrive le immagini grazie all'intelligenza artificiale. Google, ha presentato l'app in occasione del suo appuntamento annuale sulle tecnologie di accessibilità. Tutti gli strumenti e le tecnologie messe a punto dal colosso di Mountain View per semplificare la quotidianità degli utenti con qualche forma di disabilità sono sviluppate con il loro coinvolgimento attivo. Lookout è un'applicazione Android che sfrutta la fotocamera puntando lo smartphone in ogni direzione per ottenere una descrizione vocale dell'ambiente e degli oggetti visualizzati grazie a modelli di intelligenza artificiale. Per esempio, Lookout è in grado di riconoscere gli ingredienti per una ricetta in cucina, i prodotti del supermercato (marchio e quantità), le banconote, strumenti di lavoro e testi scritti. L'app migliora inoltre la sua capacità di riconoscere gli oggetti nel tempo e oggi è disponibile in Italia anche la funzionalità di descrizione immagini su Chrome, sincronizzandosi con lo screen reader per il riconoscimento delle immagini online che sono prive di etichette descrittive. Lookout comunica anche con un altro prodotto Google, Action Blocks, ovvero una serie di pulsanti da visualizzare sul display pensati per svolgere con un solo tocco operazioni che diversamente richiederebbero più passaggi.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Fotocamera, microfono, Internet

**PUNTI DI FORZA:** Interfaccia semplice e intuitiva, feedback vocale

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Disponibile solo per Android

**FONTE:** [https://www.wired.it/internet/web/2020/10/07/google-lookout/?refresh\\_ce=](https://www.wired.it/internet/web/2020/10/07/google-lookout/?refresh_ce=)



[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.reveal&hl=en\\_IE&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.reveal&hl=en_IE&gl=US)

## Google Project DIVA Console

**ANNO:** 2020

**CREATORE:** Lorenzo Caggioni - Google - MILANO

**CATEGORIA:** RICONOSCIMENTO OGGETTI

**DESCRIZIONE:** DIVA è un bottone intelligente che interagisce con l'Assistente Google senza dover usare la voce, permettendo a chi porta una forma di disabilità verbale o motoria di svolgere attività come ascoltare musica o guardare un film in autonomia.

Sviluppato da Lorenzo Caggioni, Strategic Cloud Engineer in Google, il device assume la forma di un piccolo cubo di legno portatile collegato ad un pulsante mediante una presa jack da 3,5 mm. Il pulsante comunica direttamente con Google Assistant, convertendo tale segnale in un comando per l'assistente. Il prototipo di Diva ha consentito a Lorenzo Gaggioni di aggiudicarsi la vittoria al concorso Alphabet (l'azienda proprietaria di Google) per l'accessibilità e l'innovazione. Questa tecnologia rappresenta un punto di svolta per una tipologia di disabilità a volte trascurata e si presta a possibili implementazioni come ad esempio dei tag RFID: Radio-Frequency IDentification, piccoli adesivi integrati sulle etichette antitaccheggio dei vestiti per identificare i prodotti.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Pulsante meccanico, presa jack, Bluetooth

**PUNTI DI FORZA:** Semplicità di utilizzo, possibile evoluzione della tecnologia estesa a più campi di applicazione

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Poco maneggevole al trasporto

**FONTE:** <https://www.dday.it/redazione/37187/i-nuovi-strumenti-di-google-rendono-la-tecnologia-facile-e-accessibile-anche-a-chi-ha-qualche-forma-di-disabilita%20>



<https://www.dday.it/redazione/37187/i-nuovi-strumenti-di-google-rendono-la-tecnologia-facile-e-accessibile-anche-a-chi-ha-qualche-forma-di-disabilita%20>

## Lookout Google

**ANNO:** 2021

**CREATORI:** Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti Nazionale e territoriale - Ancona e Bologna

**CATEGORIA:** EVENTI

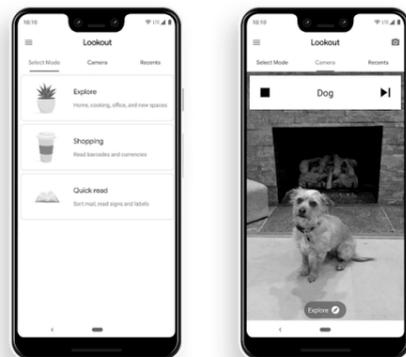
**DESCRIZIONE:** Svoltosi per la prima volta nel 2017 l'Accessibility Days è un evento sull'Accessibilità e sulle Disabilità rivolto a sviluppatori, designer, maker, creatori, editori di contenuti, ed a tutte le persone che si occupano di tecnologie digitali. Comprende inoltre la Didattica a Distanza, argomento della massima importanza in questo periodo. L'edizione 2021 si è tenuta in occasione del Global Accessibility Awareness Day (GAAD), manifestazione promossa ogni anno a livello mondiale, nel mese di maggio, per sensibilizzare chi si occupa di tecnologie digitali sul tema dell'accessibilità e dell'inclusività, attraverso il confronto e l'interazione di persone con disabilità. Nell'ultima edizione sono stati aggiunti gli Accessibility Games, ovvero un gioco che ti consente di fare una verifica di un software o un sito personali e saperne di più sulle problematiche legate a usabilità e accessibilità. La verifica che svolgeremo è ciò che chiamiamo una Accessibility Overview, ovvero una panoramica che ti fornirà un'idea di massima dei problemi di accessibilità e della loro entità.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Modalità remota

**PUNTI DI FORZA:** Accessibility overview, sostegno di entità sociali locali, nazionali, tra gli sponsor enti ONLUS nazionali e artisti

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Evento in modalità online causa restrizioni Covid

**FONTE:** <https://accessibilitydays.it/2021/it/>



<https://www.dday.it/redazione/37187/i-nuovi-strumenti-di-google-rendono-la-tecnologia-facile-e-accessibile-anche-a-chi-ha-qualche-forma-di-disabilita%20>

## Blind Square

**ANNO:** 2016-2021

**CREATORE:** Ilka Prittimaa - FINLANDIA

**CATEGORIA:** ORIENTAMENTO

**DESCRIZIONE:** BlindSquare è l'app GPS accessibile più utilizzata al mondo sviluppata per non vedenti, sordociechi e ipovedenti. Abbinata ad app di navigazione di terze parti, l'app di auto-voce di BlindSquare fornisce punti di interesse e dettagli utili per viaggi sicuri e affidabili sia all'esterno che all'interno. Dopo aver determinato la posizione, BlindSquare raccoglie informazioni sui dintorni attraverso Foursquare e OpenStreetMap. Gli algoritmi determinano quali informazioni sono più utili segnalando anche servizi pubblici e attività commerciali.

Scuotendo il dispositivo è possibile ascoltare il tuo indirizzo attuale e i dettagli sull'incrocio più vicino, oltre ai luoghi intorno a te.

BlindSquare seguirà la tua destinazione e annuncerà periodicamente la distanza e la direzione verso cui sei diretto.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Modalità remota

**PUNTI DI FORZA:** Disponibile in otto lingue

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Disponibile su App Store solo a pagamento

**FONTE:** <https://www.blindsquare.com/about/>



<https://mobile.twitter.com/blindsquaregps>

## Accessiway

**ANNO:** 2021

**CREATORE:** AccessiWay S.r.l

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

**DESCRIZIONE:** Accessiway è un'azienda italo-israeliana leader nell'industria dell'accessibilità web. Si occupa di rendere Internet accessibile a persone con disabilità, convertendo le pagine web secondo parametri specifici da cui ricostruiscono le interfacce. L'interfaccia di Accessibilità di AccessiWay è in grado di rilevare e migliorare il 30% dei requisiti tecnici necessari per rendere un sito accessibile, includendo modifiche per caratteri leggibili, spaziatura, dimensioni, contrasti colore e cursore. Questa tipologia di interfaccia permette a qualsiasi visitatore di adattare personalmente la UI del sito secondo le proprie esigenze e i propri bisogni, senza determinare alcuna modifica per tutti gli altri visitatori. Si tratta quindi di un'esperienza di massima customizzazione, possibile in 12 lingue. Seguendo un principio analogo è possibile anche effettuare una verifica di accessibilità di un sito web personale, secondo le WCAG 2.1 quindi accedendo direttamente dal sito AccessiWay.



<https://www.accessiway.com/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Codice HTML e CSS

**PUNTI DI FORZA:** Modalità mista? Accessibility overview, sostegno alle piattaforme sociali, amministrative, locali, nazionali

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Modalità da remoto

**FONTE:** <https://www.accessiway.com/prodotto-interfaccia/>

## Apple Assistive Touch

**ANNO:** 2021

**CREATORI:** Apple

**CATEGORIA:** APP E DISPOSITIVI

**DESCRIZIONE:** Il wearable AssistiveTouch aiuta le persone con disabilità motorie, visive, uditive e cognitive di poter usare alcune caratteristiche utili dell'Apple Watch, come ad esempio la risposta ad una chiamata, senza l'utilizzo del touch screen. Infatti utilizzando i sensori di movimento integrato, come il giroscopio e l'accelerometro, insieme al sensore ottico e al machine learning, il dispositivo rileva le micro variazioni nel movimento muscolare e nei tendini, e interpretandole come gesti permette agli utenti di interagire sul display attraverso una serie di movimenti della mano (pinch o una stretta del pugno). Ad esempio per impostare un timer saranno necessari un doppio movimento di stretta di pugno e un pinch di conferma (garantito dal feedback sonoro). In termini più semplici, movimenti specifici degli utenti consentiranno a persone diversamente abili di navigare nell'orologio con un cursore sul display come se lo si usasse normalmente.



<https://www.telefonino.net/notizie/apple-annuncia-assistive-touch-per-apple-watch/>

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Tecnologia Assistive Touch - Machine Learning e sensori di movimento

**PUNTI DI FORZA:** Risposta alle chiamate e navigazione Menu come un comune Apple Watch. Con questa caratteristica, l'azienda mira a includere più persone per beneficiare dei suoi prodotti.

**PUNTI DI DEBOLEZZA:** Richiesti frequenti aggiornamenti software

**FONTE:** <https://www.dday.it/redazione/39552/machine-learning-applicazioni-e-accessori-lencomiabile-impegno-di-apple-per-rendere-la-tecnologia-accessibile>  
<https://www.telefonino.net/notizie/apple-annuncia-assistive-touch-per-apple-watch/>

## Canetroller

**ANNO:** 2021

**CREATORI:** Microsoft

**CATEGORIA:** ORIENTAMENTO

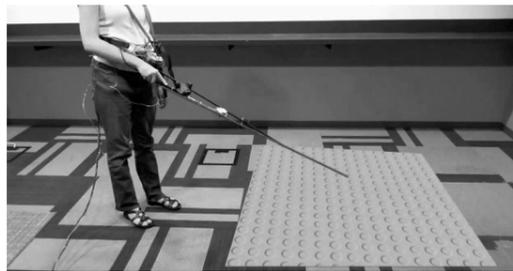
**DESCRIZIONE:** Microsoft ha lanciato il primo sistema di controller che sfrutta i feedback tattili, chiamato Canetroller, che permette ai non vedenti di muoversi all'interno di un ambiente virtuale. Il principio alla base è quello del comune bastone bianco che funge da guida all'orientamento per i non vedenti e che in questo caso presenta feedback che riproducono la sensazione di toccare un oggetto. Attualmente si tratta di un prototipo, poiché necessita ancora di migliorie, tuttavia si tratta di una prima sperimentazione vincente che ha superato 8 fasi di testing su 9. Il contributo di questa innovazione tecnologica è interessante non solo per l'accoglienza dei nuovi utenti nel mondo virtuale ma anche per il superamento di barriere psicologiche come la paura di muoversi in ambienti diversi da quello domestico o di attraversare una strada. Si tratta quindi di una tecnologia inclusiva.

**TECNOLOGIE UTILIZZATE:** Tecnologia Assistive Touch - Machine Learning, sensori di movimento, realtà virtuale

**PUNTI DI FORZA:** Accessibilità per una categoria fragile di utenti, supporto quotidiano

**PUNTI DI DEBOLEZZA/CONTRO:** Richieste ulteriori sperimentazioni prima di poter uscire definitivamente sul mercato

**FONTE:** <https://www.webnews.it/2018/02/22/microsoft-realta-virtuale-non-vedenti/>



<https://www.windowcentral.com/microsoft-research-develops-vr-canetroller-visually-impaired>

## Orizzonti tecnologici futuri

Dopo aver analizzato le invenzioni e le evoluzioni tecnologiche degli ultimi anni diviene doveroso ed essenziale aprire la mente verso nuove ipotesi progettuali, per chiedersi quali siano i confini ancora inesplorati appartenenti a questo mondo sempre più veloce e fin dove l'uomo e la macchina saranno in grado di spingersi. Le sfide del futuro riguardano le spinte innovative tanto quanto quelle inclusive e in questo giocano un ruolo chiave le tecnologie machine learning e il mondo delle intelligenze artificiali (AI), le quali apprendono direttamente dai comportamenti umani e che ci condurranno verso un avvenire totalmente nuovo. Nell'universo tecnologico del futuro arriveranno sempre più vetture autotrasportate, la robotica scannerizzerà sempre più attentamente i nostri corpi e verrà impiegata nei settori più disparati, assisteremo persino all'impianto di occhi artificiali (Riccio, 2021).

Il settore maggiormente in crescita già da ora è sicuramente quello della Realtà virtuale e aumentata che punta alla creazione di ambienti e interazioni sempre più coinvolgenti, ai limiti del vero, e quello della Realtà uditiva aumentata, già sperimentata dalle attuali AirPods ma con un margine di crescita decisamente notevole. Questo esercizio di apertura mentale ed esplorazione di scenario è parte integrante del processo progettuale tipico dell'Interaction Design di cui si parlerà nel dettaglio nel capitolo seguente.

# 04.

## Argomenti:

1. L'uomo e l'interfaccia
2. Interaction Design
3. Interfacce
4. Design Inclusivo
5. Social Network e inclusività
6. Stato dell'arte territoriale
7. L'indagine sul campo
8. Persona
9. Individuazione aree di intervento
10. Analisi social network oggi

## Obiettivi:

**In questo capitolo verranno analizzate le principali tipologie di interfacce e di interazioni per poi condurre le prime indagini sui Persona e sull'identificazione delle problematiche da risolvere.**

## Capitolo 4 INTERACTION DESIGN

*“Sono rimasto stupito dalla frequenza con cui coloro che non rientrano nella disciplina del design presumono che ciò che fanno i designer sia la decorazione. Un buon design risolve i problemi.”*

**Jeffrey VeenPaul Carvel**

### L'uomo e l'interfaccia

L'interfaccia, come suggerisce l'etimologia del termine è l'intermezzo, la parte di collegamento tra due o più enti (Treccani). Oggi siamo ormai abituati a cliccare icone, a personalizzare i colori del nostro schermo o a cliccare i tasti del mouse, ma questo tipo di interazione è il risultato di un lungo percorso di sperimentazione. Inizialmente rappresentata da una Command Line Interface che permetteva l'interazione attraverso stringhe di codice e quindi un calcolatore, la prima esperienza fruibile su larga scala si deve all'invenzione del primo personal computer, lo Xerox Alto, dotato di una vera interfaccia grafica e sviluppato dai ricercatori californiani della Xerox Palo Alto Research Center nel 1973. A questa prima piccola grande rivoluzione tecnologica seguirono negli anni '80 il primo sistema operativo Lisa OS sviluppato da Apple, il Macintosh OS e la prima interfaccia a colori firmata Amiga Workbench del 1985. Nello stesso anno venne lanciata la prima interfaccia grafica Microsoft con il sistema operativo Windows 1.0 e nel 2001 la versione

Windows XP, passata alla storia per la possibilità di quasi completa personalizzazione da parte degli utenti, oltre che per la celebre collina verde sullo sfondo (Cassarà, 2018). Nasce l'era del personal computer a portata di tutti e dei moderni dispositivi mobili per cui ogni anno le grandi case produttrici quali Apple, Google, Microsoft e molti altri si sfidano a colpi di innovazione tecnologica. La terza rivoluzione industriale ha focalizzato l'attenzione sulle interfacce grafiche – monitor, e sulle periferiche di input – mouse e tastier, aprendo con la semplificazione dei sistemi operativi la strada all'informatica di massa, fino all'era del touch screen. Nella rivoluzione successiva, appena iniziata, la comunicazione infatti non è limitata all'interazione uomo – macchina o macchina – macchina ma coinvolge reti complesse di sistemi naturali, artificiali, digitali e virtuali che, senza soluzione di continuità, costituiscono il già citato sistema cyberfisico (*L'Interazione Uomo - Macchina 2021*). In questa fase di ricerca diviene pertanto fondamentale considerare che, per costruire interfacce avanzate che possano soddisfare efficacemente le esigenze degli utenti, ancor più per particolari categorie di utenti, è un compito complesso che richiede una valutazione accurata delle interfacce convenzionali e delle discipline esistenti prima di muoversi verso una progettazione mirata e nuovi scenari di intervento. Per tale ragione in questo capitolo verranno descritti approcci, interfacce e dispositivi che regolano l'interazione uomo-macchina con particolare attenzione al mondo del design inclusivo e dell'accessibilità.

## I componenti dell'Interaction Design

L'Interaction Design è fondamentale per molte discipline e approcci dedicati alla progettazione di sistemi computer-based dedicati alle persone. Gli ambiti sono numerosi e spesso interagiscono con più discipline come ad esempio l'ergonomia cognitiva che è quella branca di studio che si occupa dei processi cognitivi coinvolti durante l'interazione uomo macchina e, quindi, come migliorarli. Le differenze fra l'I.D. e gli altri approcci variano in base al raggio d'azione, ai metodi, alle problematiche che risolvono. Nello schema di seguito vengono rappresentati gli ambiti principali.

D'altra parte, le figure professionali coinvolte vanno da scienziati a film-maker poiché i designer devono possedere un vasto bagaglio di conoscenze non solo inerenti alle tecnologie e all'estetica ma anche al funzionamento delle emozioni, del marketing e del business, delle tecniche di narrazione e molto altro (Sharp et al. 2021).

La professione del designer contiene in sé una visione sistemica e olistica della conoscenza e necessita di una crescita continua e di esperienze personali per costruire quelle degli altri. Per comprendere al meglio cosa questa disciplina comporti, saranno prese in esame le 4 dimensioni dell'Interaction Design secondo gli elementi teorizzati per la prima volta da Gillian Crampton Smith nell'introduzione al *Designing Interactions* (Silver, 2007).

1. **Parole**, ovvero le interazioni
2. **Rappresentazioni visive 2D**, tipografia, icone e qualsiasi elemento grafico con cui interagire
3. **3D - Oggetti fisici o spazio**, con cui o nel quale avviene l'interazione
4. **Tempo**, in cui gli utenti interagiscono e che cambiano nel tempo come suoni, video o animazioni

Kevin Silver, inoltre, aggiunge una quinta dimensione, il comportamento che comprende azioni, operazioni presentazioni e reazioni dell'utente.

Le prime tre dimensioni consentono l'interazione, mentre valori come tempo e comportamento la definiscono. Le interazioni inoltre sono sempre atti tangibili indipendentemente che si tratti di

uno schermo, un tasto o una maniglia, non vi è distinzione tra fisico e virtuale. Nel caso della progettazione per utenti con disabilità visiva questo aspetto sarà determinante non solo nella costruzione dell'esperienza ma anche del feedback e del tempo di reazione ad un input. Un ruolo primario spetta dunque alla capacità di ridurre al minimo i parametri tempo di completamento dell'azione e rappresentazione visiva, così da potenziare le interazioni delle parole, dell'esperienza tradizionale e del comportamento.

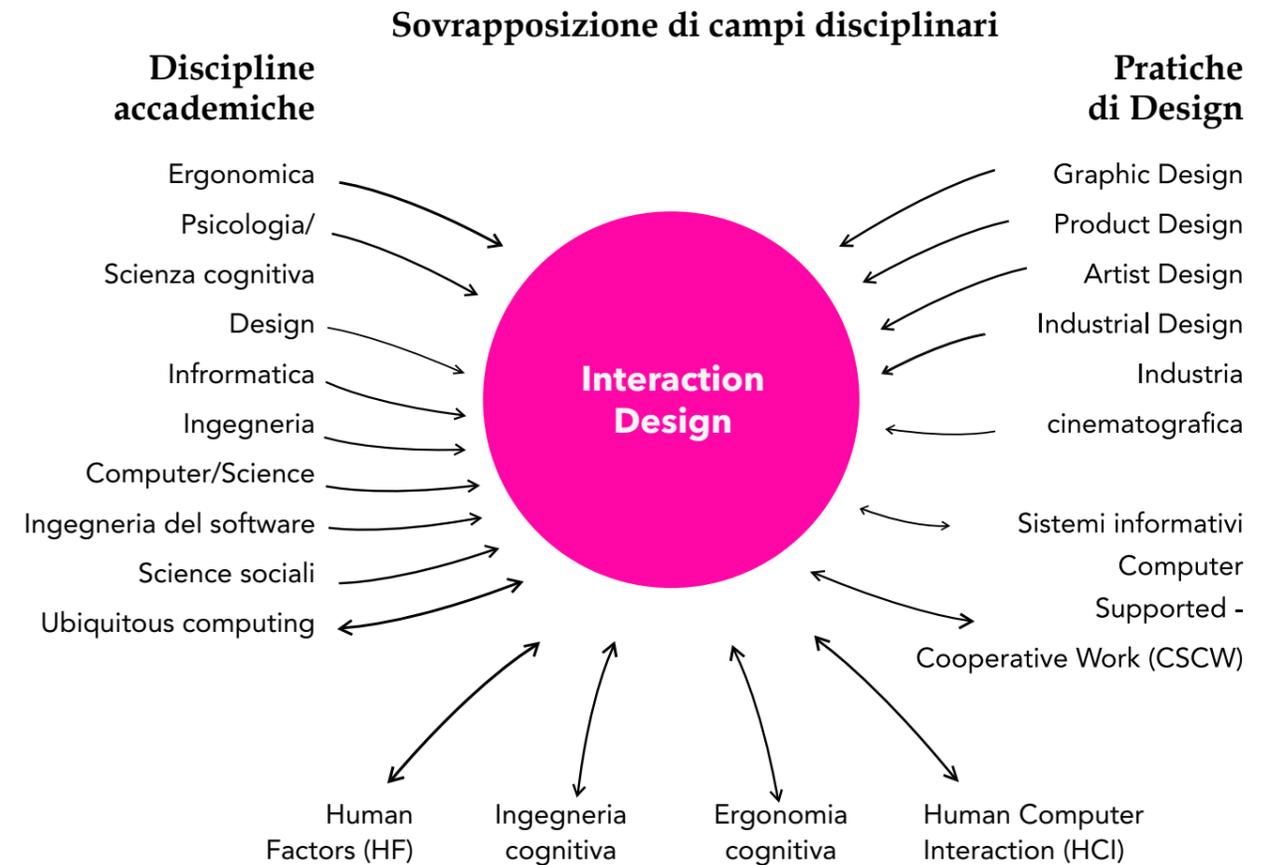
### Obiettivi di User Experience e usabilità

Parlare di obiettivi nella maggior parte dei casi equivale a far figurare nella mente delle aspettative. Ho provato a chiedere diverse volte ad amici, parenti o potenziali destinatari di un progetto "Cosa ti aspetteresti di trovare in questo prodotto?" oppure "Ti piacerebbe di più la funzionalità x o la caratteristica y?" La risposta è stata spesso riferita a qualcosa che fosse riconosciuto già come gradevole o fosse figlio del "mi trovo bene ad usarlo così", o nella peggiore delle ipotesi, si è rivelato un "non saprei, sei tu l'esperto/a".

Queste situazioni mi hanno spesso costretta a ritornare sui miei passi, a rivedere la fase di ricerca, o meglio, a continuarla.

La realtà che si cela dietro episodi come questi è che la scelta della migliore esperienza e della caratteristica di un prodotto o servizio deriva dal porsi e dal porre agli altri le giuste domande. Le decisioni finali, poi, spettano al designer.

Gli obiettivi possono divenire obiettivi per l'utente laddove la comprensione sia avvenuta dapprima da parte di chi progetta in un confronto con loro e non da loro. Questo concetto appena espresso non vuole rappresentare un mero elogio al design partecipativo ma un chiarimento verso il ruolo del designer nella definizione degli obiettivi, qualsiasi sia il progetto che si intenda sviluppare. Nell'ambito dell'Interaction Design gli obiettivi di User Experience sono stati raggruppati in modo da poter coprire l'intero spettro di emozioni, di



Relazioni fra discipline accademiche, pratiche di design e campi interdisciplinari afferenti all'Interaction Design (Le frecce bidirezionali indicano sovrapposizione) - Sharp et al. 2021

percezioni e di desiderabilità e divenendo perciò particolarmente soggettivi. Gli obiettivi di usabilità, al contrario, sono più oggettivi, ma saranno raccontati nello specifico nel paragrafo successivo. Nel processo di User Experience i bisogni diventano obiettivi, e gli obiettivi compongono l'esperienza. Gli obiettivi della UX si possono principalmente dividere in due categorie: obiettivi di usabilità e obiettivi di esperienza d'uso.

Tra gli approcci utilizzati per far emergere i bisogni effettivi degli utenti per cui si progetta c'è quello dello User-Centered Design in cui le persone vengono considerate dei veri e propri portatori di interesse, quindi gli stakeholder del progetto. Questa metodologia si basa su un processo iterativo fino al perfezionamento di tutte le sue fasi in grado di restituire in toto il miglior risultato possibile. Al centro del processo vi è non solo una profonda

empatia per l'utente, ma l'attenzione verso il come l'esperienza con il design lo faccia sentire (Rinaldi, 2021). Secondo Sentinelli (2003) le attività del processo User Centered includono: conoscenza degli utenti e delle attività che dovrà svolgere, analisi comparativa in cui definire benchmark e competitor, definizione dei requisiti di usabilità e delle relative priorità, progettazione parallela intesa come esplorazione di più possibilità, prototipazione in più fasi, validazione di usabilità attraverso test e indagine follow-up ovvero post vendita.

Un approccio analogo è quello praticabile durante l'individuazione dei requisiti di prodotto, ovvero i bisogni da soddisfare per il raggiungimento di un obiettivo. La scoperta dei requisiti è un'attività fortemente proattiva che comprende interviste, prototipi esplorativi, focus group, sondaggi, workshop, storyboard e tanto altro (Gottesdiener 2012 in Sharp 2021).

## I componenti dell'Interaction Design

Tradizionalmente si parla di obiettivi di usabilità come soddisfacimento di criteri specifici, mentre quelli di User Experience riguardano la natura dell'esperienza. Secondo la ISO l'usabilità corrisponde al grado di soddisfazione con la quale determinati utenti raggiungono obiettivi specifici. Il livello di soddisfacimento dipende dai seguenti requisiti (Lavecchia, 2017):

**Efficacia.** Si riferisce alla capacità del sistema di svolgere i compiti per cui è progettato.

**Efficienza d'uso.** Riguarda il modo attraverso cui il sistema gli utenti nello svolgere un compito e quindi nel raggiungere un obiettivo prestabilito.

**Sicurezza d'uso.** Questa caratteristica riguarda il saper proteggere l'utente da pericoli accidentali, azioni indesiderate, danni irreparabili e garantire sempre un rimedio all'errore.

**Utilità.** È la capacità di fornire tutte le funzionalità necessarie.

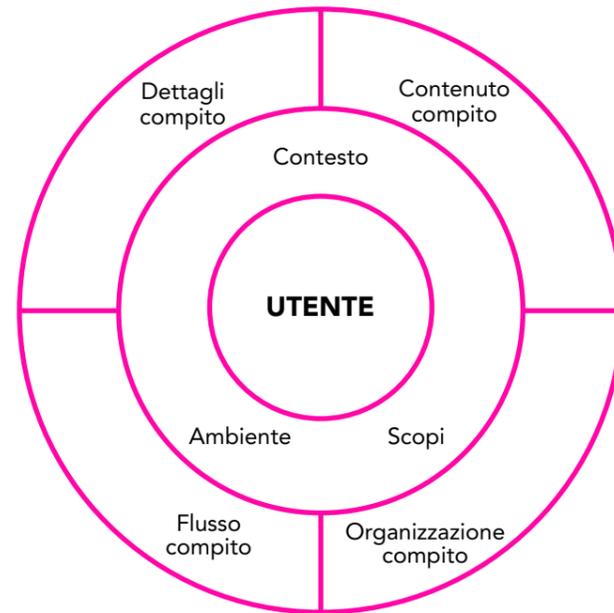
**Facilità di apprendimento.** Essa si riferisce alla semplicità di utilizzo. Nielsen insegna che, affinché il sistema sia valido, i nuovi utenti dovrebbero impiegare meno di dieci minuti per imparare ad usarlo.

**Facilità di ricordo.** Questa caratteristica è strettamente legata alla facilità poiché evita che l'utente impari continuamente a compiere un'azione e che possa svolgerla senza particolari sforzi.

Anche il framework proposto da Jakob Nielsen (2000), uno dei massimi esperti di riferimento per l'usabilità Web, si basa su 5 principi simili: learnability, efficiency, memorability, errors e satisfaction.

La ricerca di soluzioni inerenti a questi principi si fonda, anche in questo caso, su domande e risposte utili a definire potenziali problemi progettuali. Affinché le domande si rivelino utili dovranno essere mirate e circoscritte.

A chiudere il cerchio della buona User Experience concorrono caratteristiche del sistema come il divertimento, l'utilità, la spinta motivazionale e creativa, l'estetica o attrattività, la gratificazione e il grado di soddisfacimento di bisogni della sfera emotiva. Il tutto, se supportato da specifiche sessioni di testing, contribuisce a ridurre al minimo la percentuale di errore e di possibile insoddisfazione.



I componenti del Processo User Centered. Tratto da Rubin J., Handbook of Usability Testing, John Wiley and Sons, New York, 1994, p.11

Si parla quindi di usability testing in riferimento a quei metodi di ricerca finalizzati a valutare un prodotto o un'esperienza, quindi la capacità o l'incapacità dell'utente di svolgere un determinato compito. Questa fase è molto importante sia per la scoperta di errori di distrazione sia per l'individuazione di bag più significativi.

Nielsen ha creato una scala apposita per la valutazione dell'errore (di Pascale, 2019):

- 0= Non lo considero un problema di usabilità
- 1= Problema accessorio da risolvere se c'è tempo
- 2= Problema minore, bassa priorità
- 3= Problema maggiore, alta priorità
- 4= Catastrofe di usabilità

Riguardo alle tipologie di usability test ne esistono principalmente due: moderati e non moderati, ovvero quei test che richiedono o meno la presenza di un moderatore. Questi processi richiedono tuttavia una grande preparazione e non bisognerebbe mai escluderli da un processo creativo.

L'esperienza utente che si intende progettare, indirizzata agli ipovedenti e non solo, vuole e deve tenere in considerazione gli aspetti sopra citati, con particolare attenzione alla tutela della sfera motivazionale, all'efficienza quotidiana e al benessere dell'individuo.

Secondo Matteo di Pascale "Il buon senso è l'insegnamento principale che possiamo trarre dalla UX ed è anche la bussola da usare per orientarsi all'interno del suo universo complesso". Anche la tendenza della UX di inglobare numerose discipline che possano aumentare l'efficacia è dettata da un ragionamento preciso e sensato (di Pascale, 2019).

## Interfacce

Un'interfaccia rappresenta il primo tramite, sia fisico che virtuale, fra noi e il resto del mondo digitale, come una sorta di traduttore. Il successo della diffusione rapida e capillare degli strumenti tecnologici si deve alla ricerca e al miglioramento continuo di quest'ultima, che ha permesso alle persone di accostarsi più facilmente alla tecnologia, ma soprattutto di sviluppare quel concetto di familiarità che a sua volta ha accelerato la frequenza di fruizione quotidiana.

Alla base del funzionamento di un'interfaccia vi è un principio essenziale che è quello di input e output. L'input è quello inviato da mouse, telecomandi, penne, joystick, gesti e persino tracciamento oculare e cerebrale. L'output è il linguaggio, l'interfaccia, la realtà aumentata, l'esperienza.

Nata per permettere agli utenti di comunicare con il computer e denominata per la prima volta con l'acronimo inglese *GUI - Graphical User Interface* - l'interfaccia utente consta di componenti propri che nel tempo sono diventati degli standard di progettazione. Essa combina l'aspetto estetico alla programmazione, a cui designer e sviluppatori devono sempre porre attenzione, affinché ne risulti una facilità di utilizzo (IONOS, 2020).

Le principali componenti costitutive della GUI sono caselle, icone, finestre, canvas, frame, pulsanti, intestazioni, campi di testo, colori, contrasti e spazi.

Nella disposizione di questi elementi rivivono alcuni principi compositivi della Gestalt, corrente psicologica tedesca della prima metà del Novecento, basata sui temi della percezione e dell'esperienza visiva, come il raggruppamento di elementi per somiglianza o vicinanza, la ricerca di contrasti degli oggetti sullo sfondo o ancora la legge della continuità di direzione tradotta in allineamenti e orientamenti del testo (Neuro Web Design, 2020). Durante la progettazione di un'interfaccia tornano a fare da bussola decisionale i requisiti dell'esperienza utente, in altre parole, rispettare ciò che l'utente si aspetta dal servizio.

Oggi parlare di sviluppo di interfacce grafiche non riguarda solamente i sistemi operativi per computer, ma anche Web, TV, elettrodomestici, dispositivi mobili, videogiochi e i più recenti wearable. Diviene quindi indispensabile non soltanto conoscere i componenti costitutivi di un'interfaccia grafica, ma anche comprendere i fattori che ne determinano la sua prestazione migliore, al fine di metterli in pratica.

Secondo Fadeyev (n.d.) un'interfaccia di successo deve essere:

- **Chiara:** affinché l'utente capisca facilmente il funzionamento dell'applicazione;
- **Concisa:** perché tutto risulti chiaro, anche senza spiegazioni;
- **Familiare:** intuitiva;
- **Responsive:** quindi capace di dare un feedback immediato su ciascuna azione;
- **Consistente:** riconoscibilità di funzioni simili anche in diversi contesti;
- **Attrattivo:** un'interfaccia di aspetto gradevole è tale laddove riesca a migliorare l'esperienza e a comunicare agli utenti di riferimento;
- **Efficiente:** l'utente poter svolgere un'azione in breve tempo, senza confusione;
- **Permissiva:** tutti possono sbagliare, in caso di errore all'utente deve essere permesso di tornare allo stato precedente e di poter ripetere l'azione.

Ognuno di questi obiettivi non è indipendente ma strettamente legato all'altro e finalizzato alla costruzione di un risultato unico, in cui nessun dettaglio, azione o risposta vengano lasciati al caso.

In questa esperienza di tesi se da un lato l'approccio è stato quello di osservare molto le cosiddette best practice esistenti, dall'altro hanno avuto un ruolo essenziale le sperimentazioni personali dei comuni strumenti tecnologici quali assistenti vocali e sistemi operativi convertiti per l'accessibilità. Inoltre un apporto estremamente significativo è stato rappresentato dall'indagine sul campo e dalla conoscenza diretta di soggetti ipovedenti, la cui disponibilità si è rivelata a dir poco preziosa.

## Principali tipologie di interfacce

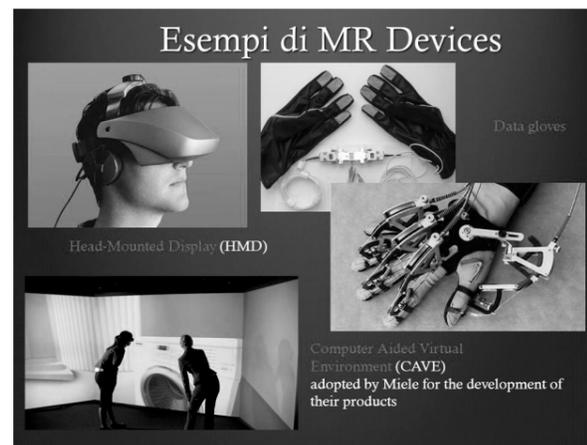
In questo paragrafo ai fini di conoscere il ventaglio di possibilità progettuali sul tema e da qui aprire la strada verso nuovi concept per l'interazione dedicata ai disabili visivi, saranno descritte quelle tipologie di interfacce che più stanno trasformando la vita quotidiana degli ultimi decenni. Nel tempo sono stati utilizzati molti aggettivi per descrivere un'interfaccia e attualmente le tecnologie divengono sempre più sofisticate poiché capaci di incorporare più modelli all'interno di uno stesso dispositivo. Di seguito sono descritte le principali tipologie di interfacce che più possano costituire un'analisi di scenario utile ai fini progettuali di questa tesi.

### Interfacce Multimediali

Come dichiarato dal nome stesso queste interfacce combinano al loro interno differenti tipologie di media e interattività, dalla grafica al testo, dai suoni ai video e all'animazione, legandole insieme. Il rischio principale è l'esclusione di alcuni canali di apprendimento importanti in favore di contenuti più immediati come i video e immagini, tuttavia hanno il merito di creare uno spazio unico capace di erogare contenuti "a tutto tondo" su temi diversi o su un unico argomento. L'esperienza di interazione è interessante poiché non solo è in grado di stimolare l'immaginazione ma anche e soprattutto il ragionamento e l'apprendimento multilaterale come avviene per le piattaforme di e-learning.

### Interfacce Multimodali

Questa tipologia mira a moltiplicare l'esperienza utente circa le modalità di interazione attraverso gli organi di senso. Le tecniche combinate comprendono il parlato, i gesti, la direzione dello sguardo, l'aptica, l'audio, la scrittura a penna e il parlato (Dumas et al., 2009 in Sharp 2021). Il vantaggio è non soltanto quello di creare esperienze multisensoriali ma anche, attraverso la risposta dell'individuo, di riconoscere emozioni, desideri, livello di interesse. Inoltre presentano un alto potenziale di inclusività.



Credits: SlidePlayer

### Siti web

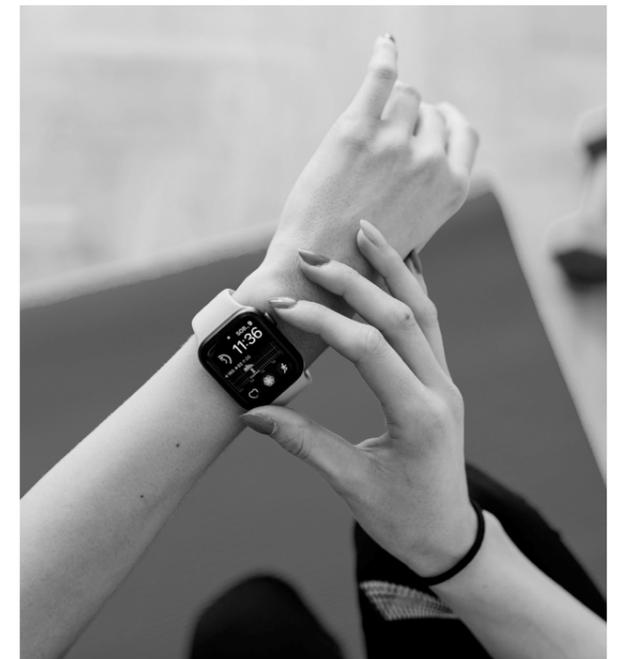
Essi rappresentano probabilmente la maggioranza della categoria e detengono il primato per longevità (come descritto nell'incipit di questo capitolo). Il design di siti web si basa principalmente sul testo e sui collegamenti testuali, i cosiddetti link o URL, che a loro volta racchiudono tutti gli elementi propri di un'interfaccia grafica, quindi menu, finestre, icone, paragrafi di testo, immagini, video, call to action. L'obiettivo del Web Design è costruire interfacce piacevoli esteticamente, quindi attrattive e creare la migliore esperienza utente. Ci vogliono infatti circa 0.05 secondi perché gli utenti formino un'opinione su un sito web stabilendo se navigarlo o abbandonare la pagina (Redazione Boraso, 2015). Il rischio maggiore è quello di concentrarsi sull'estetica a discapito di una buona UX, tuttavia esistono innumerevoli esempi eccellenti, ancor di più da quando negli ultimi anni si sceglie di convertire o riprogettare siti in ottica di accessibilità.

### Interfacce indossabili

I dispositivi indossabili, nel gergo wearable, sono sempre più smart e vicini all'utente. Per alcuni della categoria la loro potenzialità sta nell'aver integrato sensori capaci di monitorare parametri legati al benessere della persona come battito cardiaco, temperatura corporea e attività respiratoria rientrando quindi nell'ambito della prevenzione. La grande sfida è quella di rendere questi strumenti sempre più ergonomici e adattabili al corpo, migliorando le prestazioni energetiche e l'intuitività di utilizzo (Franceschini et al., 2020). Non solo smartwatch e fitness tracker, il design del settore si muove verso scenari sempre nuovi come tessuti intelligenti, gioielli, occhiali, esoscheletri e molto altro. Le interfacce della categoria evolvono molto velocemente, rendendo gli schermi e le interazioni sempre più multifunzionali. Tra le funzionalità più apprezzate vi è anche la ricezione di messaggi, chiamate e notifiche di app, posta e messaggistica che diventano un valido alleato nella vita quotidiana.



Ph Credits: Drew Williams



Ph Credits: Karolina Grabowska

### Interfacce aptiche e touchscreen

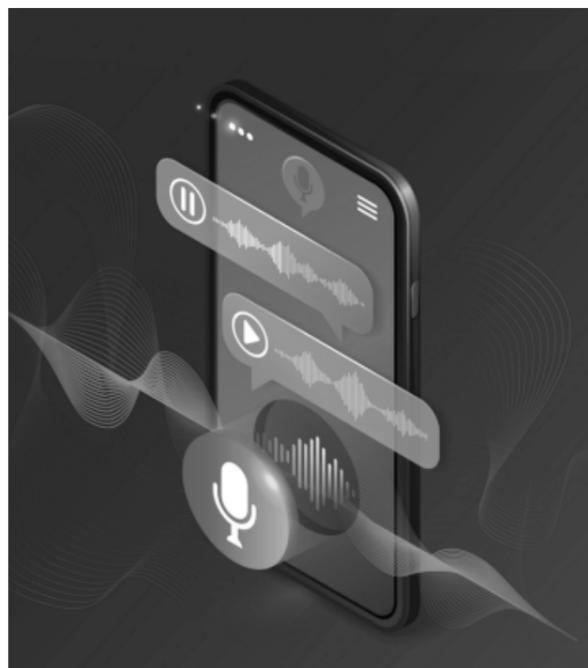
L'aggettivo aptico è riferito ai feedback di tipo tattile, attraverso vibrazione o pressione che integrano l'esperienza, arricchendola. L'operazione principale è proprio quella di ricreare una sensazione vibrotattile per inviare segnali di notifica, di pericolo come nel caso dei volantini delle automobili e di comunicazione a distanza per riprodurre la sensazione di un abbraccio o di una stretta di mano. Un'ulteriore forma di feedback è quella ultraptica che attraverso gli ultrasuoni crea l'illusione del tocco nell'area, dagli effetti molto suggestivi. Anche i dispositivi touchscreen utilizzano input tattili sempre più sensibili come principale forma di interazione a cui si accompagnano vibrazioni di feedback, output grafici e comandi vocali. Questa categoria è estremamente funzionale per una progettazione inclusiva pensata per utenti con disabilità visive, poiché restituisce un notevole grado di autonomia e, più di recente, anche di personalizzazione.



Ph Credits: Rodnae

### Interfacce utente vocali

Le interfacce vocali o VUI (Voice User Interface) richiedono che la persona interagisca attraverso la voce con un linguaggio condiviso come, ad esempio, un motore di ricerca o un'app. Questo genere di comunicazione serve per ottenere informazioni precise o per impartire un comando. Sebbene le prime interfacce vocali avessero molte difficoltà nel riconoscere sempre termini o intere frasi, oggi queste tecnologie hanno compiuto numerosi passi in avanti e riconoscono i comandi anche a diversi metri di distanza dall'oggetto. È il caso dei sempre più diffusi assistenti vocali come Alexa o Google Home, con i quali è possibile interagire in modo fluente, avanzando in prima persona delle richieste oppure rispondendo a notifiche e suggerimenti dell'assistente. Essi offrono la possibilità di partecipare ad attività di gioco o indovinelli, o di creare routine personalizzate, creando sempre più un legame quasi reale.



Ph Credits: ICHI.PRO

### Sistemi basati su gesti

Il riconoscimento dei gesti è uno scambio reciproco di linguaggi fra l'uomo e la macchina. Infatti questi sistemi studiano nuovi modi di interazione tra questi due "attori" affinché si raggiungano due obiettivi principali: il tracciamento dei movimenti di un particolare arto e il conseguente riconoscimento di tale tracciato come un gesto identificativo (Marfia, 2012). Anche questo settore si dimostra, alle luce dei recenti sviluppi di questi anni, molto vicino al settore medico, grazie alla creazione di sistemi di controllo a distanza che riconoscano i gesti usati dai chirurghi per manipolare macchinari di risonanza magnetica e bracci meccanici per la sala operatoria. Questo campo di applicazione non è il solo ma è possibile ritrovare il controllo gestuale anche per impianti di luci, videogiochi e schermi. In alcuni casi la riproduzione e il riconoscimento dei movimenti è tale da sembrare "naturale" ed ha portato all'identificazione di interfacce di tipo NUI (Natural User Interfaces) dove è massima l'esperienza di interazione attraverso movimenti propriamente umani.



Ph Credits: www.plastikiyiz.biz

### AR, VR, MR e Oculus

Quello della realtà aumentata (AR) e della realtà virtuale (VR) è un campo molto vasto e ancora in fase di esplorazione. La distinzione sta nella loro costituzione e fruizione: mentre la realtà aumentata aggiunge informazioni al mondo circostante attraverso l'utilizzo di una fotocamera, la realtà virtuale crea ambienti totalmente digitali, dando l'impressione di isolarsi completamente dal resto del mondo. La MR, realtà mista, unisce le caratteristiche delle due precedenti per creare un'esperienza ancora più sofisticata, attraverso visori dedicati e dotati di numerosi sensori che possano mappare l'ambiente circostante (Xplo, 2020). Il loro successo maggiore si è registrato in questi ultimi anni, soprattutto nel campo dei videogiochi e in tempi ancor più recenti sta avanzando una scalata inarrestabile nel mondo dei social network. Il punto di forza maggiore sta proprio nella creazione di mondi surreali, in realtà mista o totalmente virtuali, in cui è possibile immergersi attraverso ambientazioni e grafica 3D, oggetti, creature fantastiche o avatar e incredibili effetti sonori. Le simulazioni sono così sofisticate da sembrare reali e tese a creare le dimensioni di un universo parallelo.



Ph Credits: Shivam Harsch

## AR, VR, MR e Oculus

Quello della realtà aumentata (AR) e della realtà virtuale (VR) è un campo molto vasto è ancora in fase di esplorazione. La distinzione sta nella loro costituzione e fruizione: mentre la realtà aumentata aggiunge informazioni al mondo circostante attraverso l'utilizzo di una fotocamera, la realtà virtuale crea ambienti totalmente digitali, dando l'impressione di isolarsi completamente dal resto del mondo. La MR, realtà mista, unisce le caratteristiche delle due precedenti per creare un'esperienza ancora più sofisticata, attraverso visori dedicati e dotati di numerosi sensori che possano mappare l'ambiente circostante (Xplo, 2020). Il loro successo maggiore si è registrato in questi ultimi anni, soprattutto nel campo dei videogiochi e in tempi ancor più recenti sta avanzando una scalata inarrestabile nel mondo dei social network. Il punto di forza maggiore sta proprio nella creazione di mondi surreali, in realtà mista o totalmente virtuali, in cui è possibile immergersi attraverso ambientazioni e grafica 3D, oggetti, creature fantastiche o avatar e incredibili effetti sonori. Le simulazioni sono così sofisticate da sembrare reali e tese a creare le dimensioni di un universo parallelo. L'Augmented Reality (AR) si sta diffondendo molto anche nel settore delle automobili, dei complementi d'arredo e delle app, grazie alle quali è possibile visualizzare percorsi con indicazioni stradali tridimensionali o dipinte virtualmente sulla strada o visualizzare insegne e avvisi di maltempo direttamente sul parabrezza. Tra gli esempi più diffusi e apprezzati nel mondo dei social vi sono i filtri facciali, costruiti su analisi antropometriche del volto. I limiti attuali di questa tecnologia riguardano una leggera inesattezza e talvolta lentezza nella sovrapposizione dei filtri e degli elementi, incertezza che la allontana da ambiti diversi dall'intrattenimento, come ad esempio quello medico (Sharp, 2021).

Per fruire di queste esperienze virtuali le principali interfacce adoperate interessano necessariamente la vista e quindi richiedono dispositivi indossabili come visori, oculus e gamepad wireless. Oggi il mercato offre un'ampia scelta relativa a queste tecnologie, accanto alle serie più famose come gli Hololens di Microsoft e il visore Magic Leap 1, vi sono anche i dispositivi del marchio Oculus, acquistato nel 2014 da Facebook, ovvero dei visori per la realtà virtuale completati dall'aggiunta di due controller, anch'essi wireless. L'esperienza offerta da questi device è fortemente immersiva, tanto da

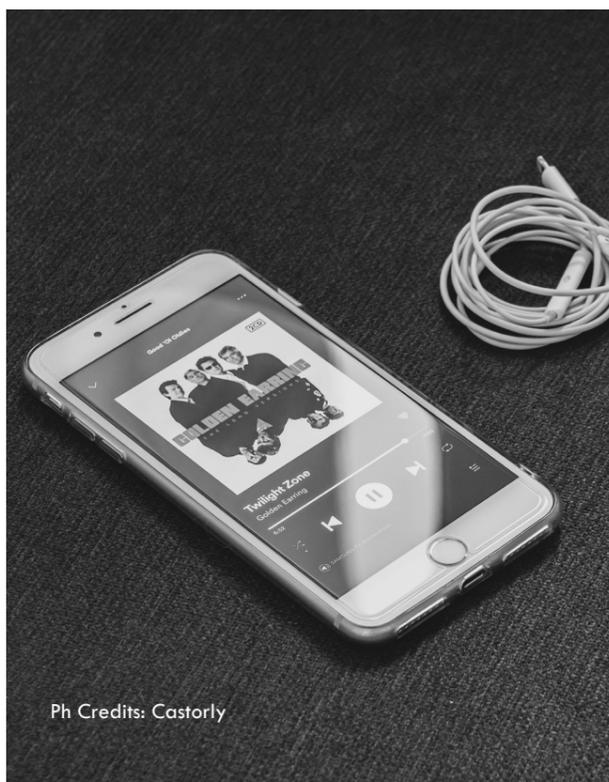


generare il comune effetto “motion sickness” (Zhao, 2021), nausea simile al mal d'auto, durante le prime esperienze di utilizzo. Il risultato è dato in misura maggiore dal sistema di tracciamento del capo, detto head tracking, capace di rilevare direzione e movimenti della testa attorno ai quali far muovere l'intero ambiente, avvolgendo la persona a 360°. Zhao (2021) mostra un paragone interessante di questo tipo di tracciamento con il sistema vestibolare, perché in grado di trasmettere al cervello tutte le informazioni relative al movimento della testa nello spazio. L'applicazione più interessante dei visori nell'ambito di questa ricerca di tesi riguarda proprio l'immersività e la tridimensionalità del suono.



## App

Le app, abbreviazione di applicazione o programma applicativo, hanno ormai inondato il nostro quotidiano più di quanto si possa immaginare. Nel 2019 una ricerca del Politecnico di Milano ne contava oltre 2 milioni, interessando l'82% della popolazione mondiale ed una media di 22 applicazioni per utente (Cosimi, 2019). Un'app è un tipo di software che viene progettato per eseguire un certo compito, le possibilità offerte sono molteplici: dai giochi ai manuali di cucina, dalle riviste alle app di fitness e bellezza, dai social e alle librerie di musica, dagli e-commerce ai navigatori. Essa viene eseguita dal sistema operativo e rimanendo in background fino alla nostra chiusura. Le tipologie attualmente esistenti sono tre, differenziate per piattaforma o dispositivo di fruizione: le app desktop per i pc, le app mobile e native per smartphone e tablet e infine le web app, fruibili tramite browser (Barillaro, 2021). Le interfacce che le compongono contano un'infinità di combinazioni e funzionalità diverse e si basano principalmente su input visivi, tattili e vocali. Ogni elemento è pensato per rendere l'esperienza più rapida e intuitiva possibile avvalendosi sempre più di componenti grafiche 2D e 3D, spesso animate e di forte impatto.



Ph Credits: Castorly

## Linee guida nella progettazione di un'interfaccia

Dopo aver ripercorso le principali tipologie di interfacce diviene doveroso domandarsi quali siano le regole di una buona progettazione.

Di seguito vengono riportati tre differenti modelli tra i più significativi dell'ultimo trentennio:

Nel 1994 *Jakob Nielsen*, uno dei principali esperti di usabilità di interfacce web, ha elaborato un decalogo di regole precise, chiamate euristiche, elaborate dall'analisi di 249 problemi di usabilità (Sharp 2021):

- 1. Visibilità dello stato di sistema.** Il sistema deve sempre informare gli utenti su quello che sta succedendo
- 2. Corrispondenza tra sistema e mondo reale.** Il sistema deve parlare il linguaggio dell'utente e adottare convenzioni comunicative del mondo reale
- 3. Controllo e libertà.** Gli utenti devono sempre poter contare su "un'uscita di emergenza"
- 4. Consistenza e standard.** Il sistema deve adottare convenzioni riconosciute come standard delle piattaforme web e digitali.

**5. Prevenzione dell'errore.** Oltre a fornire sempre messaggi di errore, bisogna ridurli al minimo e fornire sempre opzioni di conferma.

**6. Riconoscimento anziché ricordo.** Ridurre il carico di memoria dell'utente rendendo oggetti, azioni e opzioni sempre visibili.

**7. Flessibilità ed efficienza d'uso.** Consentire agli utenti di velocizzare le azioni frequenti, personalizzandole.

**8. Design ed estetica minimalista.** Le finestre di dialogo devono sempre contenere informazioni rilevanti e presentarsi nella giusta quantità.

**9. Aiuto all'utente.** Fornire sempre messaggi d'errore e istruzioni per risolverli in autonomia.

**10. Guida e documentazione.** Il sistema dovrà sempre disporre di manuali e guide di utilizzo, elencando passaggi completi e non dispersivi.

Nel 1998 *Ben Shneiderman* fornisce 8 importanti regole per la progettazione di interfacce digitali (UI), le cosiddette Golden Rules (Di Massa, n.d.):

- 1. Coerenza prima di tutto.** Standardizzazione di layout, colori, lettering, informazioni
- 2. Usabilità Universale.** Riconoscere le esigenze di tutti gli utenti (principianti, esperti, disabili)
- 3. Offrire sempre feedback informativi.** L'utente deve poter sempre sapere dove si trova.
- 4. Progettare il dialogo con gli utilizzatori.** Un esempio sono i messaggi di termine di un acquisto come ad esempio "Ordine effettuato. Grazie".
- 5. Prevenire gli errori.** Garantire autonomia nella gestione dell'errore, per esempio con istruzioni step by step.

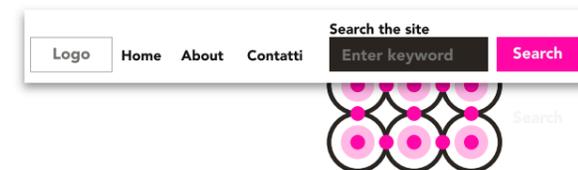
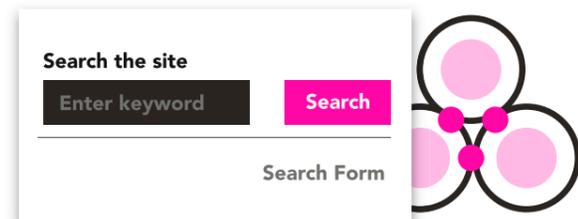
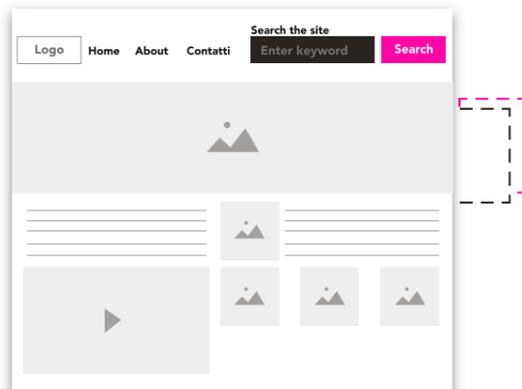
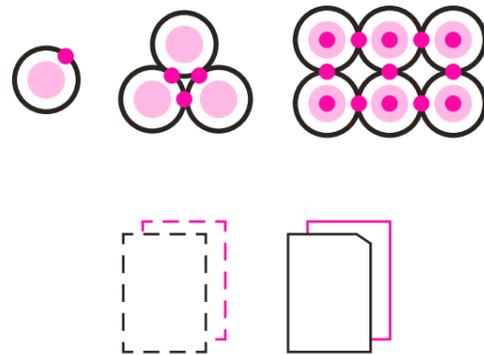
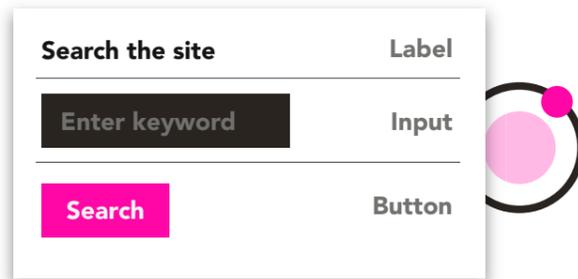
**6. Assicurare reversibilità.** L'utente deve poter sempre eseguire azioni reversibili per godere appieno dell'esperienza, senza stati di stress.

**7. Garantire agli utenti il controllo.** Soprattutto nel caso di utenti esperti, essi desiderano avere il controllo dell'interfaccia e raggiungere velocemente un risultato.

**8. Ridurre il carico di memoria.** Data la difficoltà dell'uomo di mantenere in memoria molte informazioni nel breve termine, le interfacce devono essere strutturate secondo chiarezza e gerarchia di informazioni, oltre a essere sintetiche e compatte.

Nel 2013, *Brand Frost* crea la metodologia dell'Atomic Design, composta da 5 differenti fasi utili per creare un sistema di interfacce in maniera gerarchica (Romero, 2021):

- 1. Atomi.** Essi sono la più piccola particella costitutiva di un'interfaccia, quindi lettere, palette, colori, input, bottoni e tutti quegli elementi non suddivisibili affinché siano funzionali
- 2. Molecole.** Sono gruppi di atomi dell'interfaccia, che funzionano solo come tali.
- 3. Organismi.** Componenti costituiti da gruppi di atomi e molecole, come ad esempio l'header di un sito web.
- 4. Templates.** Insieme di atomi, molecole e componenti che compongono lo scheletro di una pagina, in altre parole, il suo layout.
- 5. Pagine.** Esse sono templates completi di contenuti come immagini, testi o pubblicità. Il vantaggio dell'Atomic Design sta nella sua applicabilità anche in altri contesti di realizzazione delle interfacce diversi dal mondo del web.



## Considerazioni sul tema

L'obiettivo principale nella progettazione delle interfacce è quindi quello di rappresentare le informazioni in modo che acquistino un senso chiaro per l'attività che l'utente dovrà svolgere (Sharp, 2021) operando secondo linguaggi efficienti ed efficaci. L'organizzazione degli elementi dovrà essere accuratamente studiata e progettata in modo che ogni singolo "atomo" svolga una funzione precisa e limiti al massimo errori e tempi di attesa. Un altro concetto ricorrente nelle ricerche appena affrontate e in ambito di requisiti progettuali è quello relativo all'autonomia di utilizzo e al pieno controllo dell'esperienza, che oltre a restituire una sensazione di appagamento, favorisce un utilizzo frequente e costante nel tempo. In sintesi, si può affermare che l'esperienza migliore inizia dove bisogno e creazione di valore si incontrano.

## Design Inclusivo

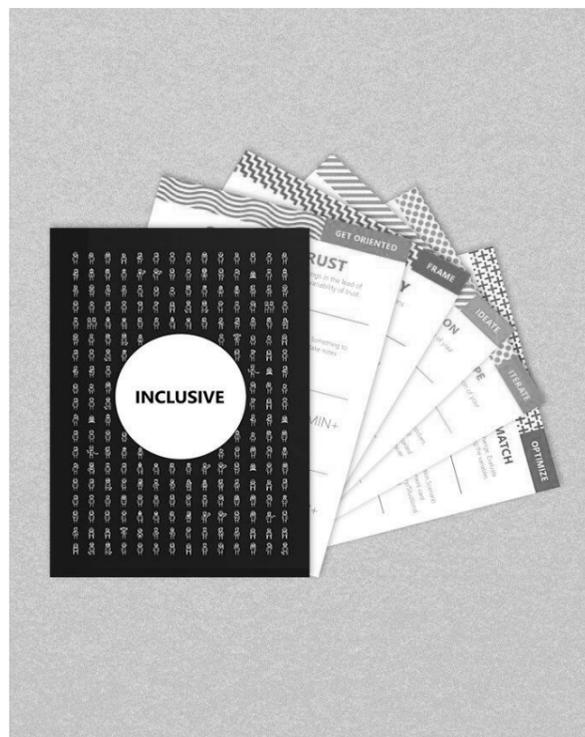
Quando si parla di design inclusivo, si parla di specifici parametri di progettazione che interessano tutte le componenti estetiche e funzionali di un prodotto o servizio, al fine di ridurre ai minimi termini o eliminare ogni tipo di barriera durante il suo utilizzo.

Secondo Kat Holmes (in Lavazza, 2021) "La disabilità non è sempre una condizione definitiva" ma dipende a volte anche dal grado di coinvolgimento dei 5 sensi, e accade spesso che nella progettazione venga dato per scontato il loro completo funzionamento. La disabilità inoltre può divenire anche una condizione temporanea della persona, scaturita da eventi traumatici o momenti delicati della propria esistenza.

Altre condizioni discriminanti provengono in certi casi da una scarsa visibilità ambientale o da sovraccarichi emotivi. Il design inclusivo tiene conto di tutte queste circostanze per progettare un'esperienza che abbia i limiti come punto di partenza e non di fine e pone al centro le persone durante tutto il processo. Una qualità incredibile dell'essere umano, alla quale non sempre si attribuisce la dovuta importanza è la sua capacità di adattamento nelle situazioni più diverse. Paradossalmente sono le persone ad adattarsi alle esperienze.

Nel caso della progettazione per persone con disabilità permanente questo concetto è vero più che mai. Ma allora perché dobbiamo sempre aspettarci che siano loro ad adattarsi all'esperienza di massa e non il contrario? In questo senso per trovare la strada migliore percorribile è doveroso concentrarsi sul concetto di vincolo, tenerlo sempre bene a mente e fare in modo che quest'ultimo sia centrale in ogni fase dell'esperienza, per superarlo. Nel 2017 Microsoft ha lanciato il Microsoft Design Toolkit, un manuale composto da video e attività oggi utilizzato da aziende e università in tutto il mondo, contenente i fondamenti di un approccio alla progettazione inclusiva spiegati con chiarezza ed efficacia. Il manuale ha vinto il premio Interaction Design Association nello stesso anno, riconosciuto come idea innovativa e rivoluzionaria per il settore dell'interazione (Docs Italia, n.d.). Microsoft Toolkit, 2017

Quello del manuale e di altre metodologie tese all'inclusività, hanno come minimo comune denominatore un approccio che ha a che fare con il lato empatico del design, grazie al quale è possibile, a partire dalla risoluzione di un problema per il singolo, estendere gli effetti a molti altri. "Il design inclusivo è, in altre parole, un cambiamento di mentalità, nei metodi e nei comportamenti (Lavazza, 2021)." Conviene quindi considerarne gli effetti e misurarli per comprendere appieno se stessi e gli altri.



Microsoft Design Toolkit, 2017



Microsoft Design Toolkit, 2017

## User Centered Design (UCD)

Questo principio è riscontrabile anche nello User Centered Design (UCD), definito come "la pratica di progettare prodotti e ambienti che possono essere utilizzati dagli utenti per l'uso, le operazioni, i compiti richiesti, con il minimo stress e la massima efficienza" (Gussoni, Parlangeli e Tosi, 2008 in Stumbo 2018).

Il design incentrato sull'utente si basa sulla sua comprensione profonda, e sulla valutazione di attività e ambienti allo scopo di affrontare in toto l'esperienza di utilizzo. Il processo coinvolge gli utenti per tutta la durata del processo e segue uno sviluppo iterativo guidato da un team dotato di competenze multidisciplinari.

Le fasi che interessano questo processo sono codificate dallo standard ISO 13407 e sono le seguenti (Department of Health and Human Services, 2017):

Identificazione del contesto di utilizzo e dei potenziali utenti

Identificazione degli obiettivi da soddisfare e dei requisiti aziendali

Creazione di soluzioni di progettazione eseguita in più fasi

Valutazione del progetto attraverso test di usabilità con utenti effettivi

Questo metodo può definirsi una vera e propria filosofia di progettazione (Tufariello, 2019) in cui una caratteristica essenziale è data dalla capacità di previsione della User Experience grazie al rapporto stretto e costante con le persone. La previsione del problema a sua volta consente di evitare ulteriori interventi futuri.

Le varianti esecutive di tale processo si distinguono per differenti tipologie di approccio come può essere quello a cascata o Agile.

## Design for all

Progettare in un'ottica antropocentrica significa contemporaneamente progettare per tutte le persone e per le strutture tecnologiche, comunicative, fisiche e virtuali in cui esse interagiscono e vivono. Il termine inglese è comparso per la prima volta negli anni Sessanta, mentre in Italia si è posto l'accento sul tema nel 1965 durante la Conferenza Internazionale di Stresa organizzata dall'ANMIL (Associazione Nazionale Mutilati e Invalidi del Lavoro) e dall'AIAS (Associazione Italiana per l'Assistenza agli Spastici), affrontando un dibattito sulle barriere architettoniche (Stumbo, 2018).

"Il Design for All è un requisito non negoziabile dell'ambiente costruito" (Design For All, n.d.) che diviene un valore non solo per il singolo ma per l'intera società, è un investimento per il futuro che come tale dovrebbe essere teso a sviluppare una metodologia di apprendimento rivolta a tutti (Steffan, 2006). A questa prima definizione seguirono quella di Universal Design e Inclusive Design, simili per obiettivi e applicazioni.

## Strumenti per l'accessibilità

"Per accessibilità si intende la capacità dei sistemi informatici di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari" (AGID, 2021)

In Italia la legge che descrive la piena fruibilità degli strumenti informatici per le persone disabili e il conseguente abbattimento delle barriere digitali è la legge 9 gennaio 2004, n. 4 "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale; n. 13 del 17 gennaio 2004, chiamata Legge Stanca, dal nome del suo sostenitore Lucio Stanca, a quel tempo ministro per l'innovazione e le tecnologie. Il successivo passaggio che introduce le linee guida tecniche e la verifica dell'accessibilità dei siti internet avviene con il Decreto Ministeriale 8 luglio 2005 "Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici" (Zanandrea, 2016).

Restando nel contesto italiano le principali linee

guida per l'accessibilità degli strumenti informatici sono state pubblicate nel gennaio 2020 anche dall'Agid, Agenzia per l'Italia Digitale, fornendo direttive circa quei requisiti tecnici fondamentali in fase di progettazione, attuazione, verifica e monitoraggio (Torregiani, n.d.). Nello specifico dei contenuti per il web le linee Guida Agid contemplano a loro volta le linee guida WCAG 2.1, costituite da un insieme di criteri di successo, indipendenti dalla tecnologia in uso e con l'obiettivo di rendere tutti i contenuti accessibili alle persone con disabilità. Esse comprendono indicazioni pratiche per designer e sviluppatori di contenuti web per garantire output destinati ad un pubblico che sia il più vasto possibile. Tra le caratteristiche proprie del WCAG 2.1 vi è l'indipendenza dalla tecnologia utilizzata, la testabilità di un prodotto o servizio da parte di un gruppo di esperti e l'implementazione basata sulle priorità che ha introdotto il concetto di accessibilità supportata (Adobe, n.d.). Infine, sempre secondo quanto mostrato dal portale ufficiale Adobe, esse si basano su quattro principi chiave per l'accessibilità indicati tramite acronimo POUR (Perceivable, Operable, Understandable e Robust) secondo cui il contenuto deve essere: Percepibile da tutti, Utilizzabile e quindi facilmente navigabile, Comprensibile, quindi in grado di elaborare un messaggio dell'utente e viceversa, Robusto ovvero disponibile in diversi ambienti di navigazione. Affinché nessun utente si senta escluso dall'accesso alle informazioni, ai servizi ed ai prodotti digitali la norma UNI EN 301549:2018 ha stabilito uno standard europeo per garantire il rispetto dei principi e dei requisiti di accessibilità per i prodotti ICT (Information and Communication Technologies) quali: hardware, web, documenti non web, software, applicazioni mobili, documentazione, servizi di supporto e prestazioni di lavoro per dipendenti con disabilità. Tali linee guida si rifanno inoltre all'articolo 11 della legge italiana n.4/2004. Tra le organizzazioni preposte alla diffusione degli standard universali di progettazione è degno di menzione il W3C, World Wide Web Consortium, un consorzio internazionale che ha come scopo principale quello di redigere, diffondere e promuovere le linee guida di riferimento per tutti i contenuti web, i linguaggi di programmazione, protocolli di scambio HTTP e molto altro (Brundu, 2018).

## Social Network e inclusività: i limiti odierni

I colossi internazionali delle maggiori piattaforme social odierne, quali Facebook, Youtube, Twitter e molti altri, oggi sempre più spesso potrebbero e dovrebbero adottare degli strumenti per l'accessibilità dei loro utenti. Alcuni di questi mostrano soluzioni più efficaci, molti si affidano ai comuni screen reader o alle tecnologie di sintesi vocale integrate nei sistemi operativi, altri ancora dimostrano invece scarsi risultati. Questa operazione di progettazione inclusiva rivela attualmente dei limiti evidenti e stenta a diffondersi su larga scala. Questo avviene perché se non siamo chiamati a progettare specificatamente per la disabilità tendiamo a metterla da parte (Lavazza, 2021).

Nei paragrafi che seguono verranno presi in esame alcune delle più famose piattaforme social degli ultimi anni, analizzando le loro caratteristiche principali e il loro grado di accessibilità. Intanto però diviene doveroso aggiungere delle riflessioni preliminari nel tentativo di trovare risposta ad alcuni quesiti progettuali. L'avvento dei social network ha completamente annullato ogni limite temporale e geografico, divenendo capace di mettere in contatto milioni di persone in tutto il mondo, in qualunque momento, nell'arco di pochi secondi. Essi rappresentano pertanto l'emblema dell'abbattimento delle barriere, siano esse fisiche o virtuali, senza delle quali oggi si può parlare di interazione sociale globale.

A questo proposito diviene poi difficile prendere atto di come questi stessi "eroi moderni" abbiano delle importanti lacune in materia di accessibilità. Seppur comprendendo l'immensa influenza che le immagini e gli stimoli visivi esercitano sulla nostra mente, risulta impossibile non considerare quella consistente parte di società la quale invece non conosce più o non ha mai conosciuto questa sensazione. Di qui il desiderio misto a senso del dovere di lanciare un segnale in questo universo sociale, in continua e apparentemente inarrestabile evoluzione.

*“Lascia che ogni uomo sia il metodologo di se stesso, lascia che sia il teorico di se stesso.”*

**Charles Wright Mills**

## L'indagine sul campo: Centro Riabilitativo Messeni Localzo

### Interviste

In questo percorso di ricerca è stato determinante il coinvolgimento del Centro Riabilitativo Messeni Localzo di Rutigliano, un'istituzione consolidata nel settore delle riabilitazioni visive dal 1955 e oggi organo strumentale della Città Metropolitana di Bari. Tale coinvolgimento ha permesso l'osservazione degli ambienti e delle strumentazioni riabilitative utilizzate, venendo a contatto non solo con le principali figure professionali operanti in sede, ma anche con quel clima di crescita e aiuto concreto sperimentabile dal primo istante. In questo paragrafo verrà quindi raccontato tutto il materiale e le nozioni raccolte durante gli incontri, arricchito da sperimentazioni e riflessioni personali.

Di seguito vengono riportate le interviste svolte:

### Intervista del 28/04 - Dott.ssa Tritto

**“Buongiorno dottoressa, potrebbe darmi una sua definizione di ipovisione e parlarmi della sua esperienza a riguardo?”**

*Certo, quando si parla di soggetto ipovedente bisogna sfatare luoghi comuni, il non vedente sfrutta tatto e udito, lente di ingrandimento manuale, strumenti elettronici, e altro. Liter è standard. Per l'ipovedente invece il piano è molto personalizzato. Se non si definiscono bene le peculiarità si può andare fuori strada. Abbiamo bambino ipovedenti che hanno usato il brail “alla vedente”, ovvero guardando i puntini che facevano, quando invece loro erano in grado di leggere la stampa di un quotidiano con corpo Arial 12. Questo è un esempio di iter sbagliato. Inoltre l'OMS dice che qualsiasi persona con visus inferiore ai 3/10, tenendo presente che con 3/10 puoi avere un certo movimento agevole nell'ambiente, puoi muoverti e gestire un ambiente grande e allo stesso tempo puoi vedere da vicino ad una distanza di lavoro accettabile (ovvero un soggetto normovedente vede a 33 cm di distanza). L'ipovedente che ha un residuo visivo basso, per vedere bene da vicino deve diminuire la distanza di lavoro che è sempre proporzionale allo stato di ipovisione.*

**Riguardo invece ai sussidi, quali tipologie ci sono?** *Il leggio, il tavolo ergonomico, la lampada che crea contrasto con tutta la superficie, i pennarelli a punta molto doppia.. Questi sono artifici semplici, naturali che ci servono a utilizzare quella ridotta distanza di lavoro di cui abbiamo bisogno. Se ad esempio io non ho visibilità a 30cm ma devo avvicinarmi ancora, nel farlo creo ombra con la testa. Latteggiamento corretto sarebbe invece quello di fare un leggio naturale con le braccia orientandomi verso una fonte di luce che incida sul mio foglio e migliori anche il contrasto senza ricorrere ad un ingrandimento. Quando il problema persiste, allora si valutano le soluzioni più complesse come l'ingrandimento monoculare e binoculare o ai sistemi elettronici. Nell'ultimo caso la difficoltà di questi ausili è che richiedevano molto tempo per imparare ad utilizzarli, un tempo che veniva tolto all'apprendimento. Dopo gli anni 90' uscirono i sistemi informatici e quindi si iniziò con l'ingrandimento attraverso software di tipo JAUSS, poi ancora le attuali sintesi vocali.*

**Quali sono nella quotidianità le barriere in ambito pubblico?**

*Un parametro molto importante è l'illuminazione. Qualsiasi ipovedente soffre l'abbagliamento e allo stesso tempo ha bisogno di una buona fonte luminosa per poter mettere a fuoco. Stando ai diversi parametri del visus, è come se mancasse la visione di insieme, e quindi si ha bisogno di spezzettare lo spazio. In banca ad esempio è molto difficile, hai bisogno di leggere il tabellone, sentire feedback sonori, capire le file, gli sportelli, le casse.. quindi diviene importante conoscere l'ambiente in cui si va. L'ipovedente per prima cosa deve chiedere informazione, rivolgersi ad un addetto, ritirare il modulo e poi cercare subito una fonte di illuminazione. È difficile gestirsi quando non si conosce il luogo. L'ipovedente ha bisogno di esplorare e capire l'ambiente in cui si trova. In genere è consigliato studiare questi ambienti un giorno alla volta, prima la banca, poi il supermercato, e così via.. in modo da creare familiarità e sviluppare un senso di orientamento.*

## Intervista del 29/04 - P. Colapinto (Tifloga ed educatrice)

**“Salve signora Colapinto, in relazione alla sua esperienza scolastica quotidiana, potrebbe raccontarmi quali sono gli strumenti più utili per uno studente ipovedente?”**

*Si, certo. Il contesto scolastico è un ambiente molto delicato per lo sviluppo delle capacità di uno studente ipovedente poiché bisogna tenere in considerazione diversi aspetti. Uno fra questi è la presenza di attrezzature adeguate, come ad esempio pc accompagnati da tastiere con lettere ingrandite, ingranditori o caselle vocali come NVIDIA e WINLUCY. Queste ultime ad esempio nascono originariamente per consentire alle persone sordocieche di utilizzare un computer in modo “semplificato” ed ha trovato un ampio consenso anche in tutte quelle persone non disabili che vogliono utilizzare il computer in maniera facile. Winlucy in particolare ha un accesso facilitato e garantisce l’interazione con il computer in maniera normale con sintesi vocale, braille ed ingrandimento. Altro aiuto importante deriva dalle tastiere con lettere ingrandite e feedback vocali, oltre alla modifica delle impostazioni di sistema per avere il cursore ingrandito.*

*Molto importanti sono anche le attività manuali di costruzione e modellazione, dai puzzle alle forme di pasta e plastilina. Quello tattile è un feedback molto importante e garantisce sia un certo grado di soddisfazione personale sia una buona soglia di attenzione durante l’attività.*

*Sempre in tema di manualità è utile insistere e lavorare sull’impugnatura, per esempio attraverso attività di pittura creativa, e quindi con l’utilizzo di pennelli. Stimolante è anche la pittura con le sole dita. In generale tutte le attività manuali e di utilizzo di computer adeguatamente adattati garantiscono dei margini di miglioramento importanti.*

*Un altro alleato importante sono i quaderni specifici per ipovedenti con caratteri ingranditi e i libri parlati.*

**“Quale, a suo avviso, dovrebbe essere il ruolo della scuola nei confronti degli studenti disabili visivi?”** *La scuola ha un ruolo molto importante, anzi fondamentale, nella costruzione delle abilità e della crescita personale di un bambino o un ragazzo.*

*La scuola è il primo ambiente di confronto dopo quello genitoriale e familiare, dove tuttavia si è a volte troppo tutelati per sviluppare appieno tutte le potenzialità di un ragazzo con disabilità.*

*In questo entra in gioco la scuola, anzi l’insegnante, che ha responsabilità non indifferente nella guida allo sviluppo. Oggi sempre più sono richieste figure che siano quindi preparate al ruolo di educatori e che conoscano le attività e gli strumenti da mettere in pratica, che sono diversi caso per caso. La scuola italiana purtroppo non dispone di sufficiente personale preparato e questo è un problema importante.*

**Quali sono invece gli spunti più significativi in termini di leggibilità?**

*I fattori più importanti legati alla leggibilità riguardano i contrasti cromatici, le dimensioni e la determinazione chiara ed efficace degli spazi.*

*Quando svolgo delle attività di scrittura e lettura con i miei ragazzi devo disegnare delle lettere che siano più grandi del normale ma soprattutto che abbiano un rigo evidente e anche sufficiente spazio tra le righe. Prima di iniziare infatti siamo noi a tracciare la griglia su cui scriveremo, con linee e tratti molto spessi. Anche per lo svolgimento di esercizi di matematica sono necessarie griglie precise, mentre per gli esercizi di ripasso di lettere e numeri io in genere prediligo tratti in rosso e in nero. I colori rappresentano infatti un parametro importanti, mentre toni come l’indaco non vengono sempre riconosciuti.*

## Report incontri - Centro Messeni

Questo report è una documentazione prodotta personalmente durante questi mesi di indagine, la quale riporta il percorso di crescita di Mariano, grazie al quale ho potuto accostarmi maggiormente al mondo dell’ipovisione.

### Incontro 9/08

**Visita ortottica e stimolazioni visive - prima parte**  
L’incontro si è svolto nello studio della Dott.ssa Tritto con la presenza del paziente Mariano, di sua madre e della mia, dopo aver ottenuto consenso dagli stessi a partecipare.

La visita è iniziata con una anamnesi della condizione patologica del ragazzo e quindi il racconto dell’evoluzione della malattia sino ad oggi. Mariano, classe 1987, ha raccontato di aver avuto i primi disturbi della vista a partire dal 2015, quando ha riscontrato i primi annebbiamenti. Inizialmente questi episodi non lo hanno allarmato, così ha proseguito normalmente con le sue attività quotidiane, tra cui il lavoro nel settore agricolo. Con il passare del tempo, racconta, questi episodi di perdita parziale della vista si sono ripetuti con maggiore frequenza, sino a divenire via via permanenti.

Da questo momento Mariano ha iniziato a rivolgersi a degli esperti, sottoponendosi a visite oculistiche in diverse regioni di Italia.

Dopo 5 anni il suo quadro clinico segnala la seguente diagnosi: uveite bilaterale aggravata da cataratta (successivamente operata insieme ad un intervento di trabeculectomia).

Inoltre Mariano ha raccontato di non essere più in grado di orientarsi autonomamente negli ambienti interni ed esterni, ma di ricordare alcune strade del suo paese attuale, ricordo che è stato sempre fondamentale.

È emerso infatti che la memoria risulta oggi l’aspetto principale per la sua autonomia: Mariano ricorda perfettamente gli angoli e gli spazi della sua abitazione, la collocazione delle icone sul suo cellulare, alcuni tasti ed elementi di navigazione del suo computer.

La seconda parte della visita si è svolta seguendo l’iter standard di diagnosi ortottica, passando dall’osservazione e dalla misurazione delle pupille

ad alcuni esercizi di riconoscimento delle lettere a diversi livelli di distanza e con diversi ausili di potenziamento.

Nella parte finale è stata dedicata alle presentazioni per spiegare le ragioni della mia presenza lì, relativamente alle ricerche di tesi effettuate in questi mesi. Infine la proposta di collaborazione per la realizzazione di quest’ultima, consenso arrivato il giorno seguente.

**Note:** Primo approccio empatico e positivo, emersi importanti spunti di riflessione su cui lavorare tra cui il concetto di riabituarsi ad una nuova vita.

### Incontro 17/08

#### Seconda intervista

Tale incontro si è svolto al di fuori del centro, in maniera più informale ed è servito per raccogliere ulteriori dettagli sulla situazione attuale del ragazzo, per conoscere meglio le sue abitudini e le persone che lo circondano, tra cui Ottavio, suo amico e accompagnatore.

Mariano ha raccontato di come abbia dovuto riadattare la geografia della sua stanza, ricorrendo ad un doppio schermo per il pc al fine di gestire “l’ingombro” dell’ingranditore Windows, e per far sì che quest’ultimo non occupasse spazio sullo schermo, anche durante l’esecuzione di un video, ma potesse spostarsi sullo schermo secondario. Inoltre Mariano ha raccontato di avere interesse per i film e le serie streaming di cui segue la trama e gli intrecci facendo riferimento a sagome, figure, macchie di colore e soprattutto dialoghi.

Ottavio ha invece raccontato quello che è stato il suo ruolo di amico, accompagnatore e ovviamente presenza di supporto in questi ultimi anni, accompagnando Mariano e sua madre in ogni visita medica in diverse regioni di Italia.

L’intera intervista è stata registrata con il consenso dei due intervistati.

**Note:** In questa occasione è stato osservato anche il rapporto con l’ambiente esterno, con le infrastrutture, i marciapiedi, gli alberi e quindi eventuali ostacoli all’orientamento quotidiano.

**Incontro 19/08****Stimolazioni visive - seconda parte**

Questa terza giornata si è concentrata principalmente sugli esercizi di stimolazione visiva ed è stata documentata con foto e video previo consenso.

La Dott.ssa Tritto ha quindi proposto esercizi di riconoscimento di lettere a diversa grandezza, singole o in gruppo, chiedendone prima l'identificazione e poi l'orientamento (in caso di lettera E orientata nelle 4 diverse direzioni possibili veniva chiesto di identificare i pieni e i vuoti). Sono seguiti esercizi di riconoscimento di forme e immagini con particolari contrasti. Infine è stato osservato il comportamento di Mariano davanti ad un comune PC fisso.

**Risultati:**

Mariano ha dimostrato di saper riconoscere la maggior parte delle lettere con una distanza di circa 1 m dopo opportuna orientazione del capo. Inoltre ha saputo descrivere la posizione delle icone del desktop rispetto alla barra Start, di cui tuttavia non ha identificato il colore.

**Incontro 24/08**

L'appuntamento si è svolto con la presenza del Dott. Rotolo, direttore del centro e V. Mancini, presidente in carica dell'Unione Italiana Ciechi. Durante questo incontro, si è posto l'accento soprattutto sugli iter burocratici da seguire, ma anche sulla diagnosi e definizione del grado di invalidità, con conseguenti possibili sbocchi occupazionali.

Il centro Messeni ha infatti proposto a Mariano di seguire dei corsi di formazione per centralinisti, la cui mansione riguarderebbe non solo l'utilizzo di un telefono ma anche di un pc, così da gestire comunicazioni e appuntamenti.

Nella seconda parte della mattinata c'è stata la proposta di utilizzare il sintetizzatore vocale installato su uno dei pc del centro, in modo da registrare lo stato di partenza della nuova esperienza (documentazione fotografica e video nel link sottostante)

**Risultati:** Mariano con l'aiuto iniziale del Dottor Rotolo ha saputo utilizzare la tecnica di scrittura delle 10 dita, tecnica che in passato veniva insegnata ai dattilografi e che consiste nell'individuazione di alcune lettere principali che fungono da guida per l'orientamento e la scrittura completa su tastiera.

**Note:** Fondamentale il tema dell'inserimento professionale, su cui sono seguite delle riflessioni con Mariano, il Dottor Rotolo e il presidente Mancini.

Nei giorni successivi a questi incontri è stato instaurato un rapporto di dialogo quotidiano per conoscere e comprendere il più possibile le abitudini e le principali difficoltà di Mariano dovute all'ipovisione. A seguito dell'ultimo incontro egli ha adottato il sintetizzatore vocale anche per il suo cellulare, strumento di ausilio che prima era rappresentato dalla funzione "Ok Google" utilizzata per effettuare chiamate, impostare la sveglia o, ad esempio, conoscere l'orario.

**Incontro 30/10**

Questo incontro è stato importante per la presentazione del concept, la registrazione dei primi feedback e la raccolta di ulteriore materiale video e fotografico utile alla comprensione dell'esperienza utente. Le persone coinvolte sono state il Dottor Rotolo, Mariano, l'accompagnatore Ottavio e la fisioterapista Chiara Di Donna.

Dopo aver raccontato il processo di costruzione dei Personas e di individuazione del problema e delle aree di intervento, l'incontro si è sviluppato seguendo delle attività pratiche, opportunamente documentate. Di seguito sono riportate tali attività, i risultati attesi e i relativi feedback.

**Attività 1**

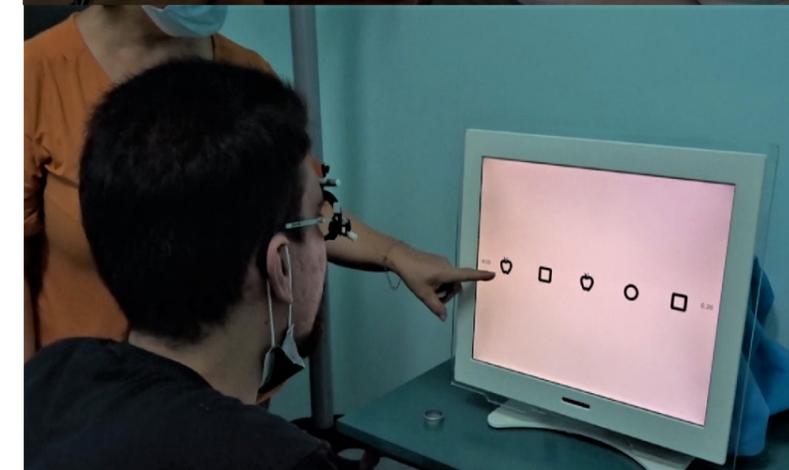
Osservazione di Mariano durante l'utilizzo di due piattaforme social:

- Whatsapp
  - Facebook
- (Attività filmata)

Perché proprio questi due social? Dovendo in primo luogo verificare la capacità di conseguimento di task precisi, riguardanti la possibilità di contattare facilmente qualcuno e il saper esplorare contenuti di intrattenimento, era necessario optare per soluzioni la cui esperienza d'utilizzo fosse già "familiare". Inoltre in relazione anche alla fascia d'età, questi risultano essere i più intuitivi e propedeutici agli obiettivi sopracitati.

**Documentazione fotografica**

Esercitazione nell'utilizzo della tastiera secondo la tecnica delle 10 dita.



Esercizio di riconoscimento di forme geometriche elementari poste a distanza fissa.



Esercizio di lettura a corpo superiore a 30 punti e riconoscimento e descrizione degli elementi del desktop.

**Risultati attesi:**

1. Comprendere la UX esistente dalla parte di un utente ipovedente
2. Registrare gesture
3. Individuare pro e contro

**Feedback post attività**

**Whatsapp:** L'obiettivo principale di entrare nell'app, cercare una persona specifica e inviare un messaggio audio è stato raggiunto con facilità grazie all'utilizzo della sintesi vocale con la quale il soggetto possiede già esperienza.

**Facebook:** L'obiettivo di navigare l'app è stato raggiunto in parte. L'esplorazione della home risulta ostica, soprattutto per quanto riguarda il raggiungimento dell'icona del profilo personale, posizionata a sinistra dello schermo, ad un livello di lettura non immediato e poco leggibile. L'obiettivo di riprodurre una delle stories in home è stato raggiunto al terzo tentativo. Probabile velocità di sintesi vocale troppo elevata.

**Gesture:** Le gesture più frequenti utilizzate riguardano swipe verticali e orizzontali per regolare il volume della sintesi vocale e il tocco costante lungo tutta la superficie dello schermo per comprenderne ogni singolo centimetro. Fondamentale il doppio tocco per la selezione di qualsiasi icona. Swipe a tre dita risulta meno immediato.

**Considerazioni sulla prima attività:**

L'utilizzo delle piattaforme social standard appare ancora molto distante dai principi di usabilità che dovrebbero essere invece predominanti. L'unico reale supporto all'esperienza utente si è dimostrata la sintesi vocale, opportunamente regolata in termini di velocità di riproduzione. Efficace l'utilizzo di gesture specifiche.

**Attività 2**

Stimolazione uditiva attraverso audio 8D e registrazione feedback:

**Link al video**

Vista aerea di Roma con rumori in 8D  
[https://www.ilmessaggero.it/video/roma/roma\\_drone\\_lockdown\\_audio\\_8\\_d-5194906.html](https://www.ilmessaggero.it/video/roma/roma_drone_lockdown_audio_8_d-5194906.html)

Perché la scelta di questo video? La ragione è duplice, da una parte diviene funzionale per la

fruizione di un'esperienza immersiva, dall'altra contiene in sé una componente di attrattività e suggestione che meglio predispone alla prova.

**Risultati attesi:**

1. Comprendere l'esperienza dell'audio tridimensionale con normali auricolari
2. Registrare grado di soddisfazione
3. Individuare pro e contro

**Feedback post attività**

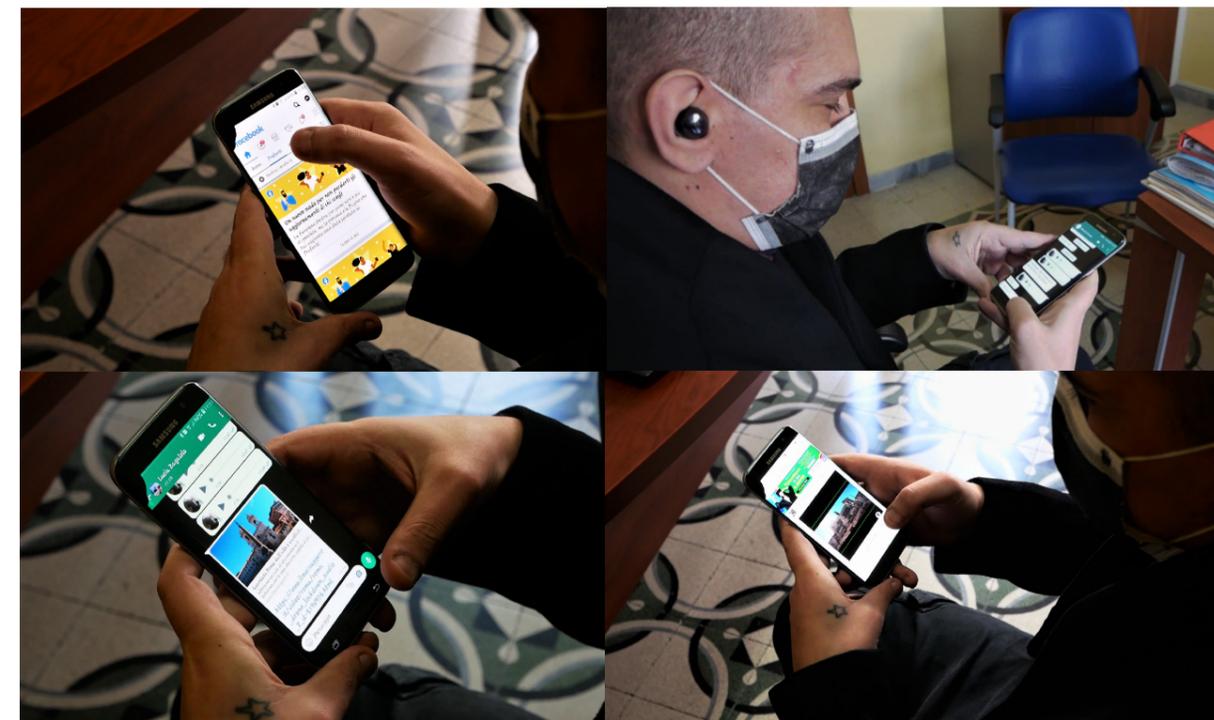
L'esperienza osservata è risultata soddisfacente per gli utilizzatori, anche con l'ausilio di comuni auricolari wireless. Poco chiara la sovrapposizione di suoni dovuta alla struttura del video realizzato con un drone e per questo in grado di cambiare velocemente il "punto di vista", spaziando in poche frazioni di secondo dalle fontane ai clacson delle auto. Il risultato è stato nel complesso positivo e ha generato anche domande e curiosità, dimostrandosi un interessante spunto progettuale.

**Quadro personale di Mariano aggiornato al 12/11/2021**

A distanza di 3 mesi dal primo incontro, Mariano ha dimostrato di possedere una spinta emotiva diversa nelle sue relazioni quotidiane e nel rapporto con i dispositivi tecnologici oltre ad una più consapevole partecipazione al progetto, proponendo in prima persona soluzioni e sperimentazioni.

Attualmente ha iniziato un corso per un utilizzo efficace del personal computer e dei dispositivi mobili e si è reso disponibile per feedback e aggiornamenti quotidiani anche in fase di ideazione e verifica di fattibilità del progetto.

Nel complesso l'esperienza si è rivelata molto costruttiva e proficua per entrambe le parti.

**Documentazione fotografica**

## Persona

Saper entrare in empatia con qualcuno è probabilmente una delle capacità più affascinanti e complesse della propria esistenza. Parallelamente all'indagine sul campo ed al percorso di conoscenza quotidiana di Mariano, fatto di domande e confronti continui, è stato possibile costruire . Due tecniche che spesso vengono adottate nell'Interaction Design riguardano la costruzione delle Persona e degli scenari, poiché consentono di creare dettagli reali e quindi di esplorare i comportamenti degli utenti nel contesto in cui agiscono, sia esso presente, passato o futuro. Il termine Persona deriva dall'uso teatrale dramatis personae, ovvero i protagonisti di un'opera teatrale, ripresi anche da Vladimir Propp nella sua analisi della struttura di una fiaba. Per non confondere il termine con il sostantivo comune italiano, si utilizza l'iniziale maiuscola (Sharp, 2021). La costruzione delle Persona, se affrontata con criterio e con il giusto equilibrio fra immaginazione e immedesimazione, aiuta a comprendere se una decisione progettuale sarà di aiuto o di ostacolo. L'identikit viene sviluppato riportando sempre nome, fotografia, citazione rappresentativa della Persona, dubbi, preoccupazioni, aspirazioni future, e tutti quegli elementi che la rendono riconoscibile. Questo approccio è importante perché sviluppa il processo di empatizzazione, aiutando a porsi le stesse domande dell'utente, ad esempio "Che cosa farebbe Marta..?" e traendo preziose considerazioni. Lo sviluppo delle Persona è inoltre utile per costruire la User Journey e gettare le basi per l'esperienza di utilizzo di un qualsiasi prodotto o servizio.



*"C'è un linguaggio per ogni cosa"*

**ETÀ:** 26 anni  
**WORK:** Dottorando  
**STATUS:** Fidanzato  
**RESIDENZA:** Vicenza

### Personalità

**Introverso:** 2  
**Estroverso:** 3  
**Riflessivo:** 4  
**Impulsivo:** 1  
**Analitico:** 3  
**Creativo:** 2  
**Passivo:** 1  
**Attivo:** 4

### Brands



# ANTONIO LUCINI

## Biografia

Antonio è un giovane Dottorando della facoltà di Lingue che attualmente si divide tra università e l'atletica. E' amante delle corse mattutine nel parco vicino casa sua e ama fermarsi nel bar di suo zio appena finito l'allenamento. Il suo giorno preferito della settimana è il sabato perché finalmente può incontrare la sua fidanzata Elisa, conosciuta grazie ad amici in comune. Antonio infatti ha sempre coltivato numerose amicizie perché ama condividere i suoi interessi e suscitare sempre risate e divertimento. Il suo film preferito è "Io e Annie" perché gli ricorda quando da piccolo lo vedeva con suo padre.

## Sogni nel cassetto

- Diventare un interprete internazionale, soprattutto nel settore cinematografico
- Visitare la Thailandia
- Intervistare Quentin Tarantino

## Frustrazioni

- Preoccupazione per la perdita progressiva della sua vista
- Non poter più apprezzare i lineamenti della sua ragazza
- Difficoltà nell'utilizzare materiale didattico e/o lavorativo (lavagne, pc, tablet, gruppi social)

## Motivazione

Nuove esperienze: 5  
 Crescita personale: 4  
 Reinventarsi: 3

## Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 3
Telegram	Mobile: 5
Instagram	E-mail: 4
Twitter	Giornale: 4



*“Perché arrendersi quando puoi rimescolare le carte?”*

**ETÀ:** 40 anni  
**WORK:** Proprietaria negozio abbigliamento  
**STATUS:** Fidanzato  
**RESIDENZA:** Roma

### Personalità

Introverso: 2  
 Estroverso: 3

Riflessivo: 4  
 Impulsivo: 1

Analitico: 3  
 Creativo: 2

Passivo: 1  
 Attivo: 4

### Brands



## MARTA GIORDANI

### Biografia

Marta è una mamma sempre attiva e in continuo movimento, la sua giornata tipo inizia con la colazione preparata prima per i suoi figli e poi per lei, seguita dalla corsa alle macchine per accompagnare i bambini a scuola e poi la corsa per aprire il suo storico negozio di famiglia. Amante dei romanzi gialli e del giardinaggio, ex volontaria della Croce Rossa, ha deciso poi di dedicarsi totalmente al marito ed ai suoi figli. Ha un rapporto speciale con sua suocera che però vive a Pisa e che quindi sente tramite videochiamate giornaliere. Il suo lavoro la ha abituata sin da subito ad utilizzare tablet e poi per i pagamenti ma alcune volte preferirebbe tornare ai vecchi registratori di cassa. Ha conosciuto suo marito da ragazza, quando ogni estate frequentava le spiagge toscane e i lidi livornesi. Da allora sono diventati inseparabili. Da quando ha perso la vista periferica a causa di un glaucoma ha deciso di assumere una commessa, Giorgia. Marta, nonostante tutto, è una guerriera.

### Sogni nel cassetto

- Incontrare la sua scrittrice preferita
- Aprire un e-commerce del suo negozio
- Escursione sui monti Tibetani

### Frustrazioni

- Essere autonoma per la gestione del negozio, dei suoi bambini, poterli sempre accompagnare in auto
- Non poter più leggere i suoi romanzi gialli preferiti
- Perdere lo spirito avventuriero che la contraddistingue

### Motivazione

Nuove esperienze: 5  
 Crescita personale: 3  
 Reinventarsi: 4

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp  
 Facebook  
 Instagram  
 Social: 3  
 Mobile: 5  
 E-mail: 2  
 Giornale: 2



*L'inverno sta arrivando”*

**ETÀ:** 34 anni  
**WORK:** Artigiano  
**STATUS:** Single  
**RESIDENZA:** Cecina

### Personalità

Introverso: 2  
 Estroverso: 3

Riflessivo: 4  
 Impulsivo: 1

Analitico: 3  
 Creativo: 2

Passivo: 1  
 Attivo: 4

### Brands

**NETFLIX**

## MARIANO FABBRÌ

### Biografia

Mariano è un giovane artigiano con la passione per la creazione di utensili e la forgiatura di posate. Ama le serie TV fantasy, i cani, la campagna e riconoscere l'umore delle persone dal loro tono di voce. Assiduo lavoratore sin da ragazzo, ha sempre cercato di vivere controcorrente dividendosi tra mille interessi diversi. Ha sempre potuto contare su un'ottima memoria, fedele alleata anche da quando all'età di 28 anni la sua vista ha cominciato a degenerare a causa di un'uveite bilaterale. Memoria e intuizione sono i suoi tratti distintivi, probabilmente parte del suo interesse per la sfera psicologia derivano da questo e dalla voglia di provare sempre e comprendere il pensiero degli altri. Sua madre rappresenta un punto fermo della sua vita, una certezza. Vivere con lei significa incastrare due pezzi molto diversi di uno stesso puzzle. Il suo passatempo preferito è giocare con il suo cane. Se potesse scegliere vivrebbe immerso nella natura, dove tutto acquista un senso diverso, anche il vento.

### Sogni nel cassetto

- Incontrare la sua scrittrice preferita
- Aprire un e-commerce del suo negozio
- Escursione sui monti Tibetani

### Frustrazioni

- Preoccupazione per la perdita progressiva della sua vista
- Non poter più apprezzare i lineamenti della sua ragazza
- Difficoltà nell'utilizzare materiale didattico e/o lavorativo (lavagna, pc, tablet, gruppi social)

### Motivazione

Nuove esperienze: 3  
 Crescita personale: 5  
 Reinventarsi: 3

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp  
 Telegram  
 Instagram  
 Twitter  
 Social: 2  
 Mobile: 5  
 E-mail: 2  
 Giornale: 1

## Principali attori coinvolti

Oltre alla costruzione delle Persona protagoniste sono state analizzate le possibili relazioni del quotidiano che interessano Mariano, tracciando e delineando i caratteri principali di parenti, amici, conoscenti e figure mediche di supporto al fine di comporre un quadro completo non solo per quanto concerne la sfera relazione ma anche e soprattutto per analizzare la tipologia di comunicazione tra loro. Questa analisi ha permesso di costruire delle caratteristiche ben precise circa dettagli e funzionalità del progetto finale.

Le figure considerate e analizzate vengono di seguito riportate e sono:

- Madre
- Padre
- Sorella
- Nonno
- Amico
- Amica
- Terapista
- Ortottista
- Psicologa
- Datore di lavoro

L'analisi svolta è presentata in forma sintetica ma si concentra sui touchpoints con la Persona principale, quindi Mariano.



*"Affronto la vita un ingrediente alla volta"*

**ETÀ:** 61 anni  
**WORK:** Pasticcera  
**STATUS:** Sposata  
**RESIDENZA:** Cecina

## MADRE

### Biografia

Ex regioniera, negli ultimi dieci anni ha deciso di mollare tutto per dedicarsi alla sua più grande passione: i dolci. Per suo figlio farebbe qualsiasi cosa, anche se spesso bisticciano, in realtà si vogliono un gran bene. Ha da poco aperto il suo profilo Facebook grazie al quale condivide le sue creazioni culinarie.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 3
Facebook	Mobile: 5
	E-mail: 1
	Giornale: 3



*"Dalle stalle alle stelle Michelin è un attimo"*

**ETÀ:** 65 anni  
**WORK:** Ristoratore  
**STATUS:** Sposato  
**RESIDENZA:** Cagliari

## PADRE

### Biografia

Il suo agriturismo è il suo orgoglio, da quando da piccolo ha raccolto l'eredità di suo padre. Tifoso incallito della Roma perché gli ricorda gli anni del militare. Appassionato di film western, non può non ritagliarsi almeno una sera a settimana per guardarli. Si è riscoperto un comunicatore e un venditore perfetto aprendo la pagina web del suo agriturismo "Terranostra".

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 4
Instagram	Mobile: 5
Facebook	E-mail: 4
	Giornale: 2



*"Less is more"*

**ETÀ:** 30  
**WORK:** Interior Designer  
**STATUS:** Single  
**RESIDENZA:** Milano

## SORELLA

### Biografia

Milano è la città che ha sempre sognato, grazie alla sua professione può godere appieno di ogni evento e occasione che la città offre. Nonostante la distanza geografica mantiene una comunicazione assidua con la famiglia, soprattutto con suo fratello, che è il suo primo sostenitore in tutto quello che fa.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 5
Telegram	Mobile: 5
Instagram	E-mail: 5
Twitter	Giornale: 4



*"Repetita iuvent"*

**ETÀ:** 45 anni  
**WORK:** Terapista  
**STATUS:** Sposata  
**RESIDENZA:** Bari

## TERAPISTA

### Biografia

Punto di riferimento per colleghi e pazienti, la sua dolcezza valorizza ancor di più la sua professionalità. Esperta in riabilitazione per videolassi ha da poco iniziato un percorso mirato con Mariano, nel quale ha intravisto numerose potenzialità.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 2
Facebook	Mobile: 3
	E-mail: 4
	Giornale: 1



*"La vita è uno scacco matto"*

**ETÀ:** 85 anni  
**WORK:** Pensionato  
**STATUS:** Vedovo  
**RESIDENZA:** Cagliari

## NONNO

### Biografia

Giocatore esperto di scacchi, abile ristoratore, cuoco, venditore professionista e inguaribile romantico, il nonno è sempre stato il vero asso della famiglia. Nonostante la veneranda età a volte dimostra più energia dei suoi stessi nipoti, i quali sente spesso telefonicamente.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 0
	Mobile: 5
	E-mail: 0
	Giornale: 4



*"Dammi il cinque"*

**ETÀ:** 34 anni  
**WORK:** Geometra  
**STATUS:** Single  
**RESIDENZA:** Cecina

## AMICO

### Biografia

*"Chi trova un amico trova un tesoro"*, recita il proverbio. La sua amicizia con Mariano dura sin dai tempi di scuola e non si esaurisce. Un amico sempre disponibile, un alleato. Trascorre molto tempo con il suo amico, divenendo letteralmente i suoi occhi. Tra i passatempi preferiti c'è organizzare partenze improvvise e ascoltare per ore tutti i cd disponibili in macchina.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 3
Telegram	Mobile: 5
Instagram	E-mail: 3
Facebook	Giornale: 2



## AMICA

*"Ridi che ti passa"*

**ETÀ:** 28 anni  
**WORK:** Pubblicitaria  
**STATUS:** Single  
**RESIDENZA:** Torino

### Biografia

Scrittrice e comunicatrice di professione, le parole per lei sono capriale che rotolano dalla mente alla bocca. Anche nella sua giovane amicizia con Mariano le parole sono tutto. Ama i social e video divertenti, la musica pop e il teatro. Il suo sogno è creare un suo brand personale.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 5
Telegram	Mobile: 5
Instagram	E-mail: 3
Twitter	Giornale: 1



## PSICOLOGA

*"Non rimandare a domani quello che puoi fare oggi"*

**ETÀ:** 29 anni  
**WORK:** Psicologa  
**STATUS:** Fidanzata  
**RESIDENZA:** Castellana

### Biografia

Sognava di fare la psicologa sin da bambina, mentre la sua amica giocavano con la bambola lei si atteggiava con mille domande e discorsi e chiunque la capitasse a tiro, suscitando tenere risate. Oggi è una promettente psicologa specializzata nel supporto alle famiglie con figli con disabilità. Il suo lavoro è una vera vocazione e da poco ha aperto un canale YouTube in cui condividere numerosi consigli utili.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social
Telegram	Mobile
Instagram	E-mail
Twitter	Giornale



## ORTOTTISTA

*"E' tutta questione di punti di vista"*

**ETÀ:** 38 anni  
**WORK:** Ortottista  
**STATUS:** Sposata  
**RESIDENZA:** Rutigliano

### Biografia

Inguaribile osservatrice dei dettagli, il suo pollice verde è l'hobby ideale quando non lavora nel centro riabilitativo del suo paese. Ha conosciuto Mariano qualche mese fa e ha deciso di seguirlo nel suo percorso di allenamento visivo. Potrebbe rinunciare al suo cellulare volentieri, tranne quando si tratta di sentire il suo amatissimo piccolo bimbo.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 2
	Mobile: 3
	E-mail: 3
	Giornale: 4



## DATORE DI LAVORO

*"L'80% di quello che ti accade ogni giorno dipende da come reagisci"*

**ETÀ:** 49 anni  
**WORK:** Imprenditore  
**STATUS:** Divorziato  
**RESIDENZA:** Firenze

### Biografia

Comunicatore impareggiabile, negli affari non teme nessuno perché la crescita della sua azienda è al primo posto. Di recente informato sui nuovi diritti di assunzione delle categorie fragili, non ha esitato un solo istante ad assumere Mariano per la posizione di segretario. I social sono il suo terreno fertile, in cui ha deciso di investire molto per la valorizzazione aziendale.

### Canali di comunicazione preferiti

WhatsApp	Social: 5
Telegram	Mobile: 5
Instagram	E-mail: 5
Twitter	Giornale: 4

## Persona Mariano: sistema relazionale degli attori

Il grafico analizza e racconta le diverse modalità di comunicazione fra tutti gli attori coinvolti nella vita quotidiana della Persona Mariano, mostrando la tipologia di comunicazione, i fattori che individuano la categoria del messaggio e gli strumenti più utilizzati. Inoltre viene descritta anche la frequenza e il grado di difficoltà dello scambio comunicativo. Come deducibile dallo schema le attività più frequenti avvengono con parenti e amici, a seguire si ritrovano le figure di supporto e per ultimo le relazioni di tipo professionale.

### Legenda

Frequenza



Tipologia di comunicaz: telematica / de visu



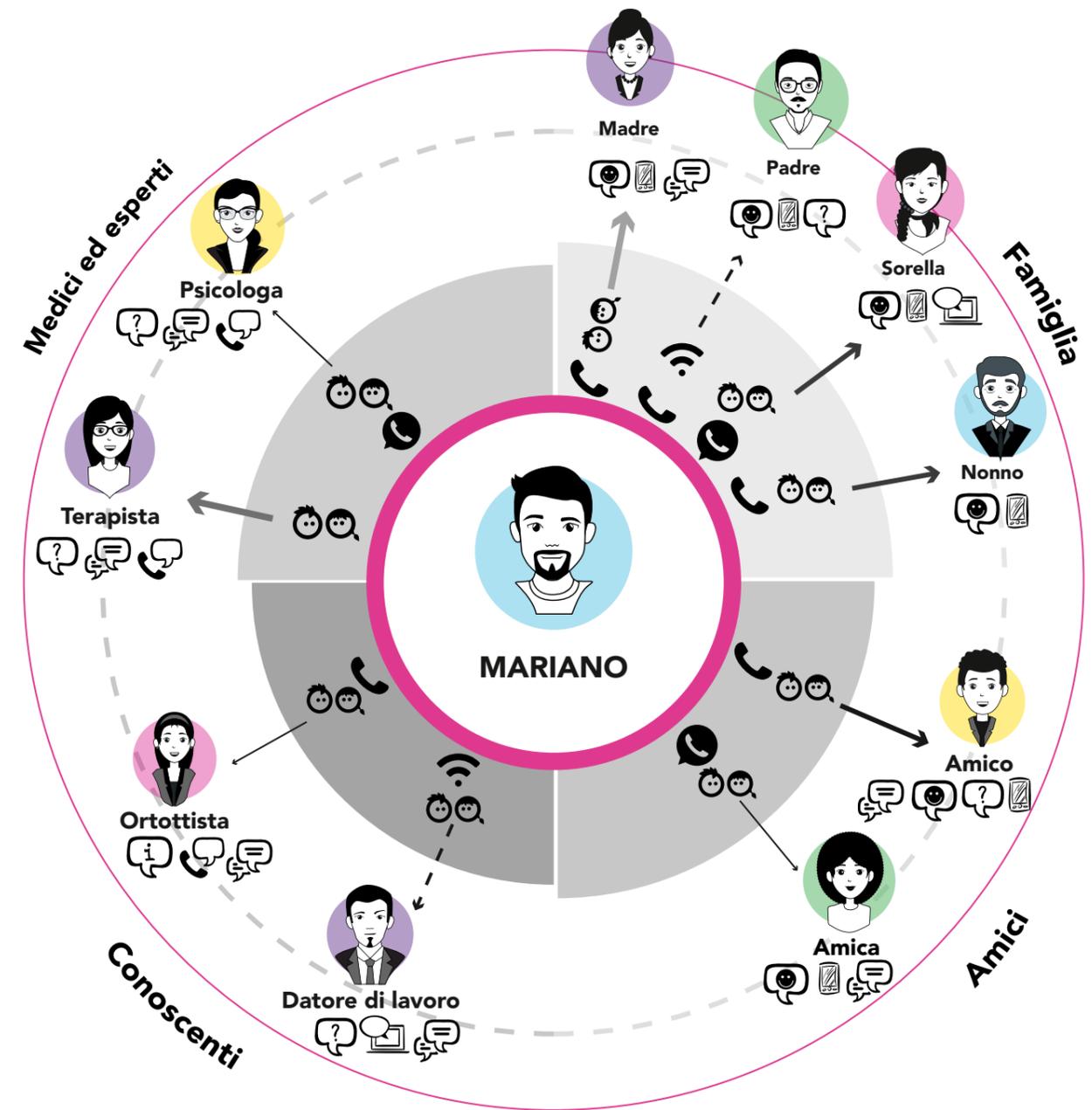
Fattori relativi al messaggio (emozionale, informativo, organizzativo)



Strumento di comunicazione (telefono, cellulare, meet video, parlato)

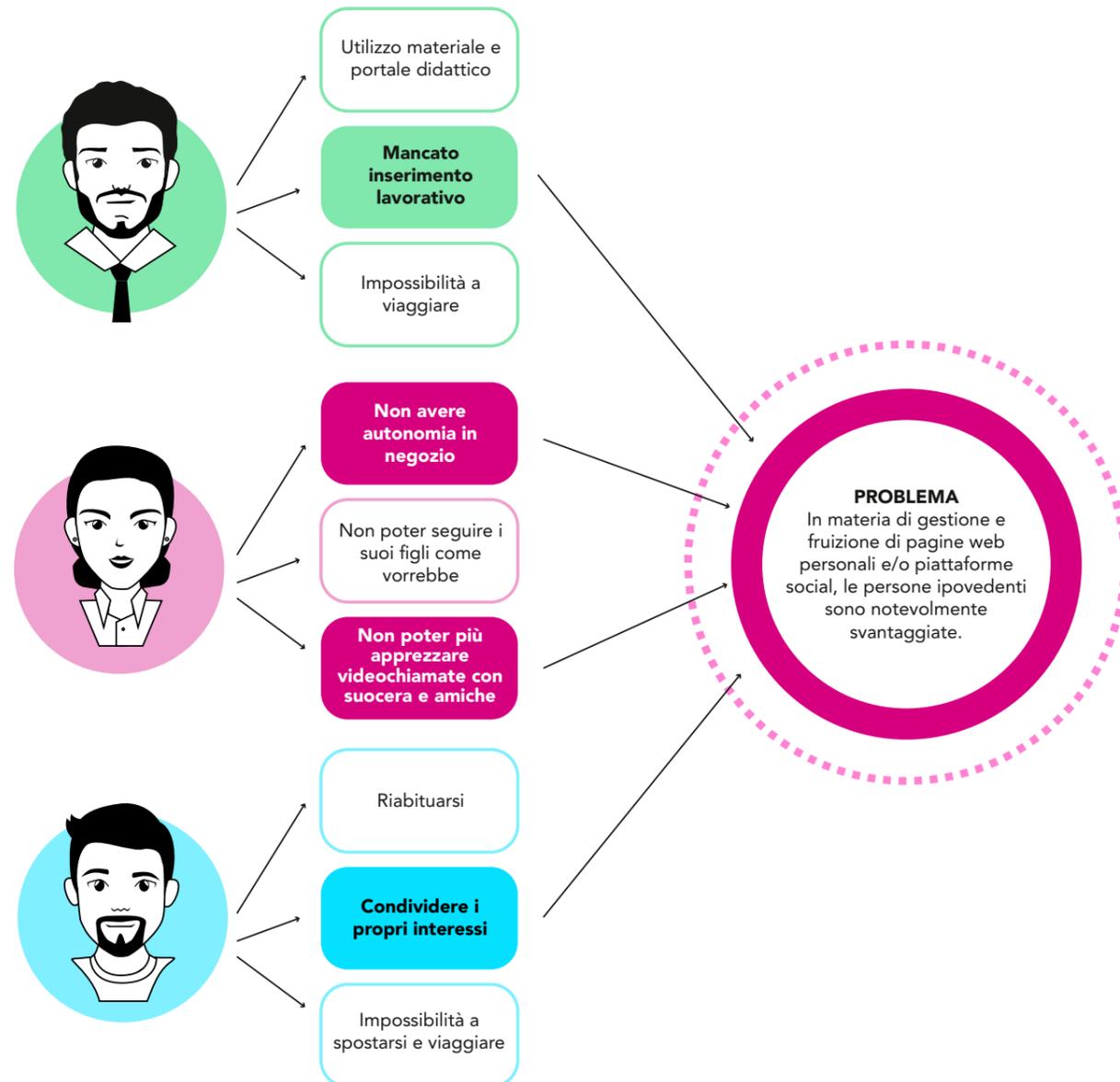


Grado di difficoltà nell'utilizzo del mezzo



## Individuazione area di intervento

Gli approcci di analisi sopra citati hanno portato alla selezione delle principali aree critiche e delle problematiche condivise tra tutte le Persona, definendo alcune aree di intervento come la necessità di utilizzare in autonomia tecnologie e materiali multimediali, poter mantenere sempre un costante dialogo con familiari e parenti, anche se in modalità diversa rispetto al passato e soprattutto di poter continuare a esercitare la propria professione o a praticare i propri hobby, possibilmente condividendoli.



## Criticità e analisi del problema

In questo paragrafo verrà mostrato uno schema illustrativo della definizione del problema principale e di come questo sia stato analizzato suddividendolo in sotto aree, ciascuna rivelatrice di una mancanza tecnologica, sociale o esperienziale.



## Analisi delle principali piattaforme social

### LinkedIn



**Descrizione:**

LinkedIn è un social gratuito progettato per sviluppare una rete di contatti professionali attraverso il proprio curriculum, e contenuti di informazione o di racconto delle proprie esperienze di lavorative e formative. Nel 2017 è stato acquistato da Microsoft. Il social è presente in oltre 200 paesi e conta circa 16 milioni di utenti in Italia.

**Anno di uscita:** 2003

**Fondatori:** R. Hoffman, A. Blue, E. Ly, K. Guericke, J. L. Vaillant

**Target (ITALIA):**

18 - 24 anni: 17%  
25 e 30 anni: 44%  
30 e 49 anni: 37%

**Interfaccia**



### YouTube



**Descrizione:**

YouTube è una piattaforma web 2.0, che consente la condivisione e visualizzazione in rete di contenuti multimediali (video sharing): sul sito è possibile vedere videoclip, trailer, cortometraggi, notizie, live streaming, slideshow video blog e molto altro, diventando creatore e proprietario di un canale personale divulgativo.

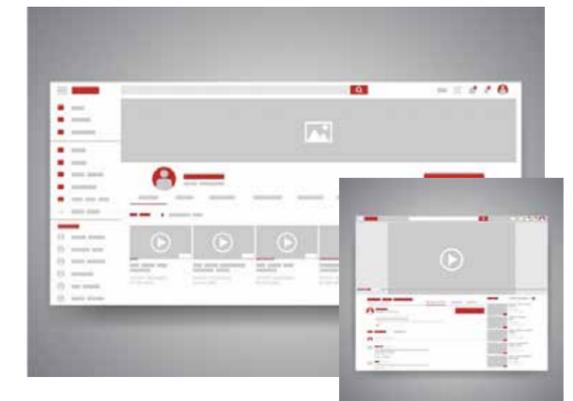
**Anno di uscita:** 2005

**Fondatori:** S. Chen, J. Karim e C. Hurley

**Target (ITALIA):**

18 - 24 anni: 90%  
25 - 30 anni: 93%  
30 - 49 anni: 87%  
50 - 64 anni: 70%  
over 65: 38%

**Interfaccia**



### Facebook



**Descrizione:**

Facebook è un social media e rete sociale statunitense, inizialmente creato come servizio gratuito universitario e successivamente ampliato a scopo commerciale, posseduto e gestito dalla società Meta[2], e basato su una piattaforma web 2.0 scritta in vari linguaggi di programmazione (inizialmente PHP, poi Hack[3]).

**Anno di uscita:** 2004

**Fondatori:** M. Zuckerberg

**Target (ITALIA):**

30-35 anni: 98%  
36/45 anni: 78%  
46/59 anni: 59%

**Interfaccia**



### Whatsapp



**Descrizione:**

WhatsApp (formalmente WhatsApp Messenger) è un'applicazione informatica di messaggistica istantanea centralizzata statunitense creata nel 2009 da WhatsApp Inc., dal 19 febbraio 2014 facente parte del gruppo Meta, Inc.

**Anno di uscita:** 2005

**Fondatori:** S. Chen, J. Karim e C. Hurley

**Target (ITALIA):**

18 - 29 anni: 97%  
30 e 49 anni: 93%  
50 e 69 anni: 79%

**Interfaccia**



## Analisi delle principali piattaforme social

### Twitter



**Descrizione:**

Nato dall'idea di J. Dorsey e altri due colleghi, che avevano già realizzato insieme una piattaforma di comunicazione per blog. Svilupparono quindi un software per pubblicare messaggi più brevi di un sms. L'iniziativa fu progettata per essere completata in poco tempo. Dal 2007 ha assunto l'attuale configurazione.

**Anno di uscita:** 2006

**Fondatori:** Dorsey, Williams, Stone

**Target (ITALIA):**

18 - 24 anni: 44%  
25 e 30 anni: 31%  
30 e 49 anni: 26%

**Interfaccia**



### SnapChat



**Descrizione:**

Snapchat è un'applicazione multimediale per smartphone e tablet che consente agli utenti della propria rete di inviare messaggi di testo, foto e video visualizzabili solo per 24 ore. La prima versione dell'app, da cui Snapchat si è in seguito evoluta, si basava sulla condivisione di foto da persona a persona grazie all'impostazione "Storie".

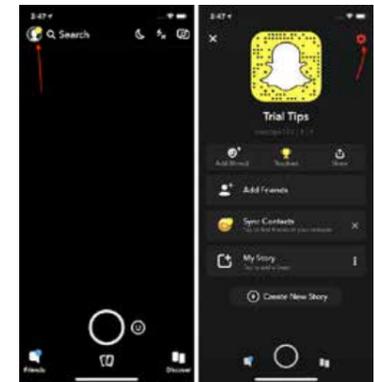
**Anno di uscita:** 2011

**Fondatori:** E. Spiegel, B. Murphy e R. Brown

**Target (ITALIA):**

18 - 24 anni: 73%  
25 e 30 anni: 47%  
30 e 49 anni: 25%

**Interfaccia**



### Instagram



**Descrizione:**

Instagram è un servizio di rete sociale statunitense che permette agli utenti di scattare foto, applicarvi filtri e condividerle via Internet. Nel 2012 Facebook l'ha acquistata per un miliardo di dollari. Inizialmente disponibile solo su iOS, dal 2012 è disponibile anche per i dispositivi Android.

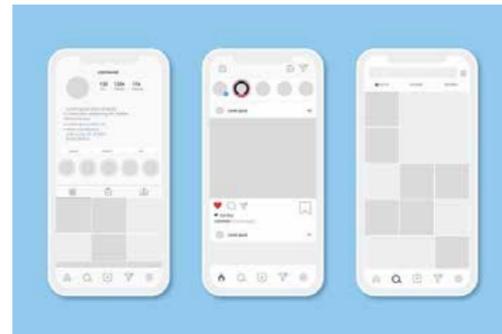
**Anno di uscita:** 2010

**Fondatori:** K. Systrom e M. Krieger

**Target (ITALIA):**

18 - 35 anni: 70%

**Interfaccia**



### TikTok



**Descrizione:**

TikTok, conosciuto anche come Douyin in Cina è un social network cinese lanciato nel 2016, inizialmente col nome musical.ly. Nell'app, gli utenti possono creare brevi clip musicali di durata variabile (fino a 15 o fino a 180 secondi), modificare la velocità di riproduzione, aggiungere filtri e suoni ai loro video.

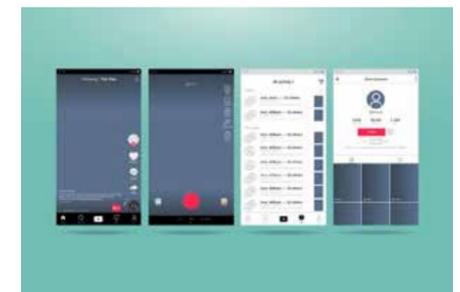
**Anno di uscita:** 2016

**Fondatori:** Zhang Yiming

**Target (ITALIA):**

12 - 20 anni: maggioranza  
40 - 50 anni: in crescita,  
genitori coinvolti dai figli

**Interfaccia**



## Analisi delle principali piattaforme social

### ClubHouse



**Descrizione:**

Clubhouse è un social network con chat audio e ad invito lanciato nel 2020 dalla Alpha Exploration Co. Il social si struttura attraverso delle stanze virtuali dove gli utenti possono scambiarsi messaggi vocali. Quando la stanza viene chiusa i messaggi inviati si cancellano; i messaggi possono essere mantenuti in caso di violazioni degli standard.

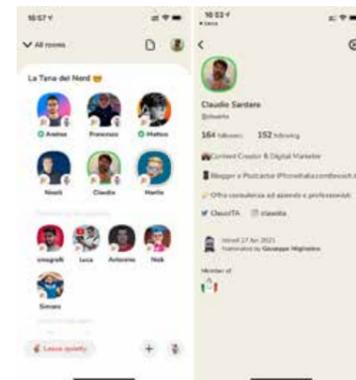
**Anno di uscita:** 2016

**Fondatori:**  
P. Davison e R. Seth

**Target:**

Età minima richiesta:  
18 anni

#### Interfaccia



## “Think out of the box”: verso nuove soluzioni

Dopo l'analisi delle principali piattaforme di social network esistenti è stato possibile restringere il campo verso alcune azioni da migliorare durante l'esperienza quotidiana ed allo stesso tempo di poter proseguire la ricerca verso una nuova direzione più esplorativa, tesa ad individuare soluzioni progettuali ancora inesplorati. I principali quesiti posti hanno riguardato nuove possibilità di fruizione delle piattaforme attraverso canali alternativi alla vista, laddove in assenza o riduzione di quest'ultima diventi possibile potenziare gli altri organi percettivi. Inoltre uno degli obiettivi principali di questa fase è stato quello di analizzare, decontestualizzare e ripensare alle modalità di fruizione di un contenuto digitale.

# 05.

## Argomenti:

1. Empathy map: Mariano
2. Strumenti del Design Thinking
3. Individuazione brief
4. Matrice Low/High Effort e scenari possibili
5. Insights emersi
6. Connecting the dots: direzione progettuale
7. Musica 8D e profondità di campo
8. Gesture
9. Interazioni social innovative
10. Concept

## Obiettivi:

Restringere il focus verso i bisogni dell'utente attraverso identificazione di possibili scenari, di tecnologie, gesture e interazioni innovative.

## Capitolo 5 Dal concept al progetto

*“Prima viene il pensiero; poi l'organizzazione di quel pensiero in idee e progetti, poi la trasformazione di quei progetti in realtà. L'inizio, come puoi osservare, è nella tua immaginazione.”*

### Napoleon Hill

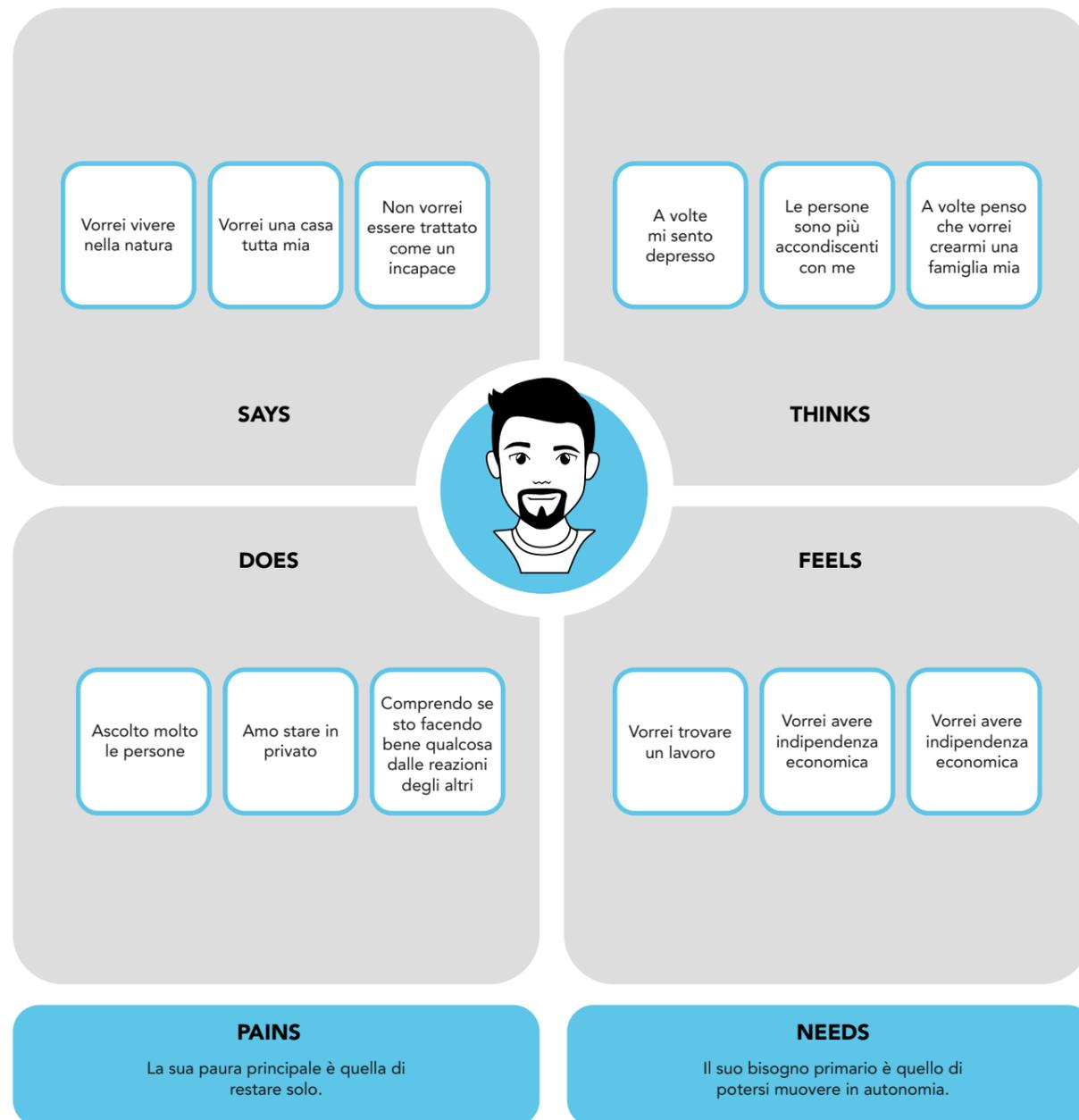
### Individuazione del problema

Questo capitolo sarà dedicato alla costruzione delle fondamenta progettuali, quindi all'individuazione di insight e strumenti che comporranno l'intero progetto. Partendo dalla Persona di riferimento verranno presi in esame le variabili di effort e impatto social di possibili scenari di realizzazione. In seguito si procederà alla costruzione dell'immagine coordinata, quindi della piattaforma, dallo sviluppo dei wireframes fino ai mockups ed al prototipo finale.

## Empathy Map: Mariano

Le Empathy Map sono strumenti visivi estremamente facili da utilizzare. Rappresentano un ottimo strumento di collaborazione per investitori, team di vendite e marketing e team di sviluppo prodotto. Il loro fine è quello di aiutare a sviluppare la soluzione giusta, non soltanto grazie a una comprensione più approfondita degli utenti, ma anche grazie a una migliore collaborazione all'interno del gruppo di lavoro.

Durante una sessione di lavoro, ogni gruppo può sviluppare diverse Empathy Map. Ognuna di esse può rappresentare un utente singolo o un gruppo di utenti. Le Empathy Map non sostituiscono le user persona, ma aiutano a visualizzarle in modo strutturato ed "empatico" (Agileway, n.d).



## Strumenti del Design Thinking

### Individuazione brief

L'individuazione del brief è stata possibile attraverso vari step, uno fra questi è stato un esercizio di identificazione delle principali variabili progettuali, tratto dagli strumenti offerti dall'approccio del Design Thinking.

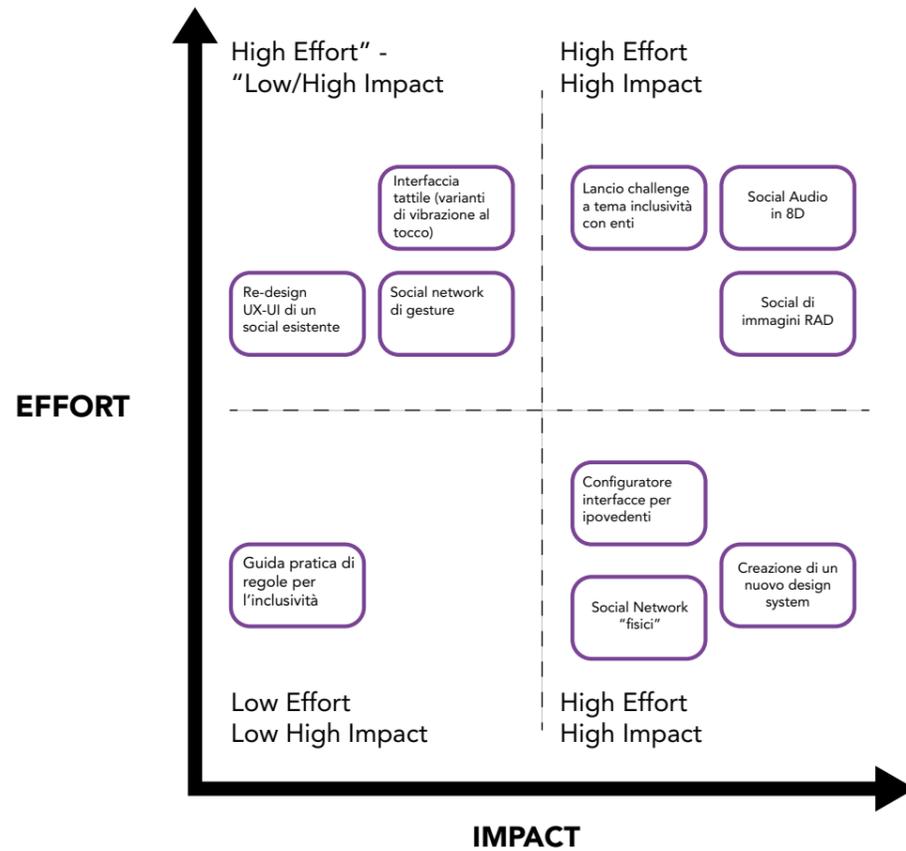
### BRIEF BRIEF

- What** Facilitare l'accesso e la navigazione di piattaforme social
- Who** Persone ipovedenti e amici e parenti
- Why** Maggiore inclusione nel mondo social e nella società in genere, pari possibilità di fruizione
- Challenge** Migliorare le interfacce/l'esperienza utente per aiutare soggetti ipovedenti
- Data** In Italia ci sono oltre 360 mila ciechi assoluti e oltre 1 milione e mezzo di ipovedenti e pluridisabili
- Causes**

Social basati su immagini e video	Interfacce poco inclusive	Troppi passaggi per eseguire azioni	Poca sensibilizzazione e al tema	Sintesi vocale non legge tutti i comandi
Ausili di scansione testo troppo costosi	Soluzione poco efficaci per i social tradizionali	Difficile scrittura con dita su schermo	Difficile scrittura con dita su schermo	Inefficacia delle soluzioni attuali

## Matrice Low/High Effort e possibili scenari

Questa matrice è stata elaborata nella fase di esplorazione dei possibili scenari progettuali, determinando quali proposte potessero avere il maggior impatto sociale, entro i limiti di effort sostenibili.



### Nuovi insights emersi

Dopo le precedenti attività di indagine descritte sono stati evidenziati dei nuovi spunti di riflessione ponendosi le seguenti domande:

*Quali possono essere le modalità innovative di interazione sui social?*

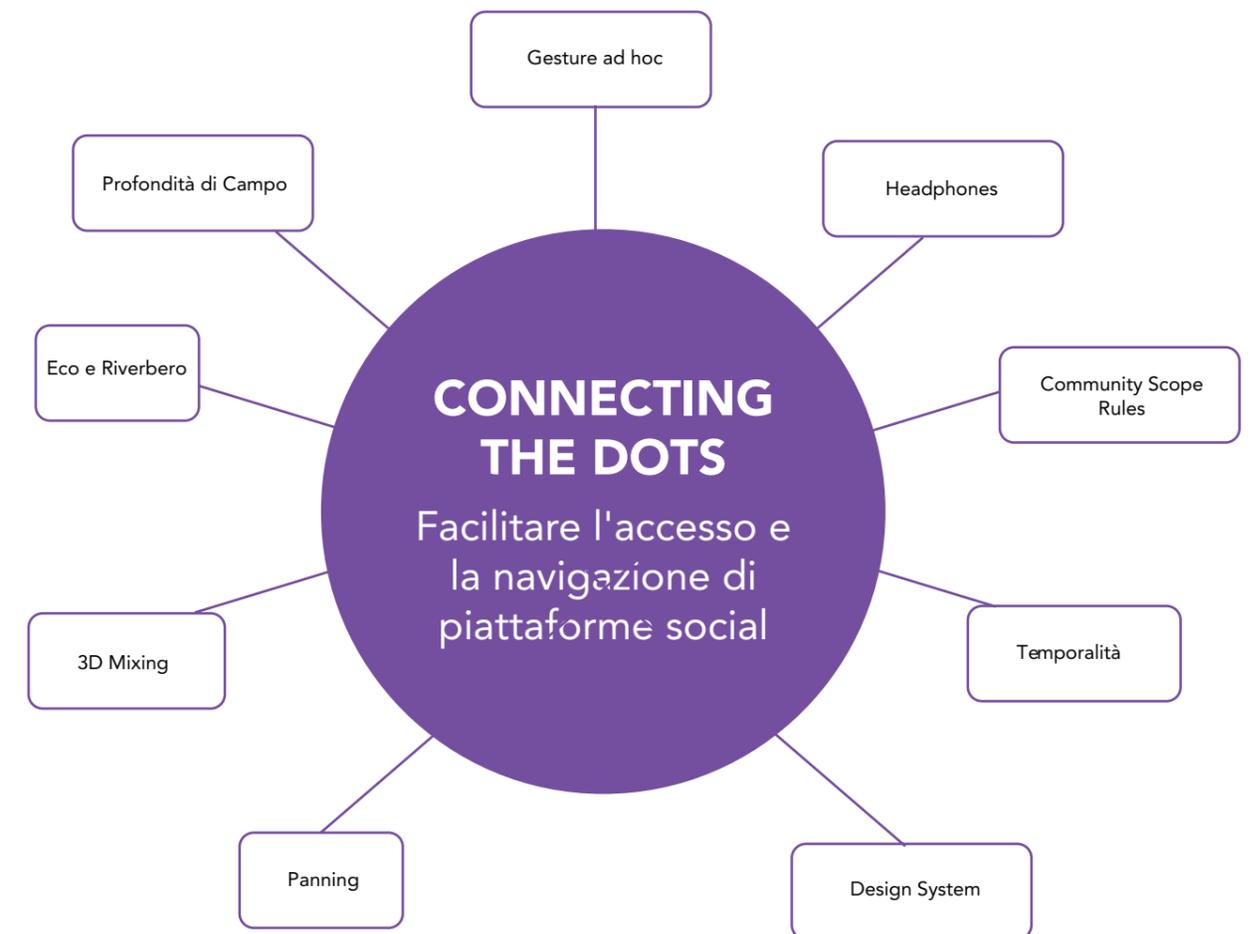
*Quali sono le più recenti sperimentazioni sul suono?*

*In quanti modi diversi è possibile definire il concetto di spazialità?*

*Quali gesti potrebbero sopravvivere in futuro? Attraverso quali dispositivi?*

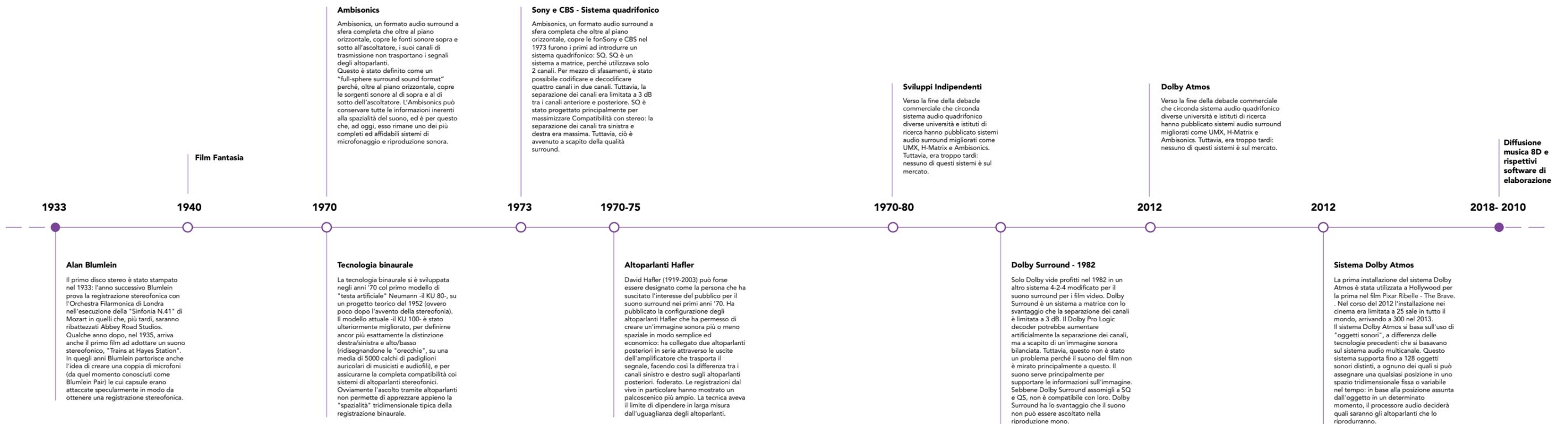
## Connecting the dots: direzione progettuale

La risposta ai quesiti precedenti è stata ricercata nell'analisi di alcune tematiche fondamentali come i parametri del suono, la psicologia delle gesture, il concetto di fruizione veloce o ancora gli elementi del design system con l'obiettivo di definire i primi elementi di una nuova grammatica dell'interazione.



## Suono tridimensionale e Musica 8D - Timeline

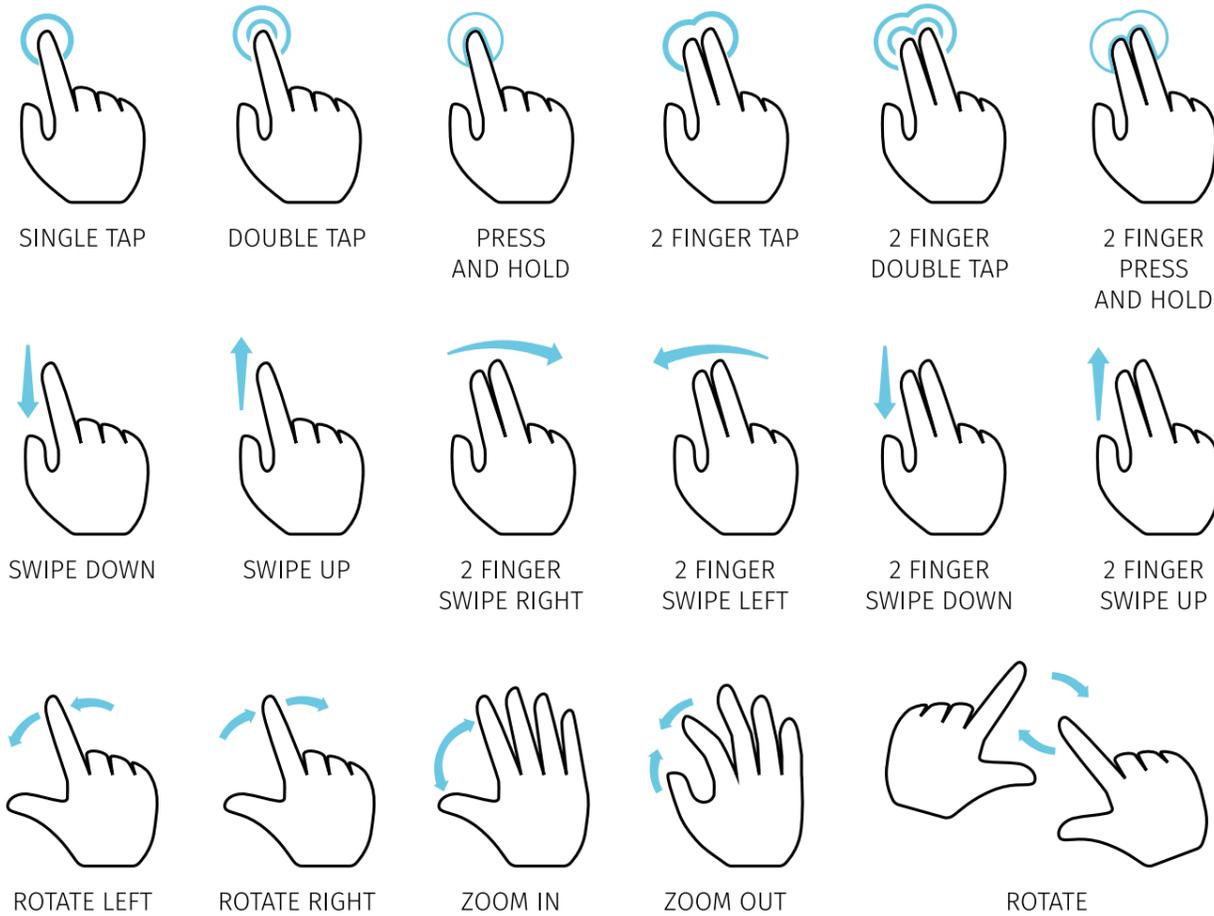
In questo paragrafo saranno riportate le ricerche effettuate nell'ambito del suono tridimensionale e della spazialità, considerando anche il concetto di olofonia e profondità di campo, al fine di esplorare nuove esperienze alternative a quella visiva.



Timeline: sperimentazioni del suono, da Alan Blumlein (1933) alla musica 8D.

## Analisi gesture

Per i disabili visivi le gestualità e quindi il tatto rappresentano un forte strumento di conoscenza del mondo e delle sue tecnologie, per questo motivo in questa fase verranno elencati i movimenti più frequentemente utilizzati nell'esplorazione di un'interfaccia mobile, identificando fra questi i più immediati ed efficaci nel completamento di un'attività.



<b>Gesture più utilizzate</b>	Tap/ Double tap	Rotate	Strong touch
	Swipe	Long touch	Letter gesture
	Pinch	Drag	2 finger swipe
	Bump	Zoom/Spread	

## Concept

### Descrizione

*Nuovo social network, per ipovedenti e non, che si basa su feedback vocali e utilizzo del suono, anche tridimensionale, creando uno spazio di aggregazione, comunicazione, inclusività e collaborazione quotidiana tra le persone della community.*

In relazione alle caratteristiche di maggior valore per le persone, le quali il progetto andrà ad esplicare, sono state elaborate le relative vision e mission della nuova piattaforma:

### Requisiti

I requisiti progettuali possono derivare da richieste e bisogni dichiarati da una comunità di utenti oppure rivelare le caratteristiche di una nuova tecnologia da sviluppare. Sono stati classificati due differenti tipi di requisiti: i requisiti funzionali, che descrivono quindi la funzione del prodotto, e i requisiti non funzionali, che invece ne descrivono i vincoli. L'Interaction Design prevede che si tenga conto di entrambi (Sharp, 2021).

In questa fase del processo progettuale sono stati quindi elencati quei requisiti necessari a costruire la nuova esperienza portando alla definizione di importanti caratteristiche dell'utente e dell'ambiente.

### Vision

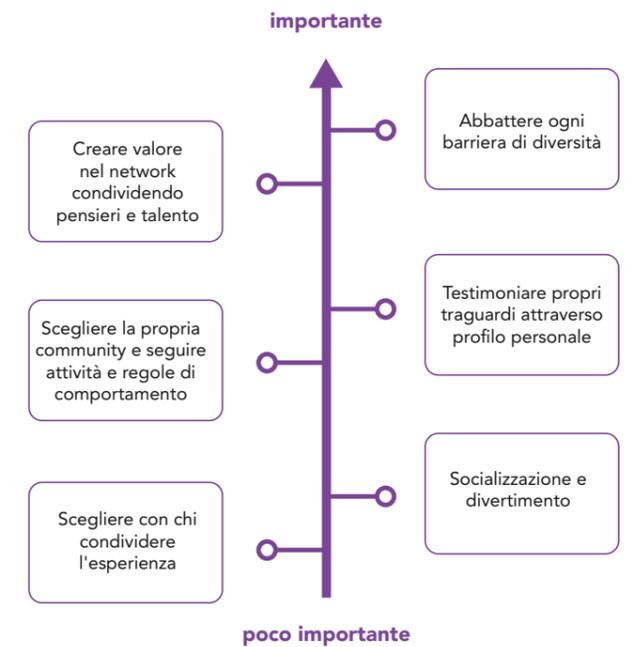
*Creare uno spazio in cui non esistano distinzioni sociali dovute a disabilità visive.*

### Mission

*Offrire uno strumento di interazione sociale e supporto quotidiano*

### Value Metrics

*Cosa l'utente deve fare per ottenere valore dal prodotto?*



## User journey

La user journey è “il viaggio dell’utente” ovvero la descrizione dell’intera esperienza di utilizzo di un prodotto o servizio a partire dal momento in cui egli viene a conoscenza della sua esistenza, fino all’acquisto, all’utilizzo nel tempo e alla sua assistenza.

Le diverse fasi mostrano sia le azioni svolte sia i desideri e le emozioni che spingono gli utenti a compiere determinate scelte o, nella migliore delle ipotesi, a consigliare il prodotto ad amici e parenti. Questa visualizzazione grafica è molto utile a comprendere le criticità da migliorare e le qualità che invece più soddisfano le persone.

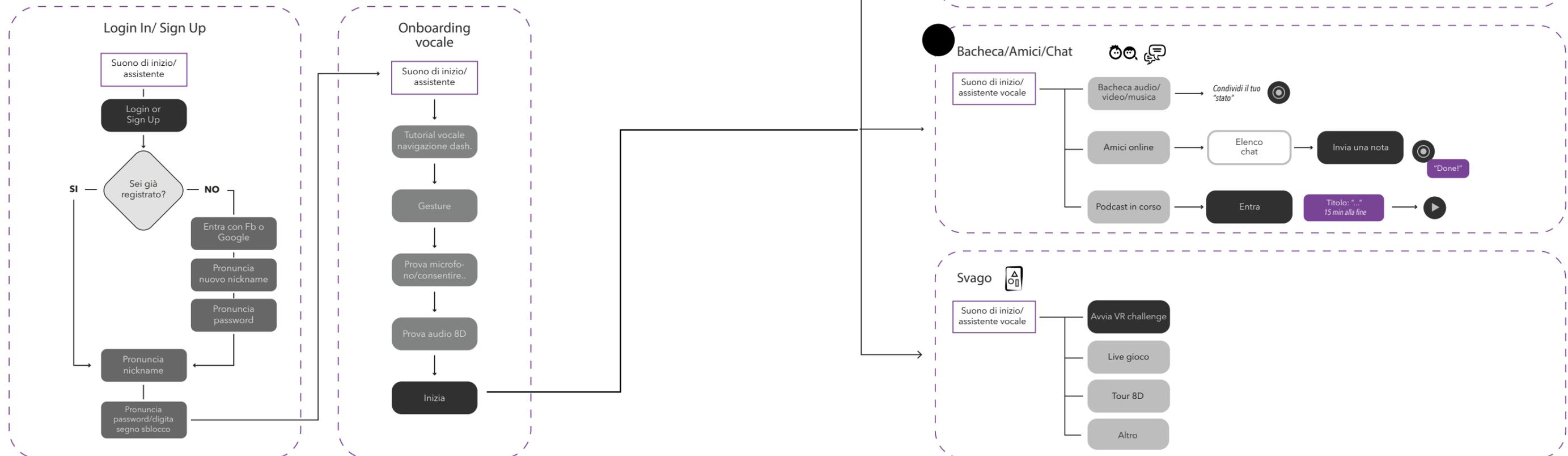
Journey Steps Quale fase dell'esperienza stai descrivendo?	Discovery Perché iniziano anche loro il viaggio?	Registration Come possono fidarsi di noi?	Onboarding and First Use Come possono sentirsi soddisfatti?	Sharing Perché dovrebbero invitare altri?
<b>Actions</b> Cosa fa il cliente? Quali informazioni cercano? Qual è il loro contesto?	Curiosità, voglia di sentirsi partecipe, passaparola	Passaparola Verifica che il servizio sia gratuito Si informa su internet circa la credibilità dei fondatori	Ascoltare le istruzioni Essere attivi sin da subito Non essere scettici	Non essere scettici Non essere scettici Non essere scettici
<b>Needs and Pains</b> Cosa vuole ottenere o evitare il cliente? Esempio: ridurre l'ambiguità	Curiosità, voglia di sentirsi partecipe, passaparola Combattere noia e routine statica	Facile utilizzo Bisogno di sentirsi subito parte integrante della community	Comprensione parziale delle funzionalità Non restare in attesa di caricamento della schermata	Bisogno sentire di fare la cosa giusta Migliorare la percezione interna ed esterna Mettersi in gioco
<b>Touchpoint</b> Con quale parte del servizio interagiscono?	Cellulare o tablet	E-mail newsletter App store Schermata login	Schermata onboarding Audio introduttivo Schermata creazione profilo	Schermata home Chat vocali Feedback sonori (8D)
<b>Customer Feeling</b> Cosa prova il cliente?	 Scettico	 Incuriosito	 Divertito	 Soddisfatto
<b>Backstage</b>				
<b>Opportunities</b> Cosa potremmo migliorare o introdurre?	Introduzione nuovo social network, nuove funzionalità e interazioni, valore	Aumento dell'utilizzo dei social da parte di ipovedenti, costruzione di garanzia del servizio	Aumentare grado di soddisfazione da subito	Migliorare l'esperienza quotidiana del servizio e aggiungerne nuove
<b>Proprietà del processo</b> Chi gestisce questa fase?	Team of UX/UI Designers as a start up	Marketing & Communication team	Team UX - UI Design e IT	Team Gestione e Marketing promozionale

# User Flow

Il progetto di tesi si sviluppa secondo la costruzione di una nuova esperienza di fruizione dei social network attraverso la creazione di una grammatica innovativa di interazione e un'interfaccia pensata per rendere l'esperienza il più possibile facilitante per i disabili visivi. L'obiettivo è quello di realizzare una piattaforma che partendo da caratteristiche intrinseche destinata ad un target mirato, possa incontrare la scelta di tutte le persone, per dare vita ad uno spazio in cui non esistano differenze di esperienza nella condivisione. Un ruolo importante verrà attribuito ai feedback tattili e sonori, ad pulsanti di tocco molto grandi e ad elevati contrasti cromatici.

La piattaforma, divisa in tre sezioni principali (Bachecca, Info e Fun) include la possibilità di interagire esclusivamente attraverso contenuti audio e di creare nuovi spazi di aggregazione virtuale, di informazioni sui servizi alla persona e di intrattenimento.

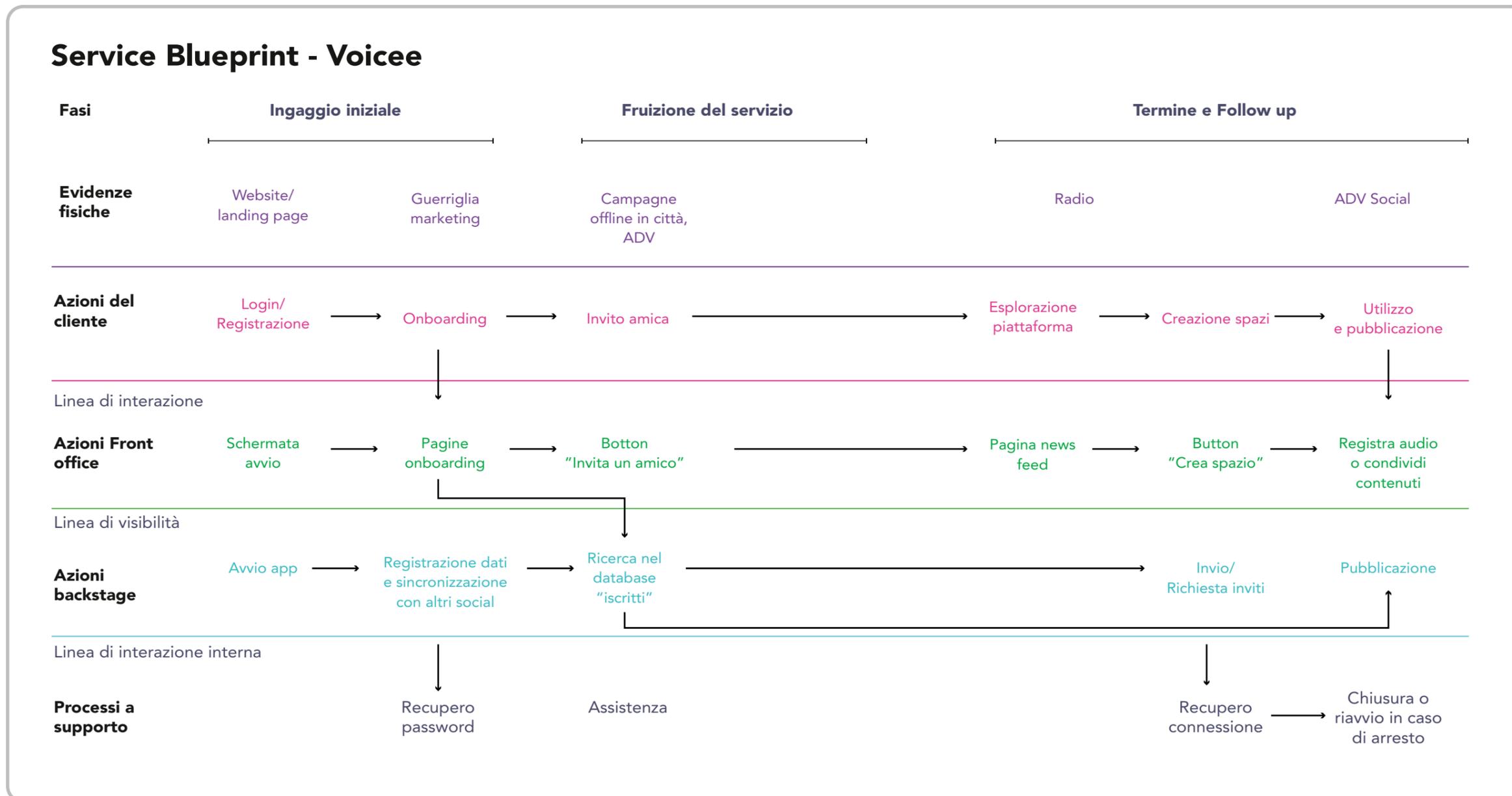
## Legenda



## Service Blueprint

Il service blueprint è un quadro sintetico, una mappa che descrive accuratamente il sistema del servizio, in modo che le diverse persone coinvolte nel processo della sua fornitura possano capirlo e affrontarlo obiettivamente a prescindere dal loro ruolo o dal loro punto di vista personale.

( Zeithaml - Bitner "Il marketing dei servizi - Ed. Mc Graw - Hill" )



**Welcome to**

**VOISEE.**

## Brand Identity

Voisee è un social basato sulla condivisione di contenuti audio, note vocali e informazioni utili relative alla propria città in termini di accessibilità.

Il nome riprende un triplice significato:

**Voice: voce**

**Voi - Si: inclusività**

**Voici: ecco fatto, facile**

## Logo



## Colors



**Black**  
#0F0D1D



**Yellow**  
#E7E133



**Purple**  
#77329F

## Font e palette colori



**#FAFA00**



**#BF00FF**



**#FF10A7**



**#10EFFF**



**#2FE014**



**#0E0B1E**



**#494B68**



**#FFFFFF**

Il font utilizzato è l'Atkinson Hyperlegible, un font ideato appositamente per ipovedenti dal Braille Institute nel 2020.

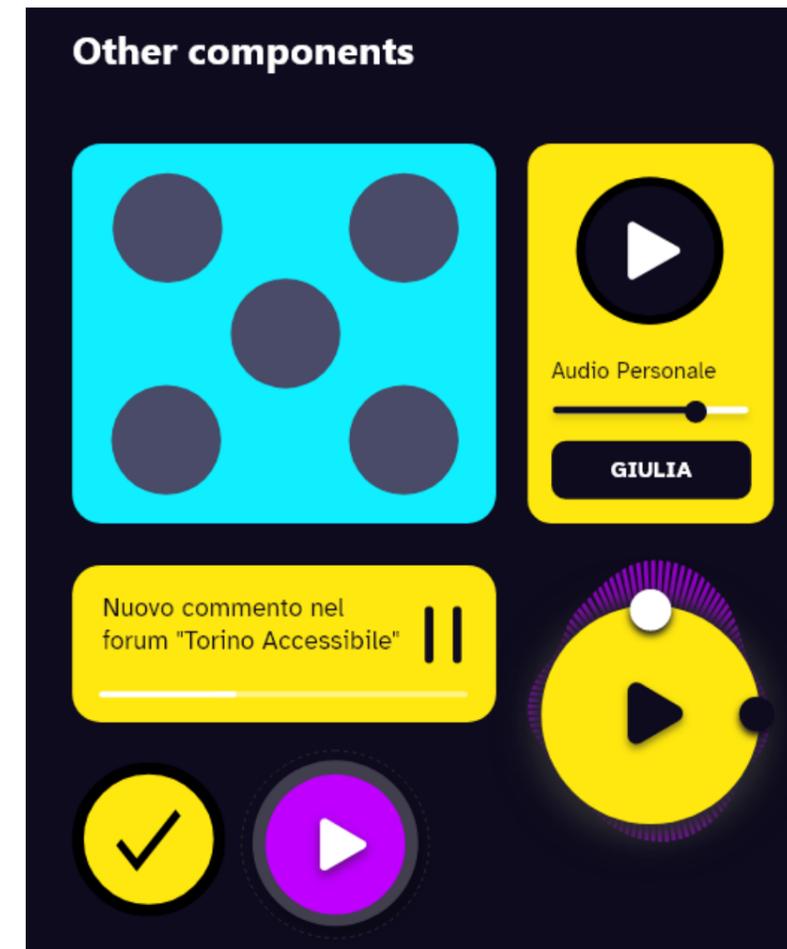
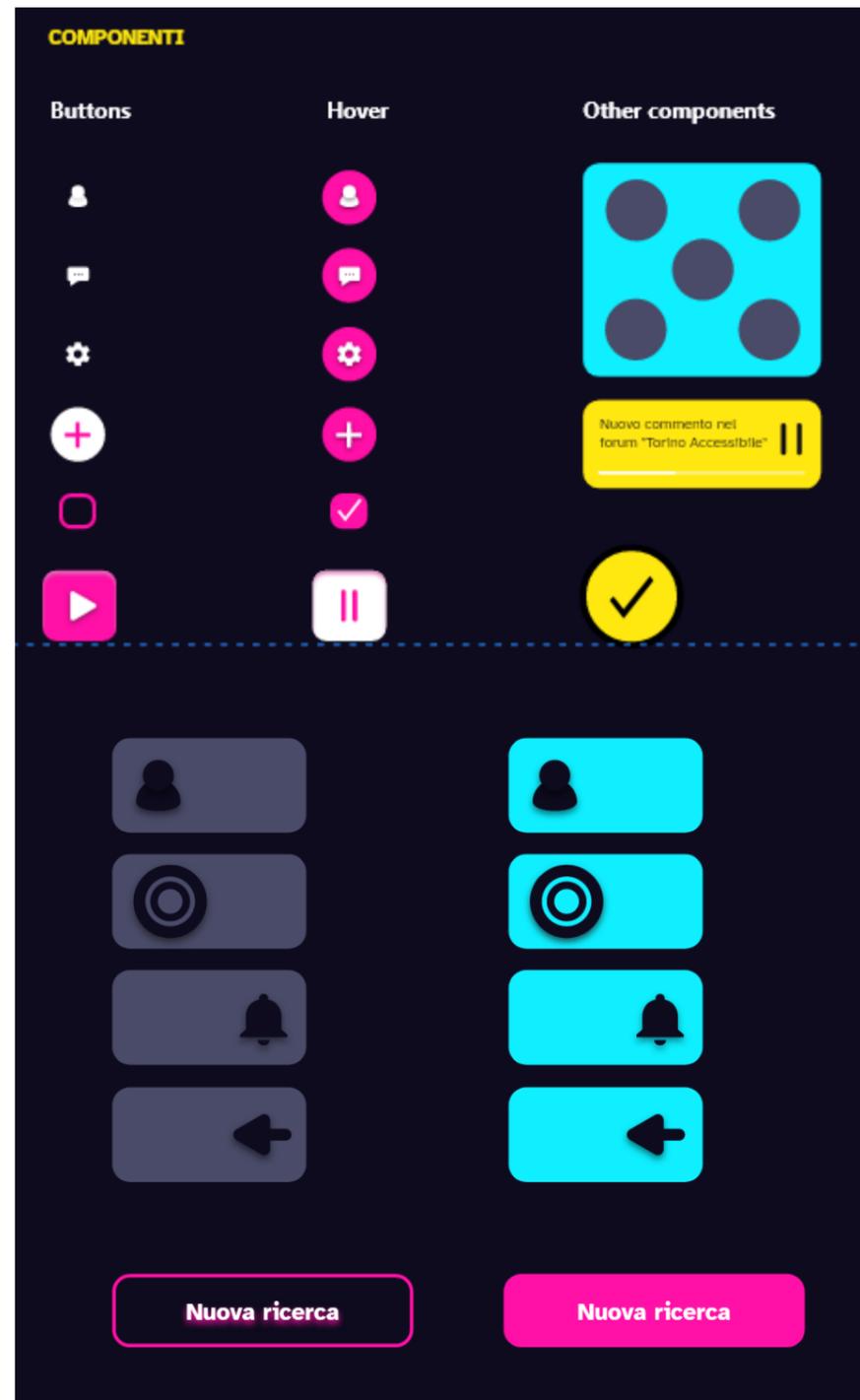
Atkinson Hyperlegible

*Atkinson Hyperlegible*

**Atkinson Hyperlegible**

***Atkinson Hyperlegible***

## Design System



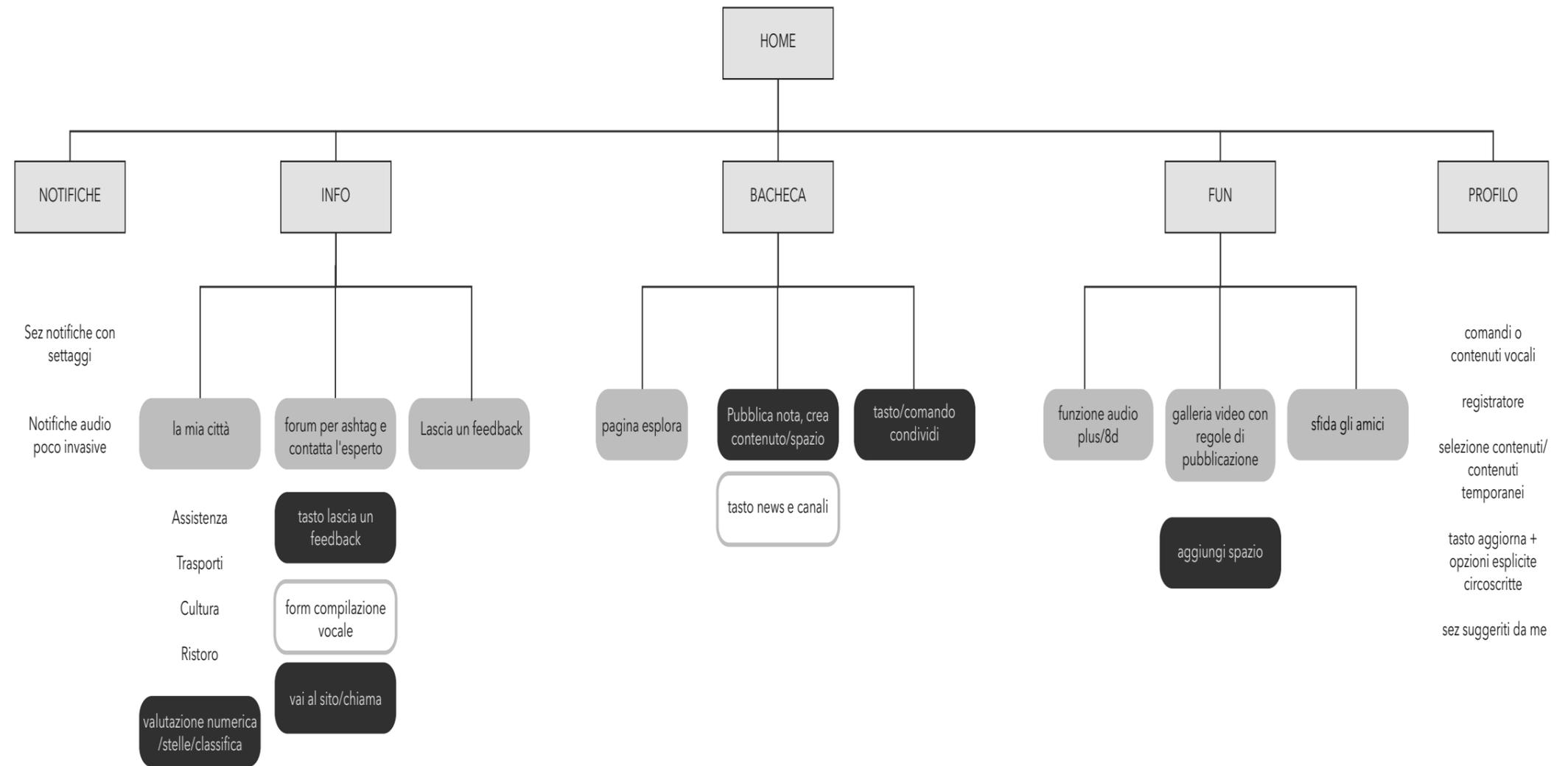
## Scelta gesture

- 1. Aree calde:**  
Lungo il perimetro dello schermo sono disposti i tasti di navigazione delle sezioni principali, tutti attivabili con swipe laterale diretto verso il centro dello schermo.
- 2. Sezioni primarie:**  
Tutte le sezioni principali seguiranno una navigazione circolare, completata da feedback vocale, aptico e sonoro.
- 3. Ricerca vocale:**  
La ricerca vocale e le riproduzioni audio si attivano con doppio tap.  
La pressione prolungata servirà per avviare una registrazione.

## Sitemap

La definizione di sitemap è facile: è un file che contiene tutti gli URL di un sito, elencati secondo una gerarchia impostata in fase di creazione. Inizialmente, il senso della sitemap era agevolare la navigazione degli utenti, come una vera mappa del sito, ma la sua utilità si estende anche all'attività di scansione e indicizzazione da parte dei crawler dei motori di ricerca (SeoZoom).

Interazione, inclinazione e 8D



## 8D Sounds

### Spazialità

Nei capitoli precedenti è stato possibile descrivere e comprendere l'importanza del concetto di spazio, inteso non solo come spazialità sonora quindi attraverso l'organo dell'udito ma anche come sinonimo del costante bisogno di autonomia e di comprensione del mondo esterno.

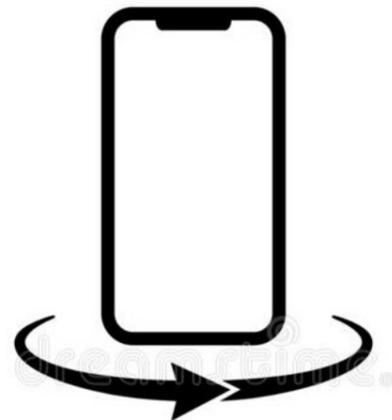
Per queste e altre ragioni tale concetto è stato traslato nel mondo dei social network, in particolare modo in questo progetto di tesi, divenendo uno strumento di potenziamento della comprensione dell'interfaccia e della navigazione e al tempo stesso un'occasione di esperienza immersiva da condividere con i propri amici.

Nel pratico la scelta progettuale si è orientata verso la creazione di tracce audio in 8D, registrate in un primo momento in forma stereo e poi adattate per garantire un effetto di rotazione attorno al capo di 360°. L'idea è quella di integrare un sistema di inclinazione del cellulare che risulti corrispondente alla riproduzione audio proveniente dalle 4 direzioni: destra, sinistra avanti e indietro.

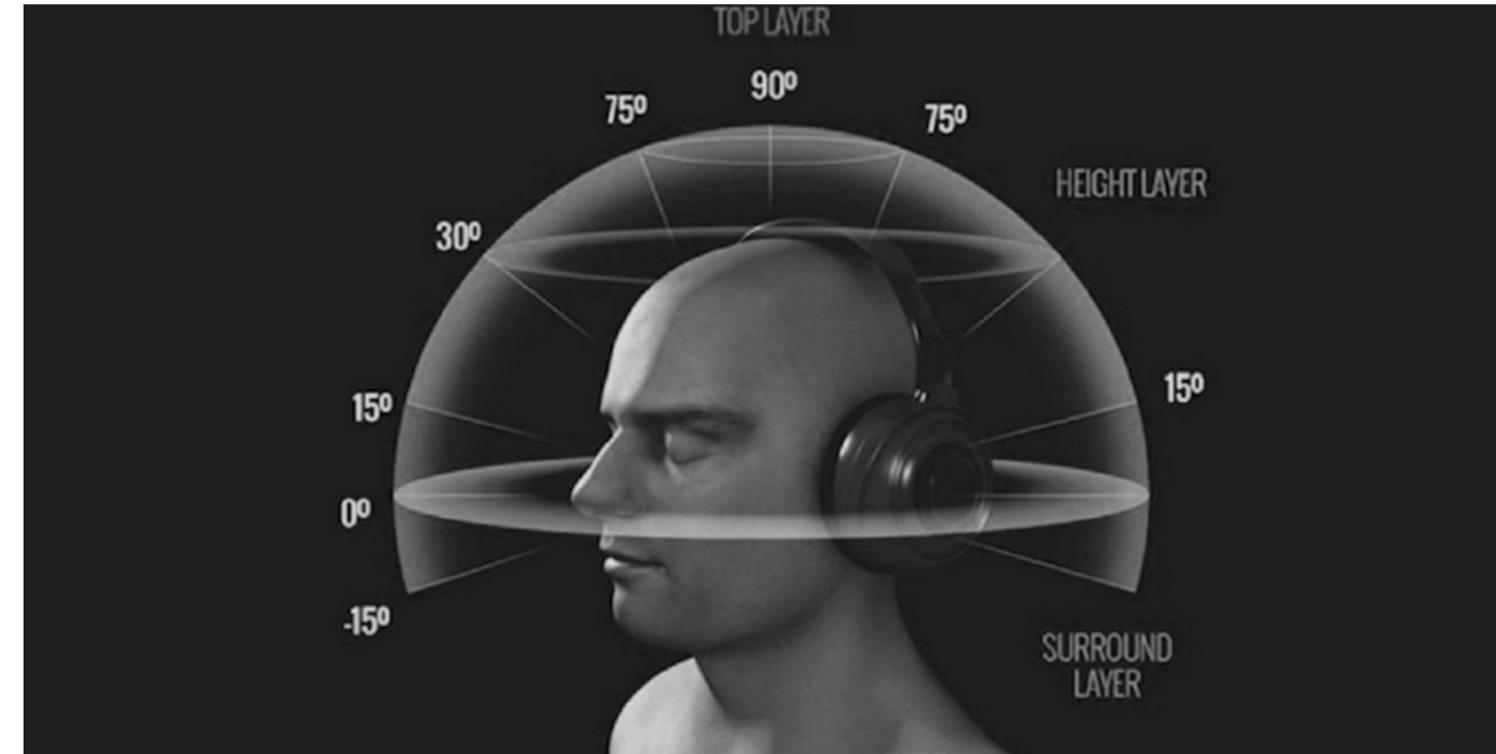
La sua realizzazione è in questa fase sperimentale ma è stato possibile realizzare un prototipo in Adobe Xd implementando le tracce modificate.

Nelle immagini di seguito è mostrato un esempio del movimento rotatorio dell'audio 8D e del software utilizzato per l'elaborazione delle tracce audio, ovvero il plug in Ambeo della Sennheiser.

Le tracce sono state importate ed elaborate con Adobe Audition.



Sistema di inclinazione del cellulare collegato alle tracce di feedback audio in 8D.



Smartnation.it

Plug in Ambeo utilizzato su Adobe Audition per elaborare le tracce audio in 8D.



## Onboarding

Voisee è l'app di condivisione di musica e contenuti audio personali che ti accompagna in ogni azione sin dal primo accesso.

È dotata infatti di un assistente vocale che guida l'utente dalla fase di registrazione e invito di un amico, fino alla pubblicazione di contenuti e di alla creazione di spazi- podcast personalizzati.

Di seguito sono riportate le schermate di onboarding in cui è possibile esplorare la piattaforma e invitare un amico a far parte della community Voisee.

Le interazioni possibili prevedono un comando vocale o touch e la possibilità di inclinare il dispositivo verso destra e verso sinistra per scorrere tra le sezioni principali, percependone la spazialità.

## Sezioni

### Bacheca

Questa sezione consente di navigare tra i contenuti audio condivisi dai tuoi amici e salvarli.

### Info

Questa sezione fornisce informazioni relative alla tua città e permette di seguire forum sull'accessibilità e lasciare recensioni personali utili alla community

### Fun

Sezione con contenuti di intrattenimento, challenge musicali eda provare con la propria rete di amici.

### Profilo

Questa sezione consente di gestire completamente il proprio profilo, dalla condivisione di contenuti alla personalizzazione della bio audio descrittiva.

### Notifiche

Sezione di consultazione di messaggi e aggiornamenti in formato vocale.

## Mockups



## Profilo e sezioni principali

Le schermate mostrano le principali sezioni di Voisee e il profilo personale.

Al seguito i dettagli:

### Features profilo:

1. Possibilità di registrare una propria bio audio che descriva se stessi - durata massima 8 secondi.
2. Tasti “Aggiungi nuovo contenuto”, “Impostazioni” e “Contatta un amico”.
3. Impostazioni: Possibilità di scegliere l’intonazione dell’assistente vocale, e attivare o disattivare la lettura dello schermo e il meccanismo di inclinazione del dispositivo.

### Features bacheca:

Possibilità di ascoltare e salvare i contenuti dei propri amici o di ricondividerli.

### Features Info:

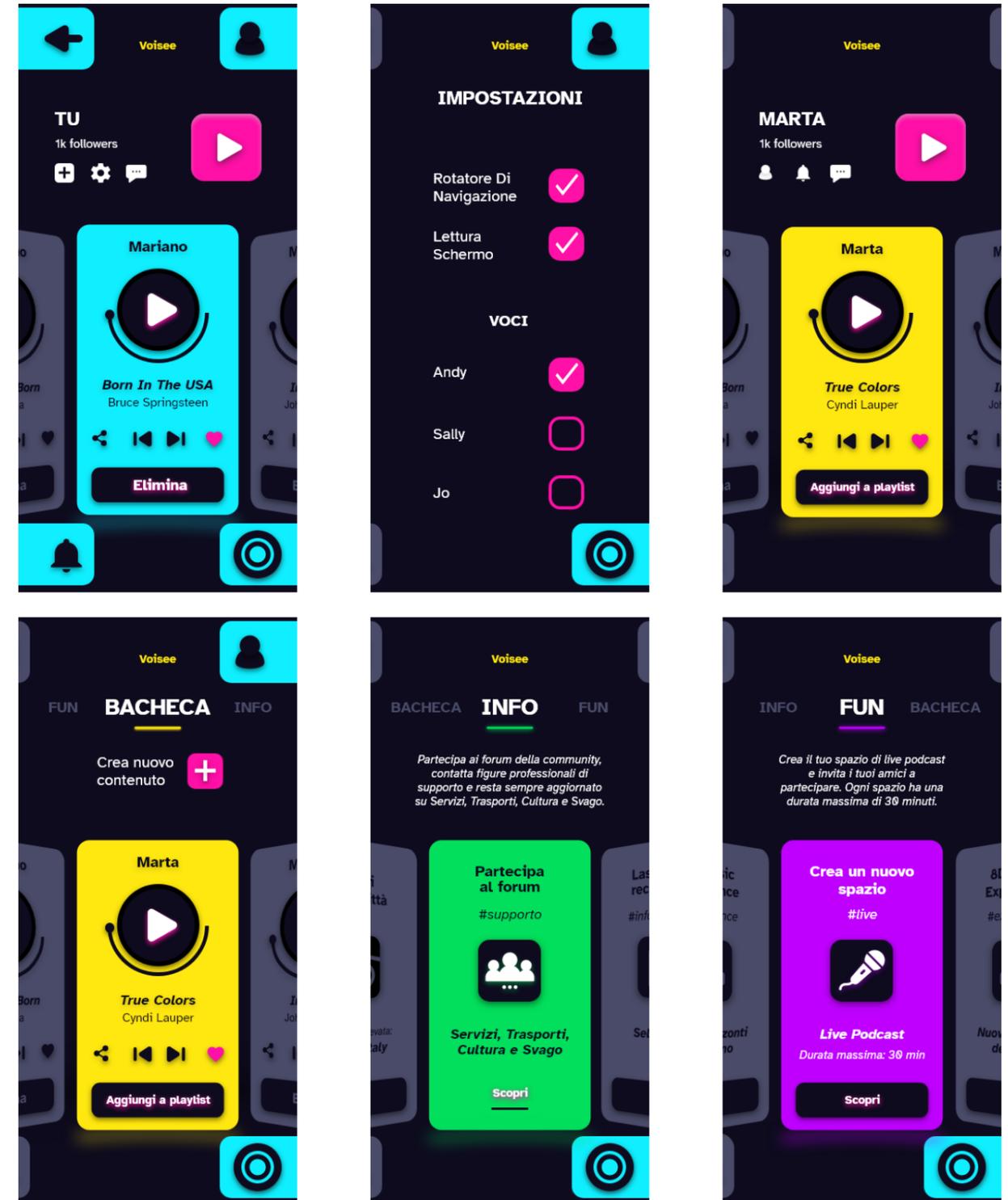
Questa sezione comprende a sua volta tre sottosezioni ovvero

1. Scopri la tua città. Sezione che ti informa sui servizi di accessibilità nella tua città.
2. Partecipa al forum. Qui è possibile seguire forum di informazione su procedure burocratiche ma anche eventi e corsi più vicini.
3. Lascia un feedback. Sezione personale in cui è possibile contribuire ad aiutare la community valutando posti visitati o servizi.

### Features fun:

Struttura con card cliccabile come per le altre due sezioni principali. Tasti nei quattro angoli sempre attivi.

## Mockups



## Chat, notifiche e sezione informativa

Le schermate mostrano le possibili configurazioni dell'interfaccia chat, notifiche e info.

Al seguito i dettagli:

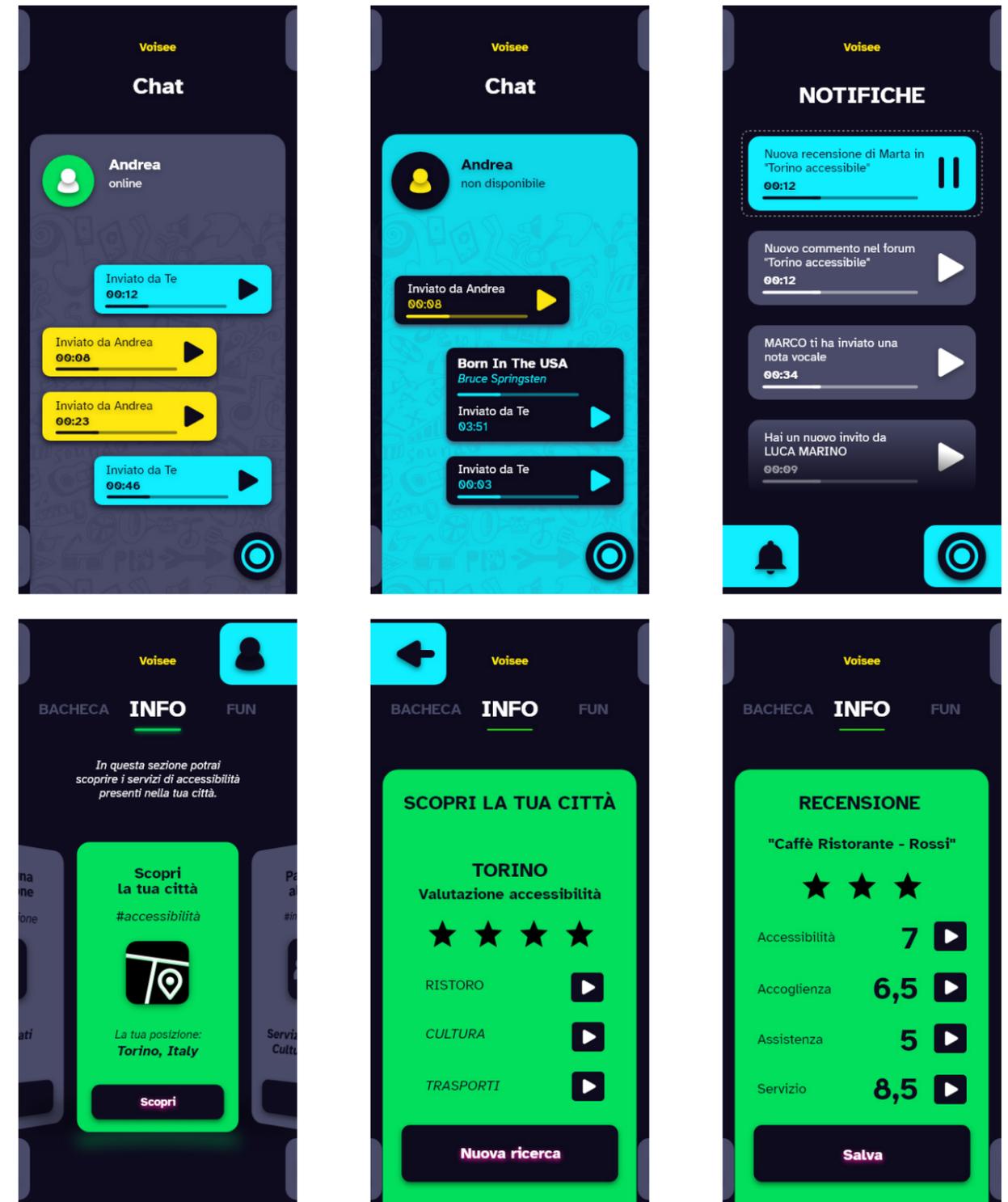
### Features chat:

La chat si basa esclusivamente su note vocali e contenuti audio. È possibile scegliere due diverse varianti di interfaccia a seconda delle proprie esigenze di visibilità.

### Features Info:

Possibilità di restare sempre aggiornato sulla propria città e lasciare feedback. Struttura basata su una card cliccabile, tasto per registrare un comando o una ricerca sempre attivo.

## Mockups



## Sezione Fun

Le schermate mostrano le possibili configurazioni dell'interfaccia dedicata alla sezione Fun.

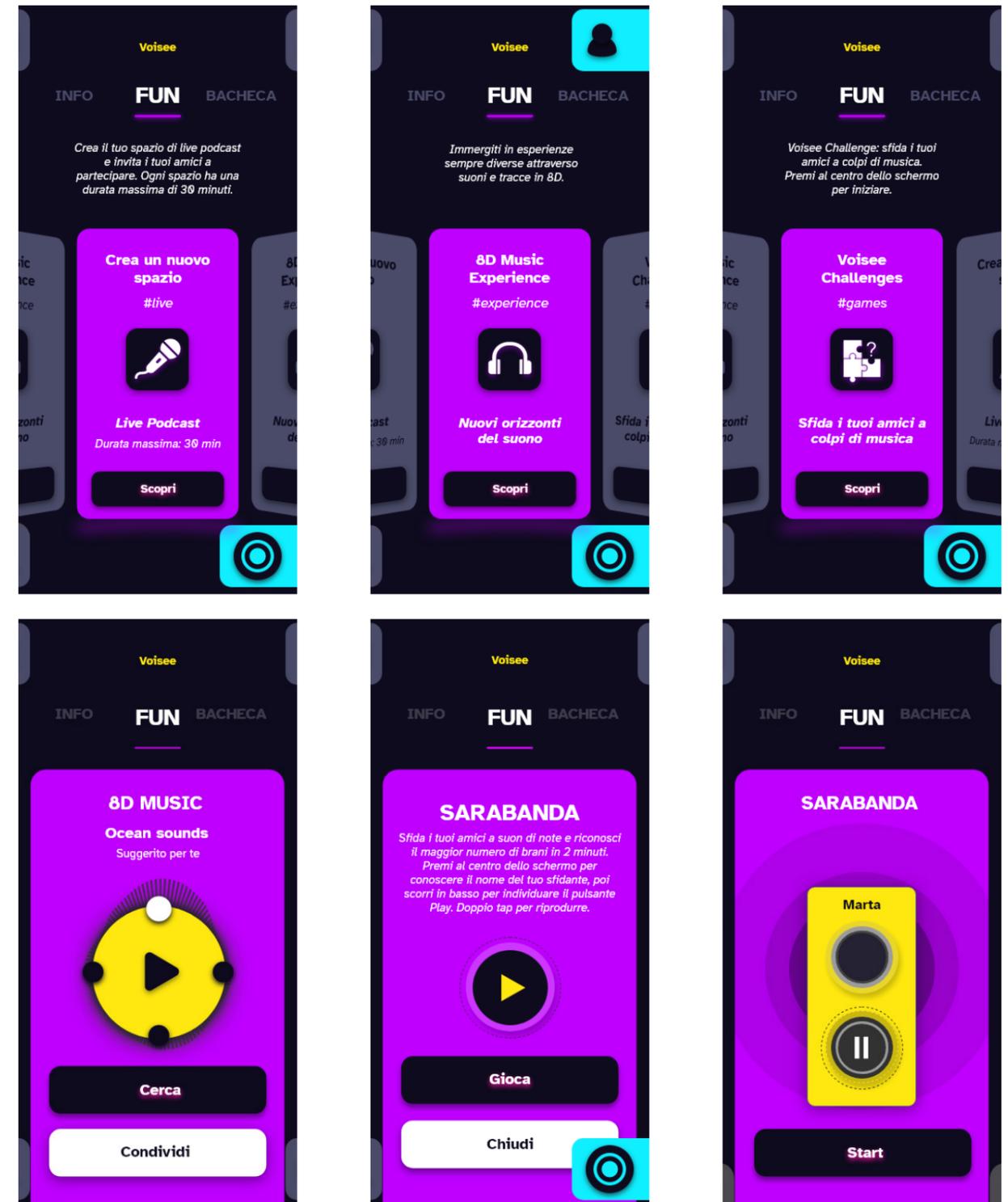
Al seguito i dettagli:

### Features fun:

La sezione Fun si compone di tre sottosezioni:

1. Crea un nuovo spazio. Questa funzionalità permette di creare degli spazi podcast a tema in cui invitare i tuoi amici. Ogni spazio ha una durata massima di 30 minuti.
2. 8D music experience. In questa sezione è possibile ascoltare contenuti di intrattenimento in modalità 8D e ricondividerli.
3. Voisee Challenge. Area dedicata a giochi e challenge a tema musica, suoni e parole da provare con i propri amici.

## Mockups





# 06.

## Argomenti:

1. Test del prototipo
2. Registrazione attività
3. Considerazioni finali

## Obiettivi:

**L'obiettivo principale di questo capitolo è fornire una testimonianza concreta dei feedback inerenti al prototipo per estrapolare alcune considerazioni finali su cosa poter migliorare in futuro.**

## Capitolo 6 VALUTAZIONI FINALI



*“Spesso accade che quando pensiamo di condurre esperimenti sugli altri, in realtà stiamo sperimentando noi stessi.”*

### Oscar Wilde

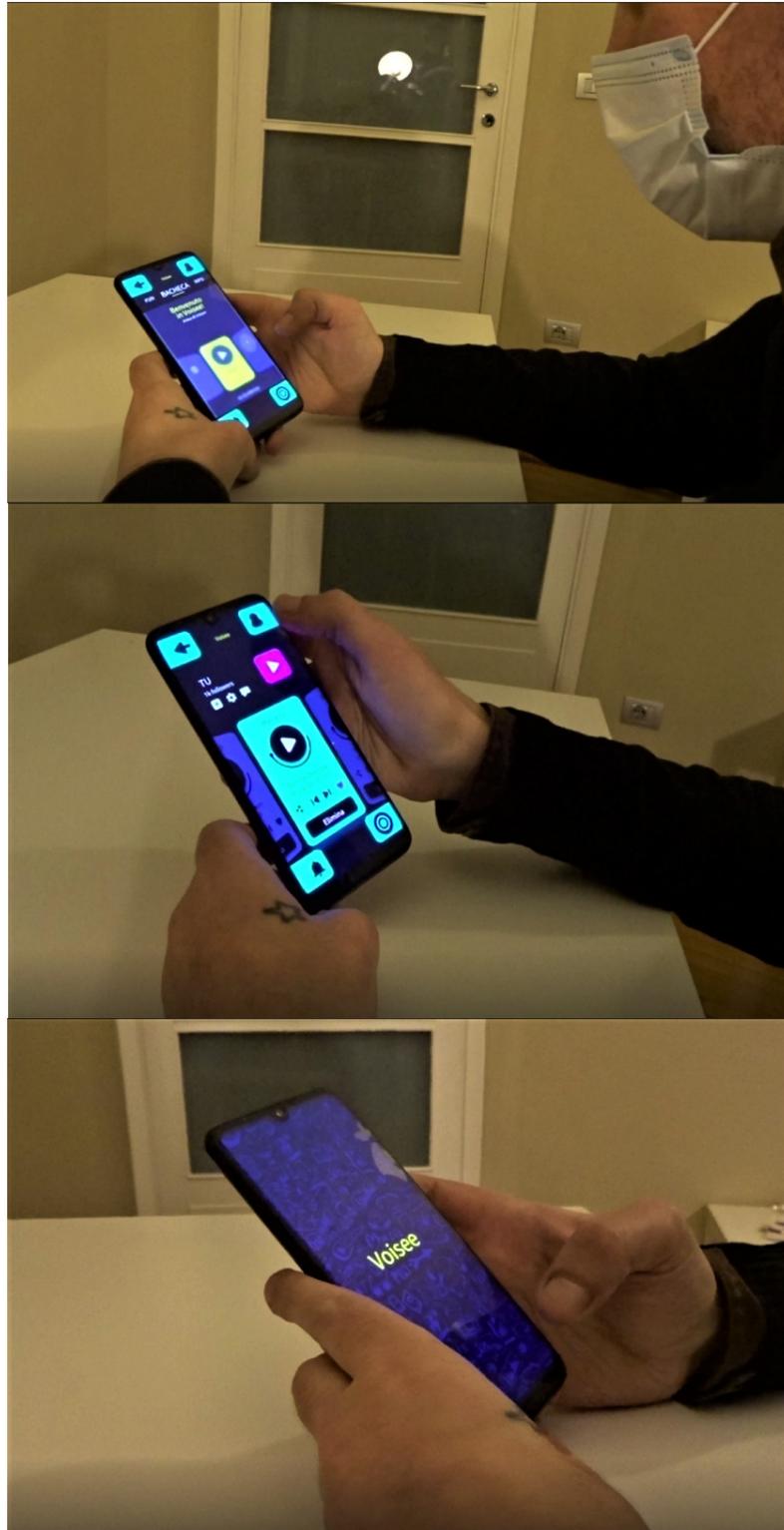
In questo capitolo verranno registrate le considerazioni finali derivate dall'utilizzo del prodotto in modo da delineare gli aspetti futuri da migliorare.

## Testing

Dopo la prototipazione iniziale è stato possibile condurre una prova pratica di utilizzo dell'app attraverso un simulatore realizzato con Adobe Xd.

La prova si è svolta assegnando dei task da svolgere come ad esempio arrivare al proprio profilo personale oppure riprodurre un contenuto di un'amica o ancora consultare le proprie notifiche.

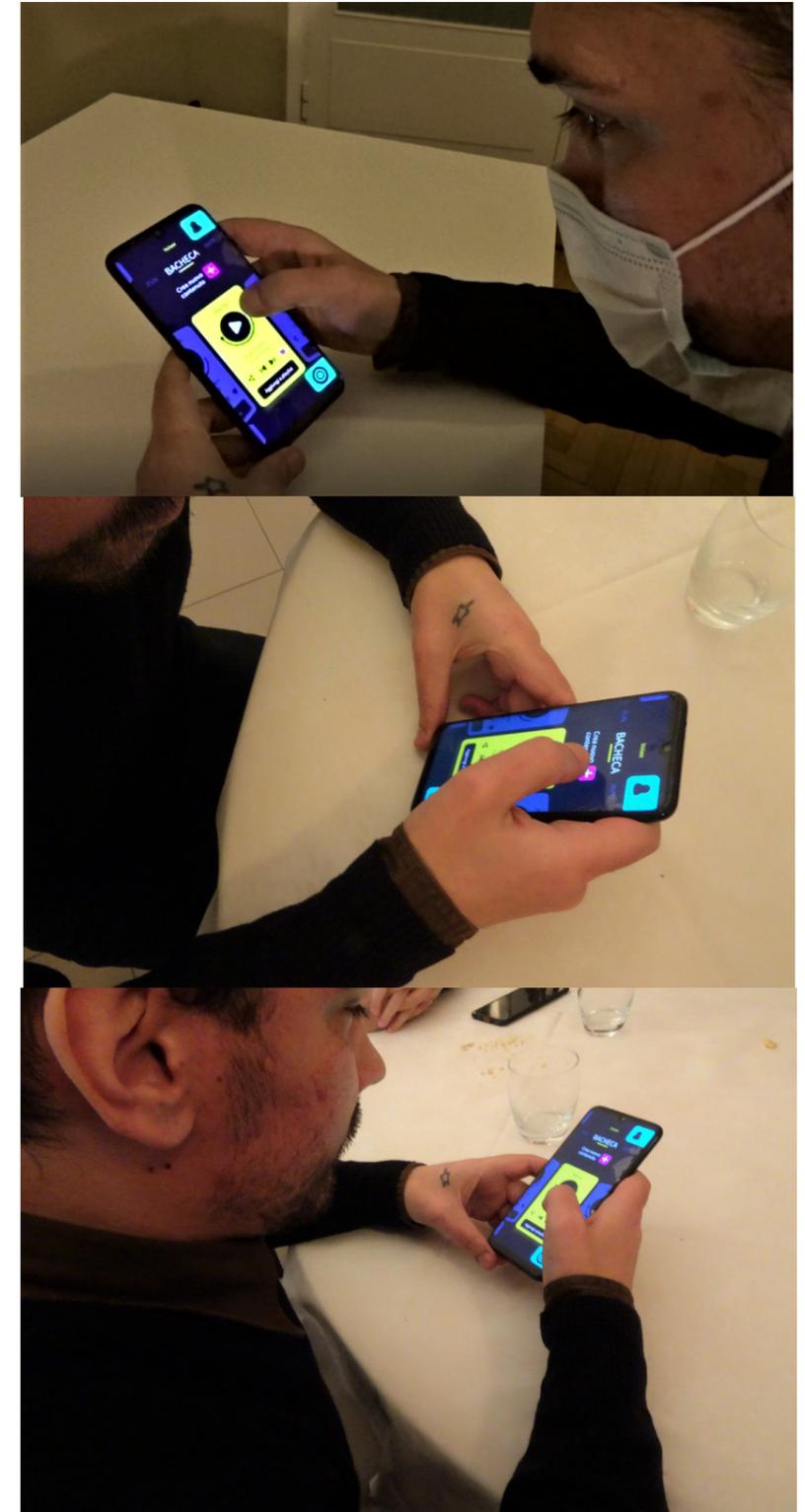
Durante la sperimentazione è stato possibile filmare e registrare anche i commenti e le riflessioni che emergevano sul momento, molto utili per capire dove e come migliorare l'applicazione.



### Orizzonti futuri

Dall'esperienza di testing è stato possibile individuare alcune criticità da migliorare:

1. Tasti Back, Profilo, Rec e Notifiche sempre in evidenza invece che a scomparsa
2. Comando vocale non sempre efficace
3. Prediligere gestire sempre uguali e ben definite.



## Bibliografia

Accessibility Days (2021). Dal 20 al 22 maggio. Accessibility Days 2021. Consultato il 18 Ottobre 2021, from <https://accessibilitydays.it/2021/it/>.

Adobe Experience Manager (n.d.). Guida Rapida alle linee Guida WCAG 2.1. Guida rapida alle linee guida WCAG 2.1 | Adobe.com Consultato il 18 Novembre 19, 2021 <https://experienceleague.adobe.com/docs/experience-manager-65/managing/accessibility/qg-wcag.html?lang=it>.

AGID - Agenzia per l'Italia digitale (2021, 4 Novembre) Accessibilità. Consultato in data 17 Novembre 2021. <https://www.agid.gov.it/it/design-servizi/accessibilita>.

AGID - Agenzia per l'Italia digitale (2020, 23 Luglio). Linee Guida Sull'accessibilità Degli Strumenti Informatici. [https://trasparenza.agid.gov.it/moduli/downloadFile.php?file=oggetto\\_allegati/202531638300O\\_\\_](https://trasparenza.agid.gov.it/moduli/downloadFile.php?file=oggetto_allegati/202531638300O__)

Anastasis (2020, 23 Settembre). Chi Siamo. Cooperativa Anastasis. Consultato il 16 Ottobre 2021, from <https://www.anastasis.it/chi-siamo/>.

ANFFAS (2021, 15 Ottobre). Rapporto mondiale sulla disabilità, Associazione Nazionale Famiglie di Persone con disabilità intellettiva e/o relazionale. Consultato il 15 Ottobre 2021. <http://www.anffas.net/it/news/1247/presentato-il-rapporto-mondiale-sulla-disabilita/>

ANFFAS (2017, 25 Luglio). Alcuni Dati - Anffas. Associazione Nazionale Famiglie di Persone con disabilità intellettiva e/o relazionale. Anffas.net. Consultato in data 14 Novembre, 2021, <http://www.anffas.net/it/disabilita-intellettive-e-disturbi-dello-spettro-autistico/alcuni-dati/>.

ANSA (2017, 12 Ottobre). Gli ipovedenti sono 1,5 mln in Italia, oltre il 60% è over-50. Redazione ANSA, ROMA. Consultato in data 15 Ottobre 2021. [https://www.ansa.it/canale\\_salutebenessere/notizie/medicina/2017/10/12/ipovedenti-sono-15-mln-in-italia-oltre-il-60-e-over-50\\_c20fe229-e604-48a5-9378-a15e9cc60e19.html](https://www.ansa.it/canale_salutebenessere/notizie/medicina/2017/10/12/ipovedenti-sono-15-mln-in-italia-oltre-il-60-e-over-50_c20fe229-e604-48a5-9378-a15e9cc60e19.html)

A.P.R.I. (2000). Quattro passi nel buio. Manuale per l'accompagnamento del disabile visivo. Edizione: A.P.R.I. Onlus. Consultato in data 9 novembre 2021 <https://ipovedenti.it/images/edicola/pubblicazioni/QUATTRO-PASSI-NEL-BUIO-1.pdf>

Ariani F. (n.d.). Adolescenti Ciechi o Ipovedenti: diversità, bisogno di accettazione e cambiamento, psicologa-ariani.it. Consultato in data 8 Novembre 2021, from <https://www.psicologa-ariani.it/adolescenti-ciechi-o-ipovedenti/>

A.R.I.S. (2016, Novembre). I mille volti dell'Iprovisione. Un intervento costruito a più mani., Associazione Retinopatici ed Ipovedenti Siciliani, Priulla s.r.l., Palermo

Arrigoni G. (2011). La complessità del mondo degli ipovedenti: una indagine esplorativa, Tesi Magistrale in Psicologia dello Sviluppo e dell'Educazione. <http://tuconimieocchi.com/wp-content/uploads/2019/11/La-complessita%CC%80-del-mondo-degli-ipovedenti-una-indagine-esplorativa.pdf>

Baglioni F. (2015, 15 Settembre). Ecco qual è il più sviluppato dei cinque sensi. Today Science. Consultato in data 13 Ottobre 2021. <https://www.today.it/scienze/cinque-sensi-sviluppo-vista-evoluzione.html>

Barillaro, A. (2021, 12 Agosto). Che cos'è un'app? Informatica per tutti. 2021 <https://www.informaticapertutti.com/che-cose-una-app/>.  
Bella A. M. (2000). L'influenza dell'handicap visivo sulla qualità della vita, Tesi di Laurea in Psicologia, Università degli studi di Palermo. <https://www.psicologi-psicoterapeuti.info/uploads/76d82899-e51e-4e89-938a-a16ba6fe85be/L%27influenza%20dell%27handicap%20visivo%20sulla%20qualita%27%20della%20vita.pdf>

Billi G. (2019, 21 Dicembre). La minorazione visiva, Mondo Bes. Consultato in data 15 Ottobre. <https://www.mondobes.it/patologie-e-problemi-adolescenziali/la-minorazione-visiva/>

Birkenbihl V.F. (1998). Segnali del corpo, Franco Angeli, Milano

Blash B., Welsh R. & Davidson T. (1973, Aprile). Auditory maps: An orientation aid for visually handicapped persons, New Outlook for the Blind

Borda S.G. (2019). Sentire lo spazio. Architettura per ciechi e deboli visuali. Tesi Magistrale in Architettura e Design. Politecnico di Torino.

Boraso Redazione (2015, 24 Novembre). La Prima impressione conta, Anche nei siti web. Boraso.com. Consultato in data 16 Novembre 2021 <https://www.boraso.com/blog/la-prima-impressione-conta-anche-nei-siti-web/#gref>.

Burdu D. (2018, 30 Maggio). Cos'è il W3C? Quora .com. Consultato in data 18 Novembre. <https://it.quora.com/Cos%CC%A8-il-W3C>

CAMO Centro Ambrosiano Oftalmico (2020). L'occhio. I difetti visivi. Milano. <https://www.camospa.it/degenerazione-maculare-senile/>

CAMO Centro Ambrosiano Oftalmico (2017, 29 Giugno). Miopia elevata: Intervento per correggere La Miopia Forte. CAMO. Consultato il 13 Ottobre 2021. <https://www.camospa.it/miopia-forte/>.

Cannistra F., La comunicazione non verbale e la regole di Albert Mehrabian, Lo Studio dello Psicologo, 14 Marzo 2019, Consultato in data 7 Novembre 2021 <https://www.lostudiodellopsicologo.it/psicologia/comunicazione-non-verbale-regola-albert-mehrabian/>

Carbone F. (1875) Difetti della vista e lenti da occhiali memorie popolari del dottor Francesco Carbone, Civelli, Firenze

Cassarà G. (2018). Interfacce Grafiche. Tesi Magistrale in Informatica Umanistica, labcd.unipi.it. Consultato in data 14 Novembre 2021, [http://www.labcd.unipi.it/wp-content/uploads/2018/09/Relazione\\_Cassara%CC%80.pdf](http://www.labcd.unipi.it/wp-content/uploads/2018/09/Relazione_Cassara%CC%80.pdf).

Cassinelli C., Tambuscio M. (2015, Giugno). Occhio al lavoro, un progetto per trovare nuove strade di inserimento lavorativo per disabili visivi, uiciliguria.it. Consultato in data 8 Novembre 2021 [http://www.uiciliguria.it/download/vademecum\\_def\\_web.pdf](http://www.uiciliguria.it/download/vademecum_def_web.pdf)

Cattaneo, D. (2021, Gennaio 14). Anatomia dell'Orecchio Interno Ed Esterno. Audiovita. Consultato il 12 ottobre <https://www.audiovita.it/it/anatomia-dellorecchio-interno-ed-esterno-come-fatto/>.

Ceccarelli E. (2019, 4 Novembre). Piccola riflessione di un non vedente, welforum.it. Consultato in data 14 Novembre 2021 <https://welforum.it/il-punto/politiche-per-la-disabilita-le-sfide-davanti-a-noi/piccola-riflessione-di-un-non-vedente/>.

Chittaro L. (2011, 28 Gennaio). C'è un Futuro Nei gesti. Il Sole 24 ORE. Consultato in data 17 Novembre 2021. [https://st.ilssole24ore.com/art/tecnologie/2011-01-28/futuro-gesti-172941.shtml?uuid=Aahn2j3C&refresh\\_ce=1](https://st.ilssole24ore.com/art/tecnologie/2011-01-28/futuro-gesti-172941.shtml?uuid=Aahn2j3C&refresh_ce=1)

Cosimi S. (2019, 31 Marzo). Esistono 2 Milioni Di app, Perché ne usiamo quattro? Esquire. Consultato in data 17 Novembre 2021. <https://www.esquire.com/it/lifestyle/tecnologia/a26997659/app-piu-usate/>

Costa C. (2009) Tecnologie assistive: Strumenti per l'integrazione scolastica. Tesi di Laurea in Scienze della Formazione - Università Cattolica del Sacro Cuore - portale.siva.it. Consultato il 18 Ottobre. [http://portale.siva.it/files/doc/library/A09\\_Costa\\_Claudia.pdf](http://portale.siva.it/files/doc/library/A09_Costa_Claudia.pdf).

Cruciani F. (2005, Settembre). A proposito della Legge 138/01: "Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici" A che punto siamo? Oftalmologia Sociale, rivista di Sanità Pubblica, IAPB, Agenzia Internazionale per la prevenzione della Cecità - sez. italiana, Roma, n.3. <https://iapb.it/2016/05/n.4-2004-word-7.doc>

Design For All. (n.d.). Definizione. Consultato il 15 Novembre, 2021, <http://www.designforall.it/definizione-dfya/>.

Di Massa A. (n.d.). Le otto regole d'oro per la progettazione di Interfacce Digitali (UI). Open Innovation Regione Lombardia. Consultato il 17 Novembre 2021 <https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/it/b/637/le-otto-regole-doro-per-la-progettazione-di-interfacce-digitali-ui>.

Disabili (n.d.). Diritto.it. Consultato in data 18 Ottobre 2021 <https://www.diritto.it/articoli/lavoro/05%20disabili.pdf>.

di Pascale M. (2019). Manuale di sopravvivenza per UX designer. Guida pratica alla progettazione. Hoepli, Milano.

Docs Italia (n.d.). Linee Guida sull'Accessibilità degli strumenti informatici: Linee Guida sull'Accessibilità degli Strumenti Informatici. Docs Italia. Consultato il 18 Novembre 2021 <https://docs.italia.it/AgID/documenti-in-consultazione/lg-accessibilita-docs/it/stabile/index.html>.

Emedea - Istituto Scientifico Eugenio Medea (2003, 14 Febbraio) Gli ausili. Informausili. Consultato in data 18 Novembre 2021, from <https://emedea.it/informausili/contents/ausili.php>.

Erickson (n.d.) Chi Siamo. Erickson, casa editrice e centro studi. Consultato 12 Ottobre 2021 <https://www.erickson.it/it/chi-siamo/>.

Fadeyev D. (n.d.). 8 characteristics of successful user interfaces. Usabilitypost. Consultato il 15 Novembre 2021. <http://usabilitypost.com/2009/04/15/8-characteristics-of-successful-user-interfaces/>.

Fiorucci A. (n.d.). Disabilità sensoriali, visive, uditive e motorie. I Unità didattica - Lezione 1. Dispense dell' Università del Salento, Consultato in data 8 Novembre 2021 <https://docenti.unimc.it/m.barchi/teaching/2018/21138/files/dispensa-di-approfondimento>

Fogarolo F., Porcella B. (n.d.). Il computer di sostegno. Erickson.it. Consultato il 7 Novembre. [http://www2.erickson.it/sostegnosuperiori/pdf/PDF\\_materiali/Il%20computer%20di%20sostegno.pdf](http://www2.erickson.it/sostegnosuperiori/pdf/PDF_materiali/Il%20computer%20di%20sostegno.pdf)

Franceschini, B. L., Franceschini, L., Montanari, G. B. (2020, 29 Ottobre). Wearables per salute E benessere: Più Prevenzione, Meno Costi. MISTER. Consultato in data 16 novembre, 2021. <https://www.laboratoriomister.it/wearables-per-salute-e-benessere-piu-prevenzione-meno-costi/>.  
Frosini R. (1997). Oftalmopediatria, SEE Firenze, Ristampa 2006

Fussi F. (2017,6 Dicembre). Aspetti e caratteristiche non verbali del linguaggio vocale, francofussi.com. Consultato in data 14 Novembre 2021, <https://www.francofussi.com/aspetti-e-caratteristiche-non-verbali-del-linguaggio-vocale/?cn-reloaded=1>

Gargiulo M. L. (2005). Il bambino con deficit visivo, Franco Angeli, Milano, Consultato in data 8 Novembre 2021, Google Libri, [https://www.google.it/books/edition/Il\\_bambino\\_con\\_deficit\\_visivo/](https://www.google.it/books/edition/Il_bambino_con_deficit_visivo/)

Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana (2001, 21 Aprile). "Legge n. 138 del 3 aprile 200. Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici" 21 aprile 2001, n. 93. Consultata in data 10 Ottobre 2021. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2001/04/21/001G0193/sg>

Giusti F. (2017, 8 Giugno). Il mondo visto dai figli. Genitorialità e disabilità visiva. Relazionalmente Associazione Culturale. Consultato il 13 Novembre 2021 <https://www.relazionalmente.it/genitorialita-disabilita-visiva/>.

Gobbi P.G. (2015, 28 Maggio). Occhio e visione: meraviglia della natura o progetto difettoso? Istituto Lombardo. Rendiconti di Scienze. Consultato in data 13 Ottobre 2021.

Guderzo M. (2020, 14 Giugno). DSA E sintesi vocale: Istruzioni per l'uso [miniguide]. Genitori e DSA. Consultato il 17 Ottobre 2021 <https://genitoriedsa.wordpress.com/2017/03/26/dsa-e-sintesi-vocale-istruzioni-per-luso-miniguide/>.

Guerra N. (2019, Marzo). Piano educativo individualizzato e valutazione degli alunni con BES, Dispense Corso di Formazione per Insegnanti di sostegno non specializzati, Consultato in data 8 Novembre 2021. <https://re.istruzioneer.gov.it/wp-content/uploads/sites/10/2019/03/Piano-educativo-individualizzato.pdf>

Hardware T. (2019, 14 Ottobre). Google Maps aggiunge una guida vocale evoluta per gli utenti ipovedenti. Il Fatto Quotidiano. Consultato in data 13 Ottobre 2021. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2019/10/14/google-maps-aggiunge-una-guida-vocale-evoluta-per-gli-utenti-ipovedenti/5510225/>

I Health You (2020, Dicembre). I diritti delle persone con disabilità: da dove ripartire post Covid-19. Consultato in data 15 Ottobre 2021. <https://blog.ihy-ihealthy.com/giornata-internazionale-persone-con-disabilit%C3%A0>

IONOS, (2020, 14 Settembre) Cos'è una Graphical User Interface (GUI)? IONOS Digitalguide. (n.d.). Consultato in data 16 Novembre 2021. <https://www.ionos.it/digitalguide/siti-web/programmazione-del-sito-web/che-cose-una-gui/>.

IONOS (2020, 19 Ottobre) Lavorare al computer senza affidarsi alla vista: Tutto ciò che c'è da sapere sugli screen reader. IONOS Digitalguide. Consultato il 18 Ottobre 2021 <https://www.ionos.it/digitalguide/siti-web/programmazione-del-sito-web/screen-reader-i-software-per-gli-utenti-ciechi-o-ipovedenti/>.

ISTAT (2019). Conoscere il mondo delle disabilità. Persone, relazioni e istituzioni, Istituto Nazionale di Statistica, Roma. Consultato in data 8 Novembre 2021. <https://www.istat.it/it/files/2019/12/Disabilit%C3%A0-1.pdf>

Lagreca I. (2017,1 Maggio). Il ruolo delle emozioni nell'apprendimento, Edscuola. Consultato in data 14 Novembre 2021 [https://www.edscuola.eu/wordpress/?p=89955#\\_ftnref18](https://www.edscuola.eu/wordpress/?p=89955#_ftnref18)

La Repubblica (2021, 14 Ottobre). Ciechi e ipovedenti, la disabilità è in crescita: iniziative per visite specialistiche e presidi nelle piazze per controlli gratuiti, Roma, Consultato in data 17 Ottobre 2021. [https://www.repubblica.it/solidarieta/volontariato/2021/10/14/news/ciechi\\_rischio\\_disabilita\\_visiva\\_in\\_forte\\_crescita\\_durante\\_la\\_pandemia\\_visite\\_ambulatoriali\\_e\\_specialistiche\\_crollate\\_d-322177069/](https://www.repubblica.it/solidarieta/volontariato/2021/10/14/news/ciechi_rischio_disabilita_visiva_in_forte_crescita_durante_la_pandemia_visite_ambulatoriali_e_specialistiche_crollate_d-322177069/)

Lauria A. (1994). La pedonalità urbana: percezione extra visiva, orientamento, mobilità, Maggioli, Rimini.

Lavazza M. C. (2021, 6 Febbraio). Un design empatico è un design inclusivo. Maria Cristina Lavazza. Appunti di human centered design. Consultato il 18 Novembre 2021 <https://www.mclavazza.it/un-design-empatico-e-un-design-inclusivo/>

Lavecchia V. (2018, 17 Giugno). Obiettivi dell'interaction design: Usabilità e esperienza d'uso (UX). Informatica e Ingegneria Online. Consultato in data 15 Novembre 2021. <https://vitolavecchia.altervista.org/obiettivi-interaction-design-usabilita-e-esperienza-duso-ux/>

Lederman, S. J., & Klatzky, R. L. (1987). Hand movements: A window into haptic object recognition. *Cognitive Psychology*, 19, 342-368. L' Interazione Uomo - Macchina (2021, 13 Aprile), Osservatorio cultura lavoro. Consultato il 9 ottobre 2021 <http://www.osservatorioculturalavoro.com/2020/11/11/interazione-uomo-macchina/>.

Loiacono E.A. (2018, 25 Settembre). Differenza tra ipovedente e non vedente, Medicina Online. Consultato in data 12 Ottobre 2021. <https://medicinaonline.co/2018/09/25/differenza-tra-ipovedente-e-non-vedente/>

Maguire M. (2021, 14 Settembre). Accessibilità per persone con Disabilità. Microsoft Docs. Consultato in data 18 Ottobre 2021. <https://docs.microsoft.com/it-it/exchange/about-documentation/accessibility?view=exchserver-2019>

Marfia G. (2012). Riconoscimento di gesti: estensione a movimenti fini su spazi limitati. Teoria e implementazione. Tesi Magistrale in Sistemi e Applicazioni Multimediali. Alma Mater Studiorum - Università di Bologna. Consultata in data 16 Novembre 2021. [https://amslaurea.unibo.it/3901/1/marcomini\\_andrea\\_tesi.pdf](https://amslaurea.unibo.it/3901/1/marcomini_andrea_tesi.pdf)

Mascellani A. (2012). *Comunicare è vivere*, Hoepli Editore, Prima edizione

Mombelli A. (2021). IPOVISIONE- Ipovedenti: la nascita di una categoria, Numero 3. Consultato in data 4 Ottobre. [http://www.uiciechi.it/servizi/riviste/TestoRiv.asp?id\\_art=24660](http://www.uiciechi.it/servizi/riviste/TestoRiv.asp?id_art=24660)

Mombelli A., (2020, 2 Novembre). Ipovedenti: la nascita di una categoria, Non Vedenti, Braille e Tecnologie di Stampa, DiGrande.it. Consultato in data 4 Ottobre. <http://www.digrande.it/it/Blogs/Freestyle/Ipovedenti-+la+nascita+di+una+categoria>

Naccarato T. (2018, 18 Novembre). Inclusione scolastica dell'alunno con disabilità: centralità della relazione con i compagni, Disabili.com. <https://www.disabili.com/scuola-a-istruzione/articoli-scuola-istruzione/inclusione-scolastica-dell-alunno-con-disabilita-centralita-della-relazione-con-i-compagni>

NeuroWebDesign. (n.d.). La psicologia della gestalt applicata al Web Design: Neuro Web Design. (2020, 25 Maggio) Consultato in data 16 Novembre 2021, <https://www.neurowebdesign.it/it/psicologia-della-gestalt/>.

Nielsen J. (2000). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*, New Riders Publishing, Indianapolis, 2000, tr. it. di VANINI, W., Apogeo, Milano.

Paolini M.C., Colombo F. (3 Settembre 2021). I numeri della disabilità in Italia. Le Nius, Lenius.it. Consultato in data 15 Ottobre. [https://www.lenius.it/disabilita-in-italia/?gclid=CjwKCAiA7dKMBhBCEiwAO\\_crFHWO-VfCBznbhJKoZcPdQg2g-uv-HGXNC1FPhC9g-d9QsB1rUO5L6hYhoC6gYQAvD\\_BwE](https://www.lenius.it/disabilita-in-italia/?gclid=CjwKCAiA7dKMBhBCEiwAO_crFHWO-VfCBznbhJKoZcPdQg2g-uv-HGXNC1FPhC9g-d9QsB1rUO5L6hYhoC6gYQAvD_BwE)

Pessina F. (2021, 4 Giugno). Accessibilità digitale: ne parliamo con gli organizzatori degli Accessibility Days 2021, Site Improve. Consultato in data 4 Ottobre. <https://siteimprove.com/it-it/blog/accessibilit%C3%A0-digitale-ne-parliamo-con-gli-organizzatori-degli-accessibility-days-2021/>

Regione Piemonte Report (2021, Maggio) Collocazione Mirato in Piemonte 2021. regione.piemonte.it. Consultato il 12 Ottobre 2021. <https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2021-05/Collocazione%20Mirato%20in%20Piemonte%20-%20maggio%202021.pdf>.

Riccio G. (2021, 10 Ottobre) 8 Tecnologie Che cambieranno La Vita futura. FuturoProssimo. Consultato il 18 Novembre 2021. <https://www.futuroprossimo.it/2021/10/8-tecnologie-che-cambieranno-la-vita-futura/>.

Rinaldi M. (2021, 6 Aprile). Tre Metodologie di progettazione: User-centered design, 5 elementi di UX design e design thinking process. VENTISETTE Digital Communication - Agenzia di comunicazione Modena. Consultato in data 15 Novembre 2021. <https://www.ventissetdigital.com/tre-metodologie-progettazione-user-centered-design-5-elementi-ux-design-design-thinking-process/>.

Romano M. (2019, 5 Luglio). Distacco della retina: da cosa dipende e come prevenirlo. Humanitas

Castelli. Consultato in data 14 Ottobre 2021. <https://www.clinicacastelli.it/news/distacco-della-retina-da-cosa-dipende-e-come-prevenirlo/>

Romero, P. J. B. (2021, 5 Febbraio). Cos'è l'atomic design e come creare interfacce coerenti. LinkedIn Italia. Consultato il 17 Novembre 2021 <https://it.linkedin.com/pulse/creare-interfacce-consistenti-usando-latomic-design-benites-romero>.

Saraceni S., Strumia G. (2012). *Osservare e capire la vita*, Idee per insegnare la biologia, Zanichelli Edizione azzurra, Bologna.

Scano R. (2007, 9 Dicembre). La definizione di disabilità. Webaccessibile.org. Consultato il 18 Ottobre 2021 <https://www.webaccessibile.org/normative/libro-bianco-tecnologie-per-la-disabilita/la-definizione-di-disabilita/>.

Scremin, I. (2018, 20 Novembre). Conosci il Cheratocono? CAMO. Consultato il 15 Ottobre 2021. <https://www.camospa.it/magazine/cheratocono-cosa-ce-da-sapere/>.

Secchi L. (n.d.). Una bussola per orientarsi. Toccare e creare le forme del pensiero, Per uno sviluppo dell'immaginazione nei bambini e nei ragazzi non vedenti e ipovedenti, Giornale UICI. Consultato in data 13 Novembre 2021 <http://giornale.uici.it/una-bussola-per-orientarsi-toccare-e-creare-le-forme-del-pensiero-di-loretta-secchi/>

Semplice come. *Emoji Ed Emoticons: Come Cambia Il nostro Modo di Comunicare* (2019, 6 Marzo). Redazione Semplice come. Consultato in data 14 Novembre 2021. <https://semplicecome.it/emoji-emoticons-comunicare/>.

Sentinelli M. (2003), *L'usabilità dei nuovi media*. Carocci, Roma. Consultato in data 15 Novembre

2021. [http://qualitapa.gov.it/sitoarcheologico/www.urp.it/cpusabile/docs/sentinelli\\_usabilita\\_nuovi\\_media.pdf](http://qualitapa.gov.it/sitoarcheologico/www.urp.it/cpusabile/docs/sentinelli_usabilita_nuovi_media.pdf)

Sharp H., Rogers Y., Preece J. (2021). *Interaction Design. Oltre l'interazione uomo-macchina*. Feltrinelli collana Apogeo, Milano.

Siang T. Y., (2020). What is interaction design? The Interaction Design Foundation. Consultato in data 14 Novembre 2021, <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-interaction-design>.

Silver, K. (2007, 10 Luglio). What puts the design in interaction design. UXmatters. Consultato il 14 Novembre 2021, <https://www.uxmatters.com/mt/archives/2007/07/what-puts-the-design-in-interaction-design.php>.

SOI (n.d) Il meccanismo della visione, come e perché Vediamo: L'occhio e La Vista. Il portale dell'Oftalmologia italiana. (n.d.). Consultato il 29 Ottobre 2021 <https://www.sedesoi.com/occhio-vista-meccanismo/>.

Steffan I. T. (2006, Maggio). *Design for all*. Seminario di approfondimento. studiosteffan.it. Consultato il 14 Novembre 2021 <http://www.studiosteffan.it/files/pubblicazioni/06-art-ERGONOMIA-5.pdf>.

Storia dei sordi. *Emoji E Disabilità* (2019, 4 Settembre). Storia dei Sordi. Consultato in data 14 Novembre 2021. <http://www.storiadeisordi.it/2019/07/06/emoji-e-disabilita/>.

Stumbo S. (2018). *Interaction Design For Blind*. Progettazione di velivoli regionali per passeggeri non vedenti. Tesi Magistrale in Architettura per il progetto sostenibile. Politecnico di Torino. <https://webthesis.biblio.polito.it/11158/1/tesi.pdf>

Today Science (n.d.). Ecco qual è il più sviluppato dei cinque sensi. Today. Consultato il 13 Ottobre 2021. <https://www.today.it/scienze/cinque-sensi-sviluppo-vista-evoluzione.html>.  
Toia P. (2020, 11 Luglio). Qualche numero sul rapporto tra social network e adolescenti, WIRED, Consultato in data 9 Novembre 2021. <https://www.wired.it/internet/social-network/2020/07/11/social-network-adolescenti-smartphone/>

Torregiani A. (n.d.) Superabile inail - il Ruolo delle Tecnologie informatiche. Consultato il 19 Novembre 2021 <https://www.superabile.it/cs-superabile/lavoro/collocamento/strumenti-per-inserimento-lavorativo/20210603e-ruolo-tecnologie-inserimento-lavorativo-disabili.html>.

Trager G. L. (1958). Paralanguage. A first approximation. *Studies in Linguistics Journal*, Vol.13, pp. 1–12

Tufariello C. (2020, 23 Marzo). User centered design: Identificare i problemi nella ux prima che si manifestino. Cegeka. Consultato il 15 Novembre 2021. <https://www.cegeka.com/it/blog/user-centered-design-identificare-i-problemi-nella-ux-prima-che-si-manifestino>.

Tuschel L. (1906). Der sechste Sinn der Blinden in *Zeitschrift für Exp. Pädagogik*, n. 3

UNICEF, Disabilità, (Blog ufficiale) 2020, <https://www.unicef.it/diritti-bambini-italia/disabilita/#:~:text=%C3%88%20difficile%20ottenere%20dati%20statistici,almeno%2093%20milioni%20sarebbero%20minorenni>

Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti, Sez. Alto Adige (2016, Gennaio). Disturbi visivi, ipovisione, cecità - alcune informazioni sul tema, Terzo Meeting regionale marchigiano di Ottica Oftalmica Matelica, B2 Magazine n.2. Consultato in data 13 Ottobre 2021. <https://www.unionecechi.bz.it/219>

[www.unionecechi.bz.it/219](https://www.unionecechi.bz.it/219)

Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti, Potenza (n.d.). Definizione di Iprovisione. Consultato in data 17 Ottobre 2021. <http://www.uicipotenza.it/images/documenti/cause.pdf>.  
UICI Piemonte (n.d.). I servizi - uicipiemonte.it. Consultato il 16 Ottobre 2021, from <https://www.uicipiemonte.it/wp-content/uploads/2019/12/Guida-servizi-UICI.pdf>.

Universal Access (2021, 30 Settembre). IOS 15. tutti i Miglioramenti in accessibilità per gli utenti non vedenti e ipovedenti e con problemi di udito. Redazione Universal Access. Consultato il 18 Ottobre 2021 <https://universalaccess.it/ios-15-tutti-i-miglioramenti-in-accessibilita-per-gli-utenti-non-vedenti-e-ipovedenti-e-con-problemi-di-udito/>.

Usability.gov. (2017, 3 Aprile). User-Centered Design Basics. User-Centered Design Basics | Department of Health and Human Services. Usability.gov. Consultato il 15 Novembre 2021. <https://www.usability.gov/what-and-why/user-centered-design.html>.

Usai M.C., Zanobini M., Psicologia della disabilità e della riabilitazione. I soggetti, le relazioni, i contesti in prospettiva evolutiva., Franco Angeli, 2008

Val, J. (2021, 20 Maggio). Apple Lancia Nuove funzionalità software per persone con disabilità. HT Novo. Consultato il 16 Ottobre 2021. <https://www.htnovo.net/2021/05/apple-funzioni-disabili.html>.

Valparma Hospital (2021, 27 Gennaio). Glaucoma: cos'è, prevenzione, sintomi e terapia. Valparma. Consultato in data 13 Ottobre 2021. <https://www.valparmahospital.it/glaucoma-prevenzione-sintomi-terapia/>

Virga G. (n.d.). Genitorialità e figli con disabilità visiva in età adolescenziale, Collabora. Giornale UICI, Consultato in data 8 Novembre 2021. <http://giornale.uici.it/genitorialita-e-figli-con-disabilita-visiva-in-eta-adolescenziale-di-giovanna-virga/>

Virtual Academy, (2019, Gennaio). Attività per il miglioramento delle abilità degli adulti ipovedenti, Consorzio del progetto Virtual Academy for Professionals in Education and Training of Visually Impaired People, programma Erasmus+ della Commissione Europea. Consultato in data 11 Novembre 2021. [file:///C:/Users/lucia/Downloads/ITA\\_vapetvip\\_IO2\\_attivit%C3%A0%2%A0per%C2%A0il%C2%A0miglioramento%C2%A0delle%C2%A0abilit%C3%A0%2%A0di%C2%A0adulti%C2%A0ipovedenti%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/lucia/Downloads/ITA_vapetvip_IO2_attivit%C3%A0%2%A0per%C2%A0il%C2%A0miglioramento%C2%A0delle%C2%A0abilit%C3%A0%2%A0di%C2%A0adulti%C2%A0ipovedenti%20(1).pdf)

Vision Atlas (2021, 23 Febbraio). Country Map & Estimates of Vision Loss - Italy. The International Agency for the Prevention of Blindness. Consultato il 18 Ottobre 2021, from <https://www.iapb.org/learn/vision-atlas/magnitude-and-projections/countries/italy/>.

Vision Atlas. (2021, 3 Marzo). Un atlante su patologie oculari e difetti visivi Nel Mondo. IAPB Italia Onlus: Agenzia Internazionale per la Prevenzione della Cecità. Consultato il 13 Ottobre 2021 <https://www.iapb.it/vision-atlas-un-atlante-su-patologie-oculari-e-difetti-visivi-nel-mondo/#:~:text=Vision%20Atlas%20%C3%A8%20la%20nuova,statistiche%20correlate%20alle%20patologie%20della>.

Vitale I. (2020, 23 Gennaio). Comunicazione non verbale aptica. igorvitale.org. Consultato in data 13 Novembre, <https://www.igorvitale.org/comunicazione-non-verbale-aptica/>

Von Prondzinski S. (1994, 13, 14 e 15 Maggio) Ricodificazione della realtà su canali sensoriali alternativi in soggetti disabili visivi, Atti del Convegno Virtual Reality in Education. Training and Disability, Bologna, Consultato in data 13 Novembre 2021, <https://www.con-testo.it/wp-content/uploads/2019/03/RICODIFICAZIONE-DELLA-REALT%C3%80-SU-CANALI-SENSORIALI-ALTERNATIVI-IN-SOGGETTI-DISABILI-VISIVI.pdf>

Xplo (2020, 27 Marzo). Tecnologie Immersive: Le Differenze Tra ar, VR e mr. Xplo. (2020, March 27). Consultato il 15 Novembre 2021 <https://www.xplo.com/realta-aumentata/differenza-ar-vr-mr/>.

Zanandrea Chiara (2016). L'arte astratta in chiave inclusiva. Percorsi tattili alla Collezione Peggy Guggenheim. Tesi di Laurea Magistrale in Strategie di Comunicazione. Università degli Studi di Padova. <https://core.ac.uk/download/pdf/83460792.pdf>

Zanetti L. (2017), Comunicazione non verbale a teatro: tragedia greca e teatro contemporaneo a confronto, Tesi di Laurea Specialistica in Linguistica, Classe 44/S, Università degli studi di Padova. Consultata in data 8 Novembre 2021 [http://tesi.cab.unipd.it/56669/1/Arianna\\_Zanetti\\_2017.pdf](http://tesi.cab.unipd.it/56669/1/Arianna_Zanetti_2017.pdf)

Zhao, A. Q. (2021, 5 Marzo). VR sickness, La Nausea da Realtà virtuale. Weirdly Wired. Consultato in data 16 Novembre 2021 <https://weirdlywired.altervista.org/approfondimenti/vr-sickness-nausea-realta-virtuale/>.

