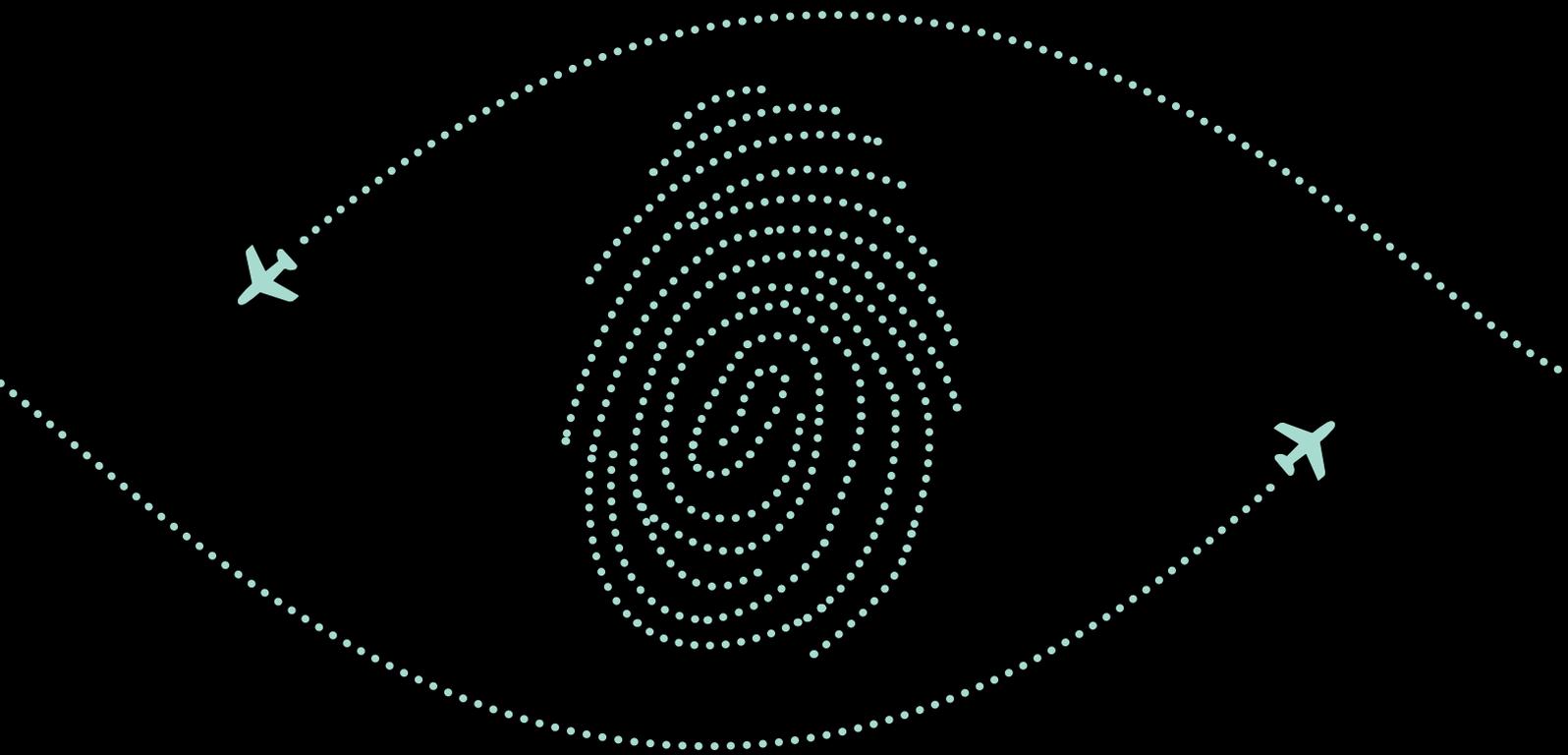


INTERACTION DESIGN FOR BLIND



Progettazione di velivoli regional per passeggeri non vedenti

“ L'ESSENZIALE E' INVISIBILE AGLI OCCHI ”



SILVIA STUMBO

POLITECNICO DI TORINO
tesi di laurea magistrale in architettura
per il progetto sostenibile
A.a. 2017/2018



Rel. Maria Cinefra
Claudio Germak
Giuliano Luca
Carrera Erasmo

INDICE

QR CODE		PAG 6
ABSTRACT		PAG. 8
1	DISABILITA' VISIVA E LEGLAZIONE	
1.1.	L'ipovedente	PAG 10
1.2.	L'occhio: struttura e funzionamento	PAG 12
1.3.	Patologie	PAG 12
1.4.	Sviluppo del non vedente	PAG 14
		PAG 17
2.	I SENSI DEL CORPO UMANO	
2.1.	L'udito	PAG 18
2.2.	L'olfatto	PAG 20
2.3.	Il gusto	PAG 21
2.4.	Il tatto	PAG 22
2.5.	Vedere con le mani	PAG 23
		PAG 24
3.	DESIGN FOR ALL	
3.1.	progettazione plurisensoriale	PAG 27
3.2.	Indizio visivo	PAG 29
3.3.	Indizio acustico	PAG 30
3.4.	Indizio olfattivo	PAG 36
3.5.	Indizio tattile	PAG 38
		PAG 39
4.	L'ORIENTAMENTO NELLO SPAZIO	
4.1.	Conoscere l'ambiente	PAG 40
4.2.	Strategie di orientamento negli spazi pubblici	PAG 42
4.3.	Servizi igienici	PAG 43
4.4.	Segnaletica	PAG 44
4.5.	Mappe tattili	PAG 45
4.6.	Pavimentazione loges	PAG 47
4.7.	Linguaggio Braille	PAG 48
		PAG 50
5.	AUSILI PER LA MOBILITA'	
5.1.	Bastone bianco	PAG 52
5.2.	Cane guida	PAG 53
5.3.	Rifd	PAG 55
5.4.	Bluetooth	PAG 56
5.5.	Applicazioni smartphone	PAG 57
5.6.	Sistemi di navigazione satellitare	PAG 58
5.7.	Qr codes	PAG 60
5.8.	Mappatura digitale	PAG 61
5.9.	Stato dell'arte	PAG 62

6.	PERSONE CON RIDOTTA MOBILITA'	PAG 84
6.1.	Epidemiologia della disabilità	PAG 86
6.2.	Tipologie di passeggeri	PAG 87
6.3.	Storyboard	PAG 88
6.4.	Wheel chair stairs e wheel chair ramp	PAG 89
6.5.	Wheel chair completely	PAG 90
6.6.	wheel chair completely gravi	PAG 91
6.7.	Problematiche dei wheel chair completely	PAG 92
6.8.	Comportamento dei treni e degli aerei	PAG 93
6.9.	Sedie a rotelle	PAG 96
6.10.	Prospettive di sedie a rotelle del futuro	PAG 97
6.11.	Passeggeri non udenti	PAG 98
6.12.	Passeggeri in sovrappeso	PAG 99
6.13	Passeggeri non vedenti	PAG 100

7.	L'AEREO	PAG 102
7.1.	Bagno	PAG 103
7.2.	Sequenza di azioni del non vedente	PAG 104
7.3.	Cabina	PAG 105
7.4.	Sequenza di azioni del non vedente	PAG 106
7.5.	Personas	PAG 107
7.6.	Esigenze, requisiti, prestazioni	PAG 118

8.	PROGETTO	PAG 120
8.1.	Concept per un bagno inclusivo	PAG 121
8.2.	Raggiungere il bagno	PAG 122
8.3.	Tecnologia	PAG 125
8.4.	Porta del bagno	PAG 125
8.5.	Bagno	PAG 129
8.6.	Colore	PAG 134
8.7	pulsanti	PAG 135
8.8	lavabo	PAG 136
8.9	tornare al posto	PAG 137
		PAG 138

CONCLUSIONI	PAG 139
-------------	---------

BIBLIOGRAFIA	PAG 140
--------------	---------

QR CODE TESI

La tesi tratta i non vedenti e come realizzare un progettazione inclusiva per essi, proprio per questo motivo si è pensato che visto che la tesi mette in luce tutti questi aspetti di una progettazione inclusiva, anche la tesi doveva essere accessibile alle persone non vedenti perciò si è realizzato un qr code con un riassunto della tesi.

Bisognerà avvicinare uno smarphone con un app che legge i qr code e partirà un audio con il riassunto della tesi.







START

ABSTRACT

.....
IT A I N G

Il Regolamento (CE) n. 1107/2006 del 5 luglio 2006, relativo ai diritti delle persone con disabilità è fondato sul principio che le persone con ridotta mobilità (PRM) hanno gli stessi diritti alla libera circolazione di qualsiasi altra persona non disabile. Questo è applicabile ai viaggi in aereo come in tutte le altre situazioni della vita. Tuttavia, sono molte le difficoltà che affrontano le persone con ridotta mobilità nei viaggi aereo.

Sono state esaminate le diverse tipologie di passeggeri con ridotta mobilità e si è analizzato quali sono le difficoltà e le sfide che essi devono affrontare quando viaggiano per mezzo del trasporto aereo.

Attraverso un'attenta analisi il progetto si è focalizzato sui passeggeri non vedenti e ipovedenti, poiché al giorno d'oggi, il design e le tecnologie all'interno

degli aerei non si adattano alle loro esigenze.

I passeggeri non vedenti e gli ipovedenti hanno problemi ad orientarsi all'interno della cabina dell'aeromobile e nel bagno degli aerei, perché esso non è uno spazio di vita quotidiano.

Affinché il viaggio aereo sia il più gradevole possibile per persone non vedenti e ipovedenti, è essenziale realizzare un design appropriato all'aeromobile.

La tesi centerà l'attenzione sulla derivazione dei requisiti per un aeromobile basato sulle esigenze dei non vedenti e degli ipovedenti e sull'applicazione di questi requisiti per la progettazione di un aeromobile.

The Regulation (CE) n. 1107/2006 of 5 July 2006 on the rights of persons with disabilities is founded on the principle that people with reduced mobility (PRM) have the same rights to the free movement of any other non-disabled person. This is applicable to air travel as in all other life situations. However, there are many difficulties faced by people with reduced mobility in air travel.

The different types of passengers with reduced mobility were examined and the difficulties and challenges they face when traveling by air are analyzed.

Through careful analysis, the project focused on blind and visually impaired passengers, as nowadays, design and technologies within aircraft do not adapt to their needs.

Blind passengers and visually impaired people have trouble orientating themselves inside the aircraft

cabin and in the bathroom, because it is not a daily living space.

In order for air travel to be as enjoyable as possible for blind and visually impaired people, it is essential to design the aircraft appropriately.

The thesis will focus on the derivation of the requirements for an aircraft based on the needs of the blind and visually impaired and on the application of these requirements for the design of an aircraft.



CAPITOLO 1

.....
DISABILITA' VISIVA





DISABILITA' VISIVA E LEGISLAZIONE

.....

La vista è il senso più importante poichè consente di cogliere oltre l'80% delle informazioni che ci pervengono dall'ambiente.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) nel mondo ci sono 285 milioni di persone affette da disabilità visive, di cui 39 milioni non vedenti.

In Italia si stima che il numero dei non vedenti sia circa 362 mila e oltre un milione gli ipovedenti.

“Con il termine “disabilità visiva” si indica un tipo particolare di disabilità in cui il deficit consiste nella minorazione del senso della vista, minorazione che, in relazione alla sua entità, può essere caratterizzata attraverso l'utilizzo di termini specifici come “cecità” o “ipovisione” (Bonfigliuoli & Pinelli, 2010)

Secondo l'organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), un soggetto è cieco quando l'acuità visiva corretta nell'occhio migliore è inferiore a 1/20, mentre è ipovedente quando essa è compresa tra 3/10 e 1/20.

Tale distinzione risale a circa vent'anni fa. Da allora, sono state definite cinque categorie in totale (International Classification of Diseases- 9th revision).

La prima e la seconda riguardano l'ipovedente:

- 1° cat. = visus 3/10-1/10;

- 2° cat. = visus 1/10-1/20.

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

- 3° cat. = visus 1/20-1/100 ;
- 4° cat. = visus 1/100-P.L. ;
- 5° cat. = visus spento.

In Italia il concetto di cecità e ipovisione è correlato alla legge del 3 aprile 2001, n. 138 (“Classificazione e quantificazione delle minorazioni visive e norme in materia di accertamenti oculistici”) ha introdotto alcune innovazioni per quanto riguarda la classificazione individua i ciechi e gli ipovedenti non solo sulla base del visus, cioè dell'acutezza visiva, ma tenendo conto anche dell'ampiezza del campo visivo, cioè della porzione di spazio che l'occhio è in grado di vedere davanti a sé.

La Legge 3 aprile 2001, n. 138, stabilendo che anche il residuo perimetrico binoculare, assieme al residuo visivo centrale, sia da considerare un parametro per la classificazione delle disabilità visive, arriva a definire ufficialmente cinque classi di minorazione visiva:

“ Si definiscono ciechi totali:

a) coloro che sono colpiti da totale mancanza

.....

immagine tratta da internet: <https://www.pinterest.it/pin/444308319467095945/>

<http://www.sienanews.it/magazine/mangiare-sano-fa-bene-anche-agli-occhi/>

- 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 per cento.

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 per cento.

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.

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.

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. ”¹

1.1. L'IPOVEDENTE

“L'ipovisione è una condizione di marcata e permanente riduzione della funzione visiva bilaterale che limita l'autonomia dell'individuo. Non potendo essere completamente corretta con lenti o trattamenti medicochirurgici, può ostacolare in modo più o meno severo il pieno svolgimento della vita di relazione, la conduzione di una normale attività lavorativa, il perseguimento delle proprie esigenze e aspirazioni di vita.”²

L'ipovisione coinvolge le persone di ogni età, sia i bambini che gli adulti. La causa di ipovisione nei bambini può essere sia ricollegata a fenomeni ereditari che dovuti alla nascita.

Essere ipovedenti può implicare una perdita di acuità visiva, il che significa non il non vedere i dettagli degli oggetti o a volte comporta il non riuscire a distinguere i colori o le relazioni spaziali tra oggetti.

Perciò l'ipovisione ha ripercussione su tutte le attività quotidiane come la lettura, la scrittura, l'igiene personale, l'autonomia domestica ed altro.

La problematica dell'ipovisione nei paesi industrializzati colpisce soprattutto gli anziani.

1.2. L'OCCHIO: STRUTTURA ANATOMICA E FUNZIONALE

L'occhio è l'organo di senso dell'apparato visivo, esso ci permette la visione trasformando la luce che proviene dall'ambiente in informazioni, che sotto forma di impulsi elettrici, arrivano al cervello.

Il 70% delle percezioni che l'uomo ottiene dal mondo esterno avviene attraverso la vista.

Potremmo paragonare la percezione visiva al funzionamento di una macchina fotografica, poiché la luce che entra all'interno degli occhi passa attraverso una serie di lenti naturali, la cornea responsabile del rifrangimento della luce, la pupilla che modifica le proprie dimensioni in base all'intensità della luce, ingrandendosi in condizioni di scarsa illuminazione e rimpicciolendosi nel caso

¹ <http://www.parlamento.it/parlam/leggi/01138l.htm>

² http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_353_allegato.pdf

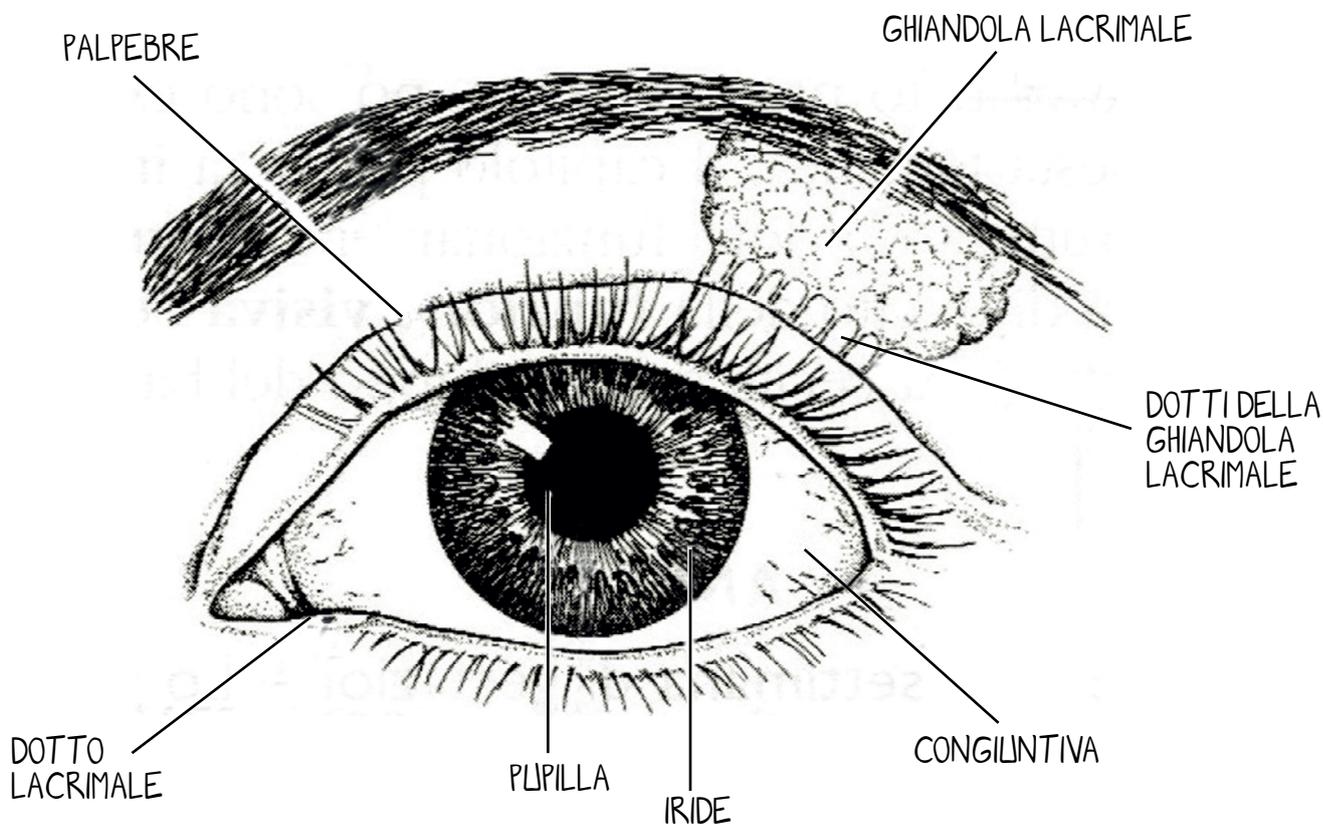
opposto, ed infine il cristallino il quale convoglia la luce sulla retina che rappresenta la pellicola fotografica dell'occhio.

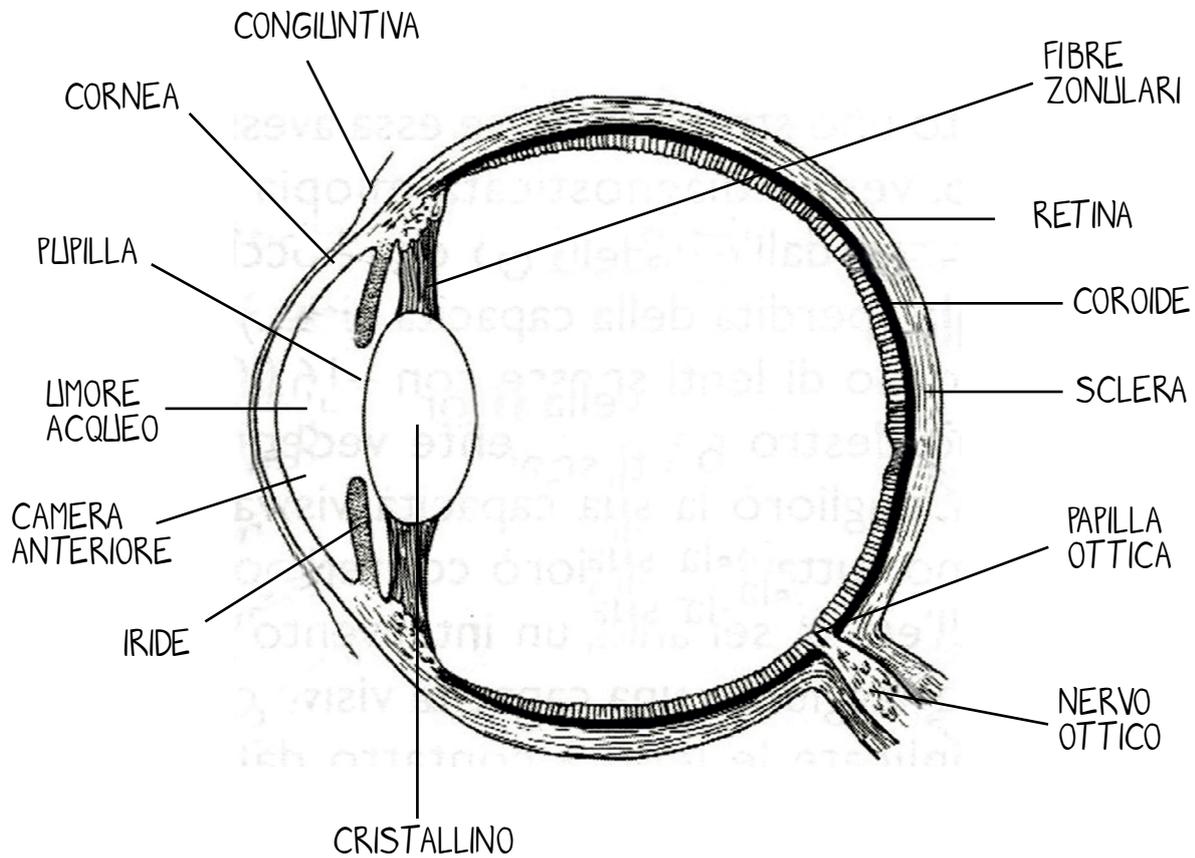
Infine la retina registra le immagini in posizione capovolta e le trasmette alla parte competente della corteccia cerebrale inviando impulsi elettrici attraverso un cavo biologico: il nervo ottico. Il cervello studia e sfrutta le informazioni visive, e trasforma questi impulsi in un'immagine.

L'occhio ha una forma rotonda essa è mantenuta da due sostanze: l'umore acqueo, un liquido che è contenuto nella camera anteriore, lo spazio che si trova tra la cornea e l'iride, e l'umore vitreo, che è una massa gelatinosa trasparente che occupa lo spazio posteriore tra il cristallino e la retina.

L'occhio si colloca in un incavo osseo del cranio, l'orbita, che serve da supporto e da protezione. Questo spazio è occupato anche da vasi sanguigni, dai muscoli che muovono gli occhi, dalle ghiandole lacrimali che producono lacrime e dal nervo ottico che conduce le immagini dagli occhi al cervello.

immagine tratta da internet: <http://integrazioneedisabilita.comune.modena.it/disabilitamo/Sezione.jsp?idSezione=47>





1.3. PATOLOGIE

I disturbi della vista sono davvero molti, qui ci limiteremo a introdurre un breve resoconto delle principali patologie.

CATARATTA:

Malattia:

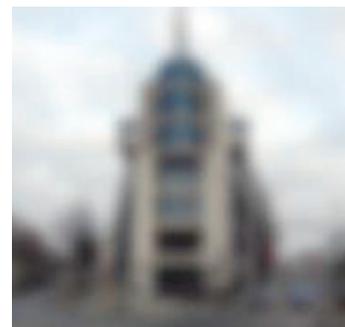
Il cristallino, è trasparente ed il suo tessuto è costituito da proteine le quali però attraverso fenomeni di ossidazione fanno sì che esso diventi opaco. Quando l'occhio è sano la luce attraversa il cristallino trasparente e l'immagine che viene percepita dal cervello è nitida, mentre quando si ha la cataratta il cristallino è opaco e si ha minor passaggio di raggi luminosi ed essi vengono deviati e perciò al cervello ha una percezione confusa.

Soggetti colpiti:

Questa patologia può colpire i bambini sin da piccoli, essa è tipica soprattutto nelle persone anziane, poiché quando l'uomo raggiunge la mezza età, il cristallino inizia ad indurirsi e a cambiare di colore.



immagine senza problemi alla vista



percezione con cataratta

GLAUCOMA:

Malattia:

Il glaucoma è connesso alla pressione dell'occhio troppo elevata, ossia il flusso dell'umore acqueo viene ostacolato perciò il liquido si accumula e la pressione intraoculare comincia a salire, fino a produrre una compressione del nervo ottico.

Glaucoma cronico ad angolo aperto: è la forma più comune, si verifica quando l'umore acqueo fa difficoltà a defluire. Esso progredisce lentamente e in genere è asintomatico, perciò ci si può rendere conto del problema quando i danni al nervo ottico sono già rilevanti.

Glaucoma acuto ad angolo chiuso: l'iride può occludere l'angolo irido-corneale, in tal modo la pressione intraoculare aumenta rapidamente. L'aumento improvviso della pressione intraoculare, è chiamato attacco acuto di glaucoma, esso è molto grave poiché può portare a cecità se non viene curato rapidamente.

Soggetti colpiti:

Solitamente il glaucoma colpisce le persone con un'età superiore ai quarant'anni, ma può insorgere a qualsiasi età.



immagine senza problemi alla vista



percezione con glaucoma

DEGENERAZIONE MACULARE:

Malattia:

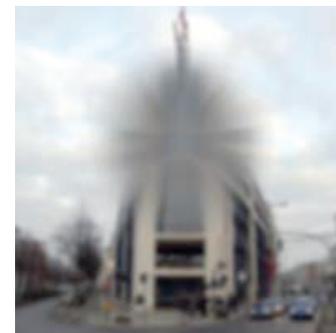
La retina è composta dalla macula che è la responsabile della visione centrale, quando essa viene colpita si ha la perdita della visione centrale.

Soggetti colpiti:

Le persone oltre i 65 anni di età a causa della degenerazione maculare perdono la vista. Le probabilità di avere questa malattia aumentano per i fumatori e per una componente ereditaria.



immagine senza problemi alla vista



percezione con degenerazione maculare

RETINOPATIA DIABETICA:

Malattia:

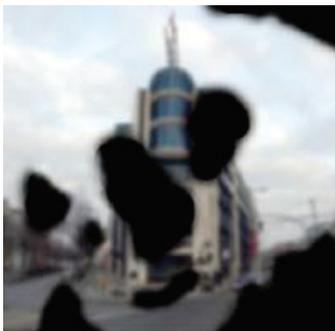
È una complicanza del diabete, seppure ogni struttura dell'occhio potrebbe essere colpita, la retina del occhio viene particolarmente colpita, è un'alterazione dei capillari retinici.

Soggetti colpiti:

Nei paesi sviluppati tra le persone dai 25 e i 60, la retinopatia diabetica è prima causa d'ipovisione e di cecità.



immagine senza problemi alla vista



percezione con retinopatia diabetica

RETINOPATIA PIGMENTOSA:

Malattia:

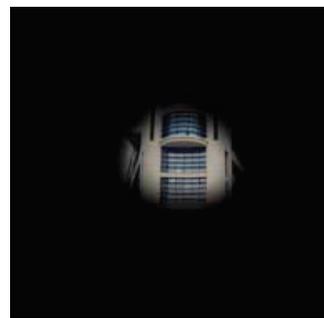
È caratterizzata dalla degenerazione della retina in entrambi gli occhi, fa parte del gruppo delle malattie ereditarie. La retinopatia pigmentosa causa la perdita graduale della visione notturna e del campo visivo periferico.

Soggetti colpiti:

La retinopatia pigmentosa può insorgere a qualsiasi età, frequentemente si verifica tra la pubertà e l'età matura.



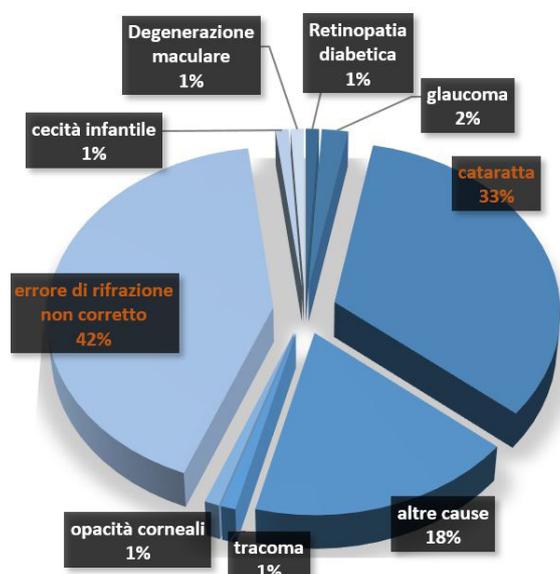
immagine senza problemi alla vista



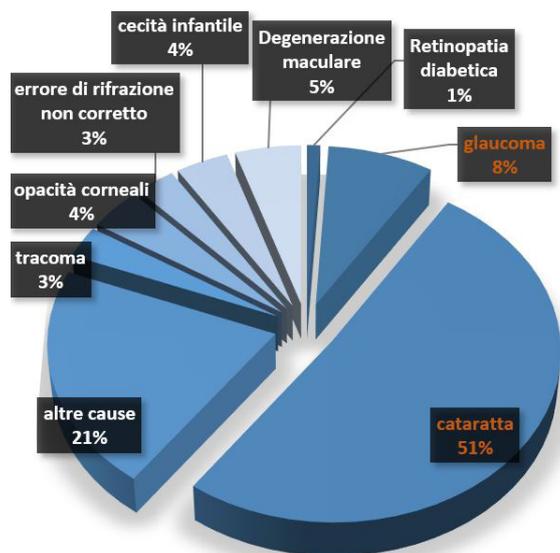
percezione con retinopatia pigmentosa

Cause dell'ipovisione e della cecità, secondo l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS)

IPOVEDENTI



NON VEDENTI



Global estimates of visual impairment: 2010, S.P.Mariotti, D. Pascolini, Br J Ophthalmol. 2012 May;96(5):614-8

14. SVILUPPO NEL NON VEDENTE

Vari studi dimostrano che lo sviluppo di un bambino non vedente rispetto a quello di un bambino "normovedente" passa attraverso le stesse fasi, la mancanza della vista provoca un rallentamento nello sviluppo del bambino non vedente.

Un bambino privo della vista incontrerà maggiori ostacoli, e ciò influirà su diverse aree dello sviluppo: cognitivo motorio linguistico e sociale.

Lo sviluppo cognitivo si occupa di cogliere le informazioni di elaborarle per poi agire attivamente. Attraverso la vista si colgono molte informazioni del mondo esterno, perciò essa riveste un ruolo importante nello sviluppo cognitivo, proprio per questi motivi i bambini non vedenti hanno notevoli svantaggi rispetto al bambino normovedente, poiché devono utilizzare altri canali per interagire con il mondo esterno.

Un altro elemento che influenza sui possibili rallentamenti nei processi di apprendimento cognitivo è rappresentato dal fatto che, il bambino non vedente non può apprendere attraverso l'imitazione, che è un fattore importante nell'apprendimento.

Il ritardo cognitivo compromette anche lo sviluppo motorio, che è il mezzo attraverso il quale i bambini esplorano il mondo esterno.

Un bambino non vedente inizia a deambulare intorno ai diciotto e venti mesi rispetto ai dodici mesi del bambino normodotato, questo ritardo lo si ha poiché la vista rappresenta uno stimolo alla motivazione: il bambino è stimolato attraverso di essa a muoversi verso persone o oggetti che stimolano il suo interesse. Il bambino non vedente, se non verrà stimolato nel modo giusto, avrà quindi un problema di scarsa motivazione all'esplorazione.

Per l'acquisizione della stabilità del capo e del collo la vista riveste un ruolo importante, attraverso essa la verticalità è subito percepibile e piccole deviazioni recepite possono essere rapidamente corrette. La vista gioca un ruolo importante nell'integrazione delle informazioni vestibolari (controllo dell'equilibrio statico e dinamico del corpo) e propriocettive (la capacità di percepire e riconoscere la posizione del proprio corpo nello spazio) ed è di grande supporto negli "aggiustamenti" fini.

Inoltre la visione stimola l'uomo a modificare la propria postura in maniera controllata.

La mancanza della vista porta a problemi nella motricità per quanto riguarda postura ed equilibrio.

Il bambino cieco dovrebbe, in ogni attività, avere l'opportunità di fare delle esperienze che gli permettano di apprendere varie posizioni corporee, indipendentemente dal fatto che si trovi in posizione sdraiata, seduta, oppure in piedi. È stato osservato che molti bambini con problemi visivi hanno la tendenza a mantenere rigidamente poche posture corporee e a "difendersi" di fronte a posture a loro poco familiari

Per quanto riguarda lo sviluppo linguistico, fin dai primi sei e sette mesi, non si denota una differenza delle vocalizzazioni rispetto al bambino normodotato.

Il bambino non vedente è meno stimolato a parlare poiché gli mancano le impressioni visive, non per problemi di linguaggio. Esso dovrà affrontare un percorso più lungo e difficile per costruirsi il mondo degli oggetti.

Il divario tra i bambini verrà meno quando si amplieranno le esperienze e si affronteranno le nuove situazioni.

Attraverso lo sviluppo del bambino non vedente si comprende l'importanza di tutti gli altri sensi, che sono utili per interagire con il mondo esterno.



immagine tratta da internet: <https://it.pinterest.com/aphfortheblind/orientation-and-mobility-concept-development/?lp=true>



CAPITOLO 2

.....
I CINQUE SENSI

I SENSI DEL CORPO UMANO

L'ambiente esterno trasmette agli uomini, durante il loro ciclo di vita, stimoli e sollecitazioni; una delle caratteristiche dell'uomo è che esso ha la capacità di rispondere agli stimoli, quindi nel porsi nelle condizioni più favorevoli rispetto al proprio ambiente, esso avviene attraverso risposte fisiologiche e comportamentali.

Cinque sono i sensi principali caratteristici dell'uomo, essi sono la vista, l'udito, il gusto e l'olfatto e il tatto, i cui recettori specializzati si trovano rispettivamente nell'occhio, nell'orecchio, nella lingua, nel naso e nella pelle.

Gli organi di senso sono strutture fisiche più o meno complesse, essi sono specializzati nella ricezione di stimoli provenienti dall'esterno e dall'interno dello stesso corpo.

I ricettori sensoriali, si trovano nel corpo o all'interno di altri organi e tessuti, essi sono cellule eccitabili, essi attraverso un segnale elettrico inviano le informazioni al centro di elaborazione del sistema nervoso centrale.

Sono diversi i parametri che attraverso i ricettori sensoriali possono recepire uno stimolo ambientale, tra essi vi sono la qualità, l'intensione la provenienza e la distanza dell'organo ricettivo.

L'occhio è l'organo che riesce a recepire lo stimolo che giunge da più lontano. A seconda dell'intensità del segnale alla sua origine dipendono le distanze, e ciò è valido per tutti i sensi.

Un rumore molto forte può essere sentito da chilometri di distanza, mentre un odore viene sentito solamente da qualche metro di distanza.

Il gusto e il tatto sono sensi che si differenziano proprio per la vicinanza al corpo, poiché per gustare abbiamo bisogno di avere la sostanza in bocca, mentre per avere la sensazione tattile l'oggetto deve toccare il nostro corpo.

Attraverso la capacità sensoriale di cui dispone l'uomo si può definire la posizione che esso ricopre all'interno del suo mondo. (Andrea Sicklinger, 2009)

4 SENSI AL POSTO DI 5

“Anche se il tatto viene generalmente considerato come la vista dei ciechi, è importante comprendere come la vista non possa venire sostituita validamente da un solo senso, considerato nella sua singolarità.

Per organizzare un buon rapporto con la realtà circostante, la persona che non vede ha bisogno di attivare l'insieme dei propri sensi residui, utilizzando interamente le risorse provenienti dalla loro multimedialità complementare.” (Mazzeo M. 1990)

Il tatto è dotato di un campo percettivo molto ristretto e dunque procede per un susseguirsi di frammenti spaziali, esso però ha una capacità di analisi molto puntuale e raffinata.

Invece l'udito è dotato di un campo percettivo molto esteso, e permette alle persone non vedenti un ampio riferimento spaziale, ma dà informazioni insufficienti sugli oggetti e sulle caratteristiche dello spazio circostante.

Proprio per questi motivi il tatto e l'udito devono essere complementari in modo che i non vedenti possano entrare in contatto con l'ambiente circostante.

Il quadro percettivo può essere valorizzato dalle informazioni dell'olfatto, dalle variabili termiche e anemestesiche e dal lavoro dei muscoli impiegati nel movimento, in questo modo si incrementa la qualità della conoscenza.

Certamente anche se si utilizzano tutti i sensi residui non si potrà mai sostituire del tutto la percezione visiva, poiché il non vedente non ha la percezione dei colori, nessun altro senso può farglielo percepire.

Logicamente la persona non vedente, per conoscere con chiarezza l'ambiente intorno a se, deve impiegare più tempo per osservare rispetto a una persona normodotata.

<https://www.pinterest.it/pin/726838827337107373/>

2.1. L'UDITO

RUMORE

Suono non piacevole, creato dalle macchine, i oggetti, gli elementi naturali ecc.

MELODIA

Una miscela dei suoni, creati dagli strumenti musicali (piano, violino, chitarra, dram ecc.), dai elementi che riescono produrre i suoi, o dalla voce di persona. Si può presentare varie cose: emozione, forma, scena, temperatura, oggetto ecc.

CANZONE

Combinazione tra le parole e la melodia. Trasmette le informazioni attraverso la parola, la frase ecc.



LINGUA

Informazione linguistica. Può essere concreto, ma anche astratto.

SUONO

Creato dallo scontro, estrusione, attrito tra le sostanze, oggetto a oggetto, materiale a materiale, elementi naturali a elementi naturali, ecc. (da questo tipo di suono, a volte noi riceviamo a distinguere degli entrambi soggetti scontrati,)

TONO

Creato dagli strumenti musicali o la voce di persona ecc, che ha vari frequenze, vari volumi, e rappresenta varie informazioni p.es. la importanza, l'emozione, ecc.

L'udito contribuisce all'orientamento spaziale. Il sistema uditivo umano permette all'uomo la capacità di ascoltare le voci e comunicare attraverso il linguaggio parlato, riconosce l'infinita gamma di rumori presenti in natura e ricevere informazioni su ciò che accade nell'ambiente intorno a se.

Un udito sano in entrambe le orecchie e un po' di allenamento, permette di localizzare la provenienza del suono.

Il suono è composto da onde esse si propagano e si riflettono nell'ambiente, le persone non vedenti riescono a percepire quando l'onda sonora colpisce l'oggetto, ad esempio se il muro e contin-

uo funge da linea guida acustica, producendo un rumore sul muro il non vedente riesce a procedere senza dover toccare il muro.

Ci sono anche suoni attivi che sono quei suoni distinguibili per un "mapping" ambientale, come una fontana o un semaforo sonoro.

È importante saper distinguere e isolare le singole fonti sonore. Per orientarsi il suono guida deve contrastare d'intensità del suono base e deve essere costante.

2.2. L'OLFATTO

ODORE SINTETICO

Il odore misto, creato dalla miscela di materiali, elementi naturali, sostanza chimica ecc. P.es. il profumo del profumo, del piatto, l'odore della colla ecc.



ODORE NATURALE

Una caratteristica del materiale, elementi naturali, sostanza chimica ecc. P.es. l'odore della gomma, della plastica, il profumo della fragola, del sedano, l'aceto ecc.

“Diversamente dalle immagini e dai suoni, gli odori personali e non, non sembrano trasmetterci informazioni “intellettualmente rilevanti, ma hanno principalmente un carattere emotivo intimo e immaginativo: accendono le passioni, attivano i ricordi oppure ci segnalano un pericolo”(Cavaliere R. 2009)

Il naso è l'organo attraverso cui si percepiscono gli odori; il naso umano non è in grado di percepire da dove arrivano gli odori.

L'olfatto negli anni ha perso il suo potere originale, esso ha un ruolo di interazione con l'ambiente. La percezione celebrale è condizionata molto dagli stimoli olfattivi, infatti i recettori olfattivi si trovano vicini al cervello.

Attraverso l'olfatto si possono valutare e riconoscere determinati ambienti e oggetti, perché tramite esso si attiva la memoria.

Un olfatto attento sa distinguere e individuare gli oggetti nocivi o scaduti, questa cosa non è da sottovalutare per le persone non vedenti.

Per l'orientamento delle persone ipovedenti, la dispersione dell'odore nell'aria può essere utilizzato solo in determinati contesti ambientali.

Utilizzando la memoria le persone non vedenti possono utilizzare l'olfatto per individuare esperienze precedenti, persone, ambienti o oggetti conosciuti.

2.3. IL GUSTO

GLUSTO NATURALE

Una caratteristica del materiale, elementi naturali, sostanza chimica ecc. P.es. aceto, dolce, amaro, piccante, salato, astringente, sapore metallico ecc.



GLUSTO SINTETICO

Il gusto misto, creato dalla miscela di materiali, elementi naturali, sostanza chimica ecc. P.es. il gusto della medicina, il gusto del piatto ecc.

I bambini piccoli per conoscere il mondo utilizzano la bocca, ancor prima di guardare o annusare, esso è il senso che si sviluppa velocemente.

L'evoluzione ha permesso che noi potessimo distinguere gli elementi nutrienti (in genere dolci) da quelli velenosi (solitamente amari), perciò è un senso che ci permette di difenderci, con un sistema semplice ma efficace.

Attraverso la lingua si percepiscono le quattro sfumature fondamentali (dolce, amaro, aspro e salato).

Il resto delle sensazioni che nel linguaggio comune attribuiamo a questo senso dipende invece dall'olfatto, dal tatto, perfino dalla vista.

2.4. IL TATTO

POSIZIONE

Aspetto spaziale dell'oggetto o degli oggetti. P.es. Est, Ovest, Sud, Nord, sopra, sotto, destro, sinistro, avanti, dietro, fronte, retro, vicino, lontano, fianco, laterale, incrocia, parallele, perpendicolare, fuori, dentro, coincide, ordinato, disordinato ecc.

CONSISTENZA

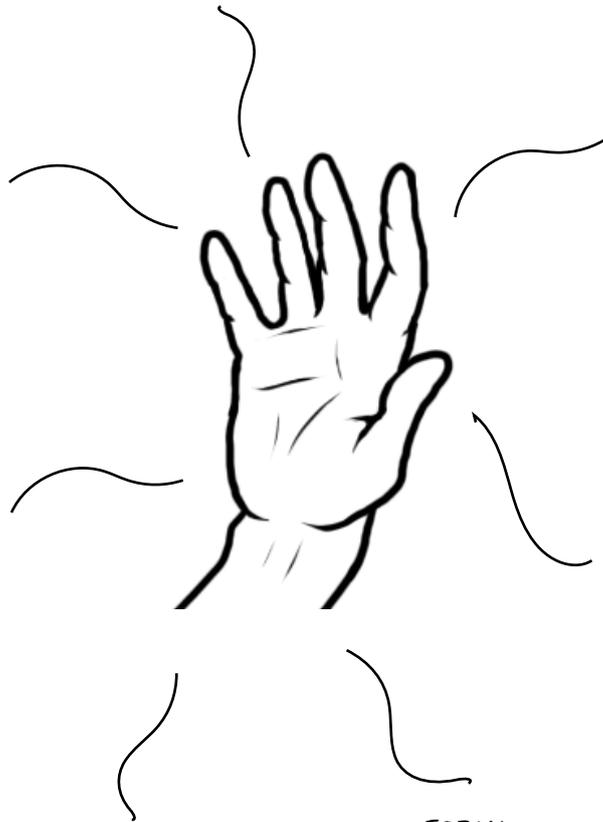
Aspetto superficiale dell'oggetto. P.es. la rugosità, ruvido, liscio, la viscosità, viscoso, appiccicoso, antiaderente, la densità, denso, diluito, la vibrazione, alta frequenza, bassa frequenza, la umidità, umido, secco, l'eletto statico ecc.

NUMERO

Aspetto numerico dell'oggetto. P.es. tanto, poco, intensivo, raro ecc.

TEMPERATURA

Aspetto spaziale dell'oggetto o Aspetto freddo e caldo dell'oggetto. P.es. caldo, freddo, bollente, congelato, fresco ecc.



FORZA

Aspetto fisico dell'oggetto. P.es. il peso, pesante, leggero, la gravità, attrarre, escludere, la elasticità, stretto, sciolto, la tenacità, tenace, fragile, la resistenza, rigido, morbido, la velocità, lento veloce, la pressione, il campo magnetico, attrarre, escludere ecc.

MISURA

Aspetto di misura dell'oggetto. P.es. la grandezza, grande, piccolo, l'altezza, alto, basso, la lunghezza, lungo, corto, lo spessore, spesso, sottile, lo spazio, vuoto, pieno, ampio, stretto, l'area, il volume, la profondità ecc.

FORMA

Aspetto geometrico dell'oggetto. P.es. linea, curva, dritto, tondo, concavo, convesso, simmetrico, cerchio, quadrato, triangolo, rettangolo, parallelepipedo ecc.

“Un essere umano può trascorrere la sua vita da cieco e sordo o completamente privo dei sensi dell'olfatto e del gusto, ma non può vivere senza le funzioni della pelle” (Montagu A. 1981)

Per una persona non vedente il senso privilegiato è il tatto. Per vedere il mondo esterno una persona non vedente sviluppa gli altri sensi per poter “vedere”.

Il tatto è il primo senso che si sviluppa poiché già da feto non si hanno occhi e naso ma si ha la pelle la quale ha la funzione di proteggere.

Nei primi mesi di vita dell'essere umano l'esplorazione dello spazio e degli oggetti avviene attraverso la correlazione tra l'esperienza tattile e quello della percezione visiva.

Esiste un forte legame tra il tatto e la vista, che crea un vero e proprio sistema percettivo, la mano permette di interpretare in maniera corretta la realtà fisica.

Il tatto funziona come strumento di conferma per la vista, ma in sua assenza, il tatto diviene “lettore” principale, come succede nelle persone non vedenti.

Il non vedente per compensare alla mancanza della vista deve allenare gli altri sensi, in modo che essi abbiano una sensibilità maggiore, quindi un incremento qualitativo della percezione.

2.5. VEDERE CON LE MANI

Per vedere con le mani il mondo occorre imparare a creare una mappa nella propria mente degli spazi, degli oggetti e del mondo esterno che sta intorno ad una persona non vedente

Bisogna tenere in considerazione di tre tipi di modi per toccare: un toccare per capire, cioè una prima esplorazione veloce e sommaria per capire che c'è qualcosa e provare le prime sensazioni, dopo di che si passa a un toccare per esplorare, ovvero più volte in modo ordinato e nei particolari con concentrazione, per ottenere un'immagine unitaria e in fine un toccare per conoscere che analizza in maniera dettagliata l'oggetto in tutte le sue dimensioni e caratteristiche (forma, dimensione, posizione...)¹

Nel 1987 Lederman e Klatzky hanno costruito uno schema per classificare i movimenti d'esplorazione di soggetti non vedenti



MOVIMENTO LATERALE

procedura: spostamento induttivo tra pelle e oggetto

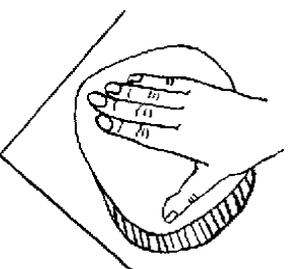
finalità della procedura: Per conoscere la texture dell'oggetto



PRESSIONE

procedura: forza/inerzia esercitata dall'oggetto in maniera statica sulla pelle

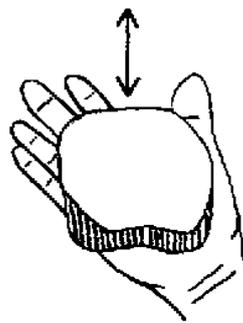
finalità della procedura: stimare la durezza



CONTATTO STATICO

procedura: contatto con una grande superficie della pelle, senza che vengano rintracciati i contorni

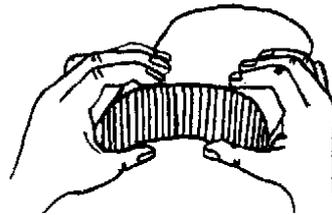
finalità della procedura: riconoscere la temperatura



MANTENIMENTO SENZA SUPPORTO

procedura: sollevamento dell'oggetto da un piano d'appoggio

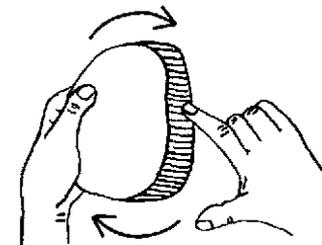
finalità della procedura: valutare il peso



RACCHIUDERE OGGETTI

procedura: avvolgere interamente o parzialmente un oggetto

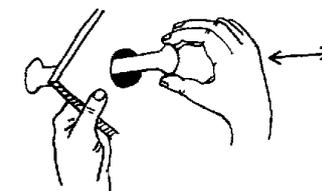
finalità della procedura: conoscere il volume, forma e grandezza



RINTRACCIARE IL CONTORNO

procedura: tastare i bordi dell'oggetto

finalità della procedura: conoscere la forma e le parti che lo compongono



MOVIMENTO PARZIALE

procedura: forza/inerzia esercitata mentre l'oggetto è mantenuto

finalità della procedura: valutare il movimento di parti dell'oggetto

Questi movimenti sono gli stessi per persone vedenti e non vedenti, ma "l'educazione" per raggiungere la capacità di lettura per bambini non vedenti è necessaria fin dalla tenera età.

Le persone che perdono la vista con il tempo hanno il vantaggio di riconoscere degli oggetti grazie alla memoria. (Andrea Sicklinger, 2009)

¹<http://www.scuoleasso.gov.it/inclusione/wp-content/uploads/2014/10/Dialogo-al-Buio.pptx>

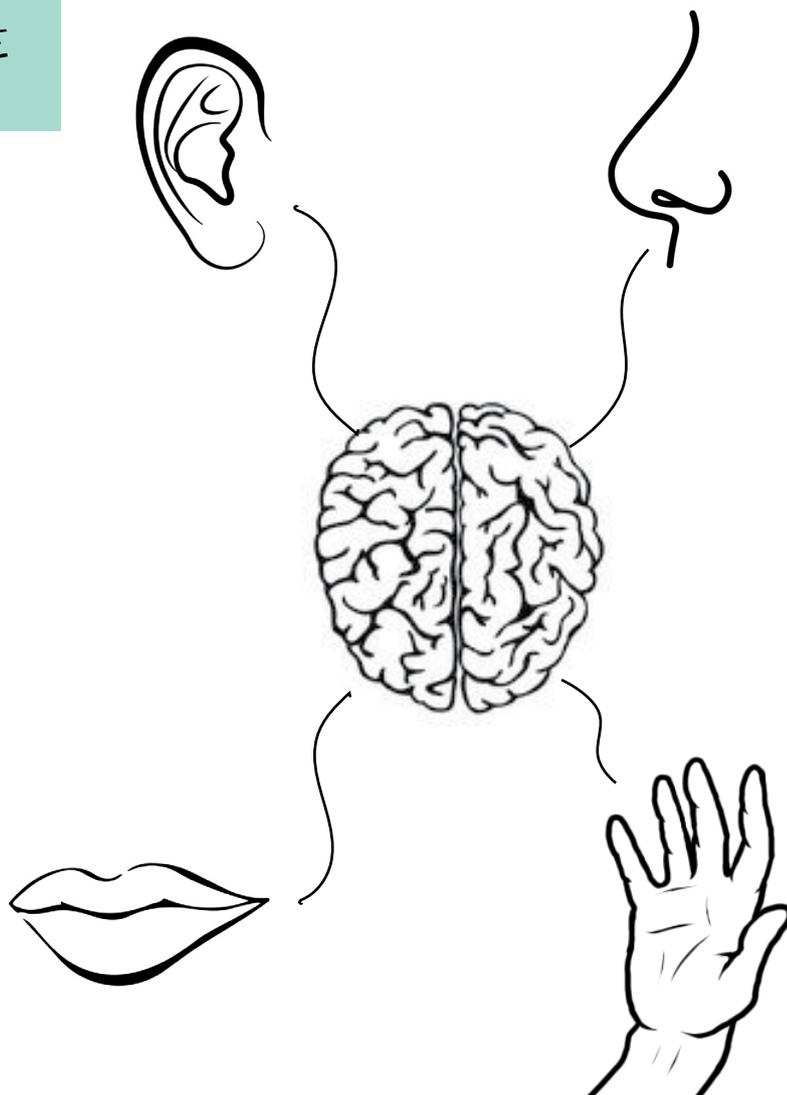
L'UTILIZZO DEGLI ORGANI DI SENSO

ORIENTAMENTO
SPAZIALE

RICONOSCERE
OGGETTI

RICONOSCERE
I RUMORI

RICONOSCERE
AMBIENTI



RICONOSCERE
OGGETTI

PERCEPISCE
LE TEMPERATURE

ESPLORARE LA
REALTÀ FISICA

LA CONSISTENZA
DEGLI OGGETTI



CAPITOLO 3

.....
PROGETTAZIONE
PER TUTTI



USER CENTER DESIGN

Quando si deve fare un progetto si deve partire dai bisogni del utente e non dalle logiche aziendali e di mercato, questo è il modo attraverso cui si riescono a dare delle risposte soddisfacenti ai bisogni dell'utenza.

User center design viene 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 M, Parlangei O., Tosi F., 2008)

L'utente center design fa sì che l'utente sia coinvolto in ogni fase dei processi progettuali, dalla concezione dell'idea, alla definizione di bisogni e delle esigenze degli individui di riferimento e dalla verifica dei requisiti prestabiliti.

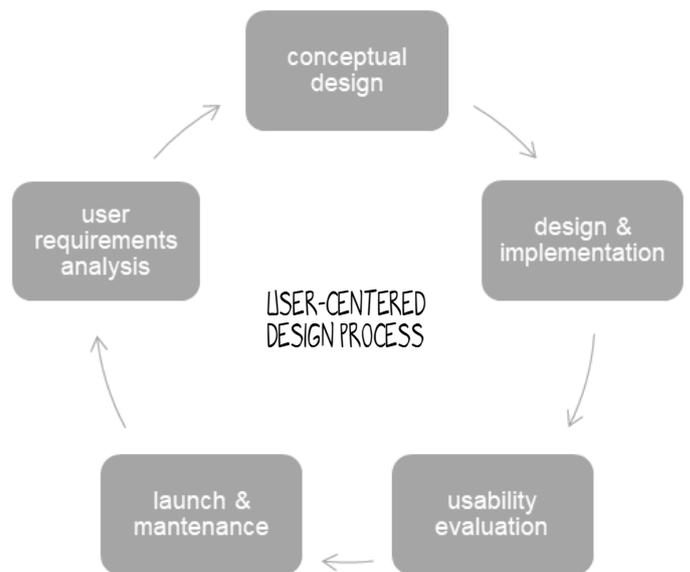
Attraverso la partecipazione attiva dell'utente, si ha la realizzazione di un prodotto che sarà a misura d'uomo e che risponderà ai requisiti dell'utenza.

In questo modo la progettazione sarà un processo interattivo, che passerà attraverso varie fasi di aggiustamento fin quando non si raggiungerà un prodotto che risponderà alle necessità dell'utenza.

Con il termine utente si fa riferimento non solo all'utilizzatore del prodotto, ma anche a tutti coloro che verranno in contatto con il prodotto in tutto il suo ciclo di vita, cioè dalla sua progettazione fino alla dismissione.

immagine tratta da: <http://www.dfaitalia.it/>

Per mettere l'uomo al centro del progetto, bisogna considerare tutti gli aspetti che compongono la persona e tutto ciò con cui essa interagisce con oggetti e ambienti; perciò si considera la componente fisica, quella cognitiva e percettiva, e quella sociale. (Sicklinger A., 2009)



DESIGN FOR ALL

L'approccio che mette l'uomo al centro del progetto porta a una progettazione per tutti, ovvero la progettazione di oggetti e spazi che ambiscono ad un'utenza ampliata.

Negli anni Cinquanta, visto che vi erano molte per-

sone negli Stati Uniti che erano colpite da polio-mielite, e negli anni successivi molti erano reduci dal Vietnam disabili, nasce il movimento Barrier Free.

Negli anni Sessanta che compare il termine inglese Design for All, che è la traduzione della versione svedese Design för Alle, che è stato coniato nel miglior periodo dello stato assistenziale dei paesi scandinavi.

Per quanto riguarda l'Italia si è prestata attenzione a queste tematiche solo nel 1965, quando l'ANMIL (Associazione Nazionale Mutilati e Invalidi del Lavoro) e l'AIAS (Associazione Italiana per l'Assistenza agli Spastici), entrambe di Roma, organizzarono la Conferenza Internazionale di Stresa, proponendo come tema di discussione e dibattito le "barriere architettoniche".

Lo scopo della conferenza era la sensibilizzazione delle autorità competenti, delle persone che si dedicavano di architettura, di città e di invalidità, dell'opinione pubblica internazionale sulle problematiche che un invalido in carrozzina deve affrontare quando vuole far parte della vita sociale. Le difficoltà provenivano da errati criteri progettuali con i quali venivano costruite le città e gli edifici e l'impossibilità di usufruire dei mezzi di trasporto, e tali difficoltà vennero allora definite barriere architettoniche.

La prima circolare ministeriale sulle barriere architettoniche in Italia uscì nel 1967, ma solo nel 1971 si ha una prima legge cogente.

Nell'1993 a Dublino viene fondato L'istituto Europeo per il Design e la Disabilità, che in occasione del congresso tenutasi a Stoccolma il 9 maggio 2004, fa la seguente Dichiarazione: *"Attraverso l'Europa, l'ampiezza delle diversità umane anagrafiche, culturali e di abilità è senza precedenti. Si sopravvive a malattie e infortuni e si convive con disabilità come mai prima. Sebbene il mondo odierno sia un luogo complesso, è un luogo fabbricato dall'uomo e, quindi, un luogo in cui possiamo – e dobbiamo – fondare i nostri progetti sul principio dell'inclusione. Design for All è il design per la diversità umana, l'inclusione sociale e l'uguaglianza. Questo approccio olistico ed innovativo costituisce una sfida creativa ed etica ad ogni designer, progettista, imprenditore, amministratore pubblico e leader politico. Lo scopo del Design for All è facilitare per tutti le pari opportunità di partecipazione in ogni aspetto della società. Per realizzare lo scopo, l'ambiente costruito, gli oggetti quotidiani, i servizi, la cultura e*

le informazioni – in breve ogni cosa progettata e realizzata da persone perché altri la utilizzino – deve essere accessibile, comoda da usare per ognuno nella società e capace di rispondere all'evoluzione della diversità umana. La pratica del Design for All fa uso cosciente dell'analisi dei bisogni e delle aspirazioni umane ed esige il coinvolgimento degli utenti finali in ogni fase del processo progettuale."

Nel testo sopra citato viene data importanza ai concetti di diversità e di inclusione sociale e di uguaglianza. Il design for all fa uso cosciente dell'analisi dei bisogni e delle aspirazioni umane ed esige il coinvolgimento degli utenti finali in ogni fase del processo progettuale.

Dal Design for All affiora l'esigenza di ridisegnare uno scenario che sia accessibile a fruibile dalla maggior parte delle persone, facendo rientrare anche tutti coloro che fanno parte dell'utenza debole.

Come si nota nell'immagine sottostante nel mondo esistono diversi approcci



Per universal design si intende di prodotti e ambienti utilizzabili da tutti, con un estensione più ampia possibile e senza bisogno di adeguamenti o di soluzioni speciali. Più sviluppato negli stati uniti e tende a mirare al prodotto finale, utilizzando regole di facile applicazione.

Più diffuso nel Regno Unito è il principio di Inclusive Design, il quale si trova molto vicino alla concezione di design for all. I prodotti e i processi si devono rispondere il più possibile alla diversità dei bisogni umani. (Gussoni M, Parlangeoli O., Tosi F.,2008)

immagine tratta da: <https://www.slideshare.net/spaziofranco/design-for-all-ita>

3.1. PROGETTAZIONE PLURISENSORIALE

“Siamo circondati da oggetti, oggetti che non sempre parlano un linguaggio chiaro e comprensibile. Una delle ragioni di questa difficoltà comunicativa è legata al problema della plurisensorialità: in questi ultimi anni si è soprattutto privilegiato il senso della vista, mentre il tatto, l’udito, il gusto e l’olfatto sono stati parzialmente, o addirittura completamente (basti pensare all’olfatto) emarginati dalla cultura del progetto...” (A. Colonetti, Plurisensorialità, in: “ottagono” n.121, 1996).

Nella cultura contemporanea, il termine “comunicazione” viene associato ad alcuni strumenti di divulgazione come la televisione, i giornali, i libri, le pubblicità, che sono informazioni che vengono percepite soprattutto dal senso della vista.

Le immagini nella società di oggi sono predominanti, e sporadicamente le persone si pongono la domanda su cosa possano imparare attraverso l’utilizzo degli altri sensi.

In realtà esistono vari modi per comunicare, che è dotato di infinite possibilità di applicazioni pratiche: la comunicazione tramite oggetti ed elementi che incitano tutti i sensi dell’uomo, ovvero è l’oggetto stesso, a procurare direttamente l’informazione. In questo modo la comprensione è immediata poiché stimola direttamente i sensi e rimane impressa nella memoria.

I pittori dichiarano che l’immagine non è un oggetto ma solamente una sua rappresentazione, essa non è altro che apparenza, mentre l’uso di tutti gli altri sensi mette in evidenza la ricchezza del potenziale percettivo dell’uomo.

Nell’architettura grazie al rapporto fisico diretto che l’uomo ha nei confronti dello spazio e degli elementi che lo compongono: la luce e il vuoto, in maniera da esaltare la forma, la texture, i suoni e gli odori dei materiali.

Tale dimensione che precede la forma, può aiutare a rivedere il modo di progettare degli architetti, ci si interroga sulle proprietà degli oggetti scoprendone le proprie potenzialità.

Utilizzando questi accorgimenti, che si ottengono attraverso l’utilizzo di tutti i sensi, si crea uno

spazio che è riconoscibile da molte più persone e che garantisce le condizioni di accessibilità, sicurezza comfort, e quindi di favorisce l’orientamento e la mobilità autonoma di chiunque.

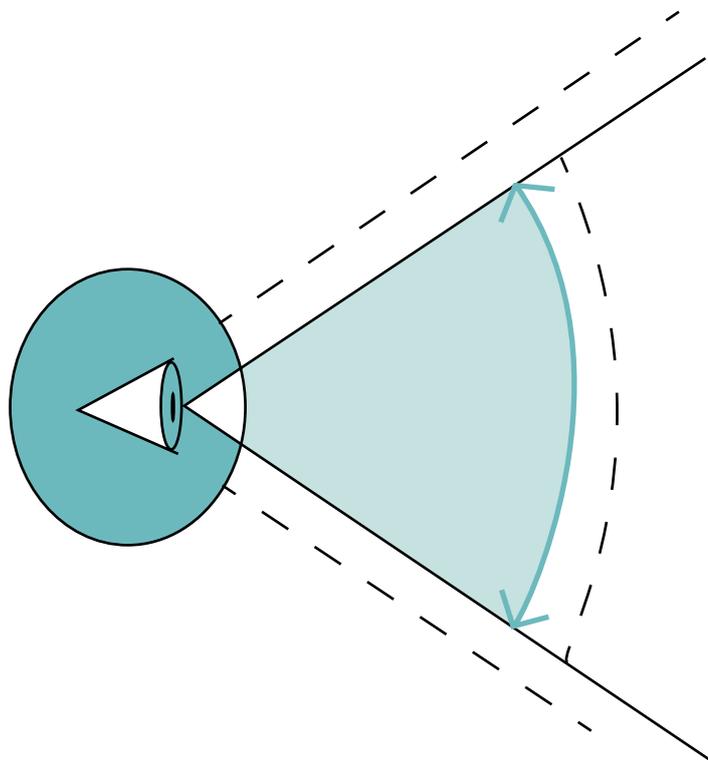
Lo spazio verrà organizzato con vari elementi che susciteranno nell’individuo diverse percezioni sensoriali che saranno connesse al senso visivo, acustico, tattile, olfattivo, cinestetico e igrometrico.

Questo tipo di progettazione viene definita plurisensoriale, e la sua potenzialità è quella di garantire a tutti coloro che non hanno l’utilizzo completo della vista, come i non vedenti e gli ipovedenti, o che dalla vista fanno un uso privilegiato, come i non udenti, ma anche gli stessi anziani, a causa delle disfunzioni visive ed uditive causate dall’età, di poter trovare più vivibili le architetture e gli ambienti realizzati su tale principio.

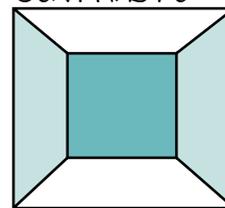
Questo metodo di progettazione dal punto di vista pedagogico favorisce l’immaginazione e l’intelligenza permettendo all’uomo comprendere al meglio lo spazio che lo circonda.

La progettazione plurisensoriale è un ottimo aiuto anche per l’individuo distratto o che si trova in condizioni psicofisiche poco ricettive, poiché una progettazione che utilizza tutti i sensi fornisce informazioni utilizzabile da tutti, perciò la si può definire una progettazione per tutti. (Empler T., 1997)

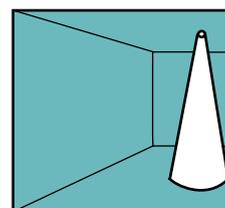
3.2. INDIZIO VISIVO



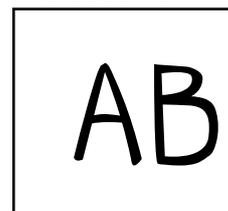
COLORE E
CONTRASTO



ILLUMINAZIONE



LETTERING



Attraverso la vista l'uomo percepisce la maggior parte delle informazioni che provengono dal mondo esterno.

La vista ha la capacità di percepire la forma e i dettagli degli oggetti, oltre che l'acuità visiva dell'osservatore. La possibilità di vedere è data dalla presenza della sorgente luminosa che emette nella direzione degli oggetti della visione, dunque bisogna avere un efficace sistema d'illuminazione. La qualità dell'ambiente ed è strettamente connessa al tipo di attività che viene svolta ed è influenzata da fattori culturali, fisiologici e psicologici, perciò essa varia da individuo a individuo. (R. de Rubertis, 1971)

Ciò nonostante non esiste per il "comfort visivo" una teoria onnicomprensiva, ma esistono diversi fattori che dal loro rapporto si può individuare una qualità visiva di un ambiente.

Questi fattori sono in parte individuati nell'ampiezza del campo visivo e in parte con requisiti di carattere illuminotecnico, come il colore, l'illuminazione, il contrasto il livello d'illuminazione. (J. Gehl, 1987)

CAMPO VISIVO SPAZIALE

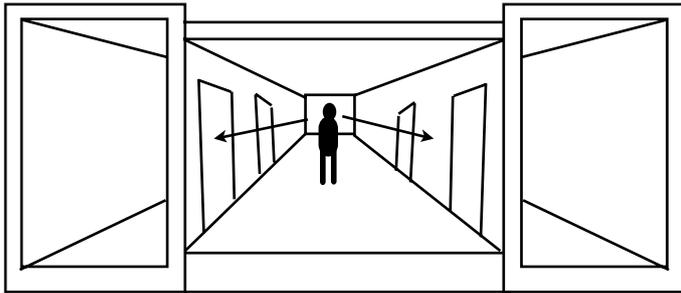
L'uomo per poter osservare si pone in una posizione favorevole, solitamente esso si pone al centro del campo dove si svolgono i fenomeni.

Il campo visivo che si individua riguarda un'area spaziale non esattamente definita, in cui ogni oggetto nella realtà si attribuisce il valore di entità visiva.

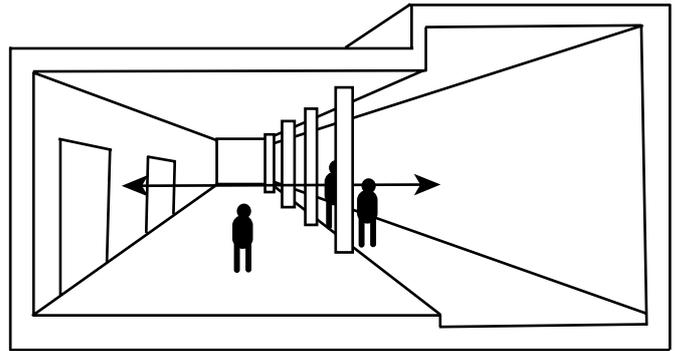
Il sistema visivo offre all'intelletto una ricostruzione della realtà su tre assi che sono l'altezza la lunghezza e la profondità, perciò si può comprendere la forma, la grandezza, la direzione degli oggetti, il tutto relazionato al punto di vista. (A. Appiano, 1993)

Il progettista dovrà tenere conto lo sguardo dell'osservatore in continuo movimento, perciò si ha un continuo cambiamento del campo visivo. Nella fase progettuale è perciò importante creare un'organizzazione dello spazio con una sequenza comprensibile, interessante e piacevole.

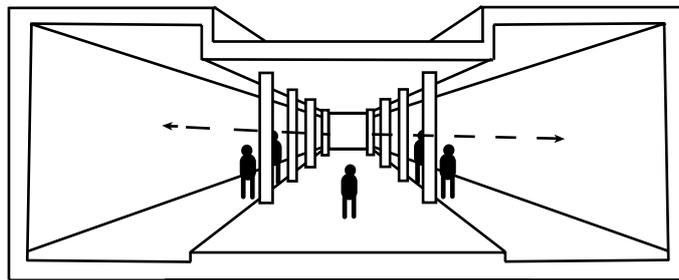
La configurazione di un percorso influenza e anche l'organizzazione di uno spazio. (T. Emler 1997)



percorso chiuso: corridoio



percorso aperto da un lato: continuità visiva e spaziale



percorso aperto su due lati: espansione fisica dello spazio centrale

L'ILLUMINAZIONE

La progettazione dell'illuminazione è basata sulla conoscenza delle diverse sorgenti luminose e sulle sensazioni che esse producono nelle persone.

Le sorgenti sono caratterizzate da una certa quantità di luce che emettono e dalla composizione spettrale. Il flusso di luce che si genera può colpire direttamente l'occhio o può essere riflesso su altri oggetti, che sono definiti sorgenti secondarie di luce. (L. Colli L. Lupano 1995)

Negli ambienti dev'essere garantita un'adeguata visione, infatti i due aspetti significativi sono la qualità e la quantità di illuminazione.

La quantità è la misura della radiazione luminosa incidente in un punto essa viene chiamata illuminamento e la sua unità di misura sono i lux.

Nell'illuminazione artificiale si fa riferimento all'illuminamento medio e al fattore tra uniformità, che è il rapporto tra l'illuminamento minimo e medio, poiché essa è diffusa e uniforme, mentre per la luce

naturale, visto che essa è variabile, si calcola il fattore medio diurno che è dato dal rapporto tra l'illuminamento interno, della superficie presa in considerazione, e l'illuminamento che si ha nello stesso momento su una superficie orizzontale esterna che "veda" l'interna volta celeste.

Per rendere l'idea delle grandezze espresse in lux nella pagina seguente è riportata la tabella dei vari valori raccomandati dalla legge per gli ambienti.

La qualità dell'illuminazione, è data dalla combinazione di vari fenomeni che sono: l'uniformità, l'illuminamento l'abbagliamento e la resa cromatica. (T. Empler 1997)

ambienti in genere

Corridoio	100	1,2 m dal suolo
Scala	100/150	scalino
Entrata	150	1,2 m dal suolo
Sala d'attesa	150	1,2 m dal suolo
Banco informazioni	500	1,2 m dal suolo

abitazioni

Soggiorno	50	piano di lavoro
Studio	300	punto di impegno
Camera da letto	50	pavimento
Cucina	300	piano di lavoro
Bagno	100	pavimento
Ingressi	150	pavimento
Scale	100	scalino
Garage	50	pavimento

Uffici

Uffici in genere	500	scrivania
Uffici a pianta libera	750	scrivania
Archivi	300	etichetta
Sale riunioni e conferenze	750	tavolo
Sale computer	500/750	piano di lavoro
Sale da disegno	500/750	tavolo

stazioni - aeroporti

accettazione	500	scrivanie
Biglietteria	500	piano di lavoro
Aree di circolazione	150	1,2 m dal pavimento
Sale d'aspetto	300	1,2 m dal pavimento

negozi

banconi	500	banco orizzontale
Self-service	500	su merce esposta
vetrine	500	merce esposta

RICONOSCIMENTO DELL'OGGETTO

Ci sono quattro fattori che incidono sul riconoscimento dell'oggetto:

- Il contrasto tra l'oggetto e il suo sfondo
- La luminanza dell'oggetto
- La dimensione dell'oggetto
- Il tempo di esposizione o di percezione dell'oggetto

CONTRASTO E LUMINANZA

Poiché un oggetto venga percepito nel modo corretto esso deve distinguersi in luminanza o colore dallo sfondo che lo circonda.

Si ottiene una massima visibilità quando un oggetto ha un forte contrasto di colore o di luminanza, ad esempio una scritta nera su uno sfondo, mentre se lo sfondo e l'oggetto non differiscono si avrà una visione difficile, ad esempio una scritta a matita su uno sfondo grigio.

DIMENSIONE

Il particolare più piccolo che l'occhio umano può percepire diventa meno percepibile se, da un certo momento in poi, la luminanza dell'oggetto accresce mentre il contrasto e il tempo di esposizione restano costanti. I progettisti devono tener conto di ciò, poiché aumentando la dimensione dell'oggetto da percepire, ad esempio il carattere, si può diminuire il numero degli errori di lettura, riducendo anche la quantità dell'illuminazione necessaria.

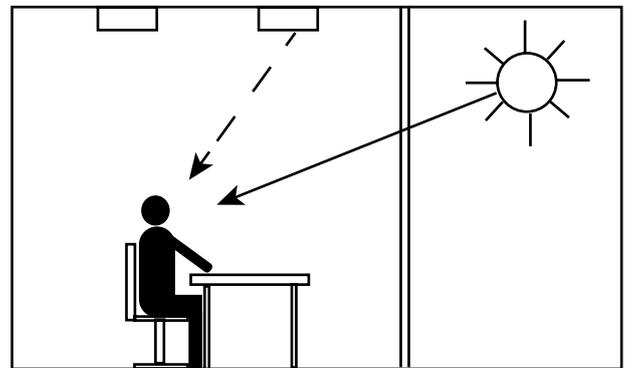
TEMPO D'ESPOSIZIONE

Il tempo necessario per distinguere un oggetto di stabilite dimensioni e in un preciso sfondo, diminuisce man mano che la luminanza dello sfondo viene aumentata.

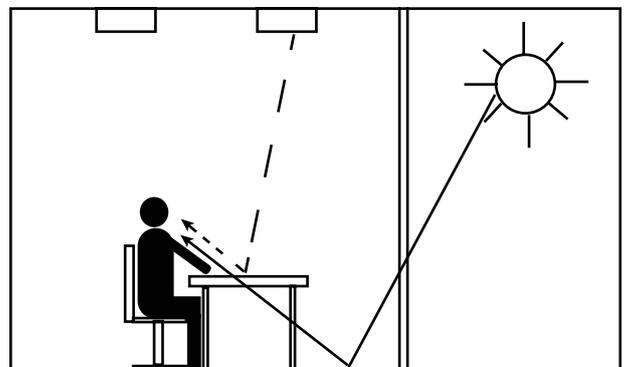
ABBAGLIAMENTO

L'abbagliamento si ha quando le sorgenti luminose entrano nel campo visivo e creano un fastidio.

Vi sono due tipi di abbagliamento quello diretto che è causato dai flussi luminosi che entrano direttamente in contatto con l'occhio, e quello indiretto, che si ottiene dall'incidenza di un fascio luminoso su una superficie che riflettendo colpirà l'occhio. Per non aver il fenomeno dell'abbagliamento il progettista dovrà evitare che la sorgente luminosa rifletta su superfici lucide, ad esempio pavimenti o arredi lucidi. Le strategie che si possono adottare sono: o utilizzare superfici opache con colore chiaro o utilizzare sorgenti luminose concentrate.



ABBAGLIAMENTO DIRETTO



ABBAGLIAMENTO INDIRETTO

IL COLORE

L'illuminazione ha una relazione diretta con i colori, ad esempio il blu necessita di maggiore illuminazione, rispetto i verdi e i gialli. Gli ambienti molto illuminati hanno bisogno di colori scuri per ottenere un ambiente equilibrato.

Le porte che si affacciano nei corridoi o negli ingressi devono avere un colore che sia in contrasto con le pareti circostanti; inoltre quando i corridoi sono lunghi e non ci sono elementi riconoscibili, le pareti ed i soffitti devono avere colori tenui.

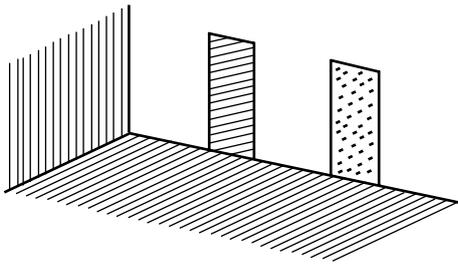
I colori possono inoltre essere utilizzati per evidenziare degli elementi, ad esempio oggetti e situazioni che possono creare confusione o pericolo.

Nella progettazione della segnaletica direzionale si deve tener conto della dimensione, dello spazio tra le lettere, della loro definizione e del contrasto tra le lettere ed il colore di sfondo.

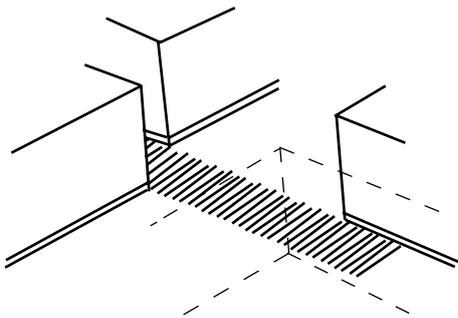
I colori possono essere ricollegati a concetti ed elementi particolarmente importanti come:

- Il colore verde per indicare sicurezza
- Il colore giallo per indicare attenzione
- Il colore rosso per indicare emergenza

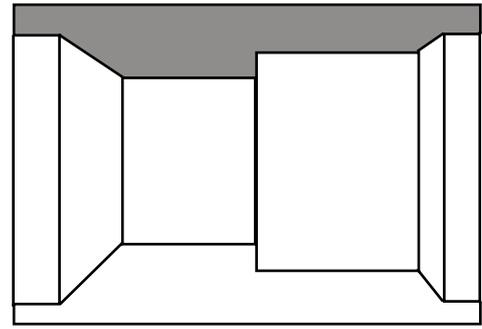
Non vi è un specifico accostamento di colori che possa essere ritenuto migliore, perché la sensibilità ad essi cambia a seconda delle condizioni dell'occhio. Per le persone con deficit visivo si consigliano colori in cui i valori dei grigi siano riconoscibili; ciò, infatti, aiuta in soprattutto chi non riesce a contraddistinguere i colori.



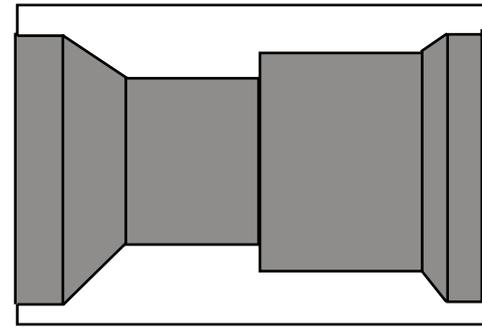
differenziazione dei colori delle porte, delle pareti e dei pavimenti



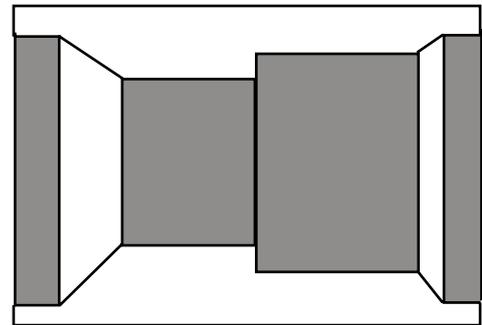
uso del colore per evidenziare le direzioni, i percorsi.



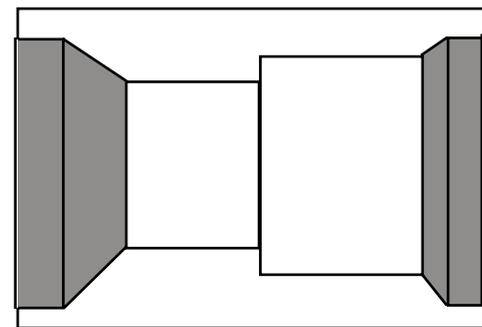
Con il soffitto scuro lo spazio appare più basso e provoca una sensazione di compressione



Con le pareti scure pare più alto ma lo spazio viene compresso orizzontalmente



Con la parte di fondo scura l'ambiente sembra più corto.



Con la parete di fondo chiara l'ambiente sembra più lungo.

IL CONTRASTO

Per contrasto è la differenza di luminanza tra due oggetti sottoposti alla visione, dove uno costituisce lo sfondo e l'altro la figura. Incrementando il contrasto un oggetto diviene più visibile. Possono essere distinti due tipi di contrasto: contrasto di colore e contrasto di luce/oscurità. Dei colori interessa anche il tono e il grado di saturazione (chiaro o scuro)

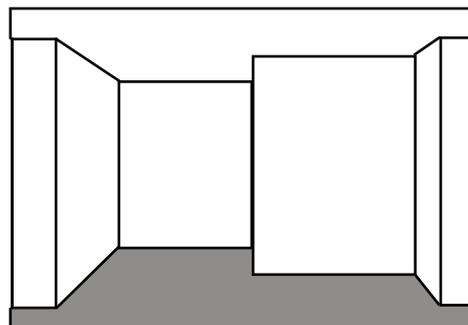
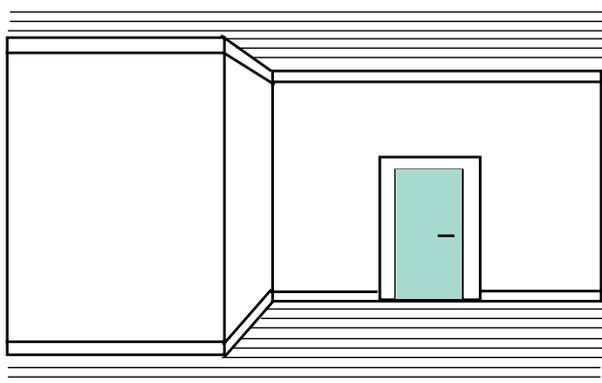
Nella progettazione degli ambienti bisogna tenere in considerazione i colori, soprattutto nei cartelli nelle porte o negli indicatori bisogna tenere conto di quelli che presentano un maggiore contrasto.

Per grandi superfici	dettagli
Beige chiaro	rosso scuro
Giallo chiaro	blu scuro
Giallo	nero

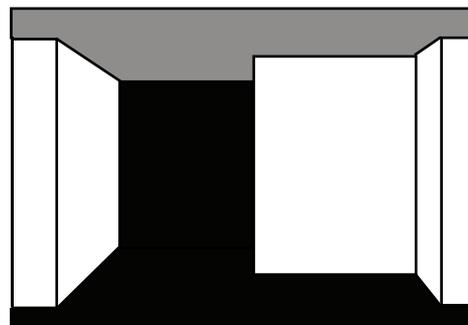
Per le persone con problemi di vista i colori possono essere anche utili per:

- sapere dove termina il pavimento ed iniziano le pareti
- sapere se la porta è aperta o chiusa
- individuare le maniglie della porta

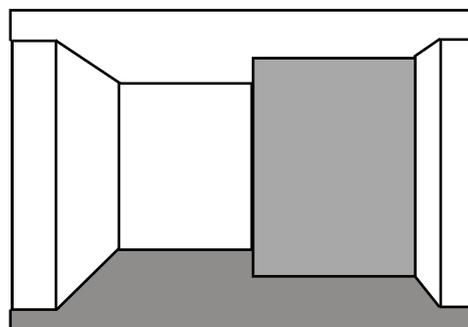
Con un buon contrasto si aumenta l'efficienza dell'illuminazione da un 15% a un 20% (T. Empler 1997)



Morbido: può generare un senso di monotonia.

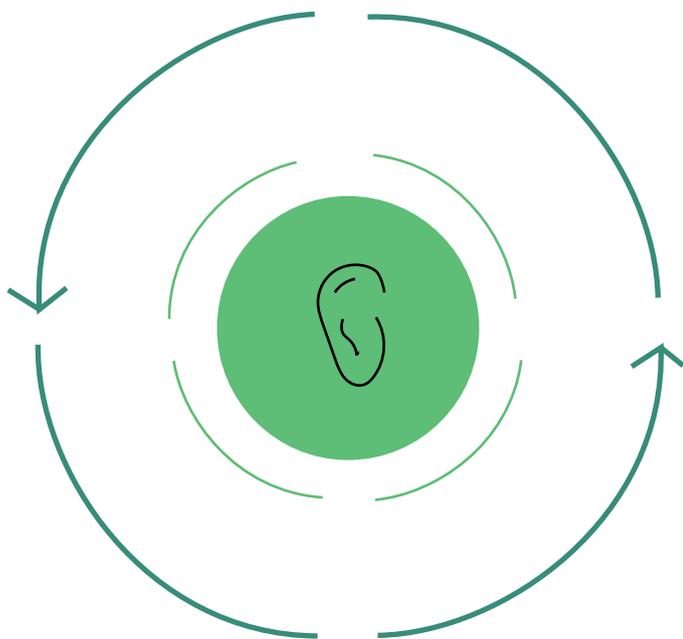


Duro: costituisce un elemento negativo.

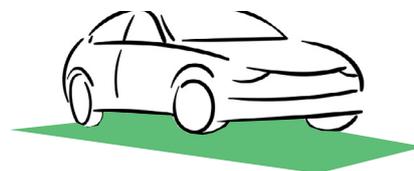


Armonioso: ci deve essere un buon illuminamento e i fattori di riflessione devono essere scelti in modo adeguato

3.3. INDIZIO ACUSTICO



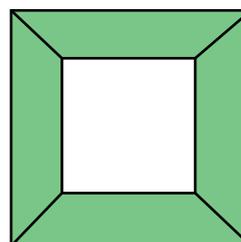
TRAFFICO VEICOLARE



SEGNALATORI ACUSTICI



ELEMENTI ARCHITETTONICI



L'orecchio umano percepisce i suoni la cui frequenza varia da 20 hz a 20000 hz. Con l'aumentare dell'età questo spettro di sensibilità diminuisce ed è varia per ogni individuo.

Attraverso la vista si può decidere quali oggetti guardare, mentre con l'udito i suoni vengono percepiti ugualmente, indipendentemente dalla volontà dell'ascoltatore; nonostante ciò anche nel udito è possibile scegliere di ascoltare determinato suono, concentrando su di esso la propria attenzione, purché gli altri suoni non siano del tutto sovrastanti. Il senso acustico è a lunga distanza proprio come la vista, tuttavia l'udito non riesce a fornire una visione d'insieme così dettagliata. (A. Lauria, 1994)

I campi sonori generati dalle onde acustiche sono essenzialmente di due tipi, denominati "campo

libero" e "campo di riflessione".

Il campo libero è un campo in cui le onde acustiche irradiate dalla sorgente vengono direttamente percepite dall'orecchio, attraverso questo tipo di campo si può consentire localizzare e riconoscere la sorgente sonora permettendo l'avvicinamento o l'allontanamento da essa.

Il suono diretto, tuttavia difficilmente è una situazione realizzabile, poiché all'aperto, esiste sempre una superficie che sia in parte riflettente, dalla quale viene rinvia una parte dell'energia sonora incidente, dando origine a onde riflesse che si sovrappongono alle onde dirette ed interferiscono con esse in misura maggiore o minore a seconda della morfologia dell'ambiente. negli ambienti chiusi la situazione è ancora più complessa, in essi

coesistono con l'onda diretta primaria, emessa dalla sorgente, tutte le onde sonore riflesse uno o più volte dalle pareti e dagli oggetti presenti in sala, in questo modo di crea un ambiente dove vi sono un gran numero di onde che si propagano in diverse direzioni. (I. Barducci,1988)

Ai fini progettuali, tenendo conto di queste considerazioni, l'informazione acustica la si può configurare come: guida acustica passiva, attiva, artificiale o come una combinazione tra di esse. Un'ulteriore diversificazione può essere fatta tra ambienti acustici interni od esterni agli edifici.

GUIDA ACUSTICA PASSIVA

La guida passiva è composta da tutte le riflessioni o rifrazioni delle onde sonore sugli elementi strutturali fissi dell'ambiente e sugli oggetti di arredo. Per elementi strutturali degli ambienti interni si intende le pareti, i soffitti e i pavimenti con diverse. Nell'esterno sono costituiti dalle facciate degli edifici, dai muri o dalle loro interruzioni, dalle recinzioni che fiancheggiano i percorsi pedonali e dai passaggi o tratti di percorso coperti.

GUIDA ACUSTICA ATTIVA

La guida attiva, è la sensazione uditiva che viene percepita direttamente dell'orecchio ed è legata alla direzione di provenienza percepita dell'orecchio e legata alla direzione di provenienza del suono; essa inoltre ricopre un ruolo importante nella comunicazione interpersonale permette anche il riconoscimento, l'individuazione e la localizzazione spaziale della sorgente sonora.

LA GUIDA ARTIFICIALE

La guida artificiale serve come un informazione ausiliare e si presenta sotto diverse forme: acustica attiva, se diffonde nello spazio diverse sorgenti sonore artificiali, acustica passiva se modifica l'ambiente sonoro per settori.

RIFERIMENTI ACUSTICI IN BASE ALLA VOLUMETRIA

Uno dei principali fattori per la variazione del suono è la volumetria dello spazio. A seconda delle strutture, muri, pareti, soffitti, pareti curve si ha una variazione del suono.

Un ulteriore differenziazione volumetrica sono i cambi di direzione:

Cambio di direzione a 45° viene percepito di meno, il suono è diffuso.

Cambio di direzione a 90° viene percepito facilmente dall'udito, il suono è nitido e ben definito.

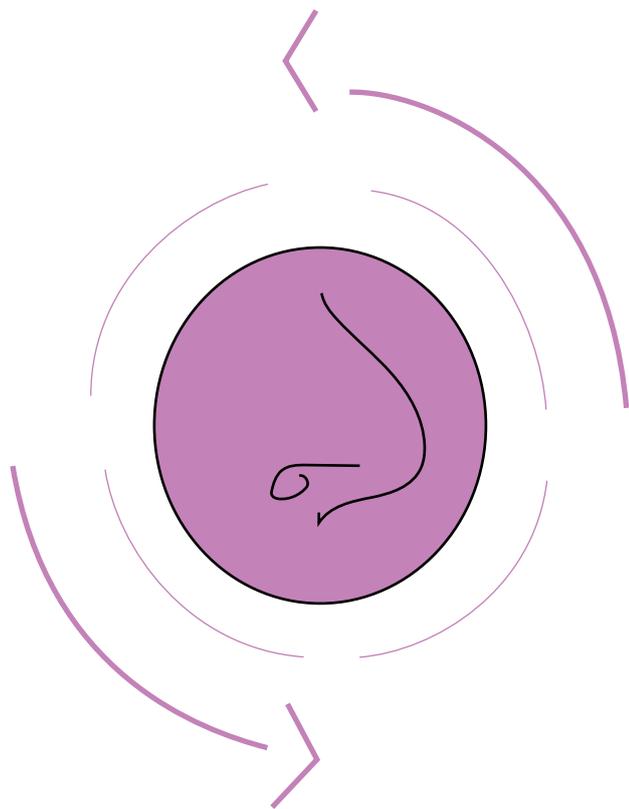
Cambio di direzione con una curva non viene ben percepito poiché non si crea una differenza acustica netta perciò è quasi impercettibile.

RIFERIMENTI ACUSTICI IN BASE AI MATERIALI

Anche i materiali che vengono utilizzati sono importanti nell'acustica, poiché vi sono dei materiali che riflettono e amplificano il suono mentre altri lo assorbono.

Due ambienti con la stessa volumetria ma con materiali differenti forniscono un'acustica completamente differente, ad esempio se il pavimento è in piastrelle di marmo e le pareti saranno semplicemente imbiancate si otterrà un ambiente rumoroso, se al posto delle piastrelle si ha una moquette e alle pareti vi è il sughero sarà meno rumoroso. Per una buona progettazione acustica è importante la scelta dei materiali da utilizzare.(T. Emler 1997)

3.4. INDIZIO OLFATTIVO



Attraverso l'inspirazione gli odori nell'aria raggiungono i recettori delle mucose olfattive.

Gli odori permettono l'uomo di avere informazioni sullo spazio che lo circonda, gli odori però non permettono l'esatta collocazione di un luogo, perché raramente sono percepiti dal punto di emanazione.

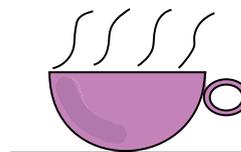
Per quanto concerne la progettazione, ogni materiale ha un odore caratteristico, ad esempio le tappezzerie di una stanza il parquet la pareti intonacate, dunque è fondamentale la scelta dei materiali o degli oggetti dell'ambiente.

Gli indizi olfattivi possono essere un ottimo ausilio per individuare dei luoghi, degli oggetti e prevenire delle situazioni.

Tali riferimenti possono essere suddivisi in:

Riferimento non diffusivo: è dato dall'odore del

ATTIVITA' CULINARIE



VEGETAZIONE



MATERIALE DA COSTRUZIONE



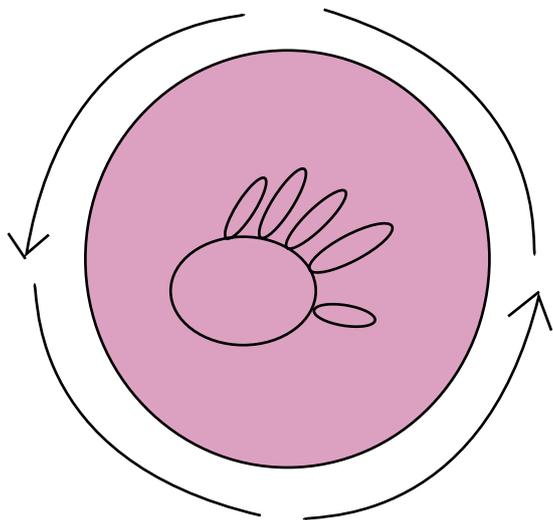
materiale, esso può essere percepito a distanza ravvicinata.

Riferimento diffusivo naturale: è caratterizzato dall'odore di alcune piante (come il gelsomino, la lavanda, la rosa, il basilico, ecc.) questi odori vengono percepiti da pochi metri di distanza.

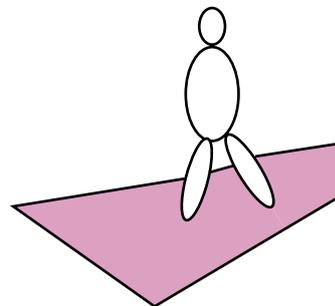
Riferimento diffusivo artificiale: è rappresentato dall'odore delle attività umane, come l'odore della panetteria o della vernice fresca, ecc.

Riferimento diffusivo artificiale finalizzato: è uno stimolo generato intenzionalmente da l'uso di deodoranti o profumi. (T. Empler 1997)

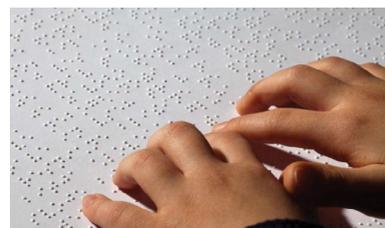
3.5. INDIZIO TATTILE



PAVIMENTO TATTILE



LETTURA TATTILE



Attraverso la percezione tattile si ottengono quattro diverse percezioni:

- la localizzazione dello stimolo, che è la percezione che si ha quando si tocca un oggetto.
- l'intensità dello stimolo, che è la forza con cui viene avvertito lo stimolo.
- campo di applicazione, che è il campo dove viene percepita la forza che può essere puntiforme o estesa.
- entità della vibrazione, si ha quando un oggetto tocca un individuo velocemente e ripetizione, più le ripetizioni sono veloci si ha una sensazione di vibrazione.
- percezione aptica si ottengono informazioni proprie della percezione e può avere ulteriori forme; informazioni propriocettiva e l'informazione dinamica.

I riferimenti aptici prevedono delle soluzioni architettoniche ad esempio, l'utilizzo del corrimano

che può essere utilizzato come elemento per sostenere ma anche per segnalare un percorso. Importante è anche il rivestimento delle pareti.

Non solo l'utilizzo delle mani è importante per le persone non vedenti ma anche l'utilizzo dei piedi è importante poiché può far capire alla persona su che tipo di pavimentazione si trova, passivamente calpestati o volontariamente esplorati.

Tali riferimenti possono essere utilizzati dal progettista per fornire alle persone non vedenti dei percorsi, risolvendo problemi di orientamento e sicurezza negli spostamenti autonomi.

Ciò si può ottenere mediante l'alternanza di pavimenti agili morbidi o duri, o attraverso materiali uguali ma con texture diverse. (T. Empler 1997)



CAPITOLO 4

ORIENTAMENTO
NELLO SPAZIO

L'ORIENTAMENTO

L'orientamento permette la conoscenza dell'ambiente, esso è la relazione dinamica tra individuo e ambiente. L'orientamento può essere di due tipi: statico e dinamico. Il primo quello statico avviene senza il movimento del corpo, è quello immaginativo, mentre l'orientamento dinamico si ottiene con il movimento di un soggetto nell'ambiente.

Le due forme di orientamento sono procedimenti contemporanei che si fortificano uno con l'altro.

Per conoscere l'ambiente le persone non vedenti utilizzano un orientamento di tipo percettivo per conoscere lo spazio, questo tipo d'orientamento viene utilizzato per ricercare informazioni in modo da individuare ostacoli e per conoscere l'ambiente.

Le persone non vedenti per individuare gli ostacoli utilizzano il senso anemestetico, cioè la percezione del movimento dell'aria, infatti è in grado di riconoscere uno spazio libero o occupato e l'ostacolo per essere sentito deve trovarsi all'altezza del viso.

Il concetto di misura per i non vedenti è relazionata al rapporto tra il corpo e gli oggetti circostanti infatti, non può avvenire se non attraverso la percezione aptica tra una parte del corpo e l'oggetto da misurare.

Un ambiente può essere percepito e misurato spazialmente a bracciate o a passi. La struttura eretta del corpo fornisce l'idea di verticalità, e l'apertura delle braccia quella di orizzontalità. (S.Fraiberg, 1989).



Gli organi di senso aiutano il non vedente nell'orientamento, la mano è l'organo privilegiato poiché aiuta nell'esplorazione degli oggetti.

L'udito è importante per l'orientamento poiché permette al non vedente di cogliere particolarità degli oggetti non raggiungibili apticamente.

Le percezioni tattilo uditive devono essere congiuntamente educate per favorire la costruzione di immagini mentali. La capacità di percepire gli ostacoli favorisce l'orientamento nello spazio, così come la possibilità di individuare punti di riferimento, avvalendosi delle informazioni offerte dai sensi vicari. (A. Montagu, 1981)

Anche l'olfatto è utile per il riconoscimento di alcuni ambienti e quindi favorisce l'orientamento. (E.Cepi, 1981).

Attraverso le informazioni ottenute dalle percezioni sensoriali si ha all'elaborazione delle rappresentazioni mentali dell'ambiente e dell'individuo in questo ambiente.

In assenza della vista si verifica un'alterazione del processo di elaborazione di rappresentazione mentale, perciò bisogna avere una riequilibrio delle diverse informazioni sensoriali cercando di valorizzare il potenziale esistente cercando di ricompensare ciò che si è perso, tenendo conto delle variabili personali di un individuo.

Coloro che hanno perso la vista in età adulta, devono utilizzare le acquisizioni cognitive al fine di associare ciò che conosce a ciò che percepisce in modo diverso. Le informazioni sensoriali che si ottengono dal tatto e dall'udito, che precedentemente erano poco usate poiché veniva utilizzata di più la vista, acquistano sempre più importanza e consentono una rappresentazione mentale diversa ma sovrapponibile.

Non è facile attuare queste strategie compensatorie in quanto non vi sarà mai una compensazione totale, ma semplicemente un riequilibrio che mette in gioco l'insieme delle modalità percettive. (P.F. Renoux, D. Lesage, P. Griffon, 2000).

immagine tratta da internet: <https://www.flickr.com/search/?text=segnaletica>

<http://ebook.scuola.zanichelli.it/amaldiraettorieazzurro/volume-1-1/le-grandezze-1/la-misura-delle-grandezze-2/la-misura-1#209>

4.1. CONOSCERE UN AMBIENTE CON LE MANI

Nell'immagine sotto è rappresentata un'ipotetica stanza, qui di seguito verrà spiegato come avviene l'esplorazione all'interno di un ambiente chiuso.

Per prima cosa vi è la conoscenza perimetrale dell'ambiente

- partendo dalla porta che sarà il punto zero di partenza individuare la direzione, dopo di che bisognerà toccare la porta con la mano; una mano legge, l'altra cerca ostacoli.

- L'obiettivo è quello di conoscere il perimetro, perciò la mano tocca ma non si sofferma ai dettagli.

Dopo avere capito il perimetro si passa alla conoscenza dell'area del locale e la sua superficie.

- si parte dall'angolo.

- e si crea una sorta di griglia.

-le due mani non saranno più in esplorazione ma saranno entrambe in difesa per evitare gli ostacoli.

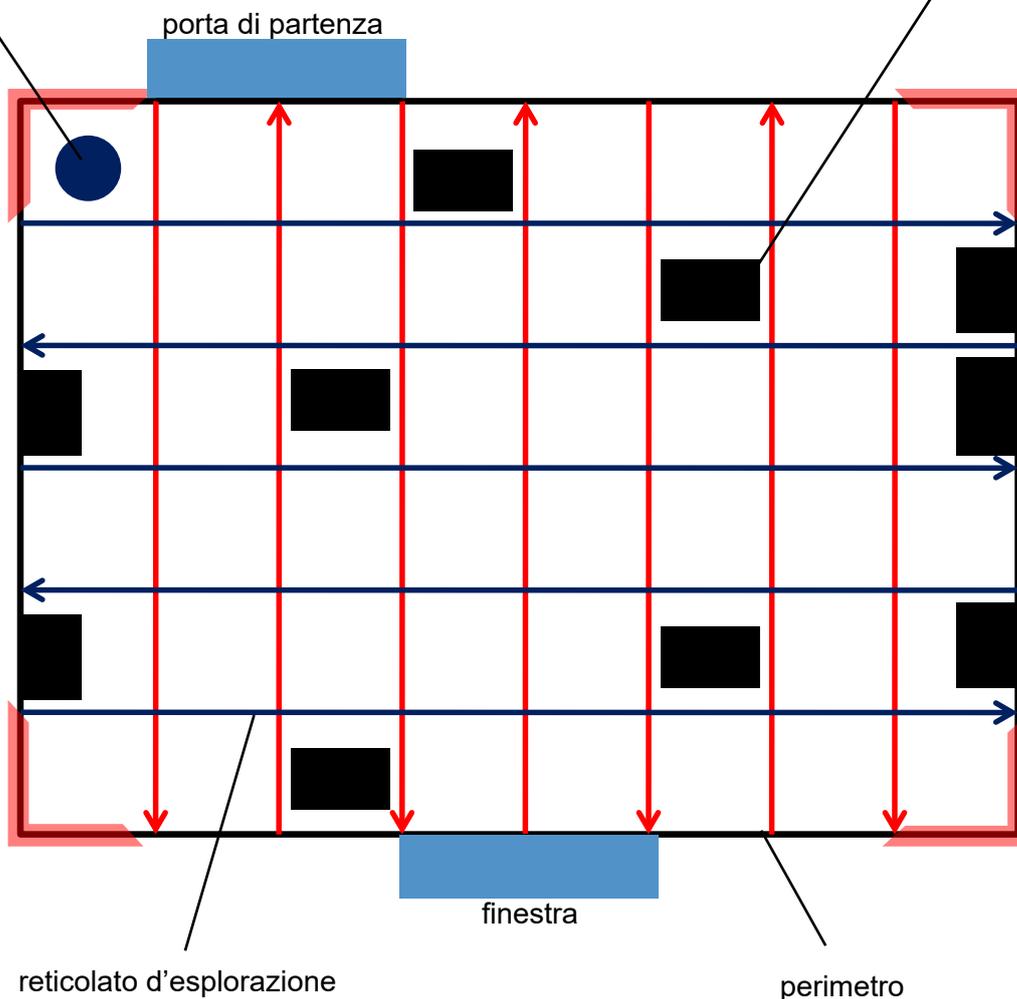
- si percorrerà tutta la superficie ritornando al punto di partenza per cambiare direzione.

- si procede poi all'analisi degli oggetti incontrati
-si disegnerà la superficie come verifica usando dei simboli.¹

¹ www.scuoleasso.gov.it/inclusione/wp-content/uploads/2014/.../Dialogo-al-Buio.pptx

partenza angolo esplorazione

oggetti e ordine di collocazione



4.2. STRATEGIE DI ORIENTAMENTO NEGLI SPAZI PUBBLICI

Un ambiente è considerato accessibile quando qualsiasi persona, anche con problemi motori o sensoriali o psico-cognitivi, può muoversi in sicurezza e autonomia.

Quando un ambiente è confortevole sicuro e qualitativamente migliore per tutti i potenziali utilizzatori è un ambiente accessibile.

L'accessibilità va quindi intesa in modo ampio come l'insieme delle caratteristiche spaziali, distributive ed organizzativo-gestionali in grado di garantire una reale fruizione dei luoghi e delle attrezzature da parte di tutti gli utenti.

Non esistono specifici riferimenti normativi per la progettazione degli spazi e la relativa gestione degli stessi, sotto lo specifico profilo dell'orientamento.

Per facilitare l'orientamento negli spazi pubblici è necessario che ci siano quante più informazioni utili per poter determinare con esattezza la propria posizione rispetto all'ambiente medesimo e per individuare il percorso più efficace per raggiungere la meta desiderata.

Per permettere e favorire l'orientamento negli edifici pubblici, si può utilizzare varie strategie, tra cui le principali sono l'individuazione di punti e linee di riferimento, la progettazione di una adeguata segnaletica e l'utilizzo di mappe che rappresentino efficacemente l'ambiente in cui ci troviamo.

Per i non vedenti sono posti all'interno degli edifici pubblici degli accorgimenti che permettono l'orientamento e la percorribilità degli edifici pubblici.

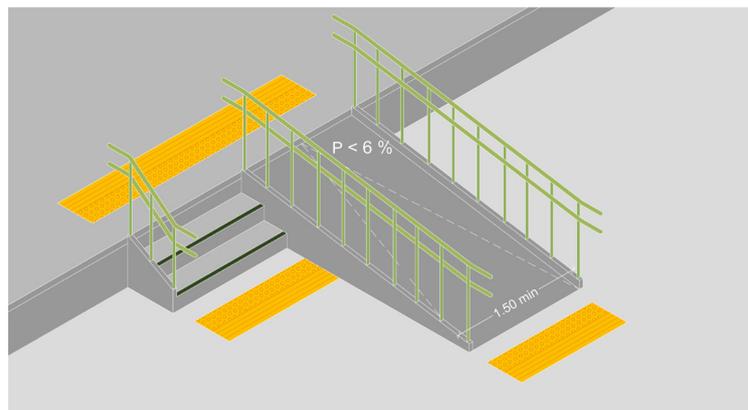
LE PORTE: Per facilitare la loro individuazione le porte dovrebbero avere tra i diversi elementi texture e colori contrastanti e dovrebbero essere segnalate da codici tattili.



LA PAVIMENTAZIONE: Essa dovrebbe essere antiscivolo ed evitare fenomeni di abbagliamento. Utilizzando sulla pavimentazione il linguaggio tattile LOGES (vedi capitolo 3.6.) si aiuta il non vedente nell'orientamento. Anche i dislivelli e i cambi di direzione vanno segnalati con un cambio di pavimentazione



LE SCALE e LE RAMPE: dovrebbero essere segnalate a inizio e a fine rampa da strisce di materiale diverso sul pavimento (la fascia dovrebbe essere posta ad almeno 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino) e fornite di corrimano installato su entrambi i lati; I gradini devono essere di pianta preferibilmente rettangolare e con pedata antiscivolo, possibilmente con lo spigolo differenziato per materiale e colore (la striscia di colore giallo è quella preferita dagli ipovedenti). (http://www.rotaryancona.it/download/lpovisione_e_barriere_percettive.pdf)



immagini tratte da: <https://www.wikihow.com/Adapt-Your-Home-if-You%27re-Blind-or-Visually-Impaired>

<http://www.ternioggi.it/terni-completato-a-piazza-tacito-percorso-tattile-per-non-vedenti-54455>

<http://web.insertsrl.com/demo/zerobarriere/lgppurampe>

4.3. SERVIZI IGIENICI

In qualsiasi edificio pubblico a prescindere dalla destinazione d'uso e dalle esigenze di tutela, devono esserci dei servizi igienici che possono essere accessibili a tutti.

Per quanto riguarda la progettazione dei servizi igienici per persone con deficit visivo la normativa tecnica di riferimento in materia di accessibilità, DM 236/89, dà solo indicazioni generali che si possono evincere dalla definizione di barriere architettoniche:

“Per barriere architettoniche si intendono:

- gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.”

La definizione parla che si devono avere degli accorgimenti sulle segnalazioni che permettono l'orientamento, e che gli ostacoli che impediscono la comoda e sicura utilizzazione degli spazi.

Nella normativa tecnica per l'accessibilità, agli articoli che trattano dei bagni (Artt. 4.1.6 e 8.1.6) non si trovano indicazioni per quanto riguarda le esigenze di persone con disabilità visiva.

I servizi igienici devono essere opportunamente segnalati in modo da favorire l'orientamento, attraverso mappe tattili, segnaletiche e pavimenti tattili,



in questo modo la persona non vedente è informata sulle caratteristiche spaziali e le varie dislocazioni.

A tal fine una mappa tattile visiva dei servizi igienici, collocata in corrispondenza dell'ingresso e sulla porta del bagno, sarebbe un utile ausilio per l'orientamento e per l'uso del bagno da parte di persone non vedenti e ipovedenti.



Nel libro Building sight¹ vengono fornite delle linee guida per una corretta progettazione di servizi igienici per le persone non vedenti.

Per prima cosa viene parlati dell'illuminazione che deve essere diffusa, e le varie superfici come le pareti dovrebbero essere opache in modo da evitare la riflessione l'abbagliamento. La pavimentazione deve essere facile da pulire e antiscivolo.

Per quanto riguarda i colori è importante il contrasto cromatico e tonale con il muro e il pavimento in modo da individuare i sanitari e le varie attrezzature.

Lavabo, wc, porta asciugamani, e pulsanti possono anche essere di colore bianco l'importante è creare uno sfondo che li evidenzia creando un contrasto.

Anche tutti gli altri oggetti come il porta rotoli il cestino il porta sapone devono essere messi in contrasto con le pareti ed il pavimento di fondo.

Importante è la collocazione degli specchi poiché ubicati sulla parete opposta alla porta possono causare alle persone ipovedenti confusione nella percezione dello spazio.

Inoltre bisogna porre attenzione alle luci degli specchi, esse devono illuminare il viso della persona e non essere visibili sullo specchio, sono perciò sconsigliati specchi con luci incorporate. (<https://www.superabile.it>)

¹Building sight, RNIB Royal National Institute for the Blind, London 1995

4. SEGNALETICA

La segnaletica è importante per l'orientamento delle persone in luoghi pubblici, essa infatti ha la funzione di guidare le persone esprimendosi con un linguaggio universale decifrabile dal maggior numero di persone; Esso è costituito da segni, pittogrammi e brevi parole, facilitando l'individuazione di accessi e uscite, i servizi.

La segnaletica è fondamentale per le persone con deficit sensoriale, in quanto attraverso ad essa ci si riesce ad orientare nell'ambiente circostante.

Per rendere la segnaletica accessibile alla persone con un deficit visivo si devono utilizzare diverse modalità ovvero con caratteri, colore e contrasto tali da consentire una lettura a distanza anche ad anziani ed ipovedenti, in forma verbale, con messaggi acustici utili ai disabili visivi ed in forma tattile, in carattere Braille ed a rilievo, su targhe che consentono una esplorazione aptica ed una lettura con i polpastrelli.

Si hanno tre diversi livelli di informazione delle segnaletiche:

La segnaletica informativa, o di orientamento, è posizionata generalmente all'ingresso principale e in altri punti cruciali dell'edificio, dev'essere ben posizionata e facile da comprendere; essa dà le informazioni principali e spesso viene integrata da una mappa per aiutare nella lettura degli spazi.



La segnaletica direzionale, o di smistamento, è caratterizzata da segnali e frecce che indicano una direzione da seguire; essa viene generalmente collocata nei percorsi.



La segnaletica identificativa, o di conferma, serve a individuare un luogo o un edificio, o una porzione di esso. È solitamente collocata in prossimità dell'ingresso, ad altezza d'occhio umano.



Per una migliore leggibilità della segnaletica ci sono molteplici fattori grafici che possono venire in aiuto.

Per prima cosa la segnaletica deve essere posizionata né troppo alta né troppo distante dal punto di visione, e bisognerebbe evitare l'effetto riflesso per una buona leggibilità.

Nei pannelli segnaletici l'altezza dei caratteri deve essere proporzionata alla distanza di lettura caratteristica in ogni particolare situazione; una altezza del carattere di 15 mm può essere usato per per-

sone con vista normale, mentre per le persone ipovedenti è consigliata una dimensione minima di 25 mm

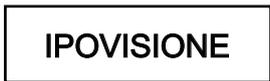
Nei sistemi direzionali il colore può essere d'aiuto identificare gli spazi e le funzioni svolte, per segnalare i percorsi pedonali e per indicare porte, ascensori e servizi igienici; possono essere utilizzati anche per accentuare alcuni servizi connessi alla sicurezza, come i bottoni d'allarme e le vie d'uscita.

I colori generalmente utilizzati, che risultino nel contesto chiari ed evidenti, sono il bianco, il nero, il giallo, il rosso, il blu e il verde. Per gli ipovedenti sono sconsigliati i seguenti abbinamenti: rosso-verde e giallo blu, mentre l'effetto "negativo" tra lettera e sfondo, come il bianco sul nero o il bianco sul blu, rappresenta un contrasto ottimale. L'occhio è particolarmente sensibile ai colori saturi dello spettro del giallo, per cui tali colori possono essere efficacemente utilizzati per la segnaletica direzionale e di sicurezza.

Per aumentare il contrasto tra caratteri e sfondo nella segnaletica e quindi facilitare gli ipovedenti, dovrebbero essere usati colori scuri su fondo



• Nero su bianco



• Bianco su blu



• Verde su bianco



• Blu su bianco



• Nero su giallo



• Rosso su giallo



• Rosso su bianco



chiaro; in particolare possono essere suggerite in ordine di preferenza, le seguenti combinazioni di colori: (http://www.rotaryancona.it/download/lpovisione_e_barriere_percettive.pdf)

4.5. LE MAPPE TATTILI



Una mappa è una rappresentazione simbolica semplificata dello spazio che evidenzia relazioni tra le componenti dello stesso (oggetti, regioni).

Le mappe tattili sono delle mappe in rilievo che permettono la lettura attraverso il tatto, esse sono in grado di facilitare le persone non vedenti e ipovedenti nell'orientamento e nella conoscenza di un luogo o un percorso.

Per una migliore leggibilità sono caratterizzate da un buon contrasto tra lo sfondo e ciò che in rilievo, inoltre sono contraddistinte da scritte in braille.

La norma UNI8207 dà informazioni sulle mappe tattili, su quanto dev'essere l'altezza dei caratteri Braille e dei simboli, pertanto le distanze tra linee di testo o simboli deve essere pari ad almeno 5 mm e l'altezza delle lettere in rilievo dev'essere compresa tra 0.9 e 1.3mm.

Il carattere tipografico consigliato è \ddot{E} Sans Serif, preferibilmente maiuscolo tipo Helvetica, con adeguati accostamenti di colori e luminanze, senza sfumature o "effetti rilievo", come Arial, Verdiana o Tahoma.

Le mappe tattili devono essere disposte su dei leggi o collocate ad un'altezza di circa 1.40 m, solitamente sono collocate in punti strategici, negli edifici pubblici si trovano generalmente all'ingresso.

le mappe in base a ciò che rappresentano possono essere suddivise in due tipologie:

- mappa di percorso, è la rappresentazione grafica che raffigura il percorso che dovrà seguire il non vedente per raggiungere i punti/servizi;

- mappe di luogo, spesso vengono a mancare i percorsi tattili perciò attraverso queste mappe, che rappresentano i punti di riferimento naturali necessari per la deambulazione come pareti, strade, aree verdi etc. il non vedente si orienterà; ovvero il non vedente invece del percorso seguirà i riferimenti e le guide naturali riportati in mappa.

Le caratteristiche che deve aver e una mappa tattile sono le seguenti: lo spessore delle linee non deve andare a. al di sotto della soglia minima di perceibilità, il disegno dovrà essere semplice e essenziale

Inoltre bisognerà porre attenzione anche alla gradevolezza delle superfici e alla robustezza, alla sicurezza e alla igienicità della mappa. (A Sicklinger, 2009)

immagine tratta da internet: <http://progettattili.archimedes181.it/progetti/aeroporti>

4.6. PAVIMENTO LOGES

Il linguaggio tattile LOGES (acronimo della definizione Linea di Orientamento, Guida e Sicurezza)

Sono speciali piastrelle, le cui diverse tipologie si percepiscono facilmente sotto ai piedi e con il bastone bianco.

Le piastrelle possono essere fabbricate in diversi materiali in gres, in pietra o in gomma, vengono inserite all'interno della pavimentazione dei marciapiedi o della pavimentazione degli edifici.

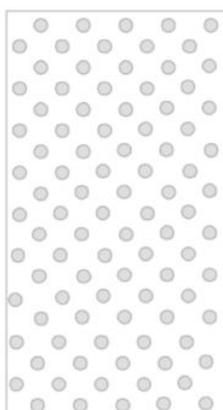
I principali segnali sono due, quello di direzione rettilinea e quello di arresto/pericolo.

Il segnale di **direzione rettilinea** è una piastrella caratterizzata da una serie di scanalature parallele al senso di marcia, la larghezza della piastrella è di 60 cm.

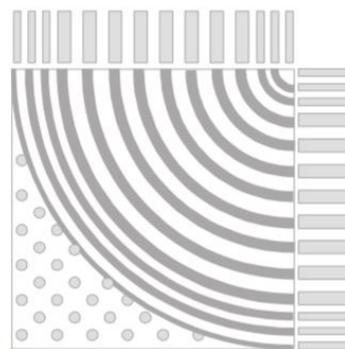
Mentre ci si cammina sopra i canaletti deve essere paralleli ai piedi per rendersi conto che si sta procedendo in linea retta, oppure si può utilizzare il bastone bianco per strusciarlo per terra e avvertire la presenza dei canaletti



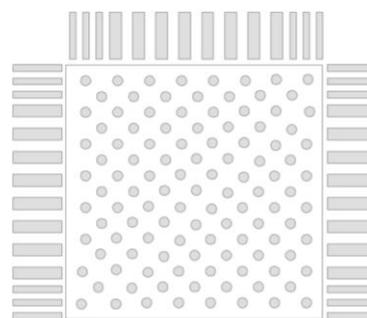
L'altro segnale fondamentale è quello di **arresto/pericolo**, esso informa di fermarsi e non oltrepassarlo. La piastrella è costituita da delle calotte sferiche disposte a reticolo diagonale.



Il segnale di **svolta obbligata ad angolo retto** permette di collegare due tratti di percorso rettilineo ad angolo retto. La piastrella è un quadrato diviso in due triangoli, uno dei quali ospita le cupolette che indicano di non procedere in quella direzione, mentre l'altro triangolo comprende dei canaletti obliqui (possono essere anche curvi) che uniscono i due tratti di percorso perpendicolari fra loro, se si segue i canaletti si svolgerà automaticamente.



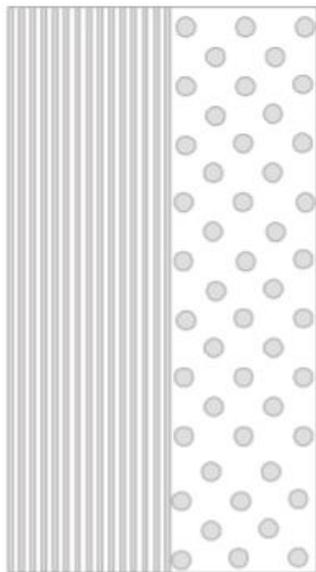
Il segnale d'**incrocio** permette di girare a destra o a sinistra o proseguire dritti, è costituito da piccoli dischetti poco sporgenti e ravvicinati tra di loro.



Altro segnale è quello di **attenzione/servizio** esso indica che bisogna prestare attenzione o segnala la presenza di un punto d'interesse. Questo tipo di piastrella è composta da una righettatura molto fitta e sottile perpendicolare al senso di marcia.



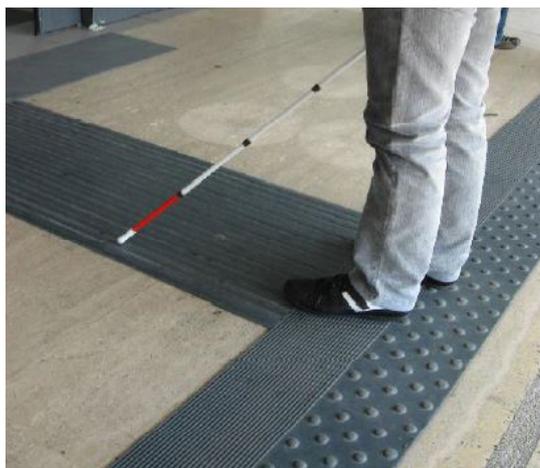
L'ultimo segnale è quello di **pericolo valicabile**,
Il segnale è costituito da una combinazione di due codici da una striscia di codice di "attenzione" e da una striscia di codice "arresto/pericolo" entrambe di una dimensione di 20 cm. Si pone in una zona in cui si può attraversare ma bisogna essere cauti, esso viene collocato vicino alle rampe, o circa mezzo metro prima che dal marciapiede si passi alla sede stradale.



Tali segnali tattili devono essere posti nei vari luoghi pubblici in modo che i non vedenti possano muoversi in autonomia. Nelle mappe tattili vengono riprodotti i vari percorsi essi saranno descritti da indicazioni in Braille e in caratteri normali in rilievo.

Le pavimentazioni loges sono importanti nelle metropolitane nelle stazioni ferroviarie e negli aeroporti poiché sono luoghi molto affollati e a volte anche pericolosi.

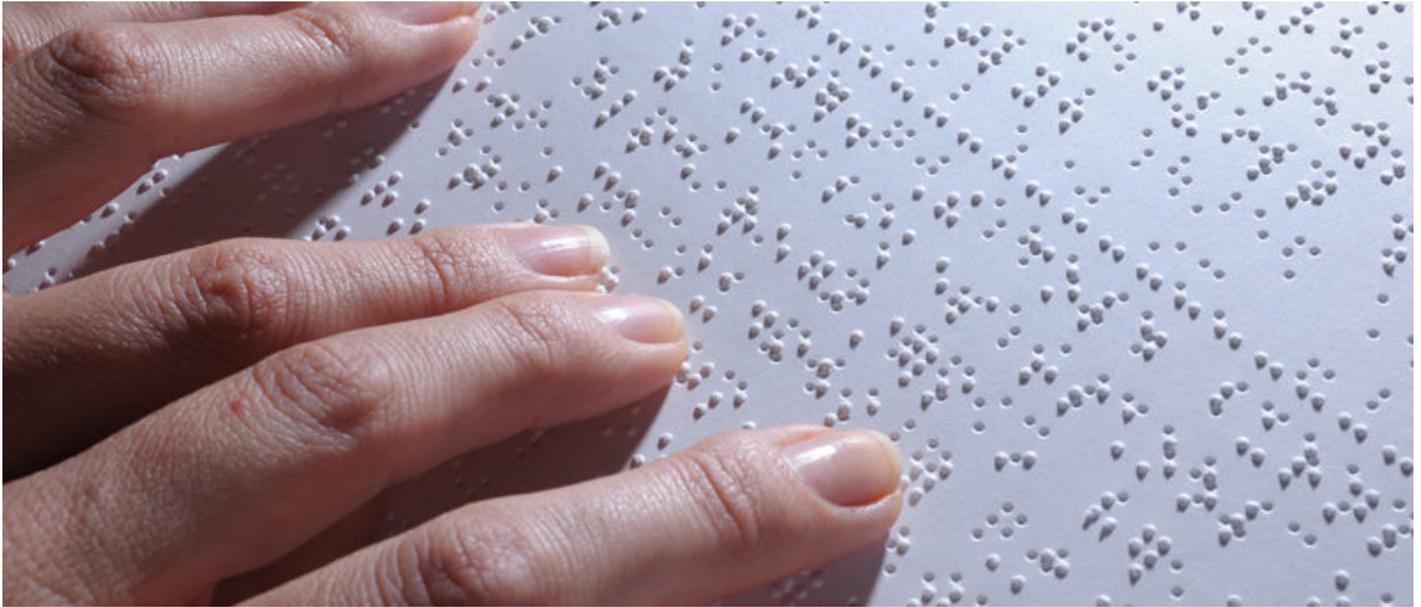
Invece sui marciapiedi di città, dove esistono le guide naturali (muri, pareti di palazzi, siepi, ecc.) vi sono dei "segnali tattili" e non dei percorsi continui, ad esempio per i mezzi di trasporto basterà segnalare le fermate, oppure gli attraversamenti e gli ingressi di locali.



http://www.superabileonlus.org/ita/images/pdf/Guida_Loges_2009.pdf

http://www.rotaryancona.it/download/lpovisione_e_barriere_percettive.pdf

4.7. IL BRAILLE

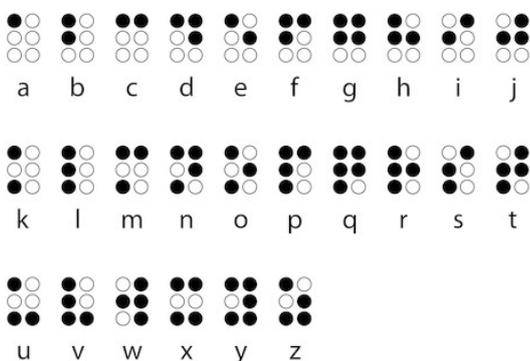


Il braille è un procedimento di scrittura e lettura in rilievo per non vedenti che utilizza il tatto, in sostituzione alla vista, esso permette ai non vedenti di relazionarsi con il mondo esterno.

Venne inventato nel 1850 da Louis Braille, esso fu ispirato dal sistema utilizzato per la comunicazione tra militari, egli capì che non bisognava rendere leggibile la scrittura "normale" ma se ne doveva inventare una nuova.

L. Braille creò un rettangolo 6x3 mm, che era la forma del polpastrello, e dispose all'interno 6 punti disposti in tre file da due punti. (Sacchetti A.M. 2005)

Braille Alphabet



La tavoletta braille è il metodo più tradizionale per scrivere si tratta di un piano rettangolare in plastica o in metallo con una serie di scanalature orizzontali equidistanti e un telaio per fissare il foglio. Il telaio inoltre serve come guida su cui far scorrere

un righello formato da due righe di caselline della dimensione di una cella Braille.

Per scrivere si mette il foglio tra il piano e il telaio, si posiziona il righello all'altezza a cui si vuole scrivere e si usa il punteruolo per imprimere ogni singolo punto. E' da notare che si deve scrivere da destra verso sinistra, a specchio, perché i punti in



rilievo si sentono dalla parte opposta del foglio.

Questo sistema ha cambiato il mondo dei non vedenti poiché ha permesso di introdursi alla comunicazione scritta.

Il Braille viene messo nella progettazione universale e nell'eliminazione delle barriere architettoniche, infatti ha iniziato ad esserci non solo nei testi ma anche su prodotti e strumenti che necessitano della vista.

Riveste un ruolo importante per l'orientamento poiché è stato inserito nei diversi luoghi pubblici, ad esempio nelle pulsantiere degli ascensori e nei corrimani.

La normativa D.M. 236/89 art 8.1.12 comma c, afferma che i pulsanti di comando degli ascensori devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in braille. (A Sicklinger, 2009)

“L’orientamento nell’uomo, è la capacità di orientarsi, come consapevolezza della reale situazione in cui un soggetto si trova, rispetto al tempo, allo spazio e al proprio io, risultante dalla sintesi di molteplici processi psichici. Spesso il senso d’orientamento, che indica anche, più genericamente, la capacità di determinare il luogo dove ci si trova e conseguentemente di prendere la direzione esatta per raggiungere il luogo voluto.”¹ Per tanto l’orientamento è la capacità di determinare la propria posizione in uno spazio, per i non vedenti ciò è più complicato poiché mancando il senso della vista hanno bisogno di alcuni ausili.

Nel capitolo sono stati analizzati diversi sistemi che facilitano l’orientamento del non vedente, che sono la progettazione di una segnaletica adeguata, l’utilizzo di mappe tattili, l’utilizzo delle scritte in braille e la progettazione dei pavimenti in LOGES.

Attraverso questi tutti semplici sistemi si può permettere e favorire l’orientamento dei non vedenti.

.....
¹definizione dizionario Treccani



.....
Schema riassuntivo sui sistemi d’orientamento.



CAPITOLO 5

.....
AUSILI PER
LA MOBILITA'

5.1. IL BASTONE BIANCO

Il bastone bianco è lo strumento semplice ma efficace che permette ai non vedenti di muoversi autonomamente nel territorio circostante. Il bastone bianco è conosciuto in tutto il mondo, infatti anche il codice della strada lo riconosce e prevede che gli automobilisti debbano fermarsi in presenza di un non vedente che attraversa la strada munito di bastone bianco anche se non si trova sulle strisce pedonali.

Questo strumento che consente di anticipare la percezione degli ostacoli lungo il cammino. Esistono diversi tipi di bastone bianco:

Bastone rigido: esso è costituito da un unico segmento; è particolarmente adeguato all'esplorazione del terreno su cui cammina un non vedente in quanto è compatto, robusto e allo stesso tempo rigido e flessibile. Il lato sfavorevole è l'ingombro di quando non viene utilizzato.



Bastone keller o similari: è composto da due segmenti, ciascuno con una lunghezza di circa 60 cm, che si incastrano l'uno dentro l'altro. Questo modello da chiuso è meno ingombrante del modello rigido anche se la sua lunghezza quando lo si ritrae, è di 70 cm circa.



Bastone pieghevole: è formato da 4 o 5 segmenti in base alla sua lunghezza. A differenza degli altri modelli, esso è meno ingombrante.



Bastone telescopico: generalmente è formato da sei segmenti che si incastrano uno nell'altro. Quando viene chiuso è una sorta di scatola cinese e proprio per questa caratteristica è meno ingombrante.



Per avere un bastone funzionante la sua lunghezza deve essere proporzionata alla statura ed al passo del non vedente. Per essere utilizzato al meglio il bastone bianco dovrebbe essere piuttosto alto, tanto da raggiungere l'estremità inferiore dello sterno della persona che lo utilizza.

Per utilizzare il bastone con abilità, bisogna allenarsi molto, poiché bisogna utilizzarlo con leggerezza ma anche con decisione. Il bastone bianco si utilizza facendolo oscillare di fronte a sé come un pendolo obliquo, con la punta rivolta in avanti, in modo tale che sfiori la superficie del marciapiede o del suolo stradale.

Il bastone bianco può essere acquistato attraverso l'associazione dei non vedenti o attraverso dei rivenditori specializzati. L'ASL si prende carico della spesa del bastone anche se è molto accessibile poiché costa dai 10 agli 80 euro, perciò molte persone preferiscono comprarselo da soli piuttosto che aspettare le tempistiche dell'ASL.

Molto spesso il territorio urbano non è adatto per i non vedenti e la deambulazione è complicata, spesso sui marciapiedi si trovano ostacoli che non permettono l'avanzare perciò si è costretti a passare sulla strada, in questo modo la deambulazione del soggetto non vedente diventa molto pericolosa.

PRO

- dà una discreta sicurezza
- è facile da trasportare e da usare
- ha bisogno di poca manutenzione
- ha un costo limitato

CONTRO

- non protegge le parti alte del corpo
- non segnala ostacoli senza un'abase a terra (telefoni a muro, cassette postali)



immagine tratta dal sito internet: http://www.vitatrentina.it/Media/cumulus/ciechi_non_vedenti_signora_con_bastone_di_guida6

5.2. IL CANE GUIDA



Un cane ben addestrato può essere un grande ausilio per una persona non vedente, perché permette di muoversi autonomamente nell'ambiente esterno

Questi cani vengono addestrati in speciali scuole, che si occupano dell'approvvigionamento, dell'allevamento, della selezione e dell'addestramento di cani alla guida dei non vedenti.

In Italia esistono cinque scuole di addestramento per cani guida, per avere un cane però le tempistiche sono lunghe ci sono circa da una a due anni d'attesa.

Se si acquista un cane e lo si fa addestrare l'ASL si prende a carico della spesa d'addestramento. I cani che vengono solitamente utilizzati sono femmine sterilizzate di circa un anno, i pastori tedeschi, i labrador e golden retriever sono i cani che prestano meglio.

Quando al non vedente viene assegnato un cane deve fare un corso di alcune settimane per

apprendere come camminare insieme al cane e imparare a dargli i giusti comandi e per favorire la reciproca conoscenza ed armonia; quest'ultimo è molto importante per permettere al cane di essere un reale aiuto per il non vedente.

Per la legge il non vedente e il suo cane sono considerati come un'unità e per questo motivo il cane guida insieme al suo padrone ha il diritto di accedere ai luoghi pubblici.

PRO

- aiuta i non vedenti a muoversi nell'ambiente esterno
- Fa compagnia

CONTRO

- lato economico
- L'impegno

immagine tratta dal sito internet: http://gds.it/2014/10/10/lappello-dellunione-ciechi-accogliete-i-cani-guida-nei-luoghi-pubblici_244476/

5.3. RDIF- RADIO FREQUENZE IDENTIFICATIVE



Si tratta di una tecnologia che si utilizza per identificare oggetti, persone e animali via radio, attraverso un dispositivo detto trasponder o tag, sono contenute delle informazioni che possono essere lette a distanza con l'utilizzo di radio frequenze identificative.

Il vantaggio di questa tecnologia è che non necessita di un contatto diretto con il lettore e il trasponder non deve essere visibile, inoltre il trasponder contiene informazioni che possono essere aggiornate più volte.

Il trasponder può essere di due tipi:

Attivo: è costituito da una o più antenne per inviare il segnale di lettura e per ricevere le risposte. Esso ha la batteria e trasmette informazioni anche a lunga distanza.

Passivo: esso è composto da un solo microchip che al passaggio del lettore emette un segnale radio che ritrasmette al lettore le informazioni contenute.

La tecnologia RFID viene utilizzata in diversi campi, ad esempio nell'antitaccheggio, i sistemi di pagamento i microchip degli animali, il prestito dei libri, le tessere dei mezzi di trasporto le autostrade e molti altri oggetti.

Per quanto riguarda le persone non vedenti, questa tecnologia è molto utilizzata per migliorare la loro mobilità; viene utilizzata nei bastoni apponen-

do ad esso un lettore e al percorso dei trasponder, le informazioni verranno poi inviate al cellulare della persona suggerendogli i movimenti da fare.
PRO

- utilizzo direttamente legato al territorio
- compatibile con altre tecnologie

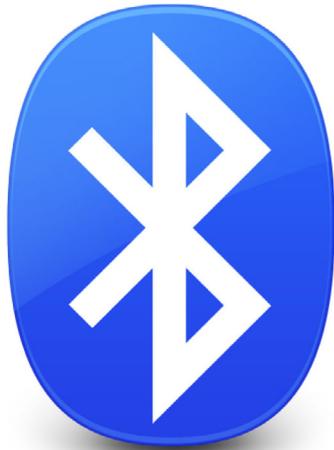
CONTRO

- difficoltà di aggiornamento e manutenzione dei dispositivi
- funzionante solo su brevi distanze

immagine tratta dal sito internet: <https://www.elergy.it/came-cmc-806sl-0120-selr2ndg-transponder-incasso-rfid-CMC806SL~0120>

<https://rfid4ustore.com/metalcraft-standard-rfid-tag-2-x-1/>

5.4. BLUETOOTH



Per scambiare informazioni tra diversi dispositivi, viene utilizzato il bluetooth che è un collegamento senza fili che è veloce ed economico.

Questa tecnologia funziona attraverso una frequenza a corto raggio di circa dieci metri, il sistema cerca i dispositivi e li mette in collegamento tra di loro.

Il sistema bluetooth viene utilizzato per dispositivi di piccole dimensioni, esso a differenza della rete wi-fi copre una distanza minore, e viene trasmessa una minore quantità di dati. Le versioni di bluetooth più recenti possono utilizzare reti wi-fi per inviare maggiori quantità di dati.

Tale tecnologia consente la trasmissione di dati relativi alla mobilità a un dispositivo come lo Smartphone.

Questo sistema è utilizzato in alcuni progetti per persone non vedenti, ad esempio trasferisce al cellulare le informazioni rilevate da un sensore a radio frequenze identificative che è inserito nel bastone.

PRO

- basso costo
- compatibile con altre tecnologie

CONTRO

- funzionante solo su brevi distanze
- bassa quantità di dati trasmessi

immagine tratta dal sito internet: <https://www.macitynet.it/bluetooth-non-funziona-su-mac/>

<http://dareagle.altervista.org/bluetooth-origine-nome-logo/>

5.5. APLICAZIONI SMARTPHONE



Uno smartphone o “cellulare intelligente” è un dispositivo portatile che unisce le normali funzioni di un telefono cellulare quelle di gestione di dati.

La caratteristica principale è un sistema operativo aperto che permette d’installare ulteriori programmi applicativi, tali nuove applicazioni inseriscono nuove funzionalità agli smartphone.

Tra i sistemi operativi più adoperati per Smartphone troviamo Apple, BlackBerry, Windows Mobile ed Android, che oggi è il più diffuso.

La realtà aumentata è un’applicazione che fa riferimento al contesto urbano. La realtà aumentata si tratta di aggiungere dei livelli informativi, che possono essere elementi virtuali e multimediali oppure dati geolocalizzati, all’esperienza di tutti i giorni.

Perciò inquadrando con il proprio smartphone la realtà si possono ottenere delle informazioni aggiuntive per quanto riguarda il luogo in cui ci si trova.

Android ha sviluppato diverse applicazioni destinate a coloro che hanno disabilità, ad esempio lo screen reader TalkBack oppure il progetto Eyes Free di Google che ha due applicazioni utilizzabili dai non vedenti.

Walky Talky: è un’applicazione nella quale l’utente inserisce l’indirizzo della destinazione e attraverso una voce che indica la strada da percorrere l’utente può arrivare a destinazione, è una street

view vocale.

Intersection Explorer: consente la visita interattiva di un quartiere attraverso delle informazioni vocali sulle strade e i luoghi.

PRO

- possibilità di interazione da parte degli utenti
- fruibile in qualsiasi luogo
- compatibile con altre tecnologie

CONTRO

- Occorre aggiornare i software
- Si ha bisogno di uno smartphone

immagine tratta dal sito internet: <http://www.antoniogreco.net/le-app-per-iphone-e-android-per-gli-agronomi-e-gli-agricoltori-itech/>

5.6. SISTEMI DI NAVIGAZIONE SATELLITARE



La navigazione satellitare si basa sul sistema GPS un acronimo che sta per Global Positioning System, sistema di posizionamento globale.

La navigazione satellitare si basa su sistemi di posizionamento che hanno copertura continua e globale.

Le informazioni che vengono inviate da ogni satellite sono relative alla propria posizione in quel dato istante, alla propria identità e all'ora esatta. Un ricevitore GPS riceve normalmente il segnale di almeno 5 satelliti attraverso esso e attraverso un complesso calcolo chiamato trilaterazione si riesce a ottenere la propria localizzazione. Il navigatore satellitare sfrutta il GPS per poter rilevare la propria posizione e per poter dare informazioni sul percorso da fare per raggiungere una destinazione.

Questo sistema è utile anche per le persone con problemi di mobilità, infatti viene utilizzato in diverse applicazioni.

Ad esempio il progetto NADIA, un navigatore satellitare che fornisce informazioni anche sui luoghi interni degli spazi pubblici in modo che si possa evitare le barriere architettoniche.

PRO

- utilizzo direttamente legato al territorio
- compatibile con altre tecnologie

CONTRO

- bisogna aggiornare le mappe
- costo dei dispositivi

immagine tratta dal sito internet: <https://www.windowsteca.net/2017/02/galileo-sistema-posizionamento-navigazione-satellitare-made-europe/>

5.7. QR CODES



Sono dei codici a barre bidimensionali, sono composti da uno schema a forma quadrata dove all'interno vi sono dei moduli neri. Sono utilizzati per memorizzare delle informazioni che poi vengono lette mediante smartphone o appositi lettori.

Questi codici vennero realizzati per avere una risposta immediata infatti l'abbreviazione QR di Quick Response, cioè risposta rapida.

Oggi i QR codes vengono utilizzati in svariate tipologie di utilizzo e in diversi ambiti:

turismo: informazioni turistiche direttamente integrate con il territorio: veri e propri "sentieri digitali" composti da QRcodes sparsi lungo un dato itinerario, che rimandano alle informazioni su di esso;

marketing: descrizioni delle caratteristiche dei prodotti, promozioni, sconti;

informazione: gli enti come Comuni, Province e Musei valorizzano i propri beni, edifici, piazze ed aree verdi.

PRO

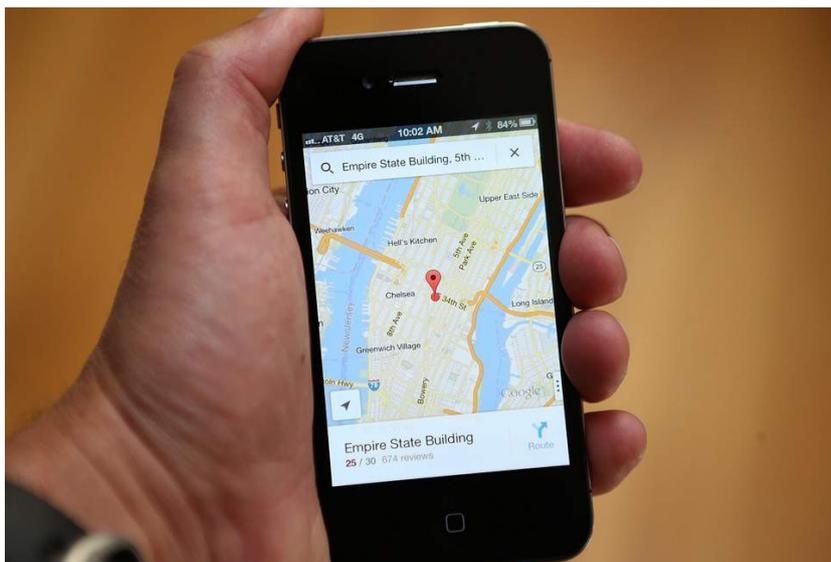
- utilizzo direttamente legato al territorio
- velocità
- basso costo

CONTRO

- necessità del dispositivo di lettura e decodifica
- limite alla quantità di dati contenuti in un singolo codice

immagine tratta dal sito internet: <https://uqr.me/blog/dynamic-qr-codes-vs-static-qr-codes/>

5.8. MAPPATURA DIGITALE



Si basa su un processo attraverso cui in un'immagine virtuale vengono inserite dei dati territoriali.

Questa tecnologia consente di produrre delle mappe che danno una rappresentazione dettagliata di un'area, si può inoltre calcolare le varie distanze.

Tra queste tecnologie la più famosa è Google Earth, che utilizza la tecnologia dei sistemi di navigazione satellitare.

Le mappe digitali a differenza delle mappe cartacee vengono continuamente aggiornate e possono contenere punti d'interesse e altri dati.

Inoltre le mappe digitali possono essere dettagliate mediante i sistemi GIS (Geographical Information System), ovvero sistemi informativi computerizzati che permettono l'acquisizione, l'inserimento, la gestione, l'analisi e la restituzione di informazioni derivanti da dati geografici geo-referenziati.

Le mappature digitali e i sistemi GIS sono stati ampiamente utilizzati per le persone con disabilità, sia dalle amministrazioni comunali a scopo turistico, sia dalle università, a scopo informativo e orientativo per i propri studenti con disabilità.

PRO

- utilizzo direttamente legato al territorio (mediante GPS)
- possibilità di aggiornamento

CONTRO

- necessità di una capacità di lettura delle mappe, che non tutti hanno

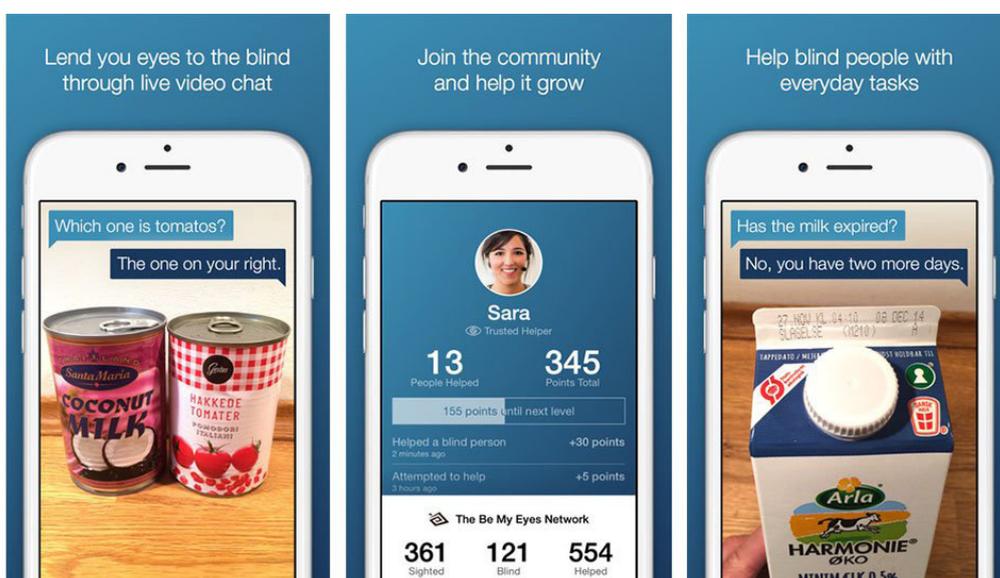
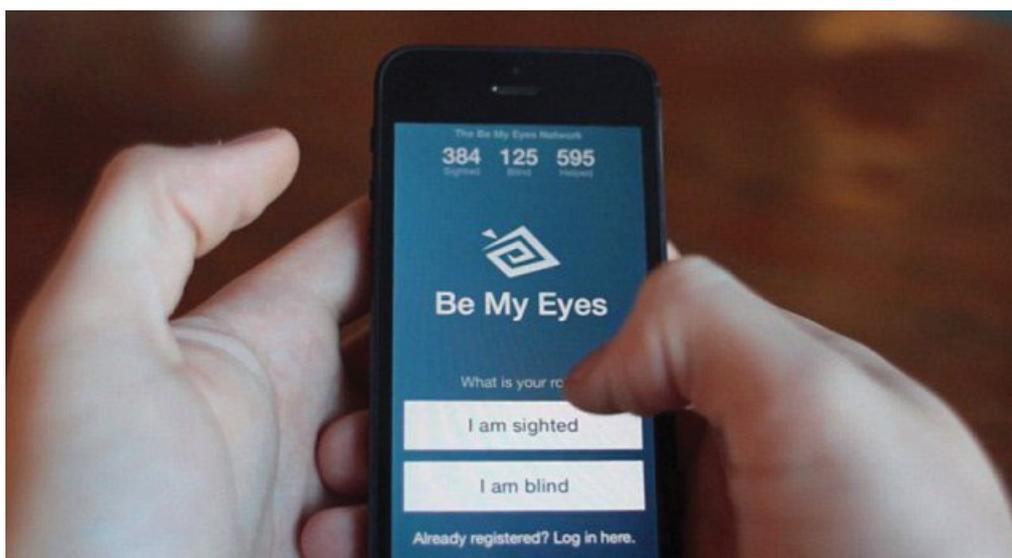
immagine tratta dal sito internet: <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/google-maps-offline-areas-mode-a6832891.html>

5.9 STATO DI FATTO APPLICAZIONI

Dopo aver analizzato le varie ausili che sono stati utilizzati per aiutare la mobilità delle persone non vedenti, è stato fatto un lavoro di ricerca sulle applicazioni e sui dispositivi che sono indirizzati alla mobilità e all'autonomia dei non vedenti.

Sono state analizzate le varie applicazioni per gli Smartphone per aiutare le persone non vedenti nella mobilità e nella loro autonomia. Nell'analisi vi è una spiegazione dell'applicazione e inoltre è stato evidenziato l'anno, il prezzo, l'inventore e la fonte dove si può ottenere maggiori informazioni. Attraverso la ricerca traspare che ci sono due tipologie di applicazioni per i non vedenti, quelle che aiutano nel riconoscimento degli oggetti che si hanno di fronte e quelle che aiutano i non vedenti ad orientarsi nell'ambiente urbano.





cos'è

BeMyEyes è un applicazione utilizzata dai non vedenti per riconoscere gli oggetti, le persone non vedenti o ipovedenti scattano una foto con il loro cellulare e la pubblicano, dopo di che i volontari che sono a disposizione identificheranno l'oggetto e spiegheranno a voce alla persona che ha chiesto il loro aiuto.

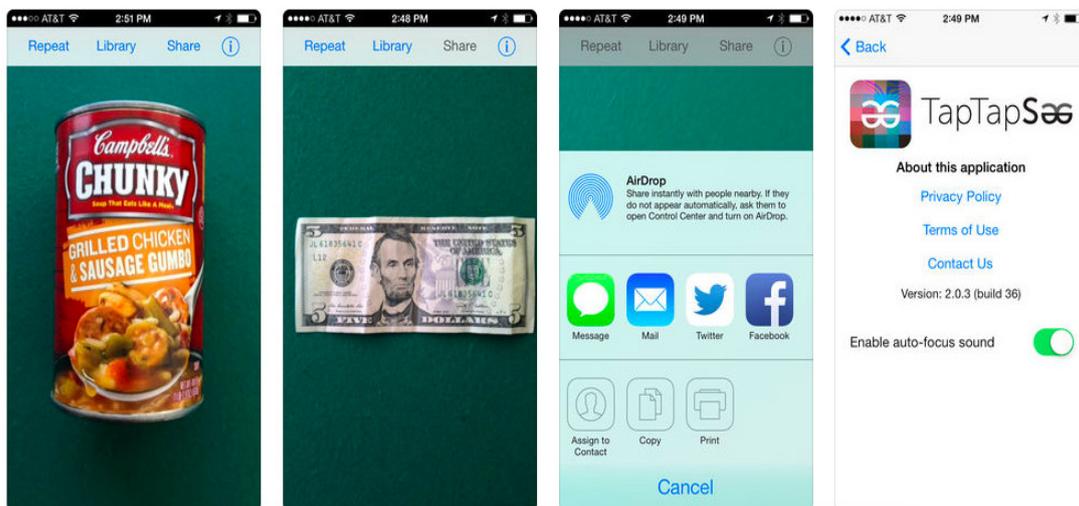
anno: 2011

prezzo: gratis

inventore: Gian Luca Petrelli,

fonti: <http://www.bemyeyes.org/>

TAP TAP SEE



cos'è

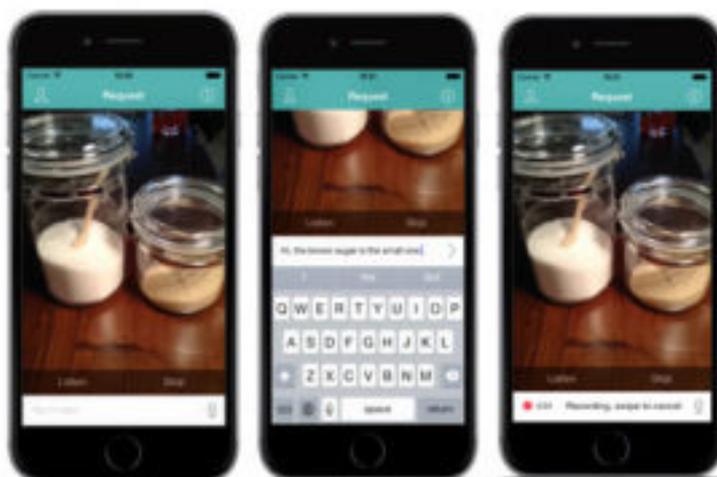
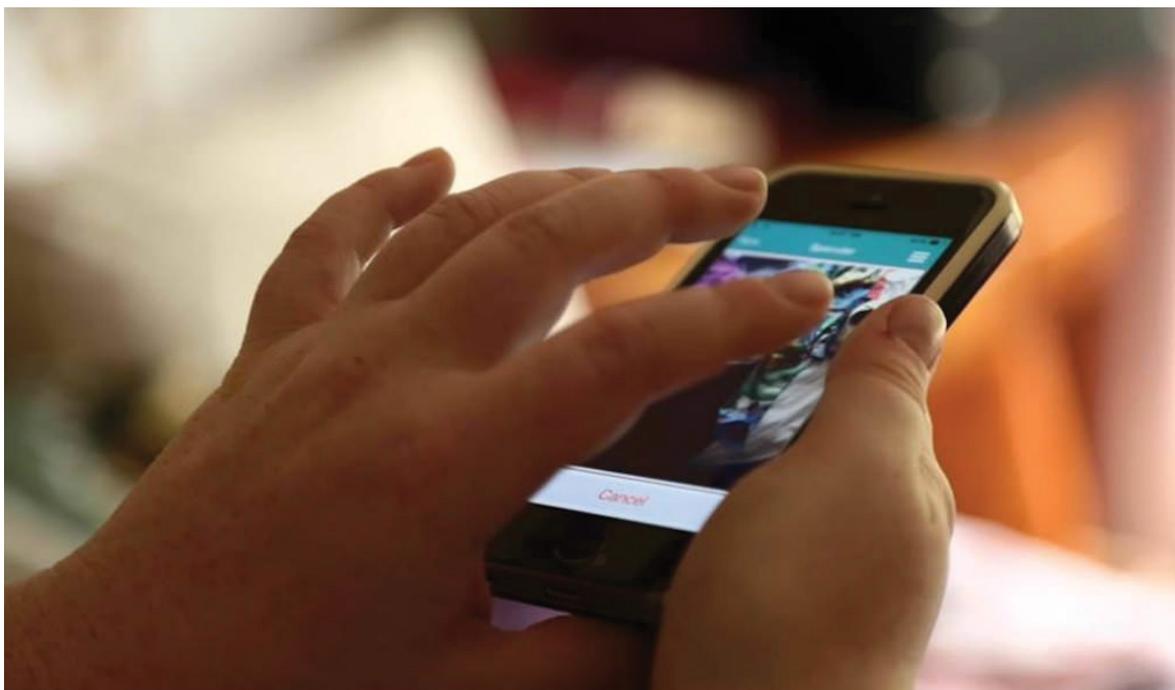
Tap tap see è un app che è stata realizzata apposta per non vedenti e ipovedenti. L'applicazione sfrutta la fotocamera per inquadrare gli oggetti dopo due tap sullo schermo l'applicazione informa sull'oggetto fotografato attraverso un messaggio vocale. Il suo utilizzo è destinato solo agli utenti che conoscono la lingua inglese, poiché i messaggi vocali vengo riprodotti in inglese.

anno: 2013

prezzo: gratis

inventore: IMAGE SEARCHER, INC© Net Ideas, LLC

fonti: <http://www.taptapseeapp.com/>



cos'è

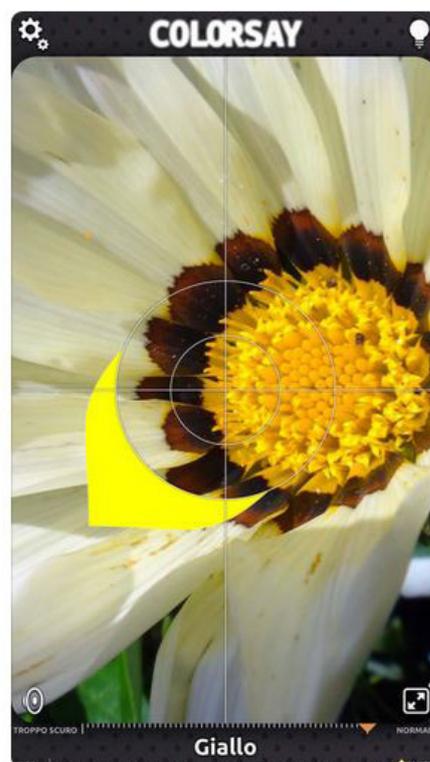
BeSpecular, funziona così: l'utente carica una o più foto, scattandole immediatamente o prelevandole dalla propria libreria fotografica. Una volta caricate le foto sul server, l'utente dovrà registrare un messaggio vocale, con la procedura del tieni premuto e rilascia, già nota per altre app di messaggistica istantanea con supporto per messaggi vocali. Il server smisterà il messaggio ai volontari vedenti, i quali a loro volta risponderanno con un messaggio testuale, o vocale, descrivendo la fotografia.

anno: 2016

prezzo: gratis

inventore: Giacomo Parmeggiani

fonti: <https://www.bespecular.com>



cos'è

Colorsay è un'applicazione molto utilizzata dai non vedenti perché permette di riconoscere i colori, è sufficiente puntare la fotocamera sull'oggetto che si ha davanti e istantaneamente l'applicazione riconosce il colore e lo pronuncia ad alta voce.

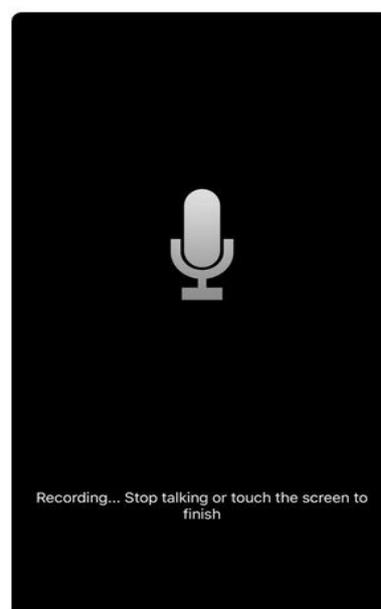
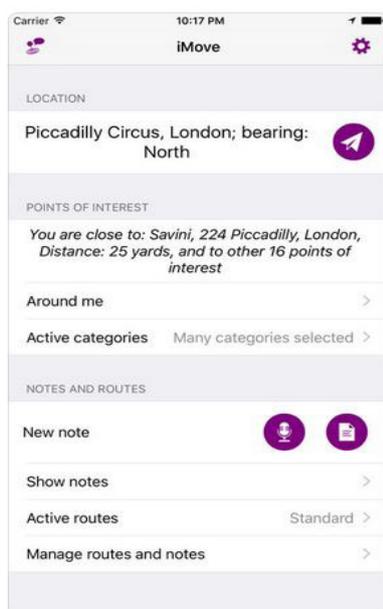
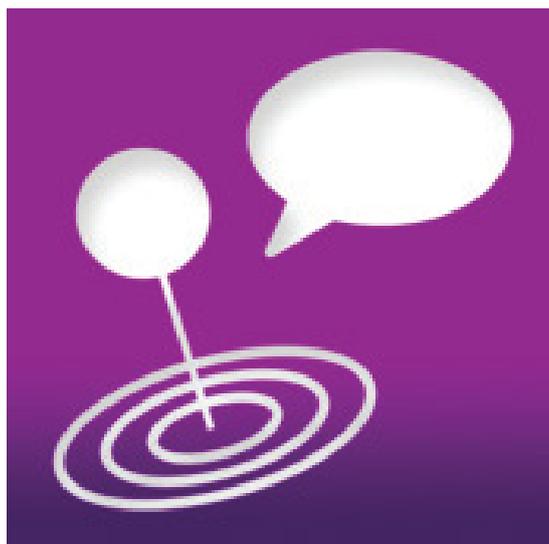
anno: 2015

prezzo: 6,99 €

inventore: White Marten UG

fonti: <https://itunes.apple.com/it/app/colorsay-ascolta-il-mondo-a-colori/id605398028?mt=8>

MOVE AROUND



cos'è

Imove è un'applicazione che aiuta le persone vedenti e ipovedenti a conoscere la propria posizione e a potersi muovere in autonomia. L'applicazione segnala inoltre i punti d'interesse che ci sono nelle vicinanze, tutto ciò grazie al Voice Over dello Smartphone.

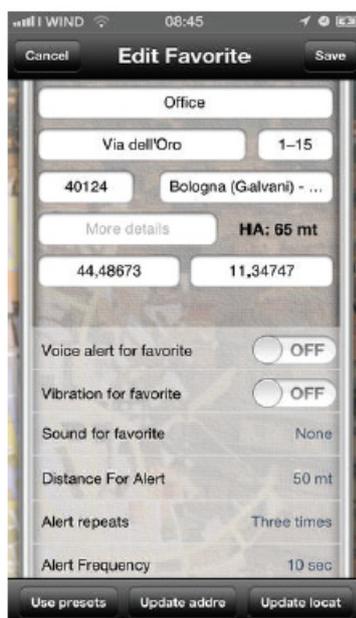
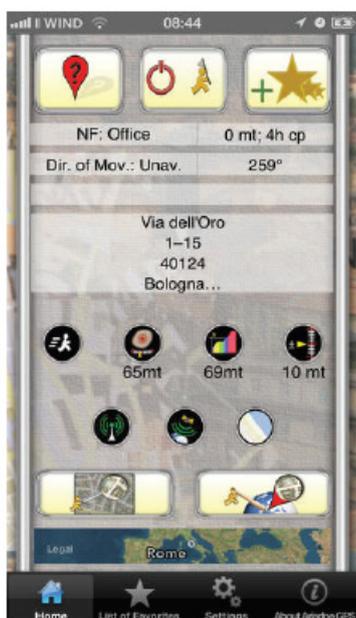
anno: 2013

prezzo: gratis

inventore: EveryWare Technologies

fonti: <https://itunes.apple.com/it/app/imove-around/id593874954?mt=8>

Ariadne GPS



cos'è

Ariadne GPS è un'applicazione che combina il servizio di geolocalizzazione con un sintetizzatore vocale, esso viene utilizzato dai non vedenti per sapere in qualsiasi momento la propria posizione e per avere informazioni sull'ambiente che lo circonda in modo da orientarsi meglio.

anno: 2012

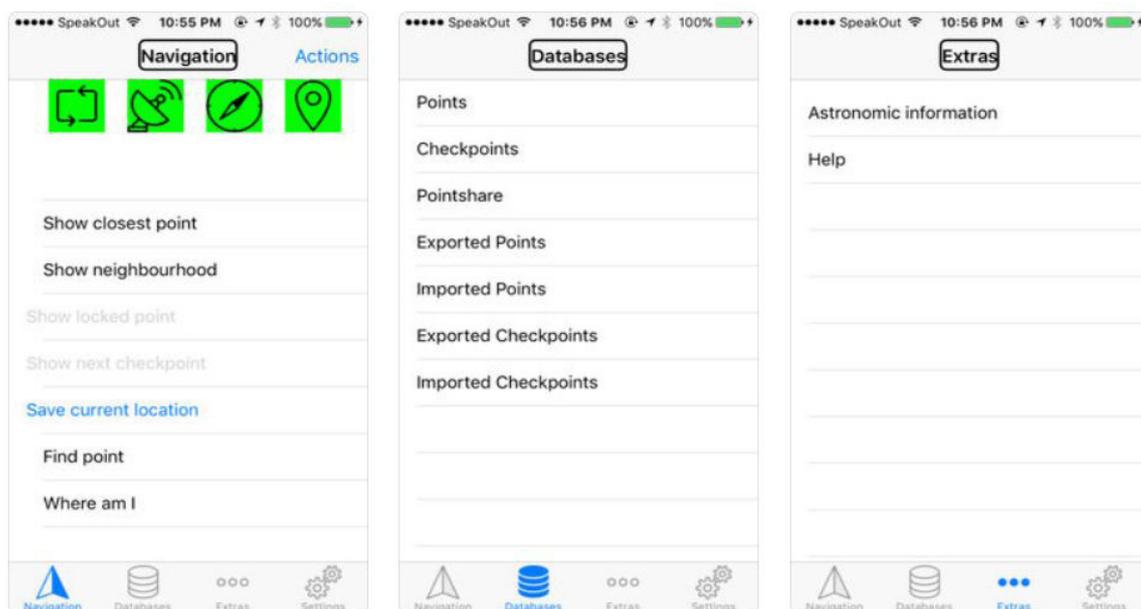
prezzo: 5,99 euro

inventore: Giovanni Ciaffoni

fonti: <http://www.ariadnegps.eu/?lang=it>



Loadstone-GPS



cos'è

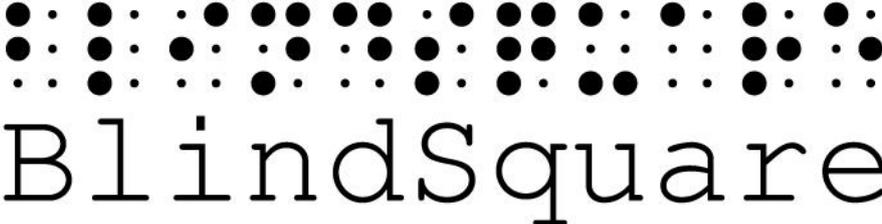
Loadstone GPS permette ai non vedenti, di andare ovunque, a piedi, seguendo il percorso precedentemente tracciato da altri utenti o preparato in autonomia. E' estato espressamente pensato, programmato e realizzato da non vedenti, per non vedenti, ponendo l'enfasi sulla sua potenza e contemporaneamente, sulla sua semplicità d'uso.

anno: 2017

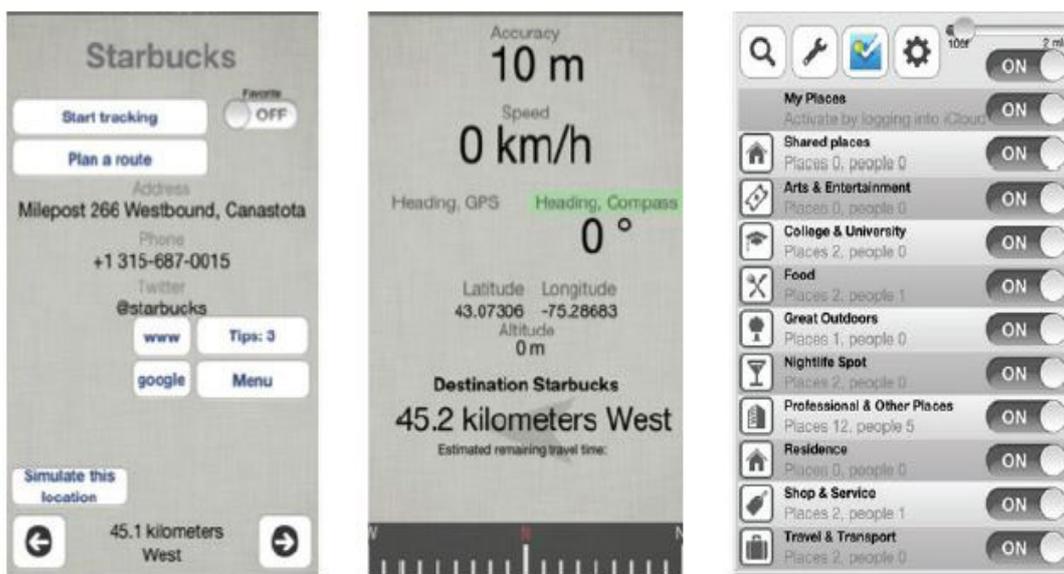
prezzo: 8,99 euro

inventore: Shawn Kirkpatrick

fonti: <https://itunes.apple.com/it/app/loadstone-gps/id1162529723?mt=8>



BlindSquare



cos'è

BlindSquare usa il GPS e la bussola per rilevare la posizione dell'utente e informarlo su ciò che lo circonda attraverso FourSquare. BlindSquare ha il suo interno degli algoritmi particolari che decidono quali sono le informazioni maggiormente rilevanti e che verranno pronunciate ad alta voce. Se attivato il navigatore satellitare, potrà fornire indicazioni passo passo per raggiungere la propria destinazione.

anno: 2015

prezzo: 43,99 euro

inventore: MIPsoft

fonti: <https://itunes.apple.com/it/app/blindsquare/>

STATO DI FATTO

Sono stati analizzati vari progetti, alcuni sono dei concept e altri sono stati effettivamente realizzati.

Si è realizzato un grafico per evidenziare quali sono le loro funzionalità e per poterli confrontare e capire quali potrebbero essere quelli più utili per la mobilità all'interno degli aeromobili.

Sono stati analizzati 6 funzioni:



Riconoscimento oggetti



Riconoscimento volti



Evitare gli ostacoli



Tecnologia con tag



Leggere testi



Feedback sonoro



Feedback vibrazione



cos'è

iAid Consiste in una cintura sulla quale sono posizionati dei sensori ad ultrasuoni, che scansionano e mappano lo spazio in cui si trova l'utente.

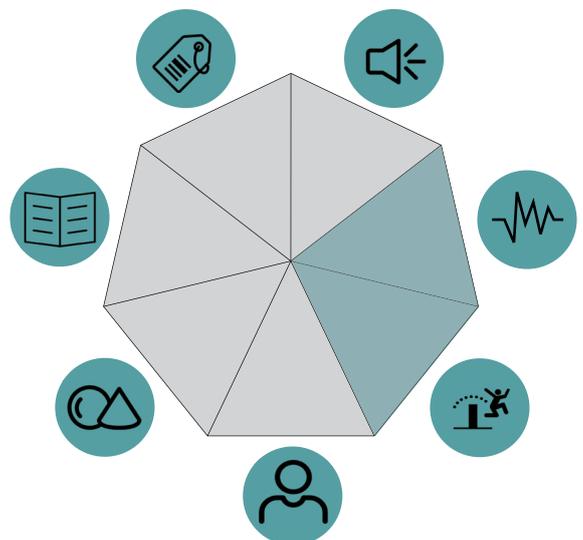
iAid è un dispositivo che aiuta i non vedenti a muoversi nell'ambiente che li circonda, sia interno sia esterno. Egli è direzionato dai movimenti di un joystick che regge in mano. iAid può essere connesso a google Maps, via Bluetooth e può essere integrato con Android.

anno: 2015

prezzo: non in commercio

inventore: Alex Deans

fonti:<http://thenexttech.startupitalia.eu/1628-20150702-ciechi-ipovedenti-device-iaid-alex-deans>





cos'è

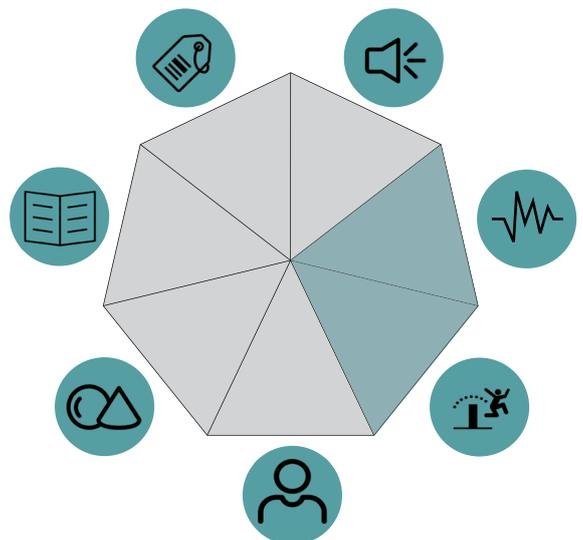
Tacit è un guanto dotato di sensori sonar che permettono di vedere al posto del non vedente, restituendo feedback fisici che segnalano la presenza più o meno ravvicinata di oggetti nell'ambiente, per aiutarlo nei movimenti ed evitando le barriere architettoniche. Un processore elabora le informazioni ricevute convertendole in feedback che vengono inviate alla mano dell'utente tramite alcuni motori vibrazione, la cui intensità è regolata in base alla distanza effettiva dall'oggetto individuato.

anno: 2011

prezzo: non in commercio

inventore: Steve Hoefler

fonti:<http://grathio.com/2011/08/meet-the-tacit-project-its-sonar-for-the-blind/>



DUSPANOVI



cos'è

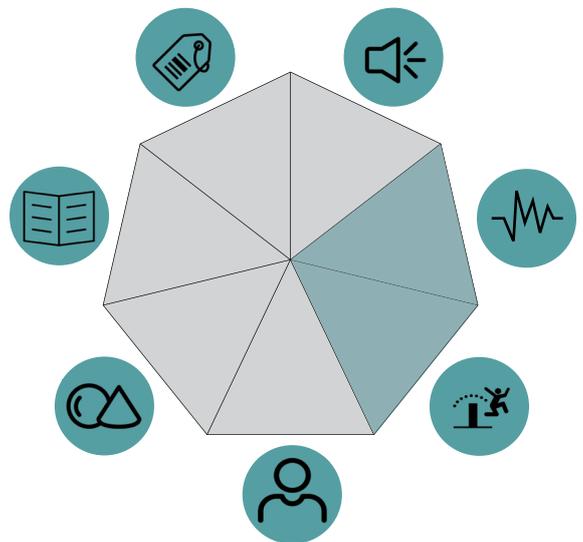
DUSPANOVI (Dispositivo Ultrasonico PARa NON Videntes) consiste in delle “scarpe intelligenti” che possono sostituire il bastone bianco tradizionale usato da chi ha deficit visivi. Grazie a tre sensori ad ultrasuoni posizionati all'interno della suola, nelle aree frontali, laterali e posteriori, la scarpa vibra in funzione della distanza e della posizione di ciò che ha percepito attorno a sé.

anno: 2015

prezzo: non in commercio

inventore: Juan Manuel Bustamante.

fonti: <https://www.idea.me/projects/27474/ultrasonic-device-for-the-blind>





cos'è

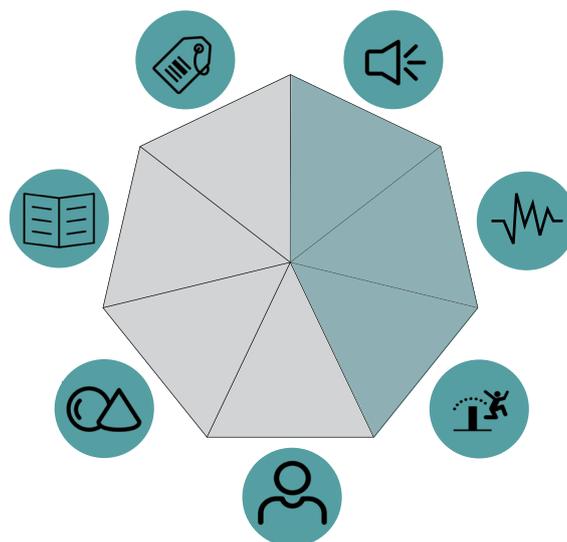
Si tratta di un giubbotto intelligente che utilizza un nuovo tipo di sensore per rilevare gli ostacoli. La veste sfrutta vibrazioni e comandi vocali per informare l'utente sul modo migliore di procedere. Gli utenti sembrano soddisfatti.

anno: -

prezzo: non in commercio

inventore: Politecnico di Hebron

fonti: <http://blind.tech/it/sasb-il-giubbotto-intelligente-progettato-per-i-non-vedenti/>



BUZZCLIP



cos'è

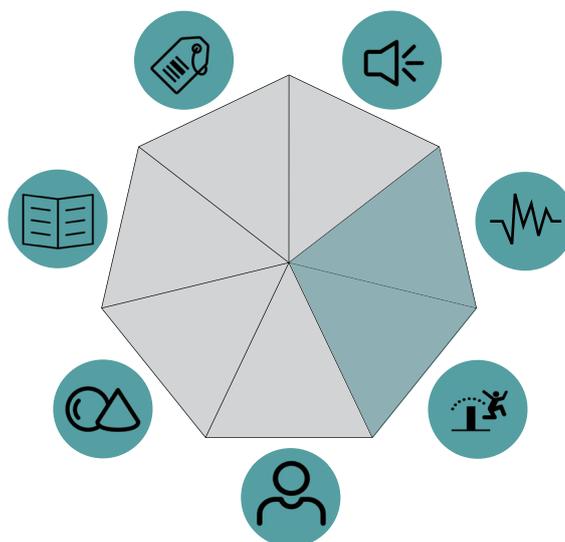
Si tratta di un piccolo dispositivo indossabile che utilizza gli ultrasuoni per rilevare gli ostacoli che possono trovarsi sul percorso della persona cieca. Il dispositivo avvisa l'utente tramite una vibrazione che diminuirà o aumenterà a seconda della vicinanza o lontananza dell'ostacolo.

anno: 2015

prezzo:284\$

inventore: I Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Unidad Guadalajara

fonti: <https://www.imerciv.com/>



ULTRACANE



cos'è

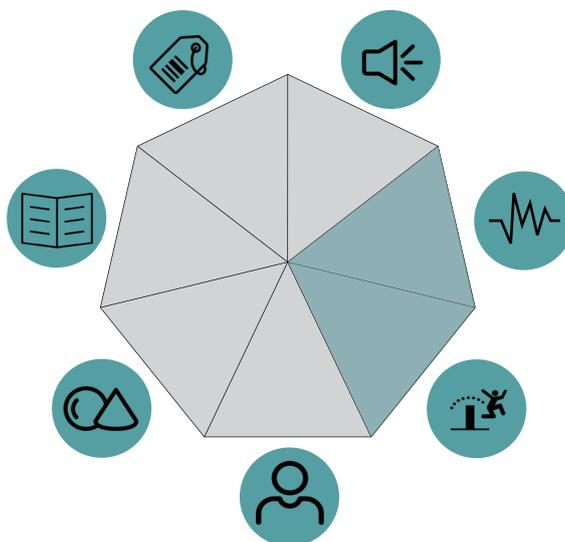
SmartCane è un dispositivo elettronico per non vedenti che utilizza gli ultrasuoni per rilevare gli ostacoli lungo il cammino fino a 3 metri di distanza, generando delle vibrazioni che trasmettono le informazioni sugli ostacoli all'utente, che riesce così ad evitarli. SmartCane è progettato per essere innestato sul manico del bastone bianco, che rimane uno strumento fondamentale per la mobilità dei non vedenti.

anno: 2014

prezzo: £ 3.000 (India) - £ 65.000 (other countries)

inventore: Assistech IITD

fonti: <http://assistech.iitd.ernet.in/smart-cane.php>





cos'è

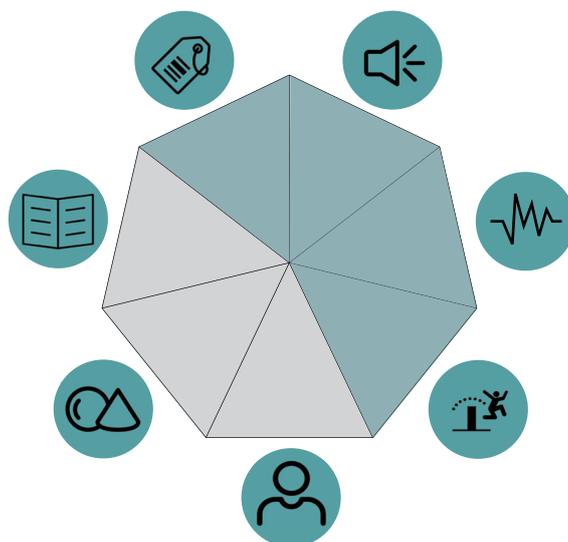
Sesamonet è un sistema di guida e navigazione per non vedenti, basato su tecnologia RFID, composto principalmente da una griglia di tag RFID che vengono installati nella pavimentazione in modo da creare un percorso. Grazie a uno speciale bastone dotato di antenna vengono rilevati i tag disposti nella griglia e attraverso un palmare dotato di Bluetooth, le informazioni sul percorso vengono rese accessibili all'utente.

anno: 2015

prezzo: non in commercio

inventore: Joint Research Centre (JRC) di Ispra - 2009

fonti: https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc_sesamonet_flyer_it.pdf





cos'è

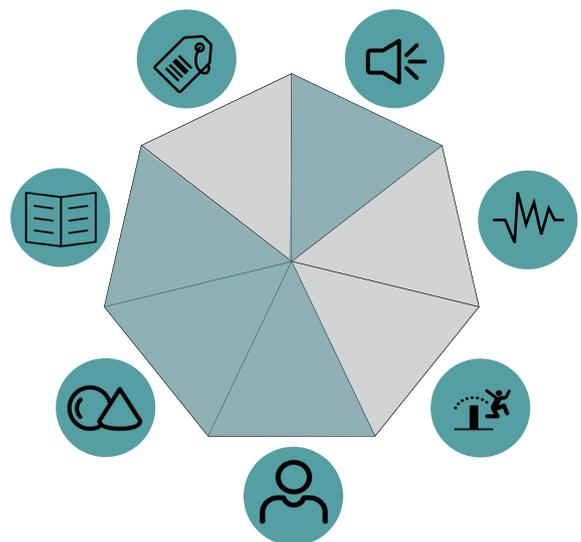
Horus è un dispositivo indossabile, che osserva la realtà, la comprende e la descrive alla persona, fornendo informazioni utili nel momento opportuno e in maniera discreta utilizzando la conduzione ossea. Grazie all'utilizzo di tecnologie innovative, è in grado di leggere testi, riconoscere volti, oggetti.

anno: 2016

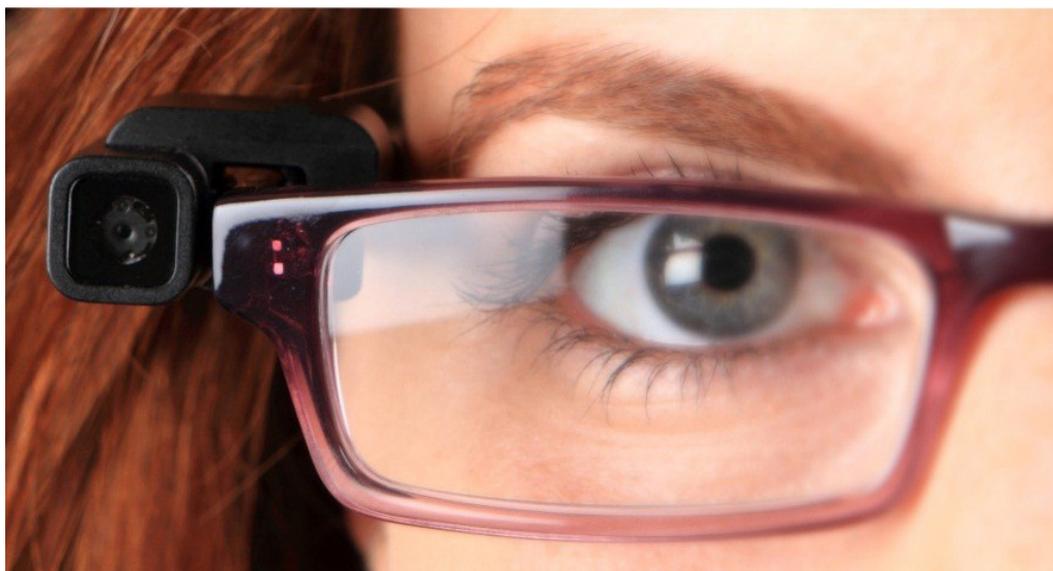
prezzo: non disponibile

inventore: Saverio Murgia e Luca Nardelli

fonti: http://horus.tech/horus/?l=it_it



ORCAM MYEYE2



cos'è

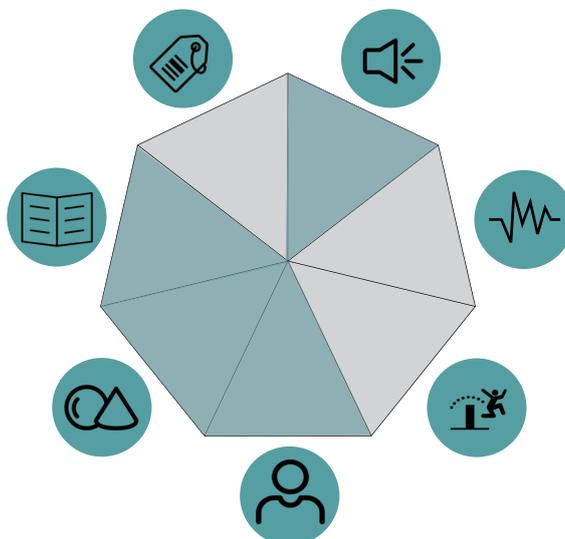
OrCam MyEye2 è un piccolo sensore che si aggancia a qualsiasi tipo di occhiali e, grazie alla propria videocamera, “vede” quel che vede c'è nel campo visivo dell'utente. Questo dispositivo è in grado di leggere, di riconoscere oggetti e i volti delle persone.

anno: -

prezzo: non in commercio

inventore: orcam

fonti: <https://www.orcam.com/en/myeye2/>



BRACCIALE RADIO FREQUENZE



cos'è

un braccialetto che permetterà alle persone non vedenti di individuare gli oggetti utilizzando frequenze radio e vibrazioni.

L'oggetto, per essere facilmente identificato, dovrà avere un adesivo o una decalcomania con un microchip che attiverà il movimento e lo renderà individuabile dal resto degli oggetti circostanti.

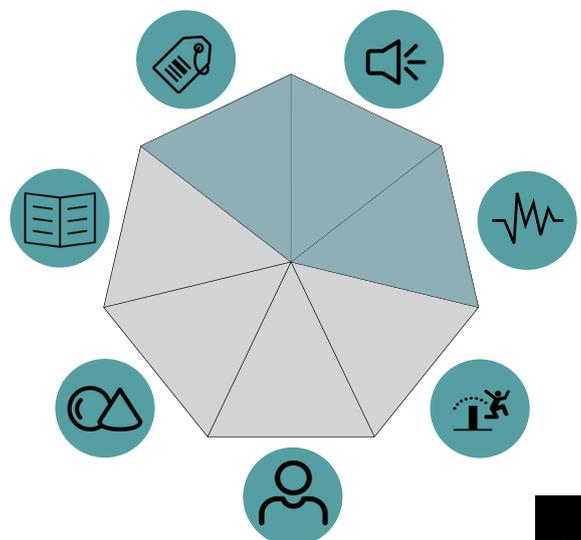
Se la persona non vedente è a 20 metri di distanza, il braccialetto emette una vibrazione ripetendola quattro volte ogni 10 secondi; se si trova ad una distanza di 10 metri, la vibrazione aumenterà di cinque volte ogni 10 secondi.

anno: 2017

prezzo: -

inventore: università privata del Nicaragua

fonti: <https://focustech.it/ecco-il-braccialetto-che-aiuterà-i-non-vedenti-a-vedere-gli-oggetti-143357>



VOIM SMARTPHONE



cos'è

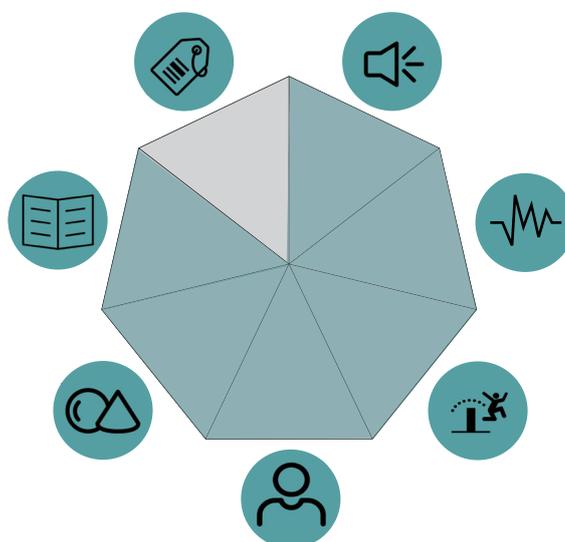
Voim (vedere in coreano) è un concetto per smartphone per non vedenti che include funzioni per facilitare la comunicazione. È dotato di navigazione a percorso, riconoscimento delle parole e identificazione degli oggetti, che vengono visualizzati come braille su uno schermo di silicio o trasmessi come segnali audio tramite l'auricolare bluetooth rimovibile.

anno: 2016

prezzo: -

inventore: Youngseong Kim & Eunsol Yeom

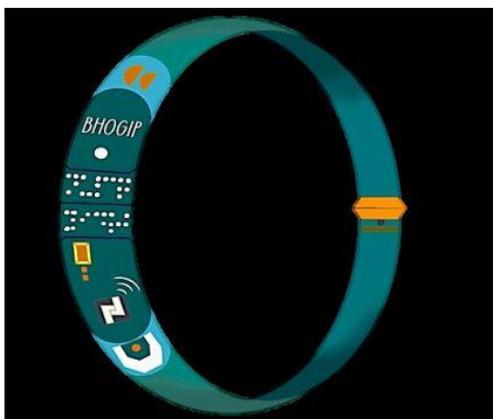
fonti: <https://www.yankodesign.com/2010/12/14/its-time-for-a-braille-smartphone/>



Le tecnologie che sono state descritte in questo capitolo, potrebbero aiutare le persone non vedenti a camminare indipendentemente dal loro posto al bagno e viceversa, o poter utilizzare il bagno in autonomia. Non sono ancora stati realizzati all'interno dell'aeromobile a causa di un'implementazione costosa, ma potrebbero fornire supporto alle persone non vedenti e ipovedenti in futuro nei velivoli per aeromobili e aeromobili di nuova progettazione.



La descrizione audio potrebbe aiutare il non vedente ad orientarsi all'interno della cabina dell'aeromobile e fornire una descrizione audio del bagno. La descrizione audio dovrebbe essere fornita almeno in inglese, nella lingua locale della compagnia aerea, nonché nelle lingue del paese di partenza e del paese di arrivo.



Il bracciale a radio frequenze potrebbe essere utile all'interno della cabina dell'aeromobile. Potrebbe essere installato sulla porta del bagno un lettore di codice, con l'aiuto del bracciale contenente un codice identificativo, che può essere assegnato a tutti i BLND al momento dell'imbarco, il lettore di codice sulla porta del bagno identifica che un non vedente sta entrando nel bagno e si potrebbe attivare automaticamente la descrizione audio.

Inoltre si potrebbe dotare le apparecchiature del lavabo, come il pulsante di scarico e cartelli, con un transponder RFID, in modo che quando il non vedente sposta la mano nelle vicinanze dell'equipaggiamento del bagno con un codice RFID, il bracciale identifica l'attrezzatura e ne fornisce una descrizione audio. In questo modo, i non vedenti possono facilmente identificare il attrezzature per il bagno senza bisogno di toccarlo.

In fine, questo bracciale potrebbe anche essere usato come ausilio alla navigazione per il non vedente ad es. vibrando al raggiungimento della vicinanza del bagno. Potrebbe anche essere possibile inserire le informazioni sul numero di posto nel bracciale, che vibreranno anche dopo aver raggiunto la vicinanza del rispettivo posto. Pertanto, almeno un chip RFID deve essere installato in ogni fila di sedili.



Questo dispositivo può essere utilizzato all'interno della cabina dell'aeromobile per raggiungere il bagno, identificare gli ostacoli e identificare le attrezzature del bagno. Inoltre, è possibile scansionare le informazioni scritte su cartelli e cartelli, che verranno poi convertiti in informazioni audio che il non vedente può ascoltare. Se il non vedente deve identificare un oggetto, può posizionare il dispositivo vicino all'obiettivo e le informazioni verranno esposte al pannello di silicio in Braille e / o trasformate in suono, che può essere ascoltato attraverso l'auricolare.



CAPITOLO 6

PERSONE CON
RIDOTTA MOBILITA'

6.1. PASSEGGERI CON RIDOTTA MOBILITA'

I Passeggeri con Ridotta Mobilità (PRM) sono persone che a causa di qualsiasi disabilità fisica (sensoriale o locomotoria, permanente o temporanea), disabilità intellettiva, età o qualsiasi altra causa di disabilità richiedono un'attenzione speciale.

Per quanto riguarda il trasporto aereo, una persona è considerata a mobilità ridotta quando ha bisogno dell'aiuto di un'altra persona in caso di emergenza, per raggiungere una porta di uscita dell'aeromobile, ciò include anche i passeggeri con problemi cognitivi che hanno serie difficoltà nel ricevere o capire istruzioni di emergenza.

A livello europeo corrisponde la normativa 1107/2006 del 5 luglio 2006, relativo ai diritti delle persone con disabilità e delle persone a mobilità ridotta nel trasporto aereo, parzialmente in vigore dal 26 luglio 2007 (articoli 3 e 4), trova applicazione nella sua interezza dal 26 luglio 2008.

La definizione dal Regolamento dell'Unione europea n. EC1107 / 2006 sulle persone con mobilità ridotta è: "qualsiasi persona la cui mobilità sia ridotta, nell'uso del trasporto, a causa di qualsiasi disabilità fisica (sensoriale o locomotoria, permanente o temporanea), disabilità o handicap mentale, o per qualsiasi altra causa di disabilità, o per ragioni di età, e la cui condizione richieda un'attenzione adeguata e un adattamento del servizio fornito a tutti i passeggeri per rispondere alle esigenze specifiche di detta persona"

Il regolamento è basato sul principio di non discriminazione, ossia che le persone con mobilità ridotta dovrebbero avere la stessa disponibilità di viaggiare in aereo a condizioni simili a quelle degli altri passeggeri, avendo gli stessi diritti di tutti gli altri cittadini alla libera circolazione, e alla libertà di scelta.

L'assistenza dovrebbe essere organizzata in modo tale da evitare ritardi e interruzioni, assicurando livelli di servizio elevati ed equivalenti in tutta la comunità e ottimizzando le risorse, indipendentemente dall'aeroporto o dal vettore aereo coinvolto.

Un vettore aereo, un suo agente o un operatore turistico non possono rifiutare per motivi di disabilità o mobilità ridotta una prenotazione per un volo in partenza o per un volo in arrivo in un aeroporto dove si applica il regolamento in esame, purché la persona interessata sia in possesso di un biglietto valido e di una prenotazione.

tratto dal sito internet: <http://www.aviationandconsulting.com/corso-prm-passeggeri-ridotta-mobilita/>

Il rifiuto di una prenotazione può avvenire esclusivamente per motivi di sicurezza o se le dimensioni dell'aeromobile rendono fisicamente impossibile l'imbarco. In tal caso il vettore aereo deve proporre una soluzione che sia accettabile alla persona in questione.

Ogni stato membro designa uno o più organismi responsabili dell'applicazione del regolamento per quanto riguarda i voli in partenza o in arrivo negli aeroporti situati sul proprio territorio.

L'Italia ha individuato l'ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC) come responsabile nazionale dell'accertamento delle violazioni e per l'irrogazione delle sanzioni previste per le finalità perseguite dal regolamento.



tratto dal sito internet: <https://www.aviontourism.com/en/useful-information/Info%20passenger%20rights/assistance-to-passengers-with-disability-and-reduced-mobility-8681>

6.2. EPIDEMIOLOGIA DELLA DISABILITA'

Secondo la Commissione per lo sviluppo sociale, ci sono circa 650 milioni di persone con disabilità nel mondo. Secondo la Strategia europea sulla disabilità della Commissione europea 2010-2020 una persona su sette nell'Unione europea, vale a dire oltre un miliardo di persone, ha una disabilità che varia da lieve a grave.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) oltre un miliardo di persone sono disabili: significa che circa il 15% della popolazione mondiale è afflitto da un danno. Il numero di adulti che hanno grandi difficoltà nel funzionamento è compreso tra 110 e 190 milioni: l'OMS sottolinea che questi tassi stanno aumentando a causa dell'invecchiamento della popolazione e della crescita delle condizioni croniche di salute.

Durante l'anno 2014, l'aviazione commerciale ha celebrato il suo compleanno di 100 anni. Il primo volo commerciale passeggeri si è sceso da San Pietroburgo in Florida nel 1914. Durante il primo anno di voli commerciali, il numero di passeggeri trasportati è stato di 1205 in totale. Entro l'anno 2011, lo stesso numero è aumentato a 2.824.000.000.

Oggi, il trasporto aereo è la modalità più comune per il trasporto internazionale e il turismo. È efficace, in quanto è facile raggiungere anche le posizioni più remote e in un tempo relativamente breve, soprattutto se confrontato con treni o barche.

La maggior parte dei passeggeri di linea aerea è abile e non richiede alcun tipo di assistenza; tuttavia, ci sono alcuni che sono disabilitati temporaneamente o in modo permanente, a causa dell'invecchiamento, della lesione, dell'obesità, dei problemi medici o mentali o addirittura di invalidità dichiarate.

2017

15%

della POPOLAZIONE MONDIALE, vive con qualche forma di disabilità.

1 oltre MILIARDO di persone

1 SU 7 PERSONE



6.3. TIPOLOGIE DI PASSEGGERI

Sulla base della definizione di PRM, è chiaro come essa abbracci molte possibilità che vengono declinate in necessità molto diverse da prendere in considerazione; International Air Transport Association (IATA) ha codificato con delle sigle specifiche le diverse tipologie di passeggeri con mobilità ridotta

- **BLND**: Passeggero con menomazione della vista.;
- **DEAF**: Passeggero con menomazione dell'udito o dell'udito e della parola;
- **DPNA**: passeggeri con qualche tipo di disabilità intellettiva o di sviluppo;
- **WCHR** (WHEEL CHAIR RAMP): passeggeri che possono salire e scendere le scale e muoversi all'interno dell'aereo, ma che ha bisogno di una sedia a rotelle o di altri mezzi per muoversi tra l'aereo e il terminal, attorno al terminal stesso o tra i punti di arrivo e partenza dell'aeroporto;
- **WCHS** (WHEEL CHAIR STAIRS): passeggeri che hanno bisogno di aiuto per salire o scendere le scale, che hanno bisogno di una sedia a rotelle o altri mezzi per muoversi tra l'aereo e il terminale, attorno al terminale stesso o tra i punti di arrivo e partenza dell'aeroporto, ma che sono autosufficienti per muoversi all'interno dell'aereo;
- **WCHC** (WHEEL CHAIR COMPLETELY): passeggeri completamente immobili, che possono spostarsi solo su una sedia a rotelle o altri mezzi simili e che hanno bisogno di assistenza in ogni momento dal momento in cui arrivano in aeroporto fino a quando non sono seduti sull'aereo, anche in posti specifici per la loro situazione;

Nello schema seguente sono state riportate le diverse tipologie di passeggeri con ridotta mobilità. È stata aggiunta la categoria dei passeggeri in sovrappeso poiché dopo un'attenta analisi vi è la necessità di avere un categoria per questi passeggeri poiché mostrano molte problematiche nei viaggi aerei.

<https://www.iata.org/Pages/default.aspx>



6.4 FASI DEL VIAGGIO AEREO PER UN PRM

Nelle schede seguenti attraverso uno story board sono rappresentate le varie fasi che i passeggeri con mobilità ridotta devono affrontare per fare un viaggio in aereo.

I passeggeri con ridotta mobilità al momento della prenotazione alla compagnia aerea all'agente o all'operatore turistico avvisare 48 ore prima il tipo di necessità.

I gestori aeroportuali deve essere informati dalla compagnia aerea almeno 36 ore prima dall'ora di partenza del volo.

Il gestore aeroportuale deve garantire al passeggero con ridotta mobilità diverse forme di assistenza. Deve permettere di poter comunicare l'arrivo in aeroporto, dopo di che il PRM deve potersi spo-



stare dal punto indicato al banco di accettazione,

dove avverrà la registrazione. Passerà poi attraverso i vari controlli della sicurezza.

Il gestore aeroportuale dovrà inoltre occuparsi di imbarcare e sbarcare, mediante elevatori, sedie a rotelle o altre specifiche necessità.

Infine all'arrivo esso deve essere aiutato a ritirare il proprio bagaglio, ed essere accompagnato a un punto designato

I Wchr e Wchs hanno in comune che entrambi hanno bisogno dell'utilizzo della carrozzina per muoversi all'interno dell'aeroporto e si differenziano perché i wchs non riescono a salire le scale dell'aeromobile mentre i wchr riescono a salire le scale dell'aeromobile.

I Wchc sono stati distinti in due categorie i Wchc gravi e quelli meno gravi; entrambi hanno bisogno della carrozzina all'interno dell'aeromobile, la differenza tra di essi è che quelli gravi hanno bisogno di un accompagnatore personale poiché il personale dell'aeromobile non può aiutare a sedersi sul sedile e nemmeno ad aiutarli all'interno del bagno.

immagini tratte dal sito internet: https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/node/N756388735/Carta_dei_diritti_dei_passeggeri_6ed_nov09_web.pdf



SCENARIO

WCHS



WCHR



PRENOTAZIONE



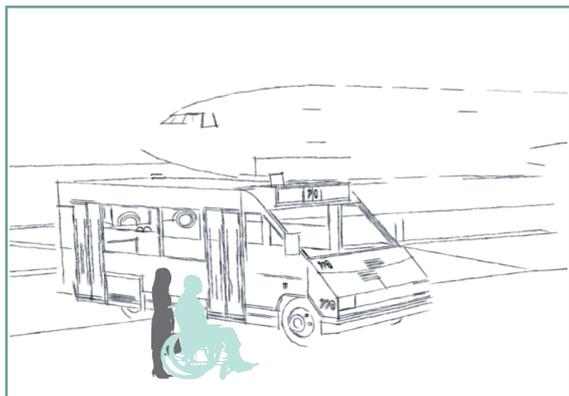
La prenotazione va effettuata 48 ore prima della partenza, specificando il problema.

CONTROLLI



Il personale aeroportuale seguirà il PRM per aiutarlo in tutti i controlli

TRASPORTO



Viene messo a disposizione del PRM un trasporto adeguato per raggiungere l'aereo.

CHECK-IN



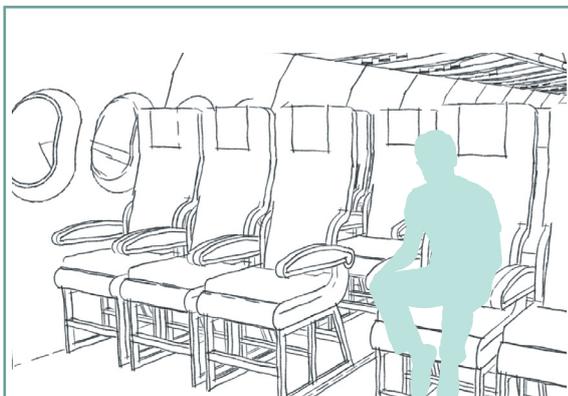
In aeroporto verrà messo a disposizione del personale per poter essere assistiti.

GATE



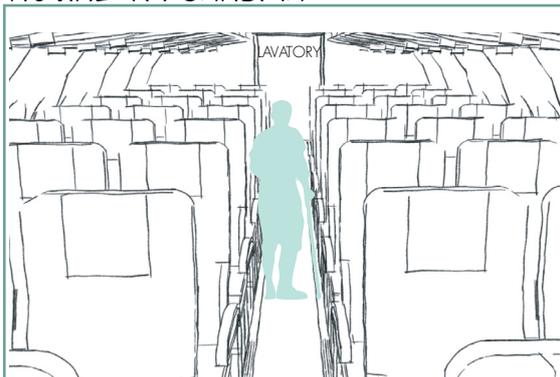
Al gate il PRM ha la priorità d'imbarco su tutti gli altri passeggeri

POSTO



I Wchs e i Wchr non hanno bisogno di assistenza all'interno dell'aeromobile

MOVIMENTI CABBINA



I Wchs e i Wchr riescono a camminare all'interno dell'aeromobile



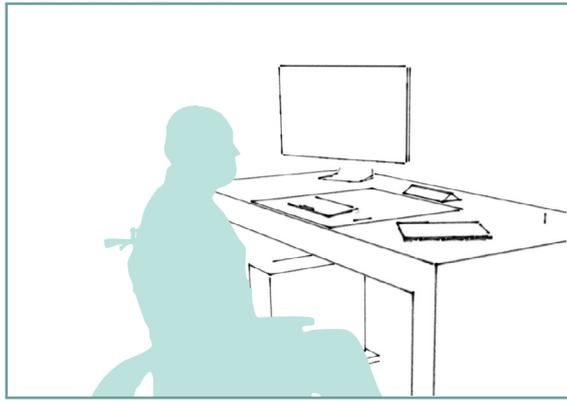
PRM



personale aeroportuale



PRENOTAZIONE



La prenotazione va effettuata 48 ore prima della partenza, specificando il problema.

CHECK-IN



In aeroporto verrà messo a disposizione del personale per poter essere assistiti.

CONTROLLI



Il personale aeroportuale seguirà il PRM per aiutarlo in tutti i controlli

GATE



Al gate il PRM ha la priorità d'imbarco su tutti gli altri passeggeri

TRASPORTO



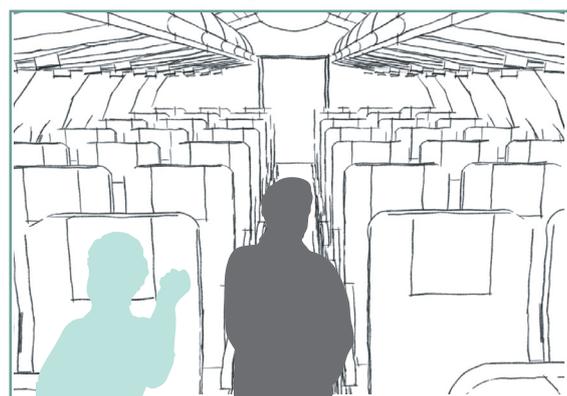
Viene messo a disposizione del PRM un trasporto adeguato per raggiungere l'aereo.

POSTO

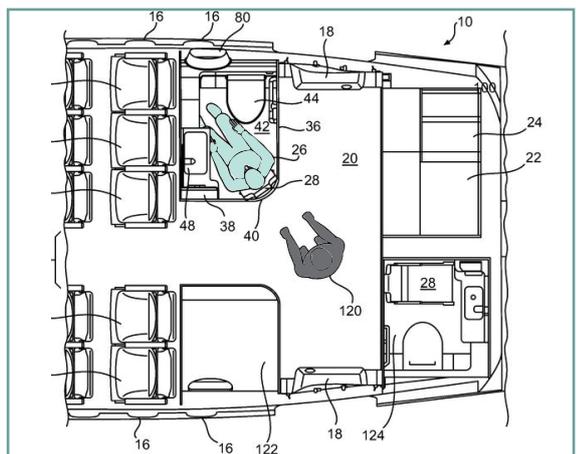


Il PRM si sposterà dalla sedia a rotelle al posto a sedere senza l'aiuto del personale di bordo

MOVIMENTI CABBINA



Per i movimenti all'interno della cabina, l'hostess può aiutare il PRM ad arrivare al bagno ma senza poterlo aiutare all'interno del bagno.



PRM



personale aeroportuale

SCENARIO

WCHC
gravi



PRENOTAZIONE



La prenotazione va effettuata 48 ore prima della partenza, specificando il problema, prenotando un posto per l'accompagnatore.

CHECK-IN



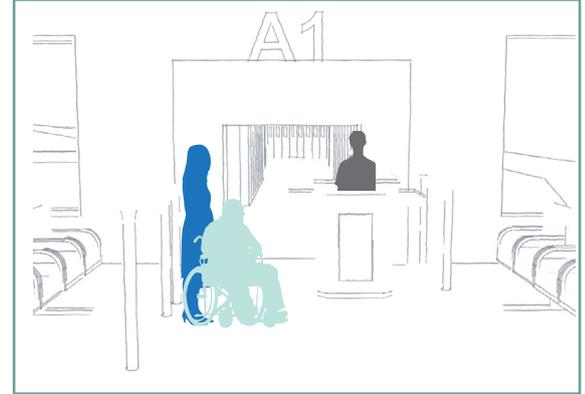
In aeroporto verrà messo a disposizione del personale per poter essere assistiti oppure si può essere aiutati dell'accompagnatore personale.

CONTROLLI



l'accompagnatore personale seguirà il PRM per aiutarlo in tutti i controlli

GATE



Al gate il PRM ha la priorità d'imbarco su tutti gli altri passeggeri

TRASPORTO



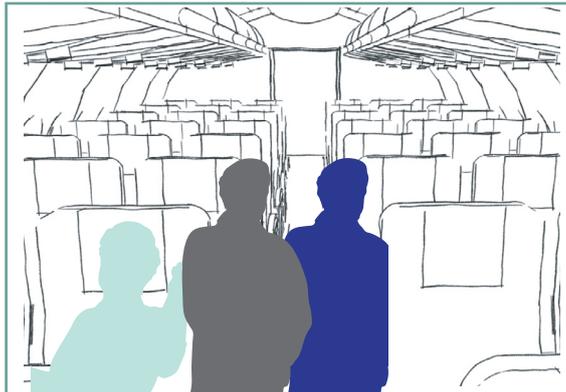
Viene messo a disposizione del PRM e dell'accompagnatore un trasporto adeguato per raggiungere l'aereo.

POSTO

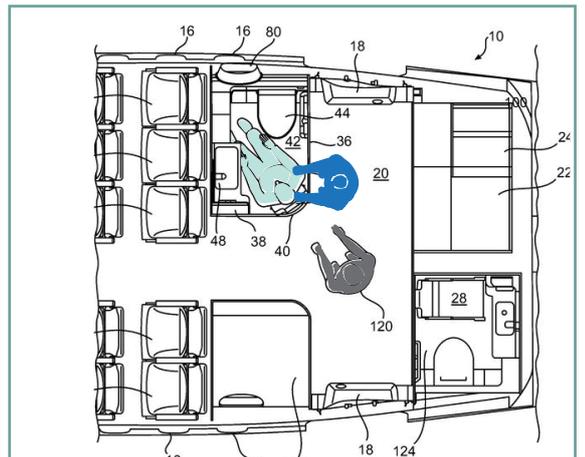


Il PRM si sposterà dalla sedia a rotelle al posto con l'aiuto dell'accompagnatore personale.

MOVIMENTI CABBINA



Per i movimenti all'interno della cabina l'hostess può aiutare il PRM ad arrivare al bagno, mentre l'accompagnatore personale lo potrà aiutare all'interno del bagno.



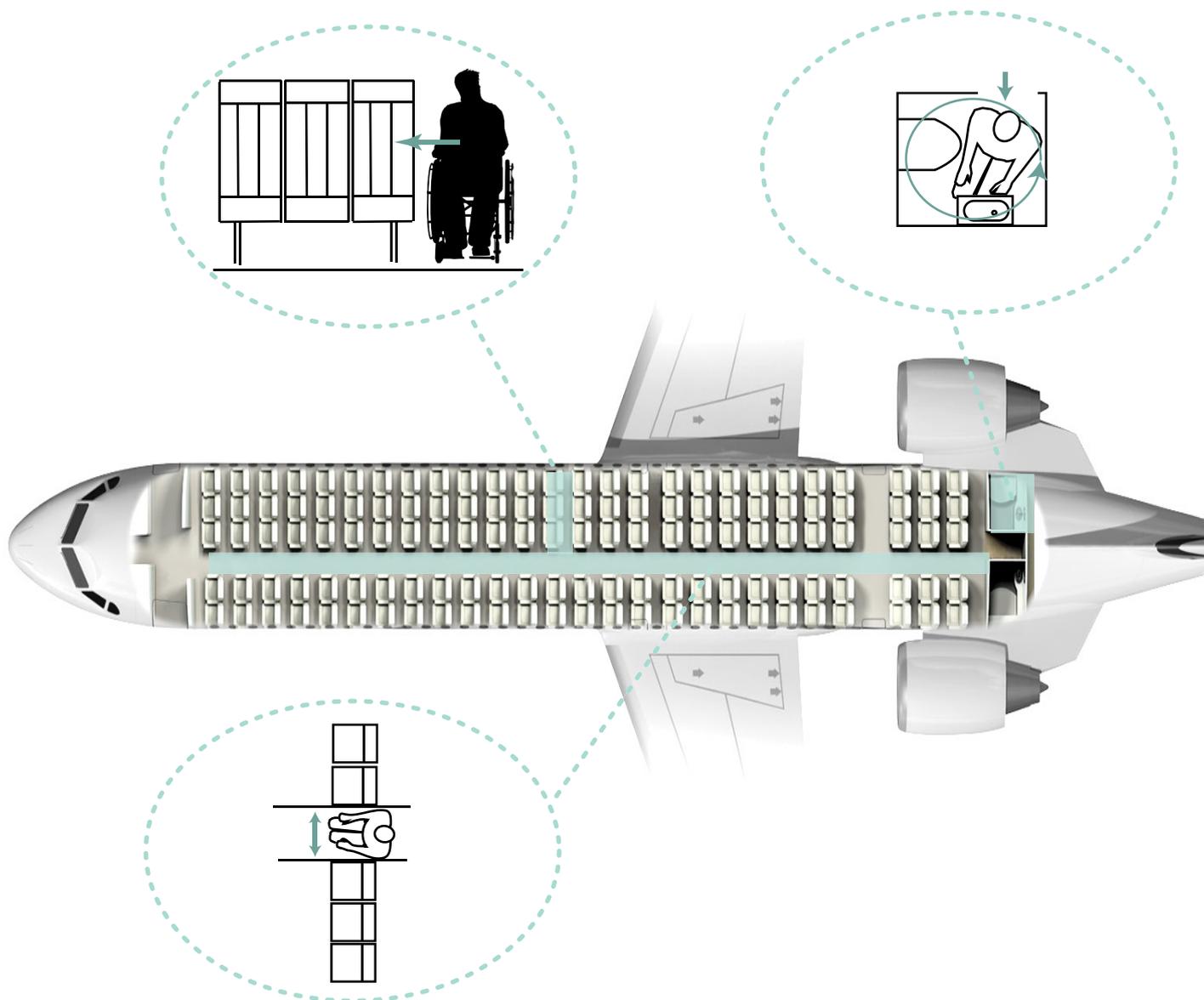
-  accompagnatore
-  PRM
-  personale aeroportuale

6.8. PROBLEMATICHE PER I WCHC

Nel seguente schema sono evidenziati i problemi che il passeggero sulla sedia a rotelle deve affrontare all'interno della cabina dell'aeromobile.

Sono tre le principali problematiche:

- Il passeggero deve fare uno spostamento dalla sedia rotelle al sedile dell'aeromobile e non tutti i passeggeri sono in grado di farlo autonomamente.
- Per muoversi nella cabina dell'aeromobile il passeggero deve affidarsi al personale dell'aeromobile.
- I bagni degli aeromobili non sono sempre appropriati ai bisogni dei passeggeri in sedia a rotelle.



Una delle problematiche emerse è che i passeggeri con la sedia a rotelle devono effettuare da soli lo spostamento tra la sedia a rotelle e il sedile. Visto che non tutti i passeggeri sulla sedia a rotelle riescono in questa operazione, devono portarsi in viaggio un accompagnatore personale poiché il personale dell'aeromobile non può essere d'aiuto.

Per capire come viene affrontato il problema abbiamo analizzato diverse compagnie aeree, visto che il comportamento era simile per tutte abbiamo riportato qui di seguito due compagnie aeree che abbiamo ritenuto più rilevanti.



Abbiamo preso di riferimento Alitalia; all'interno dei loro aeromobili è sempre presente una sedia a rotelle, in modo che le persone con problemi di deambulazione possano muoversi all'interno dell'aeromobile. Anche essi fanno presente che il loro personale non può aiutare i passeggeri all'interno del bagno.

Le foto rappresentano i procedimenti che una persona sulla sedia a rotelle deve fare per potersi sedere sul sedile. (fig.1) Il passeggero deve sedersi su una carrozzina fornita dalla compagnia aerea, poiché le normali sedie a rotelle hanno dimensioni troppo grandi per poter muoversi all'interno dell'aeromobile.

(fig 2) Dopo che il passeggero si è seduto sulla sedia a rotelle deve essere portato al sedile, il passeggero non può effettuare da solo questa operazione poiché la carrozzina non ha un sistema per poter essere guidata dal passeggero con ridotta mobilità.

Nell'ultima immagine (fig.3) è rappresentato il passeggero che da solo si sposta dalla carrozzina al sedile, Alitalia per facilitare questa operazione ha messo dei braccioli mobili nella fila che dà verso il corridoio.



Per i passeggeri che sono feriti o malati o con gli arti inferiori rigidi, che non riescono a stare seduti sul sedile, Alitalia mette a disposizione, solo nella classe economy una barella.



Tra le diverse compagnie aeree abbiamo trovato Qantas, che è una compagnia australiana, che utilizza eagle lift 2 per risolvere il problema dello spostamento tra la sedia a rotelle e il sedile.

Eagle 2 viene utilizzato per sollevare i passeggeri dalla sedia a rotelle al sedile. Ha un limite di peso del passeggero certificato di 200 kg. Il processo di trasferimento dalla sedia a rotelle al sedile dell'aeromobile è un processo in quattro fasi.

1) Posizionamento dell'imbragatura

Il personale aiuta il passeggero a posizionare l'imbragatura, ciò avviene generalmente al gate dell'aeroporto. Le due cinghie per le gambe si incrociano sotto le gambe, mantenendo le ginocchia unite, una fascia posizionata nella parte superiore del corpo è disponibile per offrire supporto aggiuntivo.

2) Trasferimento aereo

All'interno dell'ingresso dell'aeromobile, il dispositivo Eagle 2 verrà posizionato per consentire alla carrozzina di essere guidata sotto il telaio di sollevamento (blu). Le ruote della tua sedia e Eagle 2 sono bloccate in posizione e viene estesa una speciale gamba di stabilità. L'imbracatura viene quindi fissata a Eagle 2 in quattro punti. Due dietro e due davanti.

3) Trasporto navata laterale

Due membri del personale guidano il dispositivo Eagle 2 lungo il corridoio dell'aereo, fino al posto. Il dispositivo si trasferirà in posti solo sul lato destro del corridoio dell'aeromobile.

4) Trasferimento del sedile

Il dispositivo si posizionerà quindi sopra il sedile e il telaio di sollevamento si abbasserà delicatamente sul sedile.



Per capire meglio come il problema dello spostamento dalla sedia a rotelle al sedile può essere affrontato abbiamo analizzato anche una compagnia ferroviaria italiana che è il Frecciarossa.

Visto che sui treni c'è maggior spazio le compagnie aeree le compagnie ferroviarie lasciano che i propri passeggeri salgano sul treno con la propria sedia a rotelle ed adibiscono ad uno spazio apposta per loro.

Il Frecciarossa adibisce uno spazio per i passeggeri con ridotta mobilità nella cabina business.

Anche i servizi igienici sono molto ampi in modo che il passeggero sulla sedia a rotelle possa in autonomia raggiungere il bistrò e l'ufficio del capotreno per avere chiarimenti.



SEDIE A ROTELLE

La sedia a rotelle dell'aeromobile deve avere dimensioni esigue in modo da passare attraverso il corridoio dell'aeromobile, esso è largo circa 50 centimetri.

Le sedie a rotelle dell'aeromobile devono essere spinte da un personale dell'aeromobile poiché non ha un meccanismo che permette la persona di muoversi autonomamente.

Un altro problema riscontrato è che il passeggero deve spostarsi da solo dalla sedia a rotelle al sedile.

Proprio per tutti questi motivi sopra elencati sono stati sviluppati vari concept per migliorare le sedie a rotelle degli aeromobili.

Air Access consiste di due elementi: una carrozzina staccabile con cui i passeggeri possono essere trasportati sull'aereo e fuori dall'aereo, e un posto a corridoio fisso sull'aeromobile, nel quale la sedia a rotelle è accoppiata per creare un sedile regolare. Una volta a bordo, le ruote girevoli a 360° della carrozzina consentono di spostarlo lateralmente nel sedile del corridoio fisso senza che il passeggero debba alzarsi. All'arrivo, il personale di terra sblocca semplicemente il sedile della sedia a rotelle, lo fa scorrere nel corridoio e porta il passeggero al cancello di arrivo, in modo che il passeggero torni alla sua sedia a rotelle.



Posta è un dispositivo che aiuta il trasferimento di un passeggero su sedia a rotelle nel suo posto. Integra il cuscino del sedile dal sedile dell'aereo con il dispositivo eliminando qualsiasi sollevamento a bordo del passeggero. Una volta che il passeggero è trasferito sul dispositivo, vengono quindi trasportati sull'aeromobile e posizionati accanto al sedile, una rotaia di guida dal dispositivo quindi si ripiega

sul telaio del sedile modificato del sedile dell'aeromobile.

Il passeggero scivola attraverso i rulli attraverso il cuscino. Una volta attraversato, il bracciolo viene ripiegato, bloccando il cuscino nel telaio del sedile e il dispositivo si stacca dal sedile. Questo processo viene quindi annullato quando arriva il momento di sbarcare.



Skycare Chair è un congegno pieghevole è leggero, si piega in modo compatto ed è quindi ideale per l'immagazzinamento in compartimenti aeromobili ravvicinati.

Tuttavia, quando completamente espanso, rimane abbastanza stretto per manovrare corridoi confinati e abbastanza ampio da fornire un comfort ergonomico. In particolare, tuttavia, è la sua operazione senza sforzo. La Skycare Chair di Brian Liang è



<http://www.yankodesign.com/2012/01/23/wheelchair-for-air-travel/>

<http://www.tuvie.com/posta-seat-transfer-assist-for-wheelchair-bound-airline-passenger/>

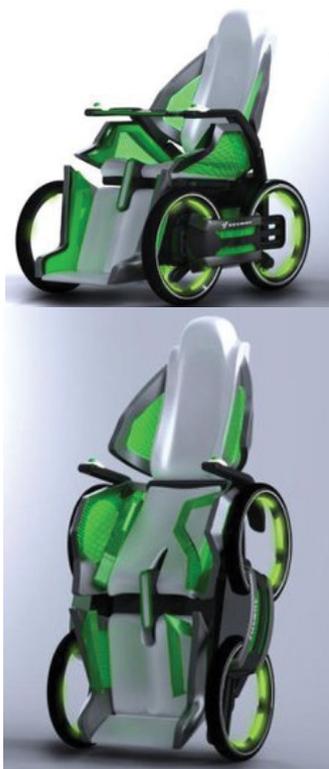
<http://www.core77.com/posts/23262w/Air-Access-Priestman-goode-Concept-for-Accessible-Air-Travel>

guidata con l'aiuto di manubri nella parte anteriore, consentendo all'utente di spingere in avanti per il movimento in avanti e all'indietro per la retromarcia. L'apparato rende più facile per le persone proporsi in volo, eliminando la necessaria pazienza e l'imbarazzo di affidarsi all'assistenza dei partecipanti

PROSPETTIVE SULLE SEDIE A ROTELLE DEL FUTURO

Per poter capire se le sedie a rotelle potrebbero essere un problema anche nel futuro, si è analizzato come potrebbero cambiare le sedie a rotelle del futuro.

Deka iBot del designer David Bulfin è una sedia a rotelle per paraplegici attivi che vivono e lavorano in ambienti urbani e suburbani consente ai disabili di vivere normalmente piuttosto che affidarsi a un'infrastruttura accessibile ai disabili. Questa innovativa sedia a rotelle modulare offre ai paraplegici la possibilità di sedersi, stare in piedi e fare le scale con il minimo sforzo.



Pegasus wheelchair di yanko design è una soluzione alternativa alle attuali carrozzelle manuali per persone paraplegiche. Pegaso consente un movimento efficiente in posizione verticale. Un azionamento manuale in combinazione con un motore elettrico con sensori giroscopici.



Il Phoenix è leggero, ha due motori ai fianchi e regolazioni di tensione controllate elettricamente che si stringono quando l'indossatore è in piedi e oscilla liberamente quando cammina. Gli utenti possono controllare il movimento di ogni gamba e camminare fino a 1,1 miglia all'ora premendo pulsanti integrati in un paio di stampelle. È alimentato per un massimo di otto ore da una batteria indossata in uno zaino.



Con le nuove sedie a rotelle del futuro si potrà salire le scale ed essere più agevoli ma esse, a causa della loro dimensione, avranno lo stesso problemi di spazio nell'ambiente dell'aeromobile. Ciò che potrà portare un cambiamento potranno essere strumenti come il Phoenix ma dopo un'attenta analisi si è capito che non tutte le persone possono usare questo strumento, poichè ci vuole forza nel corpo e una persona anziana farebbe difficoltà ad utilizzarlo.

<http://www.yankodesign.com/2012/01/23/wheelchair-for-air-travel/>

<http://www.tuvie.com/posta-seat-transfer-assist-for-wheel-chair-bound-airline-passenger/>

<http://www.core77.com/posts/23262w/Air-Access-Priestman-goode-Concept-for-Accessible-Air-Travel>

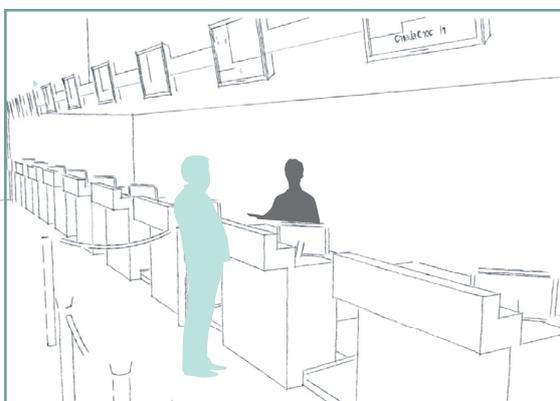


6.11. PASSEGGERI NON UDENTI

I passeggeri non udenti quando viaggiano in aereo non affrontano molte problematiche. In aeroporto possono richiedere assistenza ma molti di essi che hanno già viaggiato non hanno problemi ad affrontare il check in o l'imbarco.

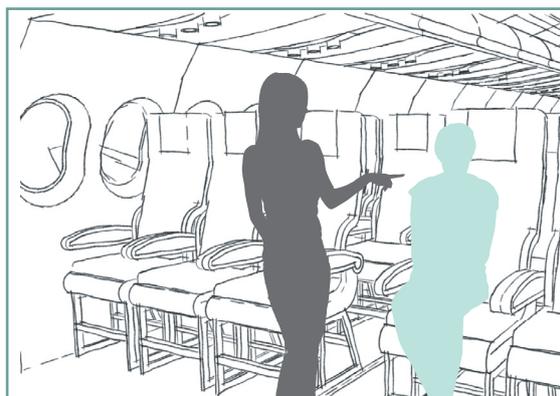
A bordo dell'aeromobile i passeggeri non udenti non hanno particolari difficoltà nel viaggiare in aereo, l'unica cosa della quale necessitano sono le istruzioni di sicurezza, che comprendono l'illustrazione delle procedure di sicurezza, ad esempio la posizione delle uscite di emergenza. Nel caso di comunicazioni il personale dovrà tenere aggiornato il passeggero.

IN AEREOPORTO



In aeroporto il passeggero ipoudente non ha bisogno di assistenza, però può richiederla.

A BORDO



Al passeggeri ipoudenti vengono consegnate istruzioni per la sicurezza separate e personali.



PRM



personale
aeroportuale

6.12. PASSEGGERI IN SOVRAPPESO

Questa categoria di persone non è stata presa in considerazione dall'International Air Transport Association (IATA), perciò l'argomento è diventato il centro di molte discussioni per di una questione di uguaglianza e dignità.

Molte delle compagnie aeree non sono in grado di provvedere ai servizi richiesti dalle persone di grandi dimensioni.

Passeggeri con dimensioni troppo grandi, in alcuni casi estremi, possono avere difficoltà a muoversi nei corridoi e nelle file dei sedili o passare nelle porte dei bagni poiché hanno dimensioni esigue.

Alcune delle compagnie aeree che hanno scelto di vedere l'obesità come una condizione medica hanno scelto di offrire un posto extra gratuitamente purché il passeggero possa produrre una nota dal proprio medico che verifica la condizione medica.

L'unica cosa che mettono a disposizione le compagnie aeree alle persone bariatriche è un estensore della cintura di sicurezza.

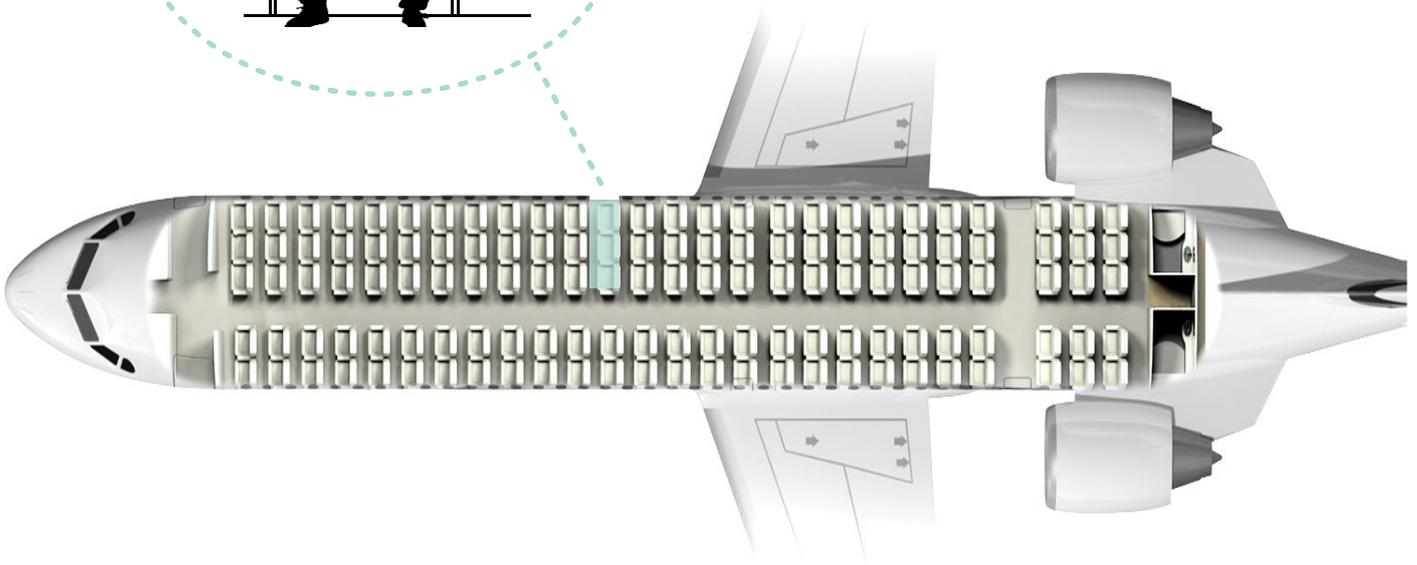
Qui di seguito è stato riportato il comportamento di alcune delle compagnie aeree con i passeggeri in sovrappeso.

ALITALIA permette di avere un altro posto se le condizioni del volo lo consentono. Se si vuol essere sicuri di avere un posto aggiuntivo lo si può acquistare.

Le compagnie aeree internazionali come Air Canada considera l'obesità una condizione medica, fornisce ai passeggeri in sovrappeso un posto extra gratuito purché presentino una nota medica

Con Air France permette di acquistare un posto extra, ad esso verrà applicato uno sconto del 25% sulla prenotazione del secondo sedile. E se dovessero rimanere posti liberi nella cabina Air France glielo rimborserà integralmente.

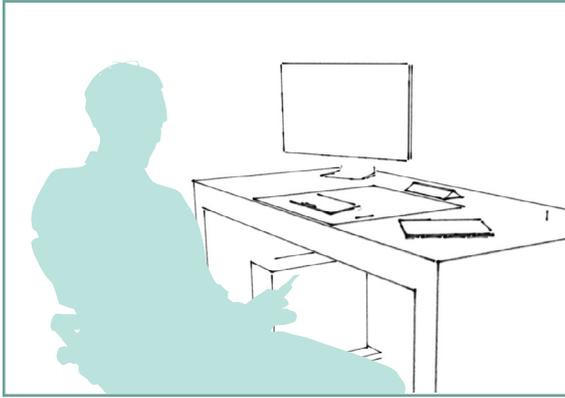
EGYPTAIR in caso si avesse bisogno di un secondo posto a sedere, consiglia di specificarlo al momento della prenotazione e la compagnia comunicherà al più presto la disponibilità. (<https://www.economist.com/gulliver/2012/11/12/how-should-airlines-treat-larger-passengers>)



SCENARIO BLND



PRENOTAZIONE



La prenotazione va effettuata 24 ore prima della partenza, specificando il problema

CHECK-IN



In aeroporto verrà messo a disposizione una persona per assistere il blnd

CONTROLLI



Il blnd verrà assistito dal personale aeroportuale per i controlli

GATE



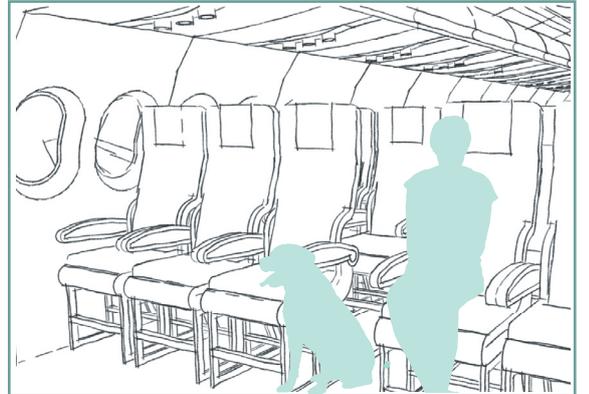
Al gate il blnd ha la priorità sugli altri passeggeri

TRASPORTO



Per raggiungere l'aereo viene messo a disposizione del prm un trasporto adeguato

POSTO



I blnd possono portare con se in cabina il cane guida

SICUREZZA



Ai blnd vengono consegnate istruzioni di sicurezza separate e personali

MOVIMENTI IN CABINA



I blnd devono essere assistiti dal personale di bordo per muoversi nella cabina



PRM



personale
aeroportuale

6.13. NON VEDENTI

Il non vedente come tutti gli altri passeggeri a ridotta mobilità deve richiedere l'assistenza all'atto della prenotazione 48 ore prima della partenza. In aeroporto verrà messa a disposizione una persona che aiuterà il non vedente nel momento del check-in, a salire e scendere dall'aereo e a ritirare i bagagli.

Al suo arrivo sull'aereo, il personale di bordo la aiuterà a sistemarsi e la informerà sull'ambiente circostante, inoltre gli verranno date le istruzioni di sicurezza in braille.

Infine, il personale di bordo assisterà il non vedente per recarsi alla toilette. Non è prevista tuttavia l'assistenza all'interno della toilette.

Il non vedente può richiedere di portare con se un cane guida, ma esso deve essere in regola con le esigenze sanitarie del paese di partenza, del paese di arrivo e/o del paese di transito, deve essere iden-

tificato con una targhetta o un guinzaglio e infine il suo comportamento dovrà essere impeccabile in qualsiasi circostanza.

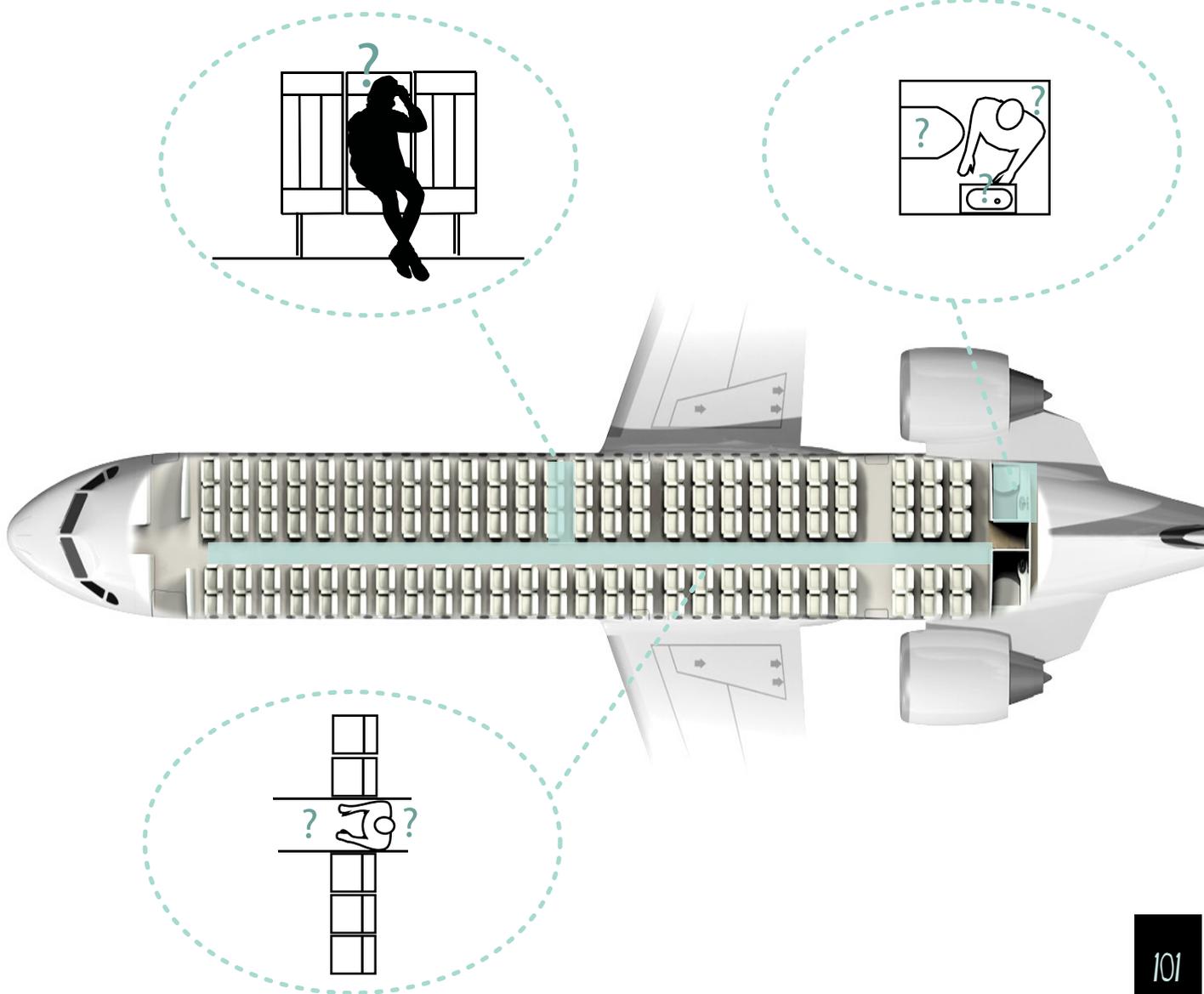
Nello schema seguente sono rappresentate le problematiche che il non vedente deve affrontare durante un viaggio aereo.

Come spiegato in precedenza il non vedente deve sempre essere assistito poiché l'aereo non è dotato di segnaletiche per i non vedenti.

Senza un assistente il non vedente si ritrova ad affrontare diverse problematiche.

- Non può muoversi autonomamente all'interno della cabina
- Non può andare in bagno da solo
- Seduto al suo posto non sa dove si trovano le pulsantiere se qualcuno non glielo indica

Dopo l'analisi di tutti i passeggeri con ridotta mobilità si è deciso di affrontare le problematiche delle persone non vedenti poiché le esigenze dei non vedenti non vengono soddisfatte all'intero delle cabine aeree, ed essi non hanno nessuna possibilità di essere autonomi.





CAPITOLO 7

.....
L'AEROMOBILE

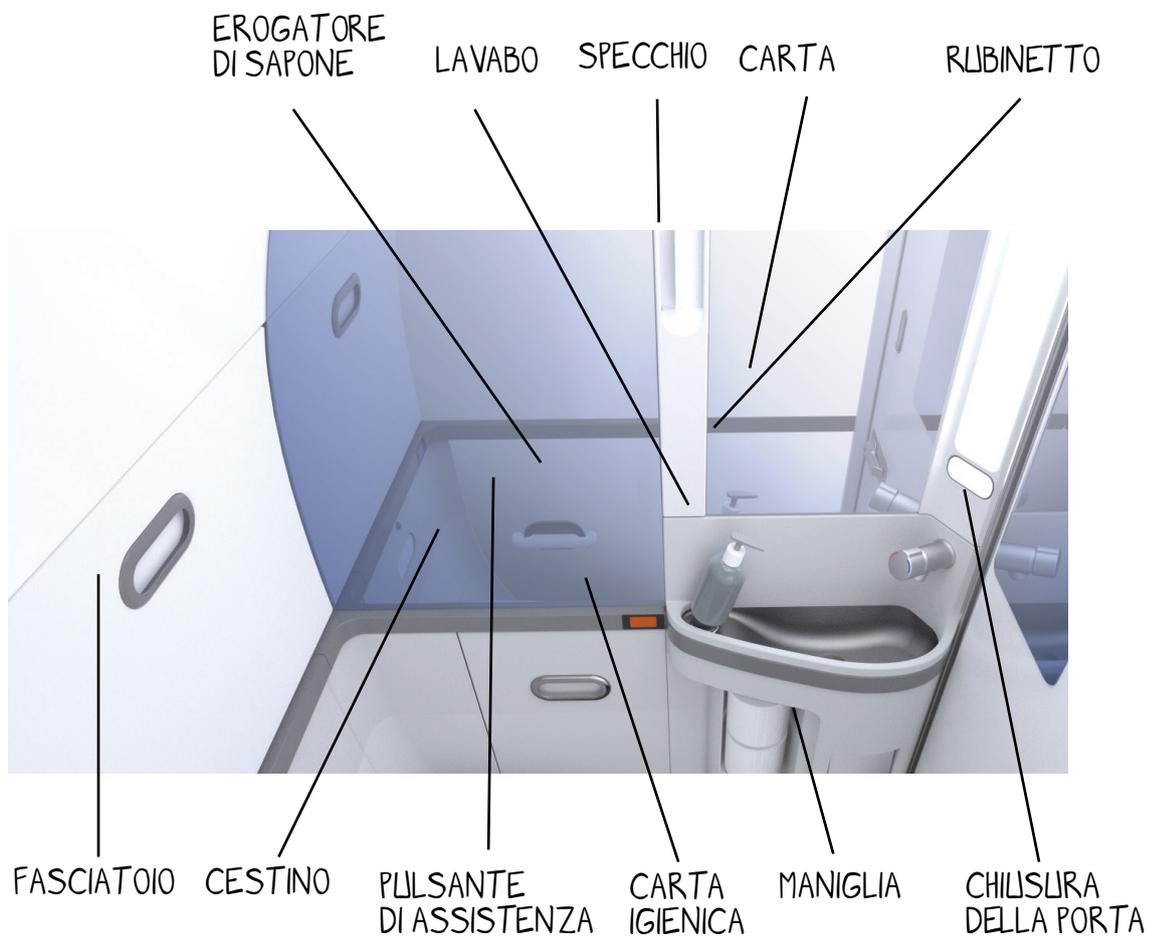
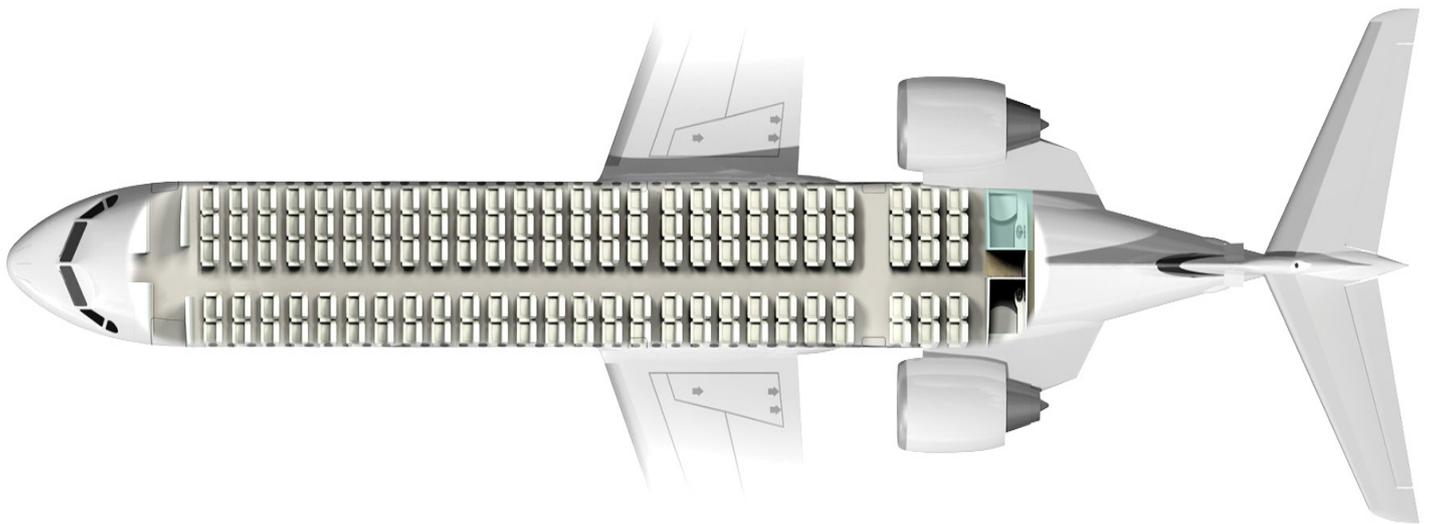
7.1 IL BAGNO

Le persone non vedenti e ipovedenti quando si trovano all'interno dell'aeromobile hanno problemi ad orientarsi nella cabina ma soprattutto nel bagno dell'aeromobile

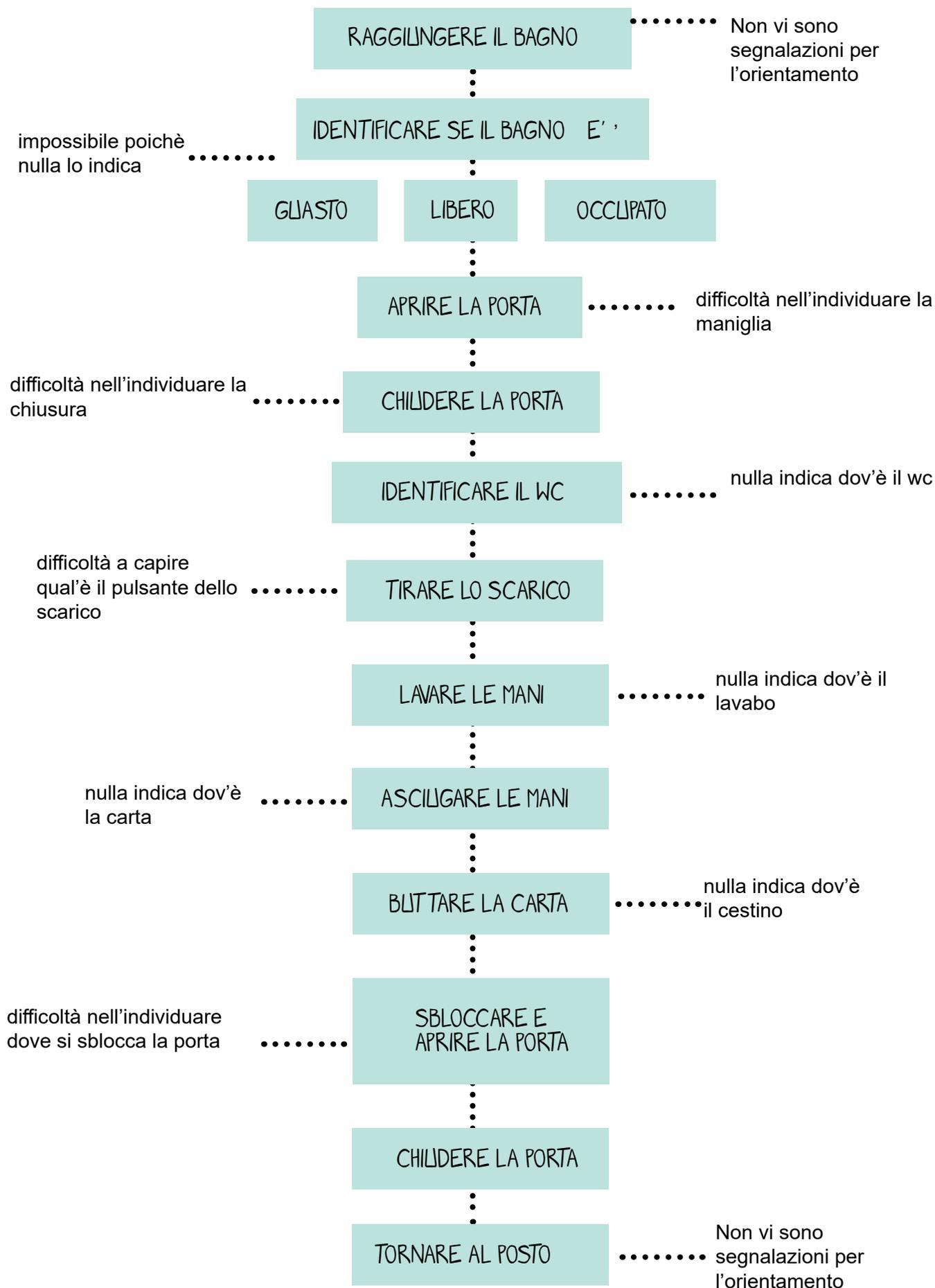
I bagni dei velivoli hanno posizioni fisse e sono per lo più installati vicino alle uscite, solitamente gli aerei a corto e a medio raggio i bagni si trovano nella parte anteriore o nella parte posteriore della cabina.

I bagni degli aeromobili hanno dimensioni esigue, le loro dimensioni sono adattate alla forma della cabina in cui sono installati, proprio per questo il design del bagno varia in base all'aereo.

I componenti principali del bagno sono: la porta, il gabinetto, il pulsante dell'acqua, un lavabo, un dispenser di sapone e carta, un cestino dei rifiuti e uno specchio.



7.2. SEQUENZA DI AZIONI DEL NON VEDENTE IN BAGNO

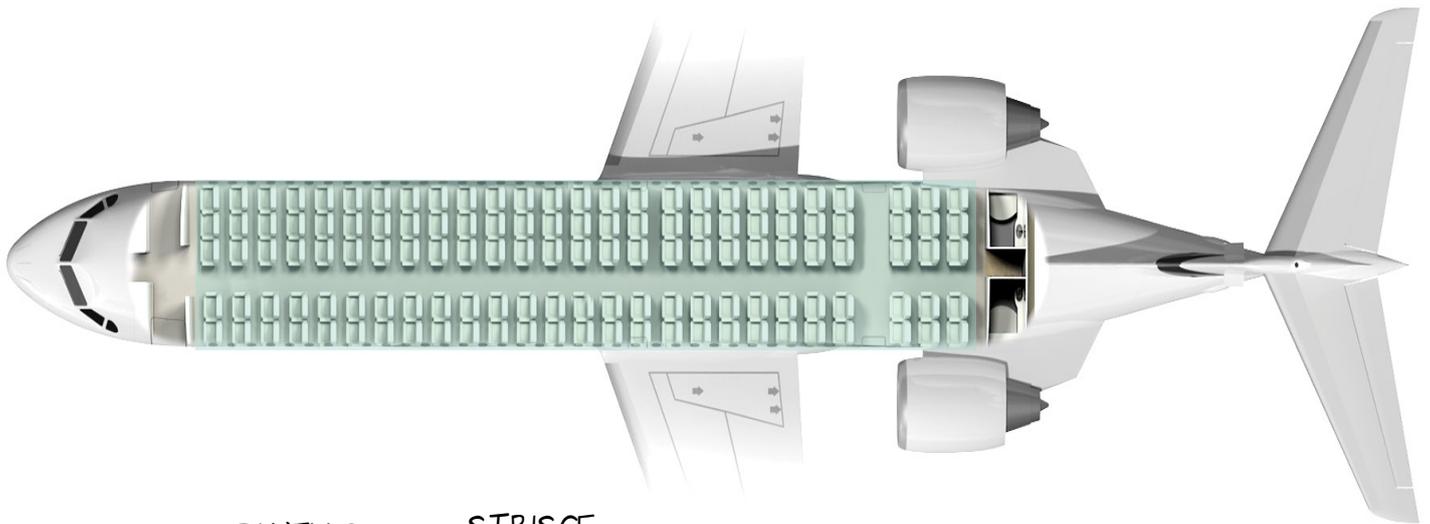


7.3. LA CABINA

Le persone a mobilità ridotta hanno posti appositamente assegnati all'interno dell'aeromobile. La posizione di questi posti dipende dalla compagnia aerea.

Le persone non vedenti e ipovedenti hanno bisogno dell'aiuto di altri passeggeri o dell'equipaggio di cabina per trovare il loro posto.

Le persone non vedenti devono chieder aiuto al personale di cabina quando vogliono andare in bagno. Tuttavia, il pulsante di chiamata dell'operatore sul sedile del passeggero non si trova sempre nella stessa posizione e non ha un'etichetta tattile, il che rende difficile identificarlo per i non vedenti.



PANNELLO
PULSANTI

STRISCE
LUMINOSE

LUCI

CAPPELLIERA

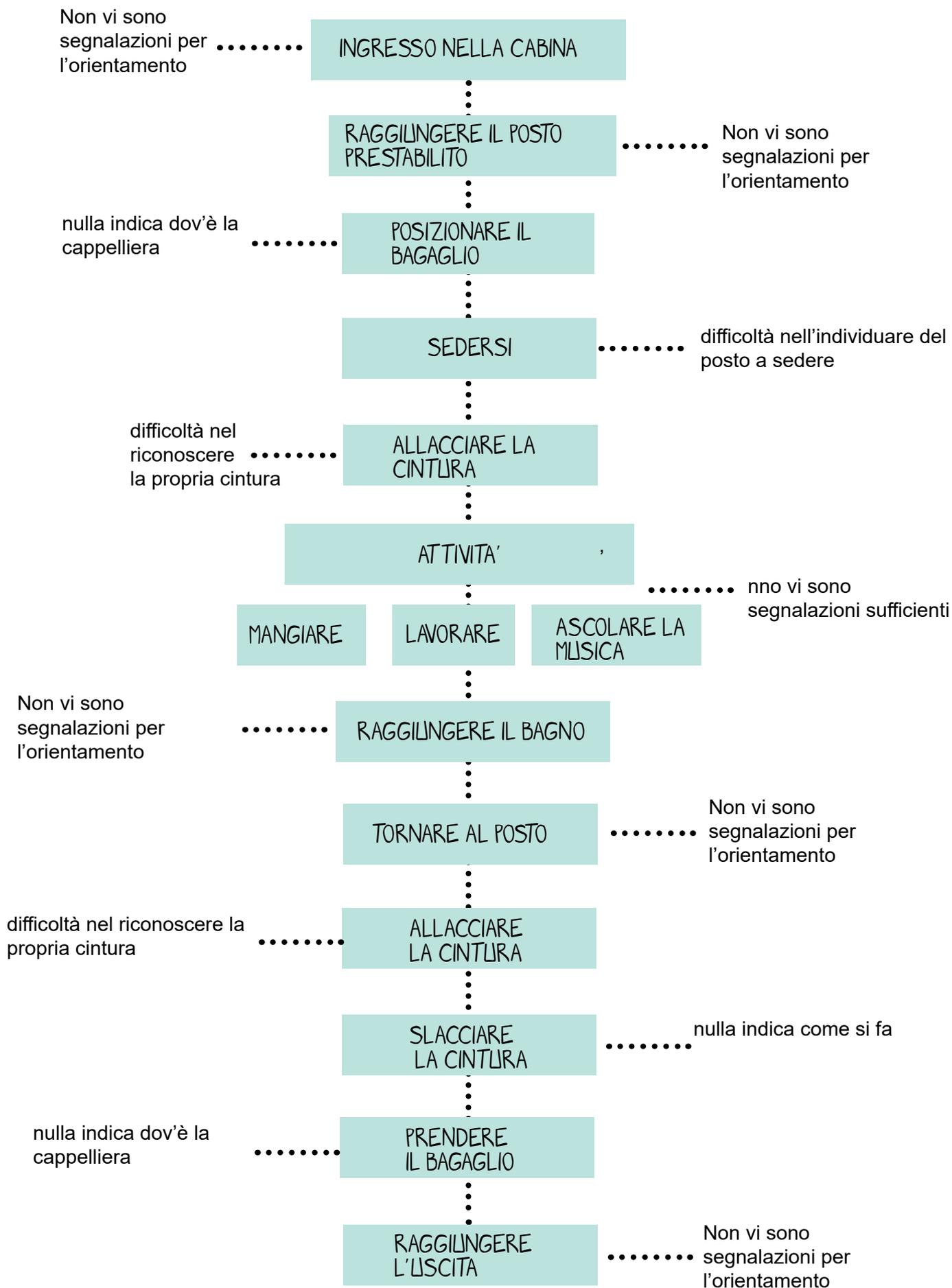


SEDILE

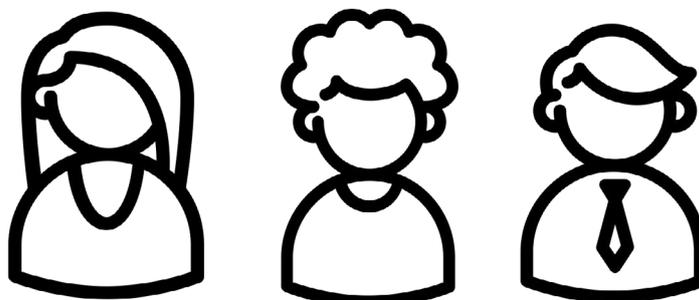
BRACCIOLO

TAVOLINO

7. SEQUENZA DI AZIONI DEL NON VEDENTE NELLA CABINA



7.5. PERSONAS

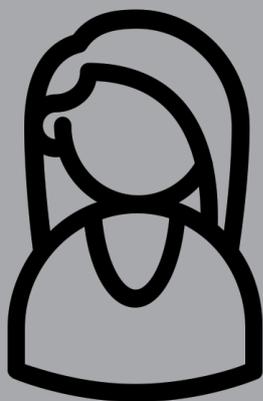


Per delineare l'utenza con la quale ci si andrà a relazionare, si utilizza il metodo la tecnica di analisi delle Personas, che consiste nel delineare degli utenti fittizi che dovrebbero riprodurre la ampia gamma di utenti reali.

Questa analisi permette al progettista di avvicinarsi all'utente di capire quali potrebbero essere i bisogni, le aspirazioni e i comportamenti, senza che i propri modelli mentali ne influenzino la percezione. L'analisi delle Personas permette di porre l'utente al centro della progettazione.

Un altro vantaggio delle personas consiste nel poter dare un volto umano a una serie di dati e informazioni che rimarrebbero altrimenti astratti. Le caratteristiche delle personas sono infatti ricavate dalla raccolta di informazioni riguardanti pattern comportamentali, obiettivi, capacità, bisogni e attitudini degli utenti, con l'aggiunta di qualche dettaglio personale che rende il profilo più realistico. Questo stimola l'empatia, facilitando la comprensione degli utenti e la ricerca di soluzioni progettuali adeguate.

GILLIA BORGOGNA



età: 25 anni

status: single

professione: studentessa

provenienza: Italia

bibliografia

Giulia è una studentessa di giurisprudenza, abita in un appartamento a Milano con i suoi genitori. E' una persona solare che ama viaggiare, e gli piace la musica infatti molto spesso va ai concerti.

Nata ipovedente, diventa non vedente totale a 16 anni poiché ebbe una brutta caduta e la botta in testa le provocò la perdita del residuo visivo. Giulia è esperta di computer ed è una persona iperattiva, grazie al suo smartphone riesce ad essere autonoma.

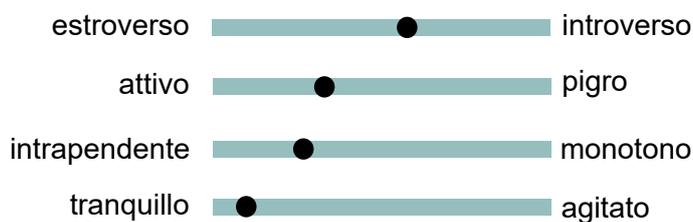
ATTIVITA' QUOTIDIANE



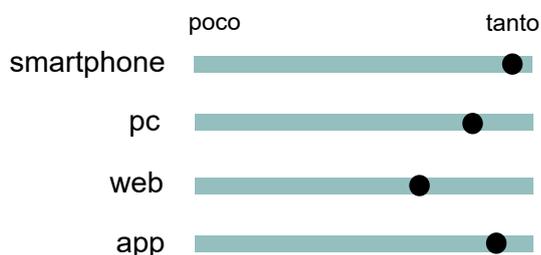
HOBBY



PERSONALITA'



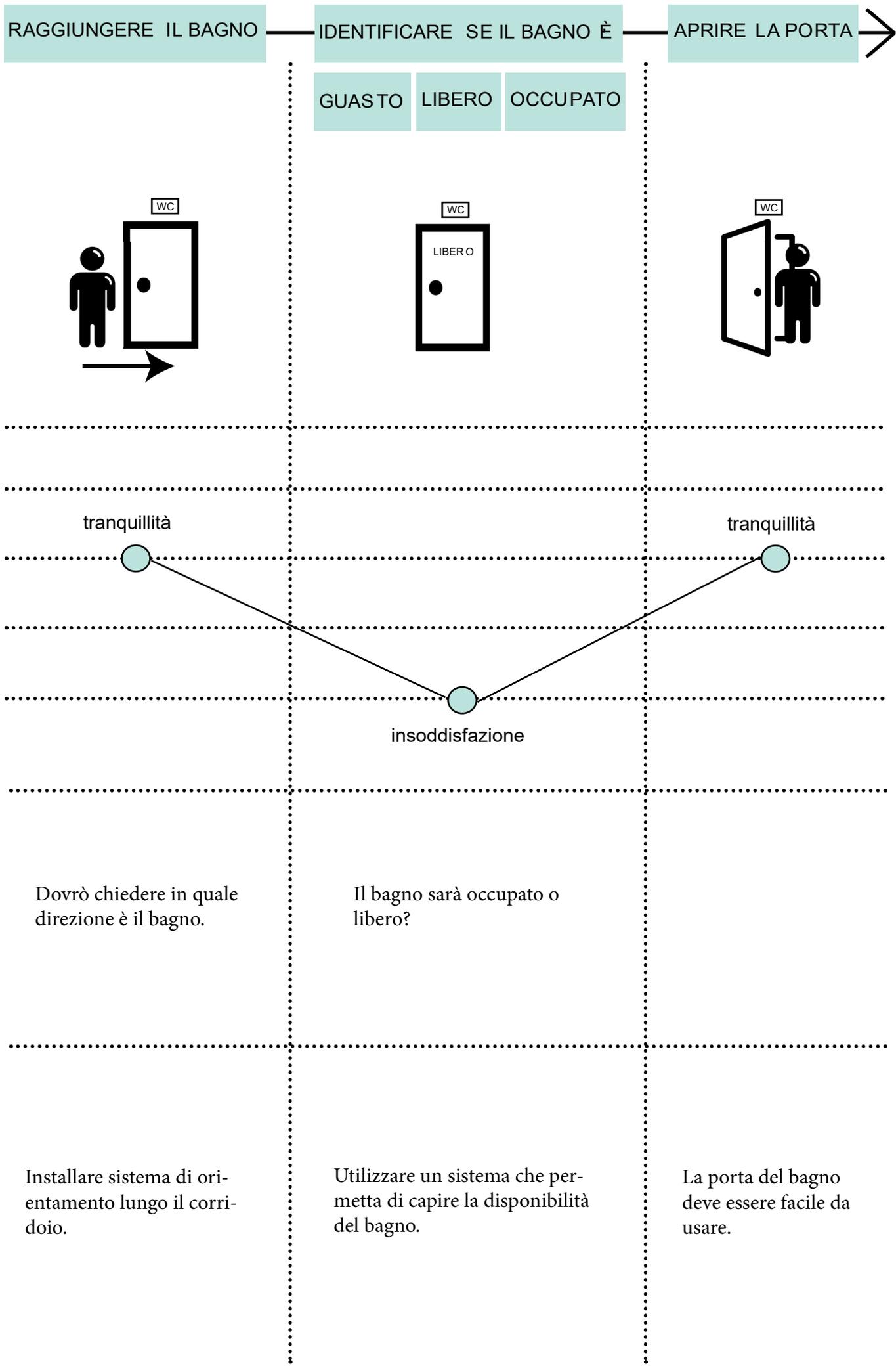
TECNOLOGIA



OBIETTIVI

Poter viaggiare autonomamente in aeromobile, senza dover fare riferimento alle hostess.

OPPORTUNITA' PENSIERI SENTIMENTI AZIONI

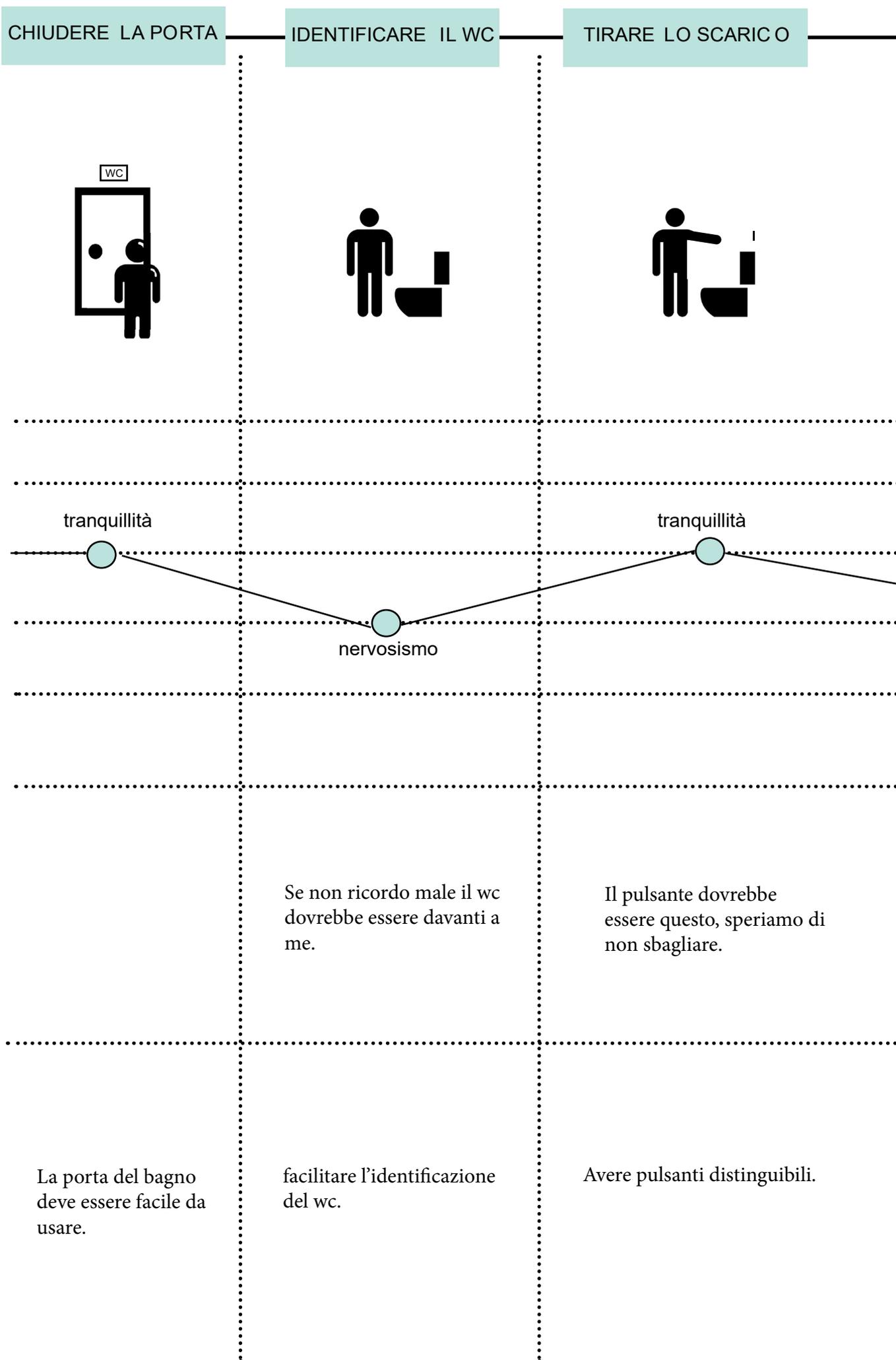


AZIONI

SENTIMENTI

PENSIERI

OPPORTUNITA'



LAVARE LE MANI

ASCIUGAR E LE MANI

BUTTARE LA CARTA



nervosismo

nervosismo

nervosismo

Dove sarà il lavabo?

Dove sarà la carta?

Dove posso buttare la carta?

Utilizzare un sistema che permetta di trovare facilmente il lavabo e che sia di facile utilizzo.

Utilizzare un sistema che permetta di trovare facilmente la carta

utilizzare un sistema che permette di trovare facilmente il cestino.

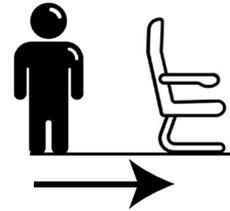
SBLOCCAR E E
APRIRE LA PORTA



CHIUDERE LA PORTA



TORNARE AL POSTO



tranquillità



tranquillità



tranquillità



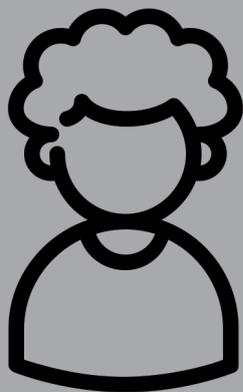
devo contare le file per
ritrovare il mio posto.

La porta del bagno
deve essere facile da
usare.

La porta del bagno
deve essere facile da
usare.

Installare sistema di ori-
entamento lungo il corri-
doio.

PIETRO DEFILIPPI



età: 56 anni

status: sposato

professione: centralinista

provenienza: Italia

bibliografia

Pietro vive in un appartamento a Milano con sua moglie e suo figlio. Lavora in una filiale Unicredit come centralista, è una persona dedita al suo lavoro.

Carlo ama curare un blog di cucina, poichè gli piace cucinare.

Non è una persona molto tecnologia, molto spesso si fa aiutare da sua moglie.

Spesso grazie alla figura sempre presente di sua moglie, fanno delle gite fuori porta.

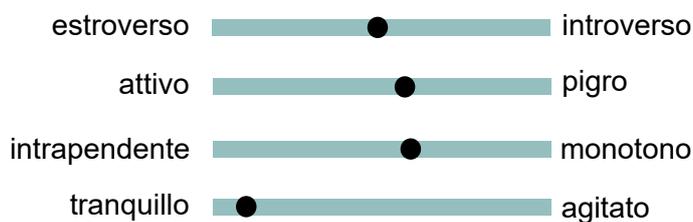
ATTIVITA' QUOTIDIANE



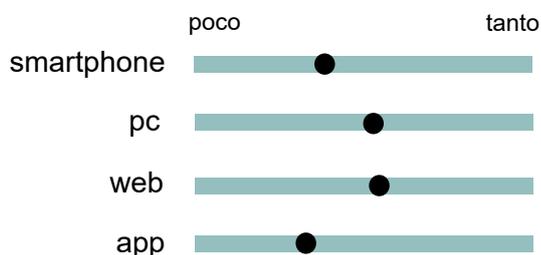
HOBBY



PERSONALITA'



TECNOLOGIA



OBIETTIVI

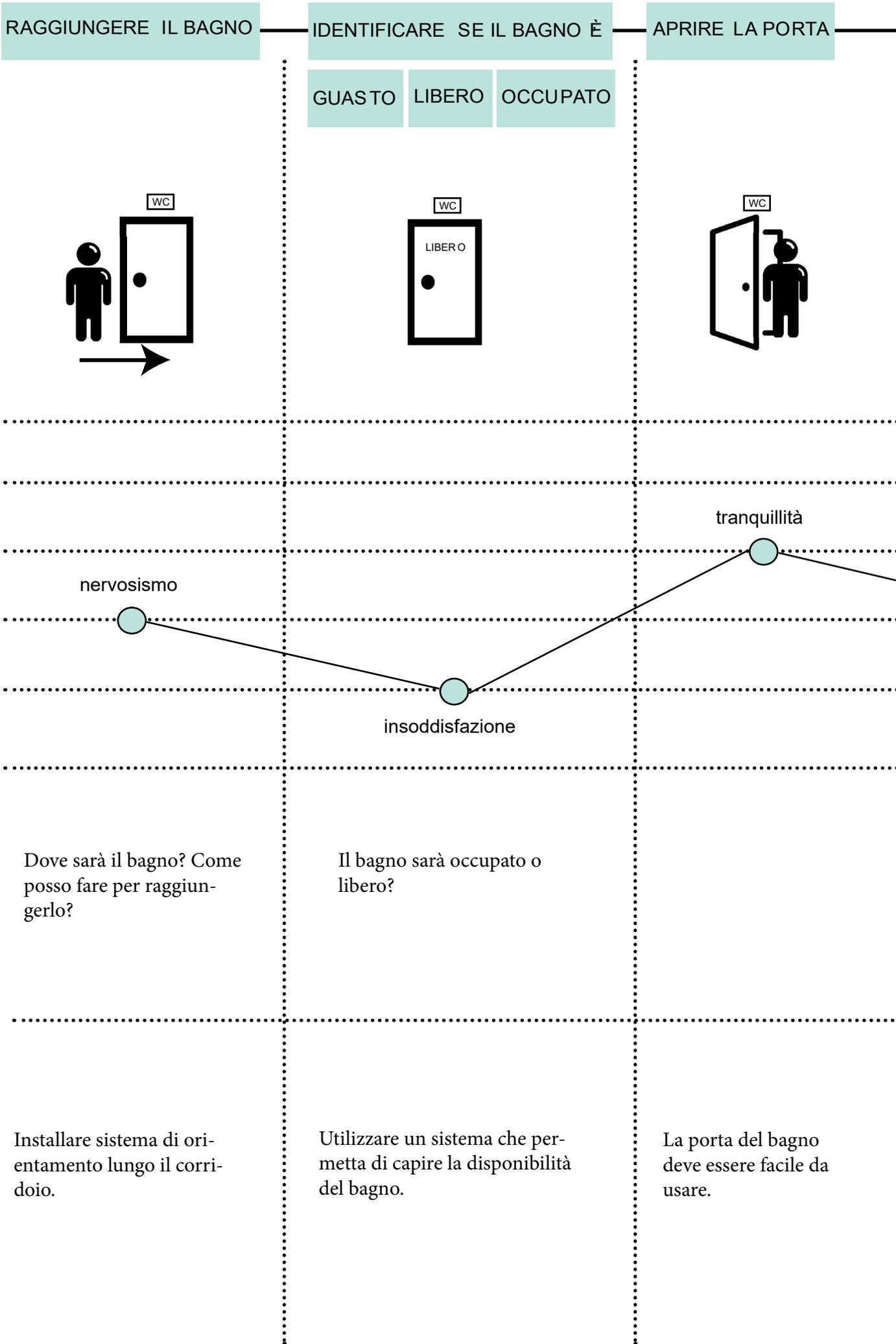
Vorrebbe poter prendere degli aerei che soddisfino di più le sue esigenze.

AZIONI

SENTIMENTI

PENSIERI

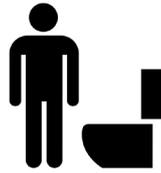
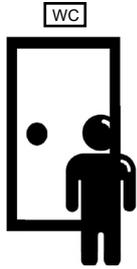
OPPORTUNITA'



CHIUDERE LA PORTA

IDENTIFICARE IL WC

TIRARE LO SCARICO



nervosismo

insoddisfazione

Come si bloccherà la porta?

Dove si trova il wc?

quale sarà il pulsante dello scarico? spriamo di non sbagliare.

La porta del bagno deve essere facile da usare.

facilitare l'identificazione del wc.

Avere pulsanti distinguibili.

AZIONI

SENTIMENTI

PENSIERI

OPPORTUNITA'

LAVARE LE MANI

ASCIUGAR E LE MANI

BUTTARE LA CARTA



nervosismo

nervosismo

nervosismo

Dove sarà il lavabo?

Dove sarà la carta?

Dove posso buttare la carta?

Utilizzare un sistema che permetta di trovare facilmente il lavabo e che sia di facile utilizzo.

Utilizzare un sistema che permetta di trovare facilmente la carta

utilizzare un sistema che permette di trovare facilmente il cestino.

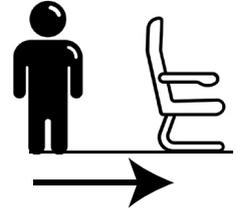
SBLOCCAR E APRIRE LA PORTA



CHIUDERE LA PORTA



TORNARE AL POSTO



tranquillità

tranquillità

nervosismo

Come farò a tornare al mio posto?

La porta del bagno deve essere facile da usare.

La porta del bagno deve essere facile da usare.

Installare sistema di orientamento lungo il corridoio.

ESIGENZE

- parità di trattamento per tutti i passeggeri.
- possibilità di raggiungere e tornare dal bagno in autonomia.
- orientarsi all'interno del bagno.
- diminuzione di lavoro per il personale.

REQUISITI

RAGGIUNGERE IL BAGNO

Un sistema di orientamento per persone non vedenti e ipovedenti deve essere disponibile lungo il corridoio

DISPONIBILITÀ DEL BAGNO

La disponibilità del bagno deve essere facile da identificare senza l'uso del senso visivo.

APRIRE LA PORTA

La porta del bagno deve essere facile da usare.

CHIUDERE LA PORTA

La porta del bagno deve essere facile da usare.

IDENTIFICARE IL WC

Gli elementi del bagno devono essere facilmente identificabili senza l'uso del senso visivo.

TIRARE LO SCARICO

Tutti i pulsanti devono essere distinguibili l'uno dall'altro.

LAVARE LE MANI

Il rubinetto dell'acqua deve essere facile da controllare per persone non vedenti e ipovedenti.

ASCIUGARE LE MANI

Gli elementi del bagno devono essere facilmente identificabili senza l'uso del senso visivo.

BUTTARE LA CARTA

Gli elementi del bagno devono essere facilmente identificabili senza l'uso del senso visivo.

SBLOCCARE E APRIRE LA PORTA

La porta del bagno deve essere facile da usare.

CHIUDERE LA PORTA

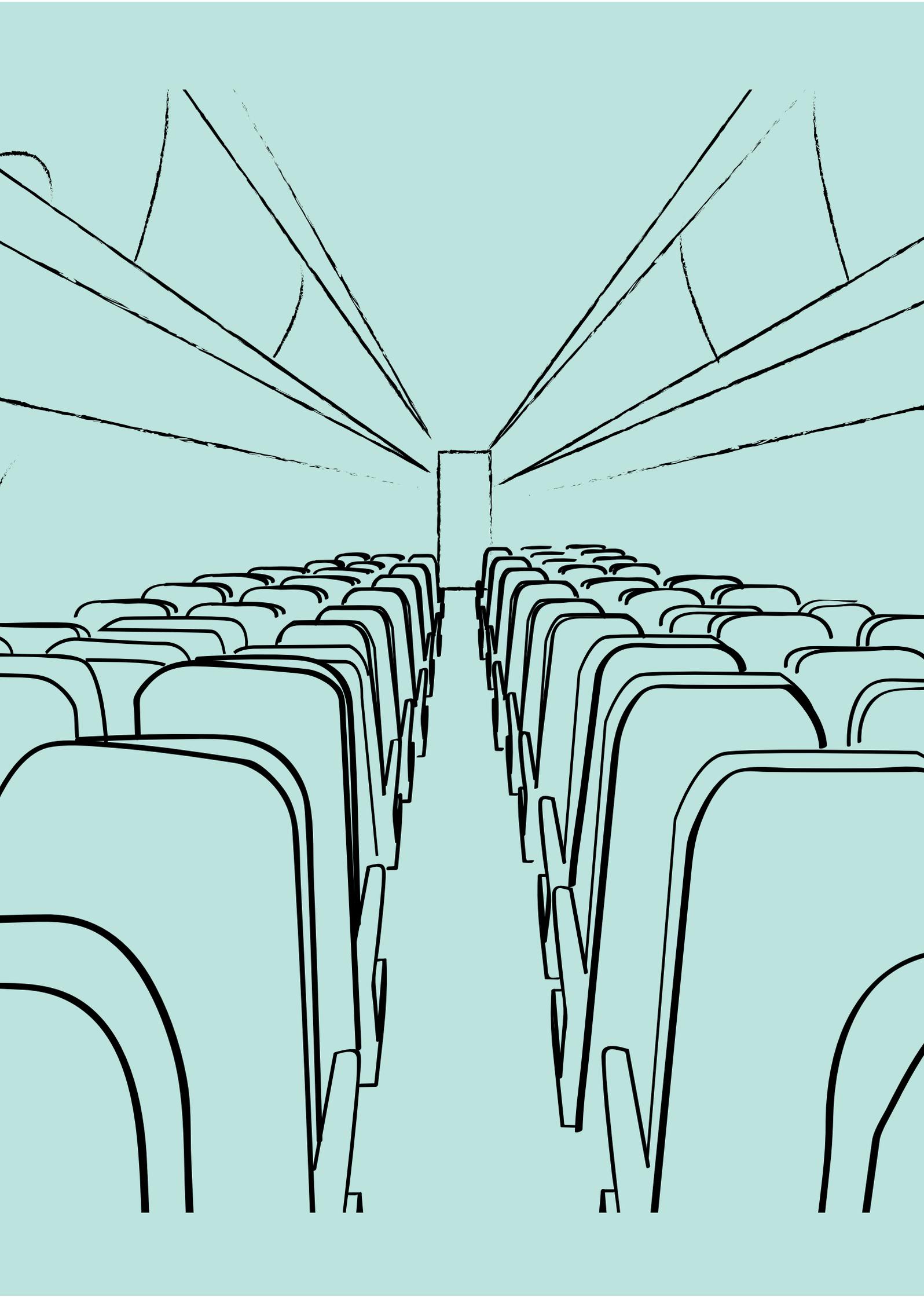
La porta del bagno deve essere facile da usare.

TORNARE AL POSTO

Un sistema di orientamento per persone non vedenti e ipovedenti deve essere disponibile lungo il corridoio

PRESTAZIONI

- passeggeri non vedenti e ipovedenti più soddisfatti
- Le compagnie aeree ottengono più passeggeri (ciechi e ipovedenti), che in passato evitavano di viaggiare in aereo a causa di problemi e disagi.
- Il carico di lavoro del personale di cabina diminuisce grazie all'indipendenza dei BLND





CAPITOLO 7

CONCEPT

8.1. CONCEPT PER UN BAGNO INCLUSIVO

Dopo aver analizzato le problematiche che la persona non vedente incontra all'intero dell'aeromobile, si è deciso di progettare il bagno dell'aeromobile, poiché i bagni sono completamente inaccessibili dai non vedenti e poiché nessuno, compresi i non vedenti, vuole avere bisogno dell'aiuto di altre persone all'interno del bagno.

In questo concetto di progettazione per bagni di aeromobili inclusivi per persone non vedenti e ipovedenti, saranno presi in considerazione i requisiti che sono stati definiti in precedenza (capitolo 6).

Questo capitolo illustra in che modo il colore, il contrasto, le pavimentazioni loges la segnaletica e la tecnologia dovrebbero essere generalmente utilizzate all'interno dell'aeromobile e come verranno implementate in questo concetto di design.

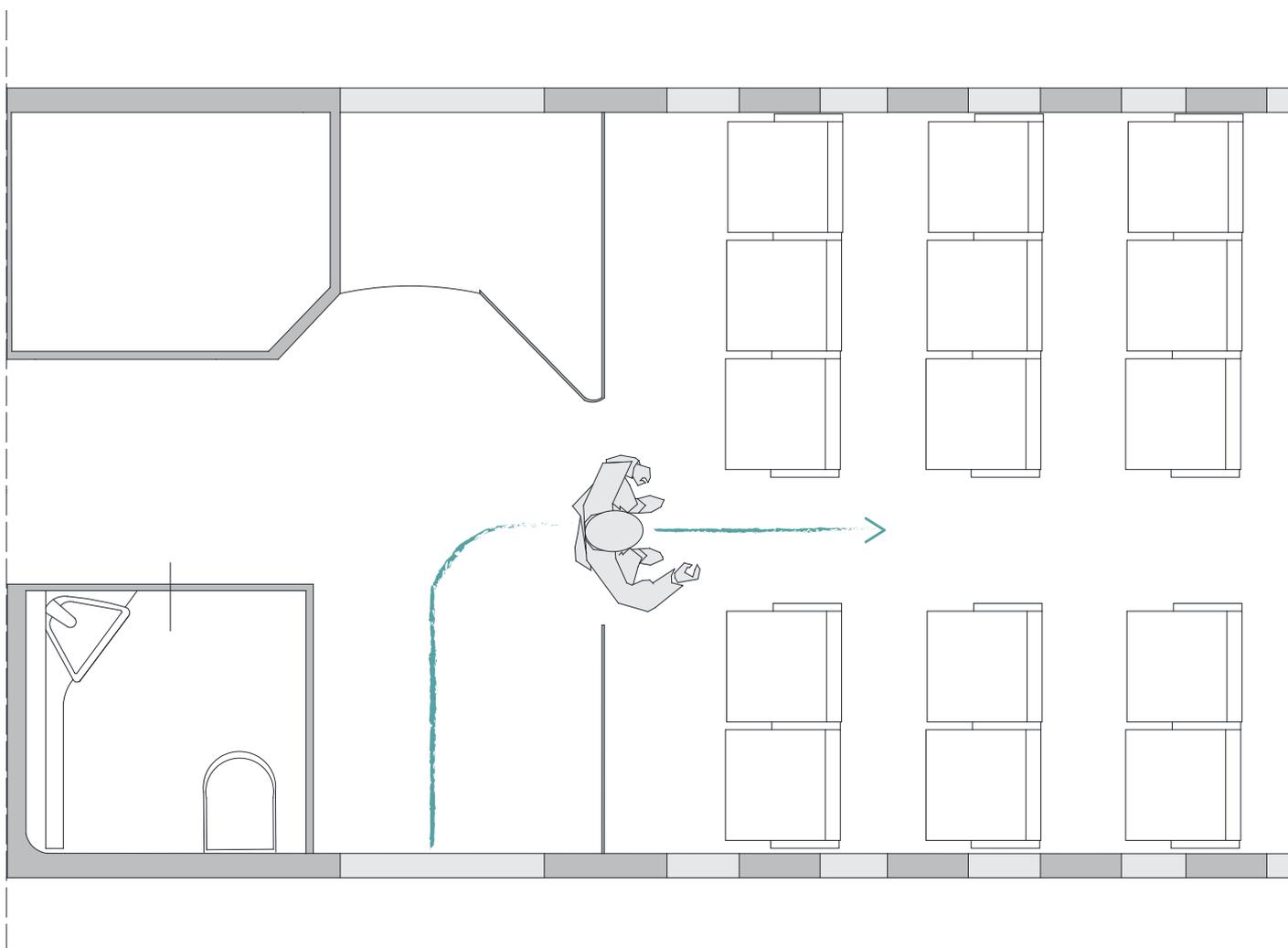
Il tipo di aereo preso come riferimento è di tipo re-

gional, destinato al trasporto civile su distanze medio/corte: l'aereo, per poter rientrare nella definizione precedente, deve rispettare alcune caratteristiche fondamentali, quali: deve essere destinato a voli su distanze dell'ordine di poche centinaia di miglia nautiche, con una capacità compresa tra 30 e 130 posti, con una fusoliera con una larghezza tale da consentire la sistemazione di 3, 4 o 5 posti passeggeri affiancati su un corridoio singolo.

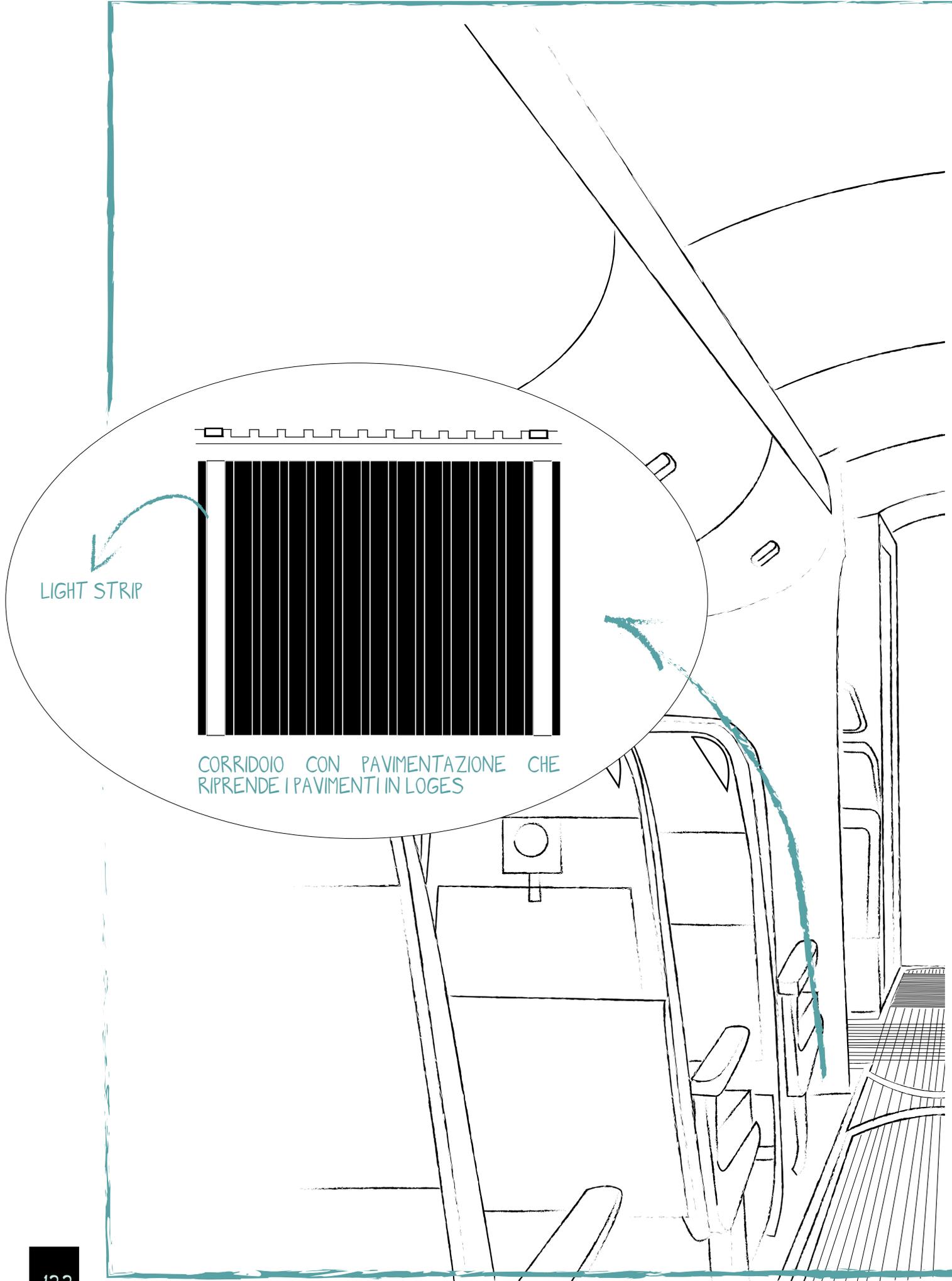
I bagni all'interno dell'aeromobile sono due, uno si trova nella parte anteriore dall'aeromobile e l'altro nella parte posteriore.

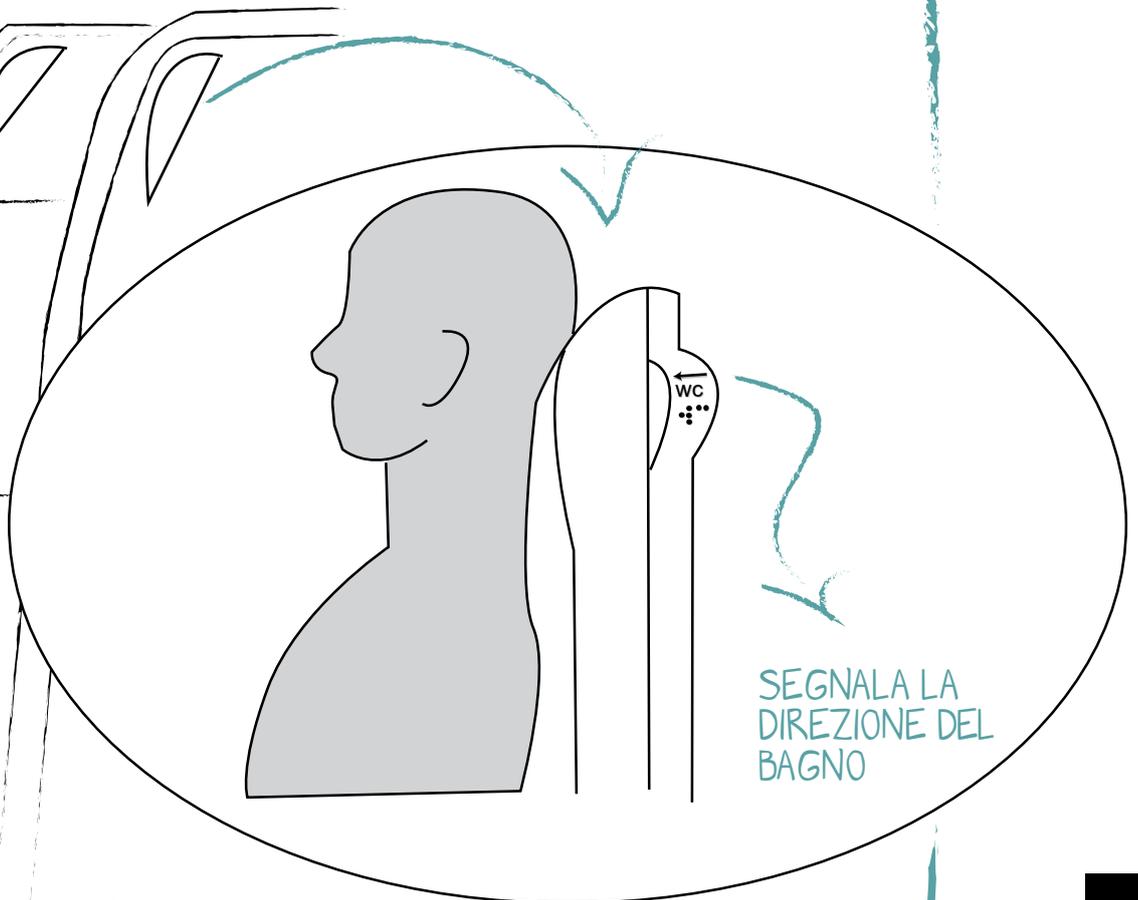
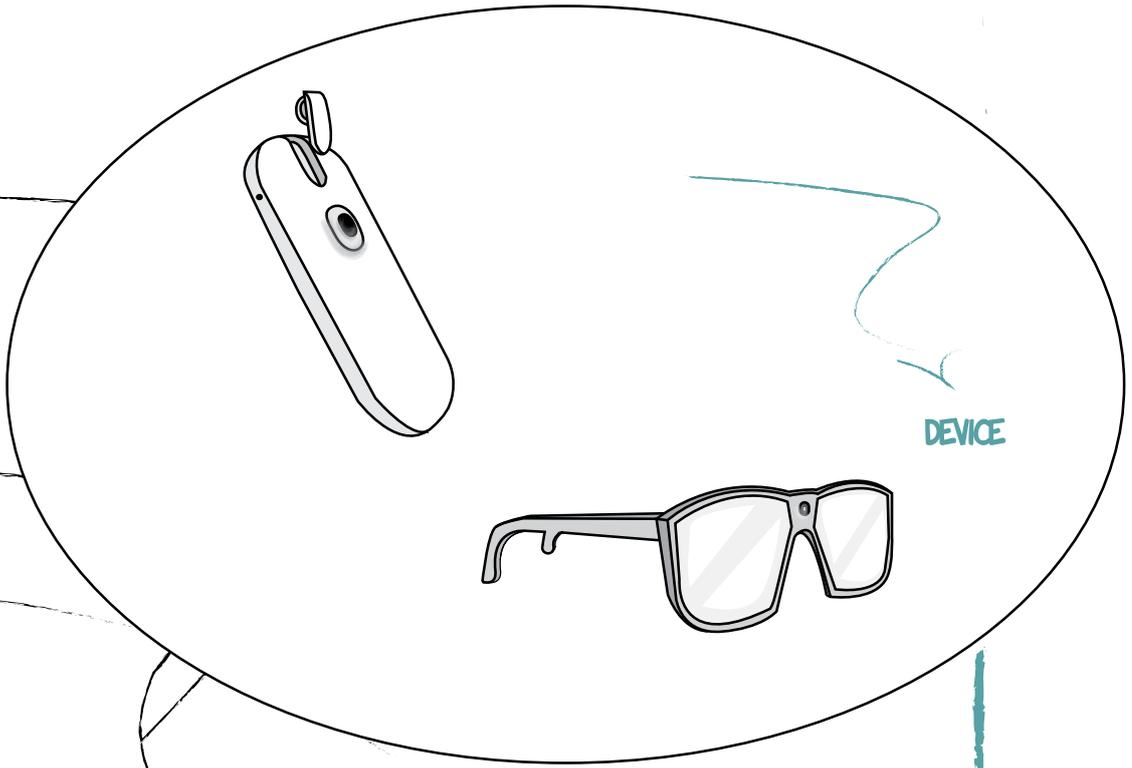
Il bagno che è posizionato nella parte anteriore è quello per i passeggeri a ridotta mobilità, perciò esso sarà quello che utilizzeranno le persone non vedenti e che verrà preso in analisi.

I posti sul corridoio saranno quelli utilizzati dai non vedenti.



RAGGIUNGERE IL BAGNO





8.2. RAGGIUNGERE IL BAGNO

Anche se un gabinetto ha il miglior design inclusivo, i non vedenti non sarebbero in grado di trovare particolari apparecchiature per il bagno, per questo motivo, avrebbero bisogno di una tecnologia che li supporti, che dovrebbe essere consegnata ai non vedenti al momento dell'imbarco sull'aeromobile

Il progetto prevede un device che verrà fornito al non vedente all'imbarco sull'aereo.

Molte volte le disabilità non vengono dichiarate perciò si è aggiunto un supporto tramite un sistema di guida, che dev'essere tattile e di contrasto.

Il sistema di guida è un pavimentazione rigata che riprende il linguaggio dei pavimenti LOGES.

Le light strip (fig.1), installate sul pavimento lungo il corridoio, verranno menute e messe all'interno della pavimentazione per creare un contrasto con l'ambiente circostante, in modo da dare un indizio visivo alle persone ipovedenti. Ciò significa che le strisce luminose devono essere bianche con un pavimento di color scuro.

figura 1: light strip

Una pavimentazione scura, è favorevole non solo perché crea un forte contrasto con le strisce lumi

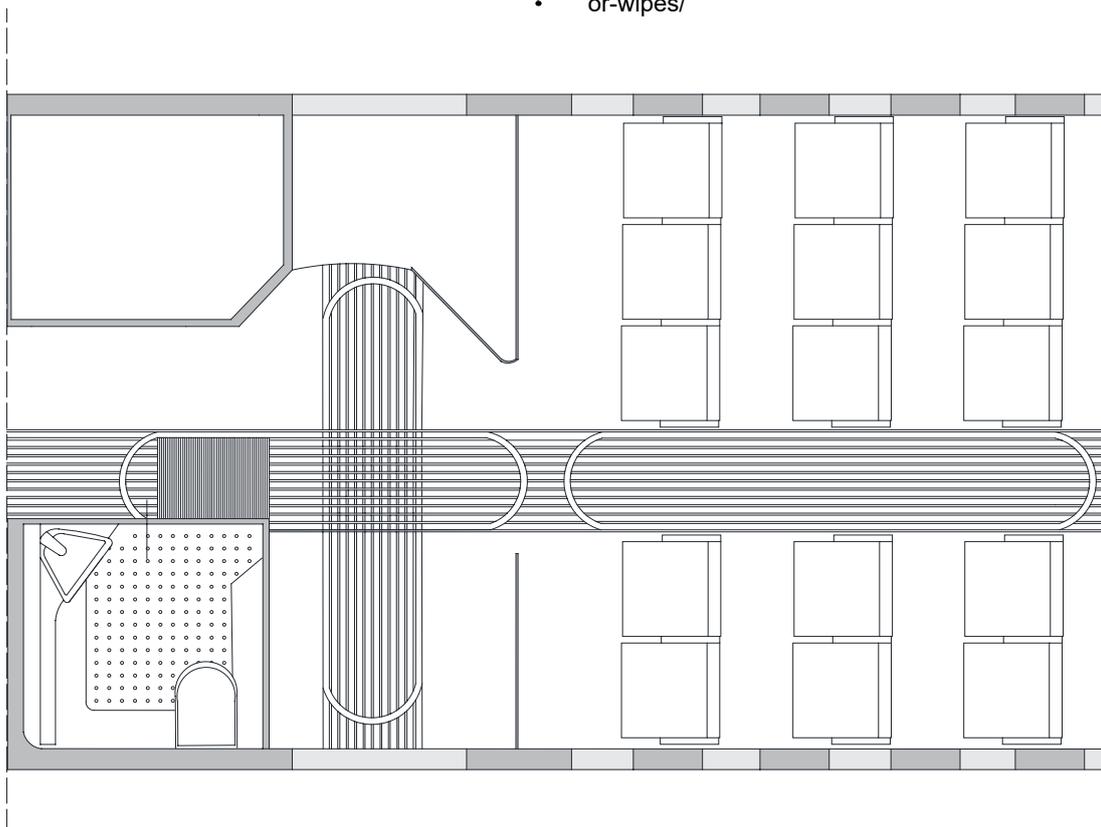


nose ma anche poiché essa è percepita da tutti i passeggeri come solida e resistente, perciò crea sicurezza.

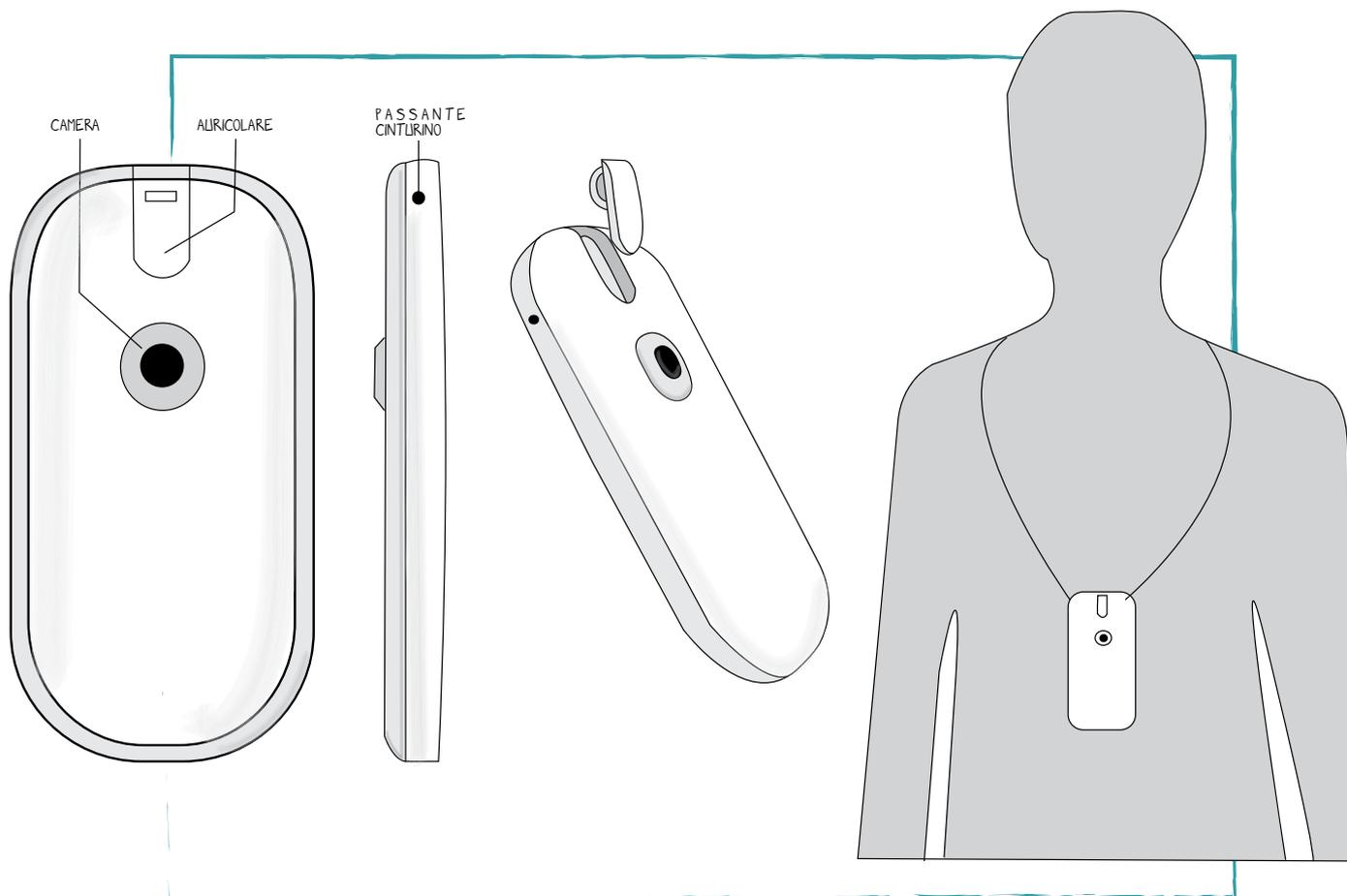
Per capire verso quale direzione è il bagno verrà applicato alle maniglie del sedile una scritta con una freccia per indicare la direzione, essa verrà percepita dal non vedente poiché sarà in rilievo e verrà utilizzato anche il braille.

Al fine di identificare e riconoscere il bagno il non vedente capirà di essere davanti alla porta del bagno poiché vi sarà un cambio di pavimentazione che indicherà di prestare attenzione che vi è un servizio.

<http://www.specialitywipes.com/aircraft-cleaning-interior-wipes/>



8.3. TECNOLOGIA



Per supportare i passeggeri non vedenti e ipovedenti oltre alle modifiche della cabina e del bagno dell'aeromobile, si potrà utilizzare la tecnologia.

Queste tecnologie non sono ancora stati realizzati all'interno dell'aeromobile a causa di un'implementazione costosa, ma potrebbero fornire supporto alle persone non vedenti e ipovedenti in futuro nei velivoli di nuova progettazione.

Tra le varie tecnologie analizzate si è pensato di mettere a disposizione dell'aeromobile il dispositivo VOIM esso è un prototipo, potrà aiutare le persone non vedenti a camminare indipendentemente dal loro posto al bagno e viceversa, così come utilizzare il bagno senza l'aiuto del personale dell'aeromobile

Questo dispositivo è appositamente progettato per i non vedenti e offre funzionalità di navigazione, riconoscimento delle parole e identificazione degli oggetti.

Consiste in un pannello di silicio per la visualizzazione delle informazioni in Braille, una fotocamera per la raccolta delle informazioni, un

auricolare Bluetooth per la trasmissione delle informazioni raccolte in informazioni audio e una collana per indossare il dispositivo attorno al collo.

Il VOIM può aiutare i non vedenti e gli ipovedenti a raggiungere il bagno poiché esso ha funzionalità di navigazione e grazie alla fotocamera rileva se ci sono degli ostacoli.

Inoltre questo dispositivo può il non vedente ad orientarsi all'interno della cabina, poiché esso ha la funzione della navigazione ed anche avrà il giroscopio che è un sensore che permette d'individuare ogni movimento del dispositivo e perciò anche del non vedente.

Il dispositivo permette anche d'individuare i vari elementi del bagno, e le informazioni verranno esposte al pannello di silicio in Braille e / o trasformate in suono, che può essere ascoltato attraverso l'auricolare bluetooth.

In conclusione, VOIM aumenta il livello di indipendenza e sicurezza per passeggeri non vedenti quando si utilizza questo dispositivo all'interno della cabina dell'aeromobile.

Il voim ha tutte delle caratteristiche utili al progetto ma analizzandolo attentamente esso rende visibile la disabilità del non vedente, le persone disabili dovrebbero essere il più possibile uguali a tutte le persone normodotate.

Per far sì che il device non metta in evidenza la disabilità si è pensato che si potrebbe sostituire questo device con degli occhiali che svolgano la stessa funzione ma che passerebbero inosservati.

In commercio sono già presenti occhiali con telecamera e arucolare ma non svolgono anco-

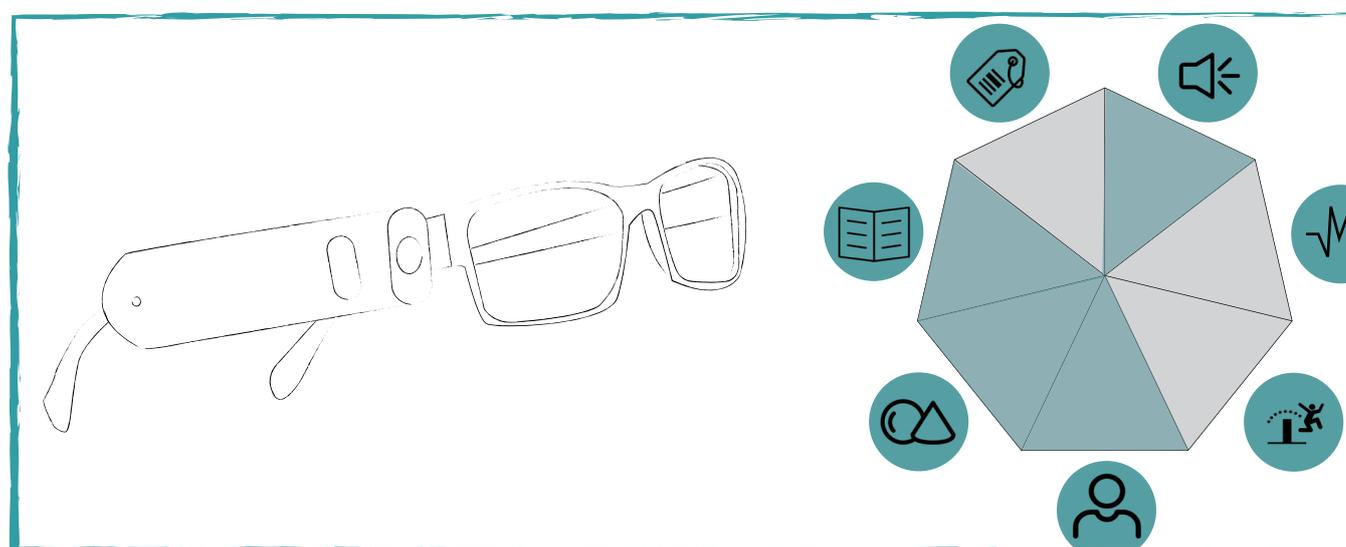
ra tutte le funzioni del VOIM.

OrCam MyEye è uno di questi occhiali in commercio esso riesce a leggere testi e anche scritte in braille, riconosce volti delle persone oggetti precedentemente memorizzati ma non riconosce ostacoli e non dà direzioni sul percorso.

VOIM



ORCAM MYEYE





Riconoscimento oggetti



Riconoscimento volti



Evitare gli ostacoli



Leggere testi

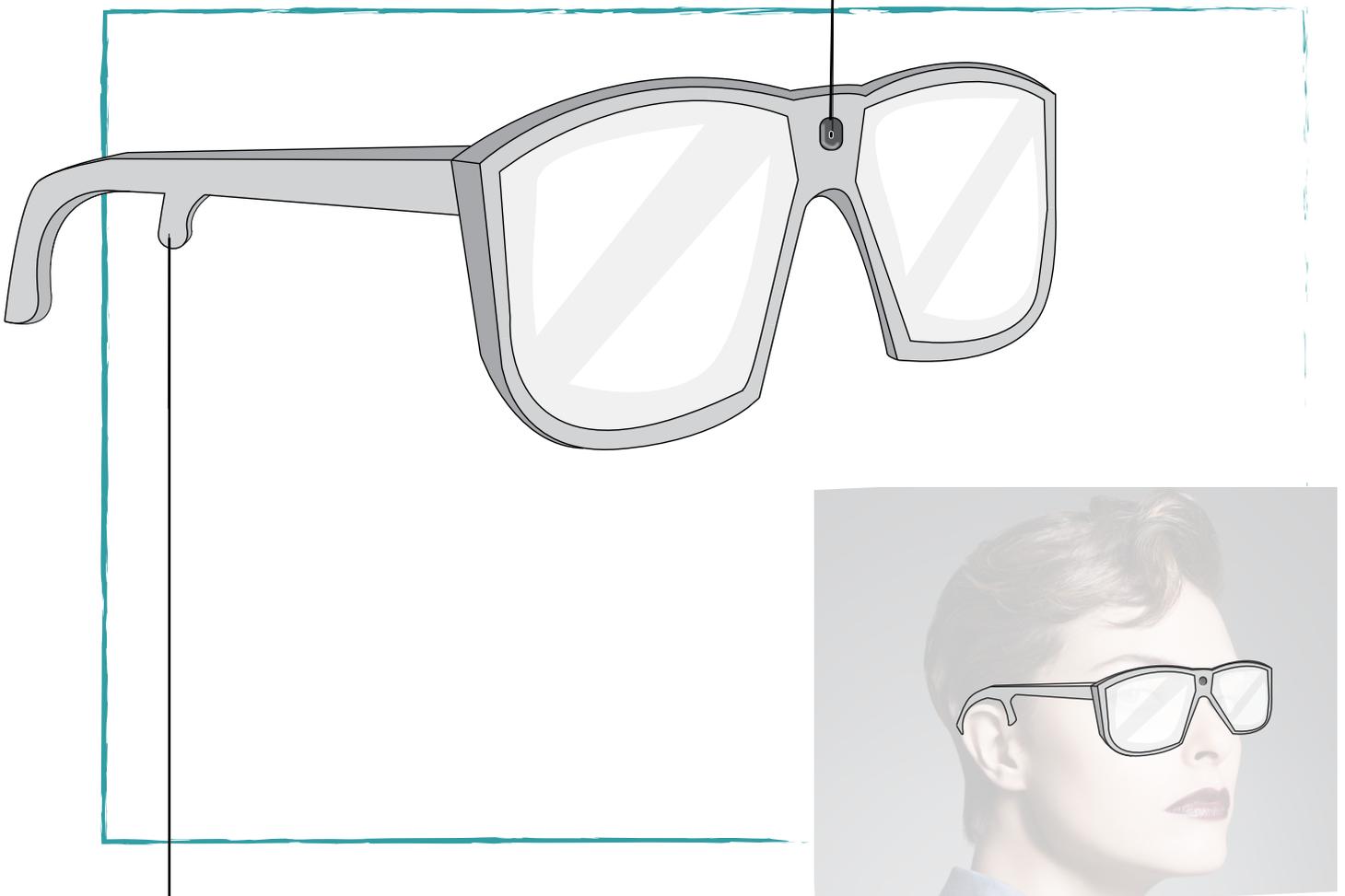


Feedback sonoro



Feedback vibrazione

CAMERA



ALRICOLARE A
CONDIZIONE OSSEA

STORYBOARD DEVICE

raggiungere il bagno



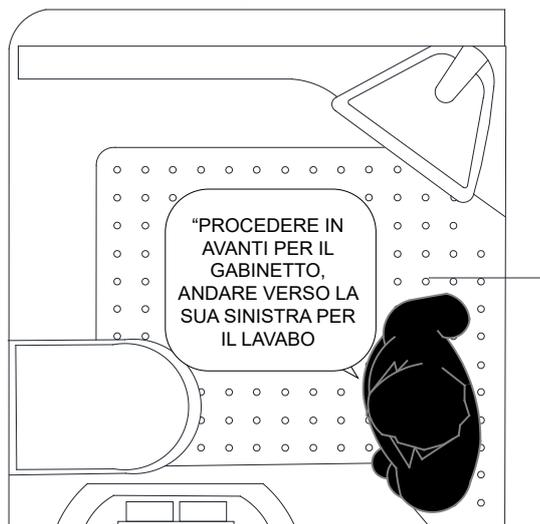
identificazione porta del bagno



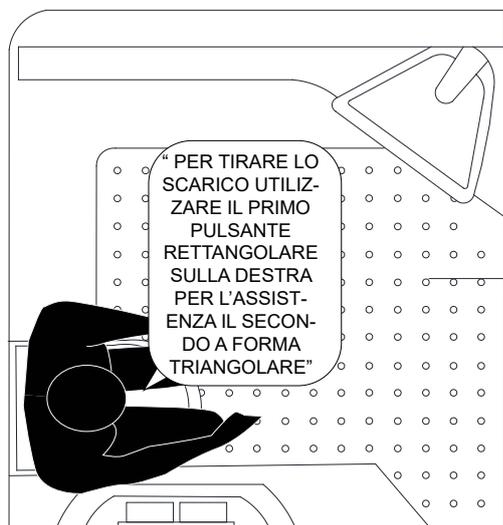
bloccare la porta



orientarsi nel bagno



identificazione pulsanti



informazioni lavabo



8.4 PORTA DEL BAGNO

Per aiutare l'identificazione della porta del bagno si è pensato di realizzare una cornice intorno alla porta del bagno che sia ad elevato contrasto e tattile. In questo modo, le persone ipovedenti sono in grado di identificare l'ingresso del bagno. Inoltre, sulla porta verrà aggiunto un pittogramma tattile per il bagno.

Quando il non vedente arriva davanti al bagno deve identificare se il bagno è libero, occupato o fuori servizio. Il segno libero / occupato deve essere progettato con caratteri tattili e con la scrittura in braille.

Il cartello del bagno sarà di colore verde per identificare il bagno libero e rosso se il bagno è occupato. Per far sì che il segno sia chiaramente identificabile anche dai passeggeri daltonici, il colore verde deve avere una tonalità chiara e il rosso deve avere una tonalità scura. A causa del colore verde chiaro del segno libero, la scritta del segno deve avere un colore ad alto contrasto, che è il nero.



Il disegno illustra come una persona daltonica percepirebbe il segno libero / occupato.

Inoltre si avrà bisogno di un cartello per identificare che il bagno è fuori servizio, perciò si è pensato a un avere un meccanismo scorrevole, che può essere facilmente attaccato dall'assistente di volo facendolo scorrere sul telaio d'alluminio della porta. Attualmente ci sono tre meccanismi di apertura standard per le porte del bagno degli aeromobili, le porte dotate di pomello girevole quelle con la maniglia e quelle a spinta.



Si è scelto il meccanismo a spinta, perciò per aprire la porta bisogna spingere la porta verso l'interno, questo meccanismo di apertura delle porte è utilizzato nella maggior parte degli aerei ed è di facile utilizzo. Per aiutare i non vedenti si è pensato di aggiungere la segnaletica direttamente sulla porta, con la scritta "spingere" che deve essere impresso con lettere tattili nere.

Il passeggero non vedente o ipovedente deve essere in grado di chiudere da solo la porta a chiave. Il meccanismo di bloccaggio è diverso in ogni gabinetto di aeromobili e si trova in posizioni diverse, il bloccaggio della porta non è molto facile per i non vedenti. Pertanto, all'interno di ciascuna porta del bagno deve essere presente un cartello ad alto contrasto e tattile, che contiene una descrizione del meccanismo di blocco.

Il meccanismo di blocco e sblocco della porta muoverà la piastra che indicherà se il bagno è libero o occupato.

<https://www.sanspotter.com/2014/11/trip-report-united-airlines-economy-class-tokyo-narita-to-los-angeles/>

<https://hightechflight.com/2016/04/15/review-singapore-airlines-a350-business-class-singapore-kuala-lumpur/>

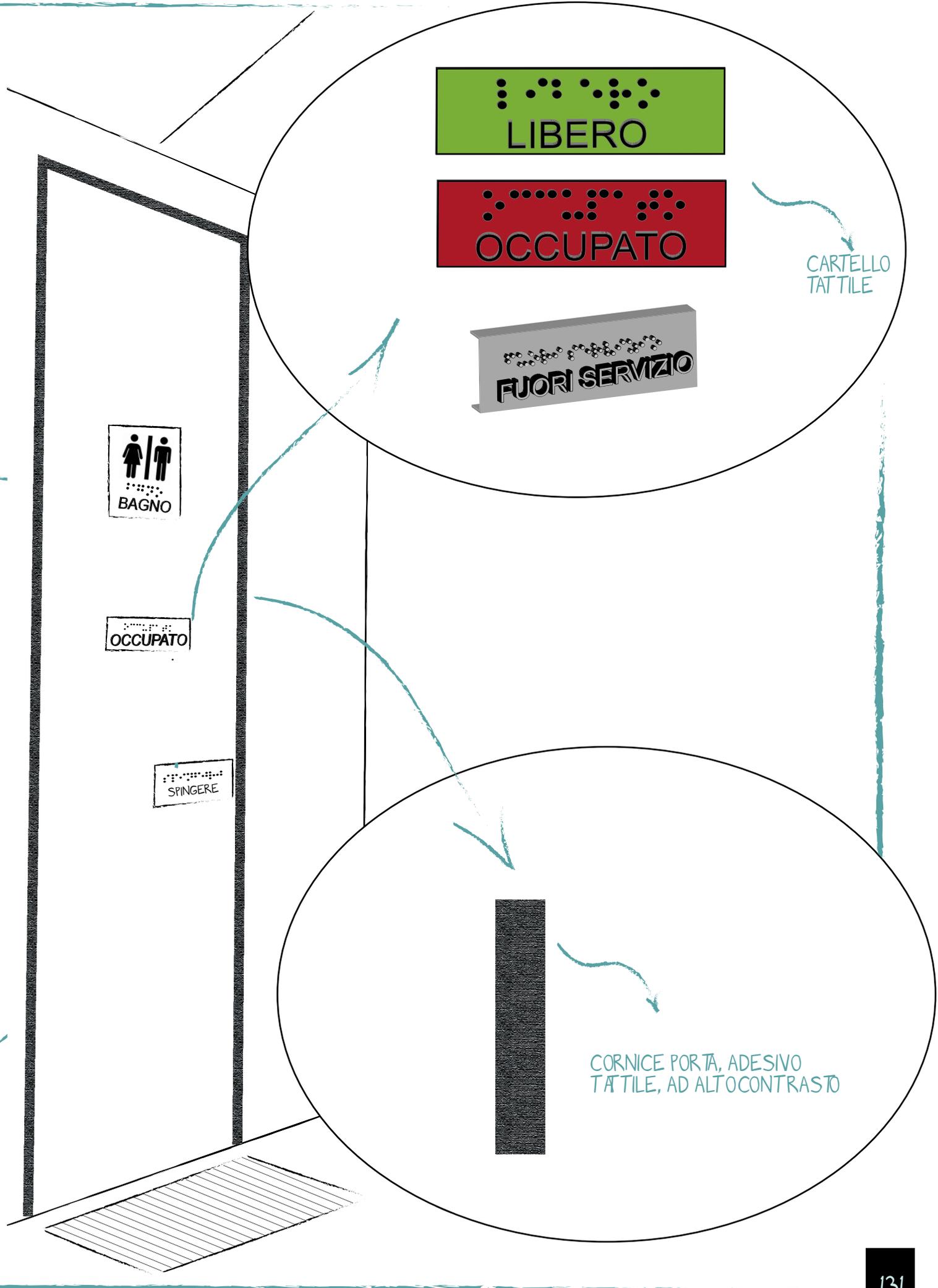
PORTA DEL BAGNO



PITTOGRAMMA
TATILE



CARTELLO TATILE PER
APRIRE LA PORTA



LIBERO

OCCUPATO

FUORI SERVIZIO

CARTELLO TATTILE

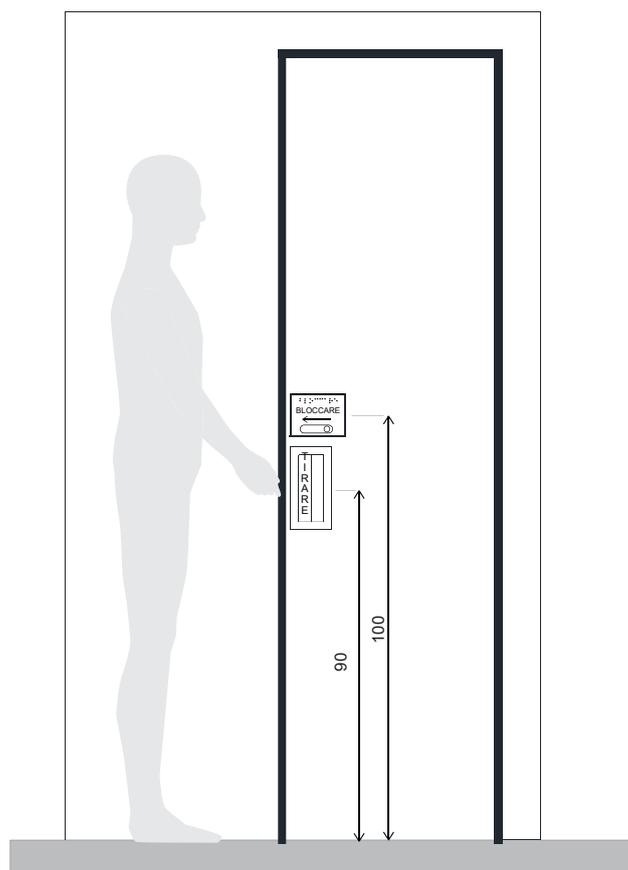
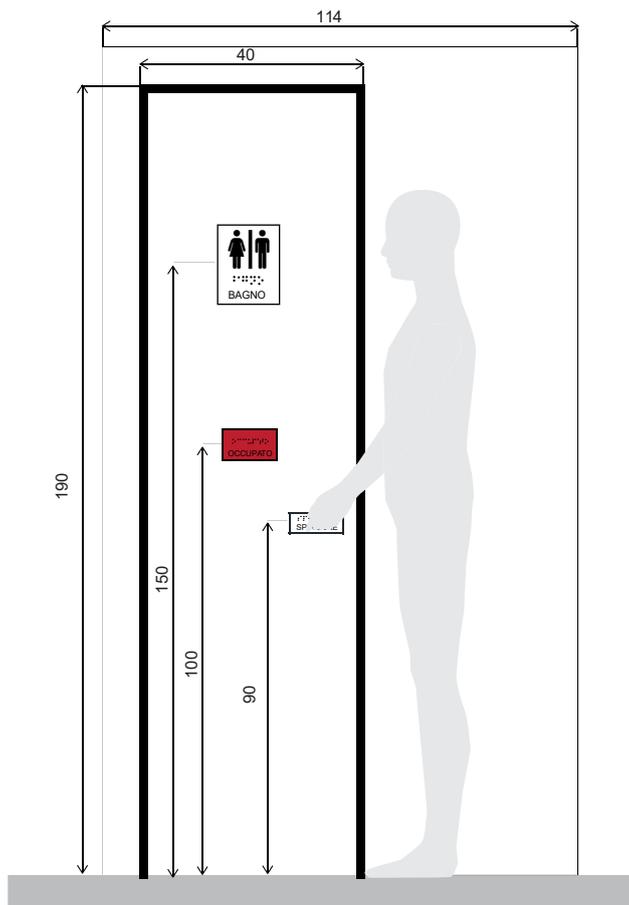
BAGNO

OCCUPATO

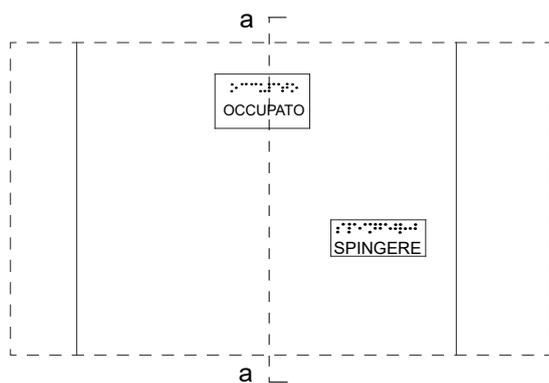
SPINGERE

CORNICE PORTA, ADESIVO TATTILE, AD ALTO CONTRASTO

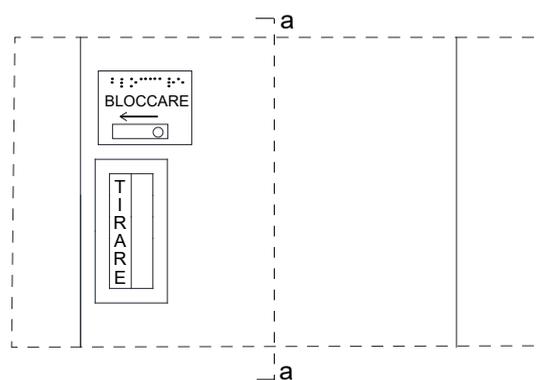
DETTAGLI PORTA DEL BAGNO



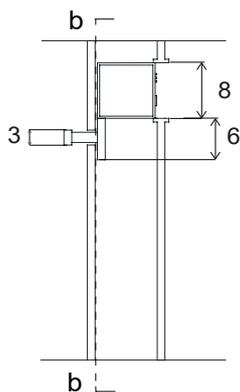
Dettaglio chiusura porta (quote in cm)



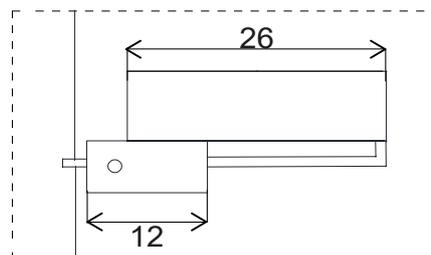
prospetto esterno



prospetto interno



sezione a-a



sezione b-b

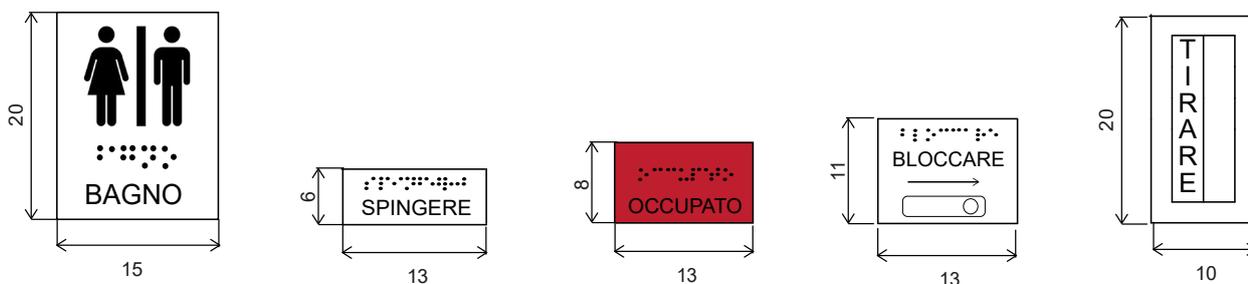
SEGNALETICA DEL BAGNO

Tutte le interfacce utente devono essere etichettate con cartelli o cartelli leggibili per persone non vedenti e ipovedenti.

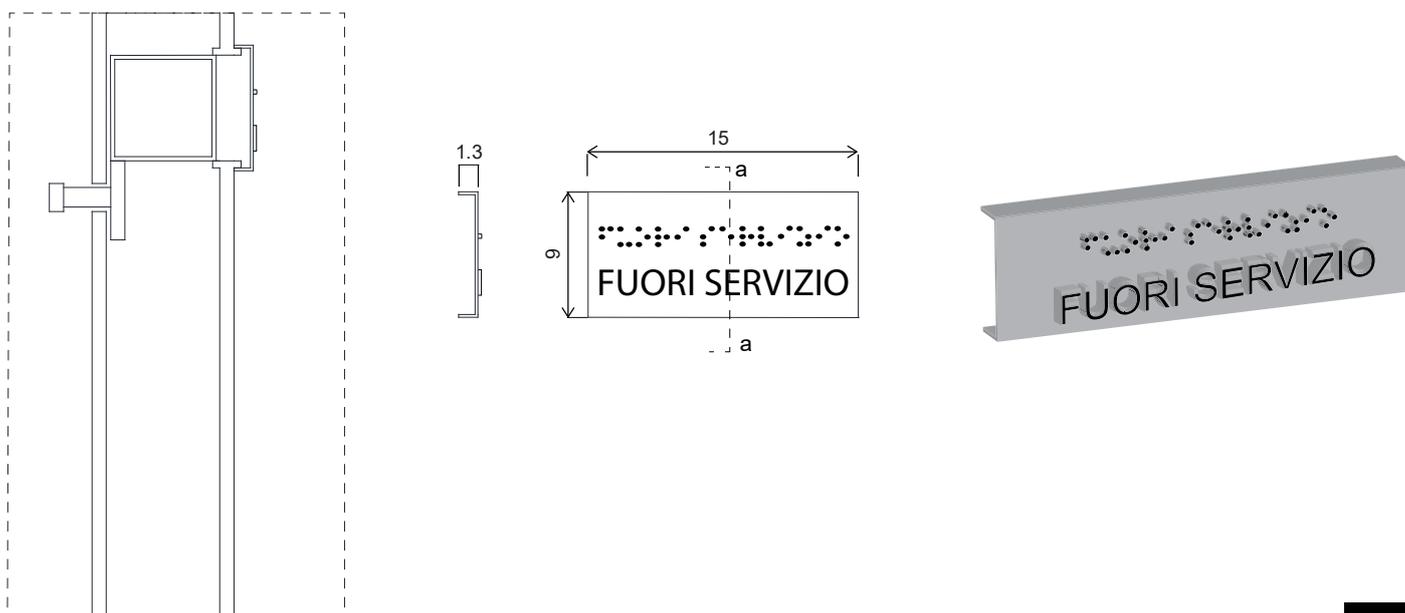
Per assicurare la leggibilità dei cartelli e dei segni per le persone ipovedenti, le scritte dovrebbero essere molto in contrasto e le dimensioni dei testi saranno di due centimetri e mezzo per essere lette dagli ipovedenti .

Ci sono diverse combinazioni di colori che sono ricche di contrasto che possono essere applicate su cartelli e segni. Per questo progetto si è pensato di utilizzare i caratteri neri su sfondo bianco poiché questi due colori creano un alto contrasto, inoltre, si è utilizzata una cornice nera per una migliore riconoscibilità. Le informazioni fornite su cartelli e saranno fornite lettere braille e in caratteri tattili. (capitolo 4.4 segnaletica)

Segnaletica della porta del bagno (quote in cm)



Dettaglio cartello " fuori servizio" (quote in cm)



8.6. IL COLORE DEL BAGNO

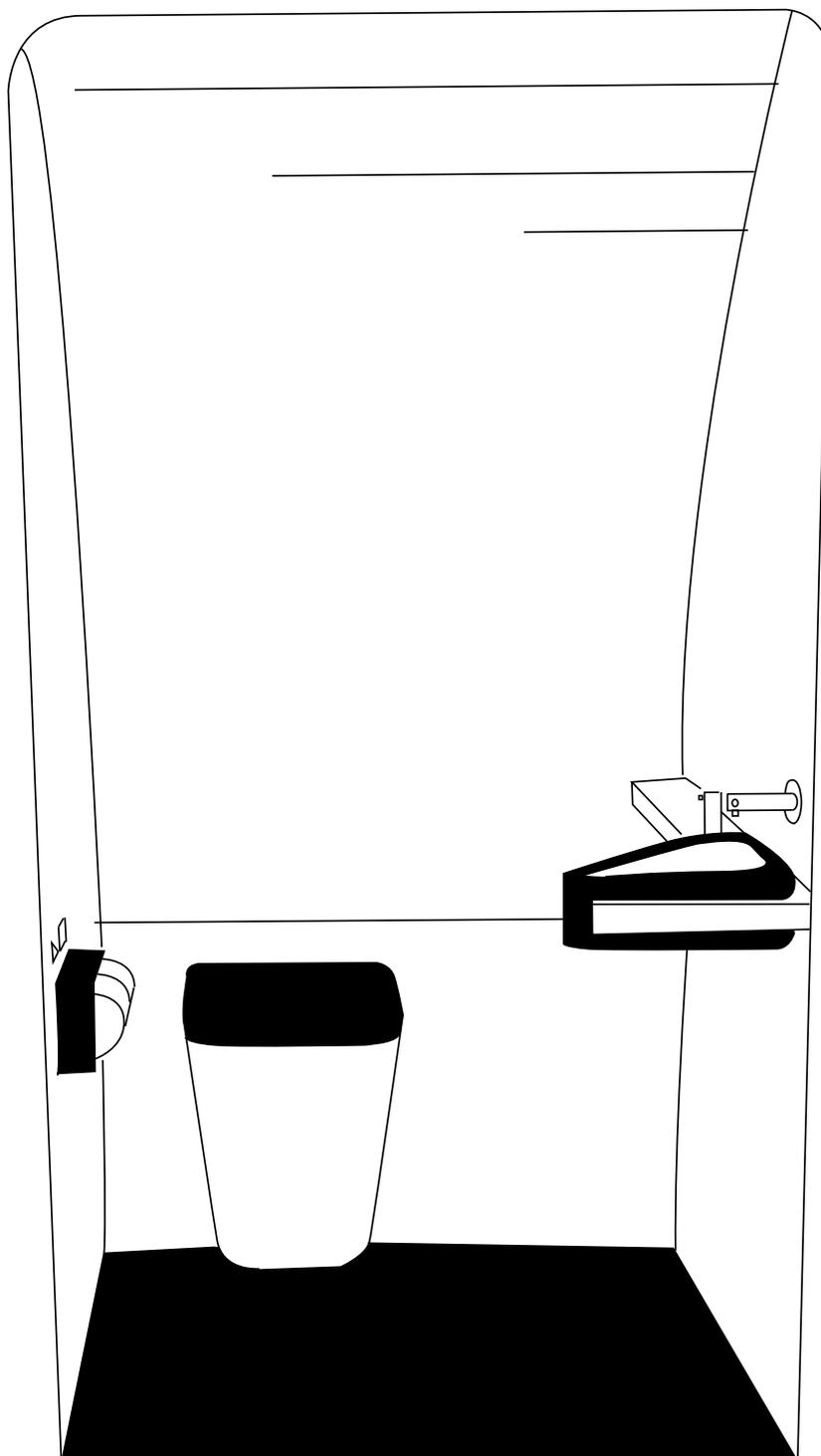
Quando si progetta un ambiente inclusivo per le persone con disabilità visive, è importante utilizzare il contrasto di colori e toni per evidenziare funzioni come maniglie o pulsanti e dare indizi visivi sull'identificazione di bordi e limiti.

La maggior parte delle persone con disabilità visive ha una percezione visiva sfocata e alcune addirittura non sono in grado di percepire alcuni o tutti i colori. (capitolo 1.3 patologie)

Tuttavia, sono in grado di percepire toni chiari e scuri che sono molto contrastanti.

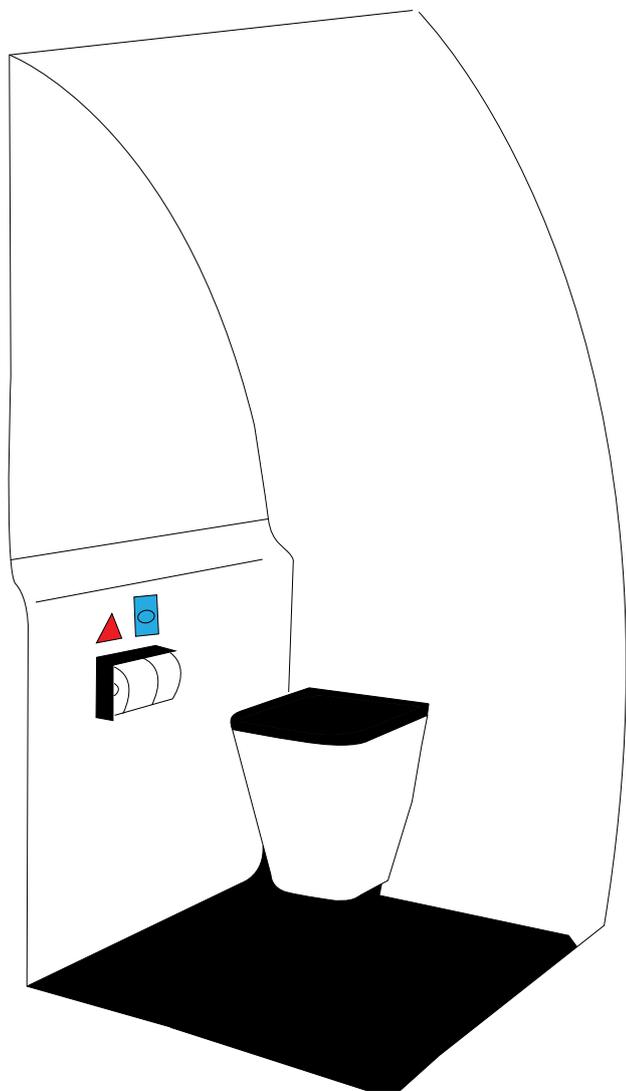
Rosso, blu e verde si distinguono dai colori bianco e nero e pertanto saranno utilizzati per importanti interfacce utente.

Inoltre si è deciso di utilizzare il colore nero poiché esso aiuta a sapere dove termina il pavimento ed iniziano le pareti e sapere se la porta è aperta o chiusa. (pag.33 il contrasto)



8.7. PULSANTI

Il pulsante di scarico e quello di chiamata dell'operatore sono collocati sulla parete affianco al gabinetto al di sopra del porta carta igienica.



Il pulsante di scarico è difficile per i non vedenti identificarlo e distinguerlo dal pulsante di chiamata dell'operatore, poiché ha solo etichette senza nessuna caratteristica tattile.

Il pulsante di scarico avrà una forma rettangolare, con un pulsante centrale rotondo al centro sul quale ci sarà scritto spingere in rilievo. Il colore del pulsante è blu che ricorda il colore dell'acqua mentre la scritta è nera in modo da creare contrasto con in blu. Inoltre il pulsante avrà anche delle onde in rilievo per distinguerlo dalle superfici circostanti.



Il pulsante di chiamata dell'operatore non deve essere solo distinguibile dal pulsante di scarico, ma deve anche essere facilmente identificabile come pulsante di chiamata di emergenza. Pertanto, il pulsante di chiamata dell'operatore deve distinguersi da tutti gli altri elementi del bagno e deve quindi essere colorato di rosso, che nella cultura occidentale è il colore dell'emergenza (pag. 32 il colore). Inoltre, il pulsante di chiamata dell'operatore deve avere una forma geometrica univoca per impedire l'uso errato del pulsante di chiamata come pulsante di scarico. Il triangolo equilatero è utilizzato a livello internazionale per i segnali di pericolo. In questo concetto di progettazione, il pulsante di chiamata dell'operatore è un pulsante rosso con una forma triangolare equilatera con angoli arrotondati, e con al centro un omino in rilievo.



8.8. LAVABO

Il lavabo negli aeromobili di oggi è un problema per non vedenti e ipovedenti, poiché bisogna identificare il lavabo, identificare il dispenser del sapone, la carta il cestino, per risolvere il problema si è pensato di ridurre queste fasi.

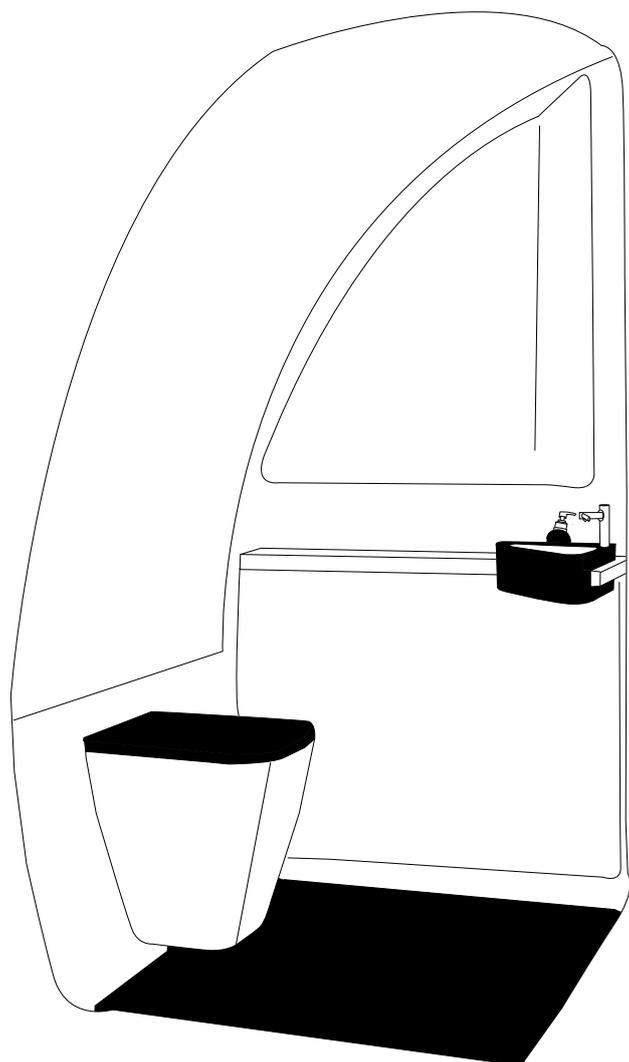
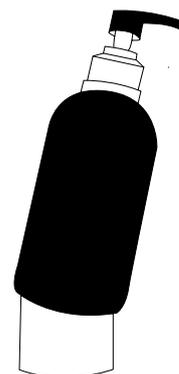
La progettazione prevede un lavabo di colore nero per essere identificato meglio dagli ipovedenti e un rubinetto che lava e asciuga le mani, senza aver bisogno dell'identificazione della carta e il cestino.

Sul mercato c'è un rubinetto che lava e asciuga si chiama Dyson Airblade Tap in grado di lavare e asciugare le mani utilizzando un unico erogatore, senza quindi nessun bisogno di allontanarsi dal lavandino.

Airblade Tap Tap utilizza sensori a infrarossi che localizzano con precisione la posizione delle mani e azionano l'erogazione dell'acqua dal rubinetto, dopo di che Viene quindi rilasciato un flusso d'aria filtrata e non riscaldata che rimuove l'acqua dalle mani in 12 secondi.



Infine vicino al lavabo sulla sinistra sarà situato il dispenser del sapone il quale sarà anche esso di colore nero per essere individuato meglio dagli ipovedenti.



8.9. TORNARE AL POSTO

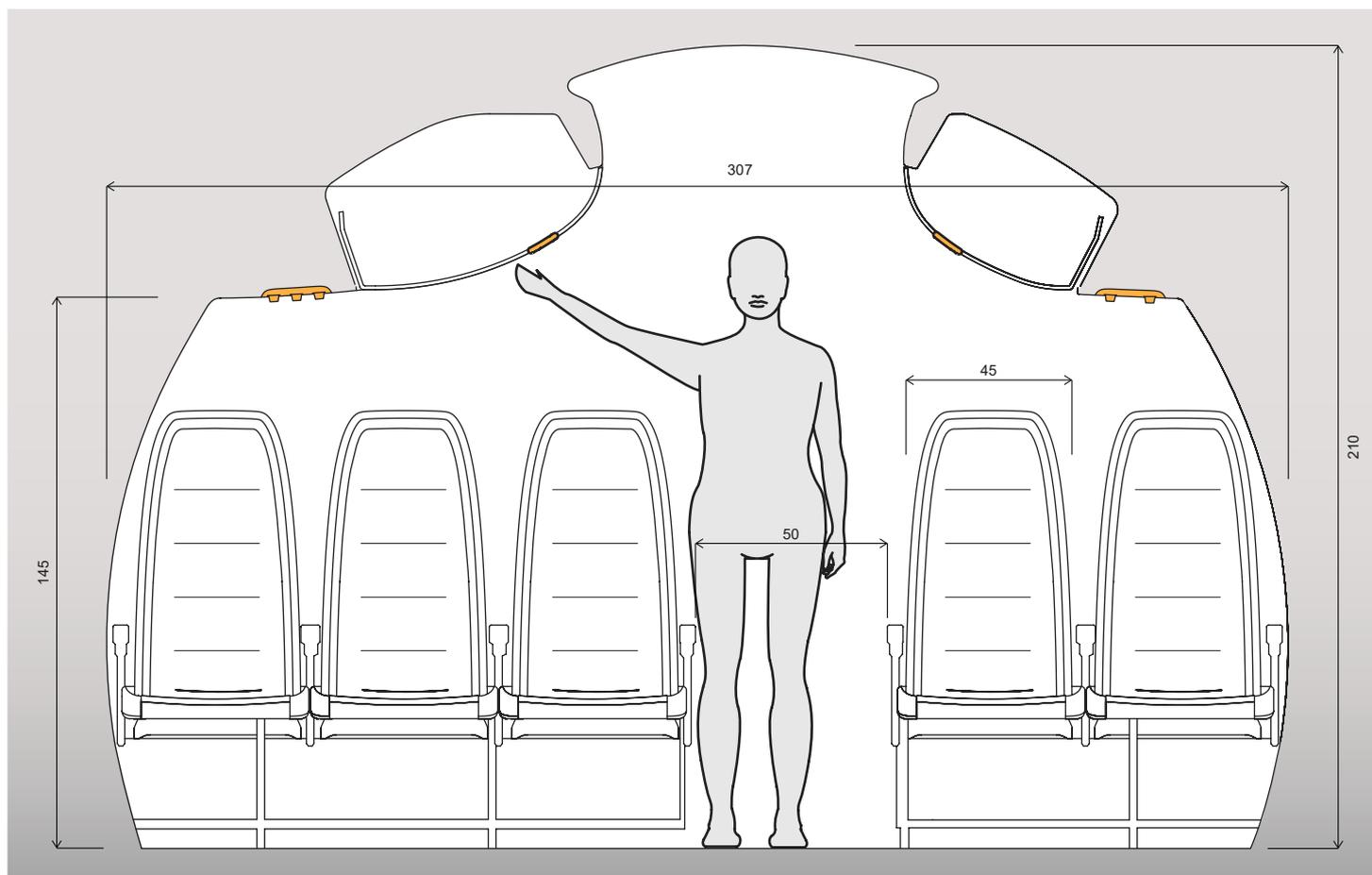
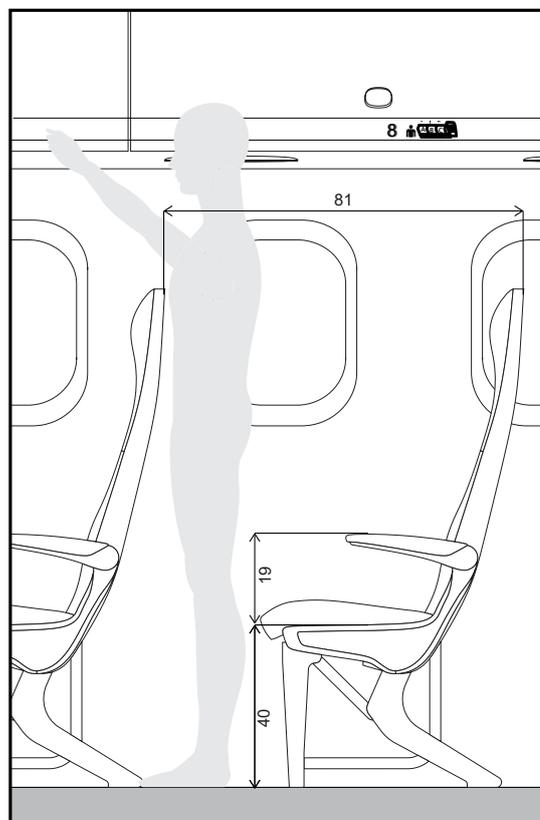
Quando si torna al posto, le persone non vedenti e ipovedenti vogliono trovare il proprio posto in modo indipendente. Essi troverebbero vantaggioso se i cartelli del numero di posto fossero installati sul lato del poggiatesta di ciascun sedile del corridoio, simile ai treni tuttavia, gli altri passeggeri non si sentirebbero più a proprio agio se i non vedenti toccassero accidentalmente la testa quando cercano il segno del numero di posto.

Pertanto, i cartelli del numero dei posti, sono attualmente attaccati alla cappelliera, ma dovrebbero essere modificati per renderli utilizzabili dai non vedenti.

I segnaposto dovrebbero essere in rilievo e con scritta in braille e con un colore in contrasto con la cappelliera, in modo che i non vedenti possono far scorrere la mano lungo le cappelliere e trovare il loro posto da soli.

inoltre per tornare al posto le persone che avranno dichiarato la loro disabilità potranno usufruire del device che verrà consegnato all'imbraco dell'aeromobile.

Per valutare se il segnaposto era accessibile a tutti si è effettuato uno studio antropometrico sul 5° percentile della popolazione femminile.



CONCLUSIONI

L'obiettivo di questa tesi di laurea è stato quello di sviluppare un concetto di progettazione per un ambiente bagno per aeromobili inclusivi per persone non vedenti e ipovedenti.

Si è deciso di progettare il bagno dell'aeromobile, poiché i bagni sono completamente inaccessibili dai non vedenti e poiché nessuno, compresi i non vedenti, vuole avere bisogno dell'aiuto di altre persone all'interno del bagno.

In questo ambiente inclusivo, le persone non vedenti e ipovedenti devono essere in grado di muoversi liberamente e utilizzare l'attrezzatura del bagno senza l'aiuto di una persona.

Per raggiungere questo obiettivo, è stato fondamentale analizzare lo stato attuale dell'accessibilità dei bagni dei velivoli per non vedenti e ipovedenti ed analizzare i problemi e gli aspetti relativi all'utilizzo del sistema di aeromobili.

Oggi giorno, il design e le tecnologie all'interno degli aeromobili non si adattano alle esigenze dei non vedenti, proprio per questo si è cercato di capire quali fossero le loro esigenze e come si potevano risolvere grazie agli ausili che essi utilizzano quotidianamente.

Ciò che si è riscontrato, e che la tecnologia è l'elemento che meglio risolve tutti i problemi relativi alle persone non vedenti all'interno degli aeromobili.

Grazie al dispositivo il non vedente può essere autonomo all'interno della cabina, e soprattutto grazie a degli occhiali esso potrà passare inosservato senza dover mostrare la sua disabilità, poiché le persone con disabilità devono essere incluse il più possibile tra le persone normodotate.

Queste tecnologie non sono ancora state realizzate all'interno degli aeromobili a causa di un'implementazione costosa, ma potrebbero fornire supporto alle persone non vedenti e ipovedenti in futuro nei velivoli di nuova progettazione.

Molti non vedenti viaggiano accompagnati e non dichiarano la propria disabilità, proprio per questo motivo si è dovuto pensare oltre che a una progettazione digitale anche a un tipo di progettazione analogica, proprio per questo motivo si è fatto affidamento sul colore, il contrasto, le pavimentazioni loges e la segnaletica.

Attraverso questa implementazione all'interno dell'aeromobile anche i non vedenti e gli ipovedenti riuscirebbero ad essere autonomi e potrebbero viaggiare da soli.

Le infrastrutture di tutto il mondo non sono necessariamente progettate per le persone a mobilità ridotta, compresi i non vedenti.

Per dare alle persone a mobilità ridotta le stesse possibilità di libera circolazione di qualsiasi altra persona non disabile, all'interno delle cabine degli aeromobili, è necessario attuare le norme relative alla progettazione inclusiva.



BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA

- Accolla A., Desgin for All. Franco Angeli, Milano 2002.
- Appiano A., comunicazione visiva. Apparenza, realtà, rappresentazione, UTUT libreria, 1993;
- Argentin, M. Clemente, T. Empler, Eliminazione barriere architettoniche. Progettare per un'utenza ampliata, Dei, Roma, 2004;
- Baracco L., Barriere percettive e progettazione inclusiva. Accessibilità ambientale per persone con difficoltà visive, Erikson, 2016.
- Barducci I., Acustica applicata, Editoriale ESA, Milano, 1988;
- Bonfigliuoli, C., & Pinelli, M. Disabilità visiva, Erikson, Trento, 2010;
- Brambring, M. Lo sviluppo nei bambini non vedenti. Osservazione e intervento precoce. Franco Angeli, Milano, 2004;
- Bucarelli P., città visibili-metodi e tecniche per la realizzazione di mappe visuo-tattili e architettoniche, urbane e urbanistiche. Istituto Cechi Cavazza, Bologna, 2004
- Calligaris, F. Influenza dell'handicap visivo sull'apprendimento. In: Tiflogia per l'Integrazione, 1996;
- Cavaliere R., il naso intelligente, Editore Laterza, 2009;
- Celani, B. L'esplorazione e la locomozione nel bambino non vedente: l'importanza della permanenza oggettiva. In: Tiflogia per l'Integrazione. 2005;
- Ceppi E., I minorati della vista, Armando Roma, 1981;
- Colli L., Lupano L., architettura della bioedilizia, Demetra, Bussolongo, 1995;
- Coppa, M. M. Le minorazioni visive. Aspetti psicologici e processi di intervento con il bambino minorato della vista. Editrice Tecnoscuola, Roma, 1997;
- De Rubertis R., progetto e percezione, officina edizione, Roma , 1971;
- Empler T, Progettare il confort urbano e d' interni: guida ad una progettazione plurisensoriale, Maggiorli, Rimini, 1997;
- Empler T., I. Argentin, M. Clemente, Eliminazione barriere architettoniche: progettare per un'utenza ampliata, DEI, Roma, 2008;
- Felli p., Lauria A., Bacchetti A., Comunicatività ambientale e pavimentazioni. La segnaletica sul piano di calpestio, ETS, Pisa, 2004.
- Fraiberg S., L'intervento precoce sui bambini ciechi e sulle loro famiglie, Il Corriere dei ciechi, marzo 1989;
- Fugagnoli B., Zanobini M., Usai M.C., Psicologia del' handicap e della riabilitazione: i soggetti, le relazioni, i

- Galati, D. Vedere con la mente. Conoscenza, affettività, adattamento nei non vedenti, Franco Angeli, Milano, 1999;
- Gehl J., vita in città. Spazio urbano e relazioni sociali, Maggioli editore, Rimini, 1987;
- Gussoni M, Parlangei O., Tosi F., Ergonomia e progetto della qualità sensoriale, Franco Angeli, Roma, 2008;
- Lauria A., La pedonalità urbana. Percezione extra-visiva, orientamento, mobilità, Maggioli Editore, Rimini 1994;
- Levi F., Rolli R., disegnare per le mani: manuale di disegno in rilievo. Zamorani Torino 1994;
- Malaroda V., Zamboni C., Il bambino non vedente, Bologna, Cappelli, 1991;
- Mariotti S.P., Pascolini D., Ophthalmol Br J. Global estimates of visual impairment: 2010, 2012;
- Mazzeo M. Il bambino cieco. Introduzione allo sviluppo cognitivo, Anicia, Roma, 1990;
- Meduri R., Scalinci S.Z., Scorolli L.: "L'Ipovisione". martina. Bologna, 1995;
- Montagu A., Il linguaggio della pelle, Garzanti Milano, 1981;
- Organizzazione Mondiale della Sanità, 1981;
- Perez-Pereira M., Conti-Ramsden, G. Sviluppo del linguaggio e dell'interazione sociale nei bambini ciechi. Edizioni Junior, Azzano San Paolo (BG) 2002;
- Renoux P.F., Lesage D., Griffon P., Rieducazione e riabilitazione dei pazienti con deficit della vista, Encycl. Med. Chir.Paris, 26-592-A-10,2000;
- RNIB Royal National Institute for the Blind, Building sight, London 1995
- Sicklinger A., Design e ipovisione. Dalla leggibilità al design multisensoriale, Maggioli Editore, Sant'Arcangelo in Romagna, 2009;
- U.I.C, Come educare nostro figlio cieco. Guida per i genitori, Novara, Lions club Verbania e Gallarate, 1981;
- Vescovo F., Progettare per tutti senza barriere architettoniche, Maggioli Editore, Rimini, 1997

SITOGRAFIA

http://www.consumatori.it/index.php?option=com_content&task=view&id=3498&Itemid=642;

<http://www.altroconsumo.it/hi-tech/telefoni-cellulari/news/app-persmartphone-altroconsumo-244;>

<http://www.parlamento.it/parlam/leggi/01138l.htm>

http://www.who.int/classifications/icd/ICD10Volume2_en_2010.pdf

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2569_allegato.pdf

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_opuscoliPoster_353_allegato.pdf

<http://www.iapb.it/polonazionale/ipovisione-e-riabilitazione-visiva>

<http://ilmo.it/it/patologie.html>

<https://andreavalli.it>

<https://www.who.int>

<https://occhio.it/>

http://www.iapb.it/fileutente/file/Opuscolo_Ipovisione-IAPB_Italia_onlus-web-8.pdf

http://www.rotaryancona.it/download/Ipovisione_e_barriere_percettive.pdf

<https://www.bibliotecaciechi.it/sites/default/files/imported/tiflologia/tiflologia/200603/Gioberti.rtf>

<http://math.unipa.it/~grim/virga-nonvedenti.pdf>

<https://www.bibliotecaciechi.it/sites/default/files/imported/tiflologia/.../Tioli.rtf>

www.disabili.com

www.uiciechi.it

<http://www.comune.torino.it/pass/php/4/documenti/rass2012/maggio/salute.pdf>

<http://www.iapb.it/polonazionale/ipovisione-e-riabilitazione-visiva>

https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/node/N756388735/Carta_dei_diritti_dei_passeggeri_6ed_nov09_web.pdf

https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/information/P1462364156/Orientamenti_interpretativi_reg_261_15062016.pdf

https://www.enac.gov.it/repository/ContentManagement/information/P1462364156/Reg_261_2004.pdf



.....

<https://www.economist.com/gulliver/2012/11/12/how-should-airlines-treat-larger-passengers>

www.disabili.com

<http://www.yankodesign.com/2012/01/23/wheelchair-for-air-travel/>

<https://phys.org/news/2013-02-braillewise-aircraft-toilet-air-easier.html>

<https://apex.aero/2017/12/12/how-to-in-flight-entertainment-accessible-visually-impaired-passengers>

<http://www.tuvie.com/posta-seat-transfer-assist-for-wheelchair-bound-airline-passenger/>

<http://www.core77.com/posts/23262w/Air-Access-Priestmangoode-Concept-for-Accessible-Air-Travel>

<http://www.yankodesign.com/2012/01/23/wheelchair-for-air-travel/>

<https://www.airnewzealand.com/special-assistance-eagle-wheelchair-lifting-device>

<http://www.tuvie.com/posta-seat-transfer-assist-for-wheelchair-bound-airline-passenger/>

<http://www.core77.com/posts/23262w/Air-Access-Priestmangoode-Concept-for-Accessible-Air-Travel>

<https://www.qantas.com/travel/airlines/mobility-assistance/global/en>

https://www.alitalia.com/it_it/volare-alitalia/organizza-il-tuo-viaggio/assistenze-speciali.html

<https://www.ryanair.com/it/it/info-utili/Centro-assistenza/Domande-frequenti/assistenza-speciale>

<http://www.easyjet.com/it/aiuto/imbarco-e-volo/assistenza-speciale>

<https://blog.virginatlantic.com/inflight-entertainment-blind-customers/>

https://www.airfrance.us/US/en/common/guidevoyageur/assistance/pmr_handicap_sensoriel.htm

<https://www.emirates.com/us/english/before-you-fly/health/special-needs.aspx>

<https://blog.flydealfare.com/guide-air-travel-blinds-visually-impaired-travelers/>

<http://giornale.uici.it/una-bussola-per-orientarsi-sviluppo-nel-non-vedente-di-roberta-zumiani/>

www.scuoleasso.gov.it/inclusione/wp-content/uploads/2014/.../Dialogo-al-Buio.pptx

http://www.superabileonlus.org/ita/images/pdf/Guida_Loges_2009.pdf

http://www.happyvision.it/brochure_it.pdf

<https://www.legadelfilodoro.it/sites/default/files/Tecniche%20di%20guida.pdf>



.....
<https://www.uiciechi.it/servizi/corriere.PDF>

<https://www.ucbc.ch/it/footer/service/informazione/domande-frequenti-sulla-disabilita-visiva-e-sulla-cecita/bastone-bianco-cane-per-ciechi-orientamento-e-mobilita/>

<http://open.toscana.it/web/toscana-accessibile/scuola-nazionale-cani-guida-per-ciechi>

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

<http://xoomer.alice.it/falcesoft/Guida%20a%20Bluetooth.pdf>

<https://thebizloft.com/che-cose-un-tag-rfid/>

<http://www.qrcode-city.it/soluzioni-qr-code>

<https://tecnologia.libero.it/che-cose-e-come-funziona-il-gps-14483>

http://www1.unipa.it/laser/el_n_app/GPS0809.pdf

http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V2006_05SIG.pdf

<https://it.wikipedia.org/wiki/Smartphone>

https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc_sesamonet_flyer_it.pdf

http://www.consumatori.it/index.php?option=com_content&task=view&id=3498&Itemid=642;

<http://www.altroconsumo.it/hi-tech/telefoni-cellulari/news/app-persmartphone-altroconsumo-244;>

http://horus.tech/horus/?l=it_it

<https://www.orcam.com/en/myeye2/>

<https://focustech.it/ecco-il-bracciale-che-aiutera-i-non-vedenti-a-vedere-gli-oggetti-143357>

<https://www.yankodesign.com/2010/12/14/its-time-for-a-braille-smartphone/>

<http://assistech.iitd.ernet.in/smartcane.php>

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

<http://blind.tech/it/sasb-il-giubbotto-intelligente-progettato-per-i-non-vedenti/>

<https://www.idea.me/projects/27474/ultrasonic-device-for-th-blind>

<http://grathio.com/2011/08/meet-the-tacit-project-its-sonar-for-the-blind/>

<http://thenexttech.startupitalia.eu/1628-20150702-ciechi-ipovedenti-device-iaid-alex-deans>

.....

<https://itunes.apple.com/it/app/blindsquare/>

<https://itunes.apple.com/it/app/loadstone-gps/id1162529723?mt=8>

<http://www.ariadnegps.eu/?lang=it>

<https://itunes.apple.com/it/app/imove-around/id593874954?mt=8>

<https://itunes.apple.com/it/app/colorsay-ascolta-il-mondo-a-colori/id605398028?mt=8>

<https://www.bespecular.com>

<http://www.taptapseeapp.com/>

<http://www.bemyeyes.org/>

<https://www.user-experience-design-ebook-gratuito-ux-boutique.pdf>

http://www.allemandi.com/university/Progetto_Uomo_INTERNO.pdf

www.progettarepertutti.org

<https://www.interaction-design.org/literature/article/personas-why-and-how-you-should-use-them>

www.lacittaditutti.org

http://www.valocchi.it/usabilita/quaderni/quaderno_2/index.html

<http://www.design-for-all.org>

<https://www.superabile.it/cs/superabile/accessibilita/comunicazione/soluzioni-e-tecnologie/come-migliorare-la-fruizione-per-le-persone-con-disabilita-v.html>

<http://www.otticapolzotto.com/ottica/servizi/ipovisione/definizione-di-ipovisione/>

http://www.fisica.unina.it/documents/12375590/13725490/111_SarsanoA_23-02-2018.pdf/0d6aa542-0d18-4eb4-92bd-3244f701ec72

http://dfaeurope.eu/wp-content/uploads/2014/05/stockholm-declaration_italiano.pdf

http://www.elevatorimagazine.com/wp-content/uploads/2018/08/3_versomondoaccessibile_carlocaldera.pdf

http://www.mariomazzeoimmaginipervivere.it/oltre_l_orizzonte/capitolo_7_conoscere_la_persona_cieca_a/

<http://www.salvis.it/>

Pollicino. Sviluppo di un ausilio per l'autonomia nella mobilità dei non vedenti in ambiente urbano mediante l'implementazione di tecnologia beacon su smartphone | C. ferrari | relatore: Maximiliano Romero | laurea magistrale in Design del prodotto per l'innovazione | Politecnico di Milano | 2014-2015;

Nuova luce nel buio. Quattro concept per disegnare da non-vedente | Neng Qian | relatore: Giulio Ceppi | laurea magistrale in Design del prodotto per l'innovazione | Politecnico di Milano | 2011-2012;

Accessibility. Ripensare lo spazio Urbano di Città Studi per un'utenza ampliata | Roberta Cassi Sonia Tosetti | Relatore: Eugenio Morello | Laurea Specialistica in Architettura Indirizzo di Corso in Architettura Sostenibile | Politecnico di Milano | 2010-2011

Processi percettivi, geometrico-spaziali per non vedenti | Antonella Scoffone | relatore Paolo Bertalotti | | Laurea Specialistica in Architettura | Politecnico di Torino | 2003

Non vedenti in punta di dita | Elisa Caspanello, Marika Falsone | relatore: Marco Vaudetti | laurea magistrale in architettura | Politecnico di Torino | 2015

Interaction design and blindness: scenari di interazione basata su comunicazione ed emozioni per includere soggetti con disabilità visive | Francesco Provenzano | Fabrizio Valpreda | Laurea Magistrale in Ecodesign | Politecnico di Torino | 2015;

Lo sviluppo del bambino con deficit visivo: la percezione multisensoriale come aiuto nella riabilitazione mediante ausili tecnologici | francesca callegari | relatore: corrado petrucchio | corso di laurea in scienze dell'educazione e della formazione | università degli studi di padova |2014-2015;

Human Factors Analysis on Creating an Inclusive Aircraft Lavatory Environment for Blind and Visually Impaired People | relatore: Gordon Konieczny | Kimberly Dippel | Department of Automotive and Aeronautical Engineering | Hamburg | 2012;

Design per il comfort del viaggio aereo: Linee guida per il progetto di una cabina passeggeri di aeromobile a corto/medio raggio | Sergio Baglivo, Francesco Olivieri | relatore : claudio Germak, correlatori: Luca Giugliano, Andrea Di Salvo |Laurea Magistrale in Ecodesign | Politecnico di Torino | 2018;

Comfortable seat: analisi dell'esperienza del passeggero | Irene La mendola | relatore : claudio Germak, correlatori: Luca Giugliano, Andrea Di Salvo |Laurea in Design e comunicazione | Politecnico di Torino | 2018;

Volare a colori: la percezione del colore in cabina come elemento influenzante del benessere | Valentina Bianco | elatore : claudio Germak, correlatori: Luca Giugliano, Andrea Di Salvo |Laurea in Design e comunicazione | Politecnico di Torino | 2018;

Molenaar, C., Gabrielli, F., & Pudlo, P. (2015). The influence of spatial barriers on the ingress/egress movement toward an aircraft seat for persons with reduced mobility: a preliminary study. *Computer methods in biomechanics and biomedical engineering*, 18(sup1), 2002-2003.

Wang, W., & Cole, S. (2014). Perceived onboard service needs of passengers with mobility limitations: An investigation among flight attendants. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 19(11), 1239-1259.

Hunter-Zaworski, K., Pavol, M., & Philbrick, K. (2010). Minimum Spatial Requirements for an Accessible Aircraft Lavatory.

Chang, Y. C., & Chen, C. F. (2012). Meeting the needs of disabled air passengers: Factors that facilitate help from airlines and airports. *Tourism Management*, 33(3), 529-536.

Darcy, S., & Ravinder, R. (2008). "Last out of the plane": Air travel for people with disabilities.

Melis, D. J., Silva, J. M., & Yeun, R. C. (2018). Impact of biometric and anthropometric characteristics of passengers on aircraft safety and performance. *Transport reviews*, 38(5), 602-624.

McLaurin, C. A., & Axelson, P. (1990). Future developments--Wheelchair standards: An overview. *Journal of rehabilitation research and development*, 100.

Arcidiacono, G., Giorgetti, A., & Pugliese, M. (2015). Axiomatic Design to improve PRM airport assistance. *Procedia CIRP*, 34, 106-111.

Grant, R. C. (2013). The state of PRM accessibility in single aisle commercial aircraft (No. 2013-01-2309). SAE Technical Paper.

Darcy, S. (2007). Improving airlines practices by understanding the experiences of people with disabilities. *Beating the Odds with Tourism Research*.

Murphy, J. F., Evensen, K. L., Zaveri, K., Weidenkopf, D. J., & Moore, J. C. (1999). U.S. Patent No. 5,896,129. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

Virga, G. (2000). Considerazioni sperimentali sulla rappresentazione mentale dello spazio nei non vedenti. *Quaderni di ricerca didattica*, 10.

Osako, L., Rocha, A., Assi, G., Fleury, A., Zancul, E., & Mascia, F. (2015). Design thinking on the development of an improved concept of toilet usage in airplanes for persons with reduced mobility. São Paulo: Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de São Paulo.

D

