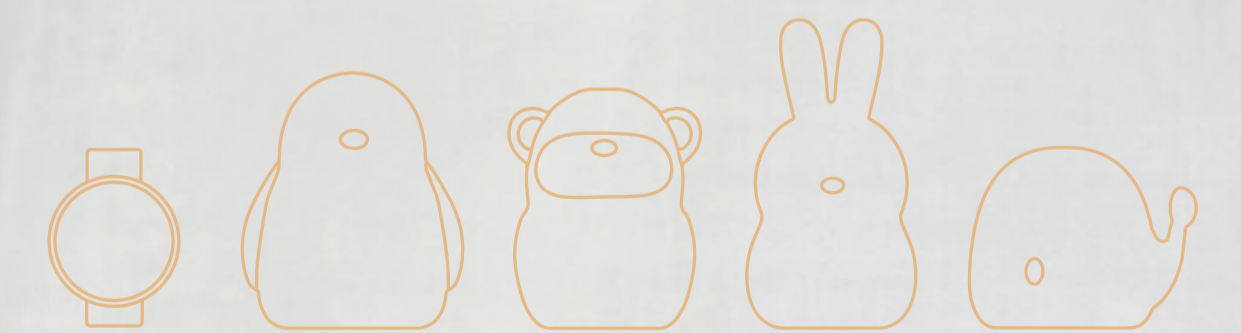
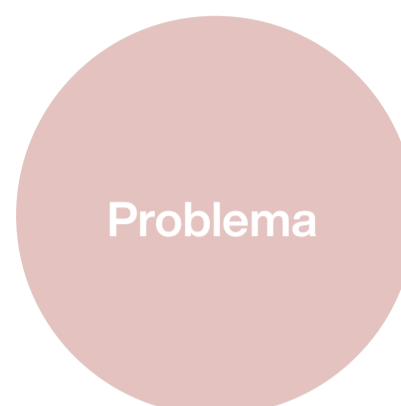


Iago

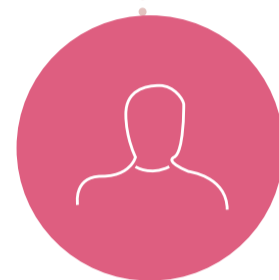
Design di un kit per lo sviluppo dell'interazione sociale e la gestione della vita quotidiana nei soggetti con disturbo dello spettro autistico.





Problema

Difficoltà nell'interazione sociale  
Disturbi sensoriali  
Difficoltà nella programmazione giornaliera



Bambini 4-12



Contesto domestico o altro luogo dove non hanno la possibilità di essere seguiti da un terapeuta.



Obiettivi

Migliorare l'interazione sociale del bambino  
Aiutare il bambino nella gestione della giornata  
Matericità accentuata  
Possibilità di utilizzarlo in autonomia  
Linee formali semplici e pulite  
Feedback chiari e visibili  
Versatilità e grado di personalizzazione

Iago è ma un kit composto da due dispositivi: Iago e Iagowatch. Il kit è pensato per accompagnare giorno dopo giorno la quotidianità del bambino, sia in ambiente domestico che al di fuori andando a sviluppare e migliorare le aree sociali e auto gestionali che nel soggetto autistico sono nella maggior parte dei casi carenti se non del tutto inesistenti. Essi hanno funzioni differenti: Iago è stato progettato per migliorare l'interazione sociale attraverso la rilevazione e la condivisione delle emozioni del bambino; Iagowatch invece è stato pensato per aiutare il bambino nella organizzazione della sua giornata, in modo da rendere tutto prevedibile evitando eventuali preoccupazioni e crisi dovute a novità non programmate. Insieme però si uniscono nel momento della crisi del bambino attivandosi per calmarlo e tranquillizzarlo. Entrambi i dispositivi sono gestiti da un'applicazione che può essere configurata e monitorata costantemente dal genitore.

## IAGO



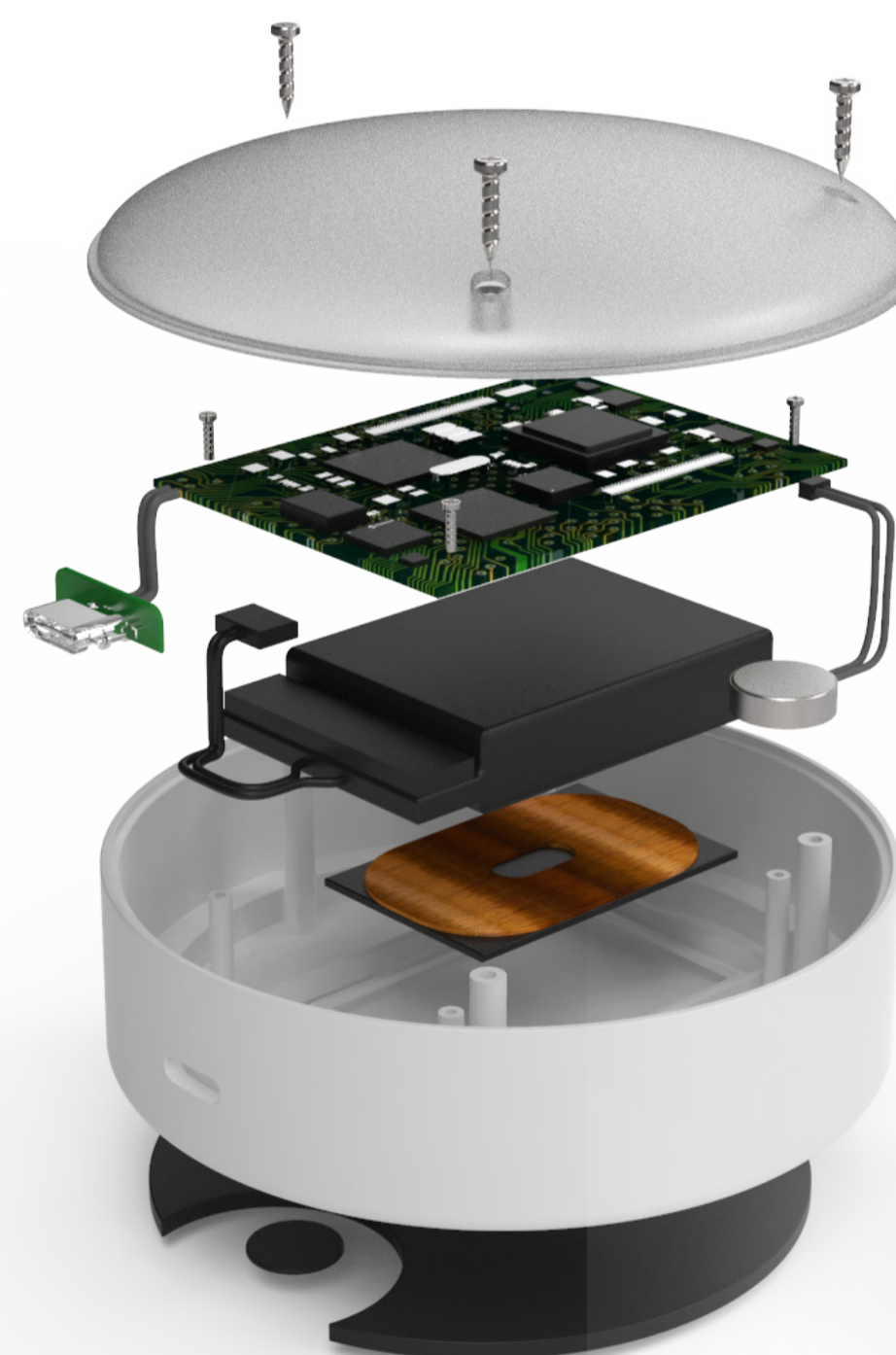
Il bambino con l'aiuto del genitore può scegliere la cover che più preferisce, e cambiarla ogni volta che vuole.

## IAGOWATCH

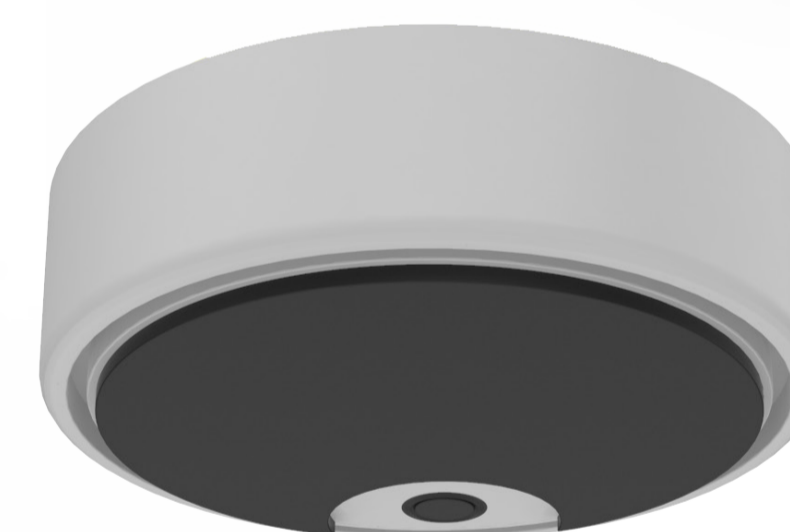


Personalizzazione del cinturino

## II CUORE TECNOLOGICO



Esploso dell'alloggiamento delle componenti



Lo scavo nella parte inferiore della scocca delle componenti permette l'inserimento delle cover in silicone



Alloggiamento delle componenti di Iago

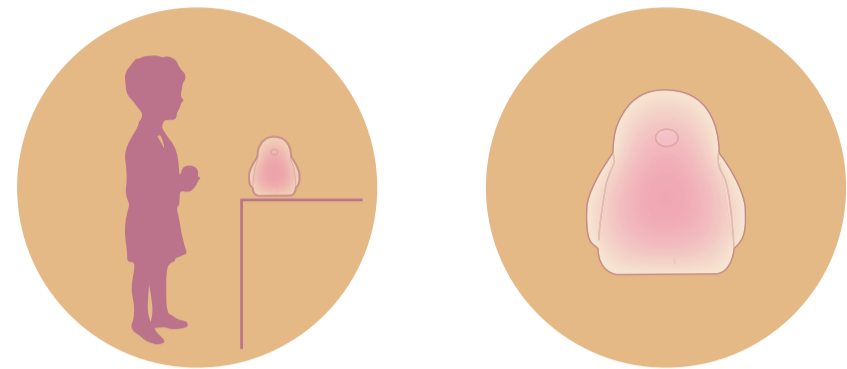
## LA STAZIONE DI RICARICA

La base di ricarica permette di trasformare Iagowatch in un display "fisso", questo per evitare di costringere il bambino a dover portare costantemente l'orologio al polso quando è a casa



## L'ESPERIENZA DEL BAMBINO

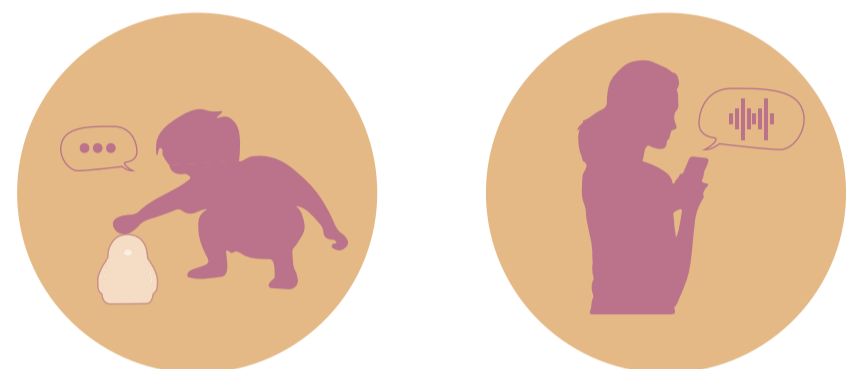
Il bambino si avvicina a Iago che rileva la presenza e si illumina come se lo salutasse



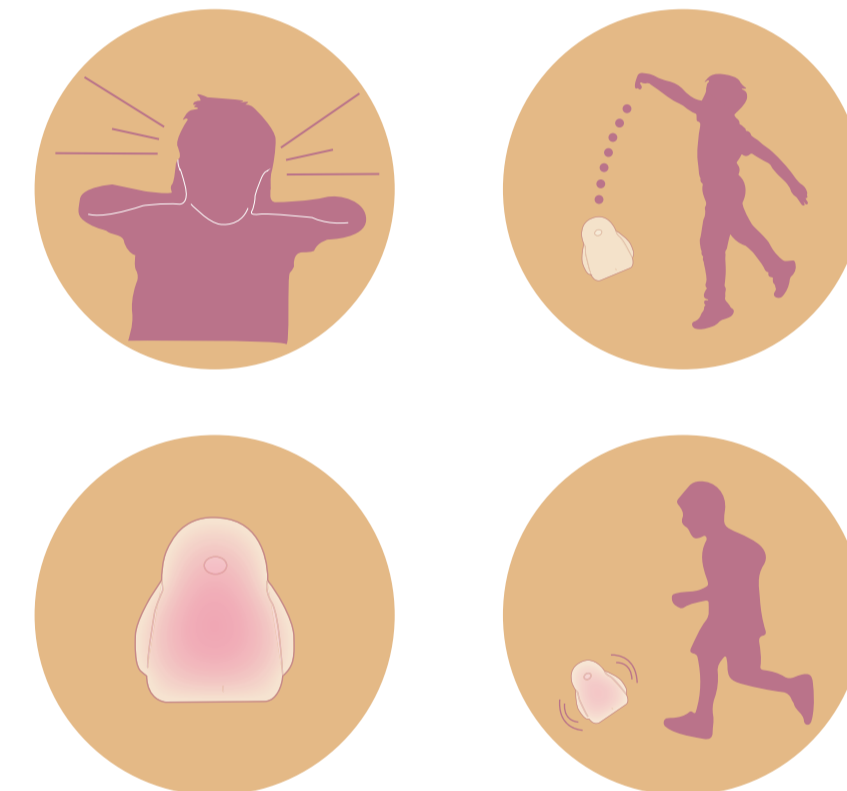
Il bambino abbraccia e accarezza Iago che a sua volta inizia a vibrare dolcemente



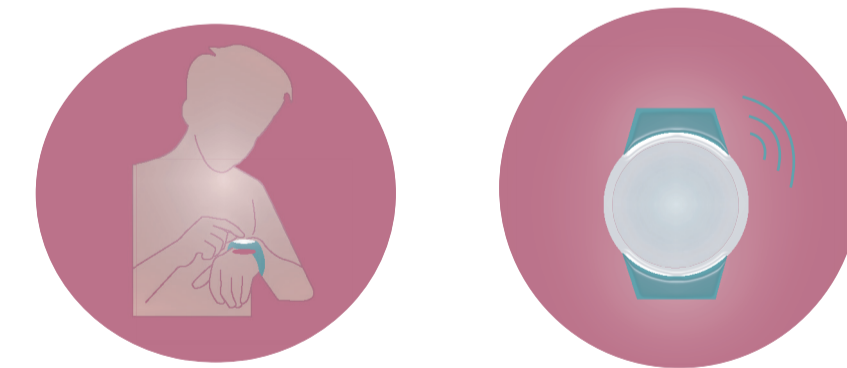
Il bambino parla con Iago che a sua volta registra, permettendo al genitore di ascoltare tutto quello che dice



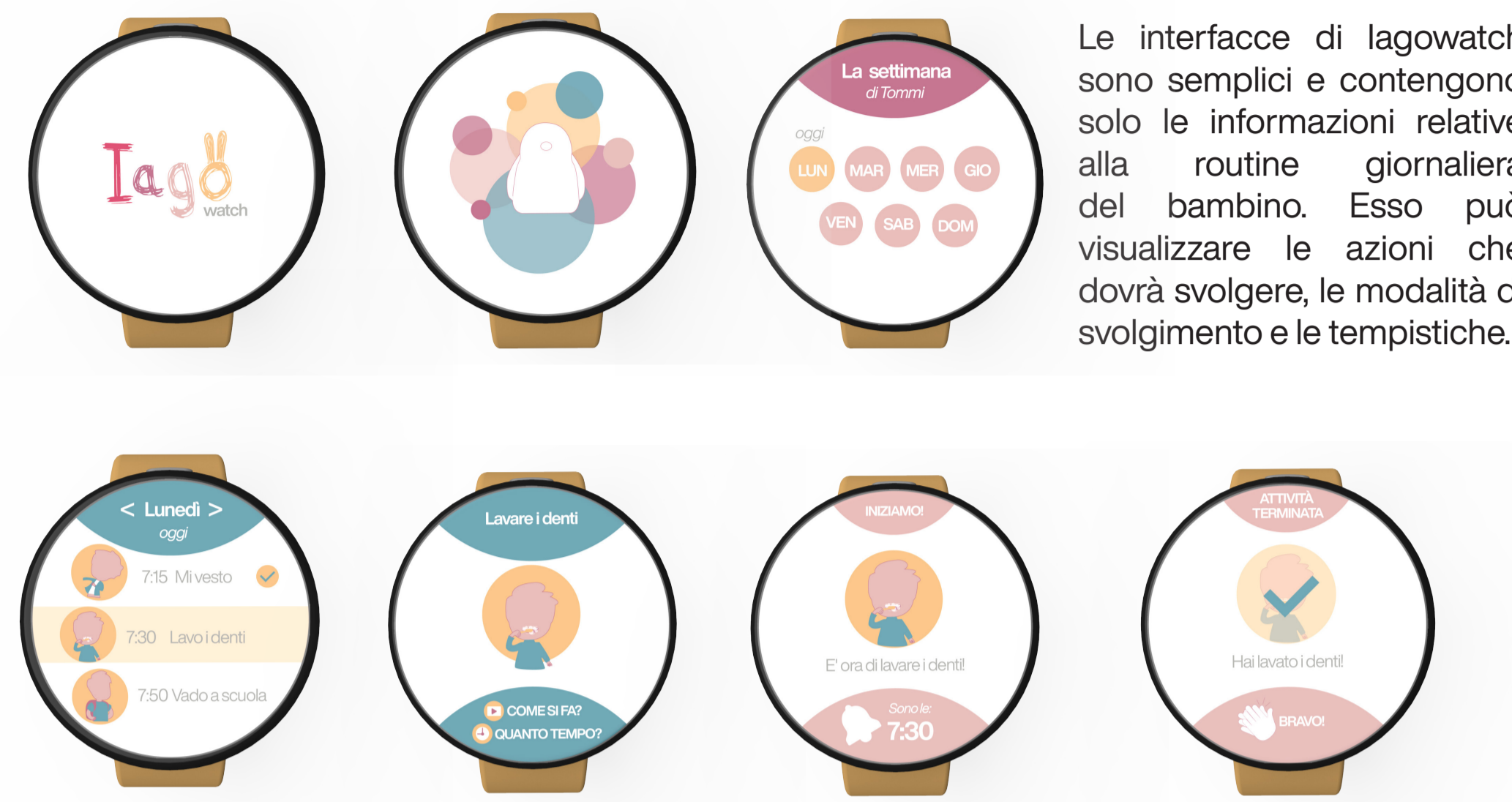
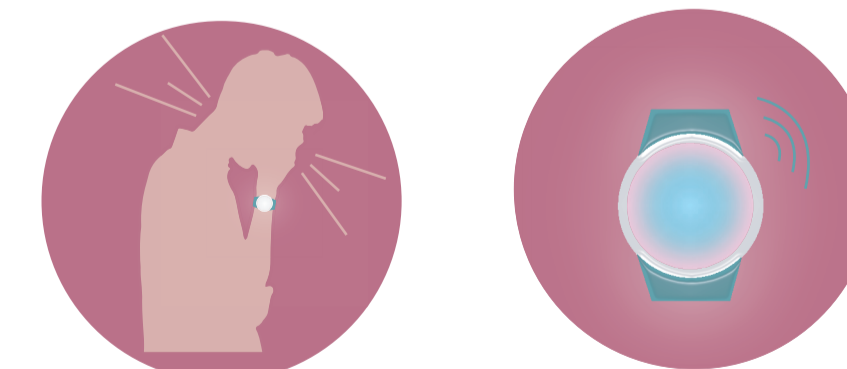
Il bambino ha una crisi e butta a terra Iago. Iago rileva la caduta e si illumina per attirare il bambino che lo va a riprendere.



Iagowatch invia le notifiche delle azioni da svolgere



Il bambino ha una crisi Iagowatch la rileva e si illumina per calmarlo



Le interfacce di Iagowatch sono semplici e contengono solo le informazioni relative alla routine giornaliera del bambino. Esso può visualizzare le azioni che dovrà svolgere, le modalità di svolgimento e le tempistiche.



## L'ESPERIENZA DEL GENITORE

Il genitore attraverso l'applicazione configura e monitora tutti i parametri relativi ai dispositivi.





I a g o







S A A D  
Scuola di Ateneo

Architettura e Design  
Eduardo Vittoria  
Università di Camerino

Corso di Laurea triennale in Disegno  
Industriale e Ambientale

A.A. 2019/2020

Iagò

Design di un kit per lo sviluppo dell'interazione sociale  
e la gestione della vita quotidiana nei soggetti con  
disturbo dello spettro autistico

**Relatore**

Carlo Vannicola

**Correlatore**

Manuel Scortichini

**Autore**

Martina Savi

# Indice

<b>Abstract</b>	7
<b>Introduzione</b>	8
<b>1. Il disturbo dello spettro autistico nei bambini</b>	
1.1 Definizione e introduzione al disturbo	11
1.2 Gli aspetti epidemiologici	12
🔍 <i>Approfondimento DSM</i>	14
1.3 Tendenza e dati statistici	16
1.4 La sintomatologia	18
1.5 L'eziologia	20
1.6 La diagnosi e la prognosi	21
<b>2. La percezione sensoriale</b>	
2.1 L'aspetto sensoriale	23
🔍 <i>Approfondimento Distorsioni Percettive</i>	25
2.2 L'importanza del tatto	
<b>3. Il bambino e il suo ambiente di vita</b>	
3.1 Il ruolo dei genitori	29
3.1.1 Il senso di impotenza	
3.2 Il rapporto con l'ambiente	30
<b>4. Il gioco come terapia</b>	
4.1 Relazione tra gioco e bambino autistico	33
4.2 La terapia neuropsicomotoria	34
4.2.1 Giochi per bambini non verbali	36
4.2.2 Giochi per bambini verbali	
4.3 Relazione tra gioco e bambino autistico	37
4.3.1 Strategie per lo sviluppo delle capacità di interazione	38
4.4 La strutturazione dello spazio	
4.4.1 I supporti visivi	


## Metodologia di lavoro

Intervista	39
 <i>Aspetti emersi dall'intervista</i>	43

## 5. Benchmarking

5.1	Punti chiave per la scelta dei casi studio	45
5.2	Caso 1/ caso 12	48

## 6. Scenario di progetto

6.1	Definizione del problema	61
	 <i>Mappa della progettazione</i>	62
6.2	Sviluppo dei primi concept	64
6.3	Ispirazioni formali	72

## 7. Il progetto: Lago

7.1	La scelta del nome	77
7.2	L'evoluzione della forma	80
7.3	Il prodotto	83
7.4	L'esperienza	86
	7.4.1 L'esperienza del bambino	87
	7.4.2 L'esperienza nel momento di crisi	90
	7.4.3 Interfacce di lagowatch	92
	7.4.4 L'esperienza del genitore	94
7.5	La tecnologia	101
	7.5.1 Le componenti lago	103
	7.5.2 Le componenti di lagowatch	104
7.6	La stazione di ricarica	110
7.7	L'aspetto materico	114
	7.7.1 Materiali complessivi	116
7.5	La personalizzazione	118

## Bibliografia





# abstract

Questo progetto di tesi nasce con l'obiettivo di progettare per bambini con disturbo dello spettro autistico, i quali vivono in una realtà completamente diversa da quella che vediamo noi, dove anche la cosa più semplice può diventare la più difficile come interagire con gli altri, autogestirsi e controllarsi, in quanto il bambino autistico ha un'impossibilità oggettiva nel riuscire ad esprimersi, che lo porta ad isolarsi da tutti, compresi i genitori, che a loro volta si sentono impotenti nel comprendere e aiutare il proprio bambino.

Per questo motivo nasce Iago un kit pensato per accompagnare giorno dopo giorno la quotidianità del bambino, sia in ambiente domestico che non, andando a sviluppare e migliorare le aree sociali e gestionali che nel soggetto autistico risultano spesso molto carenti se non del tutto inesistenti. Iago vuole distruggere il muro che il bambino si è costruito per via della difficoltà di comprendere una realtà che vede così strana, stimolando l'interazione sociale e la gestione dei propri bisogni al fine di favorire un maggior benessere di vita.

# introduzione

Il mio progetto di tesi è nato con il desiderio di poter progettare un prodotto innovativo per i bambini con il disturbo dello spettro autistico, i quali vivono in una realtà completamente diversa da quella che vediamo noi. Provate a pensare ad un bambino che non riesce a riconoscere gli stati d'animo, le emozioni e le intenzioni di un'altra persona, un bambino che si isola dal resto del mondo perché non riesce a comprenderlo. Immaginate come deve essere relazionarsi con qualcuno che non ci dà attenzioni e non ci guarda nemmeno negli occhi quando proviamo ad avvicinarci. La cosa più semplice per noi come interagire con gli altri, autogestirsi e auto-controllarsi può diventare la cosa più difficile per loro e tutto questo non fa altro che portarli ad isolarsi da tutti compresi i genitori che a loro volta si sentono impotenti nel comprendere e aiutare il proprio bambino.

Ad ispirarmi nella scelta di questo tema è stata anche la lettura di una frase della psicologa e psicoterapeuta Maria Spinelli che afferma "Dall'autismo non si può guarire ma è un disturbo che può

essere curato” che mi ha spinto a voler progettare un prodotto che potesse in qualche modo migliorare la quotidianità e il benessere di chi vive questa realtà concentrando l'attenzione sui bambini in quanto hanno una maggiore elasticità celebrale rispetto agli adulti per cui i miglioramenti sarebbero maggiori. Il lavoro comprende una prima parte di ricerca, dove ho potuto comprendere e approfondire questo mondo di cui prima non sapevo molto, grazie anche all'aiuto di terapisti e logopedisti che seguono bambini con la sindrome dello spettro autistico con cui ho avuto modo di parlare e confrontarmi e che mi hanno permesso di conoscere tutto ciò che ruota intorno a questo tema. Dopo aver effettuato questa ricerca sono stati delineati i principali bisogni che avrei voluto risolvere quali, la difficoltà nelle relazioni e nelle comunicazioni e la problematicità che normalmente hanno nell'autogestirsi la giornata a partire dalle azioni più semplici. L'elaborazione di tutte queste informazioni ha portato alla progettazione di Lago un kit composto da due prodotti innovativi

che insieme aiutano il bambino nella gestione della giornata in maniera autonoma e nelle relazioni con le altre persone interpretando e condividendo le emozioni che esso prova. In quanto ogni bambino con autismo è unico, e ha un proprio profilo sensoriale, entrambi i prodotti sono stati pensati per offrire un'elevata personalizzazione che possa adattarsi alle diverse esigenze sensoriali di ognuno. Lago diventa quindi un compagno di giochi per il bambino che lo accompagna ovunque ma anche un punto di unione tra il bambino e chiunque si relazioni con esso. L'interazione può avvenire in maniera autonoma oppure può essere guidata da un genitore, tramite l'applicazione che controlla entrambi i prodotti, dalla quale si possono anche configurare determinati aspetti, in base ai gusti e alle esigenze del bambino.

## Capitolo 1

# Il disturbo dello spettro autistico nei bambini

**1.1** Definizione e introduzione al disturbo

**1.2** Gli aspetti epidemiologici

 *Approfondimento DSM*

**1.3** Tendenza e dati statistici

**1.4** La sintomatologia

**1.5** L'eziologia

**1.6** La diagnosi e la prognosi

# 1.1

## Definizione e introduzione al disturbo

---

### *Etimologia della parola*

La parola “autismo” deriva dal greco “autus” che significa letteralmente “stare soli con sé stessi”. L’origine etimologica del termine rimanda chiaramente a quelle difficoltà comunicative e sociali e nell’attenzione condivisa che si riscontrano a diversi livelli e secondo modalità estremamente differenziate nei disturbi dello spettro autistico.

### *Che cos’è?*

Secondo l’ICD-10 (Classificazione dei disturbi psichici e comportamentali nell’infanzia e nell’adolescenza a cura dell’Organizzazione Mondiale della Sanità) trattasi di “una sindrome definita dalla presenza di una compromissione dello sviluppo che si manifesta prima dei tre anni di vita e da un tipo caratteristico di funzionamento anormale nelle aree dell’interazione sociale, della comunicazione e del comportamento che è limitato e ripetitivo”.

### *La storia*

La scoperta dell’autismo si aggira agli anni ‘30 del secolo scorso quando Leo Kanner e Hans Asperger descrivono per la prima volta questo disturbo, fino a quel momento confuso con altre malattie mentali.

Negli anni ‘50 si iniziò a prendere coscienza della diffusione e della gravità di questo disturbo e, di conseguenza, iniziarono le prime ricerche sulle cause prime terapie sperimentali; e da allora sono stati usati molti termini per definirlo: autismo infantile, schizofrenia infantile, psicosi autistica

Oggi sappiamo come riconoscere l’autismo e abbiamo strumenti validi per una diagnosi precoce; conosciamo poco sulle cause, non sappiamo ancora se sia possibile prevenirlo e non abbiamo ancora una terapia risolutiva.

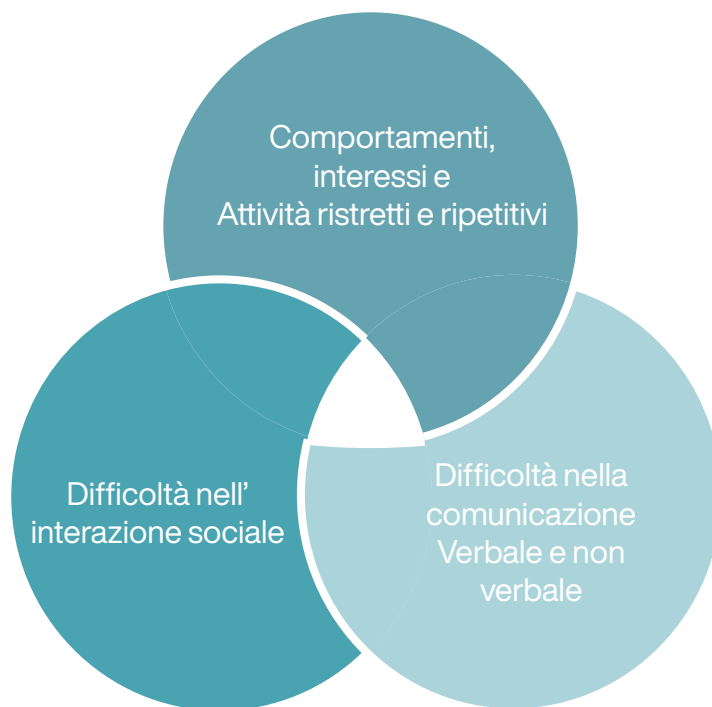
# 1.2

## Aspetti epidemiologici

---

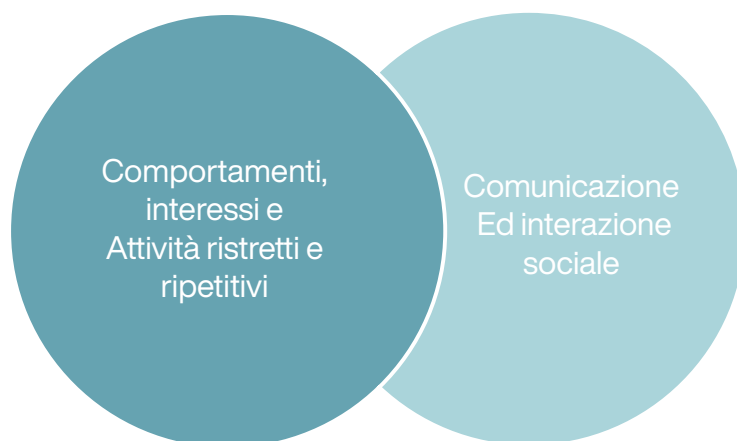
*DSM V*

Attualmente con la pubblicazione del Diagnostic and statistical Manual of Mental Disorders V edizione (DSM V maggio 2013) tutti i disordini autistici ( autismo classico, malattia di asperger, disturbo disintegrativo dell'infanzia e disturbo generalizzato dello sviluppo) sono stati raggruppati in un unico spettro di condizioni, Disturbi dello Spettro Autistico (in inglese " Autism Spectrum Disorders" da cui deriva l'acronimo universalmente utilizzato "ASD")



*Triade  
Sintomatologica*

Nel DSM –IV –R si parlava di “triade sintomatologica” in relazione al Disturbo Autistico. Ognuna di queste tre categorie comprendeva quattro sintomi e per effettuare una diagnosi di “disturbo pervasivo dello sviluppo” era necessario fossero presenti almeno sei sintomi, di cui almeno due nella prima categoria (menomazione della reciprocità sociale) e almeno uno per ciascuna delle altre due categorie.



*Diade  
Sintomatologica*

Nel DSM 5 il ritardo del linguaggio non risulta più necessario alla diagnosi. La triade sintomatologica diventa pertanto una diade. I primi due criteri DSM –IV –R sono unificati nel criterio “comunicazione ed interazione sociale”, mentre rimane l’area dei comportamenti ed interessi ristretti e ripetitivi.



🔍 *DSM \*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali)*

### ✓ Criterio A | Comunicazione e interazione sociale

Per considerare soddisfatto questo criterio, devono essere compromesse in modo pervasivo e costante tre abilità relative alla comunicazione ed interazione sociale:

- Reciprocità socio - economica: si intende la capacità di relazionarsi con gli altri e di condividere pensieri e sentimenti.
- Comunicazione non verbale: si intende l'insieme di gestualità, espressività del volto, intonazione del discorso, orientamento del corpo, contatto visivo.
- Sviluppo, gestione e comprensione delle relazioni: spesso non sono fonte di interesse. Anche quando c'è il desiderio di fare amicizia, gli approcci sono spesso inadeguati o addirittura aggressivi.

### ✓ Criterio B | Comportamenti, interessi o attività ristretti o ripetitivi.

Per considerare soddisfatto questo criterio, devono essere presenti almeno due aspetti tra:

- Movimento, uso degli oggetti o eloquio stereotipati o ripetitivi. (Battere le mani, uso ripetitivo di una parola, mettere in fila i giocattoli..)
- Aderenza alla routine priva di flessibilità o rituali di comportamento.
- Interessi molto limitati, fissi, anomali per intensità o profondità

lper- o iporeattività in risposta a stimoli sensoriali o interessi insoliti verso aspetti sensoriali dell'ambiente. (Può essere osservata una forte avversione per ogni minimo stimolo sensoriale)

### ✓ Criterio | C

Specifica che i sintomi devono essere presenti nella prima infanzia.

### ✓ Criterio | D

Richiede che le caratteristiche causino compromissione clinicamente significativa dell'attuale funzionamento in ambito sociale, lavorativo o in altre aree importanti.

### ✓ Criterio E |

Specifica che si tratta di compromissioni non meglio spiegate da disabilità intellettiva o da ritardo globale dello sviluppo.

## *Livelli di gravità DSM V*

**Livello 3** - “È necessario un supporto molto significativo”

### *Comunicazione sociale*

Gravi deficit delle abilità di comunicazione sociale verbale e non verbale causano gravi compromissioni del funzionamento, avvio molto limitato delle interazioni sociali e reazioni minime alle aperture sociali da parte di altri. Per esempio, una persona con un eloquio caratterizzato da poche parole comprensibili, che raramente avvia interazioni sociali.

### *Comportamenti ristretti e ripetitivi*

Inflessibilità di comportamento, estrema difficoltà nell'affrontare il cambiamento. Comportamenti ristretti/ ripetitivi interferiscono in modo marcato con tutte le aree del funzionamento. Grande disagio/ difficoltà nel modificare l'oggetto dell'attenzione o l'azione.

**Livello 2** - “È necessario un supporto significativo”

### *Comunicazione sociale*

Deficit marcati delle abilità di comunicazione sociale verbale e non verbale; compromissioni sociali visibili anche in presenza di supporto; avvio limitato delle interazioni sociali; Per esempio, una persona che parla usando frasi semplici, la cui interazione è limitata a interessi ristretti e che presenta una comunicazione non verbale decisamente strana.

### *Comportamenti ristretti e ripetitivi*

Inflessibilità di comportamento, difficoltà nell'affrontare i cambiamenti o altri comportamenti ristretti/ ripetitivi sono sufficientemente frequenti da essere evidenti a un osservatore casuale e interferiscono con il funzionamento in diversi contesti. Disagio/ difficoltà nel modificare l'oggetto dell'attenzione o l'azione.

**Livello 1** - “È necessario un supporto”

### *Comunicazione sociale*

In assenza di supporto, i deficit della comunicazione sociale causano notevoli compromissioni. Difficoltà ad avviare le interazioni sociali, risposte atipiche alle aperture sociali da parte di altri. Per esempio, una persona che è in grado di formulare frasi complete e si impegna nella comunicazione, ma fallisce nella conversazione bidirezionale con gli altri, e i cui tentativi di fare amicizia sono strani e in genere senza successo.

### *Comportamenti ristretti e ripetitivi*

L'inflessibilità di comportamento causa interferenze significative con il funzionamento in uno o più contesti. Difficoltà nel passare da un'attività all'altra. I problemi nell'organizzazione e nella pianificazione ostacolano l'indipendenza.

# 1.3

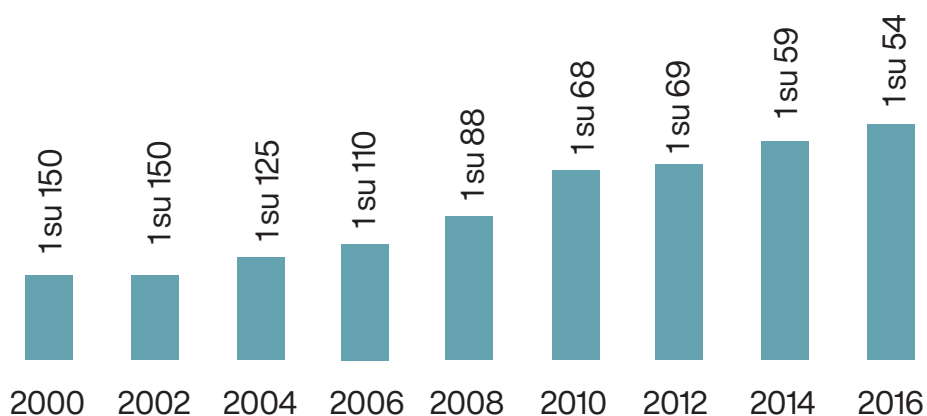
## Tendenze e dati statistici

---

### *La tendenza*

L'incidenza non risente delle diversità socio-economiche ed ha una distribuzione geografica uniforme. L'età di insorgenza, anche se spesso è difficile da determinare, è tra il primo ed il secondo anno di vita, mentre l'età di riconoscimento avviene a circa 2 anni e mezzo.

L'autismo non è presente in maniera uniforme tra uomini e donne ma molto più comune tra i maschi che sono colpiti 4,4 volte in più rispetto alle femmine. Il numero dei casi è in aumento, ma probabilmente è dovuto al fatto che sono migliorate le capacità dei medici di diagnosticare la malattia.



Secondo i dati del CDC, la prevalenza dei casi aumenta da un bambino ogni 59 nel 2014 a uno ogni 54 nel 2016, con un aumento, quindi, di circa il 10% confermando una costante tendenza all'aumento dalla prima rilevazione del 2000.

<i>Nel mondo</i>	Nel mondo si arriverebbe addirittura a 60 milioni di persone affette da autismo :
<i>Stati Uniti</i>	<p>Il Center for Disease Control (CDC) di Atlanta conduce da anni una ricerca epidemiologica in 11 stati USA sui bambini che via via compiono gli otto anni. Nel 2016 ha raggiunto il 18.5 per 1.000 pari a una persona con autismo ogni 54 persone.</p> <p><i>(CDC, Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016)</i></p>
<i>Europa</i>	<p>Un recente studio condotto in diversi stati europei condotto Autisme Europe su 631.619 bambini tra i 7 e i 9 anni ha determinato una prevalenza stimata media di 12,2 per 1000 (uno su 89). Il valore dei vari paesi varia tra i 4,4 e i 19,7 per 1000.</p> <p><i>(Autism Spectrum Disorders in the European Union (ASDEU), ASDEU programme summary report, 9/2018.)</i></p>
<i>In Italia</i>	Purtroppo non esistono dati certi sul numero di persone con autismo in Italia e le stime di prevalenza disponibili sono basate esclusivamente su sistemi informatici sanitari e scolastici. I dati delle Regioni italiane sono scarsi e disomogenei ed oggi contano soltanto 3-4 bambini su 1000, ma le persone con autismo sono molte di più, perché non vengono fatte le diagnosi, soprattutto per i casi con minore necessità di supporto.
<i>Stima sulla popolazione</i>	Di oltre 60 milioni, sono almeno 600 mila le persone e quindi famiglie interessate direttamente dall'autismo.
<i>Stima sui nuovi nati</i>	Sulla base degli stessi valori, rispetto a 435 mila i nuovi nati in Italia nel 2020, i bambini che potrebbero trovarsi nello Spettro autistico ogni anno sarebbero oltre i quattromila.

# 1.4

## La sintomatologia

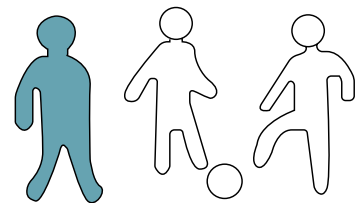
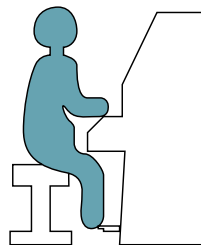
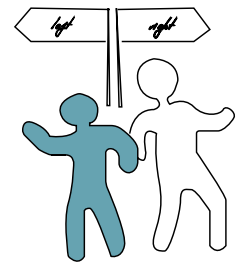
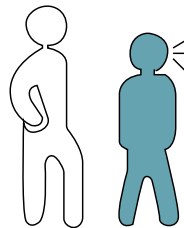
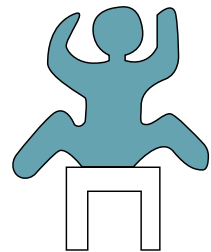
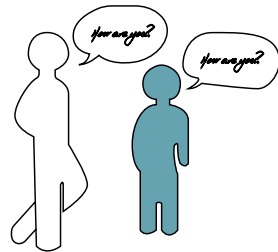
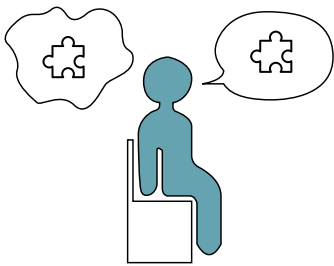
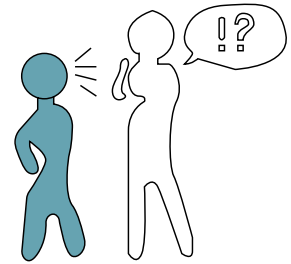
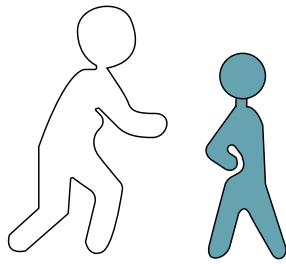
---

*Che sintomi ha?*

“Le persone autistiche rappresentano una condizione clinica estremamente eterogenea; tutti presentano lo stesso nucleo di deficit a carico dell’interazione sociale, della comunicazione verbale e non verbale, con un repertorio di comportamenti e di interessi ristretti e ripetitivi.

*I principali comportamenti*

- Assenza di immaginazione nel gioco
- Mostra indifferenza
- Interazione a senso unico
- Parla sempre dello stesso argomento
- Ripete le parole a pappagallo
- Ride senza motivo
- Per chiedere si serve della mano dell’adulto
- Nessun contatto oculare
- Non ama i cambiamenti
- Fa ruotare gli oggetti
- Dimostra talvolta abilità e destrezze particolari
- Particolari partecipa solo con l’aiuto dell’adulto
- Non gioca con altri bambini



# 1.5

## L'eziologia

---

### *Le cause*

Le cause sono tutt'oggi sconosciute: quello che sappiamo è che l'autismo è una patologia psichiatrica con un'importante componente ereditaria, coinvolgimento genetico e ambientale. La combinazione di questi fattori influenza una precoce alterazione dello sviluppo cerebrale che, di conseguenza, determina l'autismo.

Per i genitori che hanno già avuto un figlio autistico, il rischio di averne un altro con la stessa patologia è di 20 volte maggiore rispetto alla popolazione comune. Sono correlati al rischio di autismo l'età avanzata dei genitori al concepimento, elevati livelli di esposizione per la madre a pesticidi e inquinamento, parti molto prematuri e complicati (dove per esempio il bambino sperimenta mancanza di ossigeno al cervello).



# 1.6

## La diagnosi e la cura

---

### *La diagnosi*

Non è possibile effettuare una diagnosi prenatale dell'autismo. Nei neonati sintomi dell'autismo non sono ancora evidenti ma i sintomi di esordio di autismo spesso compaiono tra i 12 e i 18 mesi con alcuni campanelli di allarme: La prima diagnosi di autismo con sicurezza può essere fatta intorno ai 2-3 anni di nascita.

### *Campanelli d'allarme*

- Entro i 6 mesi: non sorride e non utilizza mimica;
- Entro i 9 mesi: non emette nessun suono;
- Entro i 12 mesi: non risponde al proprio nome, non è in grado di eseguire gesti semplici ( indicare, mostrare, raggiungere...)
- Entro i 16 mesi: non pronuncia alcuna parola;
- Entro i 24 mesi: non è in grado di pronunciare frasi composte da due parole o non riesce ad imitare frasi che sente;

### *La prognosi*

Almeno fino a ora non è stata scoperta alcuna cura davvero efficace per contrastare l'autismo che è dunque un disturbo che perdura per tutto l'arco della vita. Posto questo, esistono mirati interventi di riabilitazione e di educazione che possono consentire al bambino di raggiungere un certo livello di autonomia e le cui probabilità di successo sono maggiori se vengono effettuati precocemente. L' autismo non è una malattia da cui si può guarire, è una condizione neuro-comportamentale che accompagnerà il soggetto autistico per tutta la vita. Solo pochissime persone autistiche fanno un progresso fino ad arrivare al punto di uscire fuori dallo spettro.



## Capitolo 2

# La percezione sensoriale

### 2.1 L'aspetto sensoriale

 *Approfondimento Distorsioni Percettive*

### 2.2 L'importanza del tatto

# 2.1

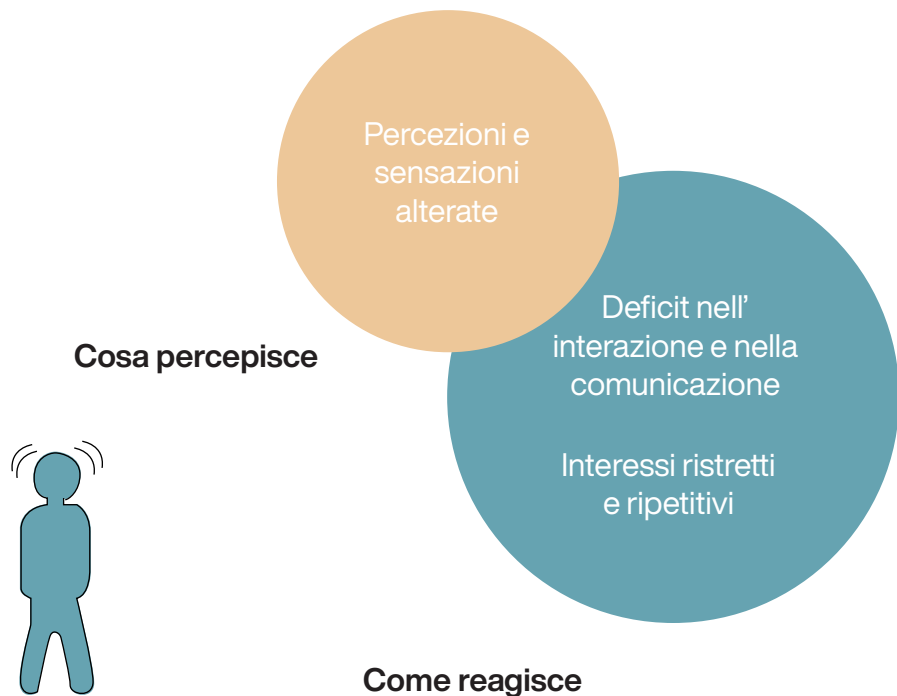
## L'aspetto sensoriale

---

### *La percezione*

La ricerca sui processi sensoriali del DSM ha dimostrato che i bambini affetti da ASD elaborano stimoli sensoriali diversi che può includere difficoltà tattili, visive, orali, uditive, propriocettive e vestibolari. Le loro sono esperienze reali quanto quelle dei non autistici, ma possono essere viste-udite-sentite in modo diverso o interpretate diversamente. Una diversa esperienza porta ad un diverso insieme di conoscenze sul mondo.

### *Teoria dell'iceberg*



Teoria Delecatò

*“I problemi delle persone autistiche — scrive Delecatò — non sono psicologici, ma organici, specificatamente di origine neurologica.” Questi bambini hanno dei problemi percettivi e quindi il mondo reale viene distorto nel cammino dal ricettore al cervello.*

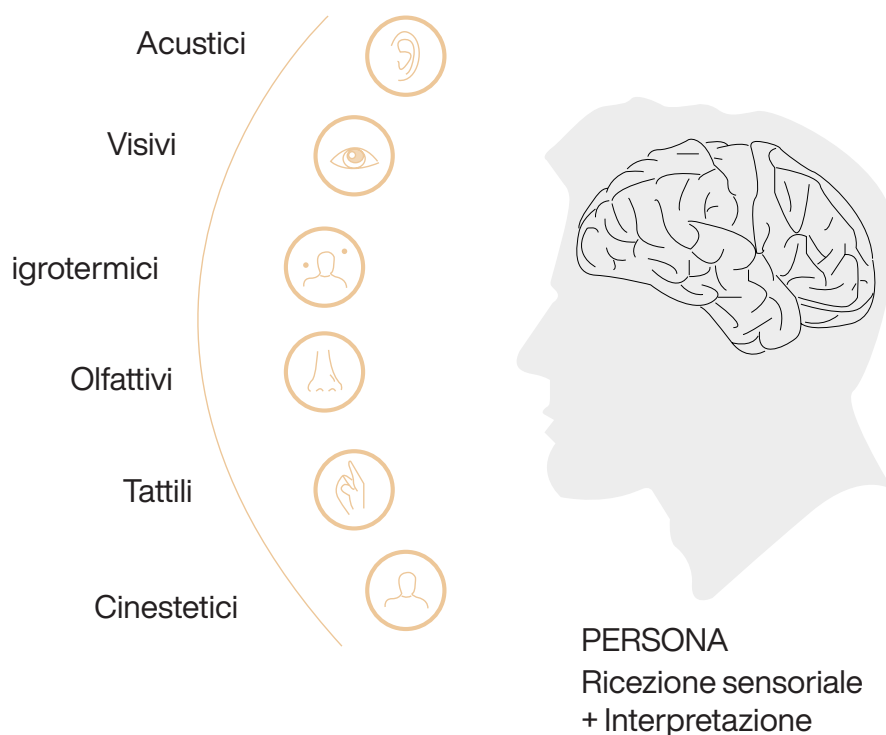
Per l'uomo la sensazione è il nutrimento del cervello, il bambino autistico esplora in continuazione, ma il suo sistema sensoriale gli crea molte difficoltà.

La percezione è un processo dinamico basato su 2 fasi: la ricezione sensoriale e l'interpretazione. Nelle persone autistiche avviene una distorsione percettiva nella parte recettiva o nella parte cognitiva per la mancanza della qualità delle informazioni ricevute. Nei bambini autistici vanno considerati oltre i 5 sensi tradizionali anche i sensi esteroceettivi ed enteroceettivi.

Processo percettivo



AMBIENTE  
Emissione di stimoli







# 2.2

## L'importanza del tatto

---

*Il tatto*

Il senso del tatto è un senso importantissimo per lo sviluppo di diverse abilità durante l'infanzia, come la comunicazione e l'interazione sociale.

*La percezione aptica*

La percezione aptica è il processo di riconoscimento degli oggetti tramite il tatto dato dalla combinazione tra la percezione tattile data dagli oggetti sulla superficie della pelle e la propriocezione che deriva dalla posizione del corpo rispetto all'oggetto.

Questa attività la si può vedere durante l'attività di gioco dei bambini, che effettuano un' esplorazione tattile attraverso le mani e la bocca, in modo da prendere confidenza con gli oggetti e l'ambiente circostante.

*La percezione del tatto attraverso la vista*

La vista così come il tatto è uno dei sensi più importanti e più utilizzati da i bambini nel momento dell' esplorazione dell'ambiente circostante. Anzi la vista, prima del tatto è quel senso che effettua il primo riconoscimento di quello che sta intorno , infatti grazie ad essa è possibile capire se un oggetto è liscio o ruvido, morbido o duro, appuntito o smussato.

## Capitolo 3

# Il bambino e il suo ambiente di vita

### 3.1 Il ruolo dei genitori

#### 3.1.1 Il senso di impotenza

### 3.2 Il rapporto con l'ambiente

# 3.1

## Il ruolo dei genitori

---

### *La famiglia*

L'autismo è un disturbo che colpisce sia il bambino che ne è soggetto sia tutta la sua intera famiglia. I genitori hanno infatti il compito di accompagnare il bambino in questo percorso durante tutto l'arco della sua vita ricoprendo allo stesso tempo sia il ruolo di genitore che di insegnante. I genitori sono coloro che possono aiutare maggiormente il proprio figlio perché conoscono tutti i suoi bisogni e sanno come si esprime e come si comporta.

### *Genitore come educatore*

In quanto l'ambiente familiare è il luogo dove il bambino può sviluppare maggiori miglioramenti dal punto di vista della comunicazione e dell'interazione è giusto che il genitore venga formato adeguatamente da esperti come terapeuti in modo da consentire anche a loro di esercitare il ruolo di educatore direttamente a casa. Per questo ci sono molti programmi terapeutici che coinvolgono l'intera famiglia e che richiedono che l'approccio terapeutico sia messo in atto anche nell'ambiente domestico.

## 3.1.1

### Il senso di impotenza

I genitori dovrebbero saper comprendere i segnali del bambino e agire di conseguenza trasmettendogli tranquillità e sollievo. A volte però può capitare che questi segnali non siano chiari a causa dell'impossibilità oggettiva del bambino a riuscire ad esprimersi portando ad un isolamento da parte di quest'ultimo. Tutto questo non fa altro che generare un senso di impotenza e frustrazione e l'accumulo di queste stressanti può generare una crisi all'interno del nucleo familiare, mettendo a rischio il benessere dei singoli membri (Zanobini, Manetti, Usai 2002).



# 3.2

## Il rapporto con l'ambiente

---

### *L'ambiente Domestico*

Per un bambino autistico il luogo più familiare e personale è rappresentato, dall'ambiente domestico non solo perché è l'ambiente in cui è cresciuto ma perché grazie all'intervento e all'aiuto dei genitori e il posto dove più ha acquisito sicurezza e dove più possono avvenire miglioramenti e crescita

### *L'ambiente esterno*

Quando ci si sposta in un altro tipo di ambiente, pubblico o privato che sia le reazioni possono variare da bambino a bambino.

Per alcuni un ambiente diverso da quello domestico non provoca nessun tipo di reazione atipica. Per altri invece questo cambiamento può portare situazioni di stress, crisi ed ansie, non tanto per l'ambiente in se ma per il tipo di stimoli che potrebbero percepire in un' ambiente che non è familiare come ad esempio confusione, rumori troppo forti, luci troppo accese e fluorescenti...

Alcuni accorgimenti per prevenire ed evitare tutto questo possono essere:

- Comunicare sempre in anticipo cosa starà per cambiare, i cambiamenti dovrebbero essere gradualmente con la sua attiva partecipazione;
- Fornire alla persona aiuti sensoriali ( lenti colorate, paraorecchie)
- Lasciateli avere degli oggetti di sicurezza quando vanno in posti non familiari e devono affrontare situazioni non familiari.



*L'ambiente  
della terapia*

Quando si progettano aree per bambini nello spettro autistico, all'autismo è importante conoscere e comprendere come vivono l'ambiente e le persone e gli oggetti al suo interno. Il luogo scelto e i modi in cui viene predisposto diranno al bambino come comportarsi. È anche importante sapere che non tutti i bambini sono colpiti allo stesso modo o nella stessa misura. Sebbene molti bambini siano in grado di apprendere all'interno di ambienti tradizionali, alcuni richiedono un ambiente più personalizzato e su misura.

## Capitolo 4

# Il gioco come terapia

- 4.1** Relazione tra gioco e bambino autistico
- 4.2** La terapia neuropsicomotoria
  - 4.2.1** Giochi per bambini non verbali
  - 4.2.2** Giochi per bambini verbali
- 4.3** Relazione tra gioco e bambino autistico
  - 4.3.1** Strategie per lo sviluppo delle capacità di interazione
- 4.4** La strutturazione dello spazio
  - 4.4.1** I supporti visivi

# 4.1

## Relazione tra gioco e bambino autistico

---

### *Il gioco*

Il gioco è una delle attività fondamentali per i bambini, il modo con cui essi iniziano a conoscere il mondo che li circonda, si mettono alla prova, crescono e si esprimono. Per il bambino autistico il gioco rappresenta l'attività migliore per imparare, è un aspetto sostanziale per facilitare una crescita nelle abilità cognitive e sociali e motorie. Lo aiuta nella suddivisione della giornata e nell'interazione con i genitori, terapeuti, coetanei...

### *Caratteristiche*

Per questo è molto importante scegliere dei giochi che permettono di soddisfare le loro necessità stimolandoli e gratificandoli rispettando le loro esigenze e caratteristiche senza nessuna forzatura, dando la possibilità al bambino di esprimersi nell'ambiente nel modo a lui più congeniale, anche se allo stesso tempo è importante che il gioco presenti delle regole che lo caratterizzano e lo scandiscono. Per loro il gioco deve essere chiaro e semplice per essere utilizzato in autonomia e veloce se da utilizzare in gruppo e soprattutto deve essere sempre relativo ad un determinato livello che si vuole raggiungere: più piccoli sono adatti i giochi sensoriali e per i più grandi i giochi di associazione.

# 4.2

## La terapia neuropsicomotoria

---

Per ogni bambino viene scelto un determinato progetto riabilitativo in base a quelle che sono le esigenze e le difficoltà: l'ambiente deve essere chiaro e comprensibile ,bisogna far sentire a proprio agio e motivare il bambino puntando sulla ripetitività e sulla prevedibilità. Quando si parla di terapia è obbligatorio tenere in considerazione che ogni bambino è unico e diverso da tutti gli altri, per cui tutta la terapia, i giochi e le varie attività devono essere modellate su misura in base all'utente. Durante i giochi possono essere sviluppate numerose attività:

*Abilità cognitive*

Attraverso i quali un individuo percepisce, registra, mantiene, recupera, manipola, usa ed esprime informazioni.

*Abilità motorie*

Abilità richieste per controllare i muscoli delle braccia, delle gambe e del tronco che permettono di camminare, correre, stare seduti...

*Abilità sociali*

Abilità consolidate e utilizzate con continuità dai soggetti per avviare, sostenere e gestire un'interazione in coppia o in gruppo.

*Abilità grafiche*

Aiutano ad esprimere le emozioni attraverso strumenti come fogli, matite colorate o pennarelli...

*Coordinazione occhio - mano*

Capacità di far funzionare insieme la percezione visiva e l'azione delle mani per eseguire compiti di diversa complessità.



#### 4.2.1 Giochi per bambini non verbali

- Giochi con le bolle di sapone
- Giochi con i palloncini
- Giochi con le palle
- Giochi con la voce
- Giochi di contatto
- Giochi di movimento
- Giochi con le macchinine
- Giochi costruttivi
- Filastrocche

#### 4.2.2 Giochi per bambini verbali

- Giochi con le macchinine
- Gioco con la casetta e i personaggi
- Disegni a tavolino
- Lettura di storie
- Giochi strutturati ed in scatola
- Sviluppare i talenti

# 4.3

## L'interazione sociale

---

*Che cos'è?*

L'interazione sociale non è altro che il modo con cui una persona interagisce con un altro individuo, è sapere come ci si aspetta che le persone agiscono in determinate situazioni e circostanze. Per le persone nello spettro dell'autismo, è un tema comune avere difficoltà nell'interazione sociale, nell'interpretare il comportamento altrui, oltre a sapere cosa dire o come comportarsi con gli altri. Ogni bambino ha un caso clinico diverso dall'altro per cui mostrerà abilità e desideri diversi quando si parla di interazione. I principali difficoltà che si verificano nell'interazione e che sono comuni a molti sono:

*Principali  
difficoltà sociali*

- Avviare o tenere una conversazione.
- Comprendere gli spunti di comunicazione non verbale, e le espressioni facciali che contestualizzano ciò che viene detto.
- Fare e mantenere il contatto visivo.
- Parlare di qualcosa che esula dal loro interesse.
- Comprendere linguaggi non letteralmente come sarcasmo, idiomi e metafore.
- Comprendere i sentimenti e le emozioni di una persona
- Vedere dettagli minuziosi che altre persone potrebbero non notare.
- Accettare il tocco
- Filtrare le informazioni meno importanti come il rumore di fondo.
- Vedere altri punti di vista.
- Modificare le interazioni in base ai contesti ambientali o sociali.

### 4.3.1 Strategie per lo sviluppo delle capacità di interazione

Alcuni bambini possono imparare e migliorare le abilità di interazione sociale semplicemente osservando ciò che gli altri stanno facendo, oppure concentrandosi su un'abilità alla volta, praticandola e usandola in situazioni diverse. I terapeuti utilizzano particolari giochi che sono mirati a sviluppare le abilità sociali come ad esempio:

- Sviluppare dei giochi di ruolo che si basano su delle attività quotidiane come prendere l'autobus o il treno, prendere un tè con un amico..
- Creare una narrazione sociale per fornire informazioni al bambino in modo che sappia cosa aspettarsi o di cosa parlare
- Utilizzare supporti visivi per risolvere i problemi sociali come gestire un disaccordo, rispondere a qualcuno che si fa male, si arrabbia o si annoia.

#### *Sviluppo del gioco come strategia*

Lo sviluppo delle abilità del gioco può essere fatto da un genitore o da un professionista e può essere fornito attraverso l'insegnamento naturalistico, attraverso gruppi strutturati, programmi di terapia e di intervento .

È importante assicurarsi che il gioco sia piacevole quando si sviluppano le attività ludiche, per questo è opportuno utilizzare una persona con cui il bambino sia a suo agio, assicurarsi che il bambino non sia turbato e che l'attività ludica sia sviluppata a livello del bambino, ad esempio sul pavimento. È importante rispettare tutti questi requisiti se si vogliono avere dei miglioramenti



# 4.4

## La strutturazione dello spazio

---

### *La routine*

È molto importante la pianificazione della routine quotidiana del bambino autistico, in quanto da solo si sentirebbe confuso e spaesato. Occorre una corretta strutturazione dei tempi e spazi ed una strategia di comunicazione efficacemente strutturata per ridurre il disordine del bambino. Loro hanno bisogno che l'ambiente e la routine della vita di tutti i giorni sia prevedibile. La rottura di routine, la scarsa prevedibilità o la presenza di novità non previste possono provocare preoccupazione e ansia.

### *Requisiti della strutturazione*

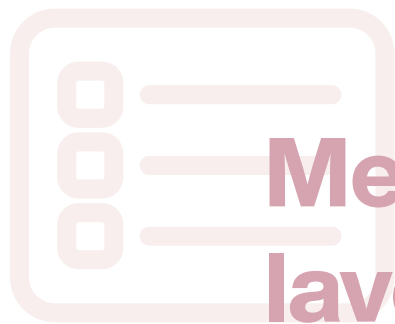
Attraverso la strutturazione si vuole cercare di superare le limitazioni comunicative e sensoriali delle persone autistiche e per fare ciò è necessario che la strutturazione sia visibile, chiara, essenziale e concreta, costruita in funzione dei bisogni e del livello di sviluppo del singolo soggetto e deve essere idonea ad essere modificata in ogni momento.

### 4.4.1 I supporti visivi

Per comprendere meglio la strutturazione della routine della giornata i bambini autistici hanno bisogno di strategie visive in modo da organizzare mentalmente la successione nel tempo delle attività quotidiane. I supporti visivi possono assumere forme diverse ed essere utilizzati per vari scopi: strutturare il tempo, anticipare i cambiamenti, insegnare delle abilità, fare delle scelte...

### *L'agenda visiva*

Un' esempio di supporto visivo è l'agenda visiva ossia uno strumento cartaceo o elettronico che permette di visualizzare le attività che si andranno a svolgere nella giornata



# Metodologia di lavoro

## **Intervista**

 *Aspetti emersi dall'intervista*



## **Qual'è il rapporto che hanno con il gioco?**

*Il gioco è molto importante fa parte delle attività che vengo insegnate loro all'interno della struttura, vengo abituati e istruiti a svolgerlo in maniera indipendente. Tra i più comuni ci sono i giochi causa effetto, quello degli incastri, degli accoppiamenti..*

## **Ci sono degli oggetti per loro indispensabili?**

*No diciamo che non c'è un caso fondamentale per tutti, magari alcuni preferiscono dei giochi molto luminosi o sonori o comunque sia che portano una stimolazione dei sensi.*

## **Quanto incidono i colori e la matericità degli oggetti che utilizzano?**

*Il materiale può influire molto ma anche quello dipende da bambino a bambino: ad esempio il pongo ad alcuni fa schifo tanto da portarli al vomito, altri invece lo utilizzano per la stimolazione sensoriale. Anche i colori sono importanti, molti hanno la preferenza verso un colore specifico, però in prevalenza preferiscono tutti quei colori accesi, sempre per il fatto della stimolazione.*

## **L'ambiente della struttura è progettato su misura per loro? Ci sono dei fattori che possono portare percezioni sensoriali che scaturiscono delle crisi? Quali accorgimenti sono stati presi?**

*L'ambiente non è progettato o modificato per loro, cioè magari ci*

*sono banchi e sedie più piccole per i bambini che hanno poco più di un anno, ma non c'è altro. Se ci dovesse essere qualche bambino che ha delle crisi per le percezioni inalterate per alcune cose come le luci, il nostro compito è quello di desensibilizzare il bambino a quello e farlo abituare.*

## **Quanto è importante la personalizzazione in un prodotto dedicato a loro?**

*Forse la scelta più importante sta nel materiale, ma purtroppo non ce n'è uno che piaccia a tutti o viceversa ma cambia da bambino a bambino. Sicuramente un gioco più versatile con delle componenti intercambiabili che posso plasmare e trattare con più bambini sarebbe ideale.*

## **Quanto è importante organizzare la loro routine nei minimi particolari? Sono in grado di gestirla da soli o utilizzano degli strumenti di supporto?**

*È fondamentale e il supporto che utilizzano è l'agenda visiva dove attraverso immagini o parole (dipende dall'abilità) vengono rappresentate tutte le attività che devono svolgere. Ogni mattina appena svegli compilano quella che sarà la loro giornata attaccando su questa agenda le attività che dovranno compiere durante il giorno e man mano che le svolgono le staccano. Questo serve loro per rendere prevedibile la giornata e segnalare se qualcosa cambierà. Questo tipo di*

*organizzazione viene fatta anche nel momento del gioco attraverso una "sotto agenda" dove sono segnalate le attività e i giochi che deve svolgere.*

### **Ci sono anche delle app per fare questo?**

*Si ci sono, ma quelle che abbiamo provato (quelle gratuite) secondo noi sono poco funzionali, a livello ipotetico sarebbero molto utili e maggiormente fruibili anche per i genitori ma non funzionano molto bene*

### **Ci sono o dovrebbero esserci dei giochi/prodotti dedicati a loro?**

*Non ci sono delle linee di giochi per loro, ma adattiamo i classici giochi in base alle esigenze del bambino e a volte li costruiamo proprio. I giochi più comuni sono quelli che impiegano la motricità fine, gli abbinamenti, e tutti i giochi dove c'è un rapporto causa-effetto. Se pensiamo ad un gioco adatto a loro, pensiamo sicuramente ad un gioco più funzionale che porti il bambino a migliorare l'interazione e la comunicazione. Dovrebbero essere dei giochi con pochi stimoli perché i bambini essendo ipersensibili quando vedono troppi stimoli o troppe cose vanno in confusione. I classici giochi da tavola come tombola o il gioco dell'oca sono troppo complicati in quanto hanno troppi stimoli e troppo lunghi per cui ogni volta li cambiamo e trasliamo in base alle esigenze di ogni bambino*

### **Negli ultimi anni si stanno sviluppando molti prodotti/ giochi dedicati a loro che utilizzano la tecnologia: cosa pensate riguardo la tecnologia no?**

*I bambini autistici sono di per se molto attratti dalla tecnologia però mettere il bambino che ha un deficit nell'interazione davanti ad un robotino per lavorare sull'intersoggettività non sia la miglior cosa. Inoltre ci sono molti bambini attenti all'attenzione sociale che ritengono molto più gratificante toccare, interagire e condividere qualcosa con un'altra persona e non con un robot. Allo stesso tempo però pensiamo che se questa viene utilizzata a supporto, quindi determinati obiettivi, per fare delle specifiche attività oppure viene utilizzata in dei momenti in cui non c'è un terapeuta, possa essere stimolante. Sarebbe interessante vedere come si avvicinano o come generalizzano quel tipo di abilità svolta con la tecnologia e con l'ausilio di un robotino e come riportano quello che hanno imparato in altri contesti. Il campo dell'autismo è in continua evoluzione per cui sarebbe interessante provarlo*

*Intervista alle terapisti laureate in pedagogia del Centro Orizzonte Il faro di Macerata*



## Principali aspetti emersi dall'intervista

---

Secondo le terapisti gli aspetti principali da seguire nella progettazione di un prodotto per bambini affetti da DSA sono:

*Efficiente*

Attualmente i sono davvero pochi i prodotti che si trovano sul mercato pensati ai bambini autistici.

*Personalizzabile*

L'intercambiabilità di alcune parti permetterebbe un migliore adattamento alle esigenze e necessita e gusti di più bambini.

*Con pochi stimoli*

I giochi attualmente nel mercato hanno troppi colori o troppe componenti che mandano in confusione il bambino.

*Tecnologia a supporto*

Un' ambiente domestico o deve non c'è qualcuno che segue il bambino come un terapeuta, la tecnologia potrebbe essere utilizzata per aiutare.

*Dinamiche causa-effetto*

Sono gli strumenti più idonei per migliorare l'interazione sociale

## Capitolo 5

# Benchmarking

**5.1** Concetti chiave per la scelta dei casi studio

**5.2** Caso 1/ caso 12

# 5.1

## Concetti chiave per la scelta dei casi studio

---

In base alle ricerche fatte e ai risultati ottenuti dall'intervista ho deciso di soffermare l'analisi di mercato solo su alcuni prodotti che rispettassero determinati requisiti scelti che vorrei riportare nel mio lavoro di tesi perché li ritengo fondamentali per la progettazione di un prodotto dedicato ai bambini autistici. Tra i requisiti scelti troviamo:

### *La matericità*

L'aspetto materico che si valuta in base a quanto l'oggetto gioca con il materiale, i colori e le texture, come tutte queste riescono a trasmettere diverse sensazioni all'utente.

### *La tecnologia e integrazione*

L'utilizzo della tecnologia può essere il giusto strumento per migliorare le abilità del bambino e più quest'ultima sarà meno evidente e quindi integrata, più il bambino potrà relazionarsi liberamente con il prodotto.

### *L'interazione*

L'interazione di un prodotto la si può rilevare dalla presenza di dinamiche cause - effetto che permettono al bambino di interagire e di capire determinate situazioni e contesti.

### *Personalizzazione*

La capacità del prodotto di essere modificato in base ai gusti e alle esigenze del bambino

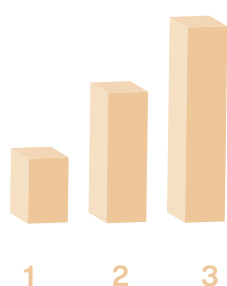


## 5.1.1

### Legenda di valutazione dei prodotti sul mercato



#### *La matericità*



##### *Ivl.1 - Scarso*

La valorizzazione dei materiali dei pattern e dei colori è molto debole se non assente

##### *Ivl.2 - Buono*

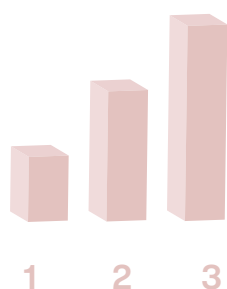
I materiali, i pattern e i colori scelti riescono a valorizzare abbastanza bene il prodotto anche se spesso un aspetto predilige su un altro

##### *Ivl.3 - Ottimo*

Ottima valorizzazione del prodotto attraverso una scelta studiata di materiali, texture e colori che conferiscono un valore aggiunto al prodotto e si combinano perfettamente anche con la tecnologia.



#### *La tecnologia e integrazione*



##### *Ivl.1 - Scarso*

Scarso se non del tutto assente utilizzo della tecnologia

##### *Ivl.2 - Buono*

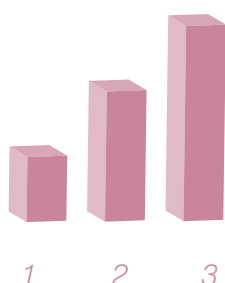
La tecnologia è presente e si vede, è poco integrata con il prodotto e l'utente finale si accorge subito della sua presenza.

##### *Ivl.3 - Ottimo*

La tecnologia è molto presente e non si vede, è perfettamente integrata con il prodotto in questo modo il bambino si sente libero di rapportarsi in autonomia con l'oggetto.



## L'interazione



### *lv.1 - Scarso*

Ridotta presenza di dinamiche causa - effetto che consentono una scarsa interazione tra bambino/prodotto.

### *lv.2 - Buono*

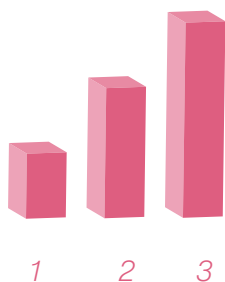
La presenza di dinamiche causa-effetto una buona interazione fisica/digitale tra bambino/prodotto

### *lv.3 - Ottimo*

Le dinamiche causa-effetto molto presenti favoriscono un'ottima interazione tra bambino/prodotto permettendo la condivisione del dispositivo con un altro soggetto favorendone la socializzazione



## La personalizzazione



### *lv.1 - Scarso*

Grado di personalizzazione inesistente, il bambino non può adattare il prodotto in base ai propri gusti ed alle proprie esigenze.

### *lv.2 - Buono*

Il prodotto presenta alcuni aspetti che permettono di essere personalizzati in base ai gusti

### *lv.3 - Ottimo*

Il prodotto ha un elevato grado di personalizzazione, grazie alla presenza di componenti intercambiabili che rendono il prodotto versatile e adattabile ad ogni situazione ed esigenza del bambino.

## 5.2

### Caso 1

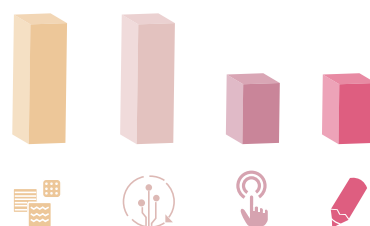
#### **Bumpy turtle**

*Senseez*

---

*Cuscino vibrante*

È un cuscino vibrante prodotto dalla Senseez, disponibili in diverse dimensioni, forme, colori e texture. La vibrazione dolce del cuscino porta benefici come il rilassamento del corpo e allo stesso tempo lo sviluppo della concentrazione e dell'attenzione.





## 5.2

### Caso 2

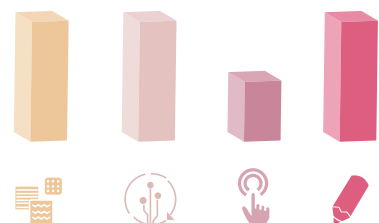
#### **Tjacket**

Tware

*Giacca  
gonfiabile*

.....

Questo dispositivo indossabile vincitore dell' AEA ( Asian Entrepreneurship Award ) nel 2014 riesce a simulare la pressione di un'abbraccio attraverso il gonfiaggio degli airbag che si trovano al suo interno. Il tutto viene gestito da un'app che permette di regolare il gonfiaggio della giacca e di monitorare l'attività dell'utente. Tjacket permette di andare a ridurre lo stress, l'ansia, la depressione e anche i disturbi del sonno.



## 5.2

### Caso 3

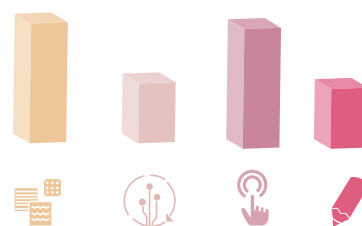
#### **Klickity**

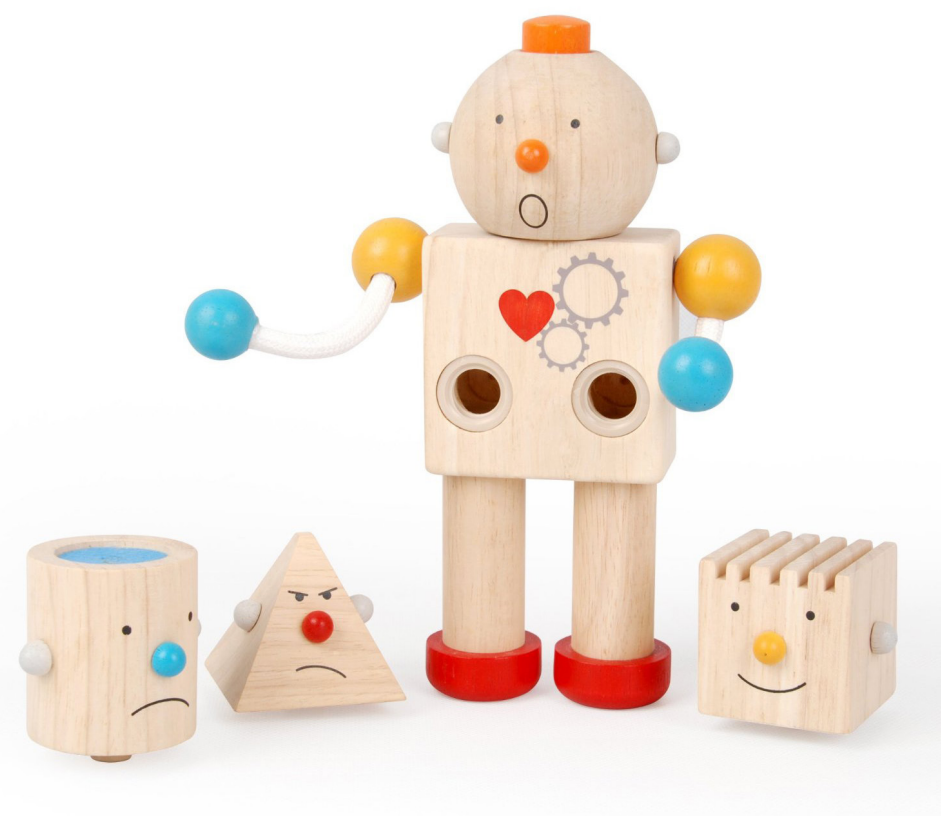
*Fat Brain Toys*

---

*Multisensorialità  
e motricità fine*

Questo giocattolo multi sensoriale lavora sul concetto di causa-effetto attraverso delle dinamiche semplici e divertenti. Spingendo verso il basso una pallina, si può ascoltare il suono che emette. Nello stesso momento un'altra pallina si apre. Due palline scattano se spinte verso il basso, un'altra gira su sé stessa. Klickity sviluppa la sensorialità, la coordinazione della mano e dell'occhio, le capacità motorie e lo sviluppo cognitivo. Ogni palla è ricoperta di silicone testurizzato e presenta differenti colori luminosi.





## 5.2

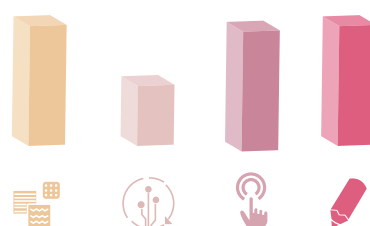
### Caso 4

#### Build a robot

Plan toys

*Giocattolo  
multisensoriale*

Bulid-A-Robot ha vinto nel 2011 il premio Good Design, è stato progettato specificatamente per i bambini affetti da DSA. La funzione primaria è facilitare l'identificazione delle emozioni grazie a quattro teste intercambiabili che rappresentano felicità, tristezza, rabbia e stupore. Alle varie teste sono state associate diverse forme geometriche, textures, colori e, nel caso dello stupore, anche dei suoni. Le gambe possono essere spostate per permettere al robot di stare sia seduto che in piedi e le braccia sono flessibili il tutto per migliorare stimoli sensoriali, motori e sonori.



## 5.2

### Caso 5

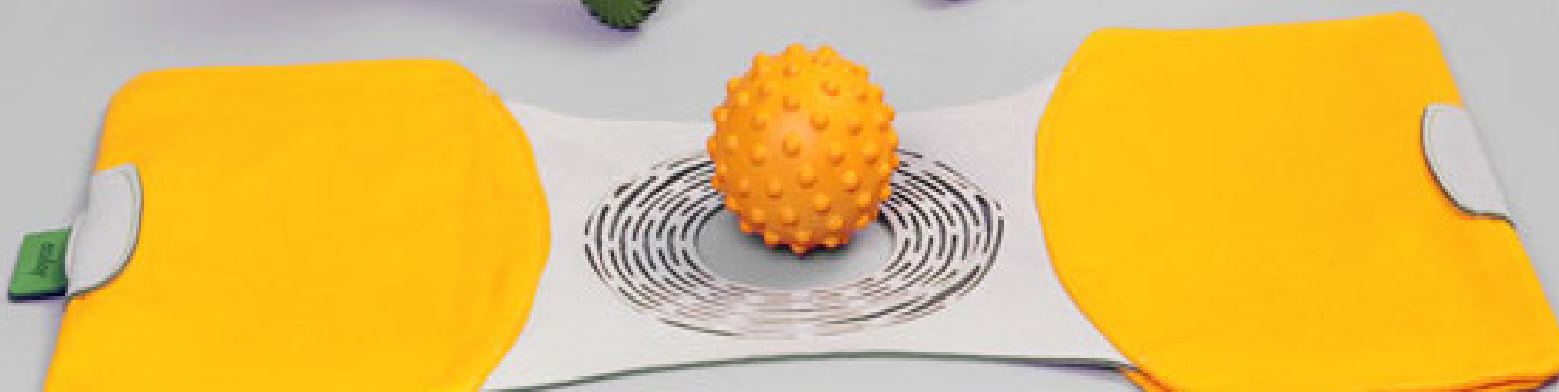
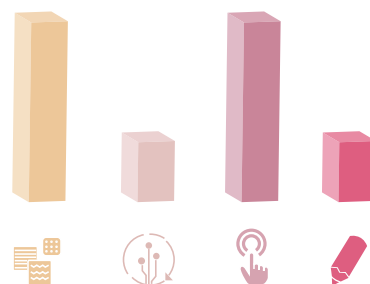
#### Joyco

*Jowan Baransi*

---

*Gioco  
multisensoriale*

Questo strumento semplice ma efficace, chiamato Joyco, è un gioco per genitori e bambini che si concentra sull'interazione giocosa. Gli elementi tattili stimolano il piacere sotto forma di tocco e un gioco interattivo a cerchio incoraggia il contatto visivo con mamma o papà.





## 5.2

### Caso 6

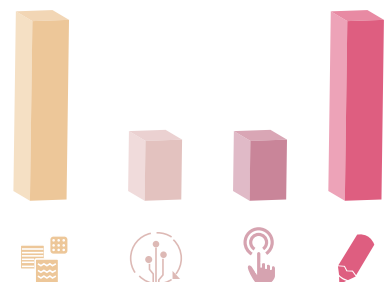
#### **Pooki**

*Tina Tran Dinh*

---

*Giocattolo  
su misura di  
bambino*

È progettato come un giocattolo personalizzabile che può essere modellato per adattarsi a specifici bisogni, il cui obiettivo è aiutare i bambini nello sviluppo emotivo sociale e cognitivo. Si caratterizza da una forma ambigua per cui i bambini possono ruotare e giocare con la forma che preferiscono. Un peso posto al suo interno che stimola tranquillità; il volto costituito da una lavagnetta che può essere colorata; Due pinne staccabili (in silicone o legno) e differenti colori e texture per adattarsi a differenti livelli di sensibilità.





## 5.2

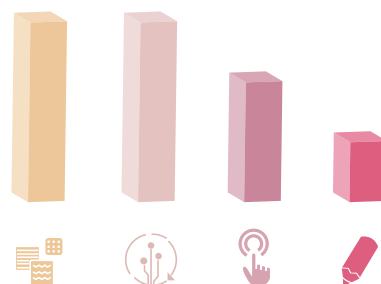
### Caso 7

#### Knotty

*Ladislav de Toldi, CEO di Leka*

*Logica e  
interazione*

Knotty aiuta a migliorare la logica, l'intuitiva, l'interazione e la destrezza. È costituito da sei formine in legno suddivise in input e output, i quali una volta uniti creano una serie di funzioni divertenti. Il collegamento tra gli elementi è semplice e intuitivo: basta un nodo dalla input all'output usando una speciale corda per poter attivare le funzioni del gioco: si possono collegare il blocco del sensore di scuotimento e il blocco motore, oppure il blocco microfono e il blocco LED. Sulla superficie si possono attaccare della carta o altri materiali e farlo diventare qualsiasi cosa desideri il bambino.





## 5.2

### Caso 8

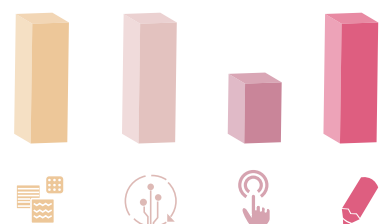
#### **Snoez**

Valentino Chidiac

.....

*Un snoezelen  
portatile*

Snoez di Valentino Chidiac è un orologio da polso, che emette luci e suoni tranquillizzanti che può essere azionato quando si vuole e dove si vuole, permettendo di creare ovunque una “snoezelen room”(una stanza multi sensoriale). Snoez aiuta il bambino a non andare in sovraccarico da stress ovunque esso sia creando una “stanza” dove il bambino può rifugiarsi ritrovando tranquillità e serenità.



## 5.2

### Caso 9

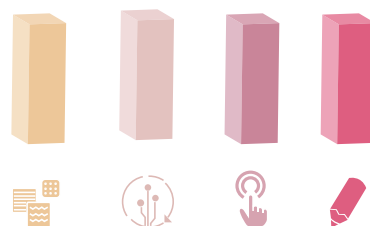
#### Leka

*Ladislav de Toldi, CEO di Leka*

---

Smart toy

Leka è uno smart toy, progettato per essere un compagno dei bambini con bisogni speciali per sviluppare in loro motivazione ed educarli tramite il gioco aiutandoli nelle interazioni con l'esterno. Leka si muove, parla, mostra immagini e cambia espressione spingendo il bambino autistico a interagire. Grazie a una app, genitori, operatori sanitari e terapisti possono scegliere le attività ed i giochi interattivi e conoscere i progressi del bambino. La palla cambia aspetto (luci, espressioni, colori) in base al bambino che interagisce con essa, fornendo così una terapia diversa per ognuno sotto forma di gioco.





## 5.2

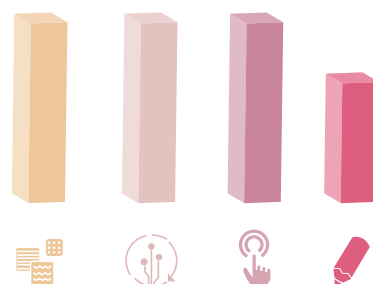
### Caso 10

#### **Synchrony**

*Kenneth Tay*

*Gioco musicale*

Con la semplice pressione delle mani, questo prodotto consente di suonare diversi strumenti (a seconda delle opzioni inserite tramite app dello smartphone). Synchrony è ottimo per migliorare la capacità comunicativa e allo stesso tempo rafforzare il rapporto tra bambino e genitore che nella maggior parte dei casi è deteriorato per via dell'isolamento del bambino. Una vera e propria musicoterapia direttamente a casa per aiutare a creare tra genitore e figlio un ponte emotivo tramite l'improvvisazione musicale che stimola la socializzazione.



## 5.2

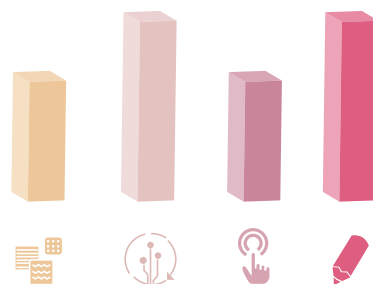
### Caso 11

#### **Avakay**

*Justyna Zubrycka e Matas Petrikas*

*Artigianato e  
tecnologia*

Avakai è un giocattolo che combina l'artigianalità del legno con la tecnologica: parlano attraverso le note musicali, condividono emozioni e percepiscono la vicinanza di altri Avakai. Il gioco incoraggia i bambini a relazionarsi tra loro e sviluppa la comunicazione emotiva. I personaggi interagiscono automaticamente tra loro percepiscono i movimenti, tatto e prossimità e reagiscono tramite suoni, luci o feedback tattili. Toccando la testa è possibile cambiare il colore della luce dell' Avakai, e se abbracciato il personaggio può inviare un abbraccio ad un amico.





## 5.2

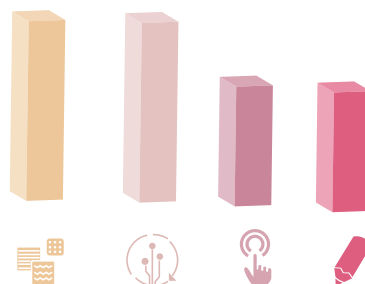
### Caso 12

#### Heartle

*D. Ragona, C. Tarantino, G. Taranto*

*Tartaruga che  
respira con te*

È un peluche a forma di tartaruga che presenta un foro passante sotto il guscio in modo tale che il bambino possa, inserendo le mani al suo interno, stringere a sé il pupazzo. All'interno sono posizionate due placchette dotate di sensori che rilevano i livelli di stress del bambino e se fossero troppo alti, attivano il sistema di gonfiaggio che grazie alla pressione crea una sensazione di relax. I dati sono raccolti e analizzati grazie alla app dedicata. Inoltre nella testa del peluche è presente un sistema di annullamento dei rumori, che grazie ad una cassa esterna vengono trasformati in musica o rumore bianco.



## Capitolo 6

# Scenario di progetto

### 6.1 Definizione del problema

 *Mappa della progettazione*

### 6.2 Sviluppo dei primi concept

### 6.3 Ispirazioni formali

# 6.1

## Definizione del problema

---

L'autismo si manifesta nelle persone in modo molto vario, ogni individuo a cui viene diagnosticato si differenzia da un altro per diversi aspetti comportamentali e relazionali diverse forme, diversi livelli, da sfumature più leggere a sfumature più acute. Alcuni sono capaci di integrarsi nella vita sociale e di avere relazioni più o meno soddisfacenti, riescono a comunicare, e sono dotati di un'intelligenza normale o addirittura superiore, tanto da avere a volte straordinarie abilità in molti campi. Altri invece purtroppo non sono capaci di usare un linguaggio appropriato, non sono in grado di comunicare e hanno capacità mentali insufficienti. In questa vastità di possibili casi da prendere ad esempio è importante delineare una personalità tipo da cui poi potersi collegare ad altre situazioni e contesti simili basandosi sull'osservazione dei punti in comune.

*Personalità  
tipo*

In questa vastità di possibili casi da prendere ad esempio è importante delineare una personalità tipo da cui poi potersi collegare ad altre situazioni e contesti simili basandosi sull'osservazione dei punti in comune. Tra gli aspetti che ho voluto riportare nella progettazione che sono in comune a molti utenti con autismo troviamo la difficoltà nelle relazioni sociali, quindi nell'interazione con altre persone, la difficoltà nell'autogestire la loro routine quotidiana e infine la loro particolare sensibilità sensoriale che li porta continuamente alla ricerca di nuovi stimoli sensoriali







# 6.2

## Sviluppo dei primi concept

---

### Concept 1

#### *Linee guida*

Una forma semplice, amica, che rimandi ad un peluche.

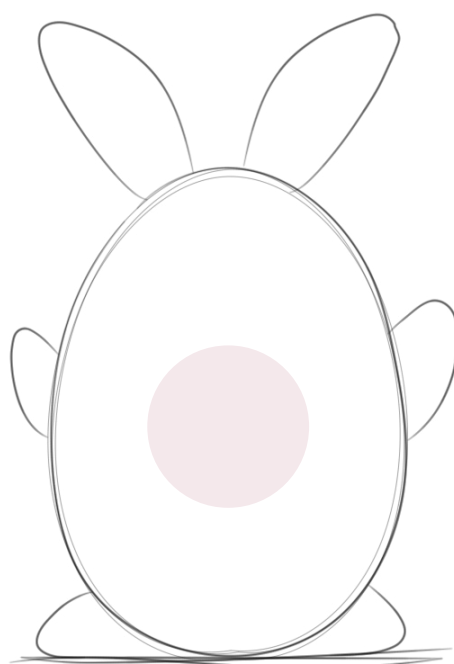
Una tecnologia intelligente che attraverso dei sensori rilevi i comportamenti del bambino.


La tecnologia intelligente che fornisce dei feedback visivi e tattili che guidino il bambino.

Pensato come un compagno di gioco, accompagna il bambino in ogni attività della giornata. Non c'è vincolo di luogo e può essere utilizzato in compagnia o da solo

Un app collegata dove i genitori possono inizialmente calibrare le informazioni del bambino e successivamente seguire tutti i suoi progressi.

#### *Schizzo*



 Tecnologia intelligente al suo interno



## Concept 2

### *Linee guida*

Un dispositivo indossabile (tipo smartwatch)

Una tecnologia intelligente che attraverso dei sensori rilevi gli stati d'animo del bambino

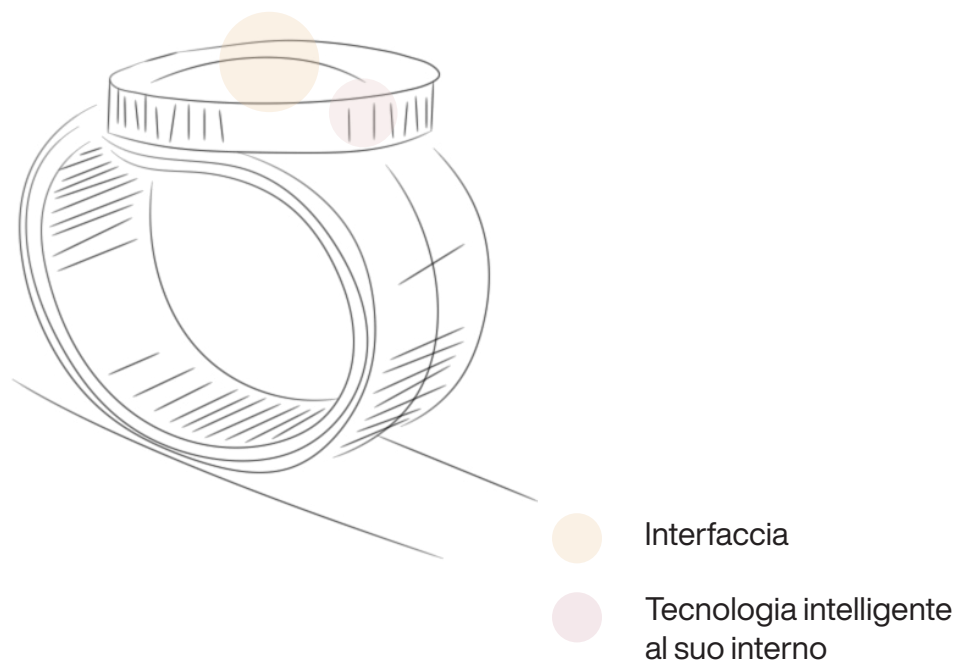
Che aiuti il bambino nella organizzazione della routine quotidiana indicandogli le varie attività da svolgere attraverso un' interfaccia.

Che emetta dei feedback sonori, visivi e tattili che guidino il bambino

Un app collegata dove i genitori possono inizialmente calibrare le informazioni del bambino e successivamente seguire tutti i suoi progressi.

Un GPS integrato per sapere sempre dove si trovi il bambino.

### *Schizzo*





### Concept 3

#### *Linee guida*

Un kit formato da 2 prodotti: un smartwatch e un dispositivo dedicato all'interazione

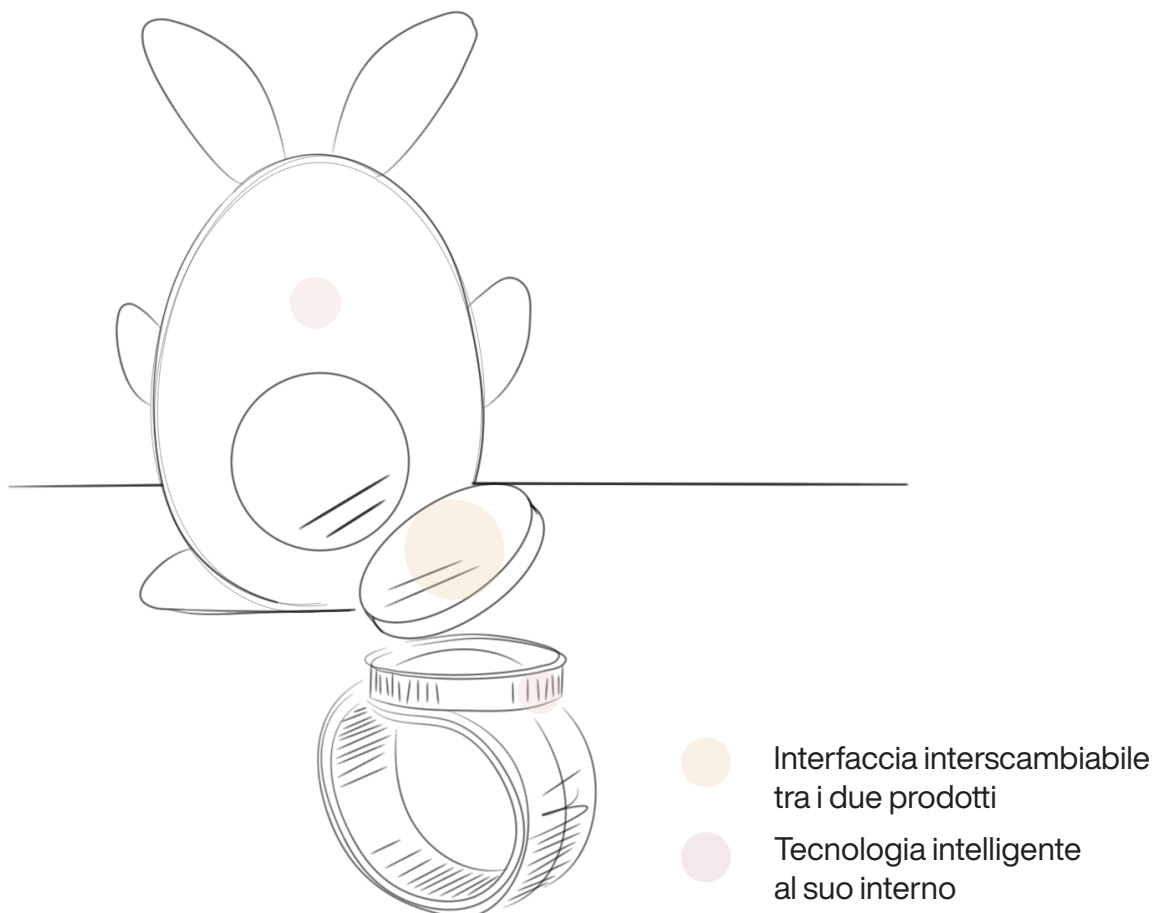
Una tecnologia intelligente che attraverso dei sensori rilevi comportamenti e i momenti di stress del bambino

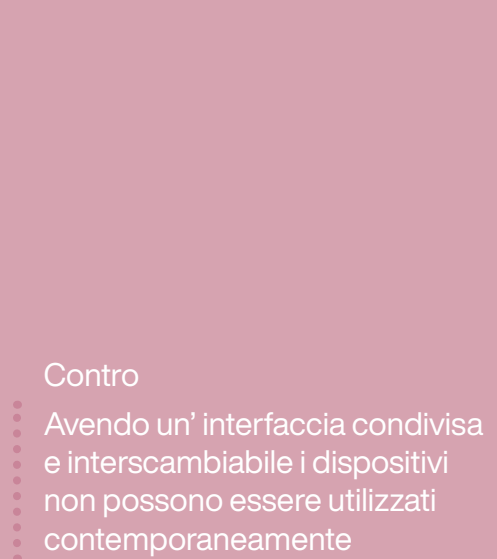
Che aiuti il bambino nella organizzazione della routine quotidiana indicandogli le varie attività da svolgere attraverso un' interfaccia.

Che emetta dei feedback sonori, visivi e tattili che guidino il bambino

Un app collegata dove i genitori possono inizialmente calibrare le informazioni del bambino e successivamente seguire tutti i suoi progressi.

#### *Schizzo*







## Concept 4

*Linee guida della soluzione definitiva*

Un kit formato da 2 prodotti: un smartwatch e un dispositivo dedicato all'interazione

Una tecnologia intelligente che attraverso dei sensori rilevi comportamenti e i momenti di stress del bambino

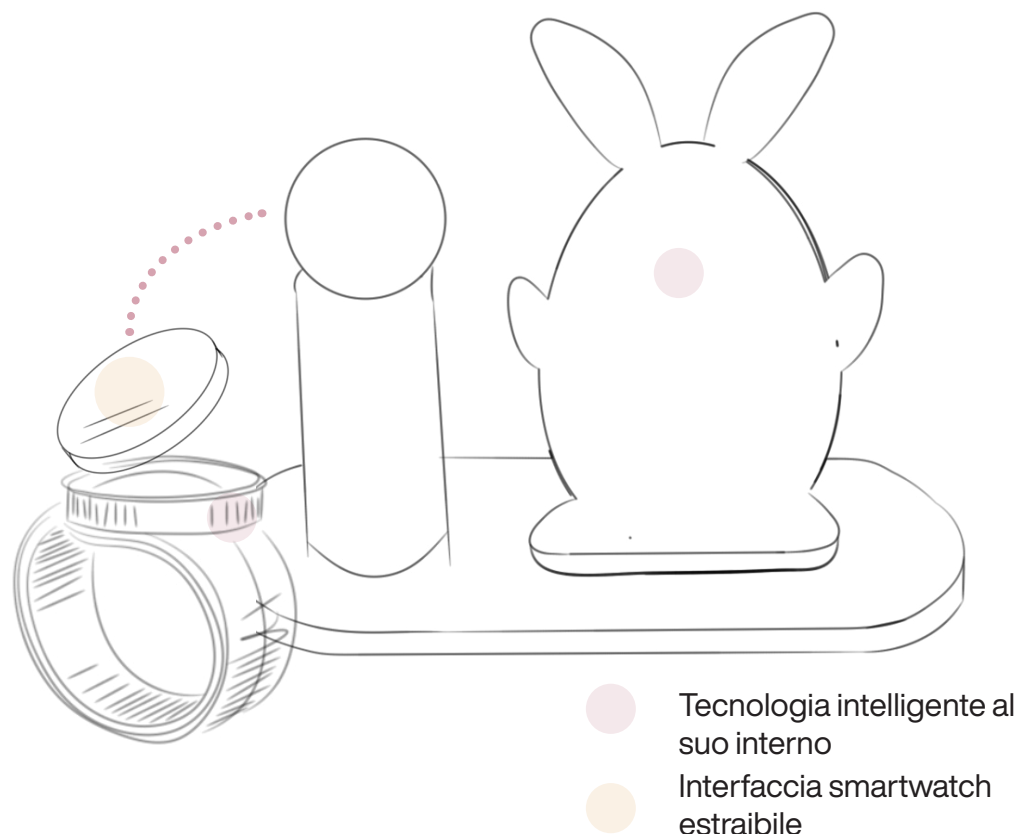
Che aiuti il bambino nella organizzazione della routine quotidiana indicandogli le varie attività da svolgere attraverso un' interfaccia.

Che emetta dei feedback sonori, visivi e tattili che guidino il bambino

Un app collegata dove i genitori possono inizialmente calibrare le informazioni del bambino e successivamente seguire tutti i suoi progressi.

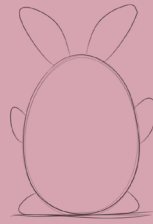
Una base di ricarica wireless per entrambi i dispositivi che funge anche da piedistallo per l'interfaccia dello smartwatch per consentirne un uso domestico senza dover per forza indossarlo.

*Schizzo*



Come funziona?

dispositivo per l'interazione



Interfaccia estraibile



Uso esterno



Il dispositivo rileva i comportamenti del bambino tramite sensori:



Sensori  
- prossimità / caduta spostamento  
- microfoni

Dispositivo per la gestione della giornata

Rileva i momenti di stress tramite sensori biometrici li invia al dispositivo

Li interpreta, li elabora e risponde attraverso dei feedback atpici



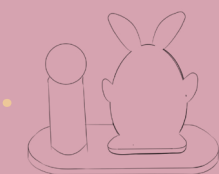
Feedback  
suoni / luci / vibrazioni

Mostra e ricorda attraverso l'interfaccia la routine giornaliera del bambino

Trasferisce i dati ad un' app che colleziona i progressi



App  
- configurazione dati  
- rilevamento progressi  
- controllo da parte dei genitori



Uso domestico

La basette per la ricarica wireless funge da piedistallo rendendo fissa l'interfaccia dello smartwatch

Pro/Contro

Pro

- Favorisce l'interazione
- Ricorda e gestisce la routine
- Rilassa il bambino
- Alta possibilità di personalizzazione

# 6.3

## Ispirazioni formali

---

*L'importanza  
della forma*

La scelta della forma quando si parla di un prodotto destinato ai bambini con sindrome dello spettro autistico è molto importante. Infatti durante l'esplorazione dell'ambiente circostante la forma degli oggetti è la prima cosa che viene percepita dalla vista. Grazie ad essa il bambino percepisce già prima di toccarlo quando un oggetto è morbido, duro, ruvido, liscio...

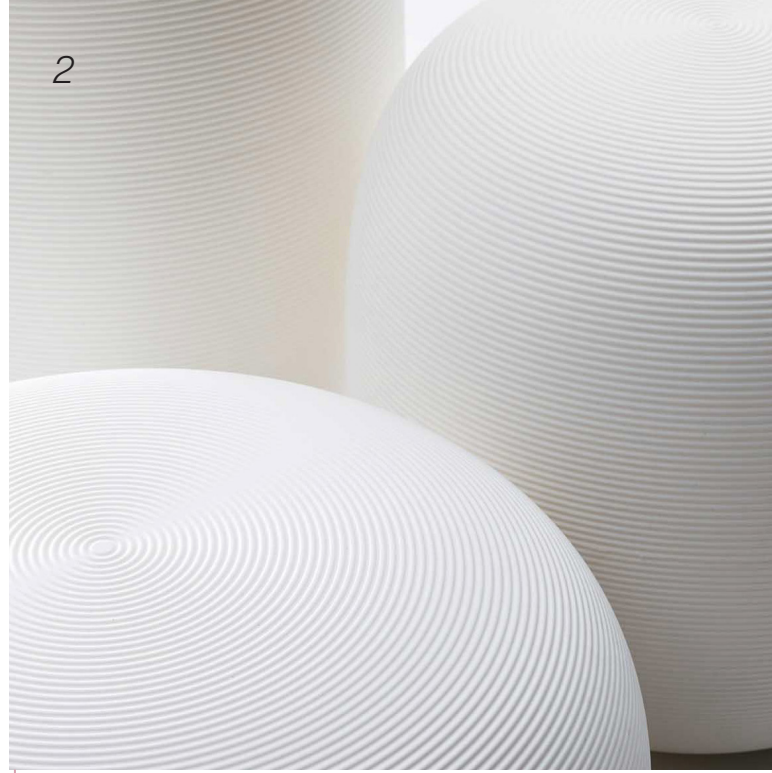
Per il mio progetto ho scelto di ispirarmi a prodotti con delle linee formali semplici e organiche, evitando quindi di utilizzare forme geometriche e squadrate, così da stimolare nel bambino una sensazione piacevole di morbidezza che lo invita ad interagire e a relazionarsi con l'oggetto

1. *INQI toy* | Demetrio Collazos | Giocattolo
2. *Pandora* | My your | Lampada
3. *SDI* | Samsung | Nuovo materiale polimerico
4. *Soft Light by Simon Frambach* | Lampada
5. *Sensoro by Solo Chang* | Raccoglitore Dati

1



2



3



4



5



*L'importanza del  
materiale*

Una volta scelta la forma, diventa fondamentale anche la scelta del materiale. Un particolare tipo di materiale o di tessuto può influenzare piacevolmente il bambino che è in continua ricerca di stimoli. Per il mio progetto mi sono ispirata a dei prodotti con materiali siliconici e gommosi che nel momento del tocco scaturiscono una particolare percezione sensoriale, in quanto questo morbido materiale si deforma nel momento della pressione.

1. *LeManoosh* | *Silicone* | *Pulizia viso*
2. *Ruggie* | *Memory foam* | *Sveglia*
3. *Toyo Ito* | *Gel siliconico* | *Pomello*
4. *Gel Remote Control by Panasonic* | *Gel Siliconico*
5. *Synchrony by Kenneth Tay* | *Silicone*

1



2



3



4



5



## Capitolo 7

# Il progetto:



- 7.1** La scelta del nome
- 7.2** L'evoluzione della forma
- 7.3** Il prodotto
- 7.4** L'esperienza
  - 7.4.1** L'esperienza del bambino
  - 7.4.2** L'esperienza nel momento di crisi
  - 7.4.3** Interfacce di lagowatch
  - 7.4.4** L'esperienza del genitore
- 7.5** La tecnologia
  - 7.5.1** Le componenti lago
  - 7.5.2** Le componenti di lagowatch
- 7.6** La stazione di ricarica
- 7.7** L'aspetto materico
  - 7.7.1** Materiali complessivi
- 7.8** La personalizzazione

# 7.1

## La scelta del nome

---

### *Perché Iago*

La scelta del nome si ispira ad un film “Life animated” che racconta la storia di Owen un bambino che dall’età di 3 anni ha dovuto fare i conti con una forma di autismo. Il linguaggio si è improvvisamente interrotto, o meglio si è tramutato in monosillabi incomprensibili e la sua vita è cambiata di punto in bianco. Questa storia racconta anche di come l’amore dei genitori risulta essere la miglior terapia per l’autismo: loro si rendono conto che Owen ha un grande interesse per i cartoni animati Disney, e guardarli sembra essere l’unica cosa che lo calma e lo rasserena. In quel momento il padre ha un’intuizione, prende in mano il peluche del pappagallo Iago del film di Aladdin e imitandone la voce inizia a parlare con il bambino: era la prima volta che comunicava con loro dopo più di un anno di silenzio. Per Owen i film della Disney erano la chiave di lettura per comprendere la realtà. Riesce ad interagire con il mondo grazie ai personaggi Disney, impara le loro battute a memoria. I cartoni, le storie diventano per lui lo strumento per decodificare un mondo che non riesce più a comprendere. E attraverso quei cartoni animati Owen dà senso alle situazioni sociali che si ritrova a vivere imparando gradualmente le regole ed i comportamenti necessari per vivere bene in società, fino a riuscire a diplomarsi e addirittura ad andare a vivere da solo, tenendo conferenze in giro per il mondo sulla sua condizione. In questa storia il personaggio di Iago è stato lo strumento che ha permesso nuovamente a Owen di interagire, comunicare e comprendere il mondo reale.





*Animazione  
tratta dal film  
documentario  
"Life Animated"  
di Roger Ross  
Williams*



# 7.2

## L'evoluzione della forma

---

### *L'importanza della forma*

La scelta della forma è stata una parte molto importante del progetto, in quanto considerato l'utente finale, l'obiettivo è stato quello di creare una forma piacevole, semplice e amichevole che invogliasse il bambino ad interagire con esso. Le forme scelte per l'ago sono tutte forme semplici, organiche, morbide senza spigoli e profili squadrati per permettere al bambino di interagire con esso, manipolarlo ed avvicinarlo al corpo. Le forme hanno una struttura molto lineare con pochi stimoli per evitare di creare stress nel bambino. Esse si ispirano tutte a delle figure di animali, in modo da rendere l'aspetto il più amichevole possibile favorendo un'interazione piacevole. Vi è la presenza di alcuni dettagli che rompono la linearità della forma, rimanendo però integrati e non invasivi. Anche lo stile di l'agowatch segue una struttura molto lineare, semplice e organica: presenta un quadrante circolare con un display che permette un'ottima visualizzazione delle informazioni, pur mantenendo discrete dimensioni in modo da adattarsi adeguatamente al polso del bambino senza risultare troppo ingombrante.





# 7.3

## Il prodotto

---

### *lago e lagowatch*

Dall'evoluzione del concept nasce lago un prodotto dedicato esclusivamente alla sfera dei bambini con il disturbo dello spettro acustico. lago non è un unico prodotto ma un kit composto da due dispositivi: lago e lagowatch. Il kit è pensato per accompagnare giorno dopo giorno la quotidianità del bambino, sia in ambiente domestico che non, andando a sviluppare e migliorare le aree sociali e auto-gestionali che nel soggetto autistico nella maggior parte dei casi risultano molto carenti se non del tutto inesistenti. lago nasce con l'obiettivo di distruggere il muro che il bambino si è costruito per via della difficoltà di comprendere una realtà che vede così strana, che lo porta ad isolarsi da tutto e tutti, compresi gli stessi genitori che non capendolo non sono in grado di soddisfare i suoi bisogni. Favorendo l'interazione e l'autogestione della vita quotidiana lago vuole incentivare la creazione della sfera sociale e di una discreta autonomia per un maggior benessere del bambino. I dispositivi svolgono funzioni differenti: lago watch, è uno smartwatch costruito su misura per l'autismo, con l'aiuto del genitore organizza e aiuta nella gestione della routine quotidiana il bambino.

lago invece è letteralmente un compagno di gioco per il bambino che grazie alla sua tecnologia smart instaura con lui un rapporto sociale, costruendo le basi dell'interazione. lago e lagowatch così diversi si uniscono e si connettono nel momento più complicato della vita del bambino, quello della crisi: nel momento in cui viene rilevata entrambi i dispositivi si attivano per calmare e tranquillizzare il bambino.



I a g o

Iagö





# 7.4

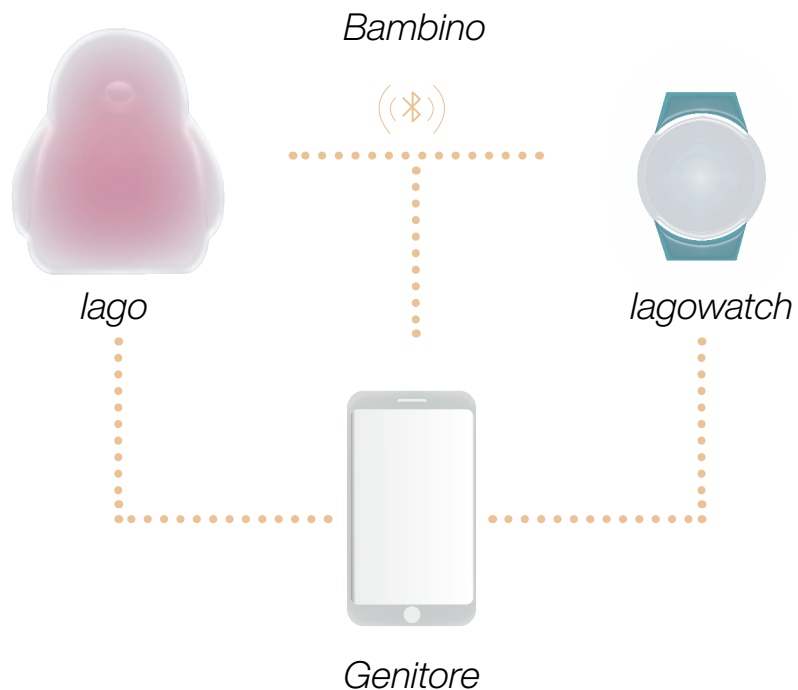
## L'esperienza

---

lago è un kit composto da due prodotti progettati per accompagnare il bambino con disturbo dello spettro autistico durante l'arco della sua giornata. Insieme sono in grado di migliorare la sfera sociale del bambino interpretando e condividendo le sue emozioni ed aiutandolo nella gestione della routine quotidiana. lago non si rivolge solo al bambino ma anche al genitore il quale è chiamato a personalizzarne le funzioni in base alle esigenze e ai gusti del figlio.

### La connessione

I dispositivi sono interconnessi fra di loro, entrambi elaborano i dati e li trasferiscono all'applicazione



Il genitore personalizza le funzionalità e le caratteristiche di entrambi i dispositivi tramite l'applicazione.

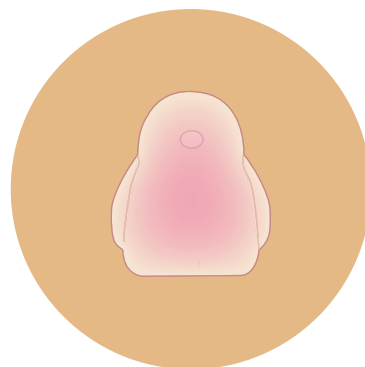
## 7.4.1 L'esperienza del bambino

I due dispositivi svolgono delle funzioni differenti: lago è stato progettato per migliorare l'interazione sociale attraverso la rilevazione e la condivisione delle emozioni del bambino; lagowatch invece è stato pensato per aiutare il bambino nella organizzazione della sua giornata, in modo da rendere tutto prevedibile evitando eventuali preoccupazioni e crisi dovute a novità non programmate. I dispositivi hanno scopi differenti ma anche una funzione in comune: entrambi sono programmati per rilevare, rispondere e tranquillizzare il bambino durante il verificarsi di una crisi. Essi infatti sono connessi tra di loro e nel momento della crisi comunicano per rispondere il più velocemente possibile e calmare il bambino. Ovviamente la connessione tra i due dispositivi avviene solo se questi si trovano nel medesimo luogo, se così non fosse ciascuno di loro è progettato per calmare la crisi anche autonomamente. I dispositivi sono gestiti e controllati dal genitore tramite un applicazione il quale è tenuto a configurarla nel migliore dei modi, a seconda delle conoscenze del figlio. lago e lagowatch sono pensati per permettere al bambino di interagire in libertà e tranquillità senza costrizioni, dandogli tutto il tempo di cui ha bisogno per prendere confidenza. Lo scopo è quello di creare una relazione tra lago e il bambino, come fosse un vero e proprio amico cercando allo stesso tempo fargli capire il concetto di relazione, di comunicazione e di autogestione.

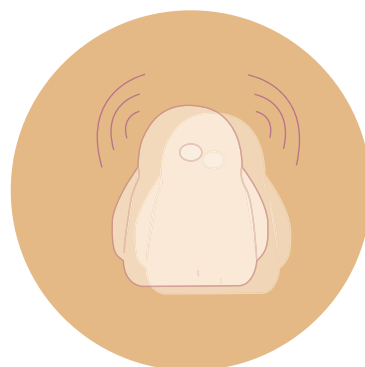
● *Esperienza del bambino con lago*

● *Esperienza del bambino con lagowatch*

*Il bambino si avvicina a lago che rileva la presenza e si illumina come se lo salutasse*



*Il bambino abbraccia e accarezza lago che a sua volta inizia a vibrare dolcemente, come se ricambiasse l'abbraccio*



*Il bambino parla con lago che a sua volta registra, permettendo al genitore di ascoltare tutto quello che dice*



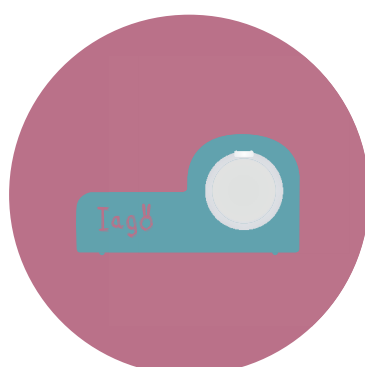
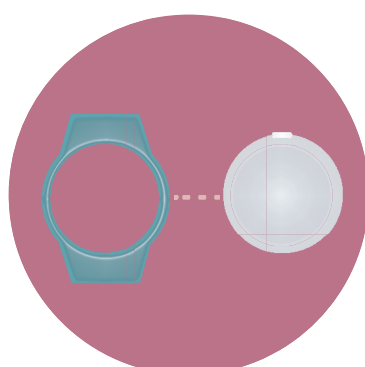
*Il morbido materiale di cui è formato lago stimola piacevolmente il bambino durante il tocco*



lagowatch  
ricorda  
attraverso una  
notifica sonora,  
l'attività che il  
bambino deve  
svolgere in  
quel momento.  
L'interazione per  
lo svolgimento  
delle attività  
giornaliere  
avviene  
mediante il  
pulsante:  
1 click: inizio  
attività  
2 click: attività  
finita



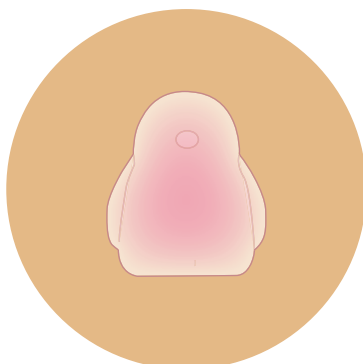
L'interfaccia è  
estraibile dal  
cinturino e può  
essere inserita  
nella basetta  
fissa che funge  
anche da  
caricatore. In  
questo modo  
il bambino può  
togliersi l'orologio  
dal polso  
senza perdere  
le funzioni di  
lagowatch.



## 7.4.2

### L'esperienza del bambino nel momento della crisi

*Il bambino ha una crisi e butta a terra l'ago. l'ago rileva la caduta e si illumina per attirare il bambino che lo va a riprendere.*



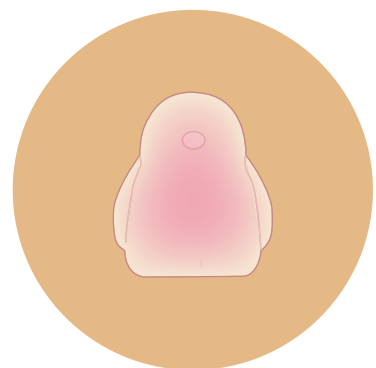
*Il bambino ha una crisi e lagowatch la rileva tramite il cardiofrequenzimetro*



*Rilevata la crisi lagowatch si illumina e vibra per calmare il bambino*



*Quando la crisi avviene in presenza di entrambi i dispositivi: lagowatch rileva la crisi tramite il cardiofrequenzimetro e invia i dati a lago che si illumina per attirare e calmare il bambino dalla crisi*



### 7.4.3

## L'esperienza del bambino: interfacce dello lagowatch

Screensever  
lagowatch



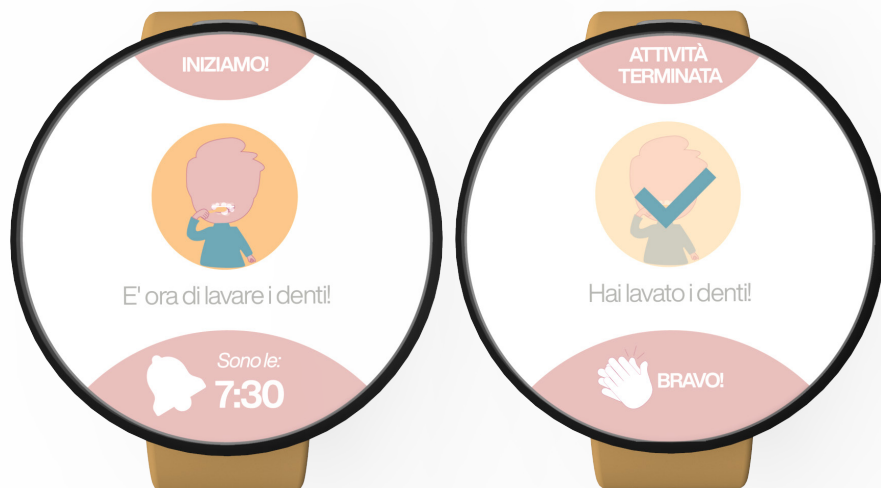
*Interfacce iniziale  
e della routine  
settimanale*

Attraverso questo menù il bambino può vedere quella che sarà la sua settimana giorno dopo giorno. Per visualizzare le attività da svolgere basterà cliccare sul giorno che si desidera controllare



*Interfacce di  
notifica di inizio e  
fine attività*

Con la prima interfaccia il bambino può visualizzare le attività che dovrà svolgere e quelle già eseguite. Cliccando sulle singole attività si accede alla seconda interfaccia dove il bambino può vedere come si svolge una determinata azione e per quanto tempo deve essere eseguita



*Interfacce  
della routine  
giornaliera*

Nel momento della notifica dell'attività compare la prima interfaccia che comunica l'azione da svolgere. Per notificare l'inizio il bambino dovrà eseguire 1 click del pulsante. La seconda invece è l'interfaccia di fine attività che compare nel momento in cui il bambino attraverso 2 click del pulsante notifica di aver compiuto l'azione.



#### 7.4.4

#### L'esperienza del genitore

Un ruolo importante nell'utilizzo di Iago è svolto dal genitore che è colui che gestisce il tutto tramite l'app che è connessa ad entrambi i dispositivi. Grazie all'app Iago il genitore può configurare diversi parametri, in modo da personalizzare al massimo entrambi i dispositivi secondo le esigenze e le conoscenze del proprio bambino: Per alcuni soggetti infatti determinate colorazioni provocano agitazione e nervosismo, ad altri magari lo stesso colore risulta piacevole e rilassante, per cui poter personalizzare determinati aspetti risulta molto importante per la riuscita del prodotto; Attraverso l'app il genitore può inserire la routine giornaliera del bambino e modificarla ogni volta in tempo reale. Per ogni attività è possibile inoltre inserire informazioni aggiuntive come delle immagini o dei video che mostrano la sequenza dello svolgimento dell'azione o anche un timer per dare un input temporale e far capire al bambino il tempo necessario per lo svolgimento.

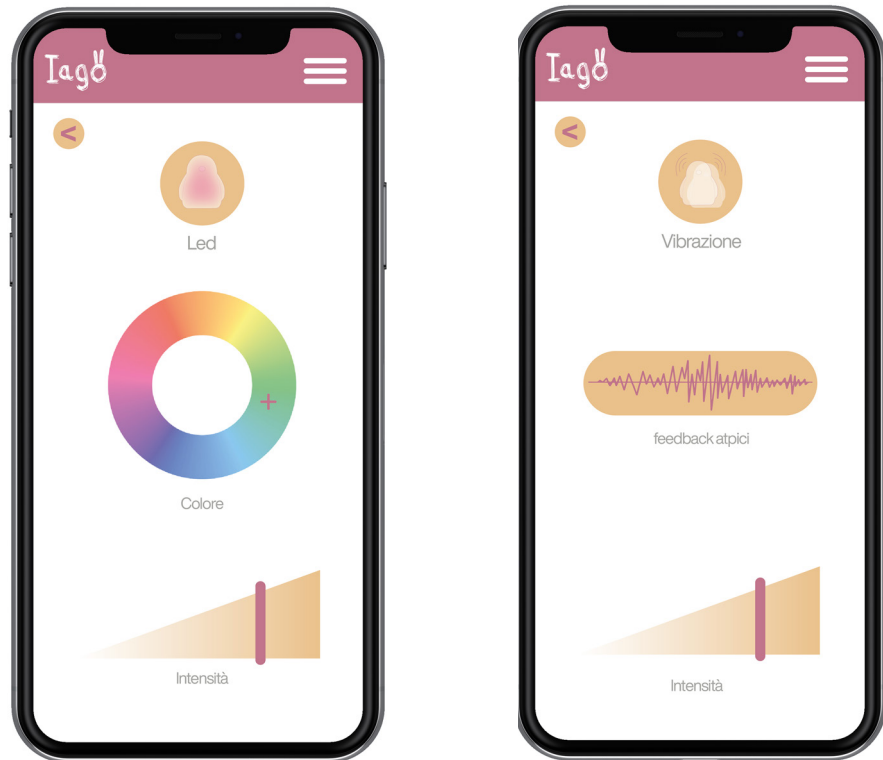
Oltre alla configurazione degli aspetti e all'organizzazione della routine l'app mostra tutti i dati rilevati dai dispositivi, come ad esempio i dati sull'interazione, sugli spostamenti, sui momenti di crisi, sulle attività svolte, così da poter essere monitorati costantemente dal genitore. Lo scopo è aiutare a comprendere le emozioni del soggetto autistico, e quindi migliorare l'interazione di esso con il genitore che molte volte non capendo i bisogni del figlio non riesce ad interagire adeguatamente con lui. Iago insegna le basi dell'interazione sociale e fornisce un supporto per consentire al soggetto con disturbo dell'autismo di organizzarsi senza incorrere in confusione e stress. Una migliore interazione e organizzazione della vita quotidiana migliorano il benessere del bambino diminuendo il verificarsi di momenti di crisi.





*Interfaccia di registrazione e menù principale*

All'interno dell'applicazione il genitore può registrarsi e inserire tutti i dati relativi al proprio figlio. Una volta effettuata la registrazione si accede al menù principale dove si trovano partendo dall'alto verso il basso i comandi per la configurazione della luce, della vibrazione, per la visualizzazione dei dati rilevati e infine per la configurazione degli aspetti di Iagowatch.



*Interfaccia  
configurazione  
luce e vibrazione*

Accedendo ai primi due comandi possiamo modificare luce e vibrazione: Per la luce è possibile selezionare la colorazione preferita dal bambino e il grado dell'intensità luminosa. Per quanto riguarda la vibrazione invece possiamo selezionare, il tipo di vibrazione che preferisce il bambino e anche qui il grado di intensità della vibrazione.



*Interfaccia dei dati rilevati*

Selezionando la funzione relativa ai dati rilevati si può accedere all'elaborazione dei dati in relazioni ai momenti di crisi, di contatto affettivo e alle registrazioni. Per quanto riguarda i momenti di crisi e di affetto in entrambi vengono rilevati determinati parametri quali il numero degli eventi che si sono verificati, la durata di ognuno di esso e la frequenza con cui essi si verificano.

I file audio delle registrazioni invece possono essere costantemente riascoltati e scaricati in modo da poterli condividere anche con eventuali terapisti ed educatori al fine di monitorare gli avanzamenti nel linguaggio.



*Interfacce per l'organizzazione della routine*

La funzione di Iagowatch permette di configurare diversi aspetti riguardo la routine quotidiana, la colorazione della luce, il tipo di vibrazione; permette di controllare i parametri della frequenza cardiaca, e di localizzare tramite la funzione GPS la posizione del proprio bambino. Nell'area della configurazione della routine troviamo una vera e propria agenda, dove si può scegliere il mese, e il giorno che si vuole organizzare. Da lì si apre un'altro menù dove è possibile inserire minuto per minuto tutte le azioni che il bambino dovrà svolgere nel corso della giornata. Per ogni azione inoltre è possibile aggiungere qualora servisse, delle informazioni aggiuntive come una sequenza di foto o un video che spiegano la sequenza di esecuzione dell'azione e un timer che fornisce un input temporale riguardo la durata dell'attività. L'inserimento di queste funzioni aggiuntive è molto importante perché molto spesso il soggetto con autismo dimentica la sequenza delle fasi che richiede anche un'azione semplice come lavare le mani o i denti.

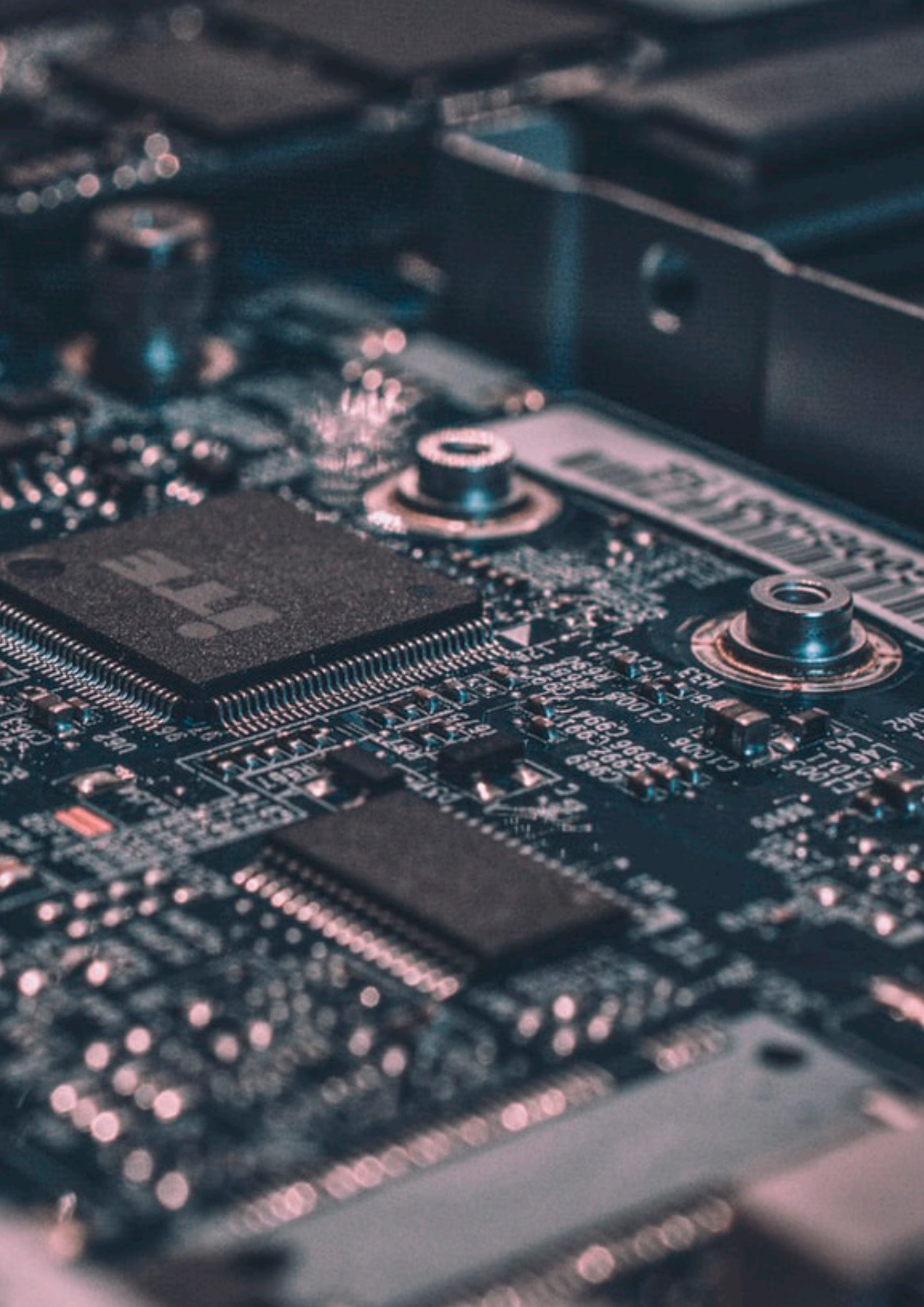


*Interfacce GPS  
e frequenza  
cardiaca*

Nell'area della funzione GPS è possibile tramite una mappa visualizzare in tempo reale la posizione del bambino grazie al GPS inserito in Iagowatch che traccia tutti gli spostamenti. Nell'interfaccia della frequenza cardiaca invece è possibile visualizzare tutti i parametri rilevati dal cardio-frequenzimetro come il battito al minuto, intervallo della frequenza cardiaca nella crisi e il battito cardiaco a riposo. Il genitore può tenere sotto controllo tutti questi dati e condividerli con medici e terapisti in modo da assicurarsi la buona salute del proprio bambino.







# 7.5

## La tecnologia

---

### *La tecnologia IoT*

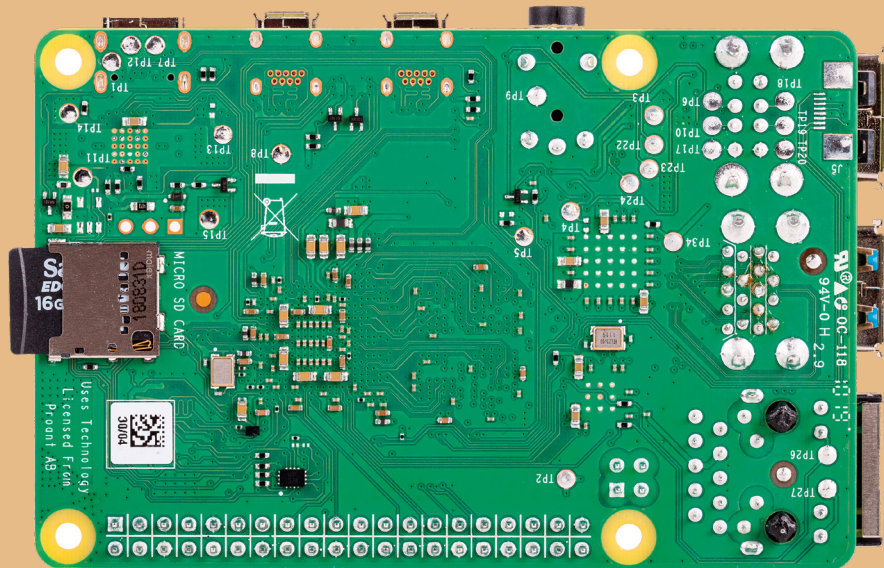
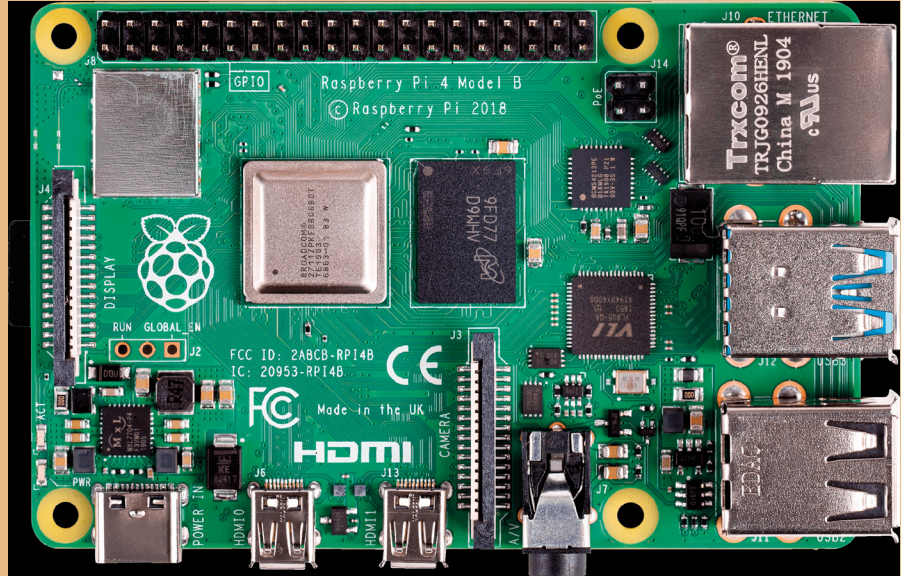
All'interno dei dispositivi si nasconde un cuore tecnologico. Entrambi sono dispositivi IoT, cioè oggetti intelligenti (smart object) in grado di ricevere e trasferire dati su reti wireless, integrando dispositivi di elaborazione provvisti di sensori.

### *Il cuore di Iago*

Il dispositivo Iago racchiude al suo interno un cuore tecnologico che attiva e anima l'oggetto senza rendersi evidente agli occhi del bambino. Tutte le funzioni a cui il dispositivo risponde sono comandate da una single-board computer, la Raspberry Pi 4 ideale per lo sviluppo di prodotti smart, con le dimensioni inferiori a quelle di una carta di credito permette l'inserimento di sensori, componenti e driver in grado di rispondere alle varie esigenze del mercato. Il processore che regola tutte le sue funzioni è Broadcom BCM2711, quad-core 64-bit ARM Cortex-A72 a 1,5 GHz. che incorpora 4 funzioni:

- elaborazione;
- memorizzazione;
- wireless;
- sicurezza dati.

# Raspberry Pi 4



**NEW**

More powerful processor

Choice of RAM  
1GB 2GB 4GB

USB-C Power supply

MICRO HDMI PORTS  
Supporting 2 x 4K displays

USB 2

USB 3

GIGABIT ETHERNET

A perspective view of the Raspberry Pi 4 board with callout lines pointing to its key features. A 'NEW' starburst is positioned above the processor. A box lists the available RAM options: 1GB, 2GB, and 4GB. Arrows point to the USB-C port, the micro-HDMI ports, the USB 2 and 3 ports, and the Gigabit Ethernet port.

## 7.5.1

## Le componenti di lago

### Giroscopio e accelerometro



*Giroscopio e Accelerometro 3D iNEMO Inertial Modules- ST - LSM6DSO - 2.5x3x0.83mm- 1.71V -3.6V*

Insieme riescono a rilevare quando il dispositivo viene portato con se dal bambino, e i movimenti e cadute improvvise.

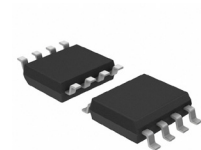
### Sensore di prossimità



*FlightSense TM- ST - VL6180X- 4,8 X 2,8 X 1 mm*

Rileva quando il bambino si sta per avvicinare al dispositivo

### Led



*Led rgb -Texas Instruments - led driver- TLC59731DR*

Emette luci configurate dall'impostazione

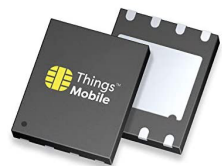
### Microfono



*MEMS audio sensor microfono-ST-MP23ABS1 -3.5 x 2.65 x 0.98 mm-1.52 V - 3.6 V*

Registra il bambino quando parla

### E- sim



*eSIM Card on chip MFF2 per IoT-Things Mobile- TM02EN01- 4x4x1 mm-3.7 V -1200 mAh ricaricabile*

Permette di immagazzinare e trasferire i dati che rileva sull'app

### Motore a vibrazione



*Seed Studio-A552-Ø 10 mm-2.5 -3.5 V*

Emette vibrazioni in risposta ad alcune azioni

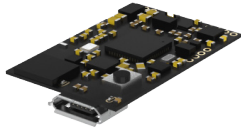
### Batteria Li-po



*HOUSE CLOUD- A552- 3.7 V -1200 mAh ricaricabile*

## 7.5.2

## Le componenti di lagowatch



### Circuito elettronico lot

*MbientLab - MMR- 1.7 - 3.6 V*

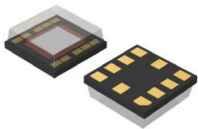
È il cuore tecnologico dello smartwatch, che gestisce tutte le sue funzioni



### Giroscopio e accelerometro

*3D iNEMO 6DoF MEMS ST-LGA-14L-2.5 x 3 x 0.83 mm mm-1.71 V - 3.6 V*

Insieme rilevano ogni movimento dell'utente compresi e i movimenti e le cadute improvvise.



### Cardio-frequenzimetro

*Rohm-2748657-2.80 x 2.80 x 1.00mm*

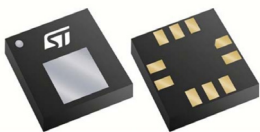
Rileva il battito cardiaco del bambino ed eventuali crisi.



### Sensore di temperatura

*ST-STTS751- 2X2X0.5 mm-2,25 V a 3,6 V.*

Insieme rilevano ogni movimento dell'utente compresi e i movimenti e le cadute improvvise.



### Sensore di pressione

*nano MEMS ST -LPS22HBTR - 2.0 x 2.0 x 0.76 mm -1.5 - 3.6 V*

Interazione tra bambino e display



### Microfono

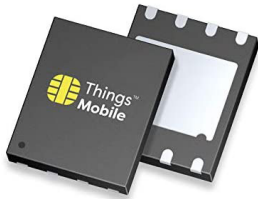
*MEMS audio sensor microfono ST-MP23ABS1 - 3.5 x 2.65 x 0.98 mm-1.52 V - 3.6 V*

Registra quando il bambino parla



## **bluetooth low energy**

*ST-QFN48-5x5x1 mm-1.7 - 3.6 V*



## **E- sim**

*Things Mobile - TM02EN01 - 4x4x1 mm - 3.7 V -1200 mAh ricaricabile*

Permette di immagazzinare e trasferire i dati che rileva sull'app



## **Motore a vibrazione**

*Shunli Motor-0408- 4mmx 8mm-1.5 - 3.7 V*

Emette vibrazioni in risposta ad alcune azioni



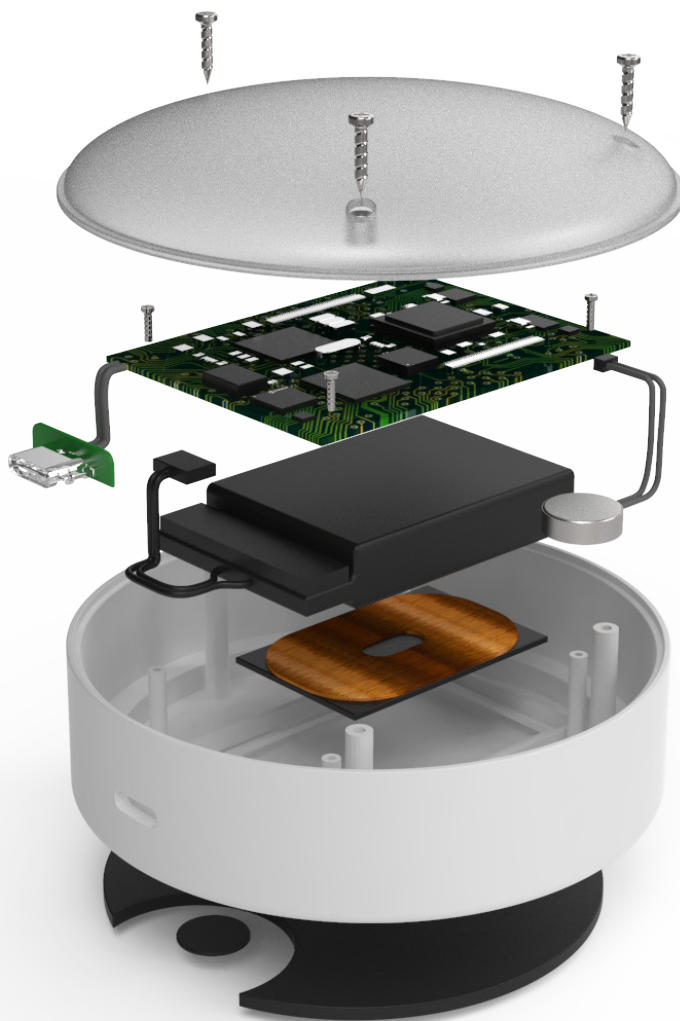
## **Batteria Li-po**

*Lipol battery -LP302535-35 x 25 x 3 mm-3.7 V -200 mAh ricaricabile*

*Scocca dei  
componenti lago*



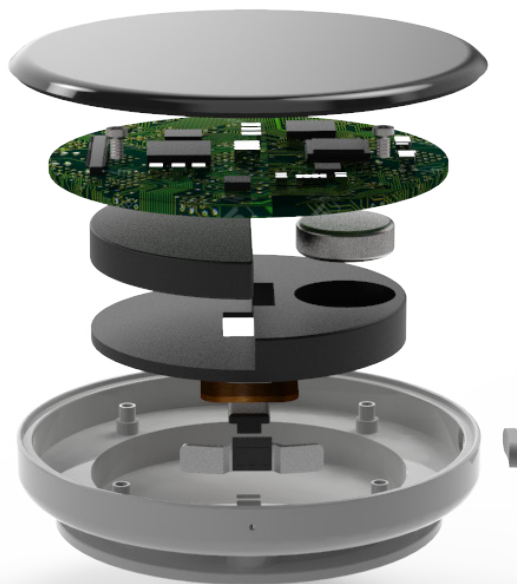
*Esploso della  
scocca*



*Quadrante  
lagowatch*



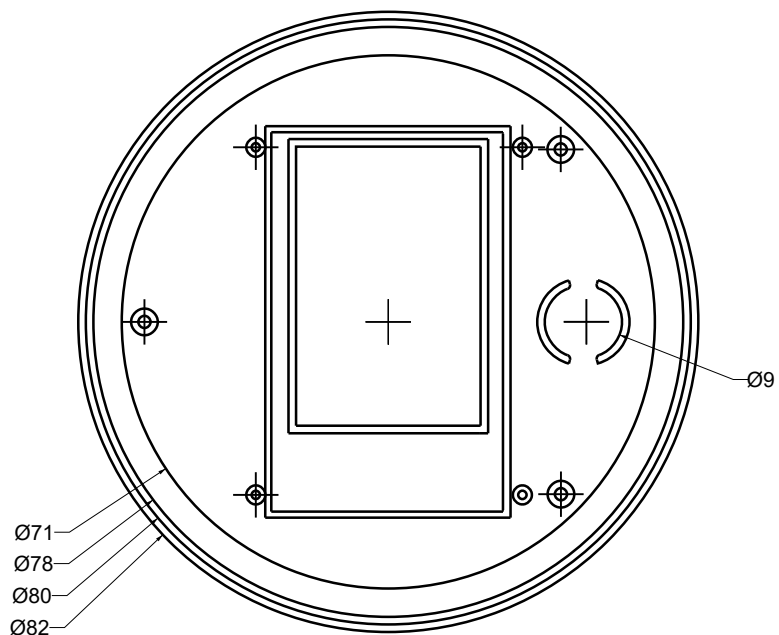
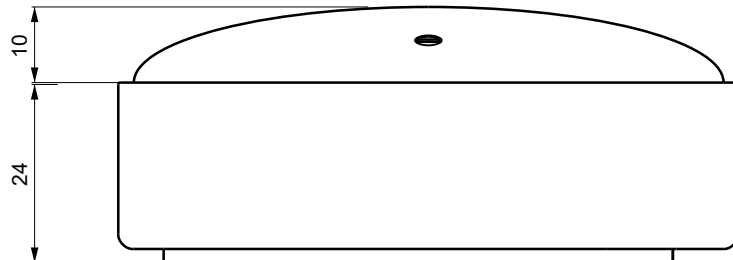
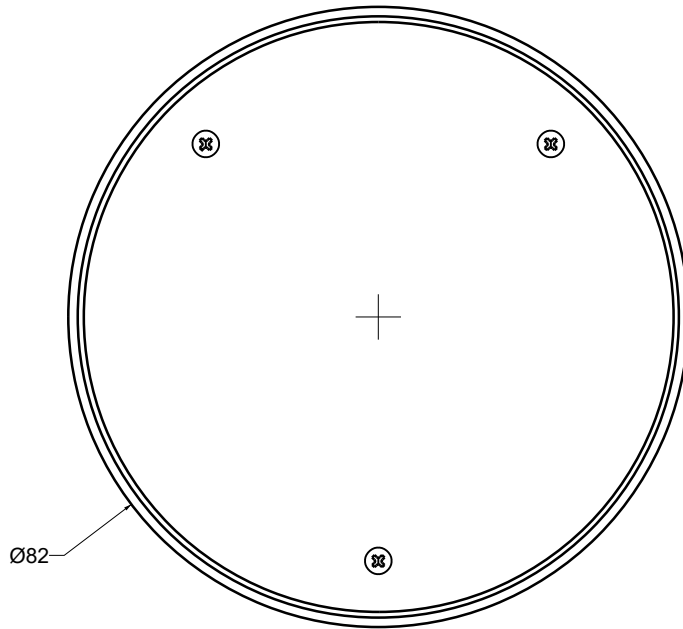
*Esploso del  
quadrante*





Scocca delle  
componenti Iago

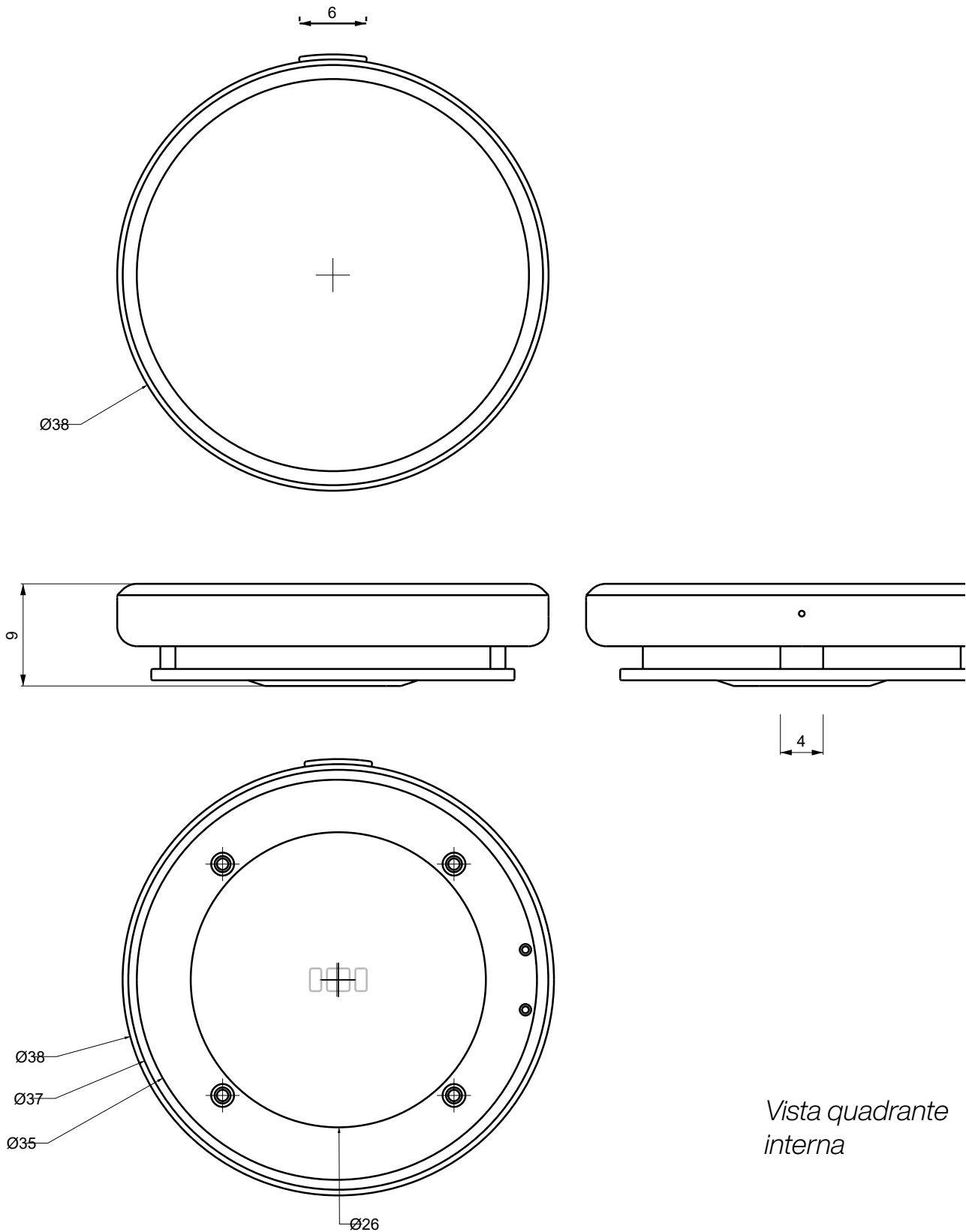
Unità di misura: mm  
Scala : 1:2



Vista  
alloggiamento  
interno

Quadrante  
lagowatch

Unità di misura: mm  
Scala : 2:1



Vista quadrante  
interna

# 7.6

## La stazione di ricarica

---

### *La stazione di ricarica*

lago è stato pensato per essere utilizzato e portato ovunque il bambino vuole, in piena libertà e autonomia sia in ambiente domestico che al di fuori. Per rendere comodo l'utilizzo dei dispositivi in ambiente domestico è stata progettata una base per la ricarica di entrambi. La particolarità sta nel fatto che la base non è stata pensata esclusivamente per la ricarica ma anche per convertire lo smartwatch in un display fisso domestico, senza perdere le funzioni che lo contraddistinguono, questo per evitare di costringere il bambino a dover portare costantemente l'orologio al polso quando è a casa. lagowatch in ambiente domestico si libera dal cinturino e si fissa alla base senza perdere le sue funzioni: in questo modo il bambino può continuare a tener traccia della sua routine quotidiana attraverso il display. La stessa base permette inoltre di effettuare comodamente la ricarica wireless anche di lago senza dover togliere ogni volta la cover esterna in silicone.

Quando si esce fuori casa il display viene riposizionato nel cinturino, ritornando ad essere un classico smartwatch. Anche lago può essere portato ovunque il bambino voglia, per questo è stata inserita una porta usb type c per permettere la ricarica tramite cavo, quando si è lontani da casa. In questo caso però per effettuare la ricarica è necessario togliere la cover in silicone

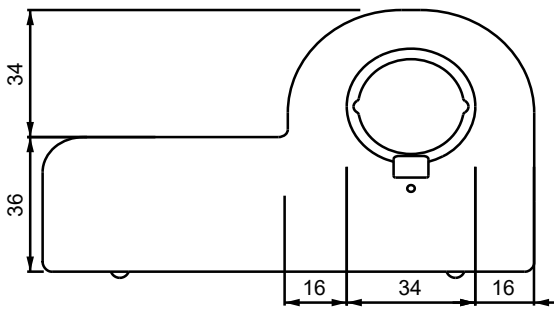
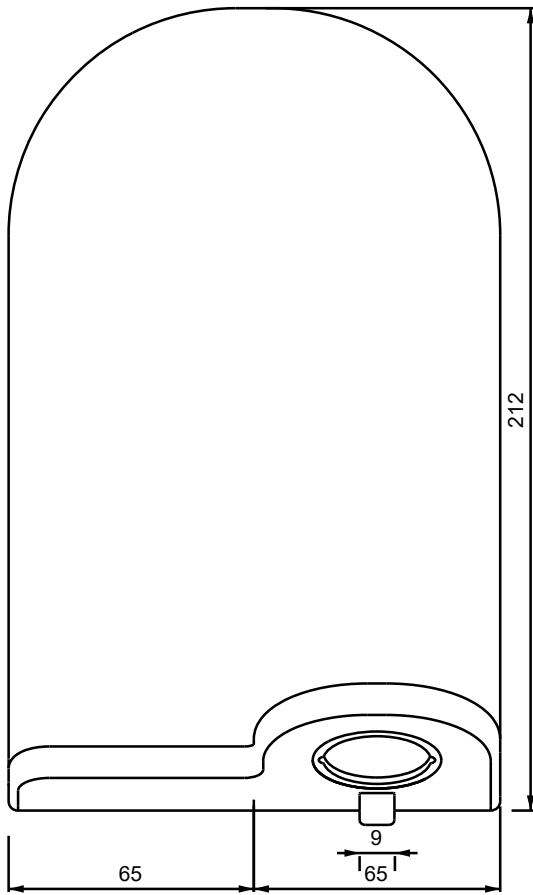




*Base di ricarica*



Unità di misura: mm  
Scala : 1:2



# 7.7

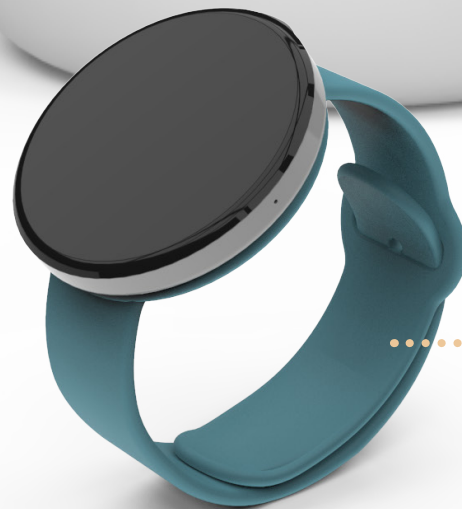
## L'aspetto materico

---

L'Aspetto materico in questo progetto ha giocato un ruolo molto importante, in quanto i dispositivi dovevano tenere in considerazione l'aspetto della percezione sensoriale, soprattutto per l'ago in quanto esso è dedicato esclusivamente all'interazione per cui il suo aspetto e il suo materiale doveva stimolare e attirare il bambino ad avvicinarsi ed interagire. Per quanto riguarda l'ago la scelta è ricaduta nel silicone, materiale morbido quasi come la pelle dell'uomo, resistente, malleabile e con pochi stimoli, in quanto è inodore e incolore. Inoltre il materiale oltre ad essere molto resistente è anche ipoallergenico ed evita la proliferazione dei batteri, infatti è uno dei materiali più utilizzati per la produzione di oggetti dedicati al mondo dei bambini. Il silicone scelto è di colore bianco con un grado di trasparenza per permettere di far trapelare la colorazione dei led impostata tramite l'applicazione. Per quanto riguarda l'aspetto materico di l'agowatch è stato importante considerare il materiale del cinturino: per esso ho scelto la gomma siliconica liquida che lo rende comodo ed elastico. Questo materiale e il sistema di chiusura pin-and-tuck- rendono il cinturino di l'agowatch perfettamente adattabile al polso del bambino.



SILICONE



GOMMA  
SILICONICA  
LIQUIDA

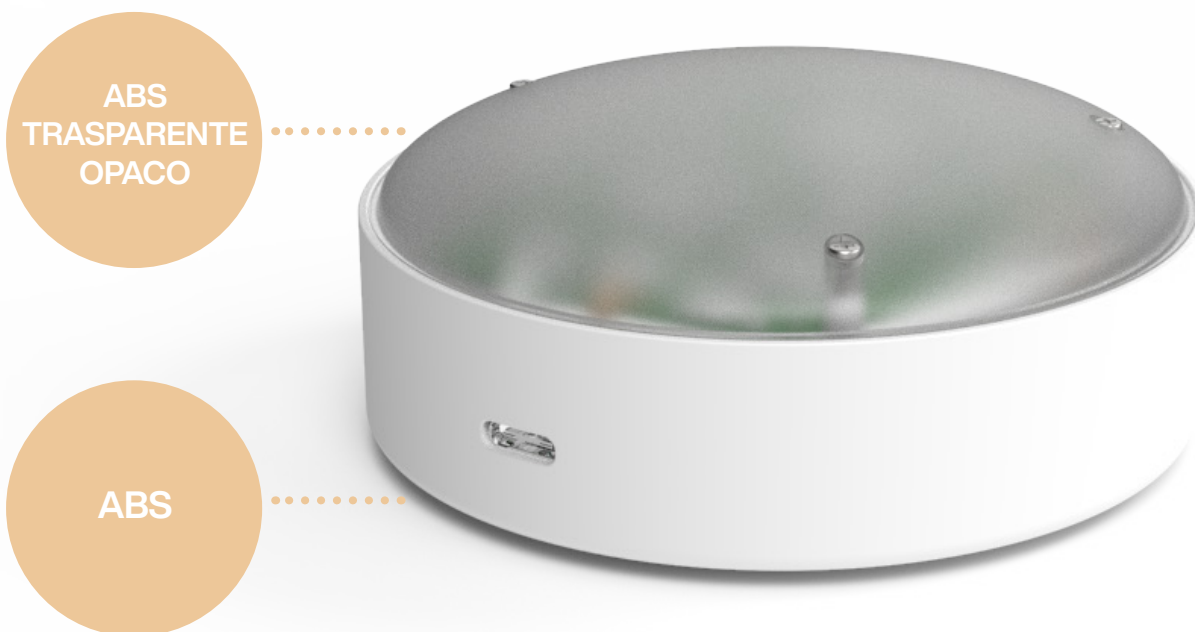
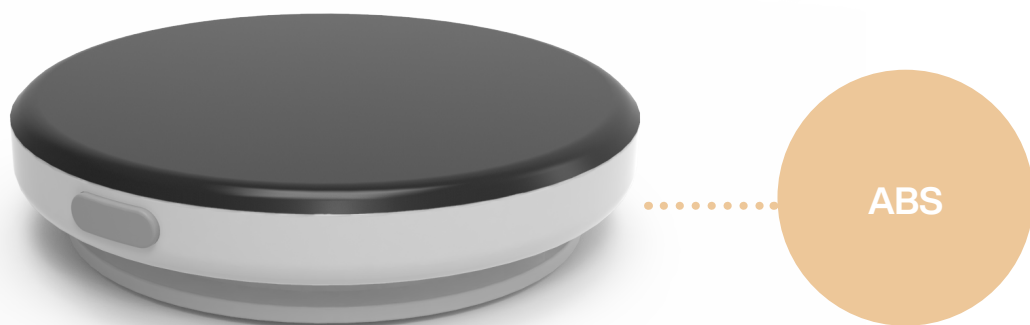


## 7.7.1 Materiali complessivi

L'alloggio delle componenti di lago e il quadrante di lagowatch sono realizzati entrambi in ABS, un polimero termoplastico leggero, rigido e con un'ottima resistenza chimica e termica. La scocca superiore dell'alloggiamento delle componenti di lago è realizzato in ABS trasparente opaco, mentre la scocca inferiore è in ABS bianco. Il quadrante di lagowatch è realizzato invece in ABS bianco/grigio, mentre il display è a cristalli liquidi (LCD)

### *Processi produttivi*

Per la produzione del prodotto i processi di lavorazione stimati sono per la cover in silicone e il cinturino in gomma siliconica e le scocche in ABS lo stampaggio ad iniezione.



# 7.8

## La personalizzazione

---

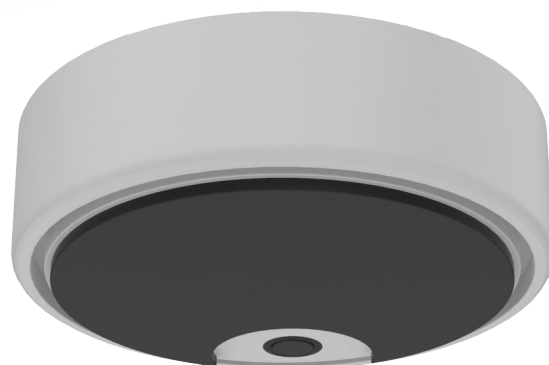
Un altro aspetto molto importante tenuto in considerazione durante la progettazione è stata la personalizzazione: ogni bambino con disturbo dello spettro autistico è diverso dall'altro, per gusti, esigenze e percezioni sensoriali per cui includere all'interno del progetto una forma di personalizzazione è stata fondamentale. La forma di Iago può essere scelta tra 4 varianti a seconda dei gusti del bambino. Tutte le forme hanno uno stile ispirato alle figure degli animali e sono giocose e divertenti. Le cover in silicone possono essere sostituite e aderire facilmente grazie all'apposito incavo posto nella parte inferiore della scocca delle componenti. Il bambino con l'aiuto del genitore può scegliere la cover che più preferisce, e cambiarla ogni volta che vuole.

Per IagoWatch invece sono stati creati 4 cinturini di diverse colorazioni in modo da soddisfare al massimo i gusti e le personalità del bambino.





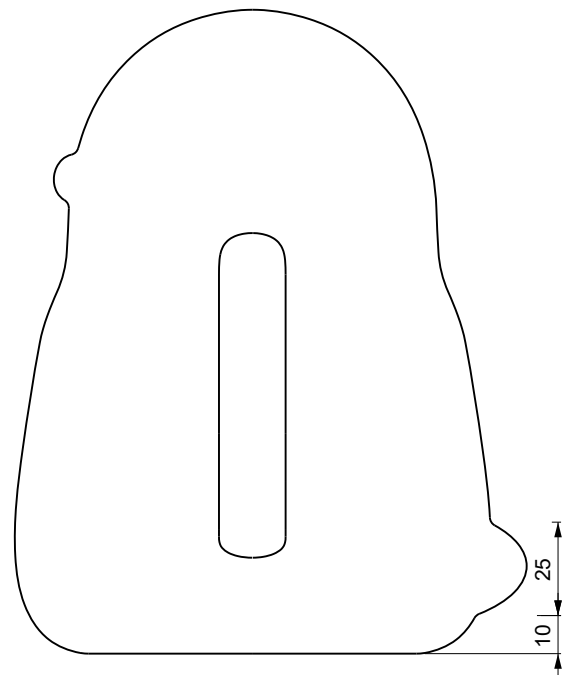
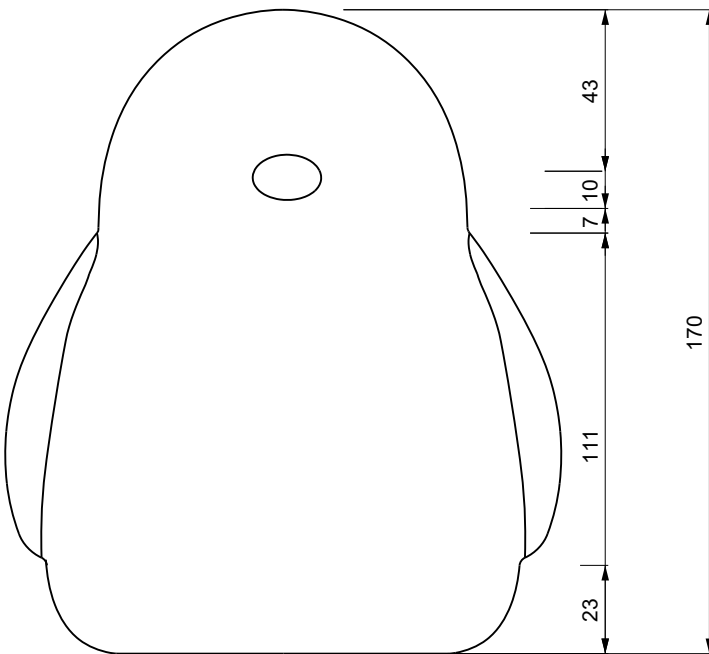
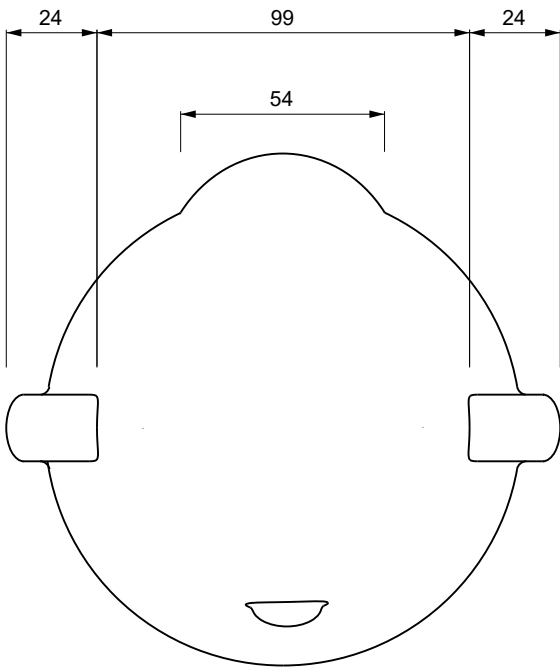
*L'incavo  
posto  
nella parte  
inferiore della  
scocca dei  
componenti,  
permette  
l'inserimento  
delle cover*







Unità di misura: mm  
Scala : 1:2

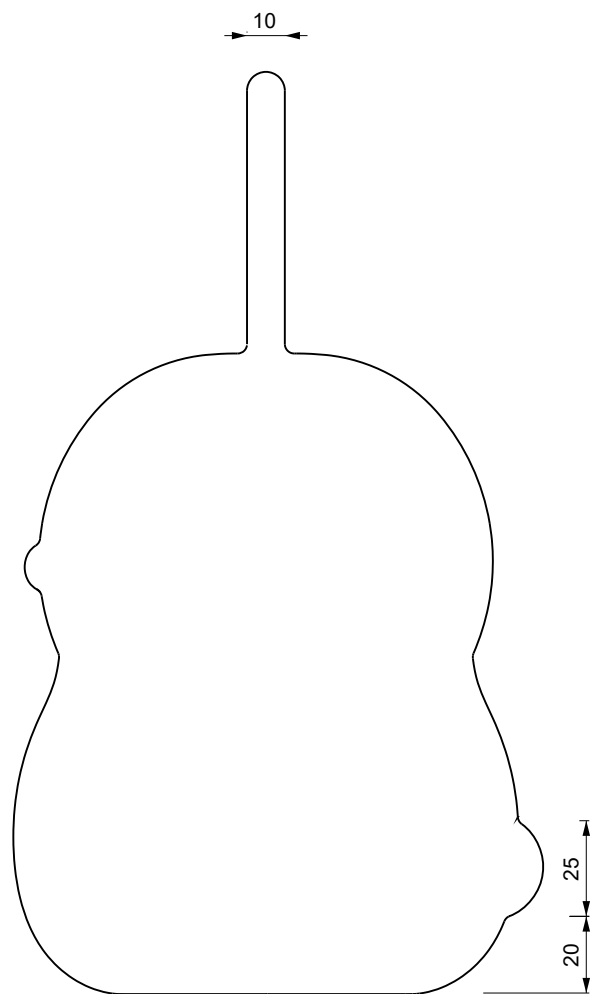
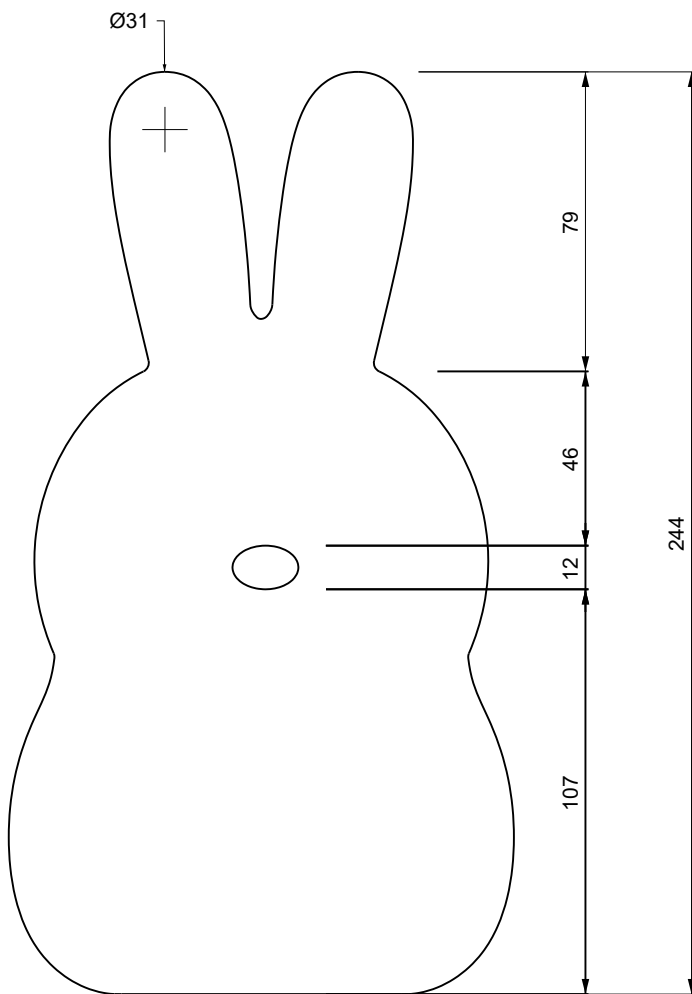
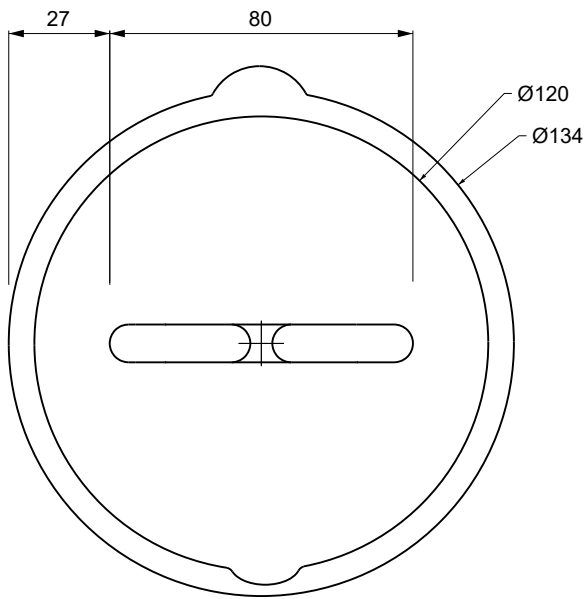




Iago



Unità di misura: mm  
Scala : 1:2

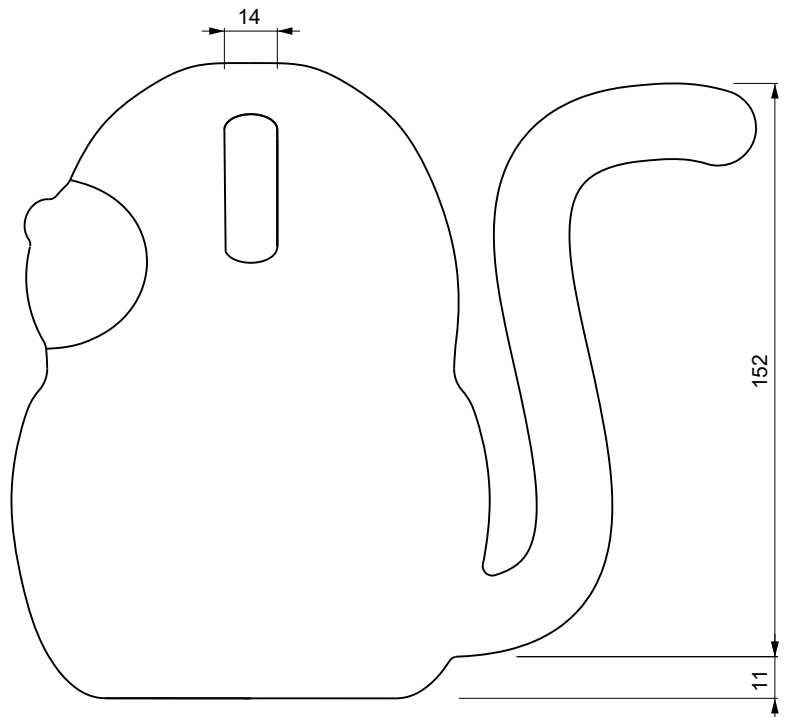
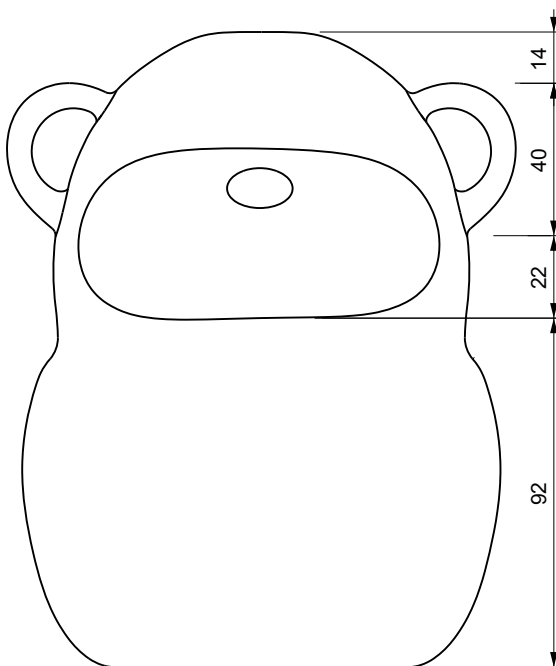
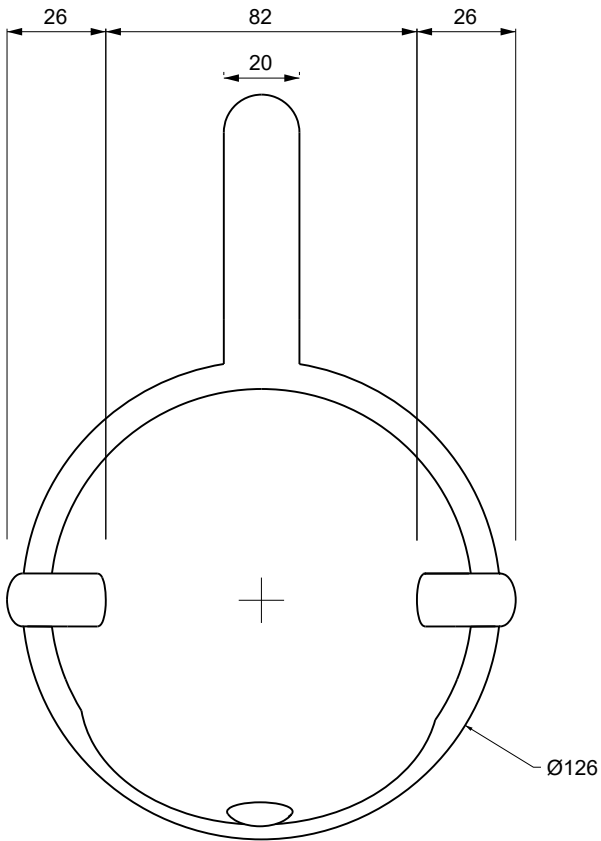




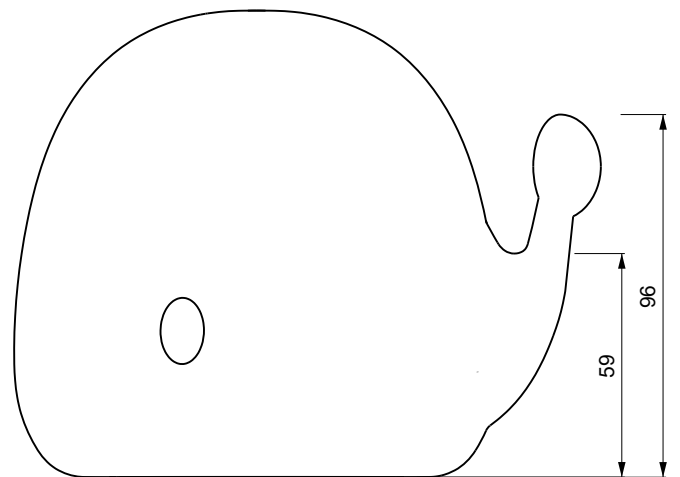
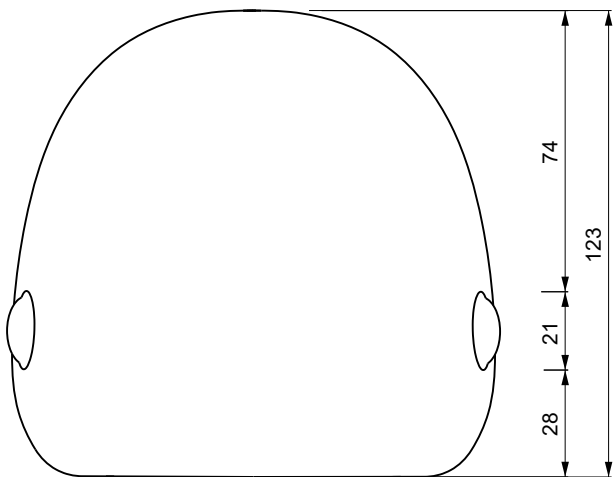
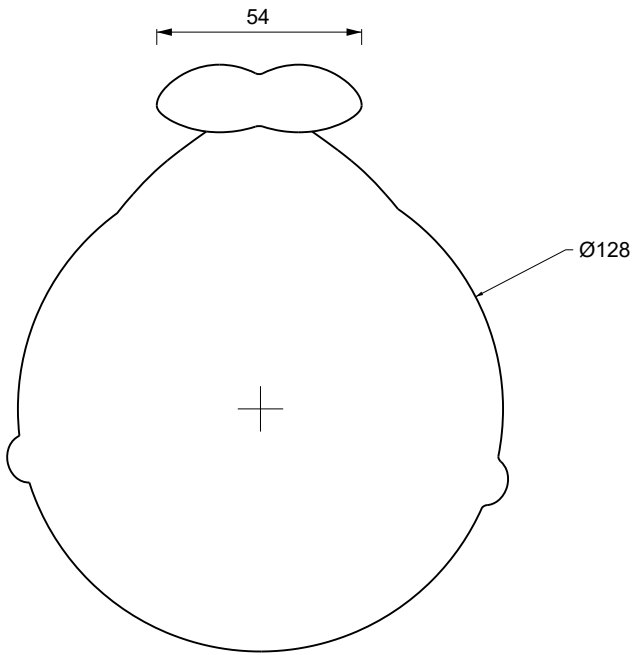




Unità di misura: mm  
Scala: 1:2



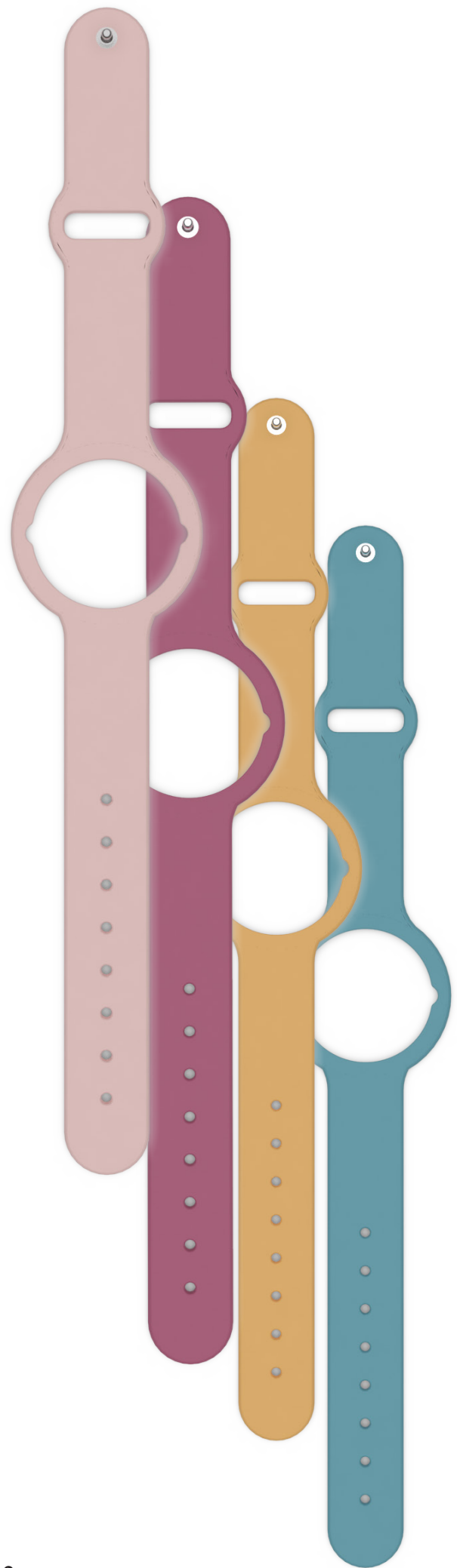


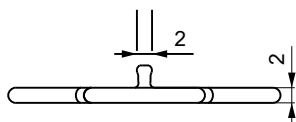
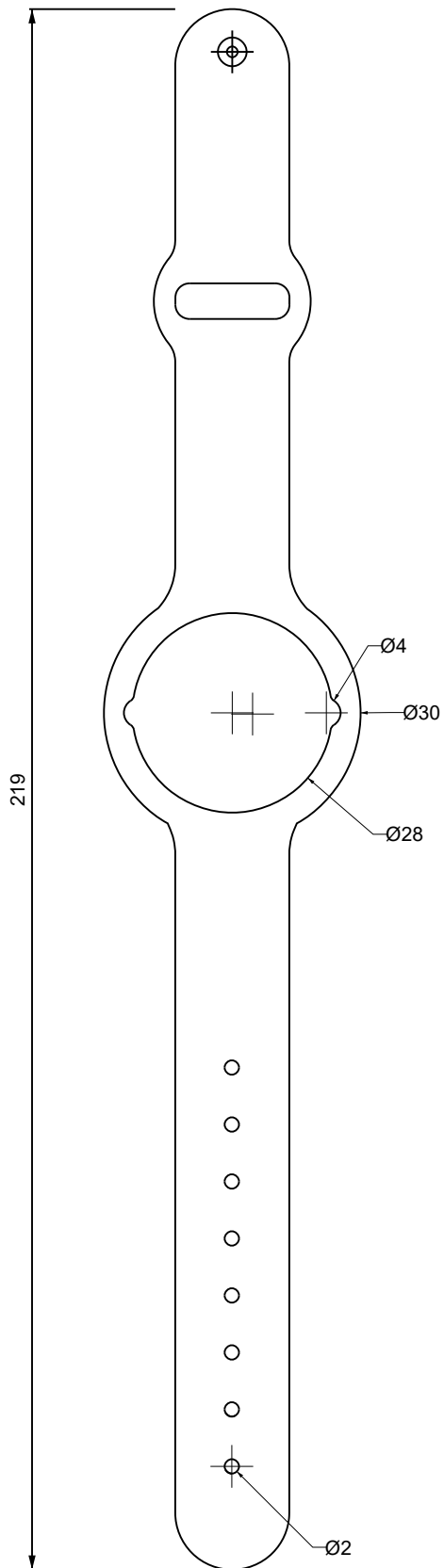






-  #c2738b
-  #e3c2bf
-  #edc799
-  #66a3b1

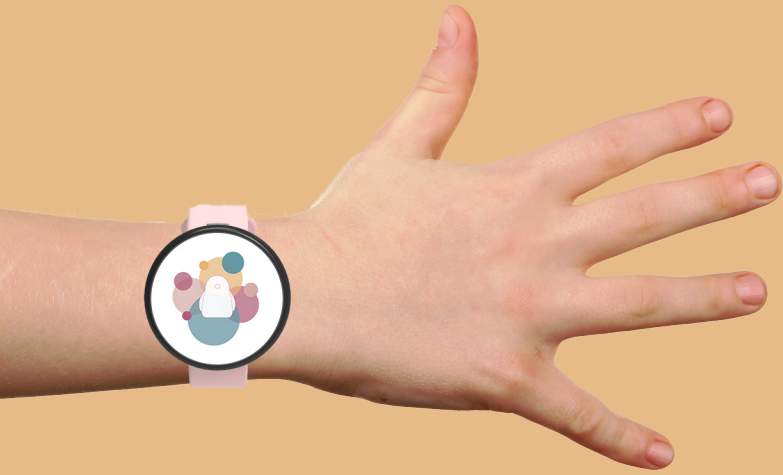












*«Per avere successo nella scienza e nell'arte un pizzico di autismo è  
essenziale»*



*Hans Asperger*



# Bibliografia

American Psychiatric Association, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali DSM 5*, 2013

Giovanna Gison, Ermelinda Minghelli, Andrea Bonifacio-  
*Autismo e psicomotricità Autismo e psicomotricità. Strumenti e prove di efficacia nell'intervento neuro e psicomotorio precoce*, 2012

Cesarina Xaiz, Enrico Micheli, *Gioco e interazione sociale nell'autismo: cento idee per favorire lo sviluppo dell'intersoggettività*, 2001

Olga Bogdashina, *Le percezioni sensoriali nell'autismo e nella sindrome di Asperger*, 2011

S. Maiello, *Gioco e linguaggio. Lo sviluppo della comunicazione, la scoperta del gioco, i segnali di disagio, il ritiro autistico*, 2012

Rob Thompson, *Il manuale per il design dei prodotti industriali*, 2012

## Sitografia

<http://angsa.it/autismo/numeri/#:~:text=Nel%202016%20ha%20raggiunto%20il,con%20autismo%20ogni%2054%20persone.&text=L'autismo%20non%20%C3%A8%20presente,pi%C3%B9%20comune%20tra%20i%20maschi.&text=Studi%20in%20Asia%2C%20Europa%20e,1%25%20e%20il%202%25>

<https://www.spectrumnews.org/opinion/viewpoint/portrayals-autism-television-dont-showcase-full-spectrum/>

<https://www.istitutobeck.com/bambini-nello-spettro-autistico>

<https://www.uppa.it/medicina/malattie-e-disturbi/autismo-disturbi-dello-spettro-autistico/>

<https://www.neuropsicomotricista.it/argomenti/409-tesi-di-laurea/intervento-nei-disturbi-dello-spettro-autistico-409/1430-bambini-affetti-da-disturbi-dello-spettro-autistico-strumenti-e-giochi.html>

[https://www.amicopediatra.it/malattie/come-riconoscere-i-segnali-dellautismo\\_autismo/](https://www.amicopediatra.it/malattie/come-riconoscere-i-segnali-dellautismo_autismo/)

[http://autismo33.it/documenti/inps\\_e\\_autismo/inps\\_e\\_autismo.pdf](http://autismo33.it/documenti/inps_e_autismo/inps_e_autismo.pdf)

<http://angsa.it/autismo/spettro-autistico/>

[http://2015\\_12\\_Zanelli.pdf](http://2015_12_Zanelli.pdf)

<https://www.2001agsoc.it/materiale/mediateca/Caratteristiche%20dell'allievo%20autistico.pdf>

[http://www.istitutoidos.it/sites/all/themes/iidos\\_mar/img/!%20disturbi%20sensoriali%20nello%20spettro%20autistico%20slides.pdf](http://www.istitutoidos.it/sites/all/themes/iidos_mar/img/!%20disturbi%20sensoriali%20nello%20spettro%20autistico%20slides.pdf)

<https://www.toy-design.com/it/category/autismo/>

<https://www.designhub.it/cometa/category/ed-2018-2019/6-edizione/autismo-e-tecnologia>

<https://www.mytjacket.com/what-is-tjacket.html>

<https://www.amazon.co.uk/Senseez-SENZ58766-Bumpy-Turtle-Pillow/dp/B00OV3SNRO>

[http://Dodo\\_BrambillaChiara.pdf](http://Dodo_BrambillaChiara.pdf)

[https://www.fatbraintoys.com/toy\\_companies/fat\\_brain\\_toy\\_co/klickity.cfm](https://www.fatbraintoys.com/toy_companies/fat_brain_toy_co/klickity.cfm)

<https://www.designhub.it/cometa/joyco.html>

<https://designawards.core77.com/Strategy-Research/48324/Pooki-A-Toy-for-All-Children>

<http://studioplayfool.com/projects/knotty>

<https://leka.io/>

<http://kennethtay.com/synchrony>



<https://www.kickstarter.com/projects/vaikai/ava-kai-the-magical-play-companion/comments>

[https://www.ansa.it/canale\\_lifestyle/notizie/design\\_giardino/2019/04/09/design-e-tempo-di-habitat-terapeutici-ecco-gli-interni-per-bimbi-autistici\\_cc81f193-d8a1-4d43-b2b8-37b516070976.html](https://www.ansa.it/canale_lifestyle/notizie/design_giardino/2019/04/09/design-e-tempo-di-habitat-terapeutici-ecco-gli-interni-per-bimbi-autistici_cc81f193-d8a1-4d43-b2b8-37b516070976.html)

<https://%20di%20app%20per%20autismo.pdf>

## Immagini

<https://www.autismotorvergata.it/wp-content/uploads/2018/06/AUTISMO1-768x435.jpg>

<https://www.zerobody.com/wp-content/uploads/2020/03/foto1.jpg>

<https://unsplash.com/photos/nuS2GDpCDol>

<http://movieforkids.bestmovie.it/wp-content/uploads/2016/06/live-animated-owen-pullitzer.jpg>

<https://unsplash.com/photos/FO7JllwjOtU>



I aggo



a cura di Martina Savi