

Corso di Laurea in Informatica Umanistica

Corso di Tecnologie Assistive per la Didattica

**Disabilità sensoriali:
Deficit di Udito**

Marina Buzzi, M.Claudia Buzzi, IIT – CNR
Susanna Pelagatti, UniPI



Disabilità 2013

(fonte ISTAT)

- **Disabilità in cifre (ISTAT)**
<http://dati.disabilitaincifre.it/>
- **Alunni con disabilità (valori assoluti) - Anno 2013**
- Alunni con disabilità 222.917
- **Alunni con disabilità uditiva- Anno 2013**
- Alunni con disabilità uditiva 6.467 (2,9%)

Disabilità - Anno 2013

Fonte ISTAT

ETÀ	a.2 Persone con disabilità per classe di età (per 100 persone con le stesse caratteristiche) - livello nazionale
6-14 anni	1,6
15-24 anni	0,7
25-34 anni	0,7
35-44 anni	1,2
45-54 anni	1,5
55-64 anni	2,8
65-69 anni	5,1
70-74 anni	9,3
75-79 anni	18,2
80 anni e più	43,3

Sordità e Ipocusia

Patologia Sensoriale

Inabilità **parziale** o **totale** a sentire

- uno o entrambi orecchi
- Lieve, moderata, severa, profonda



- Natale (congenita, malattia)
- Acquisita
 - Malattia (infezione orecchio,...), esposizione eccessiva a rumori, farmaci e antibiotici, traumi e lesioni all'orecchio, età,...

Sordità Natale

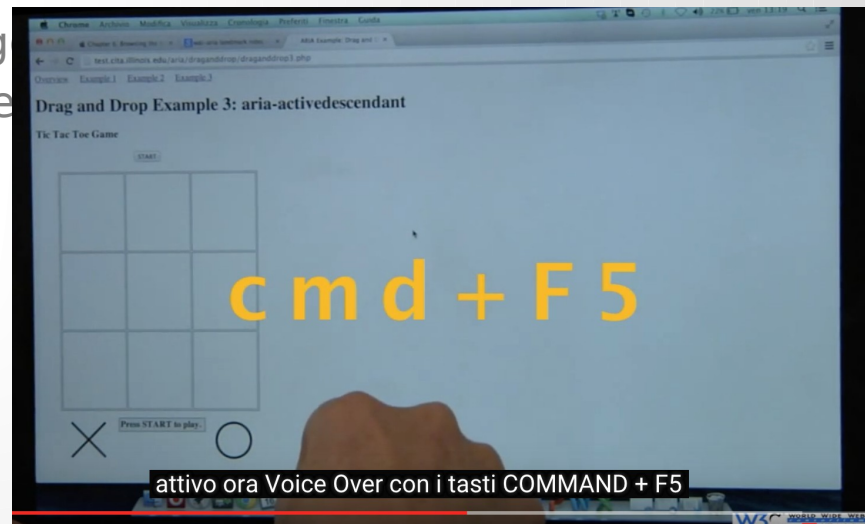
- *Importanza di un intervento precoce*
 - *Screening sui neonati*
- *Oralismo puro*
 - apprendimento della lingua tramite logopedia
 - uso di protesi o impianti cocleari
 - Lettura delle labbra
- *Metodo bilingue*
 - *Si aggiunge la lingua dei segni LIS*
 - *facilita l'apprendimento della lingua orale*

Difficoltà

- **Acquisizione del linguaggio**
 - Vocabolario ridotto, difficoltà con i sinonimi, etc.
- **Espressione verbale**
 - Difficoltà nella produzione di suoni, nel controllo del volume, nella prosodia, etc.
 - Difficoltà di comprensione da parte di un interlocutore

Ausili

- Comunicazione Aumentativa Alternativa
 - Immagini, video, gesti
- Sottotitolazione
 - essenziale per la disabilità uditiva e ritardo cognitivo, utile per stranieri, chi ha problemi di lettura o chi impara a leggere
 - Visualizza contemporaneamente la parola e l'immagine
 - Strumenti on line
 - **Feature di youtube** nel linguaggio originale, aggiunta in altre lingue



Ausili

Linguaggio dei segni comunità dei segnanti

- è una lingua che utilizza un sistema codificato di segni delle mani, espressioni del viso e movimenti del corpo
- contiene aspetti verbali (i segni) e non verbali come le espressioni di intonazione



Source: <http://in-altro-modo-ilpiccolo.blogautore.repubblica.it/>

Barriere

- **Linguaggio** troppo difficile
- **Contenuti Audio** non supportati da immagini o descrizioni
- Audio di **bassa qualità**, con **rumore** di sottofondo
- Video/**contenuti** multimediali senza sottotitoli, trascrizioni o versioni alternativa nella lingua dei segni

Ausili

- Linguaggio semplice
 - Non usare termini tecnici e/o sinonimi difficili
 - Utilizzare immagini e testo di supporto (CAA)
- Plug-in/lettori multimediali che forniscano
 - **Sottotitoli** (dimensione, colore, ecc.)
 - Possibilità di **fermare**, mettere in pausa, **modificare** il volume
- Versioni alternative
 - Composizione di frasi nella lingua dei segni con etichette in italiano
 - Vocalizzazione delle frasi nella lingua dei segni
 - Trascrizioni
- ...

Disabilita' Multiple

- Sordocecità
- Sordomutismo
- Comorbidity
 - Cognitiva
 - Dell'apprendimento
 - ...

Disabilità della Parola e Comunicazione Verbale

La Parola e il Linguaggio

- **Aprassia bucco-facciale**
 - incapacità di produrre il linguaggio
- **Disartria**
 - scarsa capacità di articolazione dei fonemi
- **Balbuzie**
- **SordoMutismo**
- Difetti nella emissione vocale
- Difficoltà nel produrre un parlato comprensibile a umani o a software di riconoscimento vocale

Difficoltà

- Servizi basati solo su comandi vocali (prenotazioni visite, etc)
- Servizi che richiedono interazione telefonica (Call center)
- Mancanza di alternative di interazione via tastiera/schermo
- Isolamento sociale

Mutismo Selettivo

Mutismo Selettivo

- Il soggetto in particolari situazioni o con determinate persone non parla
- Condizione transitoria
- Disturbo legato all'**ansia**

Modificare l'Ambiente

- In taluni casi può essere utile un cambio di ambiente (per es. scuola)
- Valutazione caso per caso
 - potrebbe essere un trauma se il bambino ha amicizie e buone relazioni

Trattamenti

- Non necessariamente migliora con l'età
- Trattamento efficace e **precoce**
 - Ansia, problemi sociali ed emotivi
- Assistente alla comunicazione/insegnante
 - Sperimenta strategie di comunicazione
 - Non forza il bambino
 - Si adegua ai suoi tempi

Trattamenti

- **Self-modeling**

- Il bambino viene videoripreso in classe o altro ambiente dove non parla
- L'insegnante rivolge al bambino delle domande (a cui non risponde)
- Poi un genitore (o qualcuno con cui il bambino parla) formula le stesse domande, suscitando una risposta verbale
- I due video vengono montati insieme per mostrare al bambino come rispondere direttamente alle domande poste dal docente
- Questo video è mostrato al bambino per diverse settimane, e ogni volta che nel video risponde verbalmente all'insegnante, il video viene fermato e il bambino riceve un rinforzo positivo
- I video sono mostrati ai compagni per far loro conoscere la voce del bambino e, vederlo conversare con l'insegnante



Trattamenti

- **Motivatori Misteriosi (Mystery motivators)**
- Spesso associati con self-modeling. Nell'aula in un posto visibile viene posta una busta con il nome del bambino e un punto interrogativo. All'interno c'è qualcosa che piace molto al bambino (suggerito dal genitore)
- Al bambino viene detto che riceverà la busta quando lo chiederà abbastanza forte perché l'insegnante e gli altri in aula possano sentire. Alla classe viene spiegato che la busta viene consegnata quando il bambino la chiede
- **Dissolvenza dello stimolo (Stimulus fading)**
- Il soggetto viene portato in una zona controllata con qualcuno con cui riesce a comunicare. Gradualmente viene introdotta un'altra persona
- Un esempio di stimulus fading è la tecnica *sliding-in*, dove una nuova persona è lentamente portata in un gruppo che parla. Questo processo può richiedere molto tempo per le prime una due persone introdotte ma può diventare più veloce man mano che il paziente diventa più confidente con la tecnica
- Ad esempio, un bambino potrebbe giocare con un gioco con un membro della famiglia in una classe a scuola. A poco a poco, l'insegnante è portato a giocare così. Quando il bambino si adatta alla presenza del docente, allora un compagno è portato a far parte del gioco. Ogni persona è portata solo se il
- bambino continua a impegnarsi verbalmente e positivamente •

Trattamenti

- **Desensibilizzazione (Desensitization)**
- Il soggetto comunica indirettamente con una persona con cui ha paura di parlare attraverso mezzi come e-mail, instant messaging, chat, registrazioni audio/video, o parlando/bisbigliando all'intermediario in presenza della persona target. Questo può mettere il soggetto più a suo agio
- **Modellare (Shaping)**
- Il soggetto è lentamente incoraggiato a parlare. Il soggetto è rinforzato prima per interagire verbalmente, poi per dire certi suoni (come ad esempio il suono che fa ogni lettera dell'alfabeto) piuttosto che parole, poi per sussurri, e, infine, per dire una o più parole
- **Distanziare (Spacing)**. E' importante integrare lo spacing con il self-modeling. L' uso di interventi ripetuti e distanziati è ritenuto il più utile a lungo termine per l'apprendimento.
- Il self-modeling deve essere applicato in un periodo di tempo di circa 6 settimane

Corso Informatica Umanistica

Progettare Applicazioni per Soggetti con Bisogni Speciali

Marina Buzzi, M.Claudia Buzzi, IIT – CNR

Susanna Pelagatti, UniPI



Serious Games

- La letteratura documenta l'efficacia [1, 2] e motivazione dell'utente [3]
- Nell'insegnamento a **soggetti con bisogni speciali**, i *serious games* sono utilizzati con successo sia in campo educativo sia riabilitativo [4, 5, 6, 7]
- Particolare attenzione è richiesta nella progettazione di giochi per **utenti con autismo** e/o con **disabilità cognitiva** che possono presentare **problemi di attenzione, memoria, linguaggio, motricità**, etc.
- La **personalizzazione** è un punto fondamentale per consentire al soggetto un'interazione rapida, efficace e soddisfacente con il gioco [1, 4, 7]

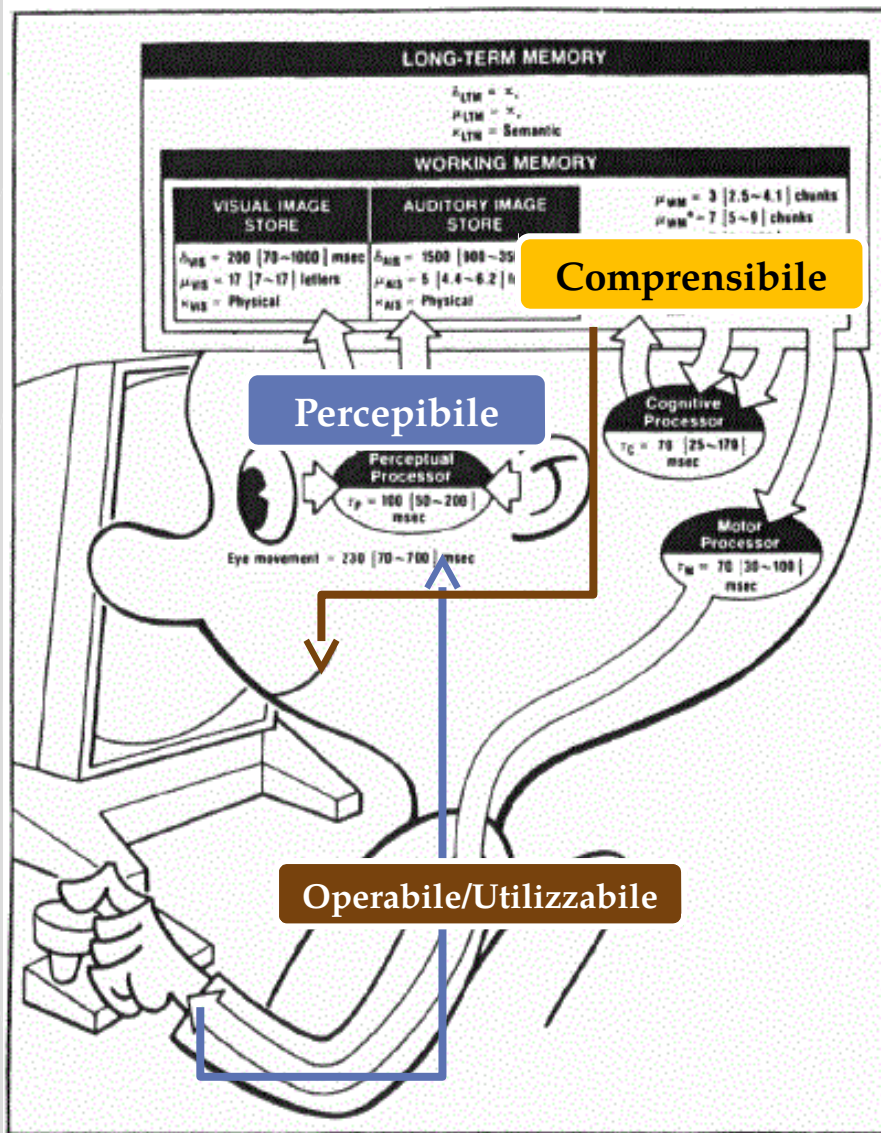


Figure 2.1. The Model Human Processor—memories and processors.

Human Computer Interaction (HCI)

- Sistemi percettivi, cognitivi e motori sono tutti coinvolti nell'interazione
- Percezione ridotta o assente, differenti abilità motorie o cognitive



difficoltà e problemi, se le interfacce non sono accessibili

Source: Card, S. K., Moran, A., Newell, T. P.: The Psychology of Human-Computer Interaction, LEA Inc, New Jersey (1983)

Progettare per bambini con Autismo

◦ **Percezione, Comprensione, Interazione**

- **Accessibilità** (AAC, DTT, PECS,...)

- **Personalizzazione**

- Supporto di etichette per soggetti non ricettivi e/o non verbali

- Immagini personalizzate

- ...

ICT e Autismo

- Comunicatori
 - dispositivi ad hoc
 - rigidi, costosi, limitati, ...



<http://www.fingertalks.it/>

Tablet e smartphone **touch screen**

- Piccoli, intuitivi
 - Facile interazione
- Centinaia di **apps**
 - flessibili, personalizzabili, **basso costo** (o gratuite)



ICT e Autismo

- Soggetti **attratti dalla tecnologia**
 - Componente **emotiva** (rassicurante)
 - **Ripetitività e prevedibilità** delle risposte
- **Touch screen**
 - **Accessibile**
 - **Interazione naturale**
 - **Feedback immediato** (ritmo sostenuto)

Progettare per Soggetti con Autismo

- **Il gioco come strumento per l'apprendimento di concetti e abilità**
- **Usabilità** perché il soggetto sia incluso in un **processo educativo personalizzato in modo attivo e collaborativo**
 - aumentare l'incidenza di risultati positivi
 - **motivare il** raggiungimento di **nuovi obiettivi**

Progettare per bambini con Autismo

- **App per dispositivi mobili touchscreen**

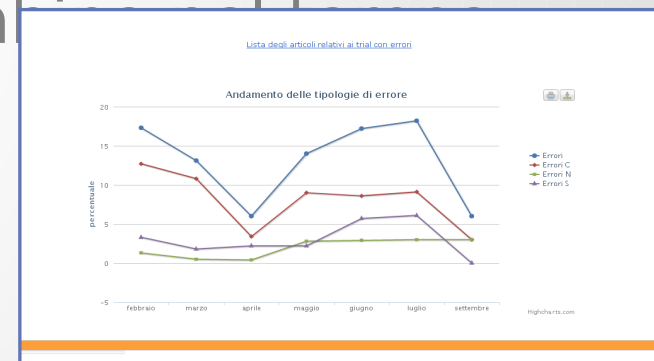
- **Android**, scaricabili da Google Play
 - Nexus, Galaxy, ...
- **iOS**, scaricabili da Apple Store
 - iPhone, iPad, ...

- **Raccolta dati**

- **controllare i progressi del bambino attraverso grafici** che mostrano

l'apprendimento del bambino

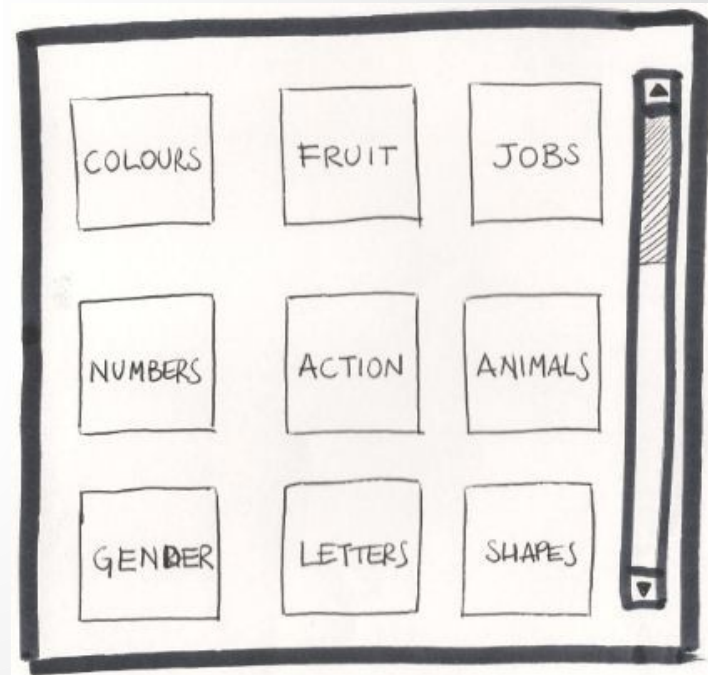
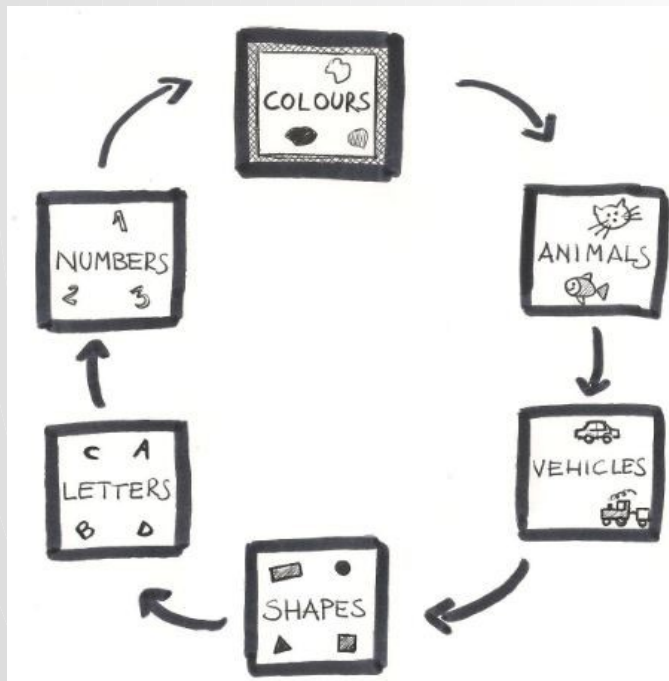
- Attività, numero di errori, ...
- Prove corrette, ...



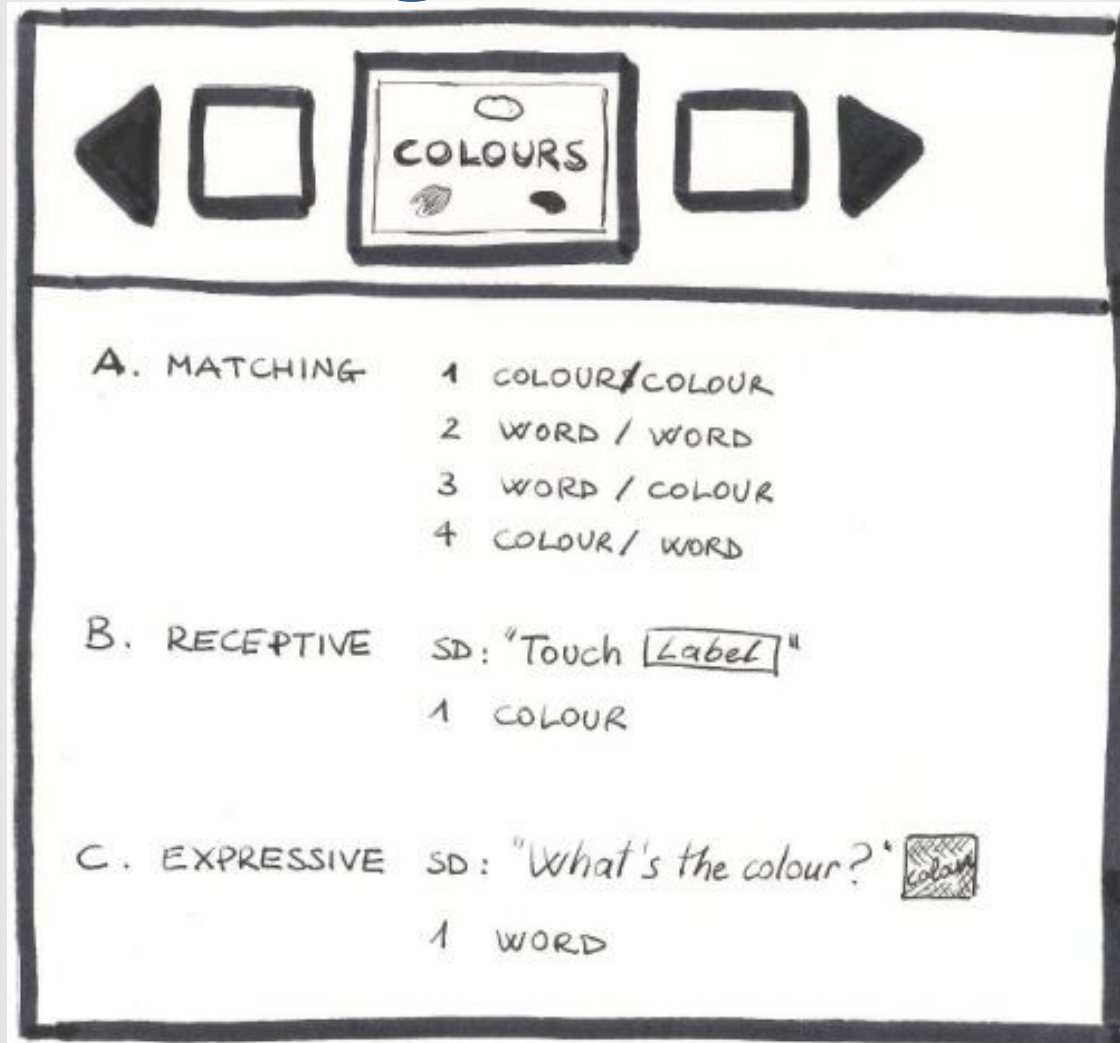
Progettazione

- **Sfruttare le abilità del soggetto** per migliorare la sua qualità di vita:
 - comunicare, apprendere, diventare autonomo, socializzare,...
- **Progettazione partecipativa**
(Participative Design)
 - psicologi, insegnanti, tutor, genitori
 - bambini

Progettazione



Progettazione



Privacy

- **Monitoraggio**
 - **Raccolta e protezione dei dati**
- **I dati di** interazione del bambino memorizzati in server/cloud
 - **integrità referenziale** dei dati, per prevenire cancellazione/modifica erronea
 - La **visibilità** dei dati è **limitata esclusivamente agli utenti autorizzati**
 - **Consenso informato** all'atto della registrazione

Sicurezza

- Safety

- limitare l'esposizione dei bambini, specie i più piccoli, a sorgenti elettromagnetiche

- WiFi e connessioni dati

Bibliografia

1. F. Bellotti, B. Kapralos, K. Lee, P. Moreno-Ger, and R. Berta, Assessment in and of serious games: an overview. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2013, N° 1.
2. T. M. Connolly, E. A. Boyle, E. MacArthur, T. Hailey, and J. M. Boyle, A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), pp. 661-686, 2012.
3. D. Brown, P. Standen, M. Saridaki, N. Shopland, E. Roinioti, L. Evett, S. Grantham, and P. Smith, Engaging students with intellectual disabilities through games based learning and related technologies. In *Universal Access in HCI. Applications and Services for Quality of Life*, Springer Berlin Heidelberg, 2013, pp. 573-582.
4. S. Artoni, S. Pelagatti, M. C. Buzzi, M. Buzzi, and C. Senette, Technology-enhanced discriminative programs for children with autism. *Proc. of the 8th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, 2014, pp. 331-334.
5. S. Bernardini, K. Porayska-Pomsta, and T. J. Smith, ECHOES: An intelligent serious game for fostering social communication in children with autism. *Information Sciences*, 264, 2014 pp. 41-60.
6. L. Omelina, B. Jansen, B. Bonnechere, S. Van Sint Jan, and J. Cornelis, Serious games for physical rehabilitation: designing highly configurable and adaptable games. In *Proc 9th Intl Conf. Disability, Virtual Reality and Associated Technologies*, 2012, pp. 195-201.
7. R. M. Tomé, J. M. Pereira, and M. Oliveira, Using Serious Games for Cognitive Disabilities, In M. Ma, M. F. Oliveira, J. B. Hauge (eds). *Serious Games Development and Applications*, Springer International Publishing, 2014, pp. 34-47.
8. B. Shneiderman, Universal usability. *Communications of the ACM* Vol. 43 Issue 5, May 2000, pp. 84-91.
9. M.J. Hannafin, and S.M. Land, The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional Science*, vol. 25, Kluwer Academic Publishers, 1997, pp. 167-202.

Riferimenti

- <http://dati.disabilitaincifre.it/>
- <http://www.assistentecomunicazione.it>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Hearing_loss
- https://en.wikipedia.org/wiki/Selective_mutism



Grazie!!! 