

Bisogni educativi speciali e tecnologie informatiche

Marco Lazzari

Università di Bergamo, Dipartimento di Scienze umane e sociali,
gennaio 2024

Agenda

- che cosa sono i Bisogni Educativi Speciali?
- evoluzione strumenti informatici
- convenzione ONU disabilità
- tecnologie assistive
- progettazione universale
- universal design for learning
- strumenti specifici

- disabilità
- disturbo specifico dell'apprendimento (DSA)
 - dislessia
 - discalculia
 - disgrafia
 - disortografia
- bisogno educativo speciale (BES)

Legge 170/2010)

- [...] le istituzioni scolastiche [...] garantiscono:
- [...] l'introduzione di strumenti compensativi, compresi i mezzi di apprendimento alternativi e le tecnologie informatiche, nonché misure dispensative da alcune prestazioni non essenziali ai fini della qualità dei concetti da apprendere

Evoluzione del calcolatore



grazie a <https://www.masswerk.at/keypunch/>



Usabilità del software

- efficienza del sistema
- facilità di apprendere i comandi
- facilità di ricordarne i comandi
- frequenza errori e facilità di correzione
- soddisfazione

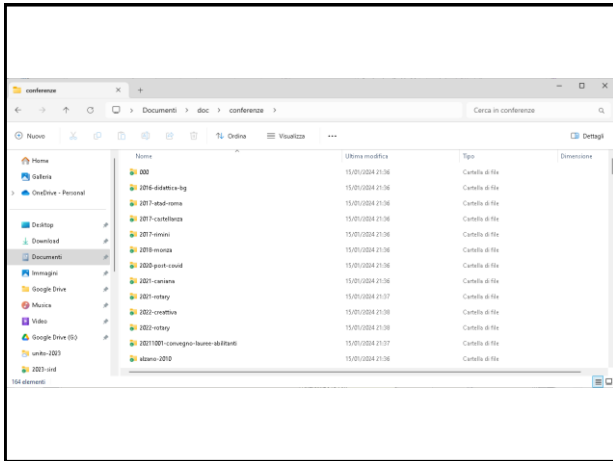
```

Prompt del comando
Il volume nell'unità C è 05
Numero di serie del volume: AEDN-83E7

Directory di C:\Users\Marco Lazzari\Documents\doc\conferenze

15/01/2024 21:36 <DIR>
15/01/2024 21:36 <DIR>
15/01/2024 21:36 <DIR>
05/04/2016 11:51 5.333.551 0caa-2016.pptx
26/07/2008 09:36 861.792 9_biblioz008.ppt
26/08/2015 15:54 180.078 108-omni-256.bmp
26/08/2015 15:54 294.854 108-omni.ppt
12/03/2012 16:01 2.732.096 1122f1.ppt
08/05/2015 16:22 20.417 2015-comune-bg-cittadinanza-attiva.docx
26/02/2015 22:48 3.574.125 2015-cremona-ragazzi.pptx
12/05/2015 20:58 633.027 2015-lonadina-convegno-lovere.pdf
16/05/2015 11:29 16.258 2015-lovere.docx
16/05/2015 12:22 2.170.768 2015-lovere.pptx
29/01/2016 21:27 22.682 2016-clusione-fantoni-tessile.docx
29/01/2016 21:27 119.813 2016-clusione-fantoni-tessile.pdf
29/01/2016 00:14 1.364.086 2016-clusione-manifesto-tessile_2.jpg
30/05/2016 07:04 365.631 2016-com-ale.pdf
30/05/2016 05:52 5.754.647 2016-com-ale.pptx
15/01/2024 21:36 <DIR> 2016-didattico-bg
02/05/2016 10:12 139.575 2016-lazzari-ssp.pdf
02/05/2016 10:15 139.368 2016-lazzari-usr-sostegno.pdf
02/05/2016 10:12 1.183.126 2016-lazzari-usr-sostegno.pptx
11/05/2016 00:44 22.858 2016-lions-dimenticati-dal-mercato.docx
11/05/2016 00:44 157.547 2016-lions-dimenticati-dal-mercato.pdf

```



Evoluzione del calcolatore

- miniaturizzazione: spazio - costo
- dal sistema di calcolo con dispositivi di comunicazione
- al sistema di comunicazione con dispositivi di calcolo

Miniaturizzazione

- il computer piccolo sul banco evita lo stigma

Punti di vista - PdV

1. calcolatore come macchina fisica – l'hardware
2. calcolatore come macchina virtuale – il software
3. calcolatore come sistema di diffusione di informazioni – il Web
4. calcolatore come comunicatore bidirezionale – il Web 2.0



Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità

- Assemblea ONU – dic 2006
- Parlamento Italiano – feb 2009

Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità

- strumento concreto
- combattere discriminazioni e violazioni diritti persone con disabilità
- riconoscere status di cittadini

Convenzione ONU sui diritti delle persone con disabilità

- Art 4 – Obblighi generali
- ad intraprendere o promuovere la ricerca e lo sviluppo, ed a promuovere la disponibilità e l'uso di nuove tecnologie, incluse TIC, ausilii alla mobilità, dispositivi e tecnologie di sostegno, adatti alle persone con disabilità, dando priorità alle tecnologie dai costi più accessibili

La Convenzione – PdV 1

- Art 4 – Obblighi generali
- a fornire alle persone con disabilità informazioni accessibili in merito ad ausilii alla mobilità, dispositivi e tecnologie di sostegno, comprese le nuove tecnologie, così come altre forme di assistenza, servizi di supporto ed attrezzature

La Convenzione – PdV 3

- Art 9 – Accessibilità
- gli Stati Parti adottano misure adeguate a garantire alle persone con disabilità, su base di uguaglianza con gli altri, l'accesso [...] all'informazione e alla comunicazione, compresi i sistemi e le tecnologie di informazione e comunicazione

La Convenzione – PdV 3

- Art 9 – Accessibilità
- l'eliminazione di ostacoli e barriere all'accessibilità, si applicano, tra l'altro, a:
 - ai servizi di informazione, comunicazione e altri, compresi i servizi informatici e quelli di emergenza

La Convenzione – PdV 3

- Art 9 – Accessibilità
- adottano misure adeguate per:
 - promuovere l'accesso delle persone con disabilità alle nuove tecnologie ed ai sistemi di informazione e comunicazione, compreso INTERNET

La Convenzione – PdV 4

- Art 19 – Vita indipendente e inclusione nella società
- adottano misure efficaci ed adeguate al fine di facilitare [...] la loro piena integrazione e partecipazione nella società

La Convenzione – PdV 3 4

- Art 21 – Libertà di espressione e opinione e accesso all'informazione
- adottano tutte le misure adeguate a garantire che le persone con disabilità possano esercitare il diritto alla libertà di espressione e di opinione, ivi compresa la libertà di richiedere, ricevere e comunicare informazioni e idee su base di uguaglianza con gli altri

La Convenzione – PdV 3

- Art 21 – Libertà di espressione e opinione e accesso all'informazione
- mettere a disposizione delle persone con disabilità le informazioni destinate al grande pubblico in forme accessibili e con tecnologie adeguate ai differenti tipi di disabilità, tempestivamente e senza costi aggiuntivi
- [enti privati / mass media]

Tecnologie assistive

- TIC hw/sw per compensare limitazioni funzionali, facilitare la vita indipendente, realizzare il potenziale degli individui
 - abbattimento di barriere
 - design for all
 - ausili

Tecnologie assistive

- UNI EN ISO 9999: qque prodotto, strumento o sistema tecnologico, usato da un disabile, appositamente prodotto o disponibile nel normale commercio, che prevenga, compensi, attenui o neutralizzi una menomazione, una disabilità o un handicap

Ausilio

- ISO 9999:2011: qque prodotto (dispositivi, apparecchiature, strumenti, software ecc.), di produzione specializzata o di comune commercio, utilizzato da (o per) persone con disabilità per finalità di:
 - 1) miglioramento della partecipazione;
 - 2) protezione, sostegno, sviluppo, controllo o sostituzione di strutture corporee, funzioni corporee o attività;
 - 3) prevenzione di menomazioni, limitazioni nelle attività, o ostacoli alla partecipazione»

Tecnologie assistive

- Legge 4/2004: gli strumenti e le soluzioni tecniche, hardware e software, che permettono alla persona disabile, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici

Accessibilità

- Legge 4/2004: la capacità dei sistemi informatici, nelle forme e nei limiti consentiti dalle conoscenze tecnologiche, di erogare servizi e fornire informazioni fruibili, senza discriminazioni, anche da parte di coloro che a causa di disabilità necessitano di tecnologie assistive o configurazioni particolari

Cococococome dev'essere un ausilio

- **competente** (o efficiente), perché raggiunge l'obiettivo prefissato
- **consonante** (o confortevole), perché gli utenti si trovano a proprio agio nel corso dell'interazione
- **contestuale**, perché si adatta ai vari contesti comunicativi
- **conveniente**, perché l'investimento economico e quello in tempo e risorse cognitive per apprendere l'uso o sono sostenibili

Accettazione delle tecnologie

- problema psicologico soggetti / famiglie
- ingombro dell'ausilio
- evidenziazione della diversità
- miniaturizzazione → accettazione
- da diverso a cool

Strumenti

- display / tastiere / stampanti braille
- programmi sintesi vocale
- programmi riconoscim vocale
- screen reader
- ingranditori schermo
- periferiche speciali (puntatori, tastiere espanse o ridotte, ...)
- podcasting

Categorie di strumenti

1. non tecnologici
2. a bassa tecnologia
3. ad alta tecnologia

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Strumenti per la lettura

- 1. segna-riga
- 2. gestire corpo, colore, ... dei caratteri
- 2. gestire interlinea
- 3. sintesi vocale
- 3. libri digitali, parlati, audiolibri
- 3. scanner + OCR

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Strumenti per la scrittura

- 1. tabella dei caratteri
- 2. registratore per appunti
- 2. ricalco
- 3. videoscrittura (con correttore)
- 3. predizione / completamento parole
- 3. riconoscimento vocale

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Strumenti per il calcolo

- 1. tavola pitagorica
- 1. tavole di conversione, formule, ...
- 2. calcolatrice tradizionale
- 3. calcolatrice
- 3. fogli elettronici

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Strumenti per le lingue

- 1. dizionari visuali
- 1. tabelle con regole
- 2. minidispositivi hw dedicati per traduzione
- 3. sintesi vocale (in lingua)
- 3. programmi traduttori
- 3. dizionari multimediali
- 3. libri digitali, parlati, audiolibri

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Strumenti per lo studio

- 3. presentazioni multimediali
- 3. software per mappe concettuali

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Bassa tecnologia, grazie

- con grazie
- senza grazie

Grazie

grazie
no grazie

Con grazie

I caratteri con grazie si usano per testi lunghi. Sì, i testi con grazie vanno bene per testi lunghi, perché le grazie ci permettono di scorrere rapidamente il testo. I caratteri con grazie vanno bene per testi lunghi.

Senza grazie

I caratteri senza grazie si usano per avere impatto

Biancoenero

- un carattere un po' speciale: biancoenero® Regular
- <http://www.biancoeneroedizioni.com>
- font ad alta leggibilità

Biancoenero

a	b	c	d	A	B	C	D
e	f	g	h	E	F	G	H
i	j	k	l	I	J	K	L
m	n	o	p	M	N	O	P
q	r	s	t	Q	R	S	T
u	v	w	x	U	V	W	X
y	z	@	&	Y	Z	§	\$

Biancoenero

b d
p q
m n

Biancoenero

l I
M W
P R

Biancoenero

- disponibile gratuitamente per uso non commerciale
- si deve richiedere spedendo un modulo
- non si può distribuire
- attenzione al trasporto di slides
- attenzione alla distribuzione di PDF

EasyReading

- www.easyreading.it

EasyReading

A me non è che piaccia molto, lo vedranno bene i dislessici, ma a me personalmente dà fastidio

Dislexie

- si paga <http://www.dyslexiefont.com>

For all those people who believe that Nessie isn't real
Perhaps you need to think again, she is the real deal.
Though far from being scary she is shy and rather small
So if you want to catch a peek you must be on the ball.
Nessie only pops her head up every now and then
And dives down to the darkest depths and huddles
in her den.

Dislexie – un paio di critiche

- mostrano gli esempi con font azzurro su bianco, combinazione infelice
- dicono che hanno quattro testi d'esempio, ma ce ne sono solo tre

OpenDyslexic

- free - <http://opendyslexic.org/>

OpenDyslexic Free and Open Source Dyslexia Typeface

OpenDyslexic is a new open sourced font created to increase readability for readers with dyslexia. The typeface includes regular, bold, italic, and bold-italic styles. It is being updated continually and improved based on input from dyslexic users. There are no restrictions on using OpenDyslexic outside of attribution.

Linee guida – leggibilità (copiate, non condivido tutto)

- Corredare il testo di immagini, schemi, tabelle, ma in modo chiaro e lineare, senza “affollare” le pagine.
- Usare le intestazioni di paragrafo per i testi lunghi.
- Usare se possibile lo STAMPATO MAIUSCOLO. È più facilmente leggibile (perché stanca meno la vista) per chiunque!

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Linee guida - leggibilità

- NON usare l'allineamento giustificato: lo spazio variabile tra le parole non aiuta i loro movimenti saccadici.
- Non spezzare le parole per andare a capo.
- Andare spesso a capo, magari dopo ogni punto di sospensione (capoversi).

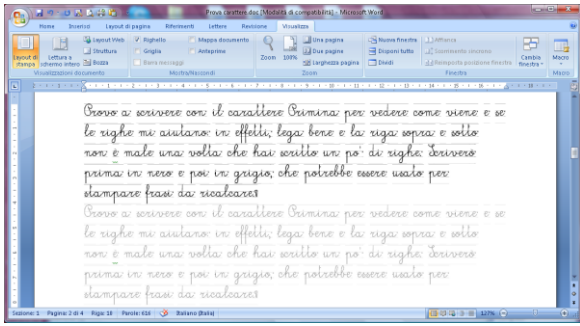
Marco Lazzari – Informatica e DSA

Linee guida - leggibilità

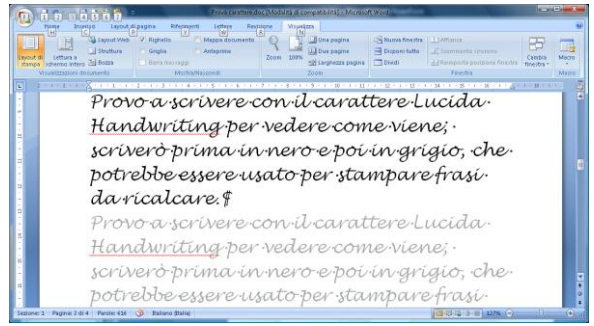
- Distanziare sufficientemente le righe (usare un'interlinea abbastanza spaziosa).
- Usare fonts del tipo “sans serif”, cioè “senza grazie”.

Marco Lazzari – Informatica e DSA

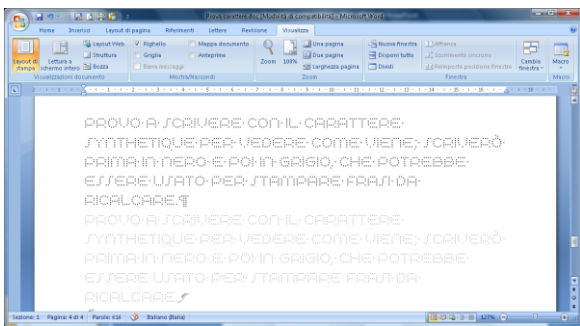
Bassa tecnologia



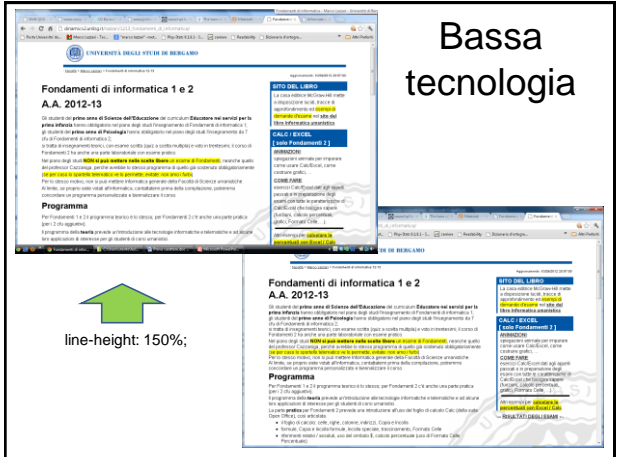
Bassa tecnologia



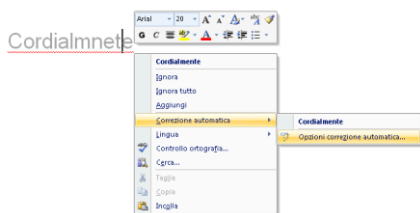
Bassa tecnologia



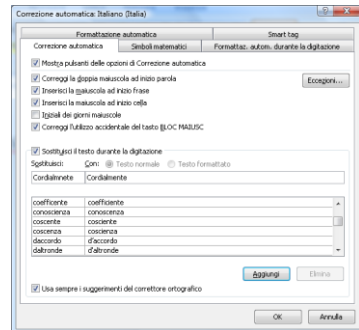
Bassa tecnologia



Personalizzare le correzioni



Personalizzare le correzioni



Superquaderno

«SuperQuaderno è un editor di testi potenziato con immagini e oggetti multimediali che facilita l'apprendimento della letto-scrittura e lo studio a tutti i bambini, anche con dislessia, difficoltà ortografiche, disturbi specifici dell'apprendimento, della comunicazione o del linguaggio, autismo.»

Superquaderno



Carlo Mobile Pro

«Carlo Mobile PRO aiuta a leggere, a calcolare e a studiare chi impara meglio ascoltando: lo fa con il lettore di testi in più lingue, l'ambiente PDF per lo studio dei libri digitali, il traduttore e la calcolatrice parlante.»

Carlo Mobile



Software

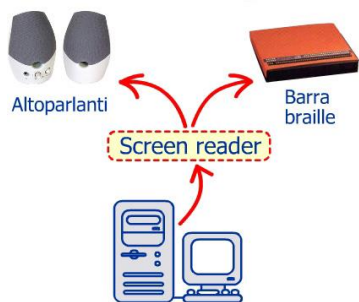
- lettore di schermo: legge ad alta voce il contenuto di una pagina o di una finestra, dove è possibile muoversi e attivare funzioni, link, comandi
- browser vocale: lettore di schermo che ha funzione di browser e consente la lettura di pagine web

Hardware / software

- barra Braille: dispositivo di output che consente di leggere il testo nei caratteri della scrittura Braille
- ingranditore di schermo: ingrandisce i contenuti di una pagina, ne consente la modifica dei colori → facilita la lettura



Screen reader



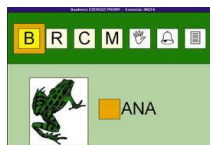
Hardware / software

- tastiere speciali: numero ridotto di tasti o tasti più grandi o schermature particolari che riducono gli errori di digitazione involontari
- dispositivi speciali di puntamento: "mouse" attivabili con il movimento di varie parti del corpo



Software

- dispositivi a scansione: tastiera virtuale su schermo utilizzabile tramite scansione da gestire attraverso sensori (pulsanti a leggera pressione o sistemi che rilevano i movimenti oculari)



TTS – STT

- text-to-speech: sintesi vocale, lettura ad alta voce di un testo scritto
- speech-to-text: dettatura di un testo

Marco Lazzari – Informatica e BES

Text to speech

- Balabolka
- SpeakIt!
- Speechify
- <https://ttsmaker.com/>
- <https://www.naturalreaders.com/>
- WebReader
- <http://www.voceviva.it>
- ...

Marco Lazzari – Informatica e DSA

<http://www.voceviva.it/> sintesi vocale

- SCRIVIFACILE MATH ALGEBRA © (Disponibile versione Demo) - Versione in Italiano: Software per l'apprendimento della matematica e dell'algebra (primaria e secondaria)
- VOCE VIVA – ReadMe - TTS sintesi vocale in italiano per situazioni di ipovisione, personalizzato con funzioni specifiche, con inversione di colore dello schermo e con impostazioni personalizzate

Marco Lazzari – Informatica e DSA

<http://www.voceviva.it/> sintesi vocale

- VOCE VIVA - Accessibility © - TTS ausilio con sintesi vocale in italiano TTS e tastiere virtuali su schermo, selezionabili tramite mouse o tramite periferica speciale a scansione, per situazioni di difficoltà motoria
- VOCE VIVA Tablet © - TTS con sintesi vocale in italiano, ausilio per la comunicazione vocale e la didattica: disponibile per Win8, "SURFACE PRO" e "HP Tablet PC-Compaq PC 4200"

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Text to speech

- Word (Revisione – Leggi ad alta voce)
- Acrobat Reader (Ctrl Shift y)
- Writer:
 - installare Read Text
<https://extensions.libreoffice.org/en/extensions/show/read-text> [poi riavviare]
 - Strumenti Componenti aggiuntivi Leggi a selezione --- Fumetto nella barra del menù

Marco Lazzari – Informatica e DSA

Speech to text

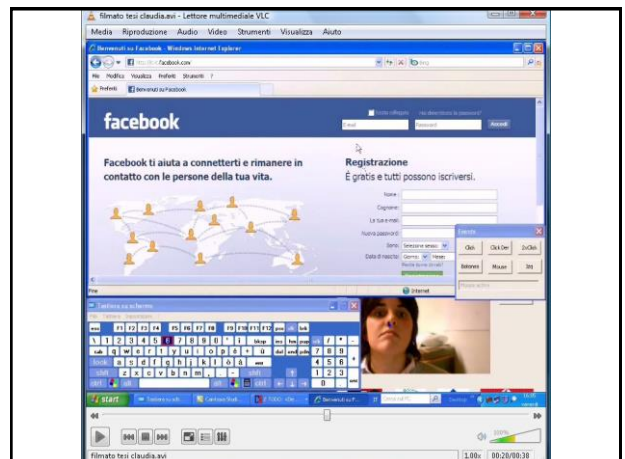
- Word (tasto Windows – h)
- Writer (tasto Windows – h)
- ...

Marco Lazzari – Informatica e DSA

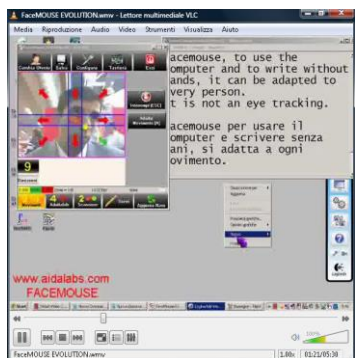
Facebook ingrandito



Facebook ingrandito



FaceMouse



EyeMouse



Ricerca-azione sulla CAA

- entro diurno per disabili gravi: dal di dentro
- tentativo di soluzione collaborativa e riflessiva
- niente sviluppo di codici informatici
- personalizzazione partecipata di App preesistenti

Ricerca-azione sulla CAA

- studentessa per tesi specialistica in Scienze pedagogiche
- educatrice al Centro diurno
- no competenze programmazione
- 6 mesi

Glossario di base

- Augmentative and alternative communication on tablet to help persons with severe disabilities

Glossario di base

- Augmentative and alternative communication
- on tablet
- to help persons with severe disabilities

Comunicazione aumentativa e alternativa CAA

- metodi e tecniche di comunicazione per aiutare persone con disturbi del linguaggio
- sostituiscono o integrano linguaggio naturale / scrittura
- per comprensione o produzione di linguaggio parlato o scritto

CAA – sistemi non assistiti

- uso del corpo per codificare messaggi
- gesti, LIS, linguaggio del corpo

CAA – sistemi assistiti

- uso di strumenti o attrezzature oltre al corpo
- scrittura, sintesi vocale, tavole di comunicazione
- supporti elettronici / informatici per creare messaggi con lettere, simboli, immagini, ...

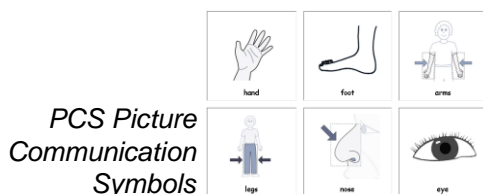
CAA – low-tech

- schede di comunicazione (disegni, immagini, foto)
- tabelle di comunicazione (su carta): selezione di lettere parole o simboli
- libri di comunicazione (raccolte di tabelle)



CAA – low-tech

house wheel sun electric
 Bliss symbols

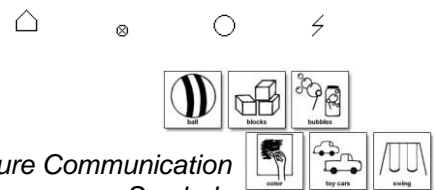


CAA – low-tech

Bliss symbols

CC BY-SA 3.0 by Blissymbolics Communication International
www.blissymbolics.org

house wheel sun electric



PCS Picture Communication Symbols

©Do2Learn www.do2learn.com

CAA – medium-tech

- tabelle di comunicazione (hardware dedicato): pulsanti collegati a messaggi preregistrati letti da sintetizzatore vocale

VOCA
Vocal output aids



CAA – high tech

- soluzioni computer based
- bassa usabilità [soprattutto se correlati problemi motori]
- problemi relativi all'accettazione psicologica
→ stigma

CAA – tablets

- aspettative / pochi studi
- pro:
 - costo
 - ridotte dimensioni → abbassamento della soglia di accettazione psicologica
 - usabilità

CAA – per chi?

- disabilità intellettuali
- autismi
- sclerosi laterale amiotrofica
- Parkinson
- demenza
- afasia
- lesioni cerebrali traumatiche

Persone con gravi disabilità

- 4 persone
- problemi motori e del linguaggio
- sviluppo cognitivo limitato
- linguaggio = sì / no
- no capacità di lettura
 - MA
- intenzionalità comunicativa

Persone con gravi disabilità

- Caius: 29 anni affetto, fin dalla nascita, da insufficienza mentale grave correlata ad afasia e sospetta sindrome di Angelmann, ha limitazioni lexofemorali causate da osteotomia di Chiari

Persone con gravi disabilità

- Caia: 21 anni, affetta fin dalla nascita dalla Sindrome di Joubert con grave compromissione dello sviluppo cognitivo, assenza del linguaggio espressivo e di autonomie personali. Compromissioni motorie di autonomia di spostamento gravi, compromissioni delle abilità fino-motorie

Persone con gravi disabilità

- Sempronio: 22 anni, sindrome di Down, grave compromissione dell'area del linguaggio, ipotiroidismo congenito e scoliosi dorso-lombare. Non compromessa funzionalmente a livello motorio, buone abilità fino motorie, problemi di vista

Persone con gravi disabilità

- Sempronio: 26 anni, ritardo mentale medio grave, sindrome comiziale pregressa, tetraparesi prevalente agli arti inferiori, epilessia generalizzata non convulsiva

CAA tradizionale

- 1 fallimento
- 3 non considerati candidabili

Obiettivi

- motivare all'uso del tablet per comunicare
- usarlo in diversi contesti comunicativi
- usarlo per esprimere bisogni espressivi primari
- aumentare la motivazione a comunicare con persone altre dagli educatori
- creare / aumentare la consapevolezza della partecipazione alla vita quotidiana
- migliorare coordinazione oculo-motoria

HW & S.O.

- scartati schermi sotto i 10"
- Samsung Galaxy Tab 2 10.1
 - 1 GHz Dual Core processor, 1 GB RAM, 10.1" screen 1280×800 px
- Android pare proposta ragionevole per eventuale acquisto in famiglia

Apps

- scaricate & testate 10 apps
 - free license
 - alta personalizzabilità
 - interfaccia amichevole, dalla struttura semplice e chiara
 - italiano o inglese
 - integrazione di sintesi vocale

The winner is

- JABtalk e AAC Talking Tabs
- gestione categorie, inserimento di immagini proprie, generazione output vocale
- JABtalk → struttura ad albero per organizzare simboli e foto, facile da navigare passo passo
- AAC TT → costruzione di frasi passando da un'immagine all'altra

Un lungo cammino

- tabelle di comunicazione personalizzate in collaborazione con ognuno dei 4
- fotografie riprese durante attività quotidiane
 - scelta attività
 - scelta cibi
- processo inclusivo e motivante
- UN SACCO DI TEMPO



Un lungo cammino

- caratteri oppositivi e ostili verso figure autorità
- mancanza di concentrazione
- limitato tempo di attenzione
- necessità di intervallare sviluppo con momenti di ricreazione e rinforzo



Risultati

- 1 fallimento
- 3 non considerati candidabili
- 4 successi
- 1 famiglia ha acquistato un tablet
- piani per continuare

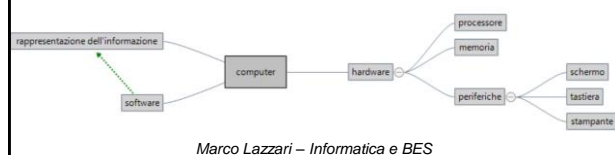
Risultati

- co-design → accettazione strumento
- sintesi vocale aiuta a capire / ricordare significato immagini
- anche persone con compromissioni gravi possono comunicare con prodotti personalizzati
- personalizzazione sul singolo richiede grandi sforzi

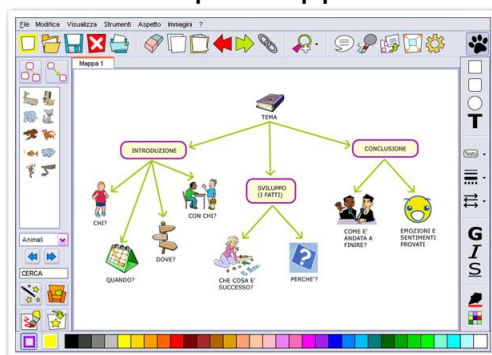


Mappe mentali

- favorire memorizzazione info con associazioni visive / mentali
- gerarchica – associativa
- associazionista
- BluMind, MindMaster; SuperMappe EVO

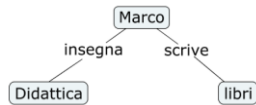


Supermappe



Mappe concettuali

- rappresentare graficamente conoscenze rispetto a tema
- strutture triadiche
[concetto – frase legame – concetto]
- costruttivista
- Cmap Tools



Marco Lazzari – Informatica e BES

Mappe strutturali

- strutturare concetti in una unità didattica, evidenziare legami
- basata sul testo(non su conoscenze pregresse)
- gerarchica
- MindMaster; Blumind



Risorse software

- <https://sd2.itd.cnr.it/?r=site/index>
- <https://www.aiditalia.org/it/pagina-dei-software>

Marco Lazzari – Informatica e BES