

Corso “DOMOTICA ED EDIFICI INTELLIGENTI” – UNIVERSITA’ DI URBINO
Docente: Ing. Luca Romanelli
Mail: romanelli@baxsrl.com

Domotica per disabili

Definizioni - ICDH1 - ICDH2 - OMS

Cosa si intende per disabilità e handicap?

Documento ICIDH 1 - OMS 1980

International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH)

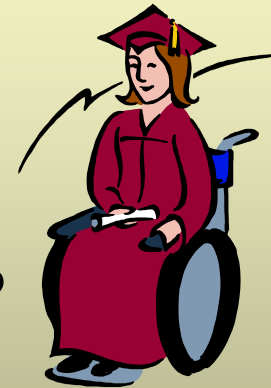
- **Menomazione** (*impairment*): perdita o anomalia a carico di una struttura o di una funzione psico-logica, fisiologica o anatomica;
- **Disabilità** (*disability*): qualsiasi limitazione o perdita, conseguente a menomazione, della capacità a compiere un'attività nel modo e nell'ampiezza considerati normali per un essere umano;
- **Handicap**: condizione di svantaggio conseguente a una menomazione o a una disabilità che in un certo soggetto limita o impedisce l'adempimento del ruolo normale per tale soggetto in relazione all'età, al sesso e ai fattori socioculturali.

Relazione tra menomazione, disabilità e handicap

Secondo la definizione OMS

- Si può parlare di handicap per una persona in carrozzina che deve salire su un treno italiano
- Non si può parlare di handicap per: una signora con una lunga gonna stretta che deve salire su un treno italiano

Nel secondo caso la “condizione di svantaggio” non è “conseguente a una menomazione o a una disabilità”



ICIDH 1

Menomazioni

1. Della capacità intellettuale
2. Altre menomazioni psicologiche
3. Del linguaggio e della parola
4. Auricolari
5. Oculari
6. Viscerali
7. Scheletriche
8. Deturpanti
9. Generalizzate, sensoriali e di altro tipo

Disabilità

1. Nel comportamento
2. Nella comunicazione
3. Nella cura della propria persona
4. Locomotorie
5. Dovute all'assetto corporeo
6. Nella destrezza
7. Circostanziali
8. In particolari attività
9. Altre restrizioni all'attività

ICIDH 1

Handicap

1. Nell'orientamento
2. Nell'indipendenza fisica
3. Nella mobilità
4. Occupazionali
5. Nell'integrazione sociale
6. Nell'autosufficienza economica
7. Altri handicap

Esempio 1

Una certa persona non vedente può avere:

Menomazione

Oculare

Disabilità

Comunicazione

Locomozione

Handicap

Mobilità

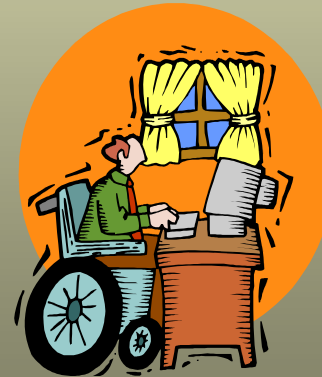
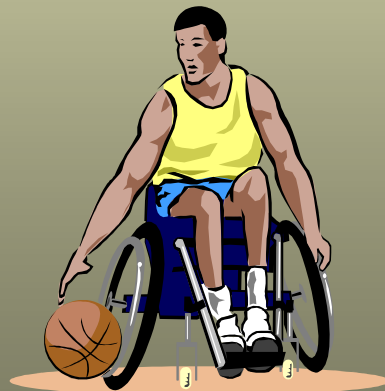
Occupazione

una menomazione provoca più disabilità e più handicap

Esempio 2

Una persona paraplegica ha:

- Un handicap quando si gioca a calcio
- Nessun handicap se si gioca a carte



Importanza ICDH 1

Definizioni rigorose di menomazione (*impairment*),
disabilità (*disability*) e handicap;

Associazione dello stato di un individuo a:

Funzioni e strutture del corpo umano;

Attività a livello individuale;

Partecipazione alla vita sociale.

Secondo Documento OMS 2001 International Classification of Functioning, Disability and Health (**ICF** [ICIDH-2])

- Non ci si riferisce più a un disturbo strutturale o funzionale senza rapportarlo a uno stato di salute;
- Si sostituisce ai termini “*impairment*”, “*disability*” e “*handicap*” che indicano la privazione di qualcosa per la piena funzionalità altri termini in una nuova prospettiva;
- **ICF** ha un uso universale, non riguarda solo le persone con disabilità, ma tutti possono essere associati a uno o più qualificatori che quantificano il suo “funzionamento”;
- Oggi si tende a sostituire i codici ISTAT, USL ecc. con codici **ICF** universalmente riconosciuti.

ICF (1)

Classificazione Internazionale di Funzionamento

ICF Funzioni corporee

1. Mentali
- 2 Sensoriali e dolore
- 3 Della voce e dell'eloquio
- 4 Del sistema cardiovascolare, ematologico, immunologico e respiratorio
- 5 Del sistema digestivo, metabolico e endocrino
- 6 Genitourinarie e riproduttive
- 7 Neuromuscoloscheletriche e collegate al movimento
- 8 Della cute e delle strutture associate

ICF Strutture corporee

1. Del sistema nervoso
- 2 Occhio, orecchio e strutture collegate
- 3 Strutture collegate alla voce e all'eloquio
- 4 Dei sistemi cardiovascolare, immunologico e respiratorio
- 5 Strutture collegate al sistema digestivo, metabolico e endocrino
- 6 Strutture collegate al sistema genitourinario, e riproduttivo
- 7 Strutture collegate al movimento
- 8 Cute e strutture collegate

ICF (1)

Classificazione Internazionale di Funzionamento

ICF Attività e partecipazione

1. Apprendimento e applicazione della conoscenza
- 2 Compiti e richieste di carattere generale
- 3 Comunicazione
- 4 Mobilità
- 5 Cura della propria persona
- 6 Vita domestica
- 7 Interazioni e relazioni interpersonali
- 8 Principali aree della vita
- 9 Vita di comunità, sociale e civica

ICF Fattori ambientali

1. Prodotti e tecnologia
- 2 Ambiente naturale e cambiamenti apportati dall'uomo all'ambiente
- 3 Supporto e relazioni
- 4 Atteggiamenti
- 5 Servizi, sistemi e politiche

Struttura a più livelli, codifica e qualificatori introdotti dall'ICF

b	Funzioni corporee
b1	Funzioni mentali
b140-b179	Funzioni mentali specifiche
b168	Funzioni mentali specifiche del linguaggio
b1680	Ricezione del linguaggio
b16801	Ricezione del linguaggio scritto
<i>“funzioni mentali di decodifica dei messaggi scritti per ottenerne il significato “</i>	

Qualificatori ICF

Menomazione (*impairment*)

0 NESSUNA	0-4%
1 LIEVE	5-24%
2 MODERATA	25-49%
3 GRAVE	50-95%
4 TOTALE	96-100%

I principali concetti ICF

- Si parla di “funzionamento umano” in generale e non puramente di disabilità;
- Il modello fornito è universale e non riguarda solo una minoranza;
- Integra sia gli aspetti medici che quelli sociali;
- Non riguarda solo gli adulti ma copre l'intero arco della vita (bambini e anziani);
- Si passa da “conseguenze di un disturbo” a “componenti della salute”.



Scopo di ICF

- fornire una base scientifica all'intera materia
- stabilire un linguaggio comune
- consentire un confronto dei dati fra i vari paesi
- dare uno schema di base per sistemi informativi sulla sanità

disabilità + barriere = handicap

L'eliminazione dell'handicap può essere fatta:

Offrendo

alle persone disabili una serie di "modelli" di esistenza che siano validi ed efficaci nel loro ambiente normale di vita e di lavoro.

Garantendo

pari opportunità senza alcun vincolo politico-sociale, tendendo sempre verso una reale integrazione.

Fornendo

ausili, strumenti ad alto contenuto di tecnologia per accrescere il livello di autonomia e ridurre la dipendenza.

Applicando

la legislazione corrente e **facendola osservare**.

Devono essere eliminate subito le barriere di ogni tipo, culturali e costruite, rendendo disponibili, al contempo, gli opportuni ausili.

Corso “DOMOTICA ED EDIFICI INTELLIGENTI” – UNIVERSITA’ DI URBINO
Docente: Ing. Luca Romanelli
Mail: romanelli@baxsrl.com

Domotica per disabili

Ausili



AUSILI

Sono accorgimenti, apparecchiature, soluzioni, ecc..., che oltre al recupero dei deficit funzionali, prevengono l'handicap

I problemi non sono standard

- Difficilmente i problemi di due persone con esigenze speciali si possono considerare uguali
- Per questo si sono creati moltissimi ausili e se ne stanno ancora creando
- Il problema è trovare quello giusto ... informazione ...

Disabilità, ausili e tecnologie avanzate

- Lo sviluppo delle nuove tecnologie ha favorito la realizzazione di **ausili computerizzati** che si sono rivelati l'unica soluzione per una serie di disabilità ritenute prima irrecuperabili.
- Per la realizzazione di nuovi ausili è possibile servirsi di componenti e soluzioni esistenti, utilizzando le tecnologie prodotte in vari campi (molti ausili derivano dalle più moderne tecnologie aeronautiche)
- **Informatica** - calcolatori, periferiche, componenti hardware e software, possono essere usati per il recupero di molti deficit funzionali.
- **Elettronica** - disegno e realizzazione di nuovi componenti che sostituiscono le limitazioni funzionali

Perché un ausilio informatico?

Applicando un motore (servomeccanismo) è possibile guidare anche se i muscoli delle braccia non sono forti e allenati...



Perché un ausilio informatico?

- Una carrozzina equipaggiata di uno strumento informatico in grado di interpretare i comandi vocali e di fermarsi automaticamente in presenza di ostacoli.
- Questo tipo di carrozzine non è ancora stato messo in commercio perché non si è raggiunto la sicurezza richiesta



22

Una possibile classificazione

Gli ausili informatici si possono dividere in:

- Ausili informatico usati come **protesi**.
- Ausili informatici usati per la **didattica**.
- Ausili informatici usati per la **ricerca**.
- Ausili informatici usati per il **lavoro**.

Ausili informatico usati come protesi

Fanno parte di questa categoria sia gli organi artificiali veri e propri, sia le apparecchiature che permettono all'utente di sostituire la funzionalità di un organo leso. Ad esempio i non vedenti possono "leggere" un testo, memorizzato in un calcolatore che abbia la possibilità di emettere voce sintetica. Alcuni calcolatori sono forniti di un dispositivo (scanner+OCR) di ingresso per documenti scritti su carta. Un non vedente potrà così conoscere il contenuto di qualsiasi documento cartaceo.

Ausili informatici usati per la didattica

Sono molto comuni programmi che, funzionando in maniera analoga ai videogiochi, possono insegnare divertendo.

Altri programmi permettono di fare esercizi con il controllo diretto del calcolatore senza la necessità di una assistenza continua da parte dell'insegnante

Ausili informatici usati per la ricerca

Si considerano ausili informatici per la ricerca quegli ausili che non sono ancora usati nella pratica (non sono prodotti in scala industriale) perché ancora in fase di sperimentazione e perciò utilizzabili solo in laboratorio.

Ausili informatici usati per il lavoro

Fanno parte di questa categoria, gli ausili che permettono ad alcune categorie di disabili di svolgere un particolare lavoro che altrimenti sarebbe a loro precluso.

Come esempio si possono citare centralini telefonici che al posto delle varie luci hanno campanelli o parti vibranti facilmente individuabili anche dai non vedenti.

Il calcolatore usato come ausilio

- Il calcolatore come protesi o ausilio.
- Il calcolatore come strumento di apprendimento (per la scoperta dell'ambiente, degli oggetti, degli esseri viventi, dell'esistenza di regole).
- Il calcolatore come strumento di lavoro (educazione o rieducazione di particolari abilità).
- Il calcolatore come strumento di gioco.

Perché usare un calcolatore?

- **Elimina o almeno diminuisce le difficoltà manuali**
- **Facilita la concentrazione sul compito**
- **Sopporta paziente e instancabile attività ripetitive**
- **Opera una correzione non traumatica dell'errore**
- **Permette un feed-back immediato**
- **Offre gratificazione**
- **Consente una variabilità negli approcci e nella presentazione dei concetti**
- **Utilizza la multimedialità come stimolo**

Il calcolatore usato come ausilio

- L'uso del calcolatore, delle interfacce speciali, della “posta elettronica”, della “chat”, e dei “browser” ha permesso a vari disabili di integrarsi con gruppi di amici senza provare nessun handicap. Possiamo citare vari casi reali
- Esempio reale: una ragazza sorda si è integrata a gruppi di amici, usando la “chat” e la posta elettronica, senza far sapere le sue difficoltà nel parlare e nel sentire;
- Esempio reale: un ragazzo paraplegico ha iniziato a scrivere un libro e comunica facilmente con amici
- ...

Una conquista della ricerca informatica: **Difon II**

- Apparecchiatura sviluppata diversi anni fa al Consiglio Nazionale delle Ricerche di Firenze dal ricercatore Paolo Graziani e prodotta e distribuita da un'industria nazionale.
- Il Difon II, studiato per i non vedenti, è stato la prima apparecchiatura è in grado di leggere uno schermo di un calcolatore e ripeterlo con una voce sintetica italiana.
- Se al calcolatore si collega anche una apparecchiature in grado di acquisire un testo scritto (**Scanner+OCR**) il sistema funziona come "occhiali per non vedenti".
- Al momento attuale esistono varie soluzioni alternative al Difon II, di facile reperibilità e a costi generalmente contenuti se non addirittura gratuiti. Tali ausili vengono indicati con il nome (inglese!) “**Screen reader**”.

Problemi nell'uso di calcolatori

Molte persone disabili hanno difficoltà nell'uso di calcolatori. Per facilitare l'accesso ad un calcolatori sono state realizzati molti ausili che utilizzano diverse tecnologie:

- Tastiere espanse
- Software che ingrandiscono il contenuto dello schermo;
- Interfacce che serializzano gli interventi e si comandano con speciali interruttori adattabili alle capacità degli utenti
- Ausili per la scrittura
- Sintesi e riconoscimento vocale

Tastiera espansa semplificata - Big Keys

Tastiera espansa con tasti colorati (4 volte più grandi del normale) per bambini. Due le possibilità di configurazione: QWERTY e Ordine alfabetico. E' necessario lavorare in parallelo con un'altra tastiera.



Tastiera espansa con scudo

Tastiera espansa con tasti incavati.

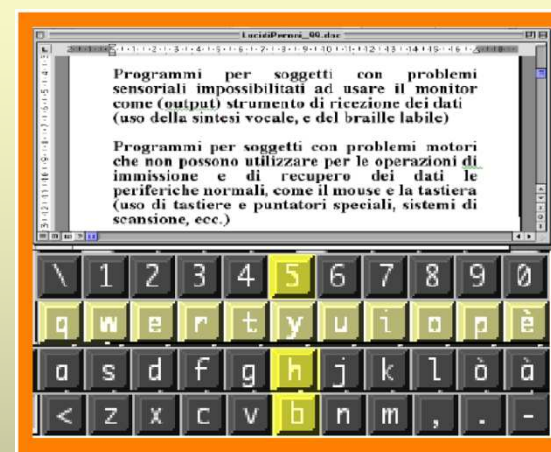
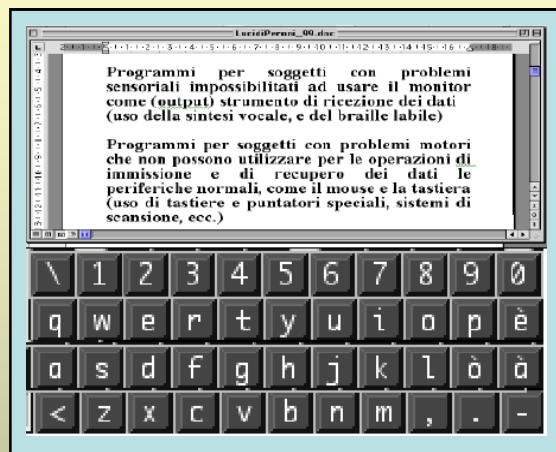
- È possibile appoggiarsi sulla tastiera senza premere tasti
- Alcuni modelli evitano ripetizioni involontarie di tasti senza software aggiuntivo.



Ausilio per la scrittura - la tastiera virtuale

- Sono facilmente reperibili interfacce di ausilio per la scrittura adatte a chi non può gestire tastiere (nemmeno quelle espanse) e mouse.
- Mostrano sullo schermo una tabella con le i caratteri di una tastiera che si illuminano in sequenza. Si seleziona un carattere agendo su un pulsante adatto alle capacità dell'utente.
- Per rendere più veloce la scrittura l'interfaccia invece di dare accesso ai singoli caratteri lavora per righe e per colonne
- Una seconda ottimizzazione consiste proporre parole, tratte da un dizionario creato con i vocaboli usati dall'utente, che secondo certe logiche sono le più probabili.

Tastiera virtuale simulata sullo schermo



- I tasti della tastiera virtuale si illuminano in sequenza e possono essere selezionati con un dei tasti speciali mostrati nel seguito (operazione di scansione)
- Per velocizzare si possono illuminare prima per righe e poi per colonne selezionando l'incrocio
- Il predittore rende più veloce la scrittura

Dispositivi per gestire il calcolatore: il “pulsantone”

Per controllare i programmi “a scansione”, come ad esempio quello per la tastiera simulata, si possono utilizzare semplici dispositivi (si può simulare anche con una normale tastiera)



Sensori a pressione grandi, semplici e facilmente azionabili

Dispositivi per gestire il calcolatore - palla di gommapiuma



Sensori grandi, semplici e facilmente azionabili: basta sfiorare la palla...

Dispositivi per gestire il calcolatore - interruttore pneumatico e disco di gomma

Il disco di gomma è sensibile allo schiacciamento: può essere fissato a qualsiasi altro muscolo in grado di schacciare:

- Ad un ginocchio
- Sotto un piede
- Sotto un braccio

Interruttore pneumatico azionato da un disco di gomma che se schiacciato produce pressione



Dispositivi per gestire il calcolatore - interruttore pneumatico a soffio

L'interruttore pneumatico può essere azionato da un lieve soffio nella cannuccia



**Interruttore pneumatico
azionato da una cannuccia**



Sensore Microfonico

Sensore azionato da suoni,
con sensibilità regolabile



Trackball grandi - emulatori di mouse



Emulatore di mouse



Composto da apparecchio ricevente più cuffia. Il cursore segue il movimento della testa. Funziona a ultrasuoni. Il clic si può gestire:

- a tempo (soffermarsi un numero prestabilito di secondi equivale al click)
- con una cannuccia montata sul caschetto
- con altri sensori esterni da connettere alla base ricevente.

Riconoscimento vocale

- I programmi attuali per il riconoscimento vocale sono molto affidabili e hanno superato la maggior parte dei problemi delle vecchie versioni:
- Hardware aggiuntivo - I nuovi programmi utilizzano le normali schede audio oggi presenti su tutti i calcolatori e non richiedono hardware aggiuntivo;
- Indipendenza dall'utente - i software dipendenti dall'utente (che richiedono lunghe fasi di training) sono quasi totalmente scomparsi essendo quelli indipendenti abbastanza affidabili;
- Si comportano bene anche in presenza di rumori di fondo e di leggere alterazioni della voce
- Versioni mirate (ridotte) possono essere installate anche su piccoli ausili (vedi cellulari)

Sintesi vocale

- In alcuni casi si possono utilizzare voci pre-registrate (stazioni ferroviarie, orologi, ecc.) con buona qualità, ma meno generali.
- Le voci completamente sintetiche sono di qualità accettabile (abbastanza gradevoli), comprensibili.
- Le ultime versioni hanno ottime qualità

Interfacce vocali

- Programmi di interfaccia vocale hanno costi accessibili e permettono di gestire molte funzioni di un calcolatore (es.: actor, eloquence, loquendo, ...)
- All'installazione è richiesta la lettura di un testo non eccessivamente lungo (training del programma)
- Con l'uso il programma migliora le sue prestazioni di riconoscimento, diminuendo il numero gli errori
- Normalmente i programmi di riconoscimento offrono anche funzioni di sintesi vocale

A chi servono le interfacce vocali?

- Le interfacce vocali possono essere utilizzate da persone che possono pronunciare senza difficoltà le parole, che possono ripetere più volte la stessa parola con pronuncia simile (non importa se la dizione non è corretta)
- Sono indispensabili per chi non può utilizzare mouse e tastiere e da chi non ha difficoltà con la lettura del video

Interfacce per non vedenti

- I non vedenti normalmente necessitano solo di programmi di sintesi vocale
- Gli *screen-reader* permettono la "navigazione" dello schermo di un calcolatore e emettono il parlato prodotto da una voce sintetica
- Alternativamente possono essere installate "**barre Braille**" (vedi lucidi successivi) che sollevando e abbassando sequenze di punti permette una lettura tattile

Il sistema Braille

http://www.html.it/accessibilita/accessibilita_21.htm

- Il francese Louis Braille (1809-52) ideò un sistema di scrittura basato su “**simboli puntiformi in rilievo**” con i quali vengono scritti libri che permettono ai non vedenti una veloce lettura tattile
- Il linguaggio Braille è costituito da punti, ne prevede sei affiancati che costituiscono una *cella*: ciascuna lettera alfabetica (o numero) è simbolizzata dalle diverse combinazioni di questi sei punti
- Identico linguaggio viene usato anche per la scrittura musicale, molto diffusa tra i non vedenti



La barra Braille labile e stampanti Braille

- Si producono stampanti per calcolatori che producono carta (cartoncino) con tali caratteri in rilievo
- Si producono anche **barre braille** (o *display braille*) che sollevando e abbassando sequenze di punti corrispondenti alle combinazioni puntiformi, fornisce alla persona non vedente una linea scritta in braille
- Le più diffuse barre braille hanno 40 celle, come generalmente hanno i libri stampati in *braille* su carta

Interfacce per non vedenti

Esistono accessori Braille per insegnare o aiutare i ciechi a usare la tastiera



adesivi

Barra Braille labile



Barra Braille labile (altri tipi)



Barra Braille o sintesi vocale?

- La sintesi vocale:
 - Non occorre conoscere la lettura Braille (ciechi non dalla nascita)
 - Software economico senza aggiunte di hardware
 - Utilizzabile in qualsiasi calcolatore

- Barra Braille
 - Più naturale e veloce per i ciechi dalla nascita (si arriva a velocità di lettura comparabili a quelle dei vedenti)
 - Più gradevole (come la lettura di un libro)

Optacon

Un ausilio alternativo per non vedenti

E' stato progettato un ausilio che permette ai non vedenti la lettura di qualsiasi testo scritto: si tratta di un sensore (telecamera miniaturizzata) che passato su di un testo scritto rileva le parti chiare e scure e riproduce in rilievo tali differenze permettendo una lettura tattile.

PRO

questo ausilio permettere ai non vedenti di leggere qualsiasi testo scritto

CONTRO

la lettura risulta lenta e difficoltosa rispetto a testi scritti in braille;

Lo strumento era molto costoso e la sua produzione si è interrotta più volte;

Un non vedente equipaggiato di calcolatore con scanner e stampante braille può "accedere" a qualsiasi testo

Corso “DOMOTICA ED EDIFICI INTELLIGENTI” – UNIVERSITA’ DI URBINO

Docente: Ing. Luca Romanelli

Mail: lromanelli@buildingsrl.it

Domotica per disabili

Ausili per la comunicazione

Ausili per la comunicazione

Accade che le difficoltà di comunicare vengono scambiate con altri problemi (insufficienza mentale, o altro), due esempi:

- Usando ausili opportuni in un centro per disabili, si è riusciti a far prendere la licenza media ad una ragazza a cui la diagnosi di insufficiente mentale avrebbe precluso tale possibilità
- Con opportune tecnologie è stato ristabilito un corretto rapporto tra una bambina di 6 anni e la madre



Comunicatore simbolico a voce preregistrata



Comunicatore simbolico a voce pre-registrata a 10 caselle. Dotato di scansione luminosa ed acustica sia automatica che manuale. Consente la registrazione e la riproduzione di messaggi vocali associabili a simboli, figure o parole

La comunicazione: il Bliss

Il Bliss è un sistema di **comunicazione alternativa**.

- Il Bliss fu **ideato da Charles Bliss** ispirandosi alla lingua cinese scritta che, a differenza di quella parlata che cambia da zona a zona, è compresa dall'intera comunità cinese.
- Il sistema Bliss avrebbe dovuto essere una sorta di **linguaggio universale** (come l'Esperanto) ma **non è mai stata usata per questo scopo**.
- Dal 1971 questo linguaggio è stato **utilizzato con successo** da un gruppo dell'*Ontario Crippled Children's Centre* di Toronto, per permettere la comunicazione a bambini con esiti di paralisi cerebrale infantile. In seguito è stato utilizzato con bambini insufficienti mentali, afasici, autistici, ecc.

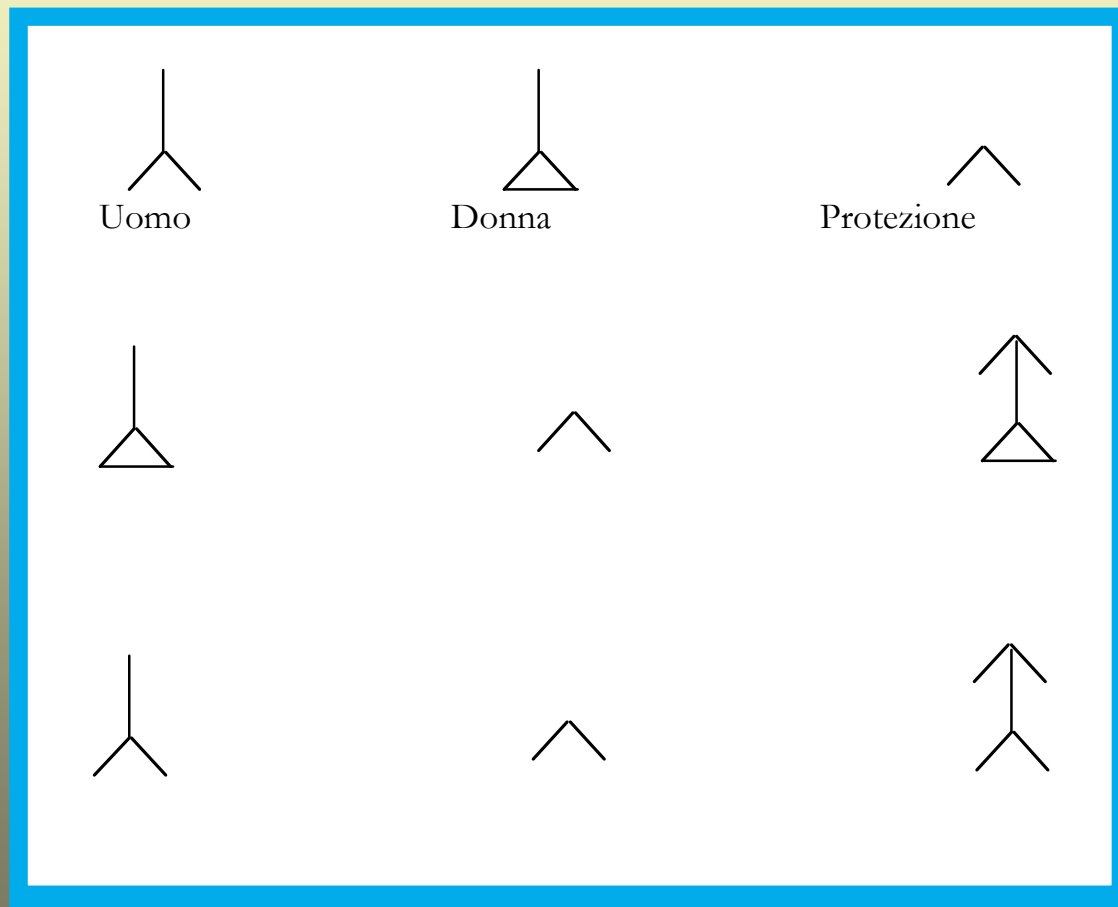
Il Bliss

- Il Bliss è **facile da imparare** perchè è basato sul significato e non sulla fonetica.
- **Non ha bisogno di particolari attrezzature**, ma basta un semplice tabellone sul quale sono riportati alcuni simboli.

Il Bliss

- È costituito da un certo numero di **simboli grafici**.
- L'elemento minimo della comunicazione (parola) può essere semplice, formata cioè da un solo simbolo, oppure complesso, ovvero costituito da uno o più simboli. Possono essere di vario tipo: iconici, ideografici, convenzionali.
- La comunicazione con il Bliss avviene indicando in sequenza all'ascoltatore i simboli che formano il messaggio da trasmettere.

Il Bliss: esempio



Il Bliss:

una metodologia sperimentata con successo

- Si inizia con i due simboli che rappresentano il “SI” e il “NO” (hanno colori diversi) che vengono posizionati uno a destra e l’altro a sinistra;
- si pongono domande che corrispondono ad azioni alternative, alle quali si deve rispondere con SI o NO;
- si insegna a rispondere indicando una delle due icone;
- si esegue conseguentemente alla risposta, l’azione indicata.

Il Bliss: esempio

- Si prepara un bicchiere con acqua o con una bibita.
- Domanda: “Vuoi bere?”
- Se la risposta è “NO” si toglie il bicchiere.
- Se la risposta è “SI” si cerca di convincere a bere.

Il Bliss:

una metodologia sperimentata con successo

- Una volta imparato il meccanismo del “SI” e del “NO” si aggiungono un po’ alla volta altri simboli per specificare meglio le risposte;
- Si passa quindi ad un colloquio attivo da entrambe le parti;
- Il numero dei simboli che possono essere imparati dipende dallo stato mentale di ogni individuo: può variare da poche decine a varie centinaia;
- Poche decine di simboli bastano a formare frasi essenziali complete. Qualche centinaio permettono di usare un lessico abbastanza ricco...

Il Bliss è uno standard

- I simboli usati in bliss sono depositati presso l' "*Ontario Crippled Children's Centre*" di Toronto che stabilisce i neologismi proposti dai vari responsabili nazionali.
- I simboli non **devono essere modificati** o ridisegnati o cambiati di numero senza l'autorizzazione del centro di riferimento, in quanto una loro modifica ne implicherebbe un rallentamento della velocità di lettura e difficoltà aggiuntive

Il Bliss e l'informatica (1)

Al CNR di Firenze è stata realizzata una interfaccia di un calcolatore che utilizza BLISS (Ricerca diretta da Alberto Tronconi).

- Vengono riportati su di uno schermo un certo numero di simboli Bliss che si illuminano in sequenza. L'utente può selezionare il simbolo desiderato premendo un qualsiasi tasto della tastiera quando il simbolo è acceso.
- Se non può usare la tastiera, si possono usare speciali interruttori che si azionano usando il muscolo che l'utente controlla meglio (es: a soffio con la bocca, a pressione con le ginocchia, ecc.).

Il Bliss e l'informatica (2)

- Una volta selezionato un opportuna sequenza di simboli nella parte bassa dello schermo appare scritta con la traduzione italiana della frase (ma volendo anche in altra lingua). La traduzione scritta non è necessaria alla comunicazione...
- Usando calcolatori collegati in rete e il Bliss, un gruppo di ragazzi disabili di Pistoia ha comunicato con un gruppo di ragazzi di Londra senza avere difficoltà per le diversità linguistiche

Il Bliss e l'informatica (3)

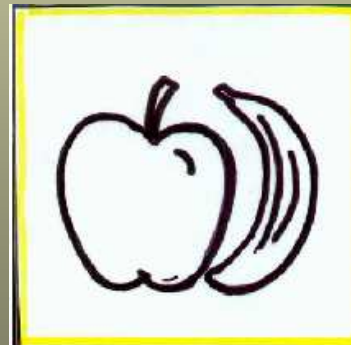
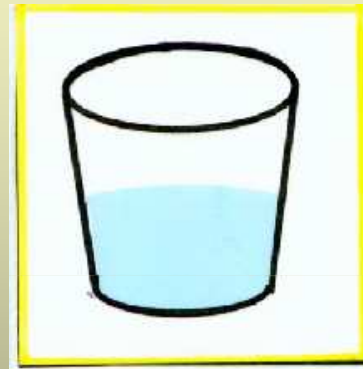
- L'interfaccia Bliss computerizzata è distribuita dalla “Jano Informatica” di Firenze
- L'Interfaccia è stata utilizzata in varie scuole piemontesi con il coordinamento del Prof. Giorgio Tartara

PCS

Picture Communication Symbols

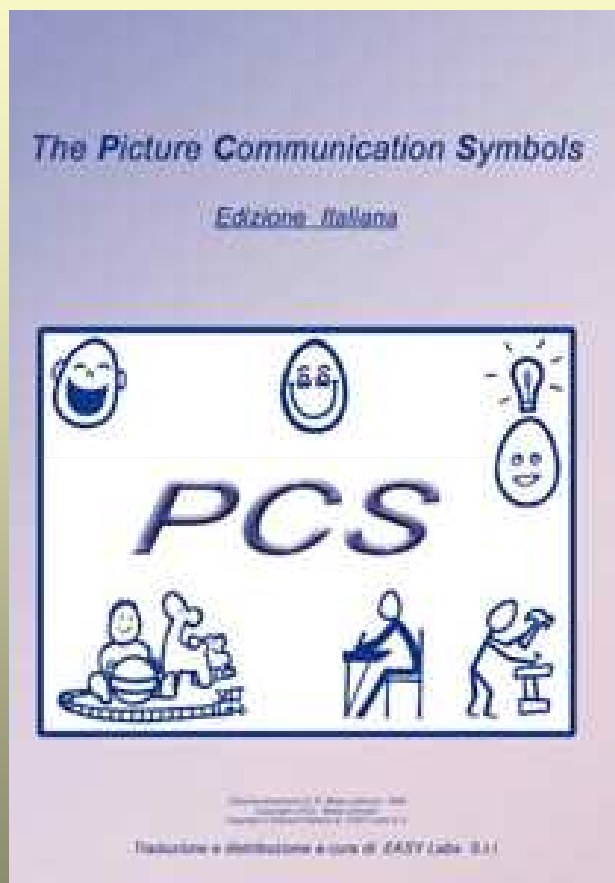
- Può sembrare difficile insegnare ad un bambino che cos'è il concetto di simbolo.
- Possiamo fare qualche passo precedente all'uso dei simboli e cioè cominciare con proporre lo stesso oggetto reale per significare la scelta così useremo un vero bicchiere di acqua e un vero biscotto e chiederemo per esempio: "Vuoi bere o vuoi mangiare un biscotto?"
- Successivamente si può passare a disegni, foto prese dai giornali, foto fatte da noi o da sistemi già predisposti come per esempio il "Picture Communication Symbols" (PCS).
- Il PCS comprende 2400 simboli che spaziano dagli oggetti, ai sentimenti ecc.
- Il PCS è al momento il sistema più diffuso

Simboli esempio del sito AICA



Simboli grafici e stilizzati
Non rappresentano uno
standard, ma sono efficaci

PCS



**(Vocabolario PCS italiano)
The Picture Communication
Symbols - Edizione Italiana
a cura di L. De Filippis per EASY
Labs Srl**

Guida all'uso

<http://www.easylabs.it/aac/pcsguide.htm>

NOTA: Data la vita breve di alcune associazioni, alcuni riferimenti possono essere obsoleti

72

Bliss e PCS

- Il bliss `un linguaggio completo con il quale si può esprimere qualsiasi concetto;
- Il PCS ha una simbologia ridotta, ma efficace specialmente per i bambini

C.A.A.
COMUNICAZIONE ALTERNATIVA E AUMENTATIVA
(Data la vita breve di alcune associazioni, alcuni riferimenti possono essere obsoleti)

- International Society of Augmentative and Alternative Communication (I.S.A.A.C.)

- http://www.alihandicap.org/Com_au.htm

La Classificazione del software educativo

Associazione AREA - Torino

- **Programmi per facilitare l'accesso al Personal Computer**
- **Programmi per la comunicazione alternativa**
- **Programmi per l'autonomia e il controllo ambientale;**
- **Programmi di diagnosi e riabilitazione in campo clinico;**
- **Programmi per facilitare l'apprendimento;**
- **Programmi per le attività produttive (lavoro) e per il gioco**
- **Programmi per la documentazione e la ricerca**

Ausili per la didattica

- Esistono moltissimi software di aiuto all'apprendimento
 - Apprendimento della lettura dei dislessici;
 - Apprendimento del lessico...
 - ...
- La maggior parte del software didattico si può provare presso la software-teca dell'Istituto di Tecnologie Didattiche del CNR di Genova
- Il Ministero P.I. sovvenziona progetti per la scrittura di nuovo software.
 - Mowgli
 - Addizionario

Il calcolatore insegna a parlare

- Prodotti pensati per uso clinico o scolastico
- Es. SPEECH VIEWER
- E' un programma IBM che serve alla riabilitazione logopedica dei bambini sordi.
- I suoni, che vengono visualizzati sul computer permettono al disabile di giungere in modo graduale a una pronuncia sempre più precisa dei singoli fonemi e delle parole.

SPEECH VIEWER

- Il programma si compone di vari giochi di difficoltà crescente
- Il programma propone una meta
 - Es.: una scimmia che si arrampica su di una palma per mangiare i datteri. Si vince se la scimmia arriva ai datteri.
- Il gioco progredisce solo se si pronuncia di un suono richiesto (inizialmente un singolo fonema poi ...)
 - Nell'esempio la scimmia sale, si avvicina ai datteri, solo se si emette il suono corretto.
- Nello schermo il suono è mostrato graficamente e l'utente si rende conto quando il suono emesso si avvicina al suono richiesto

Corso “DOMOTICA ED EDIFICI INTELLIGENTI” – UNIVERSITA’ DI URBINO

Docente: Ing. Luca Romanelli

Mail: lromanelli@buildingsrl.it

Domotica per disabili

La domotica come ausilio

Domotica

OFFRE:

- Comfort
- Sicurezza
- Maggiore autonomia (anche per persone con esigenze speciali)
- Risparmio energetico
- Divertimento
- Controllo remoto
- Accesso a servizi esterni

SFRUTTA:

- Interfacce amichevoli
- Tecnologie mobili/wireless
- Integrazione
- Comunicazione
- Reti
- ...

La domotica come necessità

- Per molte persone disabili o anziane, la domotica aumenta la sicurezza e l'autonomia
- Può minimizzare i costi dell'assistenza (es.: villaggio per anziani di Lillehammer)
- La tecnologia esiste, ma non ancora diffusa per mancanza di uno standard universalmente riconosciuto, e di richiesta (mancanza di informazione)

Un ausilio elementare

- Telecomando universale con interfaccia a scansione per disabili
- Possibile comunicare con un sistema domotico



I sistemi Eyegasze e eye-tracker

- Sistemi in grado di rilevare il movimento di una pupilla
- Permettono di realizzare un'interfaccia che permette di controllare un sistema domotico

Eygasze e eye-tracker systems

Possono essere montati su una carrozzina o dove l'utente ne ha bisogno



Il sistemi Eyegaze

- Il sistema Eyegaze ha un illuminatore a infrarossi che crea un effetto flash (occhi rossi ma invisibile all'occhio umano)
- Una telecamera sensibile agli infrarossi rileva il movimento.
- Gli occhi diventano un “mouse”
- Si può controllare:
 - Sistema domotico
 - Tastiera virtuale
 - Sintesi vocale



Brain-computer interaction

- Anche a Pisa si esegue ricerca sul BCI. È stato recentemente presentata una proposta di progetto centrata sulla domotica e il BCI
- Nuove ricerche si occupano di studiare come i segnali del cervello possano essere catturati ed interpretati da un computer, o altri dispositivi, per generare un comando
- Le tecniche individuate fino ad oggi si basano sul fatto che più sensori, agendo insieme, possono catturare segnali dal sistema nervoso centrale per controllare i movimenti.