

Ausili per non vedenti e ipovedenti

Paolo Graziani

CNR - Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara”,
Firenze

Definizione di cecità

Legge 3 aprile 2001, n. 138

Si definiscono ciechi totali:

- coloro che sono colpiti da totale mancanza della vista in entrambi gli occhi;
- coloro che hanno la mera percezione dell'ombra e della luce o del moto della mano in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore;
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare e' inferiore al 3 per cento.

Si definiscono ciechi parziali:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a $1/20$ in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare e' inferiore al 10 per cento.

Definizione di ipovisione

Si definiscono ipovedenti gravi:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 1/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare e' inferiore al 30 per cento.

Si definiscono ipovedenti medio-gravi:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 2/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare e' inferiore al 50 per cento.

Si definiscono ipovedenti lievi:

- coloro che hanno un residuo visivo non superiore a 3/10 in entrambi gli occhi o nell'occhio migliore, anche con eventuale correzione;
- coloro il cui residuo perimetrico binoculare e' inferiore al 60 per cento.

Ciechi civili assistiti

Dati di provenienza INPS riferiti al 2001

| | |
|--|---------------|
| Ciechi assoluti con indennità di accompagnamento | ~59000 |
| Ciechi ventesimisti con indennità speciale | ~52000 |
| Totale | 110793 |

(Il totale è un dato preciso mentre la distribuzione fra ciechi assoluti e ciechi parziali ventesimisti è presunta)

Sviluppo della funzione visiva 1

- 0-1 mese Presta attenzione alla luce. Debole e limitata capacità di fissazione.
- 1-2 mesi Segue oggetti e luci in movimento. Presta attenzione a stimoli nuovi e complessi.
- 2-3 mesi Matura la capacità di fissazione, convergenza e focalizzazione oculare.
- 3-4 mesi Movimenti oculari più lineari ed aumento della acuità visiva. Manipola ed osserva gli oggetti.
- 4-5 mesi Sposta lo sguardo dagli oggetti alle parti del corpo. Tenta di raggiungere e spostarsi verso gli oggetti. Esplora visivamente l'ambiente. Riconosce visi familiari ed oggetti.
- 5-6 mesi Raggiunge ed afferra oggetti.

Sviluppo della funzione visiva 2

| | |
|------------|---|
| 6-7 mesi | Movimenti oculari completi e coordinati. Sposta lo sguardo da un oggetto ad un altro. Cerca e ritrova oggetti caduti. |
| 7-8 mesi | Manipola oggetti guardandoli. |
| 9-10 mesi | Ottima acuità visiva. Imita le espressioni del viso. |
| 11-18 mesi | Tutte le funzioni visive giungono a maturazione. |
| 18-24 mesi | Appaia oggetti. Imita azioni. |
| 24-30 mesi | Appaia colori e forme. Esplora visivamente oggetti distanti. |
| 30-36 mesi | Appaia forme geometriche. Disegna rudimentali cerchi. |
| 3-4 anni | Buona percezione della profondità. Discrimina molte forme. |

Sostituzione DELLA FUNZIONE visiva

Tentativi di realizzazione di una protesi visiva globale

- Impianto di retina artificiale costituito da pellicola di semiconduttori fotosensibili connessi alle terminazioni del nervo ottico;
- Stimolazione della corteccia visiva mediante impianto di matrice di elettrodi con segnali di una telecamera esterna;
- Stimolazione della cute mediante matrice di vibratorii o elettrodi con segnali di una telecamera.

Classificazione degli ausili

Non essendo possibile realizzare una protesi visiva globale di prestazioni adeguate, occorre ricorrere ad ausili specializzati.

La principale classificazione dei sistemi di ausilio si basa sulle problematiche a cui sono dedicati.

- 1) Orientamento e mobilità: sistemi che forniscono informazioni sulla conformazione dell'ambiente in cui ci si muove;
- 2) Accesso all'informazione e alla cultura: sistemi che usano il tatto o l'udito in funzione vicariante della vista per la lettura dell'informazione scritta.

Ausili all'orientamento e mobilità

- Bastone lungo;
- cane guida;
- rilevatori di ostacoli ad ultrasuoni;
- rilevatori di ostacoli a raggi infrarossi;
- segnaletica tattile a terra;
- segnalatori a raggi infrarossi;
- navigatori satellitari.

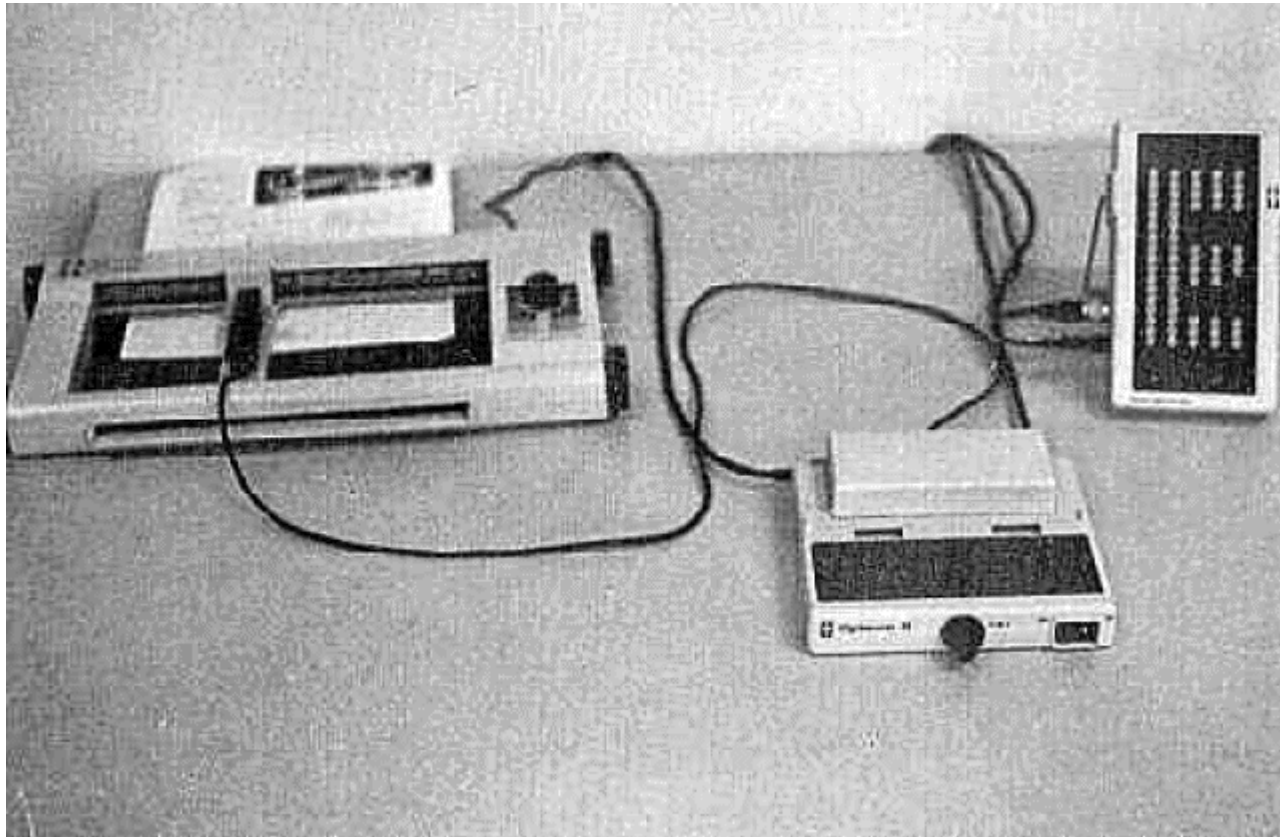
Ausili alla lettura per I ciechi

Lettura di testi stampati

- Lettura ottica con associazione di suoni complessi alle forme dei caratteri (tentativi fin dagli anni '30, poi abbandonata);
- OPTACON (OPTical to TActile CONverter) consistente in una microcamera con 6x24 fotodiodi in corrispondenza con 6x24 aghetti vibranti (realizzato all'inizio degli anni '70 e prodotto fino agli anni '90);
- Computer con scanner e OCR (Optical Character Recognition).



Optacon





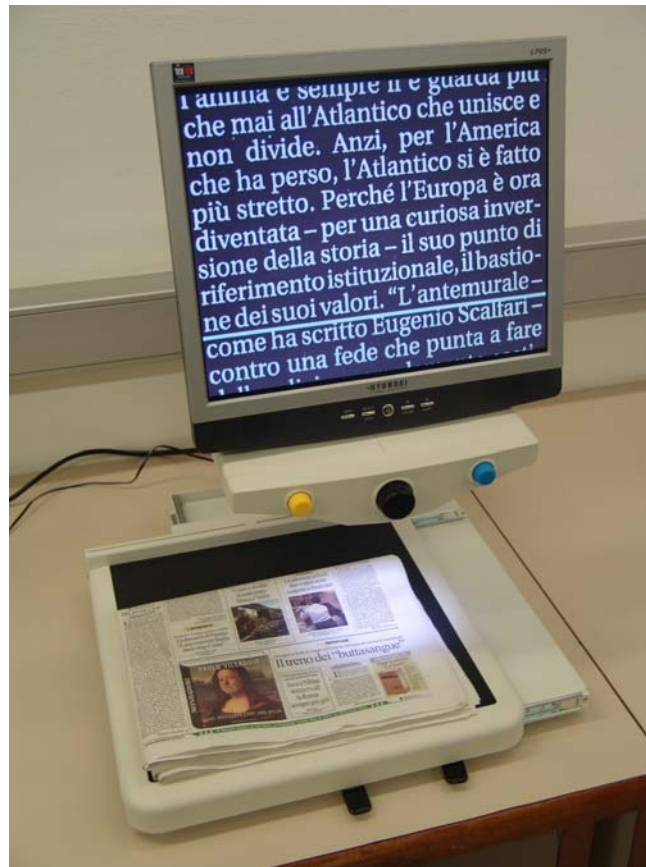
Lettura mediante Optacon



Ausili alla lettura per ipovedenti

- Sistemi ottici ingrandenti (Galileiani: coppia di lenti positiva e negativa; Prismatici: coppia di lenti positive con prisma intermedio e oculare);
- Video ingranditori composti da una telecamera e un monitor (sistemi da tavolo con leggio scorrevole; sistemi portatili compatti con piccolo schermo).

Video ingranditore da tavolo





Video ingranditore multi-funzione





Lente elettronica portatile



Il libro alternativo

- Libro in caratteri Braille;
- Libro parlato su cassette;
- Libro a grandi caratteri;
- Libro in formato elettronico;
- Audio Libro in MP3.

Il libro Braille

- Lettura effettiva
- Facilità di consultazione
- Notevole ingombro
- Notevoli costi di trascrizione



Il codice Braille italiano 1998

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|-----|-------------|------------|-----------|----|---|
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| k | l | m | n | o | p | q | r | s | t |
| u | v | x | y | z | ç | é | à | è | ù |
| â | ê | î | ô | û | ë | ï | ü | œ | w |
| , | ; | : | / | (?) | ! | [] | « | *) | » |
| - | . | ' | ì | ò | segnanumeri | fine verso | maiuscola | | |

Apparecchi per la scrittura Braille

Scrittura a mano con tavoletta e punteruolo;

Macchina dattilo-Braille;

Stampa con pressa e matrice di zinco;

Stampanti Braille pilotate da computer.



Dattilo Braille



Software di trascrizione Braille

Principali programmi di composizione di testi Braille

- **ITALBRA**: sviluppato all'IFAC-CNR (<ftp://ftp.area.fi.cnr.it/pub/graziani/italbra.exe>).
- **WINBRAILLE**: solo per stampanti Index, Svezia (<http://www.indexbraille.com>).
- **Duxbury Braille Translator**: distribuito in Italia dalla Tiflosystem (<http://www.tiflosystem.it>).



Stampante Braille da stamperia

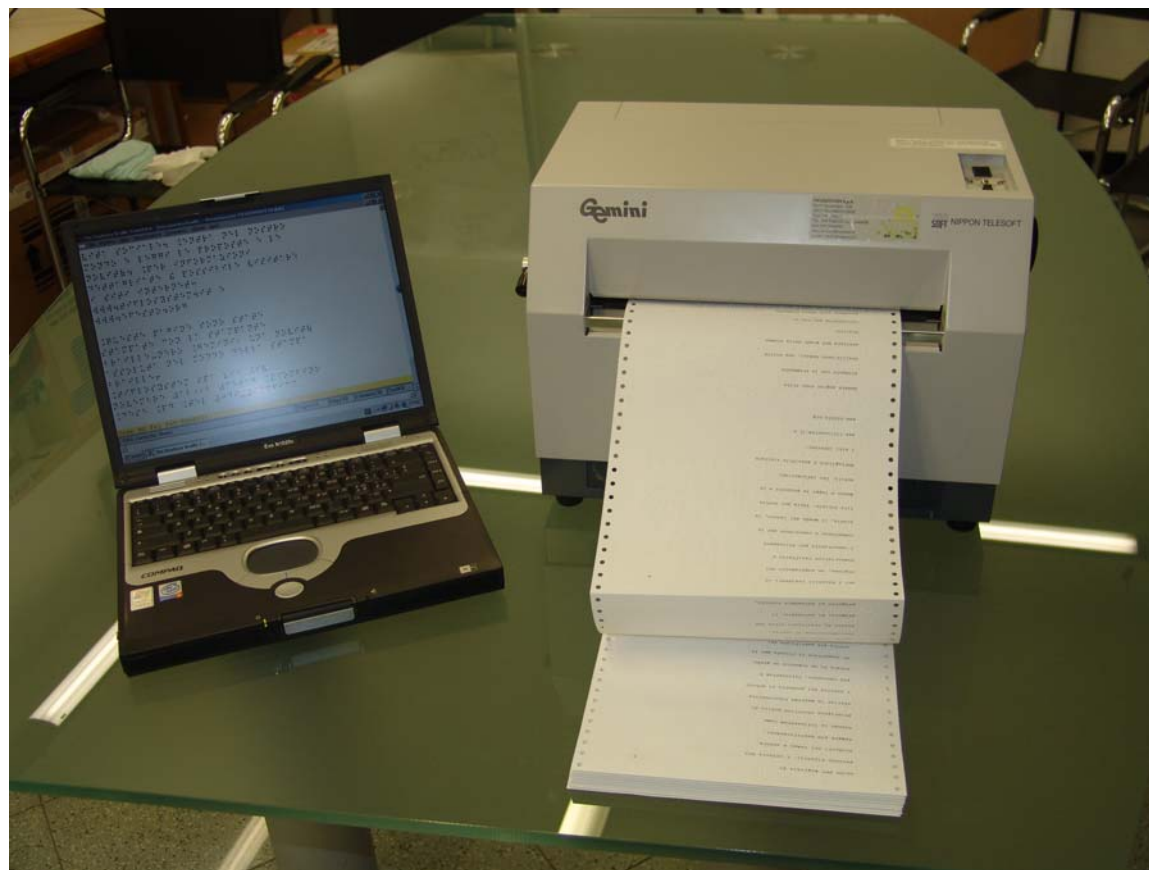




Stampante Braille portatile



Stampante Braille e nero





Stampante Braille e grafica



Centri di trascrizione Braille

Principali centri di produzione di testi Braille

- Biblioteca Italiana per Ciechi “Regina Margherita”, Monza (<http://www.bibciechi.it>).
- Stamperia Braille Regione Toscana (<http://www.rete.toscana.it/sett/polsoc/braille/servizi.htm>).

Il libro parlato

- Facilità di ascolto
- Facilità di produzione
- Ingombro limitato
- Difficoltà di concentrazione
- Difficoltà di consultazione

Centri del libro parlato

Principali centri di produzione di libri registrati su audio-cassette o CD ROM.

- Centro Nazionale del Libro Parlato, Unione Italiana Ciechi, Roma (<http://www.uiciechi.it/servizi/lp/introlp.asp>).
- Centro Internazionale del Libro Parlato, Feltre (<http://www.libroparlato.org>).
- Libro Parlato Lions, Verbania (<http://www.libroparlatolions.it>).

Il libro a grandi caratteri

- Lettura effettiva;
- Facilità di consultazione;
- Ingombro;
- Necessità di personalizzazione.

Il libro in formato elettronico

- Potenzialmente utilizzabile da tutti;
- Facilità di consultazione con funzioni di ricerca;
- Possibilità di strutturazione (ipertesto);
- Possibilità di integrazione con suoni e immagini (multi-medialità);
- Necessità per la lettura di un computer con soluzioni assistive.

L'accesso al computer

Display alternativi per ciechi

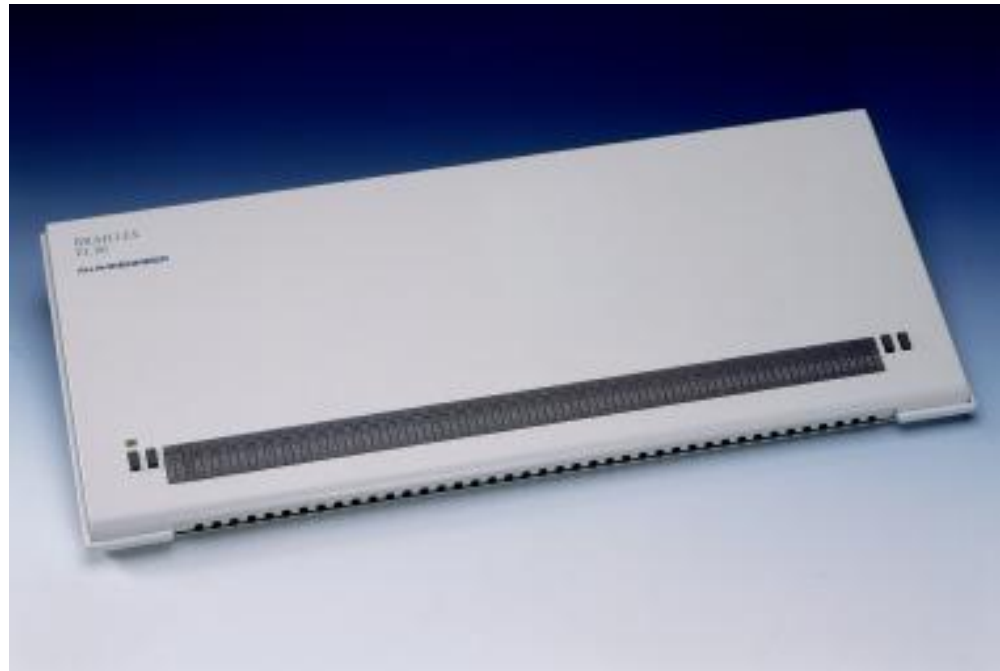
- Screen reader con sintesi vocale
- Screen reader con riga Braille

Display alternativi per ipovedenti

- Monitor grande (21" – 24")
- Funzioni di "Accesso facilitato"
- Programma ingranditore (Magnifier)
- Uso combinato con sintesi vocale



Display Braille da tavolo 1



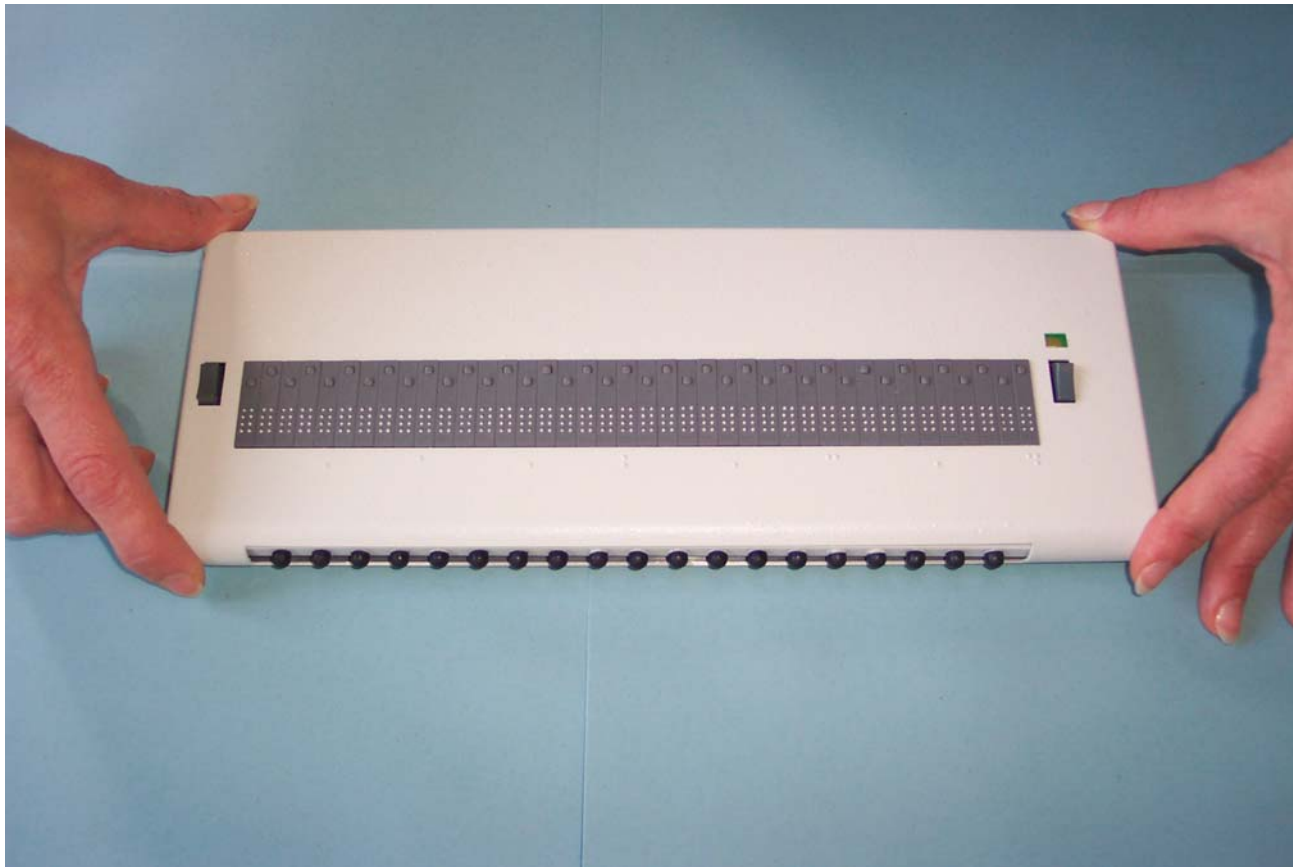


Display Braille da tavolo 2





Display Braille portatile





Mini display Braille

