

Ausili per disabilità sensoriali



- Sommario
- 1. Introduzione
- 2. Ausili informatici
- 3. Ausili per disabilità visive
- 4. Ausili per disabilità uditive

Stefano Persichino
Esperto nella Formazione e Applicazione delle Tecnologie Assistive

3397720746

[email : info@easilytech.it](mailto:info@easilytech.it)

Ausili per disabilità sensoriali



Deficit, parziale o totale, della visione

Cecità, ipovisione, daltonismo, ...

- Deficit, parziale o totale, dell'udito

Sordità, ipoacusia

- Gli altri sensi (tatto, olfatto, gusto) non sono al momento considerati
- Le disabilità sensoriali “complete” (cecità e sordità) sono molto diverse da affrontare rispetto a quelle parziali

Categoria ISO 9999:2011



- 22 - Ausili per comunicazione e informazione
- Ausili che aiutano la persona a ricevere, inviare, produrre o
- elaborare informazioni secondo varie modalità. Sono compresi,
- ad esempio, i dispositivi per vedere, sentire, leggere, scrivere, e
- telefonare, i dispositivi di segnalazione e di allarme, gli ausili
- informatici

Categoria 22



- Ausili per vedere
- Ausili per l'udito
- Ausili per la produzione verbale
- Ausili per il disegno e la scrittura
- Ausili per eseguire calcoli
- Ausili per gestire informazioni audio e video
- Ausili per la comunicazione interpersonale
- Ausili per telefonare e inviare messaggi telematici
- Ausili per segnalazioni, indicazioni e allarmi
- Ausili per leggere
- Computer e terminali
- Dispositivi di ingresso per computer
- Dispositivi di uscita per computer

Overview...



(a)



(b)



(c)



(a)



(b)



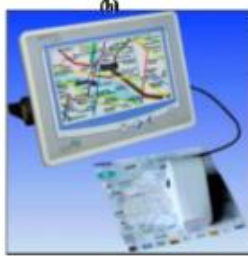
(d)



(e)



(a)



(b)



(a)



(b)



(c)



(a)



(b)



Principio base: multicanalità



- Potenziare un “canale” comunicativo

Vista: ingrandire, aumentare contrasto, cambiare colori, semplificare forme, ...

Udito: aumentare volume, rimuovere rumori, rimuovere sottofondo, ...

- Sostituire con canali alternativi

Vista: sostituire con l’udito (sintesi vocale, avvisatori acustici)

Vista: sostituire con il tatto (braille, mappe sensoriali)

Udito: sostituire con la vista (alternative testuali, avvisatori luminosi, segni)

Ausili informatici



- Software

A livello di Sistema Operativo

Già inclusi

Aggiuntivi

- Programmi applicativi specifici
- Hardware-Periferiche

Di input

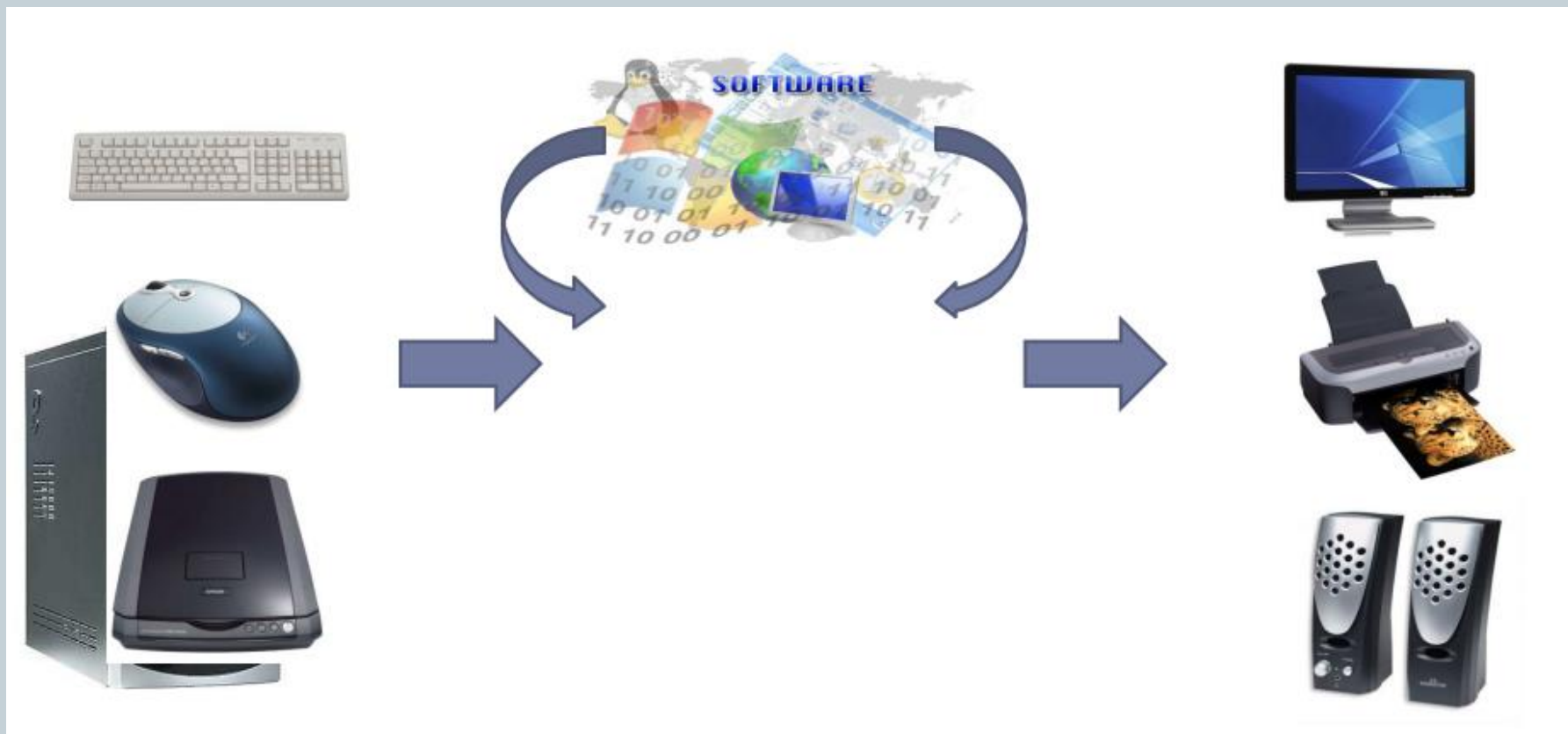
Sostitutivi di mouse o tastiera

- Di output

Sostitutivi di schermo video o casse audio

- Solitamente richiedono il supporto dei programmi applicativi

Ausili informatici (richiedono un P.C.)



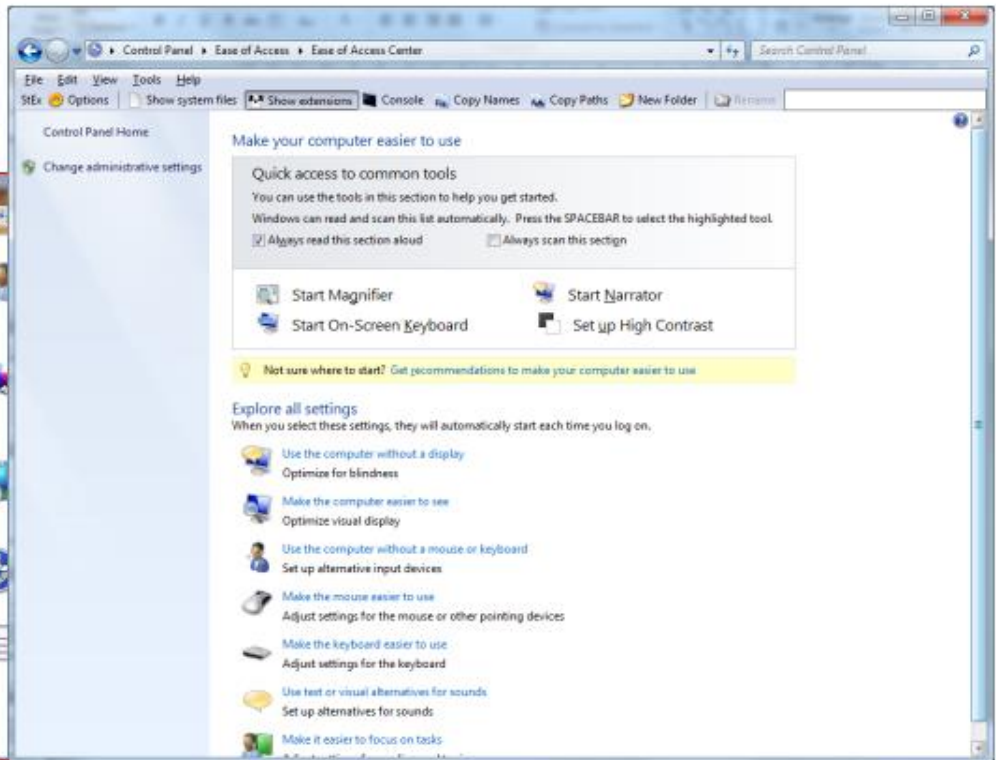
PERIFERICHE DI
USCITA
CODICE ISO 22.39.XX

PERIFERICHE DI
INGRESSO
CODICE ISO 22.36.XX

COMPUTER E
TERMINALI
CODICE ISO 22.33.XX

Supporto del sistema operativo

- Microsoft Windows: accesso facilitato, centro accessibilità,
- Ease of Access Center



Supporto del sistema operativo



- Mac OS X: accesso universale;



Supporto del sistema operativo



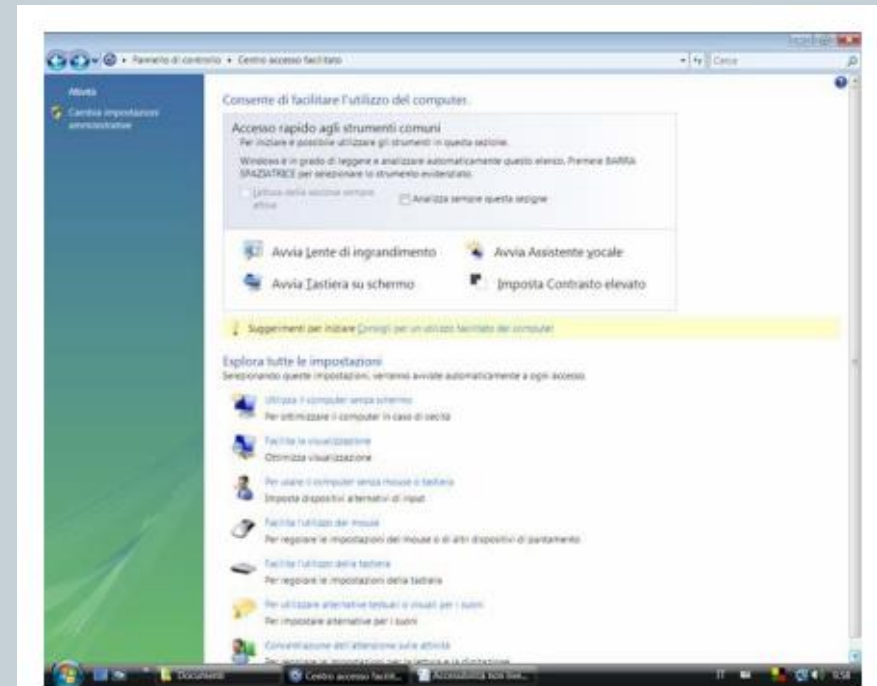
- Linux (Ubuntu, openSuse, ecc.): accesso universale,
- tecnologie assistive.



Accesso facilitato: funzionalità



- Uso del computer senza schermo
- Miglioramento della visibilità
- Uso del computer senza tastiera o mouse
- Rendi il mouse più facile da usare
- Rendi la tastiera più facile da usare
- Usa alternative testuali o visive per i suoni
- Facilita la concentrazione sulle attività



Tecniche utilizzate (Windows 7)



- Narrator: legge il contenuto dello schermo
- Audio Description: abilita la descrizione audio dei filmati (se disponibile)
- Modifica del contrasto
- Modifica della dimensione caratteri
- Ingrandimento dello schermo
- Rimuovere sfondi, animazioni, trasparenze, ...
- Tastiera a video
- Riconoscimento vocale sistema con effetti visuali

Modifica forma puntatore mouse

Controlla il mouse con la tastiera

Trascinamento facilitato

Scorciatoie tastiera

Blocco tasti shift/ctrl/alt

Cancellazione doppie battiture

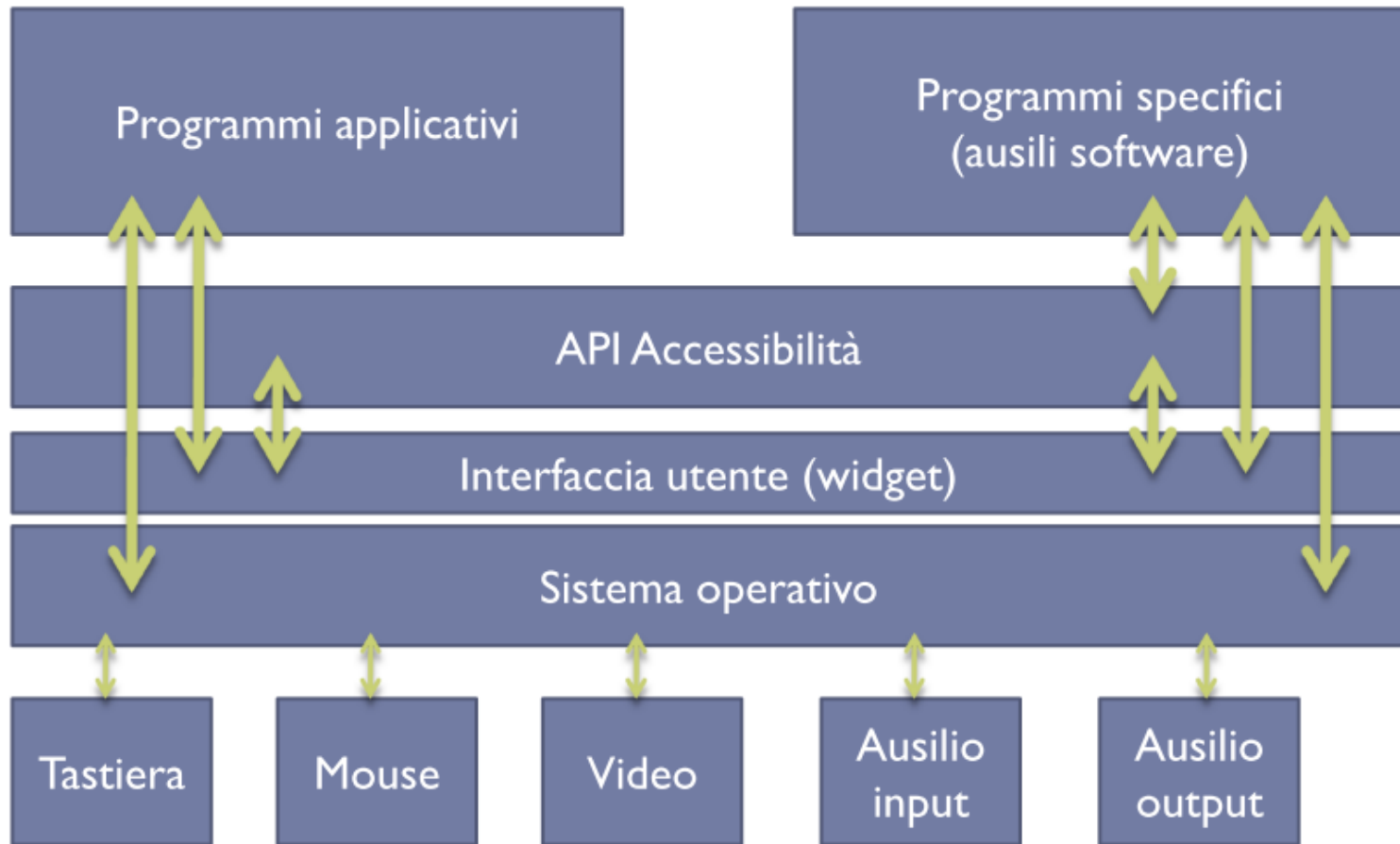
Accompagna i suoni di sistema con effetti visuali

Tecnologie: Separazione programmi-utente



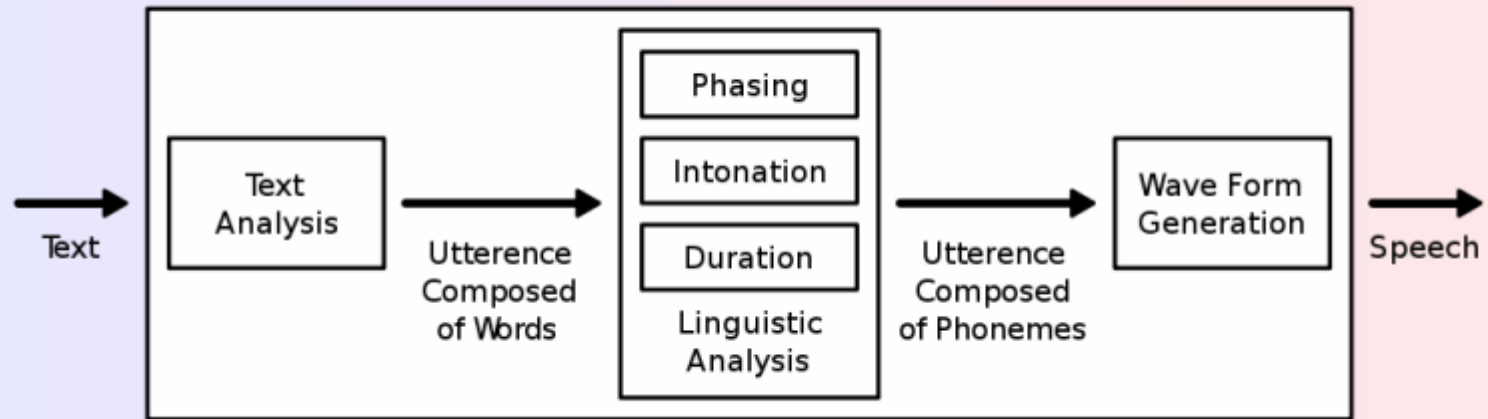
- I programmi applicativi devono poter funzionare anche quando i dispositivi di input/output sono personalizzati
Ogni operazione di input o output deve essere mediata dal sistema operativo
- Specifici programmi di comunicazione o interazione devono poter accedere al contenuto dello schermo o alle azioni dell'utente
- Specifiche porzioni del Sistema Operativo
Microsoft Active Accessibility (da Win'95)
Microsoft UI Automation (da Win Vista)
Rivolte ai programmatori di applicazioni Windows

Architettura logica



Tecnologie: Text to speech

- Conversione di un testo scritto in un suono udibile
- Costruzione dei fonemi, in funzione della parola e dell'intonazione della frase
- Possibile selezionare la “voce” da usare
- I programmi applicativi in ambito Windows utilizzano le “Speech API” (SAPI)



Tecnologie: Riconoscimento vocale



- ASR, Automatic Speech Recognition

- Tecnologie diverse

Dizionario ampio, un solo utente (o pochi)

Dizionario limitato, molti utenti

Parlato continuo vs. parole staccate

- I programmi applicativi in ambito Windows utilizzano le “Speech API” (SAPI)

- Diversi prodotti disponibili sul mercato

Dettatura

Controllo Windows e programmi

- Solitamente richiedono addestramento



Ausili per disabilità visive



Dispositivi di uscita ISO 22.39.XX

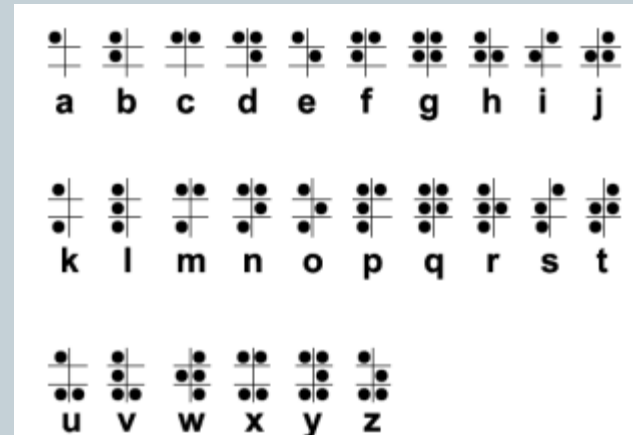
- Unità di visualizzazione
- Stampanti
- Dispositivi di uscita alternativi
- Software speciale di uscita per computer

Ausili per cecità



Braille bar

- Braille keyboard
- Braille printer
- Scanner and OCR (Optical Character Recognition)
- Speech synthesis
- Screen reader
- Optacon.



Barra Braille



- Permettono alle persone non vedenti di leggere attraverso il tatto nel codice braille il contenuto della videata
- I display braille, chiamati anche righe o barre braille esistono nel formato 12, 20, 24, 32, 40, 64 o 80 caratteri, anche se i più usati e diffusi sono quelli da 32 e 40 caratteri
- Tutti i display braille necessitano di un software screen reader



Stampanti Braille



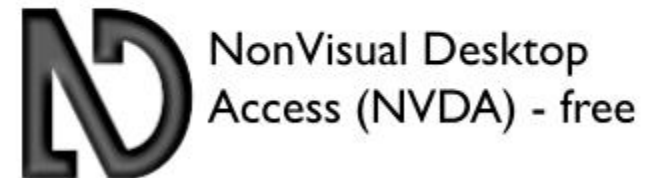
- Periferiche che realizzano la stampa in braille dei testi ad esse inviate dai computer
- I testi, per essere formattati e impaginati secondo le specifiche braille, necessitano di appositi software che quando non sono compresi nella stampante devono essere acquistati a parte.



Screen reader



- Software per la gestione di sintesi vocali e barre braille.
- Attraverso questo programma il non vedente può navigare in ambiente Windows muovendosi di icona in icona o di finestra in finestra e ricevendo informazioni sul contesto nel quale si trova attraverso la barra braille o la sintesi vocale.
- Da non confondere con il sintetizzatore vocale: sono due componenti separati



Un prodotto integrato



- Computer portatili (ISO 22.33.06)
- Computer portatile per non vedenti con barra braille a 40 caratteri 8 punti integrata.
- Funzioni: scrittura e lettura testi, appuntamenti, calendario, gestione file, calcolatrice scientifica, foglio di calcolo, rubrica, messaggi, posta elettronica, navigazione su web. Collegabile al pc come display braille. Compatibile con gli screenreader Window-Eyes, Jaws, Virgo.



Sistemi integrati



AGENDA ELETTRONICA

- ❖ Sono pocket PC con funzioni di calcolatrice, notes, gestione appuntamenti, database
- ❖ Hanno la possibilità di leggere i file MP3 e i libri in formato Daisy e di registrare la voce
- ❖ Sono dotate di memoria che si può espandere con le normali schede

PRONTO! (18 celle)



PAC MATE QX 420

- ❖ Versioni: tastiera QWERTY o braille, con o senza barra braille
- ❖ Esistono anche sistemi più evoluti con possibilità di utilizzare applicazioni ridotte degli applicativi Office

Sistemi integrati



VOICEMATE



- ❖ E' un'agenda elettronica parlante
- ❖ Ha la possibilità di impartire comandi vocali e una voce guida indica il livello di menù
- ❖ Funzioni: rubrica telefonica con 650 numeri e possibilità di comporre il numero in multifrequenza accostando Voicemate alla cornetta, memo blocco note, calcolatrice, euroconvertitore, agenda contenente fino a 999 appuntamenti
- ❖ Ha un ampio display, presa per auricolari e può essere connesso al computer
- ❖ Costa € 245

© Magoga

Lettura di testi



GLI "SCANNER PARLANTI"

- ❖ Sono macchine per la lettura automatica
- ❖ Grazie alla sintesi vocale interna è sufficiente posizionare la pagina sul vetro e dare inizio alla lettura
- ❖ Possiedono un hard disk per cui c'è la possibilità di memorizzare le pagine lette



Audiobook



Poet compact

- ❖ Integrano al loro interno altre funzioni tra cui la possibilità di leggere e scrivere file nei formati MP3 e CD audio

Poet compact € 1.500

Audiobook € 2.580

© Magoga

Tecnologia OCR



- Estrazione del testo da un'immagine
- Il testo potrà essere usato da una sintesi vocale o trasferito in un file, o su schermo ingrandito, ...
- Tecnologia matura ma non affidabile al 100%
Richiede buona qualità dell'immagine di partenza
Richiede font “standard”

My invention relates to statistical machines
of the type in which successive comparisons
are made between a character and a charac-



My invention relates to statistical machines
of the type in which successive comparisons
are made between a character and a charac-

Tecnologia OCR



My invention relates to statistical machines
of the type in which successive comparisons
are made between a character and a charac-



My invention relates to statistical machines
of the type in which successive comparisons
are made between a character and a charac-

Segmentazione
Delimitazione lettere
Riconoscimento forme
Diverse ipotesi
Ricostruzione parola
Dizionario
Ricostruzione riga
Ricostruzione paragrafi
Identificazione “a capo”
Ricostruzione pagine
Eliminazione head&foot

Musica ed audio libri



I LETTORI DI CD/MP3

- ❖ Sono dispositivi "standard"
- ❖ Servono per riprodurre libri memorizzati in forma elettronica: CD audio o MP3
- ❖ Esistono versioni "dedicate" capaci di leggere e scrivere nei due formati e in più nel formato Daisy 2.02, standard mondiale per la predisposizione di libri audio facilmente navigabili



Lettore CD



Plectalk PTR2

Lettori CD/MP3 € 50

Plectalk PTR2 € 850



Riproduttore MP3

© Magoga

Lettura in rilievo



FORNETTO

- Si usa per la creazione di materiali in rilievo
- Usando una carta speciale a microcapsule è possibile creare immagini tattili
- In pratica: si disegna con un pennarello nero sulla capsule-paper e si fa passare il foglio nel fornetto
- Dove c'è il tratto, le microcapsule "esplodono" e creano in corrispondenza un rialzo
- Si ottiene così una "figura in rilievo", una sorta di mappa tattile che il non vedente può esplorare



Zychem zy-fuse

Zychem zy-fuse	€ 1.040
Foglio A4	€ 1,2
Foglio A3	€ 2,4

© Magoga

Lettura in rilievo



LE MAPPE TATTILI



Smartphone



SMARTPHONE

- ❖ Lo smartphone è un telefono cellulare a cui siano state aggiunte funzioni di PDA
- ❖ Una caratteristica interessante di questi dispositivi è la possibilità di installarvi programmi applicativi, che aggiungono nuove funzionalità
- ❖ Uno di questi applicativi può essere un software dotato di sintesi vocale che guidi il non vedente nell'uso del telefono; solitamente questi software permettono anche la gestione di una rubrica, della posta elettronica, il collegamento a Internet, ecc.



Smartphone	€ 300
Talks 80	€ 370
Audiophone	€ 580

© Magoga



Ausili per ipovisione



- Ingranditori video
- Ingranditori per computer



Ingranditori di schermo (Software ISO 22.39.12)



- Software in grado di ingrandire qualsiasi applicazione a schermo in ambiente Windows.



Ausili per disabilità uditive



- Solitamente non vi sono grossi problemi nell'utilizzo normale di un computer
- Nel caso di video, necessaria la versione con sottotitoli
- Nel caso di lunghi testi, occorre curare la semplicità e la chiarezza del linguaggio.

Disabilità uditiva

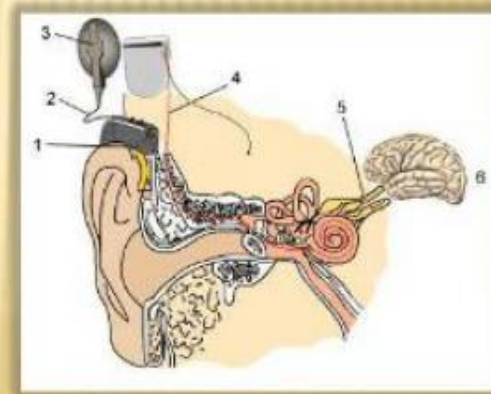


GLI AUSILI FUNZIONALI

❖ Protesi acustica



❖ Impianto cocleare



© Magoga

Disabilità uditiva



GLI AUSILI PER L'AUTONOMIA

Avvisatori luminosi



Telefoni multifunzione

- Regolazione di tono e volume amplificato
- Possibilità di varie suonerie e segnalazioni
- Chiamata d'emergenza
- Segnalatore di chiamata
- Cuscinetto vibrante
- Amplificatore mobile

© Magoga

Disabilità uditiva



GLI AUSILI PER L'AUTONOMIA

✦ Sveglia a vibrazione



✦ Cuffie wireless

- Regolazione di tono e volume
- Alta amplificazione

© Magoga



Riferimenti e link

- ▶ **Antonio Canichella, *Accessibilità: strumenti e applicazioni***
 - ▶ <http://www.culturasenzabarriere.org/2009/11/accessibilita-strumenti-e-applicazioni/>
 - ▶ <http://www.slideshare.net/CulturaSenzaBarriere/introduzione-agli-ausili-informatici-3227046>
- ▶ **Angelo Magoga, *Tecnologia e disabilità sensoriale***
 - ▶ <http://www.slideshare.net/angelo.magoga/tecnologia-e-disabilit-sensoriale-7273646>
 - ▶ Copyright per i lucidi identificati con © Magoga
- ▶ <http://www.eastin.info/>
- ▶ **Windows Development: Accessibility Overview**
 - ▶ [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee663255\(v=VS.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ee663255(v=VS.85).aspx)
- ▶ **Speech recognition**
 - ▶ <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/high-tech-gadgets/speech-recognition.htm>
- ▶ **Screen Reader**
 - ▶ NVDA <http://www.nvda-project.org/>
 - ▶ JAWS <http://www.freedomscientific.com/products/fs/jaws-product-page.asp>