

Sommario

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

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

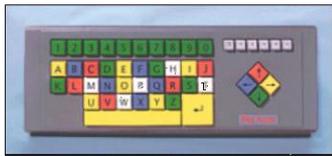
- ▶ Ausili che aiutano la persona a ricevere, inviare, produrre o elaborare informazioni secondo varie modalità. Sono compresi, ad esempio, i dispositivi per vedere, sentire, leggere, scrivere, e telefonare, i dispositivi di segnalazione e di allarme, gli ausili informatici

Categoria 22

- ▶ 22 03 Ausili per vedere
- ▶ 22 06 Ausili per l'udito
- ▶ 22 09 Ausili per la produzione verbale
- ▶ 22 12 Ausili per il disegno e la scrittura
- ▶ 22 15 Ausili per eseguire calcoli
- ▶ 22 18 Ausili per gestire informazioni audio e video
- ▶ 22 21 Ausili per la comunicazione interpersonale
- ▶ 22 24 Ausili per telefonare e inviare messaggi telematici
- ▶ 22 27 Ausili per segnalazioni, indicazioni e allarmi
- ▶ 22 30 Ausili per leggere
- ▶ 22 33 Computer e terminali
- ▶ 22 36 Dispositivi di ingresso per computer
- ▶ 22 39 Dispositivi di uscita per computer

<http://www.eastin.eu/it-IT/searches/products/isoSearch/22>

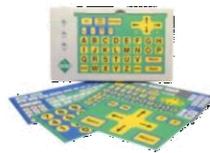
Overview...



(a)



(b)



(c)



(a)



(b)



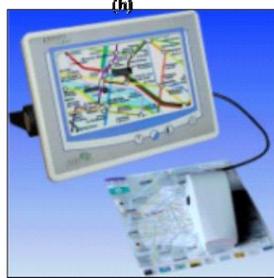
(a)



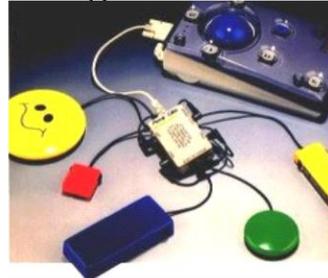
(b)



(a)



(b)



(a)



(b)



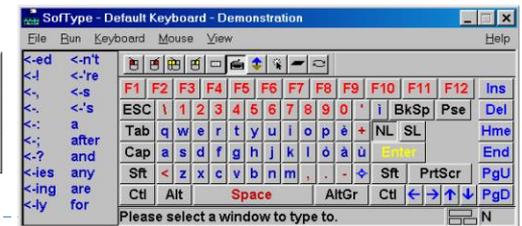
(c)



(a)



(b)



(a)

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

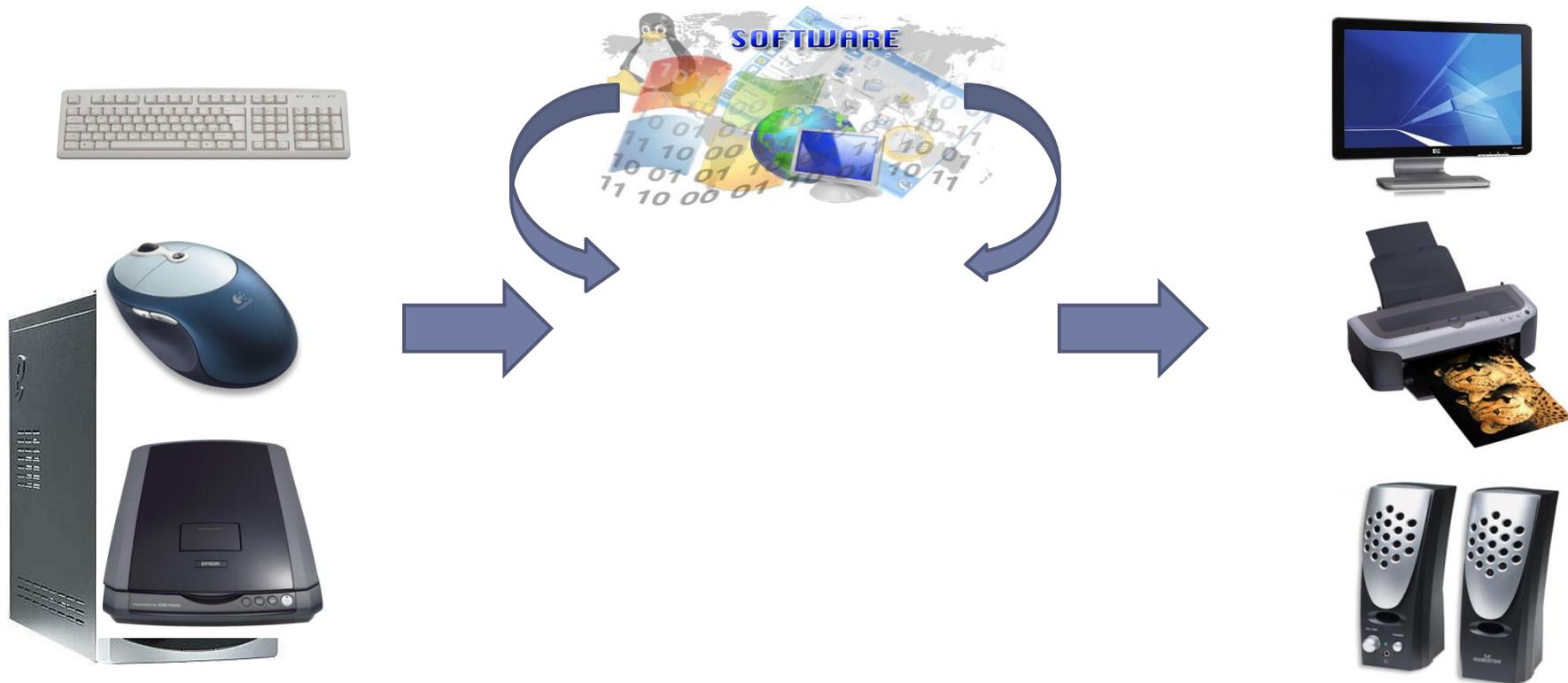
▶ Software

- ▶ 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.)



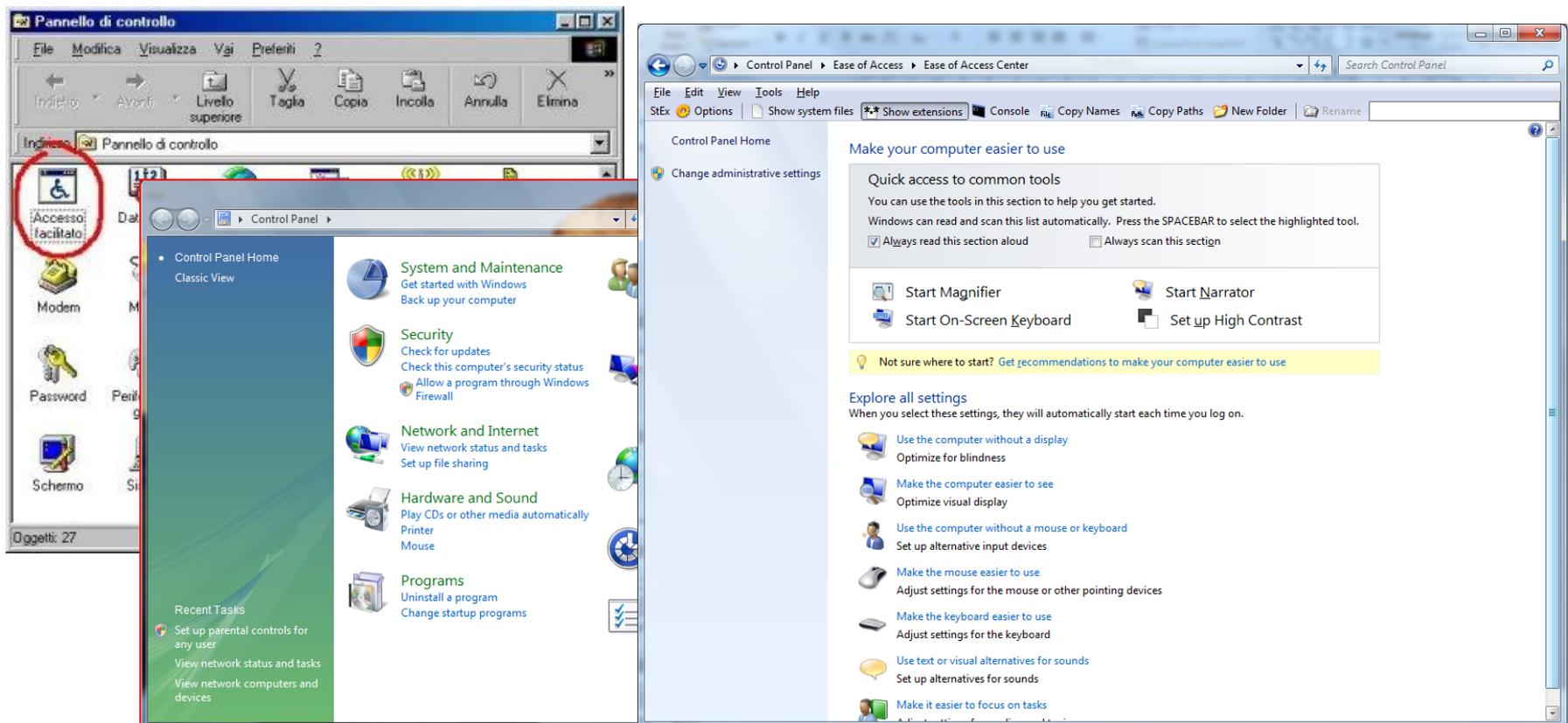
PERIFERICHE DI INGRESSO
CODICE ISO 22.36.XX

COMPUTER E TERMINALI
CODICE ISO 22.33.XX

PERIFERICHE DI USCITA
CODICE ISO 22.39.XX

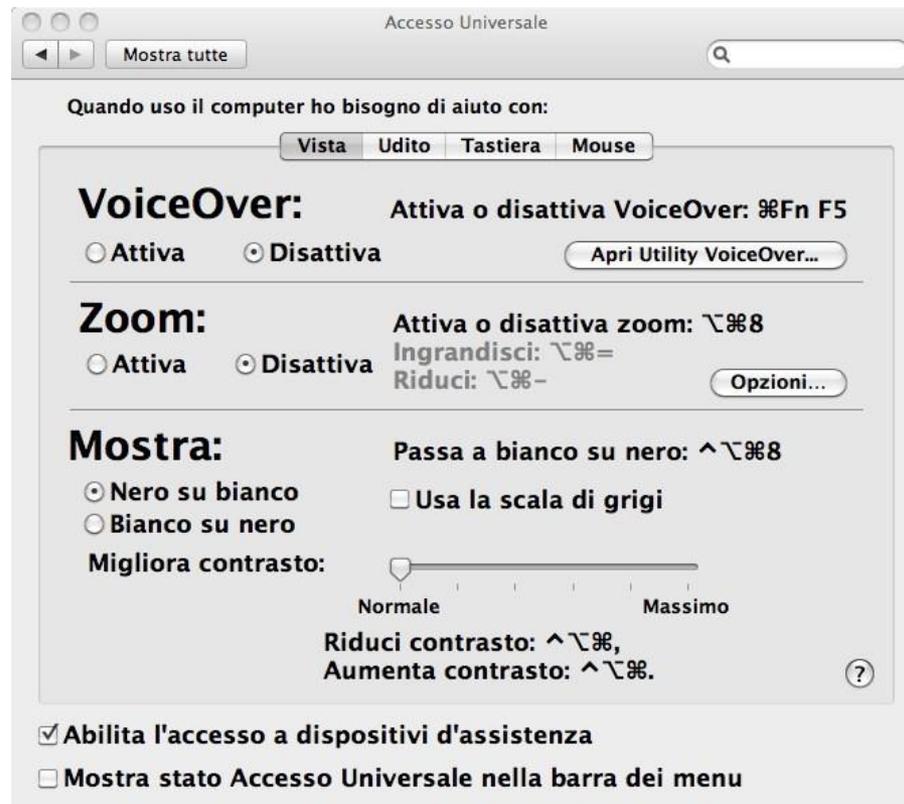
Supporto del sistema operativo

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



Supporto del sistema operativo

► Mac OS X: accesso universale;



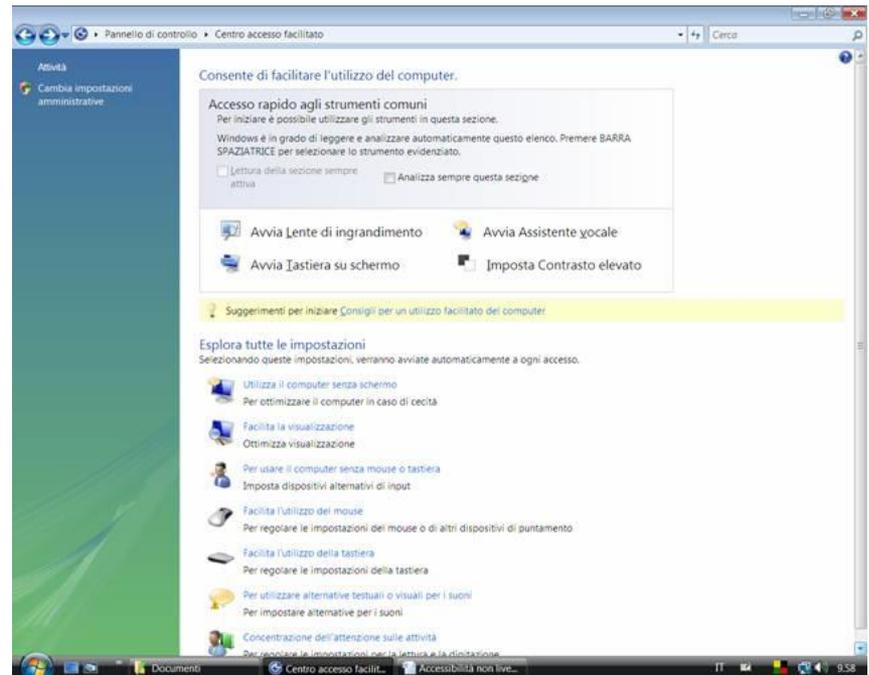
Supporto del sistema operativo

- ▶ 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



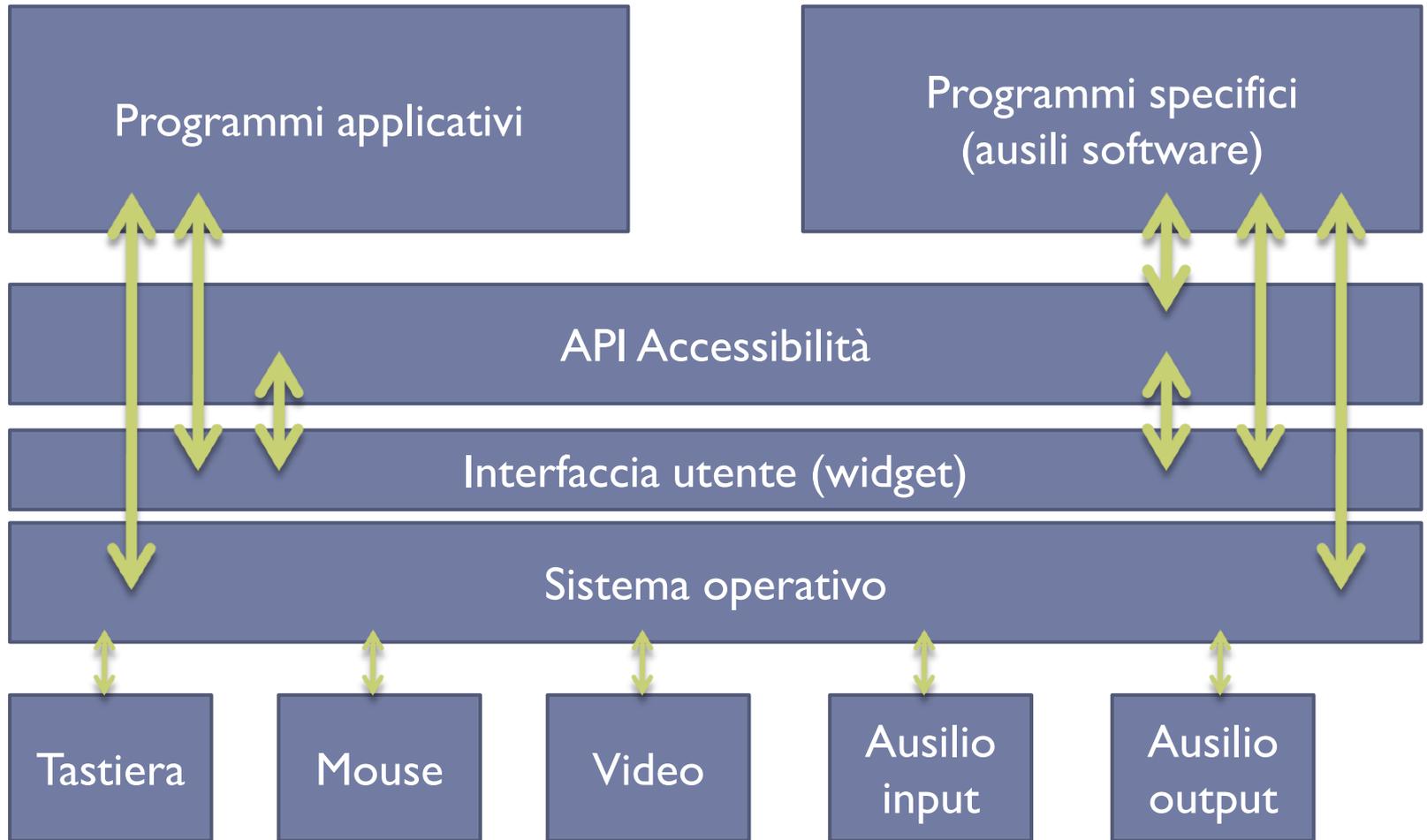
Tecniche utilizzate (Windows 7)

- ▶ 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
- ▶ 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

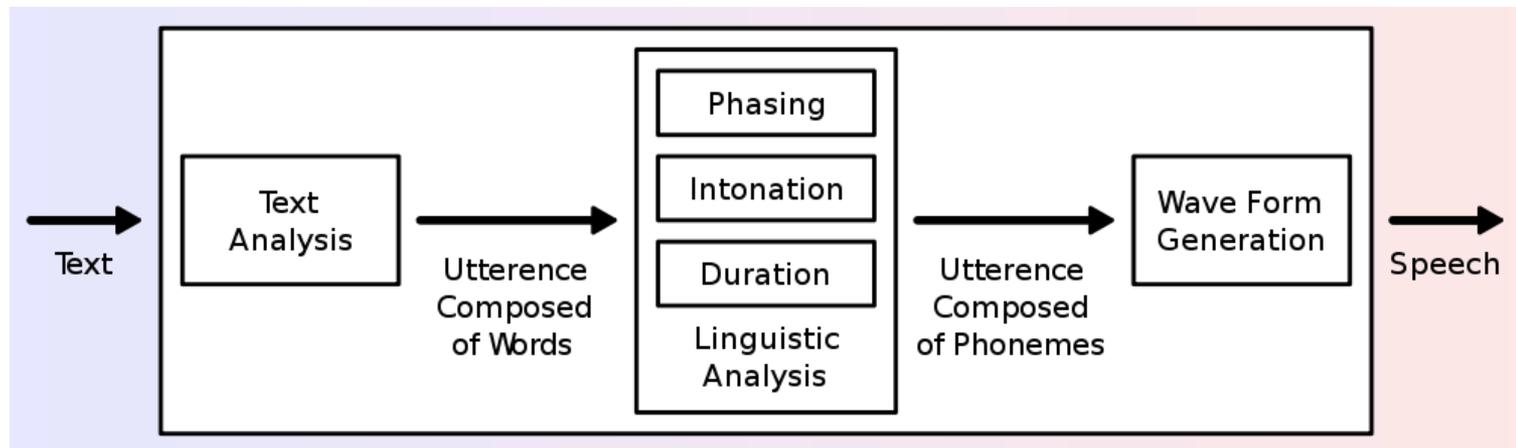
- ▶ I programmi applicativi devono poter funzionare anche quando i dispositivi di input/output sono personalizzati
 - ▶ Ogni operazione di input o output deve essere mediata dal sistema operativo
- ▶ Specifici programmi di comunicazione o interazione devono poter accedere al contenuto dello schermo o 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)

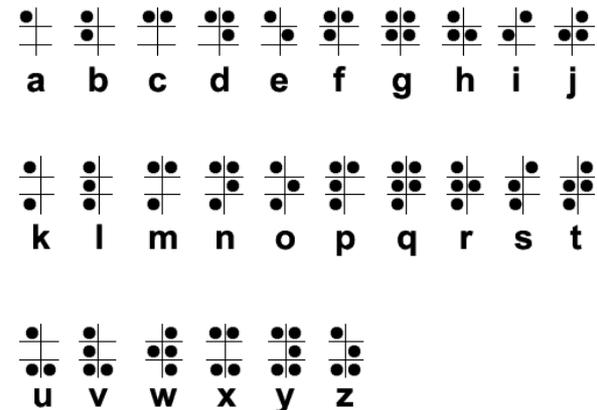


Dispositivi di uscita ISO 22.39.XX

- ▶ 22.39.03 - Unità di visualizzazione
- ▶ 22.39.06 - Stampanti
- ▶ 22.39.09 - Dispositivi di uscita alternativi
- ▶ 22.39.12 - Software speciale di uscita per computer

Ausili per cecità

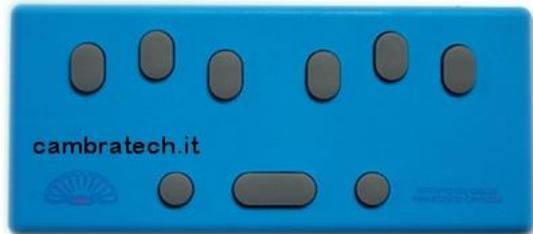
- ▶ Braille bar
- ▶ Braille keyboard
- ▶ Braille printer
- ▶ Scanner and OCR (Optical Character Recognition)
- ▶ Speech synthesis
- ▶ Screen reader
- ▶ Optacon.



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

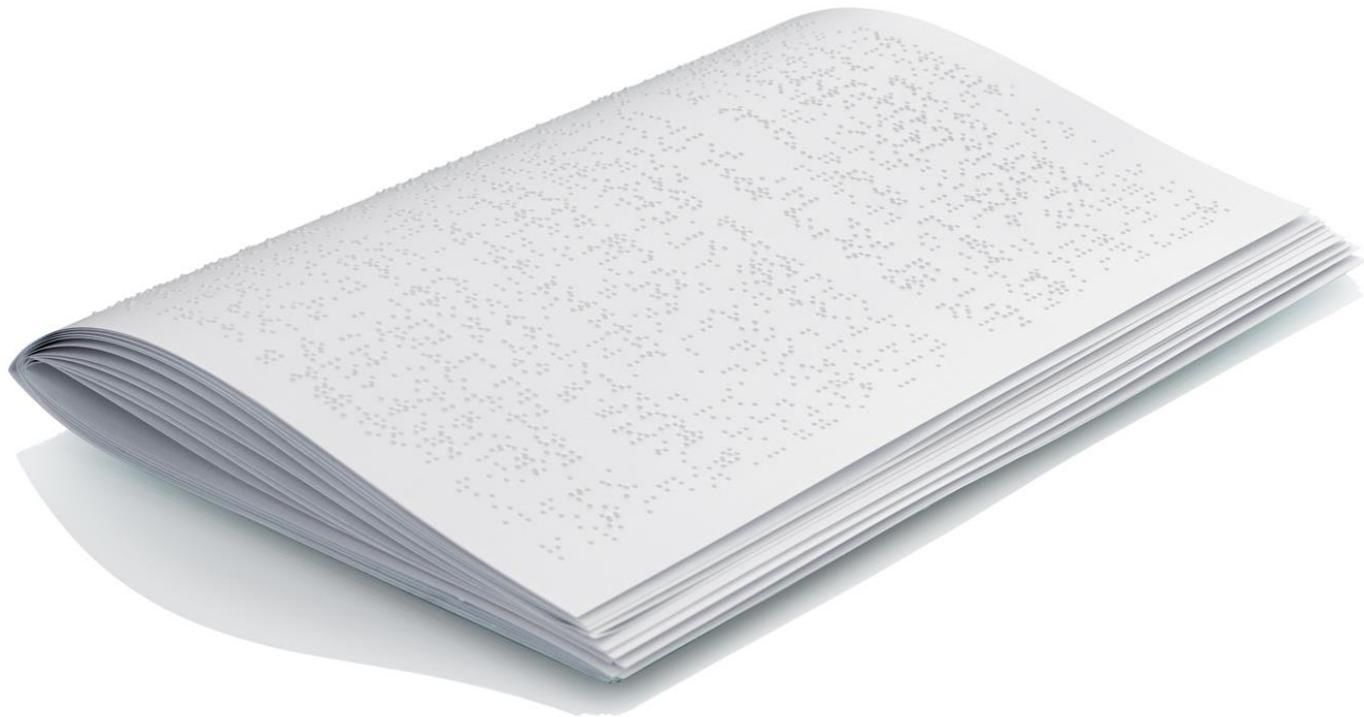




Stampanti Braille

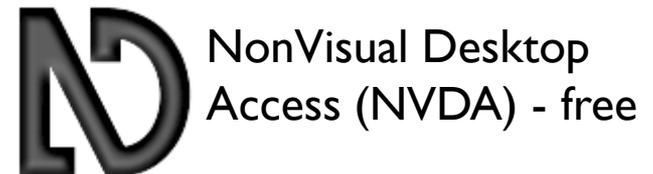
- ▶ Periferiche che realizzano la stampa in braille dei testi ad esse inviate dai computer
- ▶ I testi, per essere formattati e impaginati secondo le specifiche braille, necessitano di appositi software che quando non sono compresi nella stampante devono essere acquistati a parte.





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

© Magoga

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



sfe cambratech articoli per ciechi ed ipovedenti

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

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



Poet compact

Poet compact	€ 1.500
Audiobook	€ 2.580



sfe cambratech articoli per ciechi ed ipovedenti

sfe cambratech articoli per ciechi ed ipovedenti

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



Lettoce CD



Plextalk PTR2

Lettori CD/MP3	€ 50
Plextalk PTR2	€ 850



Riproduttore MP3

© Magoga

Letture 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

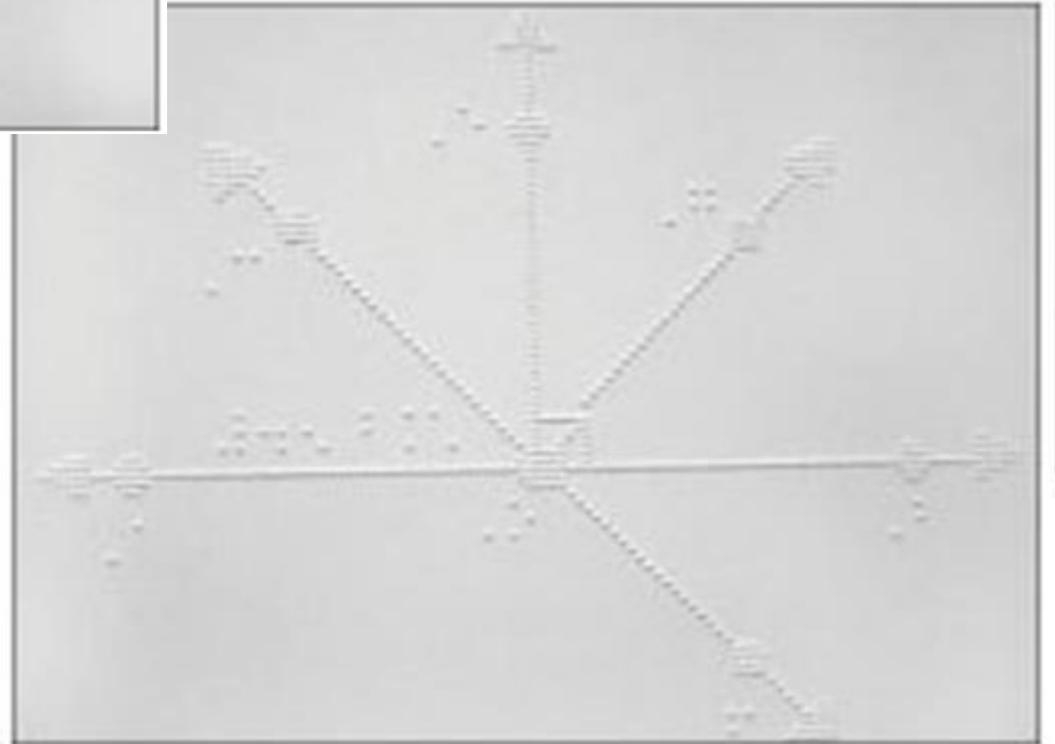
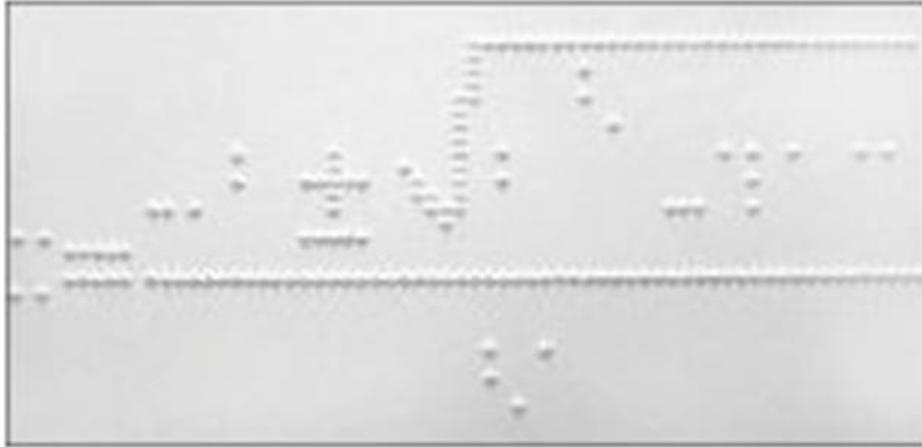
© Magoga

Lettura in rilievo





Matematica e Grafici in rilievo



cfr. Anna Capietto,
Università di Torino

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.



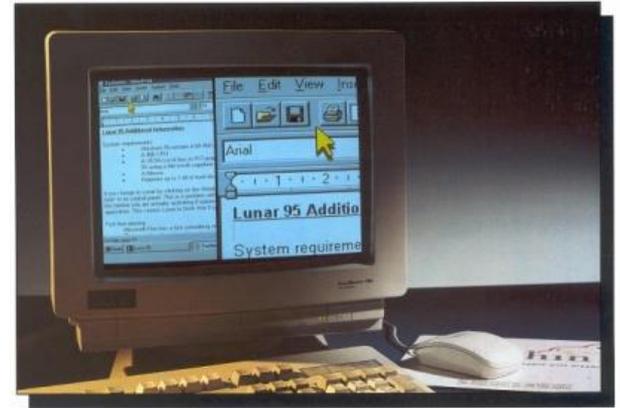
Smartphone	€ 300
Talks 80	€ 370
Audiophone	€ 580

© Magoga

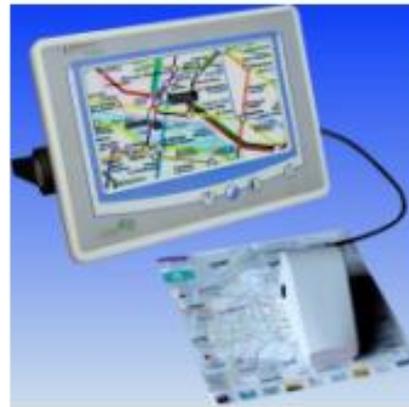


Ausili per ipovisione

- ▶ Ingranditori video
- ▶ Ingranditori per computer



(a)



(b)



(c)

Tastiere ad alto contrasto



Caratteri Grandi



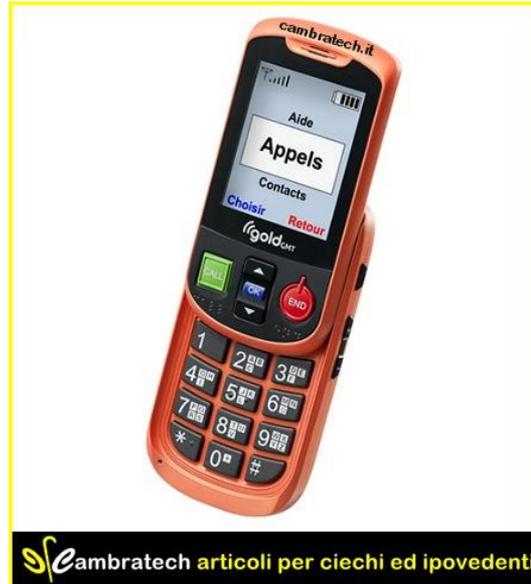
Caratteri Normali



sfe ambratech articoli per ciechi ed ipovedenti



Telefono “parlante”



Ingranditori di schermo (Software ISO 22.39.12)

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



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.

Principali categorie



**Accessori per
cellulari**



Accessori vari



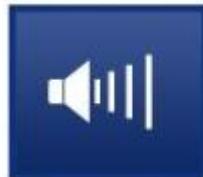
**Apparecchi telefonici
amplificati**



**KIT TRASMETTITORI -
RICEVITORI**



RICEVITORI



TRASMETTITORI



**Sistemi di
Amplificazione ad
Induzione Magnetica**



**Sistemi di
segnalazione a
radiofrequenza**



Software ipoacusia

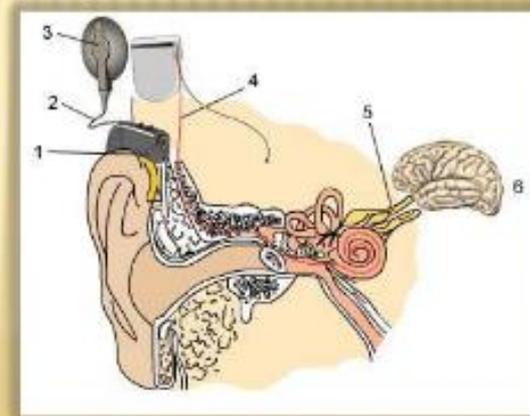
Disabilità uditiva

GLI AUSILI FUNZIONALI

❖ Protesi acustica



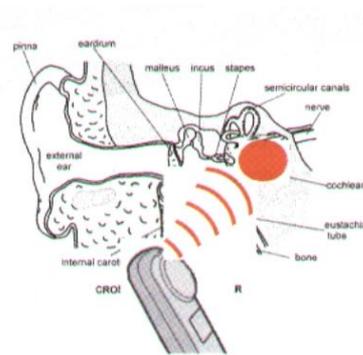
❖ Impianto cocleare



© Magoga

Disabilità uditiva

- ▶ Telefono a conduzione ossea
- ▶ La conduzione ossea è la trasmissione del suono mediante la vibrazione delle ossa del cranio.
- ▶ Il suono giunge direttamente nella parte più interna dell'occhio, senza passare attraverso la parte esterna e media.
- ▶ Non è adatto a chi ha una lesione sensoriale a livello neurologico, ma ha chi ha problemi di ordine conduttivo (timpano, martello e incudine, staffa).



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>

Licenza d'uso



- ▶ Queste diapositive sono distribuite con licenza Creative Commons “Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia (CC BY-NC-SA 2.5)”
- ▶ Sei libero:
 - ▶ di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera
 - ▶ di modificare quest'opera
- ▶ Alle seguenti condizioni:
 - ▶ **Attribuzione** — Devi attribuire la paternità dell'opera agli autori originali e in modo tale da non suggerire che essi avallino te o il modo in cui tu usi l'opera.
 - ▶ **Non commerciale** — Non puoi usare quest'opera per fini commerciali.
 - ▶ **Condividi allo stesso modo** — Se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica o equivalente a questa.
- ▶ <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/>

