

Modulo 1

Introduzione all'Interazione

Uomo-Macchina e alle

capacità dei due attori:

l' uomo e la macchina

Chi e' la Macchina

Chiamiamoli DISPOSITIVI o MEZZI DI CALCOLO:

- PC
- PORTATILE
- SMARTPHONE
- TABLET
- TOTEM INFORMATIVI
- SMART DISPLAY
- SMARTWATCH
- FITBAND

MA ANCHE:

- IN-CAR COMPUTER
- ELETTRODOMESTICI
- OCCHIALI
- ...



• A casa? Quanti computer

- PC
- TV, HiFi,
- satellite TV
- microonde, forno,
- lavatrice, lavastoviglie
- Impianto di riscaldamento
- Impianto elettrico
- Sistema di sicurezza

• in tasca o in borsa?

- Tablet, smatphone,
- smart card, carte con banda magnetica
- Chiave della macchina (elettronica)
- Memorie USB/ Lettori Mp3

Che cosa e' l'interazione?
Perche' preoccuparci?

Alcune Caratteristiche degli Esseri Umani

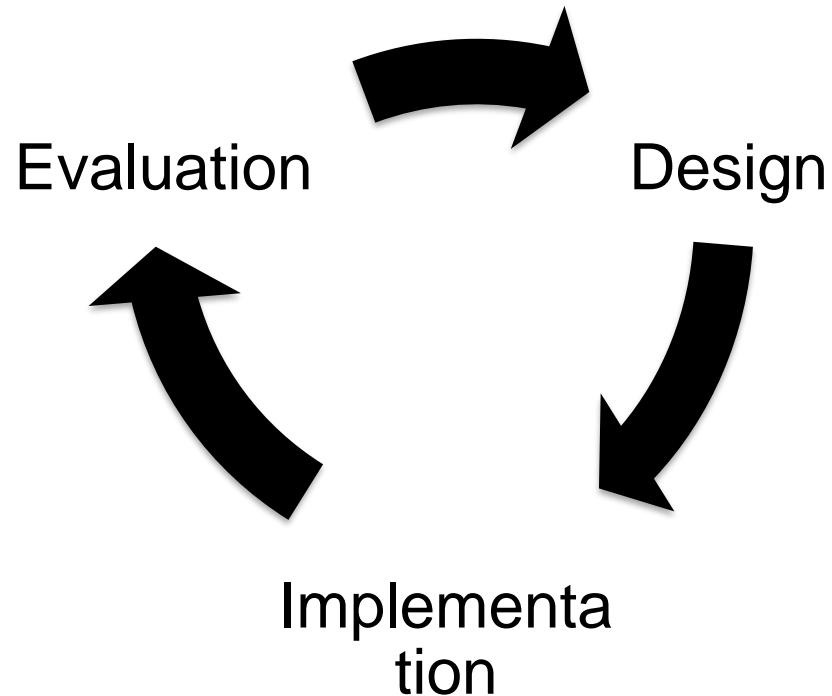
- Agli esseri umani piace risolvere problemi, se i problemi sono risolvibili!
- Gli esseri umani imparano continuamente, ma l'apprendimento e' comunque un task difficile!
- Gli esseri umani usano quello che gia' conoscono per apprendere concetti nuovi.
- Gli utenti non leggono i manuali.

Implicazioni:

Costruire interfacce che permettono alle persone di imparare mentre usano l'interfaccia; che siano supportate dalla conoscenza passata e che suggeriscano corretti modelli d'uso.

Good Design

- Human
- Computer
- Interaction



Bad designs

- I pulsanti e le etichette in basso si somigliano, perciò e' facile per un utente spingere un'etichetta invece di un pulsante operativo.



- Non succede lo stesso per la riga in alto. Perche'?

da: www.baddesigns.com

Bad designs



Buono/Cattivo



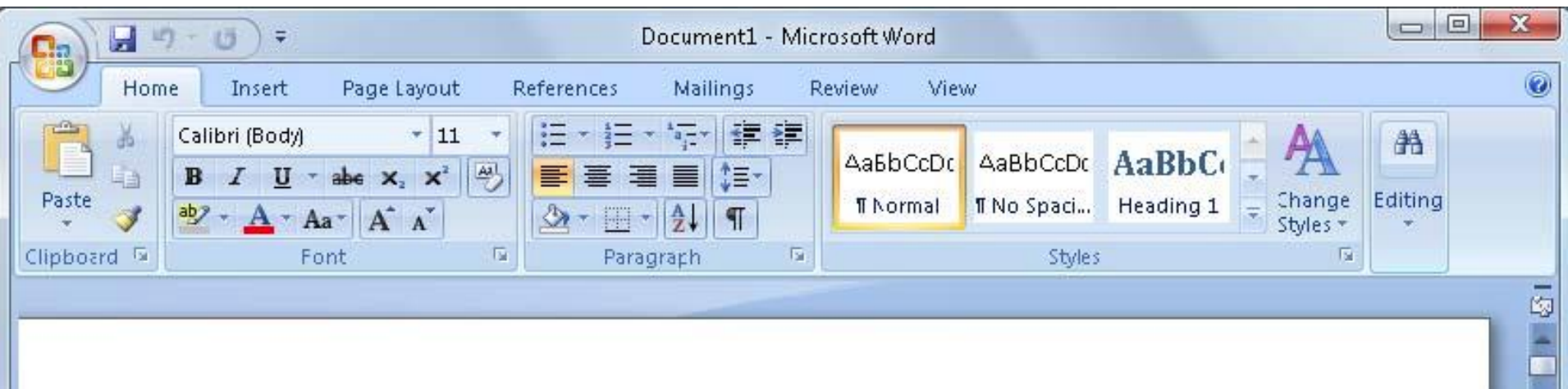
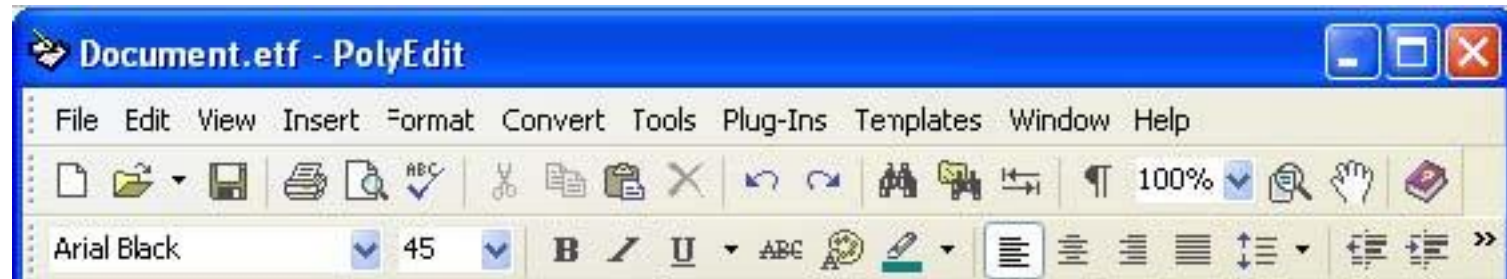
Cosa c'è di sbagliato nel telecomando Apex?

Perché quello TiVo è progettato meglio?

- Forma ad arachide
- Layout logico e uso di colori, pulsanti chiave che si distinguono
- Facilita l'individuazione dei pulsanti



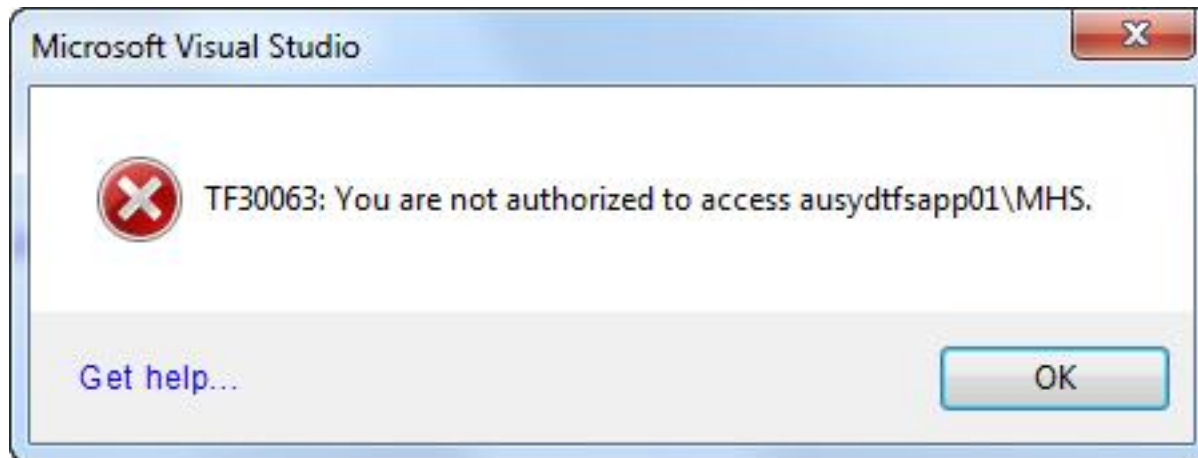
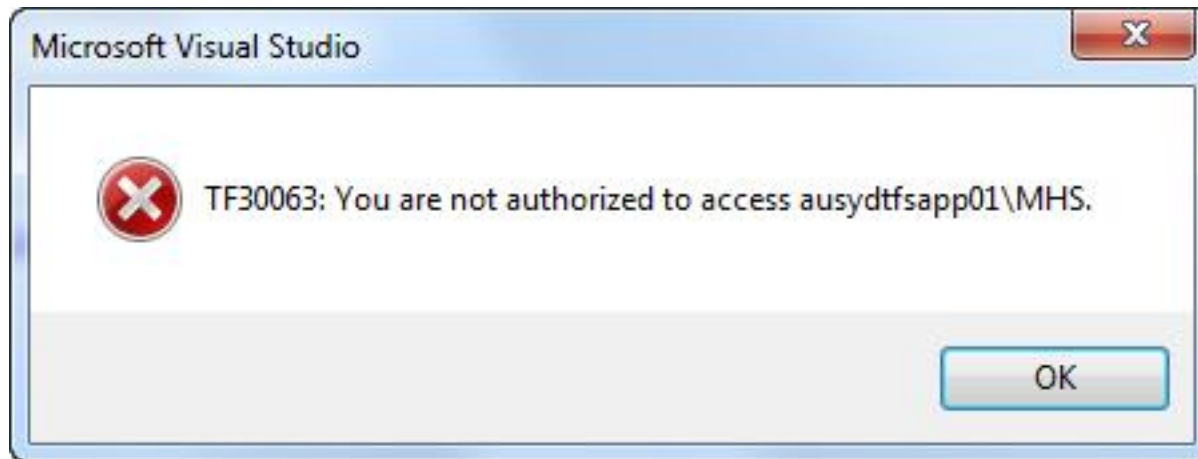
Buono/Cattivo



Buono/Cattivo



Buono/Cattivo

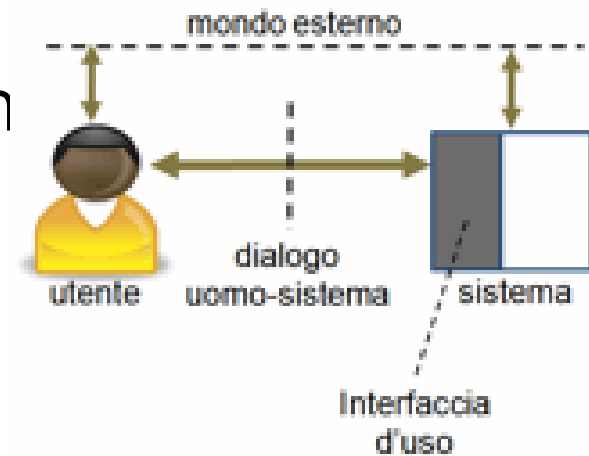


Sistema Interattivo

- “ qualsiasi combinazione di componenti hardware e software che ricevono input da un utente umano e gli forniscono un output allo scopo di supportare l’ effettuazione di un compito” .
- Definizione molto ampia -> comprende tutti i sistemi che possono interagire con un utente umano, da quelli più semplici a quelli più complessi.

Interfaccia Utente

- Per interfaccia utente intendiamo l'insieme di “tutti i componenti di un sistema interattivo (software o hardware) che forniscono all'utente informazioni e comandi per permettergli di effettuare specifici compiti attraverso il sistema.”



Con il termine compito (task) si intende qualsiasi “insieme di attività richieste per raggiungere un risultato.”

Interfaccia Utente

a



c



b



d



Progettazione

- Necessita' di considerare:
 - Chi sono gli utenti
 - Quali attivita' devono essere eseguite
 - Dove avviene l'interazione
- Necessita' di ottimizzare l'interazione che l'utente avra' con il prodotto in base alle esigenze dell'utente e all'attivita' che deve essere svolta

Che significa *interaction design*?

- Designing interactive products to support the way people communicate and interact in their everyday and working lives
 - Sharp, Rogers and Preece (2007)
- The design of spaces for human communication and interaction
 - Winograd (1997)
- E' l'attività di progettazione dell'interazione che avviene tra esseri umani e sistemi meccanici e informatici.
 - Wikipedia

Obiettivi dell'interaction design

- Sviluppare prodotti usabili
 - Facili da apprendere, efficaci da usare e che riescono a fornire una esperienza piacevole
- Coinvolgere gli utenti nella progettazione

Complessita' d'uso e divario digitale

- La società odierna si basa sulla tecnologia -> deve essere egualmente accessibile a tutti -> discriminazione fra chi è in grado di usufruirne e chi non lo è
- Il divario digitale (digital divide) separa chi può accedere alle tecnologie utili da chi non può farlo -> molte cause (natura economica, età, cultura, formazione, lingua, geografia).
- Gli anziani o tutti coloro che non sono “nativi digitali” -> difficoltà ad avvicinarsi alla tecnologia, che i più giovani utilizzano con naturalezza.
- Gap generazionale non è destinato a risolversi spontaneamente -> il tasso di cambiamento è tale che i nativi digitali di oggi saranno gli anziani di domani, alle prese con tecnologie lontane dalla loro esperienza e formazione.
- Occorre considerare -> disabilità : sordità, ipovisione, daltonismo, cecità, disabilità motorie, disabilità cognitive ecc

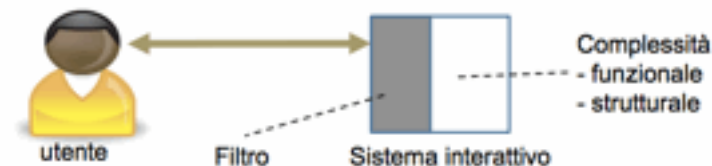
Il ruolo dell'interfaccia utente

E-Inclusione punta ad assicurare che le persone svantaggiate non siano escluse per mancanza di alfabetizzazione digitale o accesso internet.

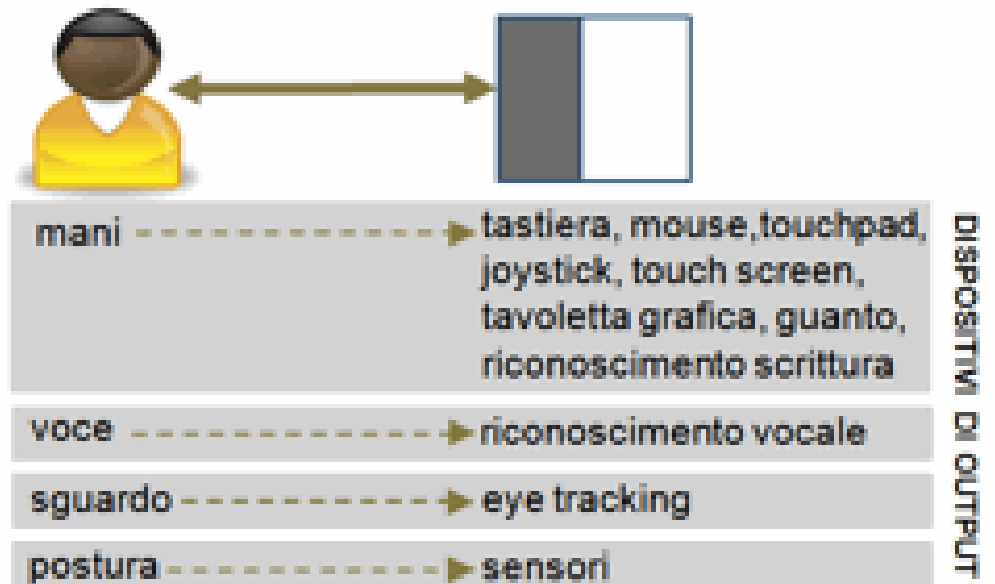
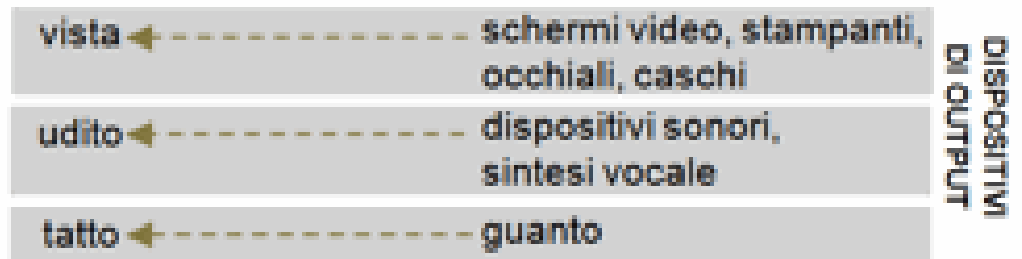
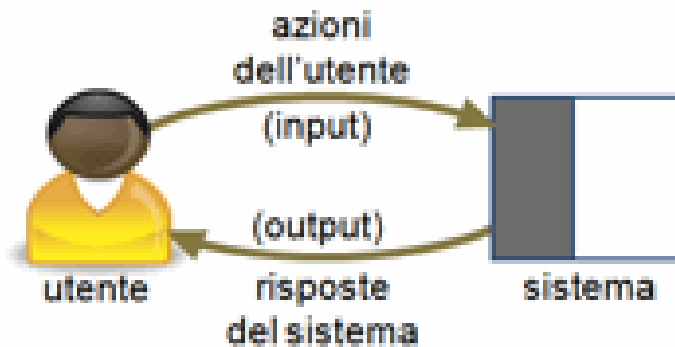
Approccio 1 -> se la tecnologia pone delle difficoltà, si opererà in primo luogo sui suoi utenti, istruendoli e avvicinandoli a essa in ogni modo possibile.

Approccio 2 -> modificare la tecnologia dall'interno, promuovendo fra chi la progetta e la produce una cultura della semplicità, che consideri la facilità d'uso non come una semplice caratteristica fra le altre (il peso, il prezzo, il colore, ...) ma come un prerequisito indispensabile.

- Progettare per tutti -> tenere conto di queste diversità e preservarle, facendo sì che ciascuno possa accedere in modo naturale agli strumenti che gli servono, senza difficoltà o forzature.
- L'interfaccia dei sistemi riveste un ruolo fondamentale -> “filtrare” la complessità, presentando all'utente un'immagine semplificata del prodotto, e congruente con i compiti che egli deve svolgere.



Interazione



A che ci serve spiegare il sistema di elaborazione umano?

L'essere umano

- **Input/Output**
 - percezione visiva, uditiva, haptic, motoria
- **Memoria**
 - sensoriale, short-term, long-term
- **Elaborazione delle informazioni**
 - ragionamento, risoluzione dei problemi, errori
- **Emozioni che influenzano le capacità umane**
- **Individualità: ogni persona è diversa**

La diversita' degli utenti

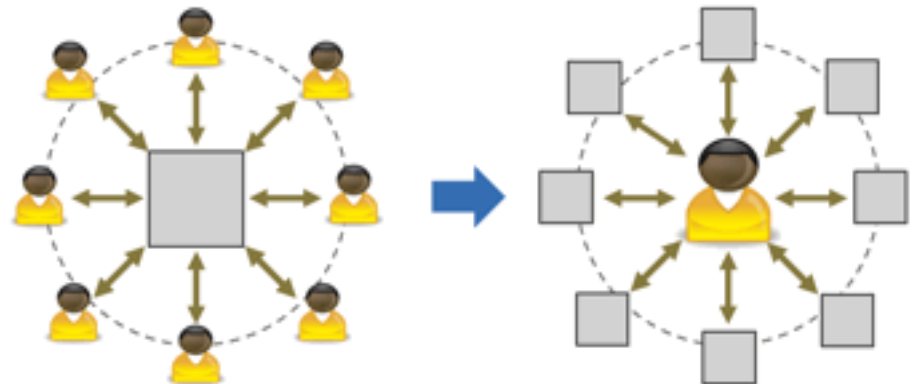
Scopriremo che l'usabilità non è una proprietà intrinseca dei sistemi interattivi ma è una proprietà relativa allo specifico utente, compito da svolgere e contesto di utilizzo.

Esseri umani -> grande diversita':

-stessi compiti e contesti d'uso simili -> oggetto usabile per un certo utente e del tutto inusabile per un altro.

-conoscere l'utente è di importanza fondamentale per chi progetta sistemi interattivi.

utente -> (lat) *utens* -> "colui che usa"



L'UTENTE



Percezione Visiva

- Esistono differenze nella percezione del:
 - Testo
 - Colori
 - Contrasto
 - Luminosità
 - ...
- Che dipendono da vari fattori individuali: età', disabilità, ecc.

Ad esempio: ACCOSTAMENTO COLORI

Evitare l'uso contemporaneo di colori saturi
agli estremi dello spettro
(es.: **rosso**-**blu**; **giallo**-**porpora**)

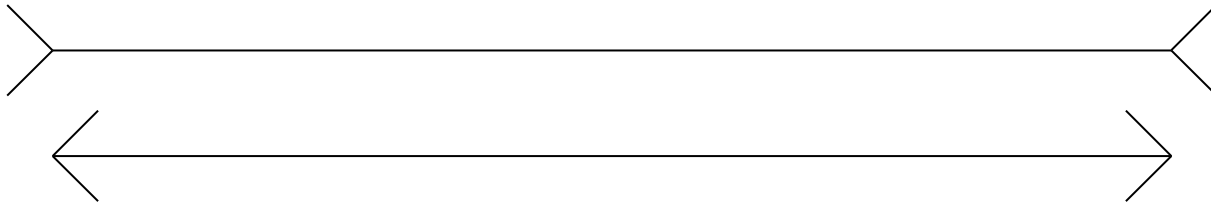
(Difficoltà di messa a fuoco contemporanea,
fatica)

Esempio di rosso e blu in uno stesso testo

Esempio di rosso e blu in uno stesso testo

Esempio di rosso e blu in uno stesso testo

Esempio di rosso e blu in uno
stesso testo



La veloce volpe
marrone balza sopra il
il lento cane.

Percezione Uditiva

- Il suono è poco usato
- si potrebbe usarlo molto piu' spesso
- potrebbe veicolare informazioni complesse

Percezione Uditiva

Esercizio

- Suggeste delle idee per un' interfaccia che usi le proprietà sonore in modo efficace.

- **Esempi:**

- Stato del sistema

- (es. suono di fondo per segnalare la esecuzione di un processo)

- Conferma di azioni

- (es. cancellazione file, invio file in stampa, ...)

- Navigazione

- (es. suoni diversi per identificare contesti diversi)

- Anche qui differenze in base a vari fattori: età, disabilità, contesto, ecc.

Percezione Tattile

“Haptics”

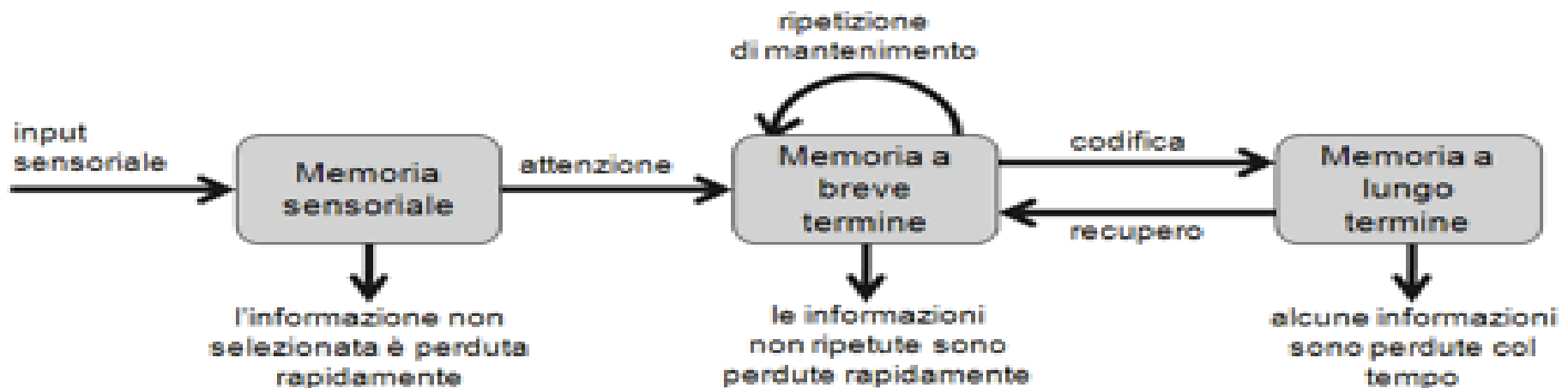
- L' applicazione della scienza del tatto all' interazione uomo-macchina

Esempio: barra braille

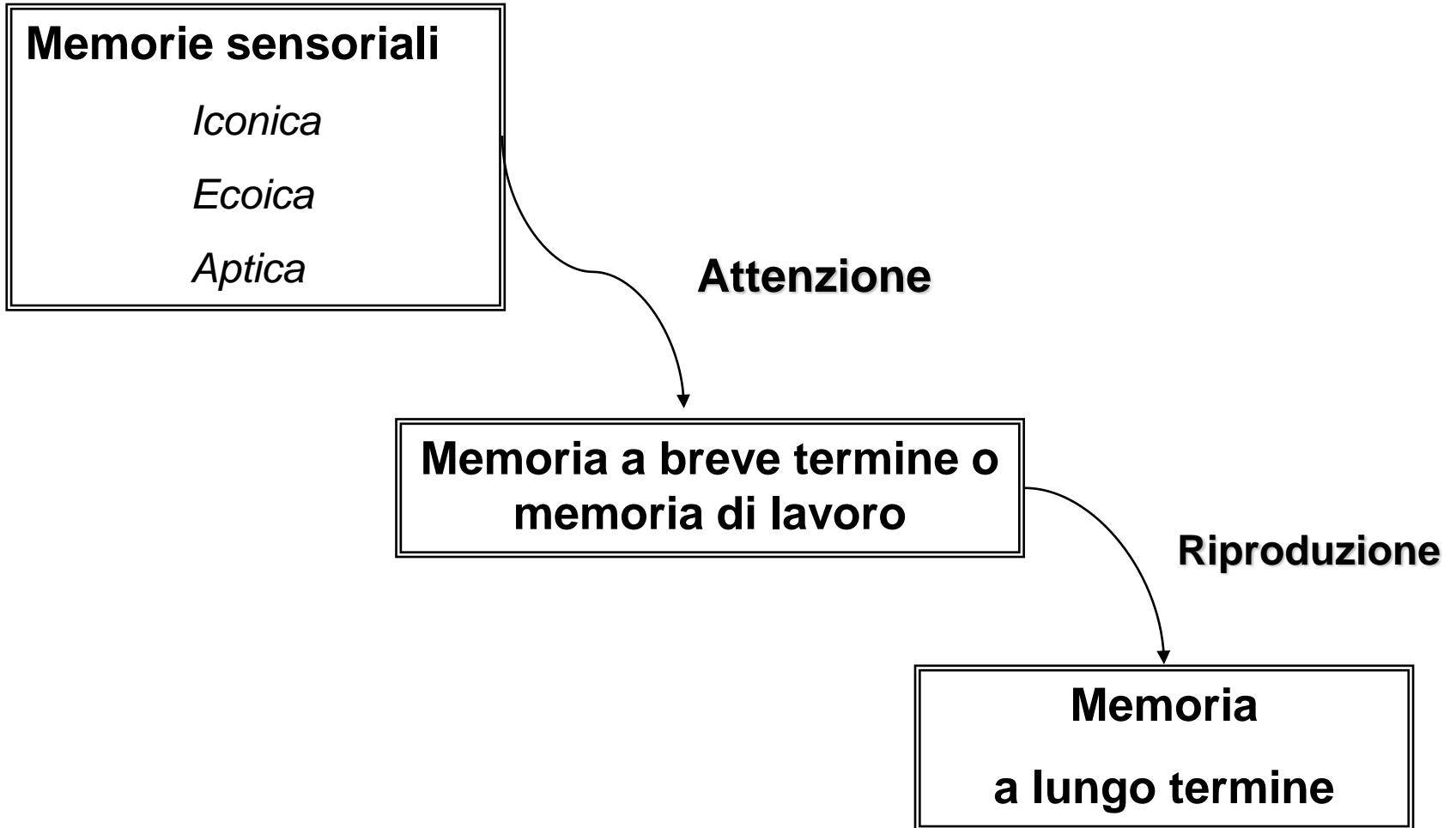


La Memoria Umana

- Memoria sensoriale
- Memoria a breve termine (STM)
- Memoria a lungo termine (LTM)



Memoria



Memoria a breve termine

Esempio

- 0039376220505
- 0034 343 423994
- Bancomat

1. BXMLTD
2. WBVAPRDSN
3. MFBGRTLHJFZOZLS
4. WILLIAMMCMILLAN
5. GATTO, CANE, DISCO, LATTE, CASA, AUTO, TOPO
6. GATTO, OROLOGIO, DISCO, LATTE, CASA, AUTO, TOPO, ACQUA, MIELE, LIBRO, CANE
7. LA PICCOLA VOLPE ROSSA SALTÒ SUL GROSSO CANE RANDAGIO E LO FECE RUZZOLARE SUL MARCIAPIEDE

The magical number 7 (Miller 1956)

Capacità STM in 7 ± 2 elementi di informazione (chunk).

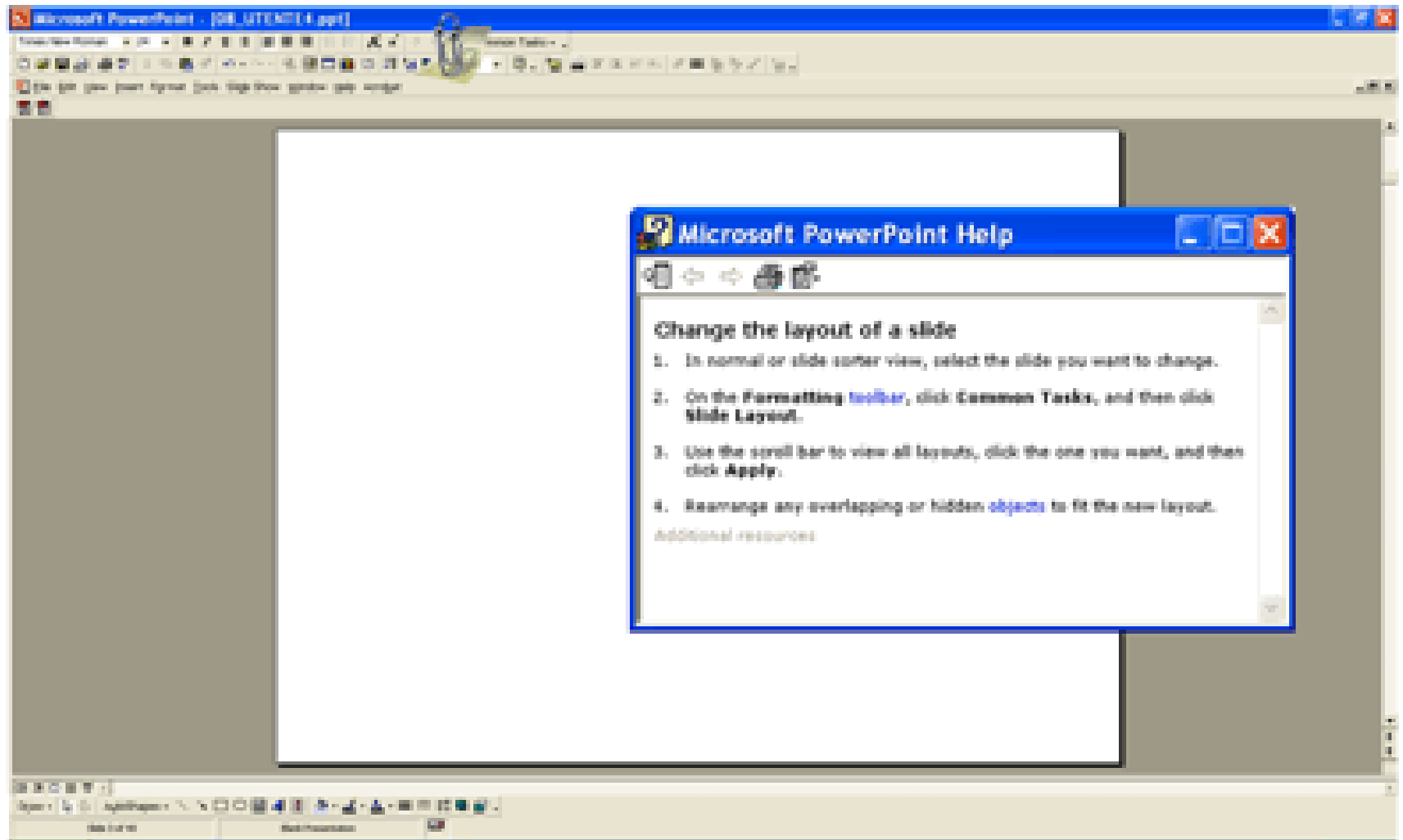
Chunk (pezzo) è un raggruppamento di elementi che trattiamo in modo unitario.

Esempio

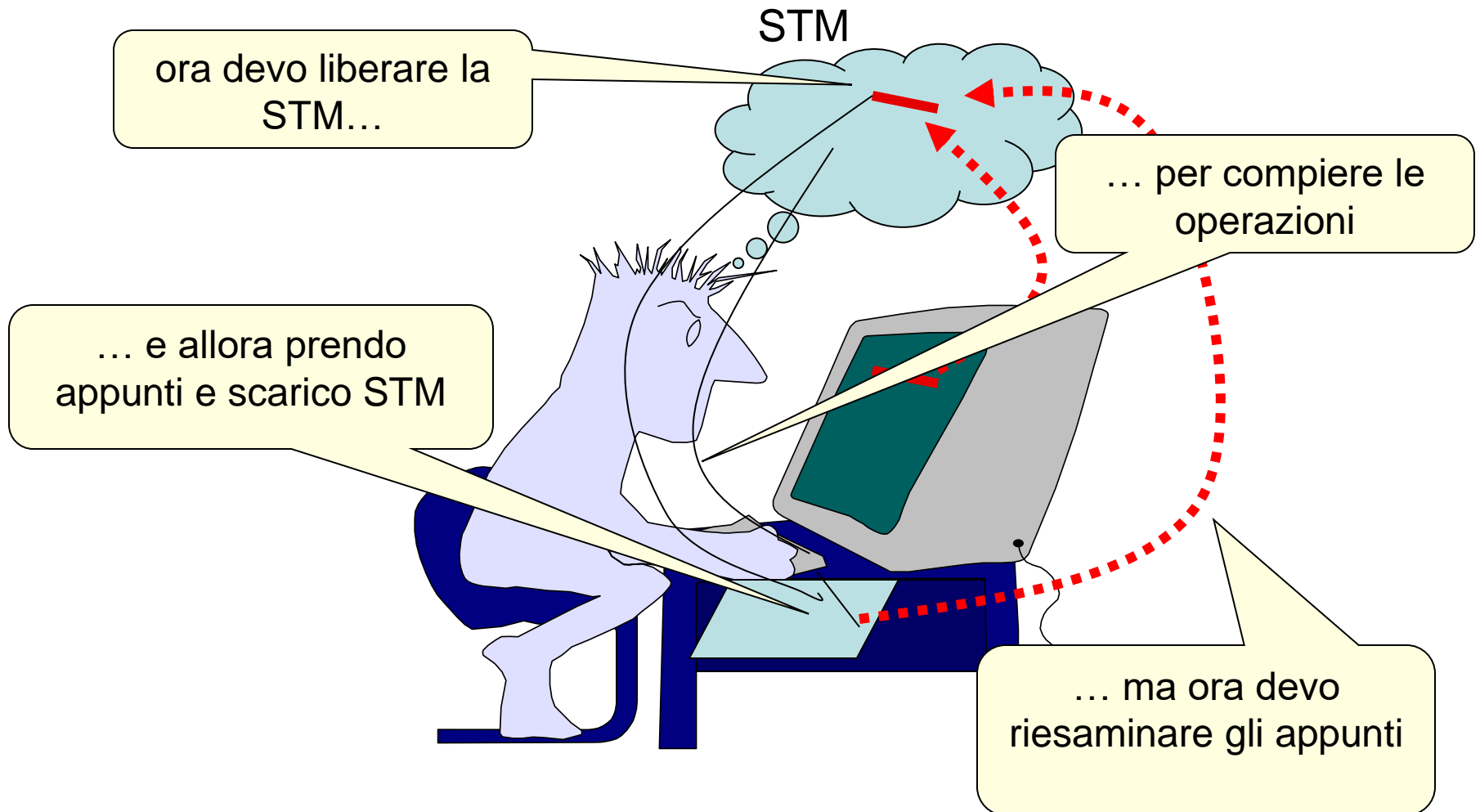


Da: Microsoft Word 97

Esempio



Fatelo fare al computer, non all'utente



Il Sistema Motorio e I dispositivi di I/O

Devices:

- tastiere
- mouse
- touch screen

Movimenti:

- pressione di tasti
- movimenti della mano verso un bersaglio

In relazione al sistema motorio

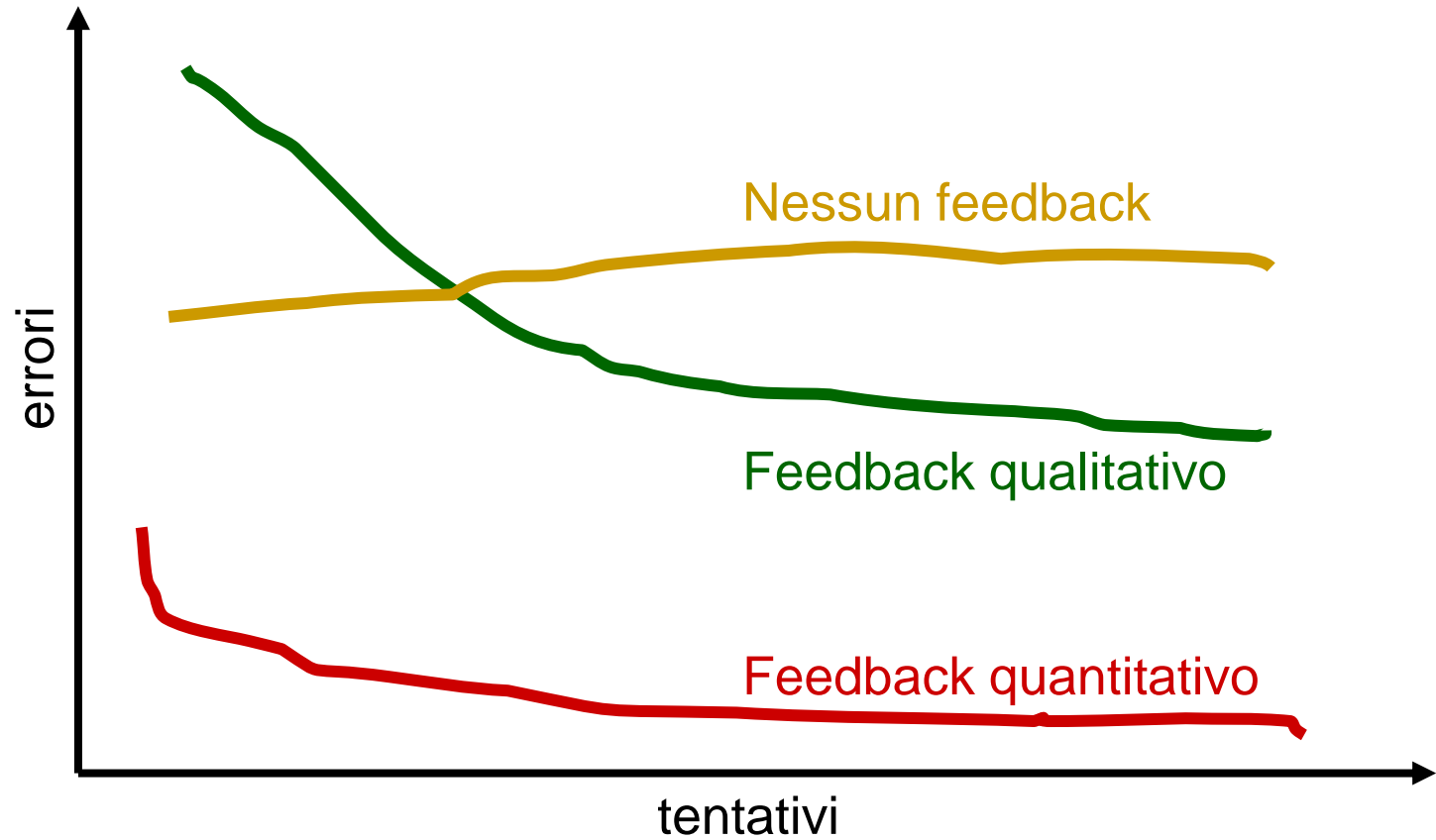
- L'importanza del feedback nell'apprendimento motorio
- La legge esponenziale della pratica
- La legge di Fitts

L'importanza del feedback

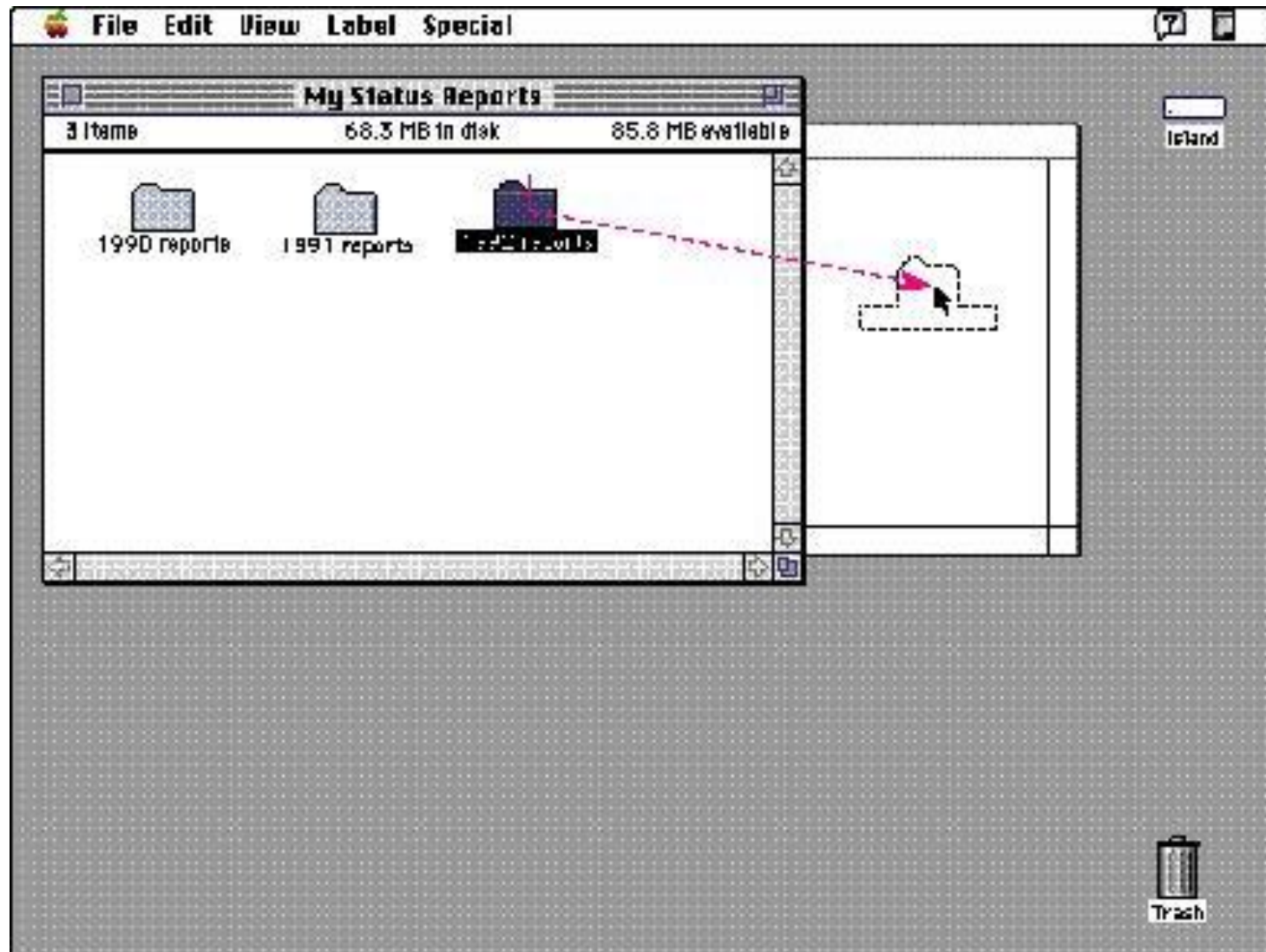
In operazioni che richiedono apprendimento motorio, fornire sempre un **feedback** all'utente

Feedback = conoscenza dei risultati

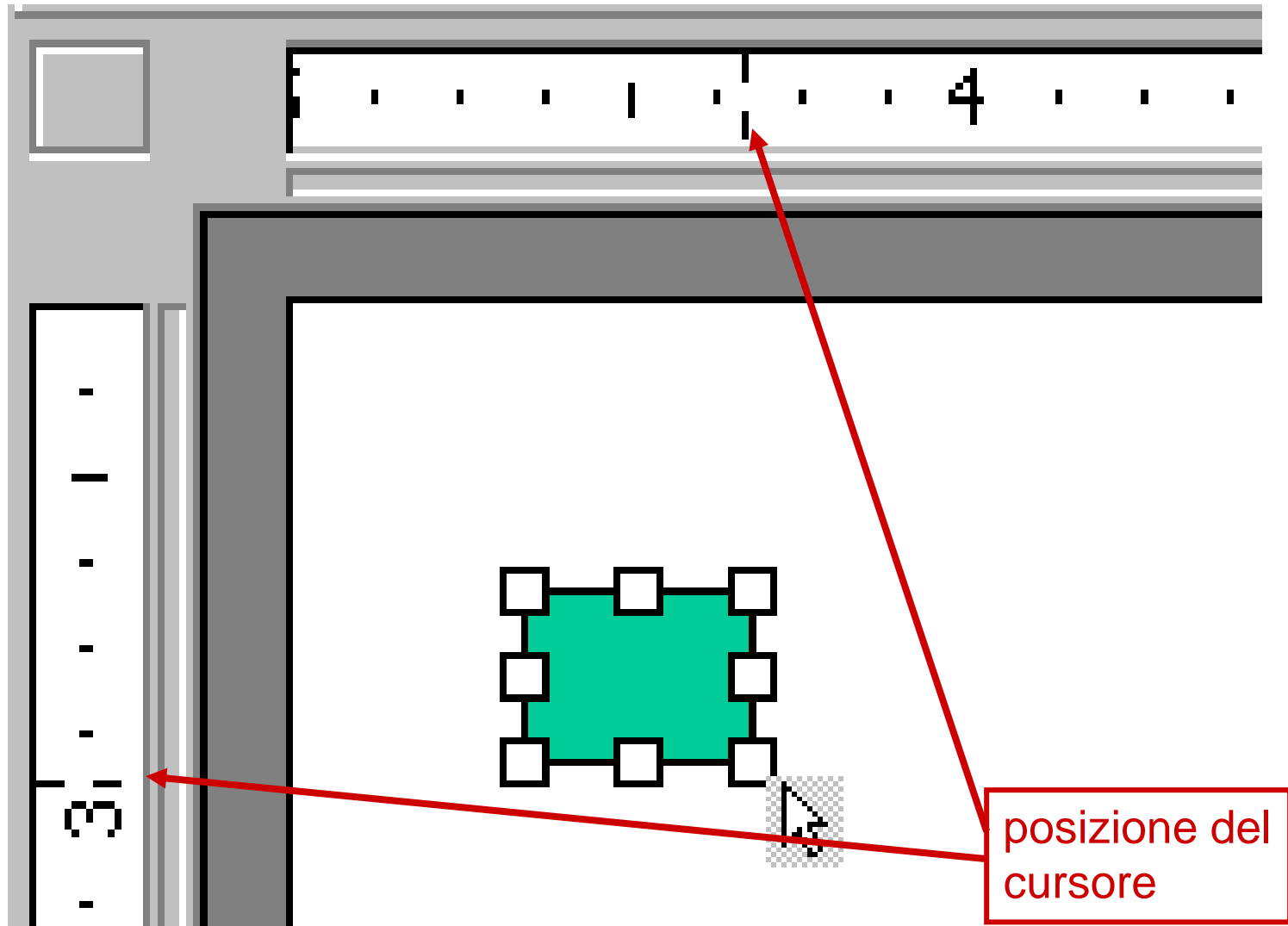
Feedback e apprendimento motorio



Feedback qualitativo: esempio



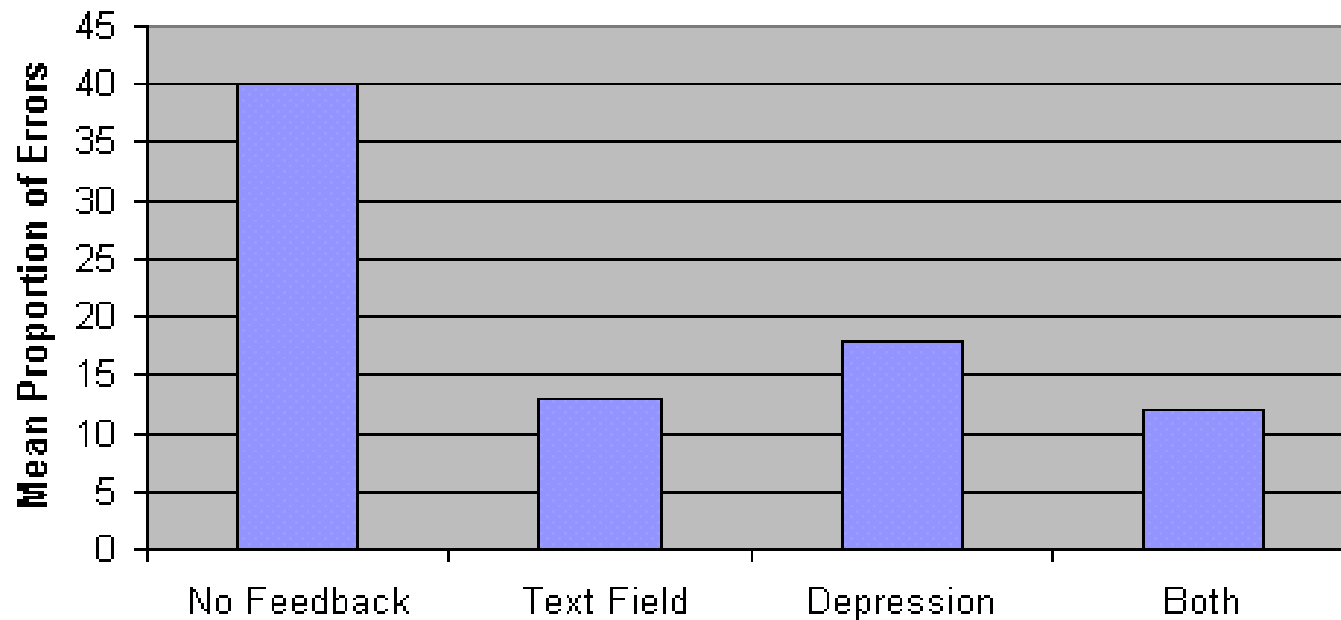
Feedback quantitativo: esempio



Esempio: feedback visivo e touch screen

Esperimento: digitare numeri di 4 cifre su una tastiera numerica visualizzata su un touch screen

Error Rates as a Function of Feedback Condition



(Deron, 2000)

La legge esponenziale della pratica

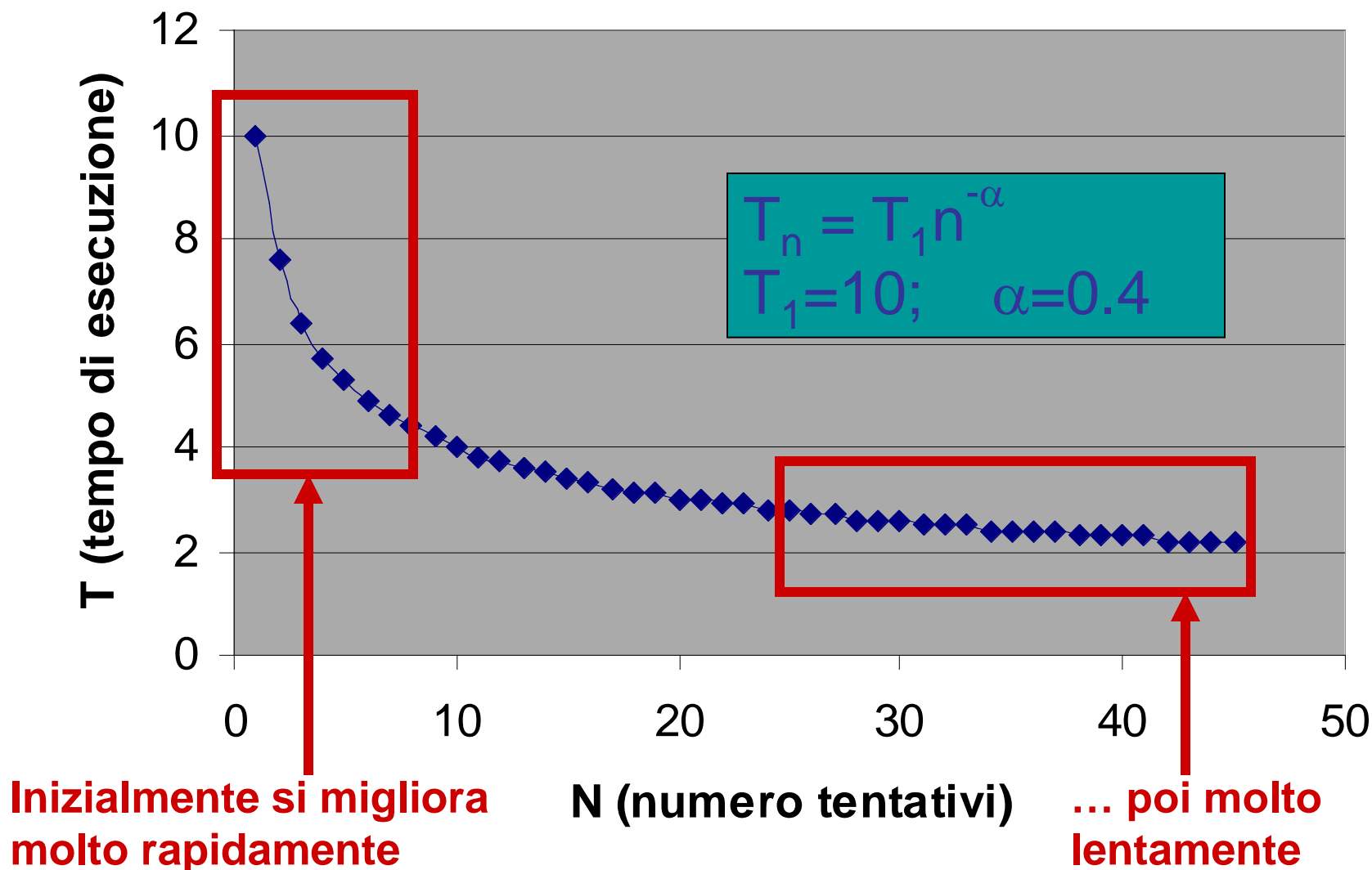
Il tempo necessario per effettuare un compito diminuisce con la pratica.

In particolare, il tempo T_n per effettuare un compito all' n -esima prova è dato da:

$$T_n = T_1 n^{-\alpha}$$

dove $\alpha \cong 0.4$ [0.2 ~ 0.6]

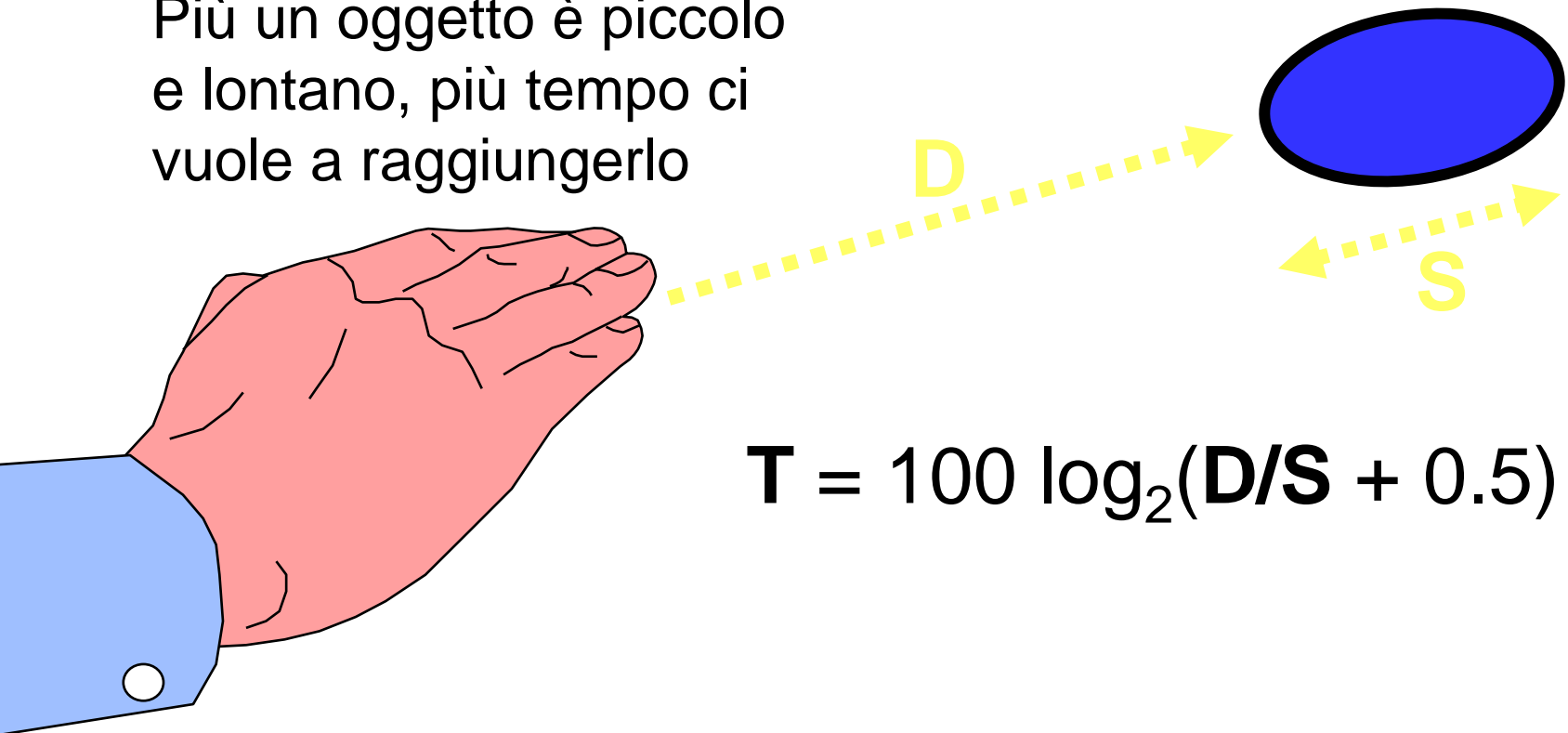
La legge esponenziale della pratica



La legge di Fitts

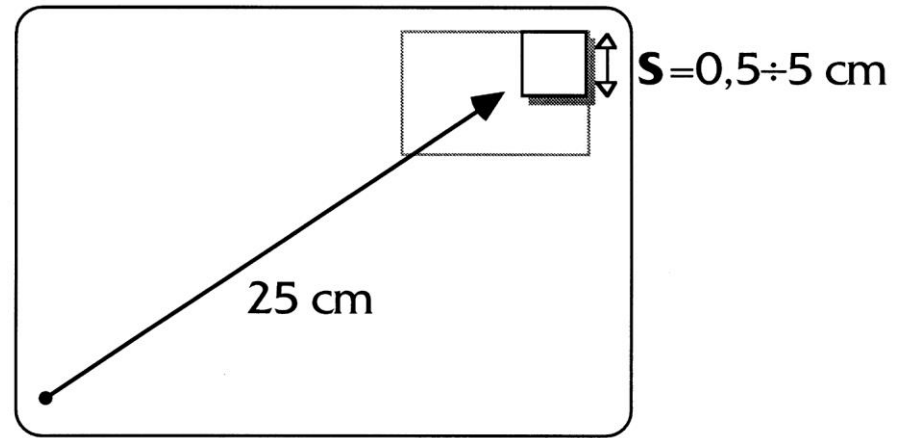
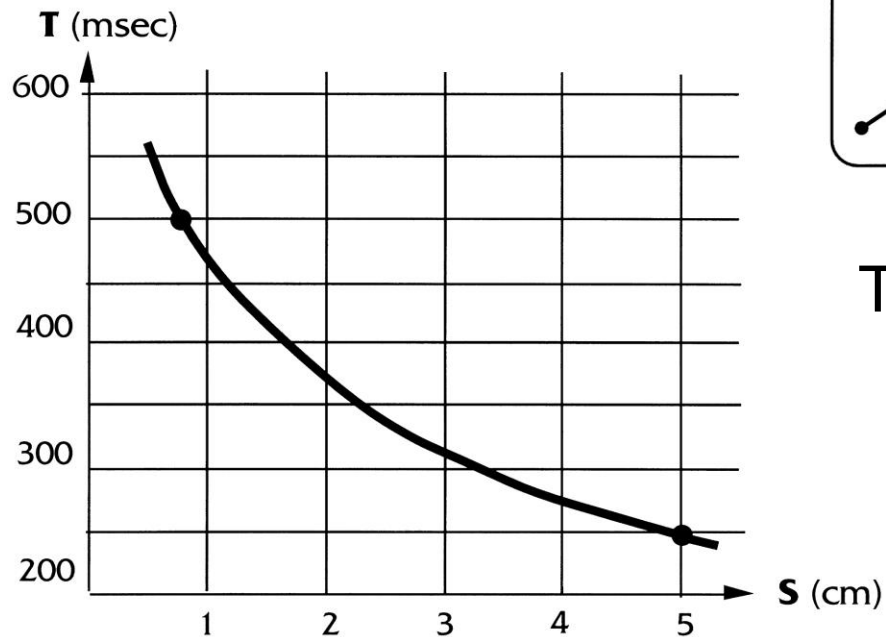
Il tempo **T** necessario per muovere la mano su un bersaglio di dimensioni **S** a distanza **D** dipende dalla precisione relativa richiesta (rapporto **D/S**)

Più un oggetto è piccolo e lontano, più tempo ci vuole a raggiungerlo



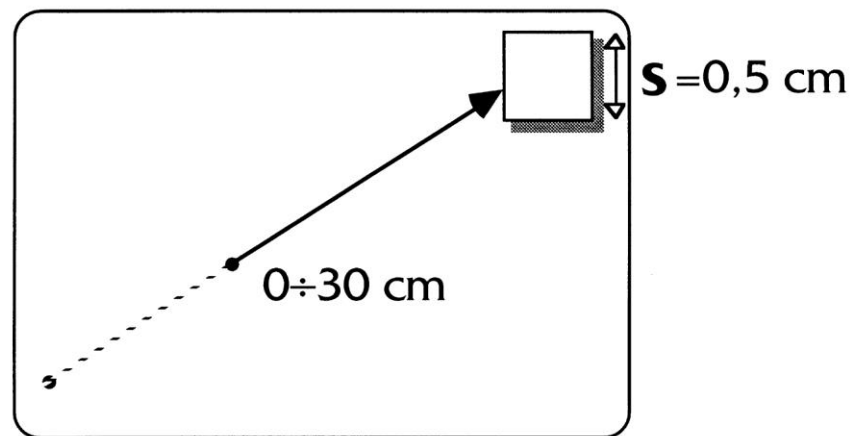
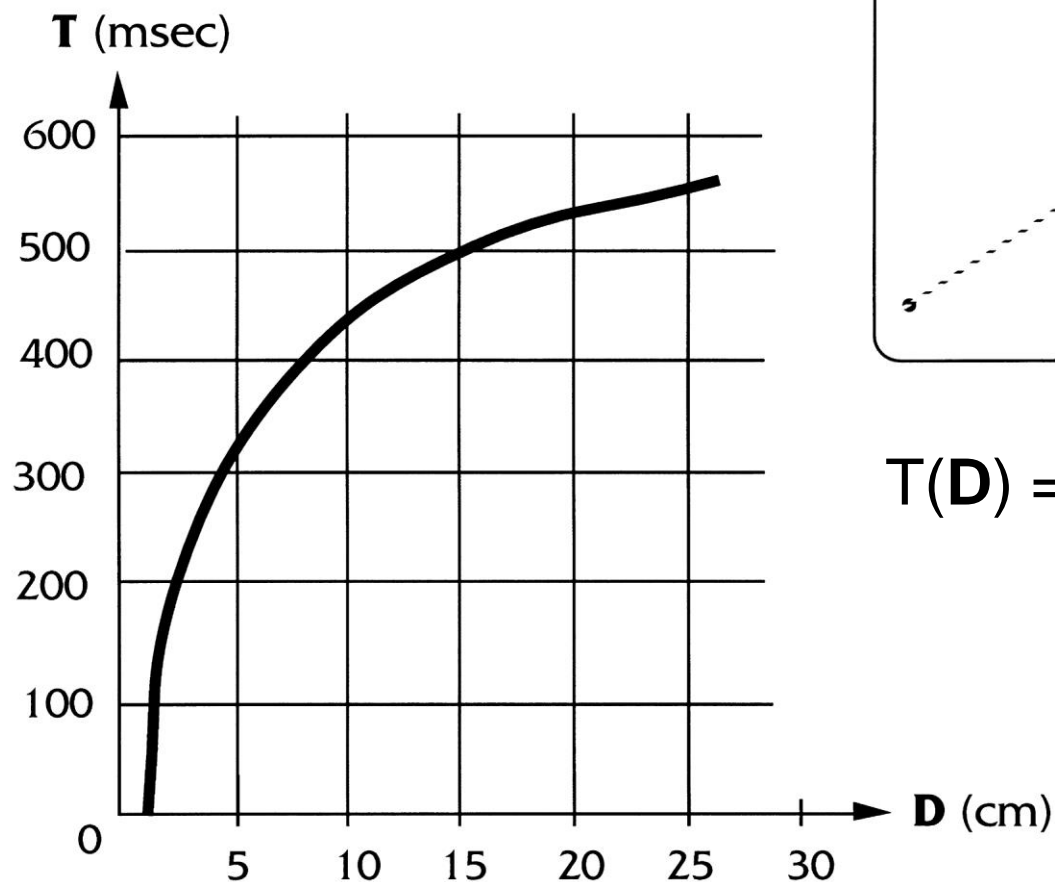
$$T = 100 \log_2(D/S + 0.5)$$

Esempio



$$T(S) = 100 \log_2 (25/S + 0.5)$$

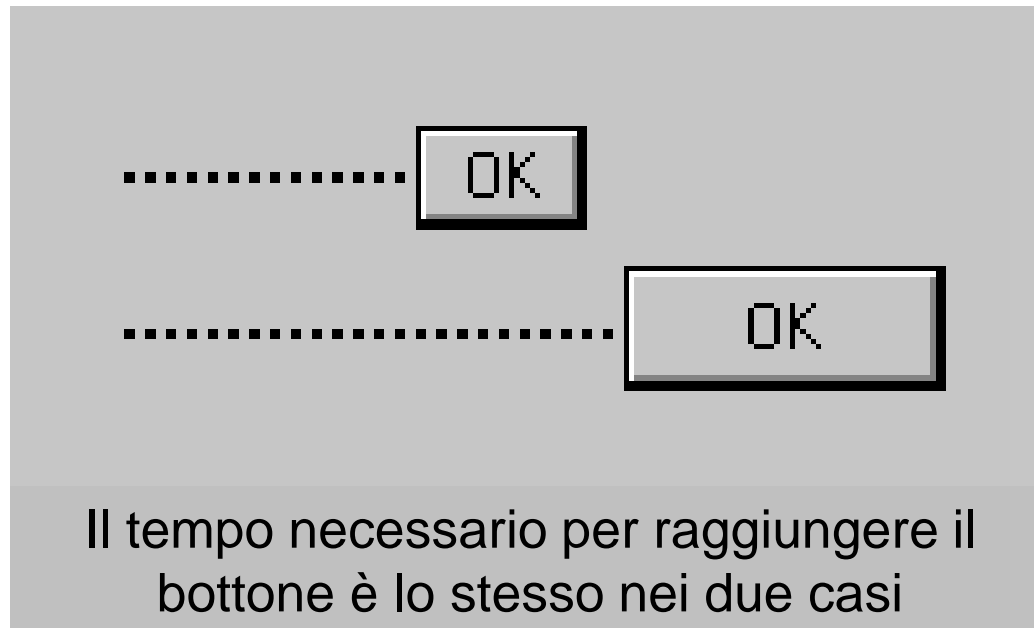
Esempio



$$T(D) = 100 \log_2 (D/0.5 + 0.5)$$

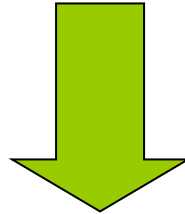
Quindi...

- Bersagli lontani devono essere grandi
- Bersagli piccoli devono essere vicini



Esempio

In molti casi il puntatore del mouse tende a restare nelle vicinanze della scrollbar



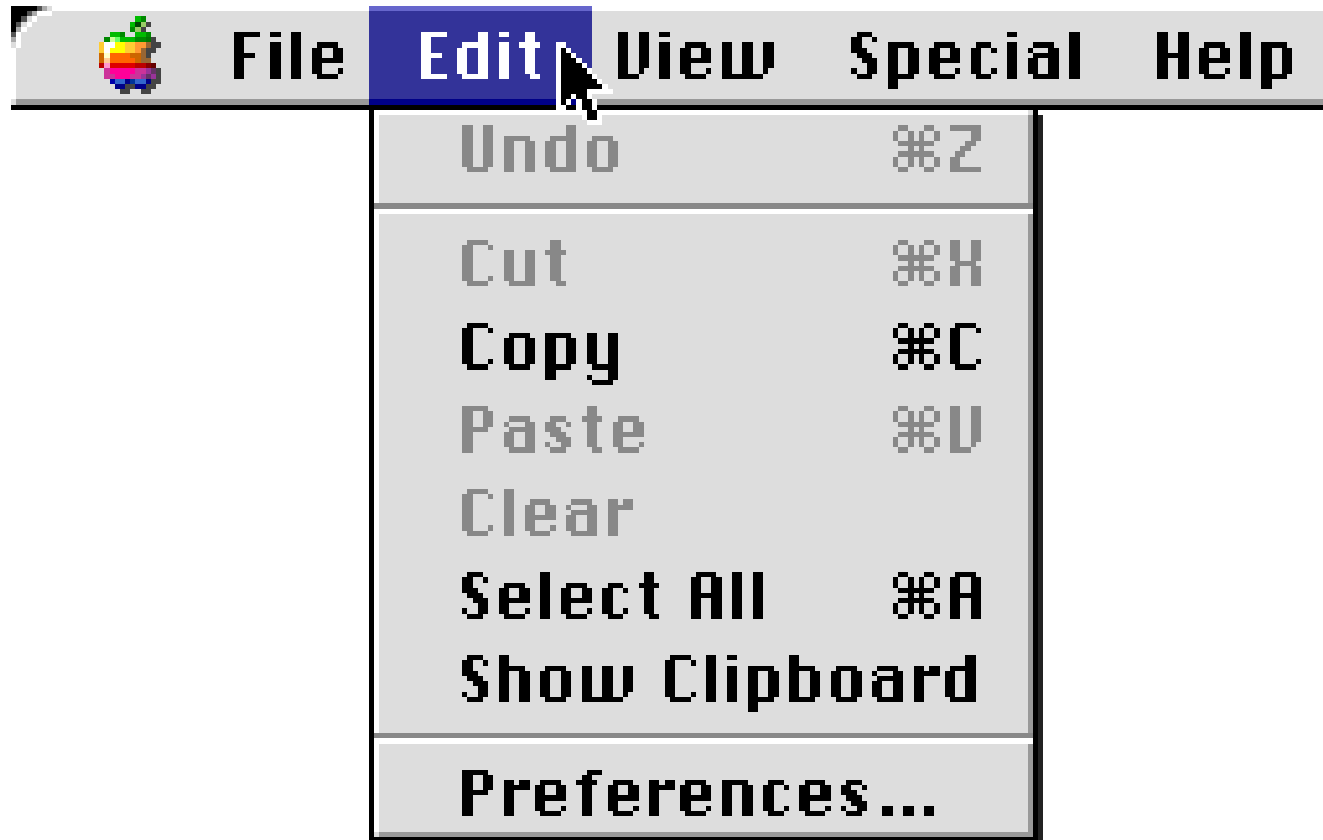
I bottoni di uso più frequente dovrebbero quindi essere posti sulla destra dello schermo

I menu migliori per la legge di Fitts

1. Pie
2. Pop-up
3. Tendina

(nell'ordine)

Menu a tendina



MAC OS 8

Pop-up menu



1940's

"I never put on a pair of shoes until I've worn them at least five years."

— Samuel Goldwyn



dial a decade in shoes

1900's
1910's
1920's
1930's
1940's
1950's
1960's
1970's
1980's
1990's



Select a shoe for a closer view



Scenes from the Decade



Advertisements from the Decade

By 1940, the average American woman owned five pairs of shoes. But the 1941 bombing of Pearl Harbor thrust the country into war and created a wave of nationalism. The democratic world was truly in peril and everyone banded together to fight the war against fascism.

Suddenly, shoes weren't quite so important — unless you didn't have any.

[continue >>>](#)

Differenze Individuali

- long term
 - sesso, capacità fisiche e intellettuali
- short term
 - effetto dello stress e del lavoro
- changing
 - età, ...

Ogni volta che dovete progettare una interfaccia chiedetevi:
*le decisioni di progetto prese escludono una parte della
popolazione degli utenti finali del sistema?*

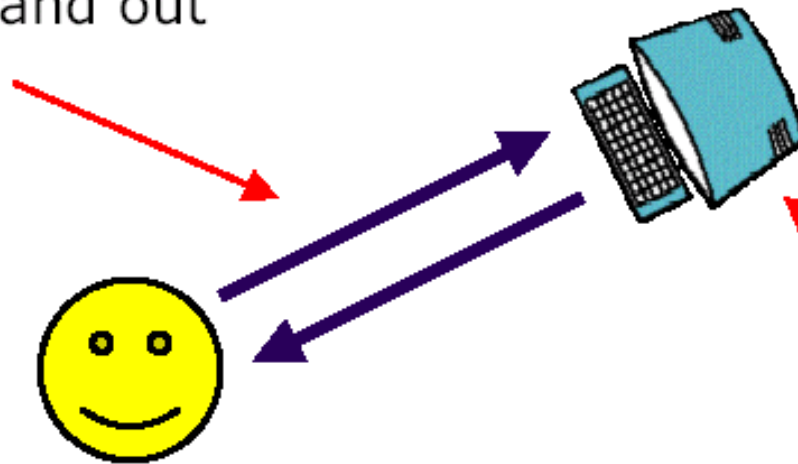
Esercizio 2

- Trovare esempi di menu' circolari
- Postare su FB

II Computer

to understand human-*computer* interaction
... need to understand computers!

what goes in and out
devices, paper,
sensors, etc.



what can it do?
memory, processing,
networks