

IMPLEMENTAZIONE DELL'USO DEI SOFTWARE NELLE TERAPIE RIABILITATIVE

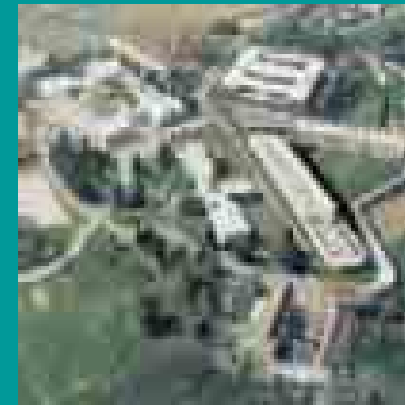
Dr.ssa Susanna Galbiati

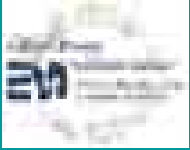
Neuropsicologa (UCLA)

Neuroriabilitazione

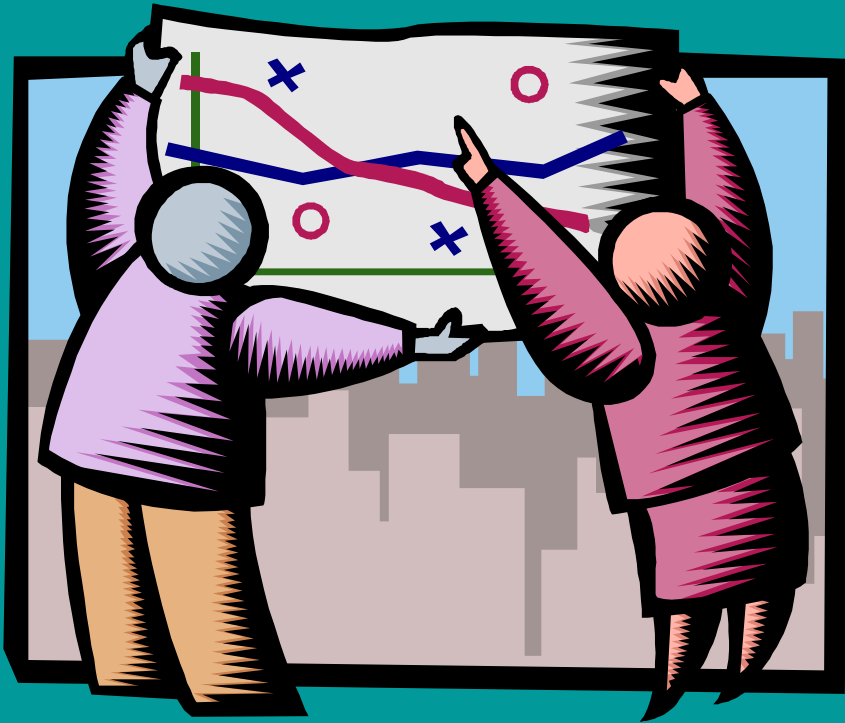
delle Cerebrolesioni Acquisite

Scientific Institute Eugenio Medea, Bosisio Parini - Italy





OBIETTIVI DELLA PRESENTAZIONE



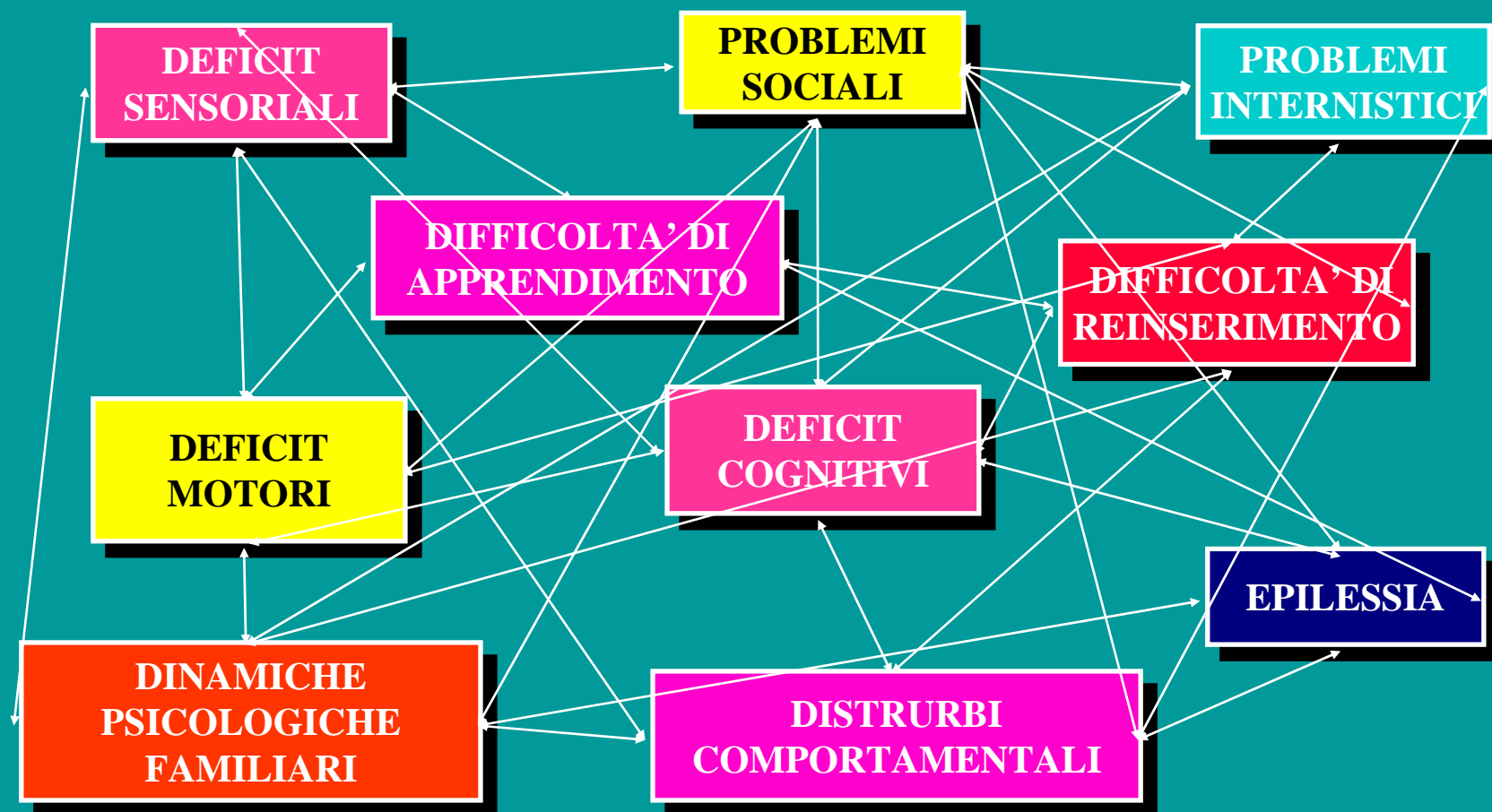
- **Definire razionale e metodologia della riabilitazione NPS**
- **Descrivere il possibile ruolo del PC ed i suoi principali utilizzi**
- **Ipotizzare alcuni pre-requisiti di accesso**
- **Discutere vantaggi e limiti del PC in riabilitazione NPS**



INCIDENZA DELLE PRINCIPALI PATOLOGIE NEUROLOGICHE

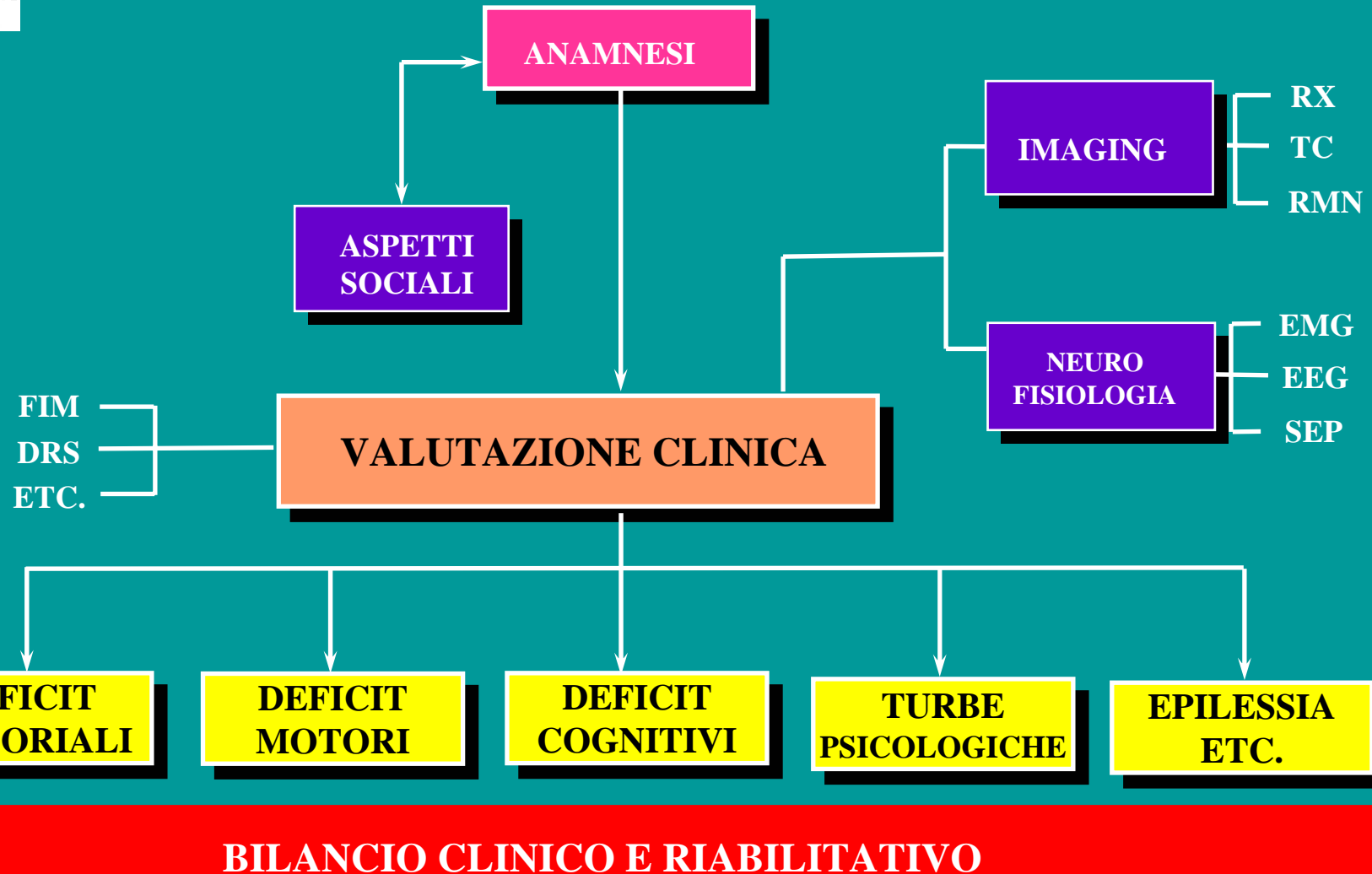
- **PCI: 2.0-2.5 x 1.000 nati vivi**
- **Epilessia: 5-7 x 10.000 nati vivi**
- **RM**
LIEVE: prevalenza di 1-3 x 100, M/F = 1.3 – 1.9
SEVERO: 3-4 x 1.000
- **Tumori SN CEREBRALI 1-5 x 100.000**
MIDOLLARI: 6 volte meno degli intracranici
- **Traumi cranici: 230/100000 bambini ricoverati/ anno (USA)**
- **Spina Bifida: 0,62/1000 nati vivi**

PAZIENTE CON LESIONE SNC



BAMBINO CON DANNO NEUROLOGICO

VALUTAZIONE CLINICA





PAZIENTE CON LESIONE SNC

TRATTAMENTO RIABILITATIVO

PROGRAMMA RIABILITATIVO

OBIETTIVI
PRIORITA'
PROCEDURE
VALUTAZIONE INIZIALE
METODI
TECNICHE
INTENSITA'
DURATA

TRATTAMENTI



BILANCIO RIABILITATIVO

CONTROLLO
VALUAZIONE FINALE
INDICAZIONI RIABILITATIVE
INDICAZIONI SOCIALI
AUSILI ORTESI
FOLLOW - UP

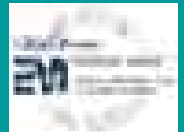
razionale e metodologia della riabilitazione NPS

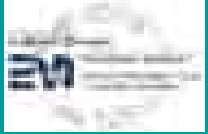




W.H.O.

"La riabilitazione mira al massimo recupero della persona con disabilità fisiche, mentali e sociali, alla prevenzione delle complicazioni secondarie, alla fruizione delle opportunità socio - lavorative, compatibilmente con i limiti imposti dalla severità delle lesioni"





EFFICACIA DELLA RIABILITAZIONE

- E' vantaggioso iniziare la riabilitazione già nella fase acuta, come parte dell'intervento di cura intensiva (Wild, 1993)
- La riabilitazione può essere avviata quando le funzioni vitali sono ripristinate e la ICP è normalizzata (Ross, 1993)
- La chinesiterapia e le multistimolazioni minimizzano il danno secondario (Wild, 1993; Schonle, 1993)
- La riabilitazione precoce e le stimolazioni sensoriali riducono la durata del coma e del ricovero (Mackay, 1992)
- Durante la fase di miglioramento spontaneo la riabilitazione incrementa la motivazione, riduce i tempi di recupero, garantisce il trattamento di tutti i deficit (Baldwin, 1998)

**La riabilitazione può essere
efficace ...**

ma in che modo ?



**La riabilitazione è nell'ambito
del comportamento ...**

***ma i modelli di recupero sono
nell'ambito della fisiologia***



I modelli biologici da soli non
posso dirci *come riabilitare*

(possono suggerirci trattamenti farmacologici,
non comportamentali)

*...pertanto la riabilitazione è stata
per molto tempo orfana di una
teoria di riferimento*



La riabilitazione ha bisogno di un modello teorico di riferimento ...

che non può stare interamente nell'ambito comportamentale ...

abbiamo bisogno di una via che ci consenta di unire le teorie comportamentali con quelle biologiche



Al contrario ...

i trattamenti biologici del danno cerebrale devono considerare il comportamento ...

nè il trattamento comportamentale nè quello biologico possono da soli massimizzare l'efficacia della riabilitazione



Questo è importante perchè (3 esempi)...

- La riabilitazione può essere anche dannosa oltre che utile
- I trapianti di cellule nervose spesso non ‘tengono’ se non viene dato al tessuto il corretto input comportamentale
- I trattamenti farmacologici possono aumentare l’efficacia della riabilitazione



Delaying the onset of Huntington's in mice

van Dellen A, Blakemore C, Deacon R, et al.

NATURE 404: (6779) 721-722 APR 13 2000



Delaying the onset of Huntington's in mice

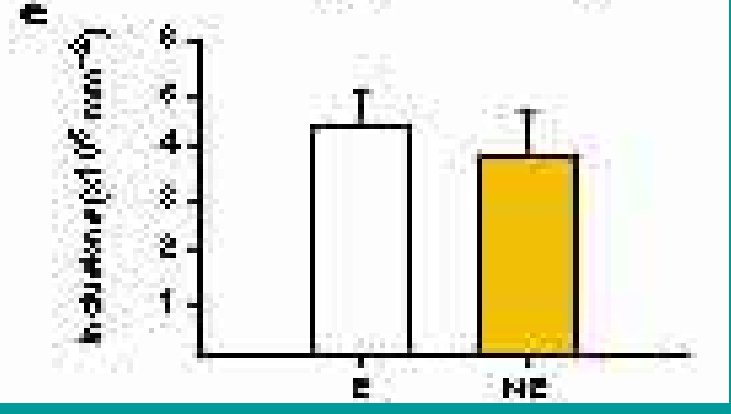
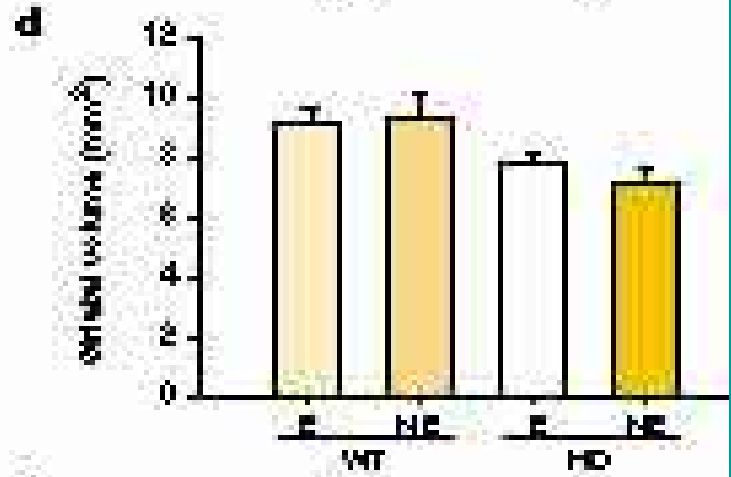
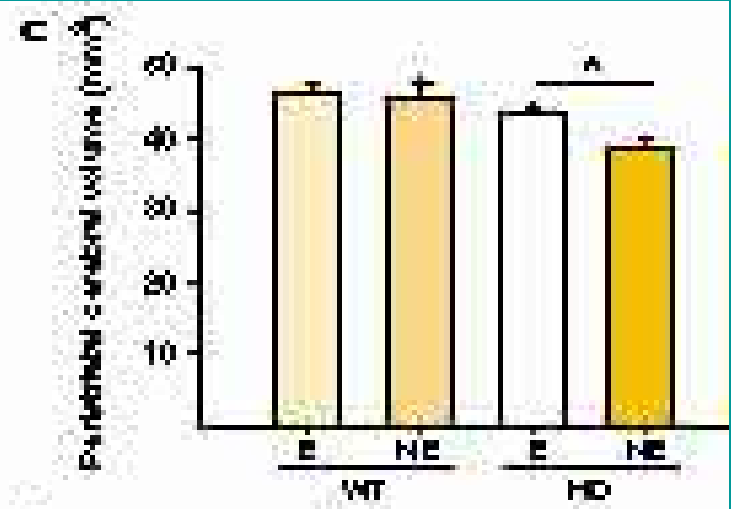
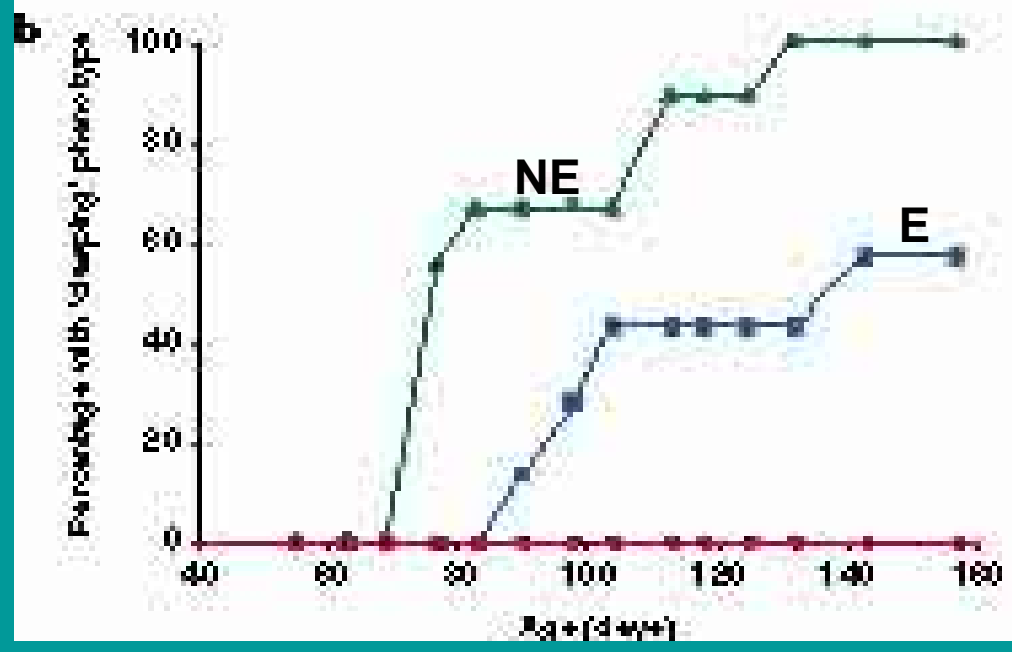
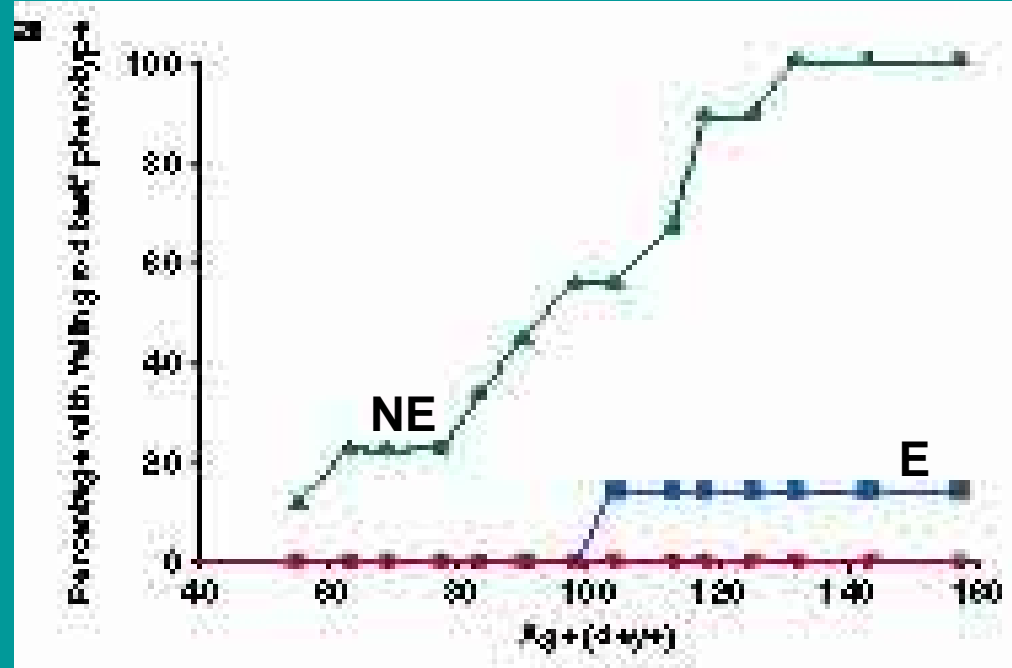
- 30 male Huntington's disease (HD) R6/1 mice to either a normal or a stimulating environment.
- All mice were in groups in standard cages.
- the 'environmentally enriched' groups also contained cardboard, paper and plastic objects, changed every two days, from the age of 4 weeks.
- To define the onset of disease, motor coordination was tested every week in a 'turning task'



RESULTS

- Only one of the environmentally enriched group of HD mice (14 %) had developed disease sign at the end of testing at 22 weeks
- The 'peristriatal cerebral volume' was 13 % larger in the environmentally enriched HD mice than in the non-enriched HD group

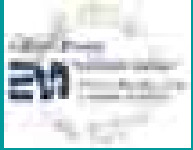




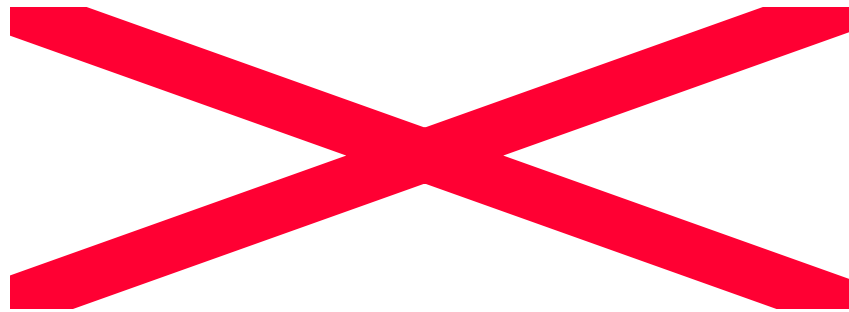
Hebbian Learning and Plasticity

- **Una teoria che inizia ad integrare i livelli di analisi comportamentali e biologici**
- **Cells that fire together, wire together
(Long term Potentiation LTP)**
- **When cells fire apart ... wires depart
(Long term Depression LTD)**

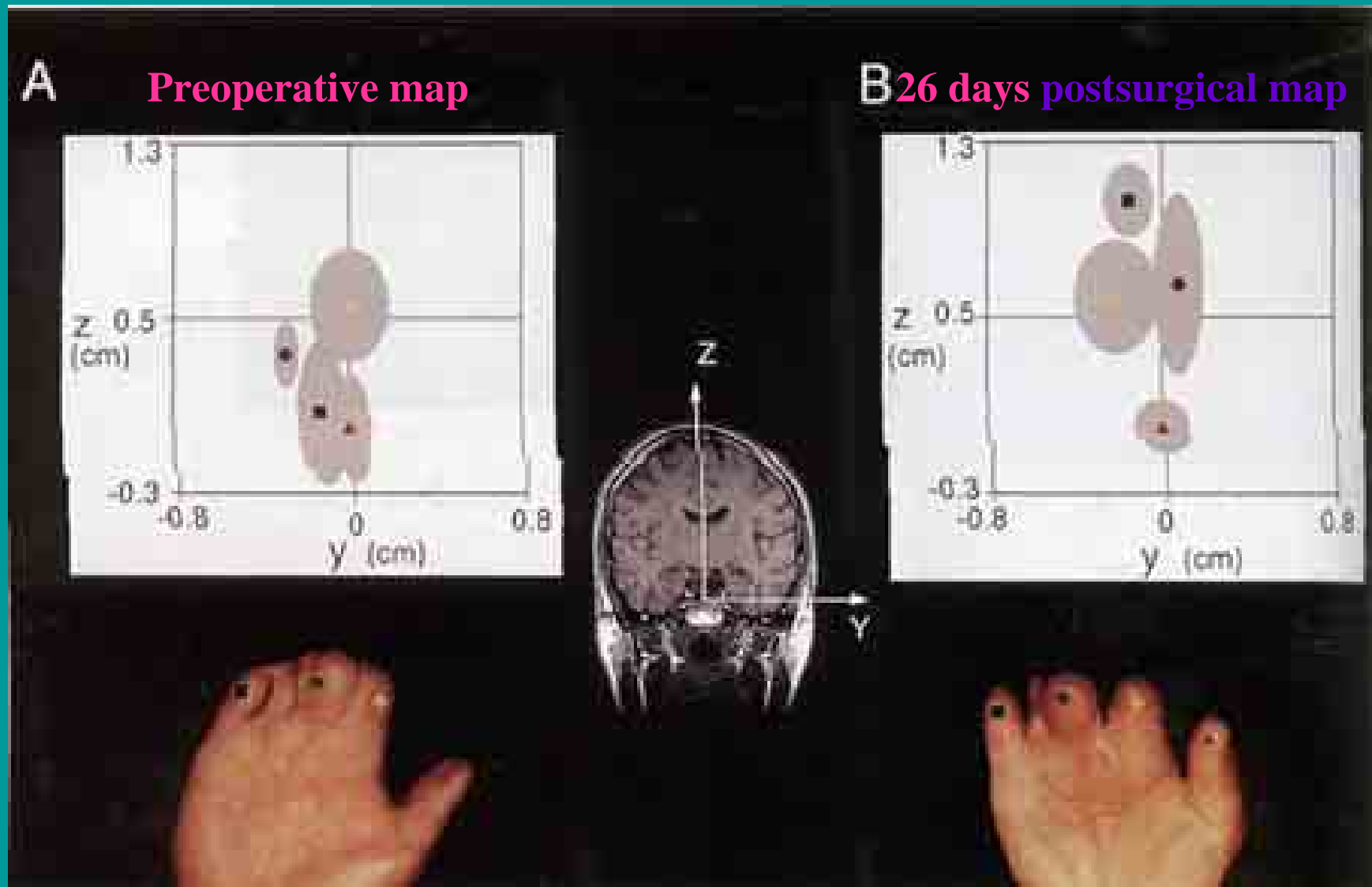




PLASTICITA' DELLA CORTECCIA SOMATOSENSORIALE



Mogilner A (1993) Somatosensory cortical plasticity in adult human revealed by magnetoencefalography. Proc Natl Acad Sci 90:3593-3597



Patient with syndactyly of digit 2-5

Riabilitazione Cognitiva

**Esperienze strutturate e pianificate
che causano cambiamenti temporanei
o permanenti nelle funzioni cerebrali**



Modalità con cui la riabilitazione può lavorare ...

- **Stimolazione Generale**
- **Stimolazione mirata**
- **Rilascio di inibizione**
- **Arousal/attenzione**



La stimolazione può migliorare la funzione cerebrale

- **Le abilità possono non essere completamente perse**
- **Il problema può essere il loro accesso ...**
- **...o possono essere inibite da altre parti del cervello**
- **... a volte sono semplicemente non abbastanza stimulate perchè la connessione si ristabilisca**
- **... ma il miglioramento non è possibile in tutti i casi**



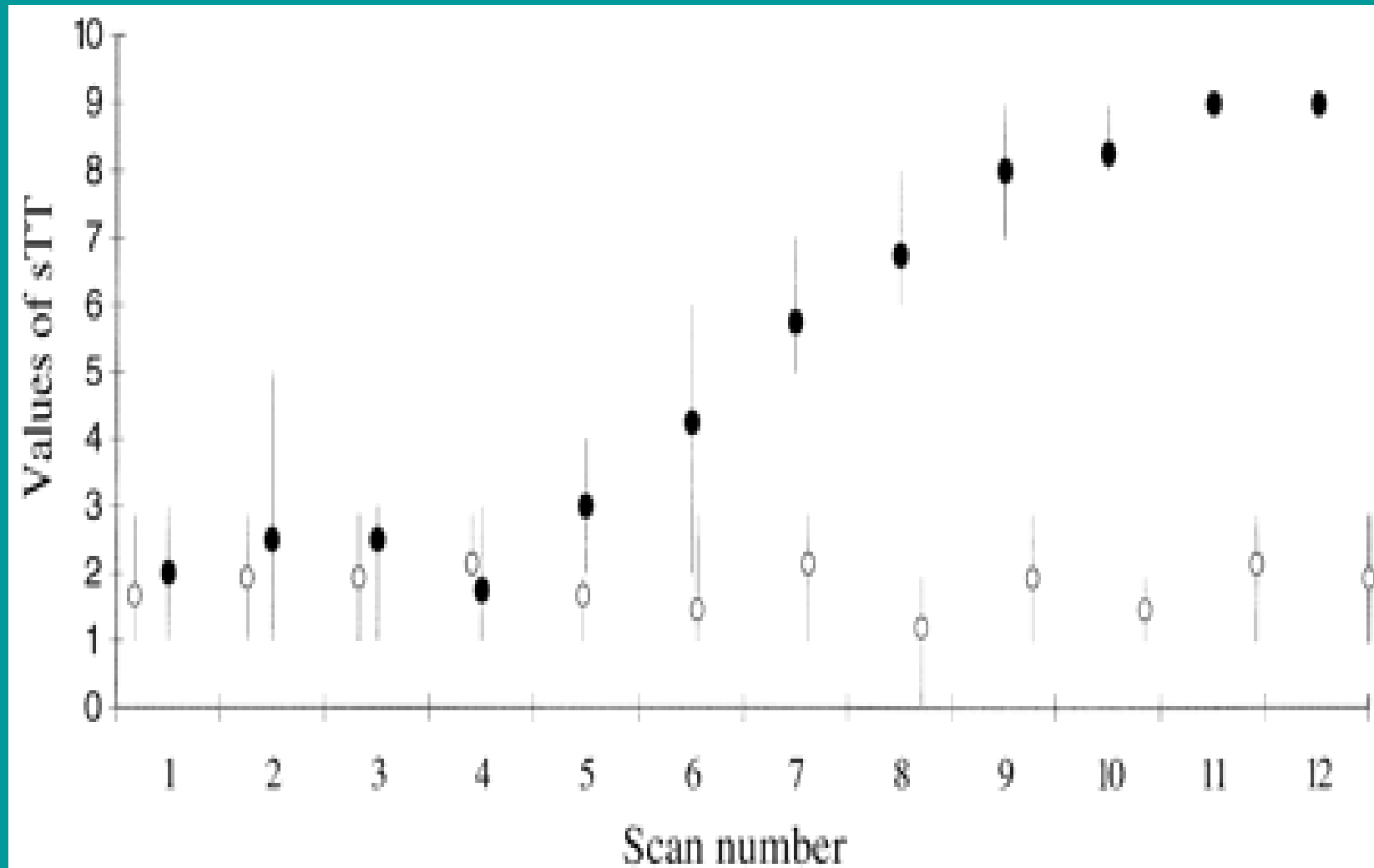
**Riabilitazione cognitiva
e
plasticità cerebrale**

Riabilitazione dello stroke: il caso dell'afasia *(Musso et al 1999)*

- **Afasia di Wernicke – perdita della comprensione**
- **Si assume che vi sia una inabilità ad accedere alle informazioni linguistiche piuttosto che la perdita**
- **Training della comprensione - significato di frasi**
- **Le frasi richiedono una risposta `si' / `no'**



Musso M (1999) Training-induced brain plasticity in aphasia. Brain, 122:1781-1790

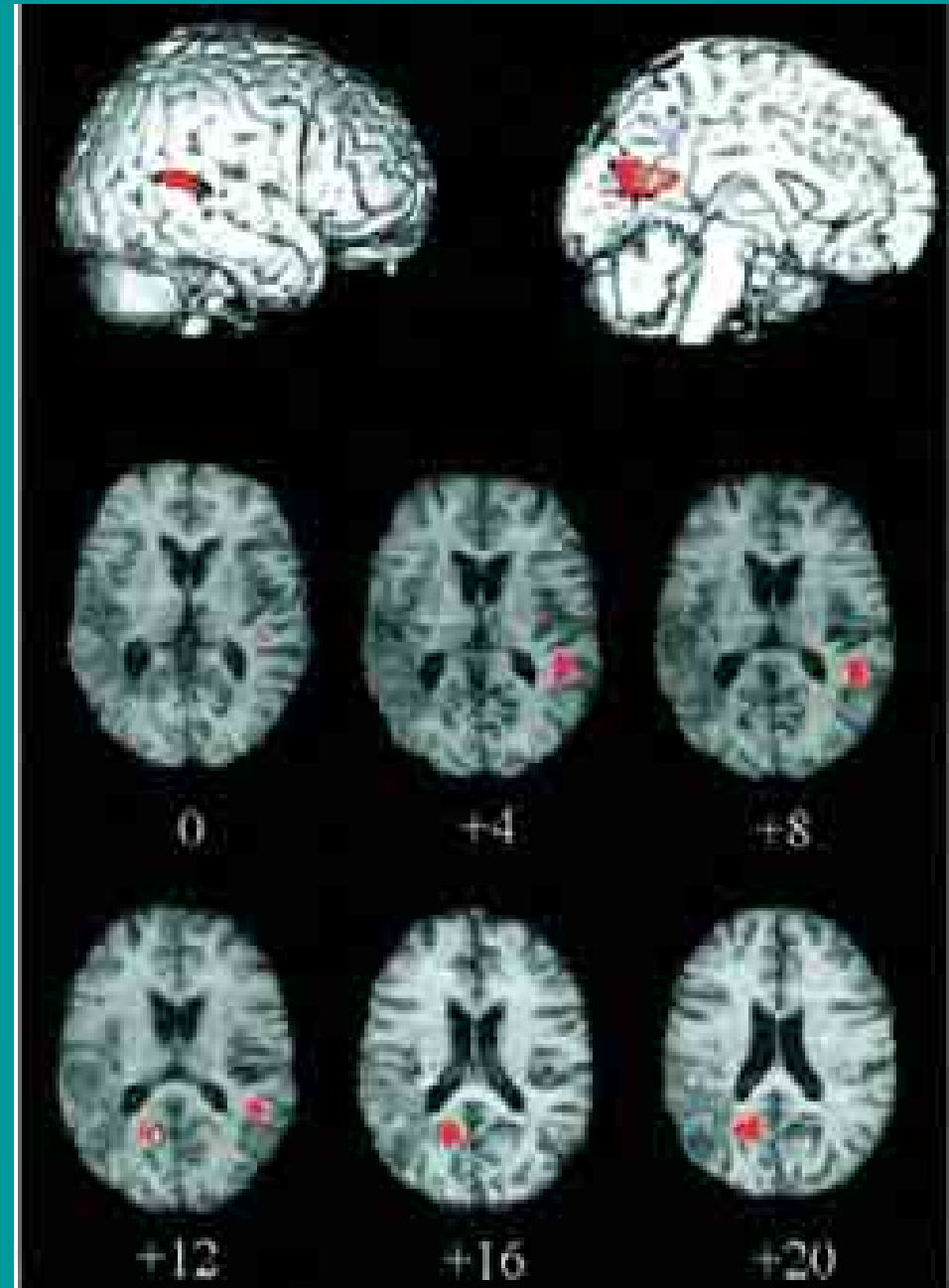


- Specific Training
- Aspecific Training

sTT: Short Token Test

Sommario dei cambiamenti cerebrali

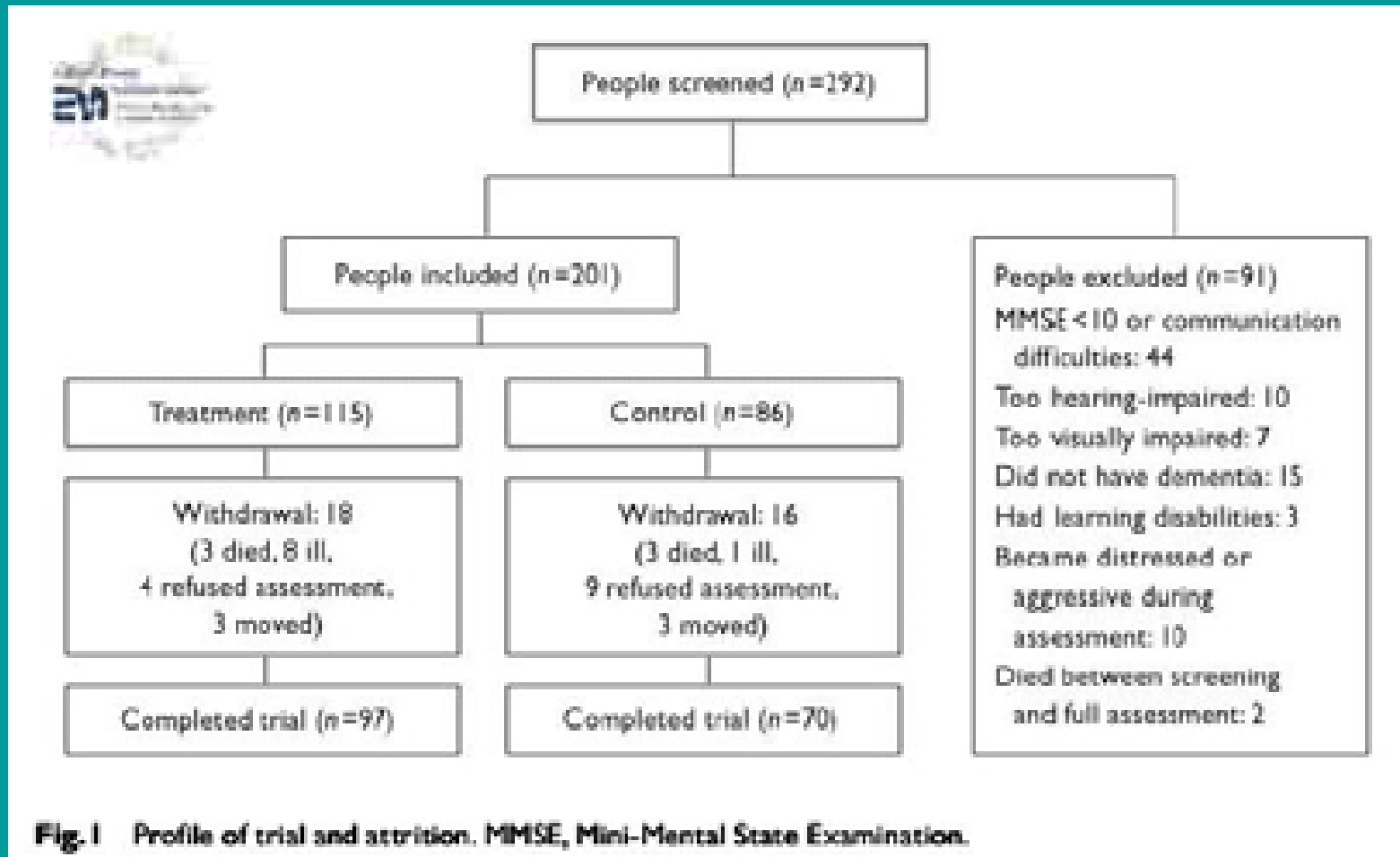
- La parte posteriore del giro temporale superiore dell'emisfero destro
- La parte posteriore del precuneo dell'emisfero sinistro





DEMENZA IN FASE INIZIALE EFFICACIA DEL TRAINING COGNITIVO





I CASI SONO STATI TRATTATI CON SEDUTE RIABILITATIVE DI 45 MINUTI, 2 VOLTE A SETTIMANA PER 7 SETTIMANE

Spector A et al. (2003) Efficacy of an evidence-base cognitive stimulation therapy programme for people with dementia. *British J Psich* 133: 248-54



RIABILITAZIONE COGNITIVA

REALTY ORIENTATION

- Tabella di orientamento con
- Nome del Gruppo
- Informazioni personali
- Orientamento nello spazio
- Aiuti esterni di memoria

TARGET

- MEMORIA IMPLICITA
- PROBLEM SOLVING X ADL
- INFORMATION PROCESSING VS CONOSCENZA FATTI (es. chi sembra più giovane ?, cosa hanno in comune queste persone ?)
- MIGLIORARE L'AUTOSTIMA CON APPRENDIMENTO SENZA ERRORI

COGNITIVE STIMULATION

- Uso del denaro
- Cruciverba
- Cronaca quotidiana
- Volti famosi
- Infanzia
- Cibi
- Immagini mentali di parole
- Problem Solving x ADL
- Apprendimento e recupero a distanza

Spector A et al. (2003) Efficacy of an evidence-base cognitive stimulation therapy programme for people with dementia. *British J Psich* 183: 248-54

RISULTATI DEL TRAINING COGNITIVO

Table 2 Change from baseline in measures of efficacy at follow-up: intention-to-treat analysis

Efficacy measure ¹	Change from baseline		Group difference		ANCOVA: between-group difference	ANCOVA: other significant differences ²
	Treatment Mean (s.d.)	Control Mean (s.d.)	Mean (s.e.)	95% CI		
MMSE	+0.9 (3.5)	-0.4 (3.5)	+1.14 (0.09)	0.57 to 2.27	F=4.14, P=0.044	None
ADAS-Cog	+1.9 (6.2) ³	-0.3 (5.5) ⁴	+2.37 (0.87)	0.64 to 4.09	F=6.18, P=0.014	C: P=0.006
QoL-AD	+1.3 (5.1)	-0.8 (5.6)	+1.64 (0.78)	0.09 to 3.18	F=4.95, P=0.028	G: P=0.010
Holden	+0.2 (6.1)	-3.2 (6.3)	+2.3 (0.93)	-0.45 to 4.15	F=2.92, P=0.090	C: P=0.009 G: P=0.001
CAPE-BRS	-0.2 (6.1)	-0.7 (5.5)	+0.40 (0.65)	-0.9 to 1.69	F=0.58, P=0.449	C: P<0.001 G: P=0.001
RAID	-0.5 (10.2)	-0.7 (10.3)	-1.30 (1.10)	-3.48 to 0.87	P=0.200	C: P<0.001
Cornell	0 (6.2)	-0.5 (7.0)	+0.12 (0.72)	-1.56 to 1.31	P=0.648	C: P<0.001

ADAS-Cog, Alzheimer's Disease Assessment Scale - Cognition; ANCOVA, analysis of covariance; CAPE-BRS, Clinice Assessment Procedures for the Elderly - Behaviour Rating Scale; Cornell, Cornell Scale for Depression in Dementia; Holden, Holden Communication Scale; QoL-AD, Quality of Life - Alzheimer's Disease; RAID, Rating Anxiety in Dementia.

1. Primary outcome measure: MMSE; secondary outcome measures: ADAS-Cog and QoL-AD.

2. C, difference between centres; G, difference between genders.

3. Zero or more points improvement: n=58 (50%); 4 or more points improvement: n=34 (30%).

4. Zero or more points improvement: n=32 (37%); 4 or more points improvement: n=11 (33%).

Spector A et al. (2003) Efficacy of an evidence-base cognitive stimulation therapy programme for people with dementia. British J Psich 183: 248-54

CLINICAL IMPLICATIONS

- Cognitive stimulation therapy groups appear to improve both cognitive function and quality of life for people with dementia.
- The degree of benefit for cognitive function appears similar to that attributable to acetylcholinesterase inhibitors.
- The groups were popular with the participants, and can be conducted in a variety of settings.

LIMITATIONS

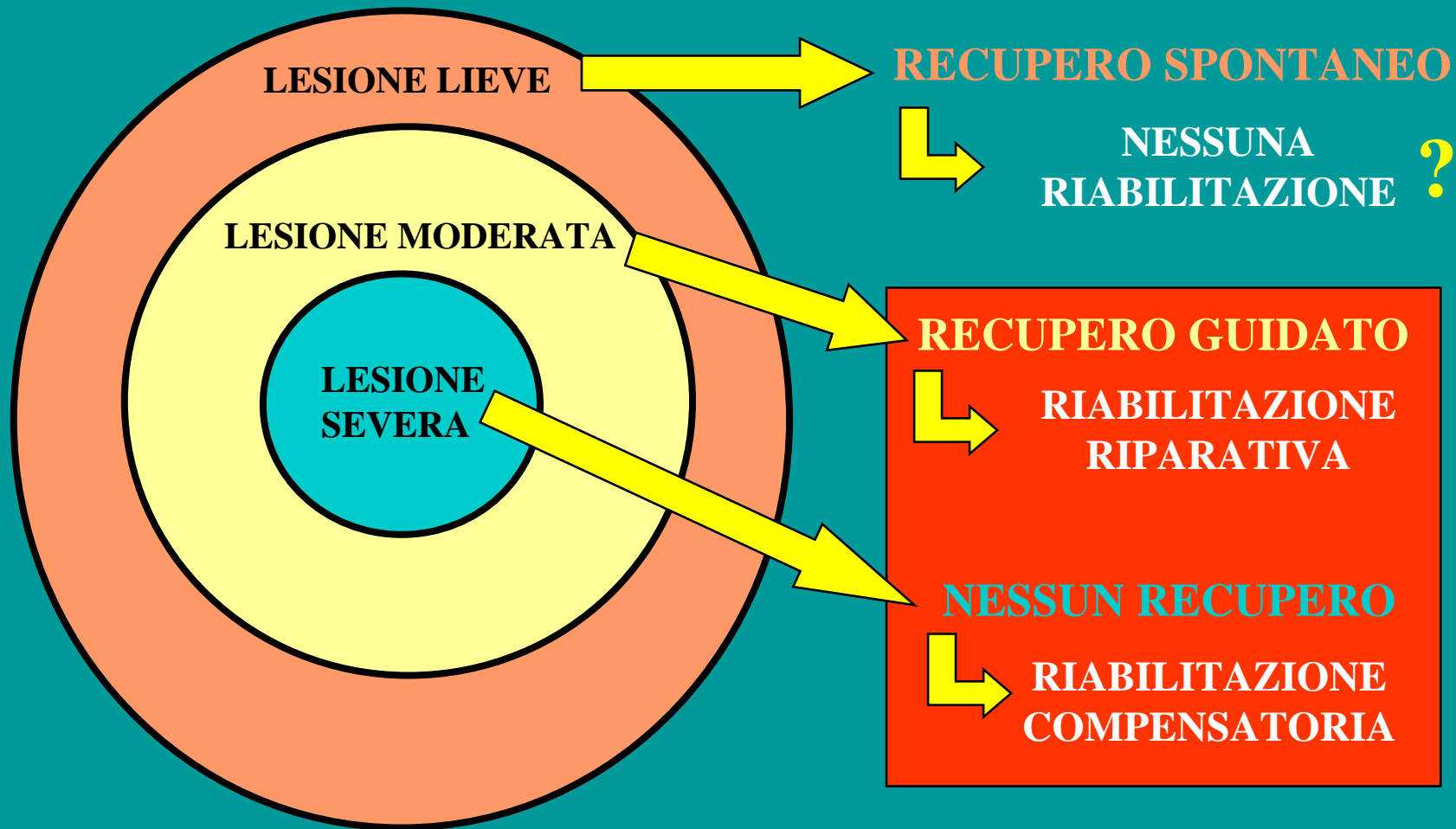
- To maintain the benefits relative to the control group, it is likely that cognitive stimulation therapy would need to be continued on a regular basis long after the end of the 14-session programme.
- Staff ratings might have included an element of bias despite efforts to reduce this.
- Many centres were excluded because they had insufficient numbers or residents fitting the inclusion criteria.

Spector A et al. (2003) Efficacy of an evidence-base cognitive stimulation therapy programme for people with dementia. British J Psych 183: 248-54

IL TRATTAMENTO RIABILITATIVO



GRADI DI LESIONE E RIABILITAZIONE





RESTITUZIONE vs COMPENSAZIONE

La Restituzione richiede il risparmio di una minima
proporzione di neuroni/connessioni

(Sabel stima il 10 -20 %)

La Compensazione è necessaria quando questo
livello non è raggiunto

Metacognizione: incremento della coscienza del
paziente dei suoi deficit cognitivi



Riabilitazione Riparativa

- **Obiettivo:** training delle funzioni cognitive specificamente compromesse
- **Presupposto:** si può riparare o migliorare il sistema danneggiato con training strutturati e pratici che contengano elementi simili alla competenza target
- **Esempi:** training di attenzione, tempi di reazione, sequenze, memoria, scanning visivo, etc



Riabilitazione Compensatoria

- **Obiettivo:** fornire al paziente tecniche o strumenti che gli consentano la massima indipendenza nelle ADL
- **Presupposto:** il sistema danneggiato non può essere recuperato, è necessario aggirare i deficit con strategie alternative
- **Esempi:** agende elettroniche, diari, timers, sistemi di messaggi, promemoria, etc

Questo è un punto critico ...

- **Dobbiamo trattare l'afasia o insegnare sistemi alternativi di comunicazione ?**
- **Dobbiamo riabilitare direttamente l'emiparesi o insegnare l'uso di strategie funzionali alternative ?**
- **Dobbiamo effettuare il training dei disordini delle funzioni esecutive o dobbiamo adattare l'ambiente ?**
- **Etc, etc**



Se non rispondiamo a queste domande ...

- ... possiamo sprecare preziose terapie per trattamenti inutili
- ...danneggiare il paziente con terapie pericolose
- ... permettere l'atrofia del tessuto cerebrale fallendo nel dare le corrette stimolazioni



possibile ruolo del PC e suoi principali utilizzi



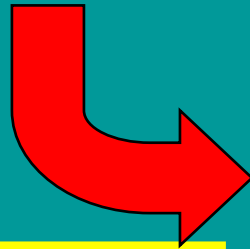
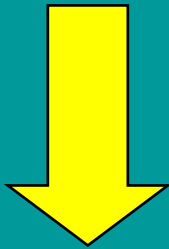
RAZIONALE

Una lunga
strada



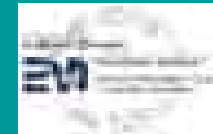
AMBITI DI APPLICAZIONE

RIABILITAZIONE COGNITIVA



Traumi Cranici
PCI
Schizofrenia, Autismo
SM, Demenze
Difficoltà apprendimento
Neglect, etc

Funzioni percettive, Gnosie
Organizzazione dello spazio
Orient. temporale, Sequenze
Attenzione
Memoria
Linguaggio
Funzioni logiche
Problem solving
Prassie



LETTERATURA RECENTE

- IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng 2001 Sep;9(3):308-18
Virtual reality-enhanced stroke rehabilitation
Jack D, Boian R, Merians AS, et al
Center for Molecular and Behavioral Neuroscience, Rutgers University,
Newark, NJ 07102, USA.
- Logoped Phoniatr Vocol 2000;25(4):169-75
A real-time interface for a formant speech synthesizer
Hunt A, Howard DM, Morrison G, Worsdall J.
Department of Electronics, University of York, Heslington, UK.
- Biomed Mater Eng 2000;10(3-4):131-9
Hand motion assessment and rehabilitation system
Yang CH, Chung PC, Yang CH.
Department of Electrical Engineering, National University, Taiwan



LETTERATURA RECENTE

- NeuroRehabilitation 2002 17,3:195-9
Current direction in computer-assisted cognitive rehabilitation
Gontkovsky ST, McDonald NB, Ruwe WD
Jim Thorpe Rehabilitation Centre, Oklahoma City, OK, USA.
- J Psychiatr Res 1996 Nov-Dec;30(6):493-501
Interactive PC-based cognitive training in Alzheimer's disease
Hofmann M, Hock C, Kuhler A, Muller-Spahn F.
Department of Psychiatry, University Basel, Switzerland.
- Physical Therapy 2002 Sep;82,9:898-915
Virtual Reality – Augmented Rehabilitation for patients following stroke
Merians AS, Jack D, Poizner H
Department of Rehabilitation, University of Medicine, New Jersey, USA



RIABILITAZIONE COGNITIVA E PC: METODOLOGIA

- 1) Valutazione completa dei deficit sensoriali, motori, della postura, delle modalità di interfaccia
- 2) Valutazione NPS
- 3) Definizione degli obiettivi e loro gerarchizzazione
- 4) Definizione della strategia
- 5) Scelta degli strumenti
- 6) Verifica dei risultati ottenuti
- 7) Aggiornamento del programma di intervento
- 8) Utilizzo integrato del PC



PREREQUISITI DI ACCESSO

- Motivazione all'uso del PC
- Visus e CV sufficienti
- Funzioni NPS adeguate al compito proposto
- Nessun problema di interfaccia



SOFTWARE PER IL TRAINING DELL'IPROVISIONE



SCelta DEI PROGRAMMI BERNARDI

(C) Dr. SCHUPFRIED GmbH Vienna

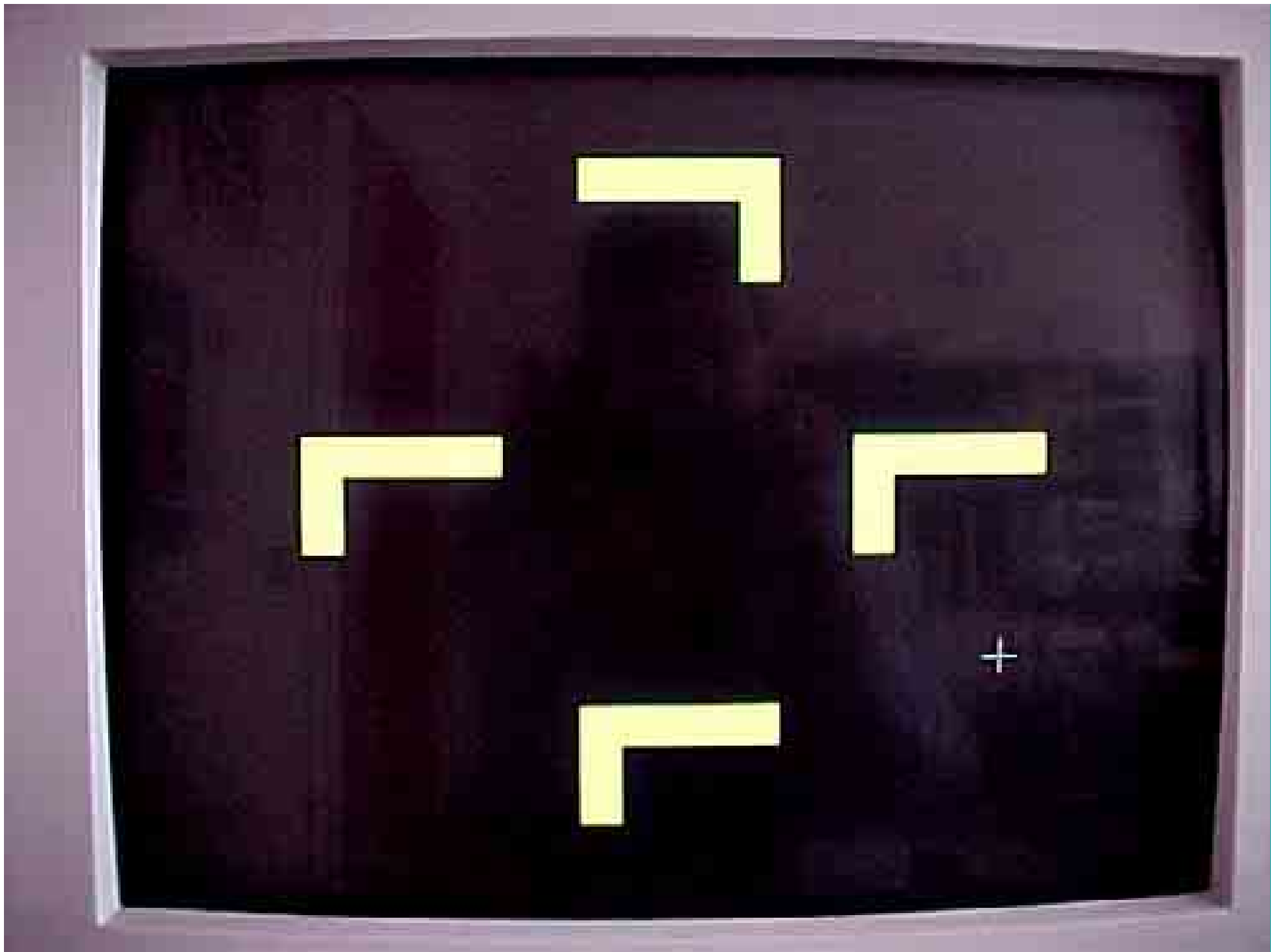
(C) HASOMED GmbH Magdeburg Versione 2.55

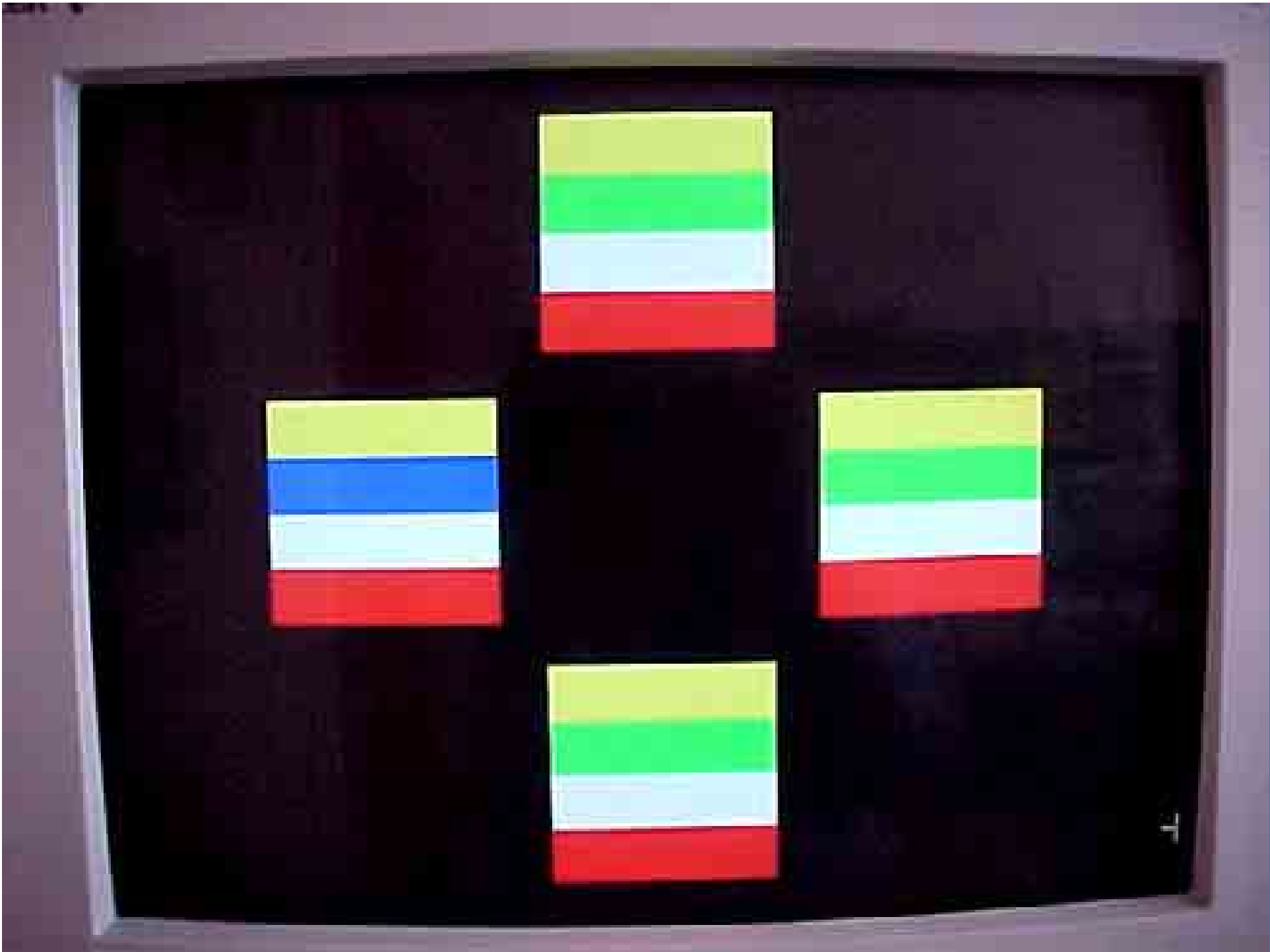
Drive: C Interfaccia console: 2

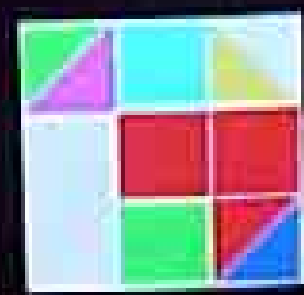
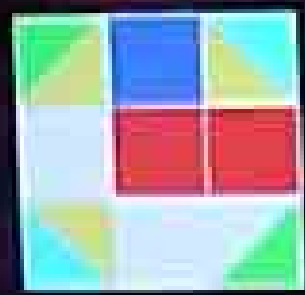
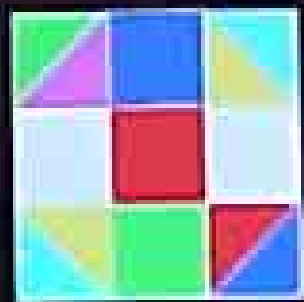
Nr	Nome programma	Nr	Nome programma
1	Attenzione & concentrazione	11	Campo visivo
2	Attenzione ripartita	12	Operazioni bidimensionali
3	Vigilanza	13	Operazioni tridimensionali
4	Memoria topologica	14	Capacità visuo-motorie /1
5	Memoria figurata	15	Capacità visuo-motorie /2 (ell.)
6	Memoria verbale	16	Capacità di reazione
7	Memoria delle parole	17	Comportamento di reazione
8	Memoria dei volti	18	Capacità di reazione acustica
9	Pensiero logico	19	Capacità di ricostruzione visiva
10	Training saccadico	20	Acquisti

>F2< Drive >F3< Interfaccia console >F4< Parametri
 >F5< Test console >F6< Test computer >F7< Installazione
 >PgUp< Pag. indietro >PgDn< Pag. avanti >F1< Aiuto >ESC< Fine

Scelta programma con TAB e ENTER





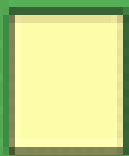


SOFTWARE PER IL TRAINING DI FUNZIONI NEUROPSICOLOGICHE

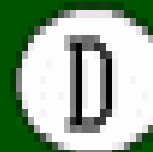


UN ESEMPIO: IL REHACOM





**TRAINING DEL CAMPO VISIVO
E DELLA SACCADI**

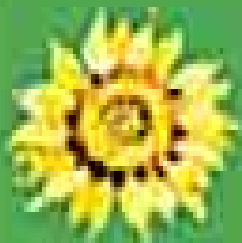


Typ : 20
Number : 1

FALSCH



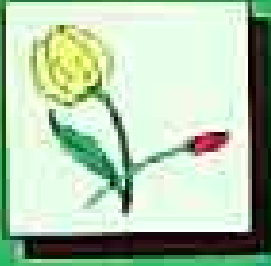
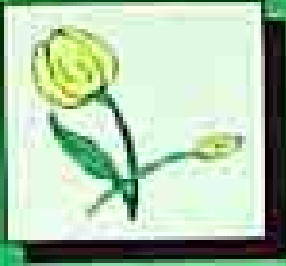
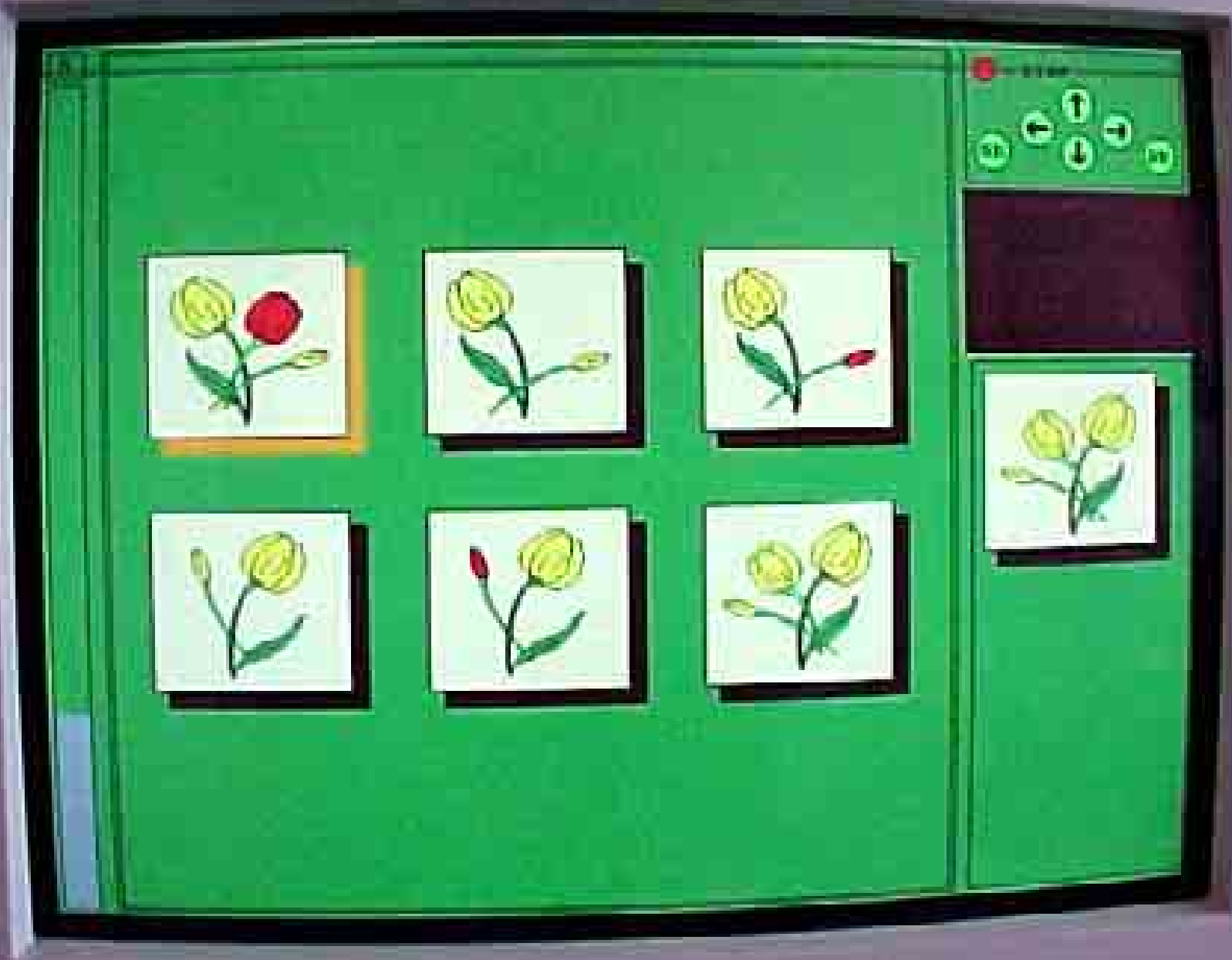
TRAINING DEI MOVIMENTI OCULARI DI PURSUIT



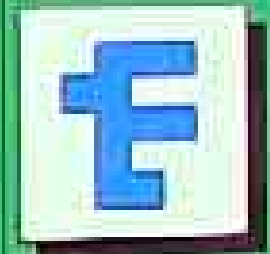
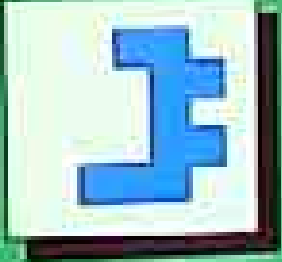
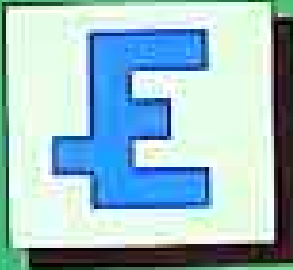
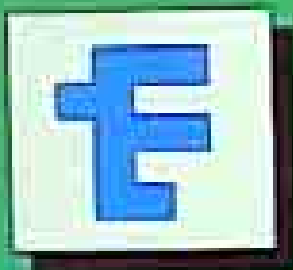
When the little picture is moved over the big picture the training is started.

funzioni percettive, organizzazione dello spazio



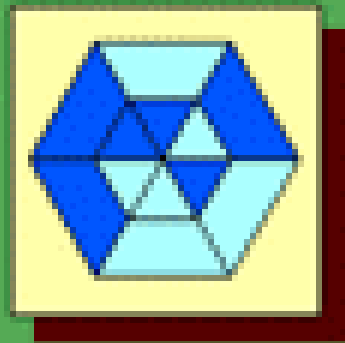
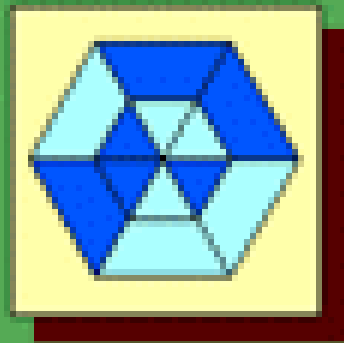
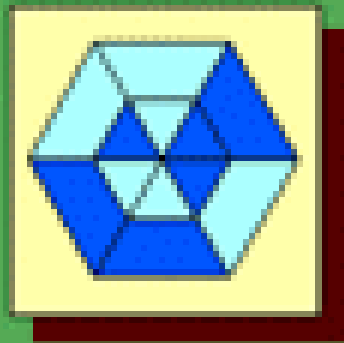
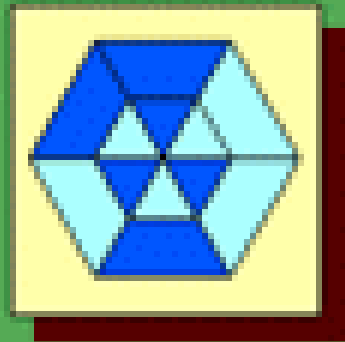
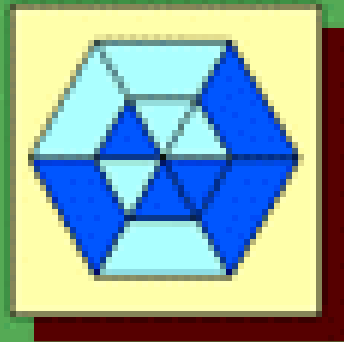
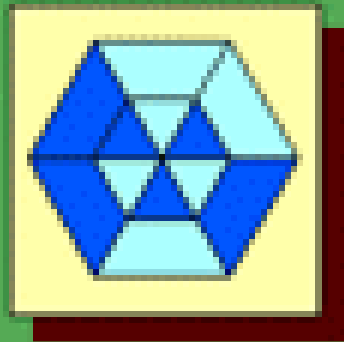
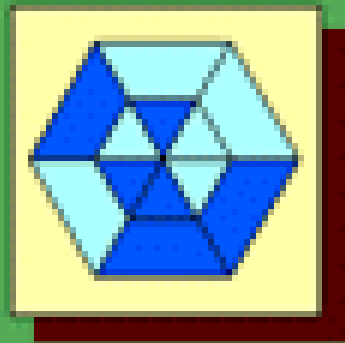
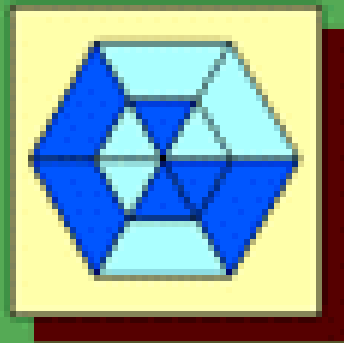
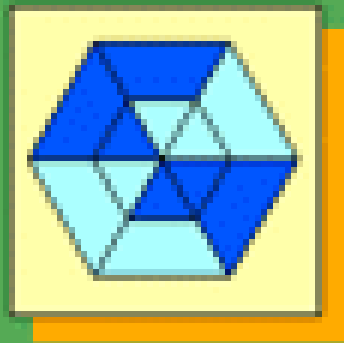


Sullo schermo vedente un gruppo di figure e accanto una figura isolata.



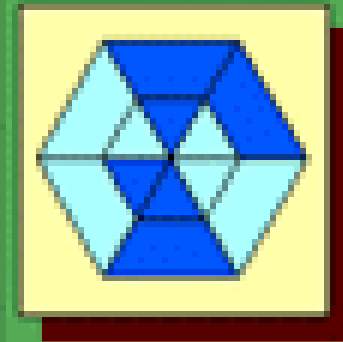
Premere
OK per
proseguire!





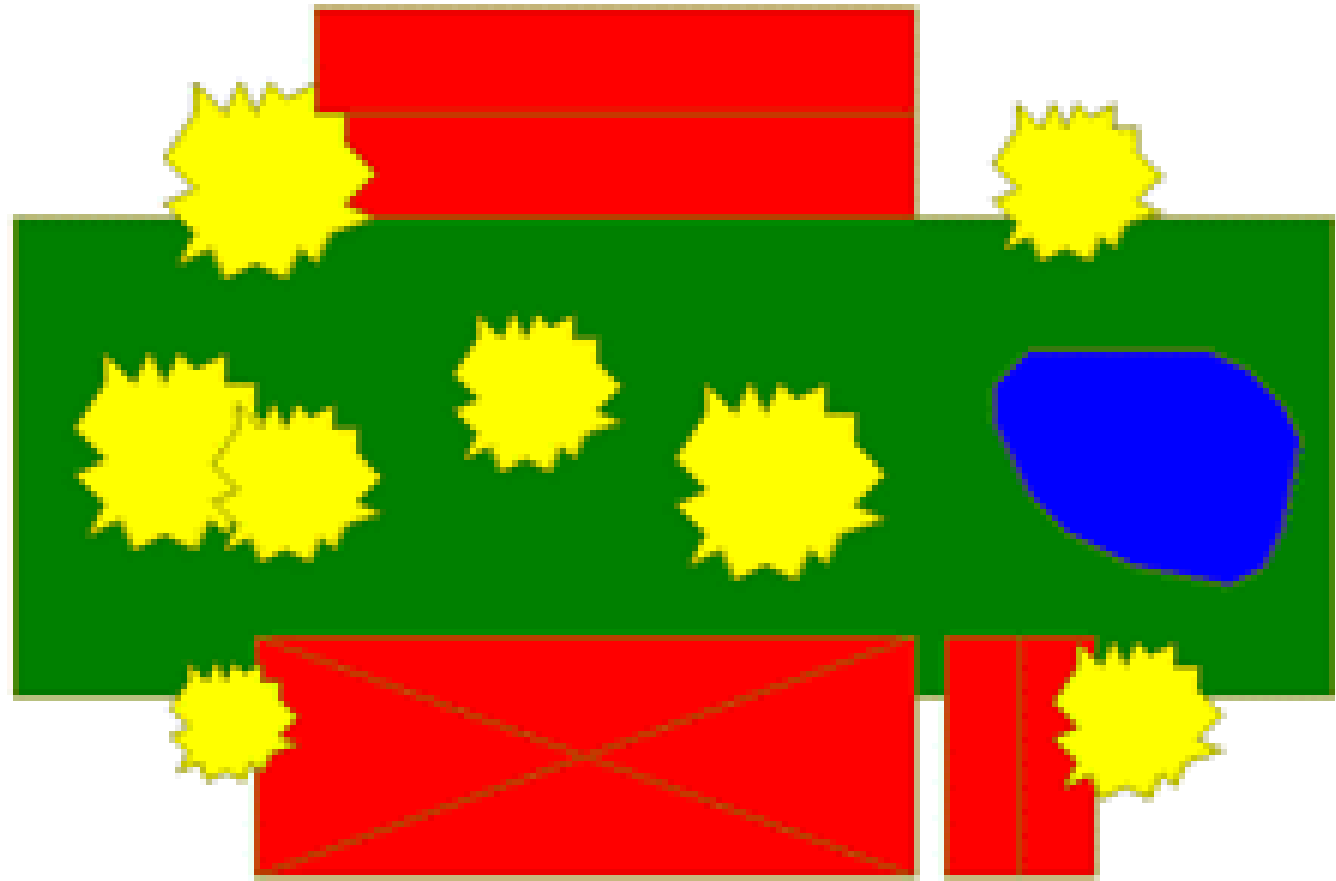
FALSCH

RICHTIG





Dovrebbe ancora fare due palle della stessa grandezza. Con i tasti con le frecce si impostano separatamente larghezza e lunghezza della palla. Quando le palle sono uguali, allora preme OK! Provi a farlo ora!



vigilanza e processi attentivi



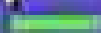
8

OK = O.K. STOP = STOP





0 20 40 60 80 100



Stop

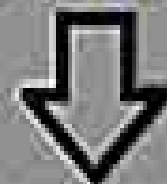


2

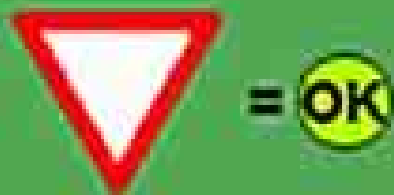


faster

brake



Please memorize which button you have to press for each traffic signal!



Please press OK button!

memoria

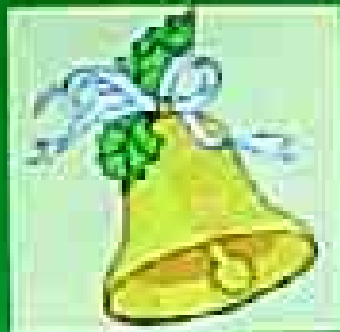




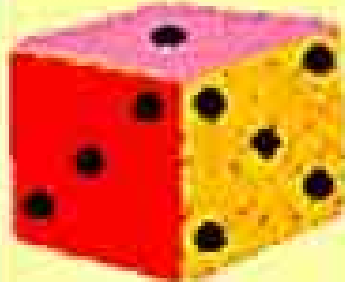
Recognize

4





Ha memorizzato tutto? Continui con "OK"!



Memorize everything well and press OK!

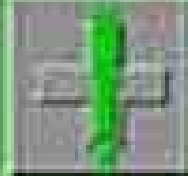
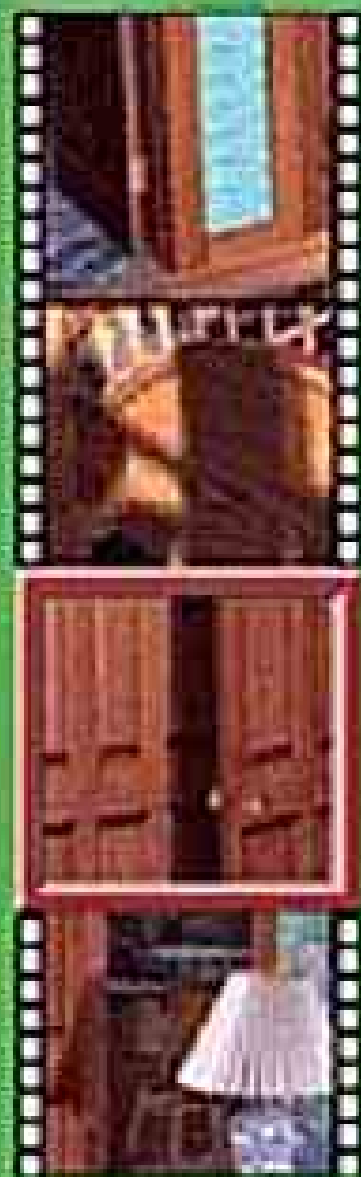
The screen features a green background with a 2x4 grid of eight colored shapes, each in a white square with a red border. The shapes are: a light blue semi-circle, a yellow trapezoid, an orange hexagon, a dark red teardrop, a red teardrop, a blue diamond, a purple trapezoid, and an orange hexagon. To the right is a control panel with a 'GO' button (green circle with 'GO'), a 'STOP' button (red square with 'STOP'), a mouse icon, and a text box containing the Italian text: "Memorizzate le figure!" and "OK per proseguire!". Below the text box is a circular button with a white background and a yellow triangle.

GO

STOP

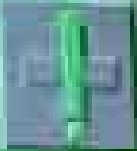
Memorizzate le figure!

OK per proseguire!





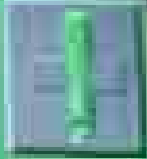



5

Memorize and press OK!



4

Memorizzate e poi premete OK!

4

sequenze S/T e funzioni logiche



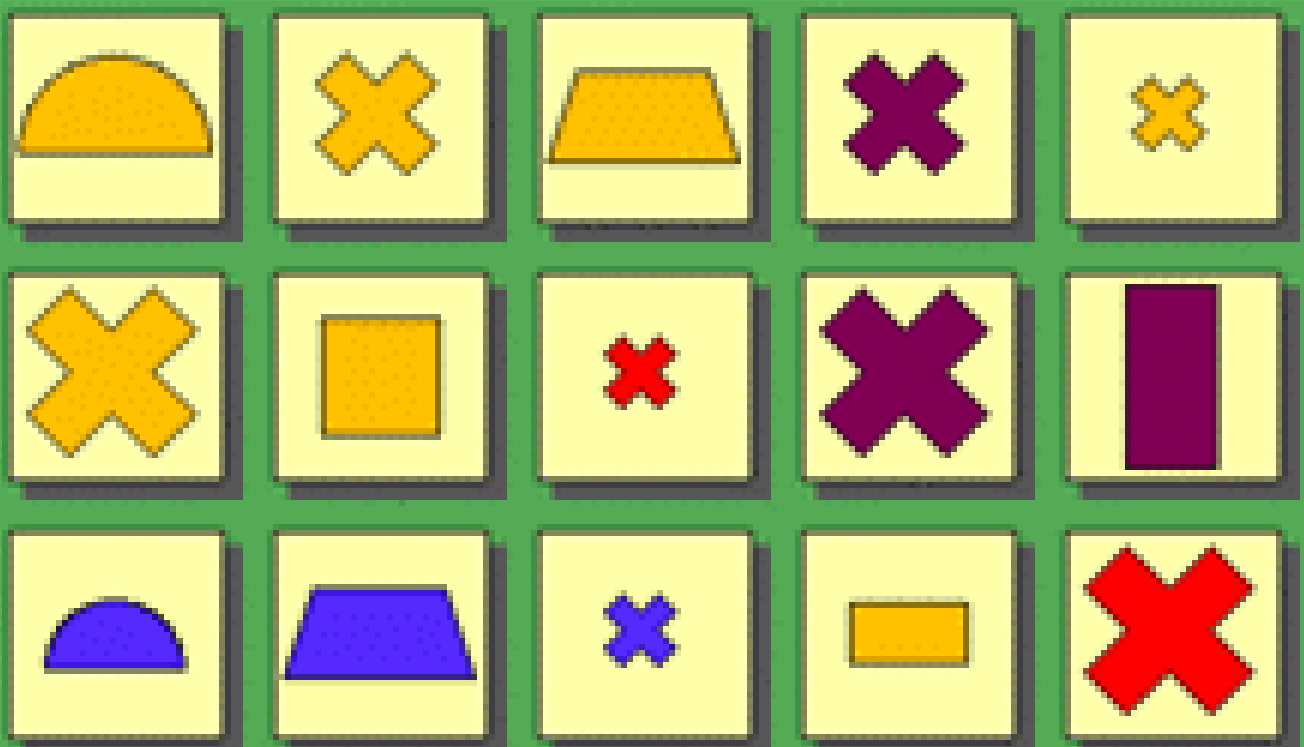
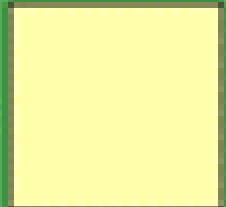
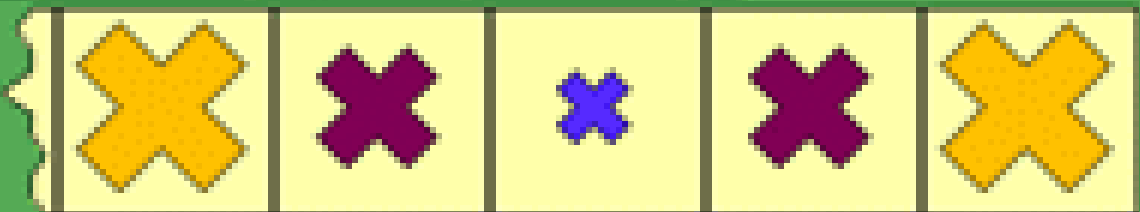
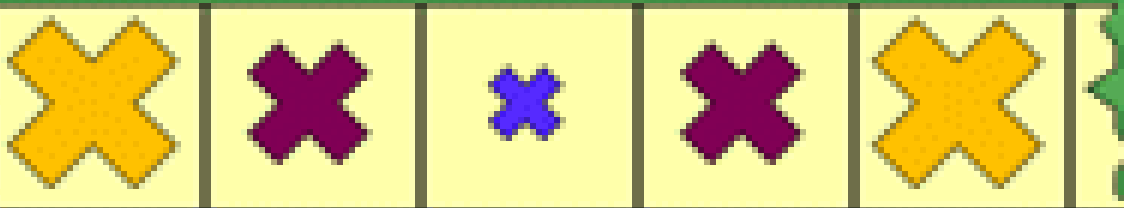
The puzzle board features a sequence of triangles and a grid of shapes. The sequence consists of two rows of triangles. The first row contains five triangles: yellow, blue, red, blue, and yellow. The second row contains five triangles: blue, red, blue, yellow, and blue, followed by an empty box with a red arrow pointing to it. Below the sequence is a 3x5 grid of shapes:

Red square frame	Blue hexagon	Small red triangle	Small yellow triangle	Red cross
Red triangle	Red semi-circle	Yellow square frame	Red triangle	Blue triangle
Red triangle	Yellow triangle	Blue triangle	Yellow circle	Dark purple triangle

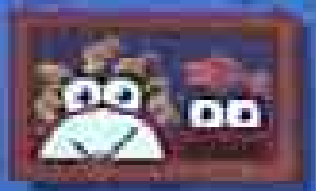


12

Hilfe







Fatto





Terminkalender		
von	Ort	bis
	Werkstatt	
eintragen 		
Auto		
Aufgabe		

software complessi



Programmi didattici per facilitare l'apprendimento



Archi



Accessibilità



Lettere e Didattica



Matematica



Medicina

Guida

Progetto

Programmi didattici per facilitare l'apprendimento

Matematica



Ebb 1



Ebb 2



Conta con Ebb



Metti a punto



Il numero impresso



Il supermercato



La pinta dei numeri



Miti e Mità



Indiana Jones



Contatti



Alla ricerca della mamma bianca



PagaPaga



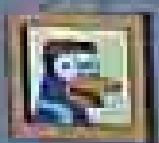
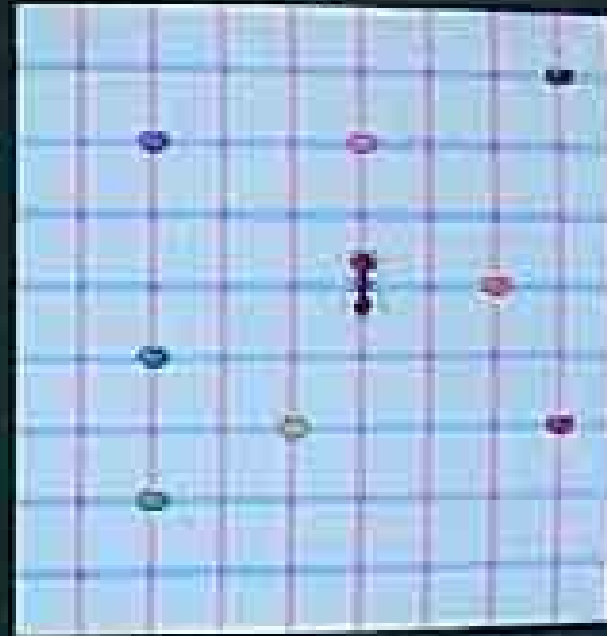
F10 Guida

F10 Pagine 10



Nord

N
S
E



Avanti



Sinistra

Destra

Nord



Ovest

Est

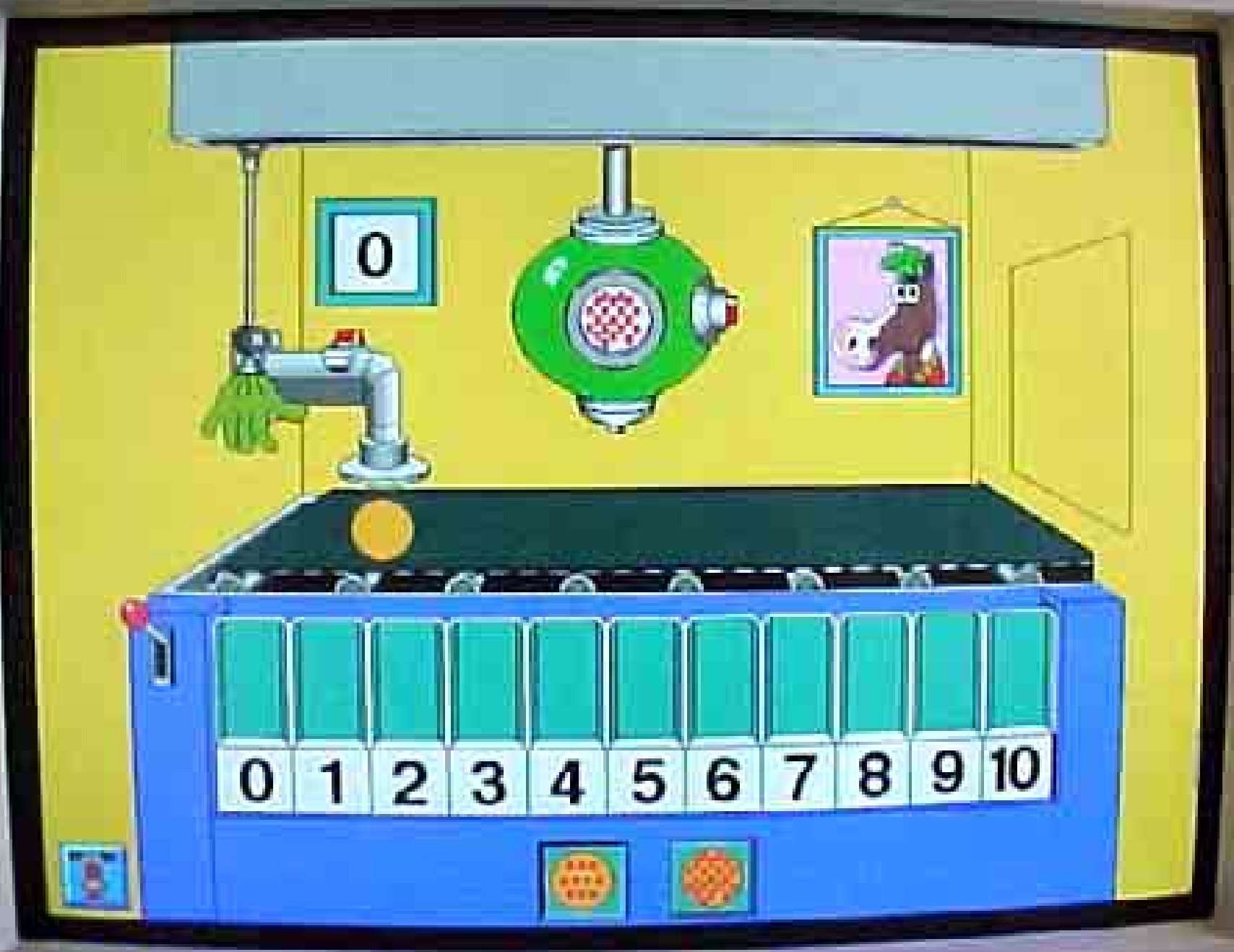
Sud



Efficacy of an evidence-based cognitive stimulation therapy programme for people with dementia

Randomised controlled trial

AIMEE SPECTOR, LENE THORGRIMSEN, BOB WOODS, LINDSAY ROYAN,
STEVE DAVIES, MARGARET BUTTERWORTH and MARTIN ORRELL





2009

GEN	FEB	MAR
APR	MAG	GIU
LUG	AGO	SET
OTT	NOV	DIC

Mese

GIUGNO 2009

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Giorno



Avanti
Indietro



Ore



Minuti



Secondi



USCITA

ALIMENTARI

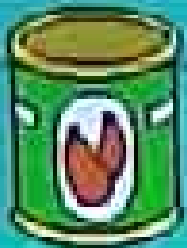


simulazione





TUNO



FASOIE



MARGARINĂ



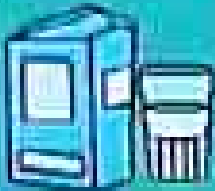
CAVECELE



SUCCU DE PORTOCAL



YOGURT



FRIGERATOR



CHEZ



BIȘCUIȚI



LINGURIȚE



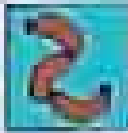
CAVAC



CIOCOLATA



MS





Proc. Natl. Acad. Sci. USA
Vol. 90, pp. 3593–3597, April 1993
Neurobiology

Somatosensory cortical plasticity in adult humans revealed by magnetoencephalography

(somatosensory cortex/brain mapping)

ALON MOGILNER*, JOHN A. I. GROSSMAN[†], URS RIBARY*, MARC JOLIOT*, JENS VOLKMANN*,
DAVID RAPAPORT[†], ROBERT W. BEASLEY[†], AND RODOLFO R. LLINÁS*[‡]

*Center for Neuromagnetism, Department of Physiology and Biophysics, and [†]Hand Surgery Service, Institute of Reconstructive Plastic Surgery, New York University Medical Center, New York, NY 10016

Contributed by Rodolfo R. Llinás, January 11, 1993



FAI 3 PASSI
A DESTRA
E 2 PASSI
AVANTI



... 500



conclusioni



VANTAGGI DEL PC IN RIABILITAZIONE

- Permette il training isolato o integrato di varie funzioni cognitive (**RIABILITAZIONE RIPARATIVA**)
- Consente la simulazione di differenti strategie risolutorie (**RIABILITAZIONE COMPENSATORIA**) e la loro verifica
- Approccio ludico all'intervento riabilitativo
- Incrementa la motivazione e l'attenzione
- Facilita la presa di coscienza della strategia risolutoria
- Fornisce un feedback immediato
- Consente la suddivisione di compiti complessi in passaggi successivi di tipo lineare
- Il prodotto finale è perfetto anche procedendo per P/E
- Consente la valutazione NPS nei disabili motori
- Migliora l'autostima

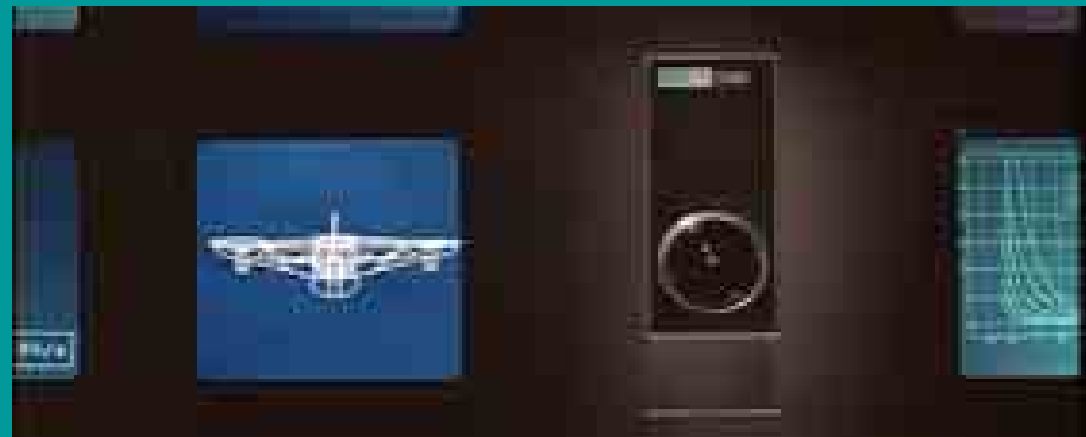
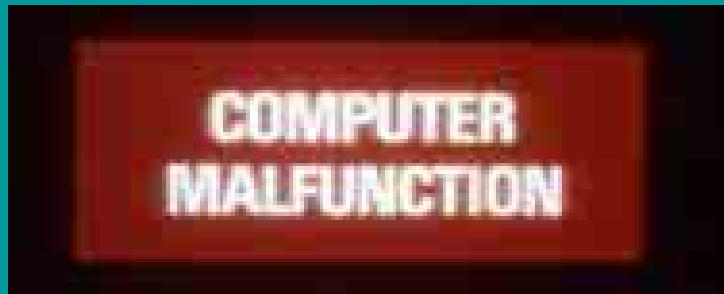


LIMITI DEL PC IN RIABILITAZIONE

- Strumento ancora rigido, solo parzialmente adattabile, non ammette errori
- L'interfaccia visiva ne limita l'uso
- Presenta alcuni prerequisiti di accesso
- E' relativamente complicato: anche compiti semplici attivano strategie mentali complesse
- Non consente attività importanti per lo sviluppo (disegno, manipolazione, etc)
- Può costituire un rischio per soggetti con problemi psicologici



IN FUTURO ?????





UCLA

Direttore dr. Enrico Castelli

