



Francesco Benso  
Docente di Psicologia Fisiologica  
Università di Genova

# Disturbi di Apprendimento: Approfondimenti e Riflessioni

Le memorie e l'attenzione come aspetti  
sottostanti ai disturbi dell'apprendimento

Biella 2013

Da diverse fonti viene suggerito anche per indagare i DSA (Disturbi Specifici Dell’Apprendimento) un approccio ‘NEUROPSICOLOGICO’

Ma cosa è la neuropsicologia ?

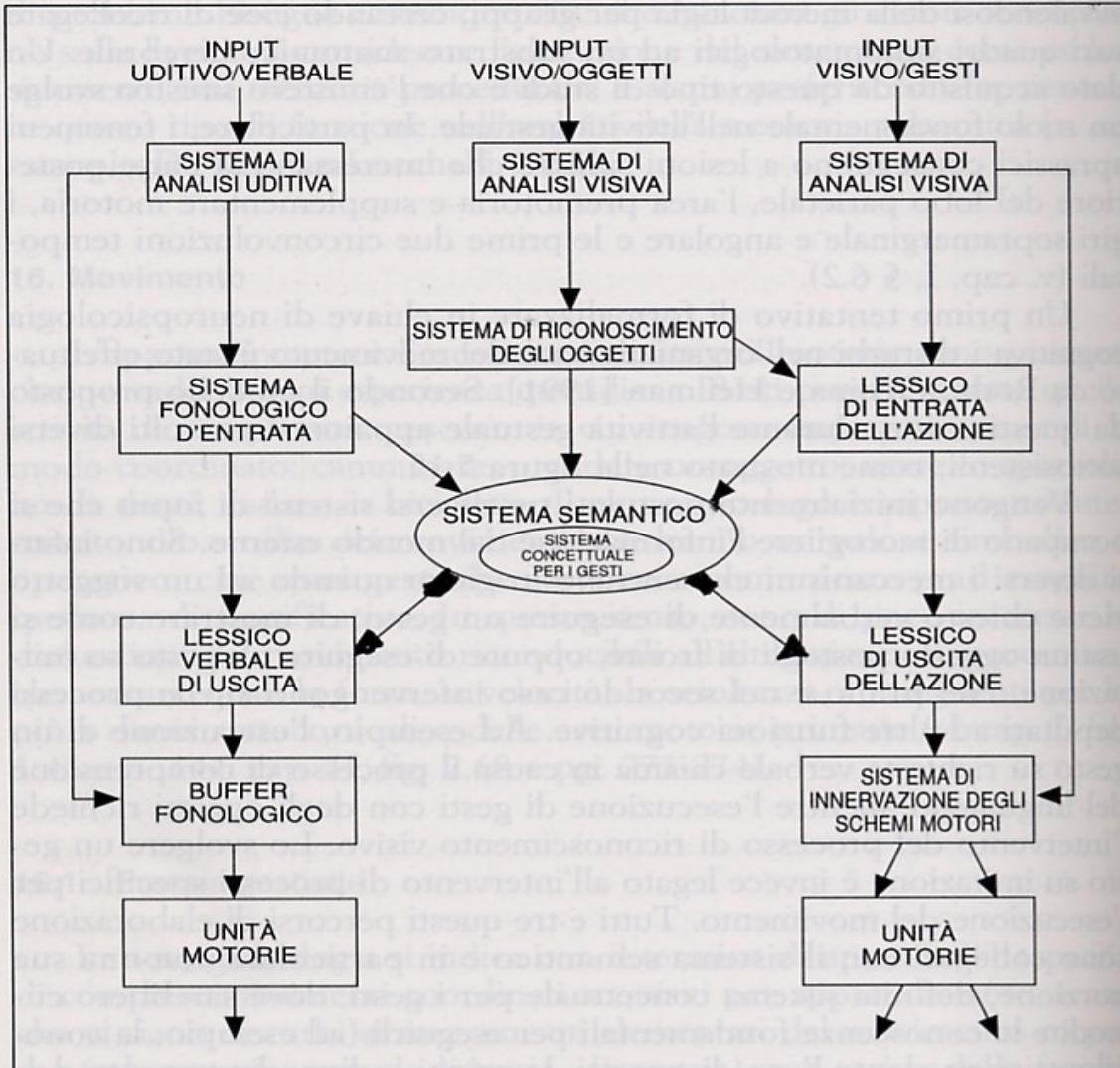
# L'approccio neuropsicologico

La neuropsicologia è la scienza che studia le funzioni cerebrali utilizzando più punti di vista, quello neuroanatomico e quello funzionale. Essa ricostruisce i vari processi (modelli e architetture funzionali) permettendo di far assurgere a livello di spiegazione le mere descrizioni del sistema nervoso centrale.

I sistemi indagati dalla neuropsicologia sono prevalentemente quello intellettivo, attentivo, mnestico, percettivo, linguistico e motorio.

Per le indagini vengono utilizzati dei paradigmi controllati e una vasta gamma di strumenti che vanno dalle potenti e sofisticate macchine studiate dalla fisica che ricostruiscono agli Elettroencefalogrammi (EEG) ai tempi di reazione (RT) ai test cosiddetti «carta e matita».

L'affidabilità della misura e dell'indagine spesso non dipende dal costo dello strumento utilizzato.



**FIGURA 5.15.** Modello dell'elaborazione dei gesti. Il modello include anche componenti del sistema cognitivo implicate nella comprensione del linguaggio e nel riconoscimento visivo degli oggetti.

Fonte: Adattamento da Rothi, Ochipa e Heilman [1991].

# L'approccio neuropsicologico

La neuropsicologia è una scienza e deve sottostare a tutti i vincoli metodologici e alle leggi dei laboratori sperimentali necessari per indagare con oggettività i diversi processi.

Il rigoroso approccio neuropsicologico portato negli studi dell'età evolutiva ha rivoluzionato e migliorato diversi aspetti, ma non è ancora riuscito appieno a discriminare ed isolare aspetti 'pseudoneuropsicologici'.

E' avvenuto che un certo numero di autori internazionali, spesso molto citati, ha prodotto una quantità di lavori metodologicamente discutibili che ormai hanno invaso (con nuove citazioni a sostegno) la letteratura specializzata (a tal proposito citiamo la critica a Ramus di Benso et al., 2013 Dislessia).

## **C.N.C.R.N.C. e Polo M.T. Bozzo**

Come

Polo Universitario M.T: Bozzo :

Ricerca, formazione e intervento nei disturbi del linguaggio e dell'apprendimento.

Da tale Polo è nato uno spin off Universitario Clinico che ne condivide la sede chiamato I.D.E.E.

Collegato con il **C.N.C.R.N.C.** (Centro di Neuropsicologia Clinica e Ricerca in Neuroscienze Cognitive)

Abbiamo creato un  
**laboratorio di neuropsicologia interattivo.**

## LABORATORIO INTERATTIVO

Abbiamo atteso che conoscessero i nostri lavori, la strumentazione da noi ideata e i nostri studi teorici poco dopo abbiamo avuto richieste un po' da tutta Italia. Potendo così usufruire di macchinari in dotazione a centri ed ospedali da combinare con le prove psicometriche da noi preparate

La cosa importante da comunicare però non sarà l'elenco dei centri che collaborano per ricerca formazione o altro (che sommariamente verrà fatto di seguito), ma comprendere che ciò ci ha messo in condizione di avere un osservatorio scientifico privilegiato dove molto di quello che veniva affermato in letteratura è stato poi valutato (o rivalutato) direttamente (non per sentito dire).

Pertanto grazie al laboratorio interattivo abbiamo spesso la possibilità di svolgere una verifica diretta delle teorie emergenti in letteratura mettendo in atto una sperimentazione e verificando i punti dubbi (spesso tralasciati) e i difetti nella metodologia.

Di controllare gli stereotipi o le leggende mai verificate e nate sull' "Ipse Dixit"

Di poter creare e verificare nuovi o consolidati modelli utilizzando anche le indispensabili conoscenze della teoria dei sistemi ed eventuali approfondimenti con reti neurali artificiali.

E soprattutto di definire e validare le linee teoriche, modelli, strumenti di misura e trattamenti studiati in più realtà patologiche (vedi sotto)

In altri termini... abbiamo spesso notizie nuove da dare, il nostro veicolo è la formazione e le informazioni scientifiche, per diversi motivi (non ultimo la concentrazione richiesta dal lavoro), rifuggiamo i social network e tutto ciò che sottrae tempo allo studio e alla ricerca (le strutturazioni, le associazioni e le cariche ) essendo un centro di qualità piccolo non possiamo permetterci grandi numeri, ma soprattutto questa dimensione ci sembra l'ottimale per concentrarci sulla ricerca.....

Voglio aggiungere che questo lavoro di ricerca è solo parzialmente finanziato e si basa anche su numerose ore di volontariato di tutti i membri del gruppo nessuno escluso ... d'altronde ...

## ESEMPI DEL “LABORATORIO” in funzione solo del DSA (circa un 20 % della nostra ricerca)

Lavoro di screening indici predittivi 2001 –2005

Centinaia di soggetti 2003 costruzione definitiva

Primo protocollo clinico per fattori di rischio scuola dell'infanzia prima elementare.

Valutazione attenzione e sistema esecutivo nell'età scolare dai 5 ai 14 anni

Primo protocollo clinico con migliaia di soggetti

Sperimentazioni dei modelli della lettura (più di mille soggetti)

## **Centri e tipo di patologie sperimentate nelle attuali ricerche**

### ***Savigliano Asl 1***

Ricerca sul farmaco "metilfenidato" nell' ADHD

### ***La Spezia***

Direzione Scientifica AIDAI Liguria con sede a La Spezia

Nuovi test per la valutazione dei disturbi attentivi

Ricerche in atto:

Funzioni esecutive e disturbi del linguaggio

Sperimentazione sul trattamento integrato per la dislessia

Neurologia e medicina nucleare ospedale S. Andrea

Nostri nuovi test per memoria e attenzione con correlati PET

Trattamenti Integrati nel MCI con correlati PET

### ***Roma***

Bambini Gesù di Roma

Ricerche su bambini con lesioni cerebrali ... Studi sulle frequenze di rilassamento dell'attenzione sostenuta con RT e EEG

Gruppo prof. Letizia Sabbadini

Somministrazione di prove che valutano le funzioni esecutive attentive nei soggetti disprattici.

## Milano /Mantova

Scuole di Logopedia tesi

Funzioni esecutive e disturbi del linguaggio

Funzioni esecutive e dislessia

Istituto Elice

Sperimentazione esplorativa trattamento integrato nel post coma

Sperimentazione con le giovanili dell'Inter con strumenti di misura dell' attenzione e la memoria

## Lecco Divisione di neuroscienze dell'Ospedale

Impostazione ricerca sulla memoria e l'attenzione su diverse patologie MCI Parkinson e traumi cranici adulti.

## Trento

Lavori sui disturbi visuospatiali test tradizionali e nuovi da proporre nell'età dello sviluppo e negli adulti..

## Bologna

Sperimentazione in farmacologia su integratore alimentare per patologie dell'anziano (fornitura strumenti di misura dei diversi tipi di attenzione e delle memorie e di indagine su specifiche aree cerebrali tramite RT).

Sperimentazione nuove prove che isolano le funzioni esecutive e attentive nei bambini di 4, 5, 6 anni

## Centro di Neuroscienze dell'Ospedale Maggiore di Bologna

Epilessia e Attenzione uno studio comparato.

## **Univ. Firenze / Univ. Genova**

Sperimentazione sulle frequenze spaziali e la lettura.

### **Genova**

Studi e sperimentazioni su popolazioni scolastiche (da Sanremo a Savona a La Spezia)

### **Ospedale San Martino Neurologia**

Studi sui filtri attentivi per la memoria di lavoro collocati nei gangli della base su soggetti parkinsoniani. Nuovi test per valutare precocemente le demenze

### **Ospedale La Colletta Arenzano**

Studio dell'attenzione visiva nei soggetti parkinsoniani

### **Napoli**

In Collaborazione Polo Bozzo Un. Genova e Un. Federico secondo  
Standardizzazione di nuovi test per lettura, comprensione testo, problem solving,  
memorie diversi tipi di attenzione e funzioni esecutive. Per ragazzi delle superiori e  
primo anno dell'università

### **Gruppo Foniatri Psicologi Logopedisti Campani**

Modello del funzionamento modulare e centrale descritto da Benso (2007; 2010 )  
applicato alla Balbuzie.

### **Centro di Neuroscienze di Rovereto**

Per consulenze e confronti.

Tutto questi confronti forniscono affidabilità ai diversi lavori di ricerca dove spesso le stesse prove si incrociano.

Per esempio sono stati valutati più modelli della memoria di lavoro, sistema così importante per la lettura la comprensione e il problem solving. Lo studio fatto sui filtri in memoria di lavoro con i pazienti parkinsoniani offre informazioni preziose sui meccanismi e riconoscerli è molto informativo sia da un punto di vista teorico che clinico anche in età evolutiva

Si è formata pertanto una sorta di ‘nicchia’ specializzata che fornisce modelli consulenza e strumenti di misura.

Per un approccio neuropsicologico si richiede al clinico di dimostrare una conoscenza della metodologia sperimentale, dei processi cognitivi sottostanti i diversi apprendimenti di superficie. Pertanto la teoria gerarchica modulare (linguaggio e percezione); i diversi tipi di attenzione (almeno otto da considerare soprattutto nei set (ri)abilitativi); le persistenze sensoriali; le memorie sensoriali, di lavoro, a lungo termine; il sistema esecutivo e le funzioni che esprime.

Il tutto visto e trattato tenendo ben presente l'anatomia cerebrale funzionale e le architetture dei diversi processi (linguaggio, percezione, lettura, scrittura, motricità), dei diversi sistemi di memoria dell'attenzione e delle cosiddette funzioni esecutive.

## LA DIAGNOSI DEL DSA

La diagnosi e i trattamenti avvengono a diversi livelli

La diagnosi neuropsicologica nel DSA deve valutare le componenti sottostanti la lettoscrittura e calcolo.

In funzione di un protocollo abilitativo coerente e per non affidarsi esclusivamente agli strumenti compensativi è necessario indagare linguaggio, percezione visiva, diversi tipi di attenzione e di funzioni esecutive. La legge 170 prevede questo ...

## I PERICOLI DELLE DIAGNOSI SUPERFICIALI

Alcuni dati che porteremo dopo confermeranno la necessarietà dell'approccio neuropsicologico.

Si evitano così le osservazioni superficiali che portano ad affermazioni tautologiche (spiegare il conseguente con l'antecedente)

Definizione di Tautologia da Wikipedia

Una **tautologia** (dal greco ταυτολογία, composto di ταύτό *lo stesso* — τό *lo* e αὐτό *stesso* — e λογία per λόγος *discorso*), in logica, è un'affermazione vera per definizione, quindi fondamentalmente priva di valore informativo. Le tautologie logiche ragionano circolarmente attorno agli argomenti o alle affermazioni.

Meglio riflettere un po'....

Ciò comporta che affermare:

«È dislessico perché legge troppo lentamente o perché fa tanti errori»

è equivalente a dire:

« legge troppo lentamente o fa tanti errori quindi è dislessico »

Ciò comporta: «E' dislessico perché è dislessico»

che è una tautologia poco informativa come:

«piove perché piove»

## Continuando a riflettere...

Questo comporta che è necessario vedere IN QUEL TIPO UNICO DI DISLESSICO quali sono i processi sottostanti. Ecco la neuropsicologia in azione !!

E lo stereotipo di dislessico andrà a scomparire e cadranno molte leggende.

Vi può essere una sorta di stereotipo, ma molto variabile non fissabile e rintracciabile in un gene..

Ricordavamo in un nostro recente articolo (Benso et al. 2013)(già scritto quando abbiamo avuto conferma teorica dalla genetista invitata al convegno internazionale AID di Sanmarino) come la ricerca del gene della dislessia sia un compito poco centrato per la troppo poco recente comparsa della letto-scrittura nella storia della specie 'homo'. Invece in linea con quanto fino ad ora esposto si può pensare ad una familiarità frequente che dipende dalla disfunzione di quelli che possono essere i geni dei PROCESSI SOTTOSTANTI.

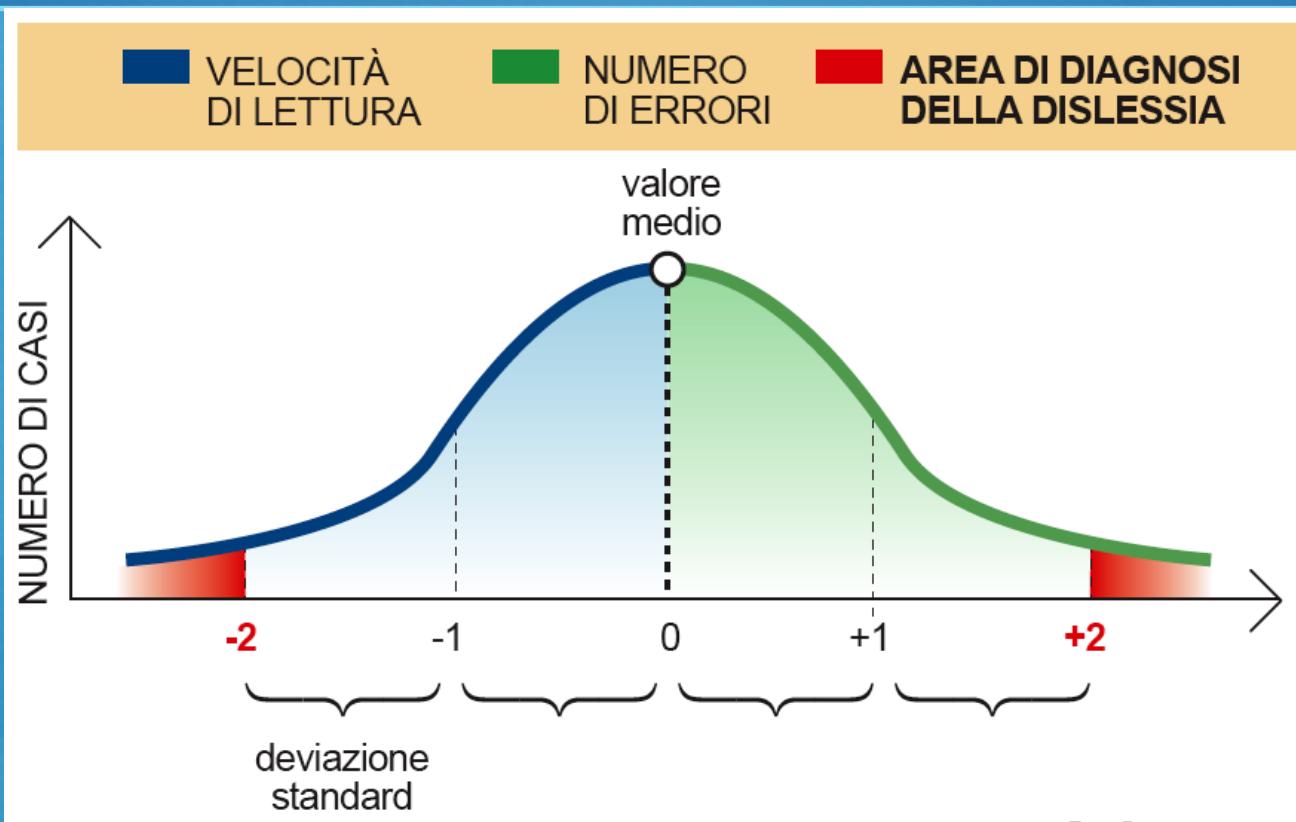
In alternativa

Qualcuno suggerisce il termine ESAPTAZIONE ... caratteri evolutivi che sorgono in un contesto per poi essere sfruttati in un altro ...Trattasi da un concetto simile a quello dell' 'interazionismo' definito da Carl Popper .. Teoria secondo la quale un organo creato per una funzione, dopo un certo periodo di tempo viene utilizzato per assolvere un'altra funzione.

Andiamo verso ad un soggetto con dislessia catalogabile in diversi sottotipi, ma ognuno diverso dall'altro anche entro lo stesso sottotipo ...



# Disturbo dimensionale, non categoriale



# Nuove misure di rapidità di lettura di brani delle prove MT

## Nuove misure di rapidità di lettura di brani delle prove MT

Fonte scuola primaria e secondaria: AIRIPA, Dislessia.

Fonte scuola superiore: Stella, G., Dislessia.

### I ELEMENTARE - intermedia



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 1,12 s/s

Deviazione  
standard = 0,79 s/s

### I ELEMENTARE - finale



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 1,4 s/s

Deviazione  
standard = 0,86 s/s

### II ELEMENTARE - ingresso



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 1,43 s/s

Deviazione  
standard = 0,7 s/s

### II ELEMENTARE - intermedia



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 1,89 s/s

Deviazione  
standard = 0,7 s/s

### II ELEMENTARE - finale



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 2,48 s/s

Deviazione  
standard = 0,9 s/s

### III ELEMENTARE - ingresso



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 2,9 s/s

Deviazione  
standard = 1,1 s/s

### III ELEMENTARE - intermedia



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 2,99 s/s

Deviazione  
standard = 1,1 s/s

### III ELEMENTARE - finale



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 3,35 s/s

Deviazione  
standard = 1,1 s/s

### IV ELEMENTARE - ingresso



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 3,08 s/s

Deviazione  
standard = 1,1 s/s

### IV ELEMENTARE - intermedia



#### VELOCITÀ DI LETTURA

Media = 3,69 s/s

Deviazione  
standard = 1,23 s/s

## continuando a riflettere ....da Benso (2010)

Abbiamo visto che in terza elementare leggono 3 sillabe al secondo con una dev stand uguale a 1

Pertanto un soggetto può avere la diagnosi di dislessia se legge 0,9 sill./s.

Ma se 'Giorgio' legge 1,3 sill./s. e quindi non è definibile come dislessico come dovrà essere valutato ?

Anche Giorgio ha bisogno di un terzo circa in più del tempo rispetto ai pari età...

Pertanto noi suggeriamo di non porsi la domanda dicotomica 'è o non è dislessico?' ma di andare a vedere le sillabe al secondo rispetto ai pari età

DA CIO' NASCE

L'importanza di inserire i dati nella diagnosi come l'approccio neuropsicologico storicamente ha sempre fatto.

Esporre i dati come si fa con EEG, Risonanze e analisi varie e poi fare il commento questa è una linea di condotta trasparente utile a tutti.

Per applicare la diagnosi neuropsicologica è utile un modello

Dovremmo partire da teorie sui moduli (apprendimenti che si automatizzano in grado diverso), che a differenza delle interpretazioni di Fodor (1983) sono valutati ora come meno incapsulati e indipendenti (le recenti teorie dei neuroni mirror vanno anch'esse in questo senso)

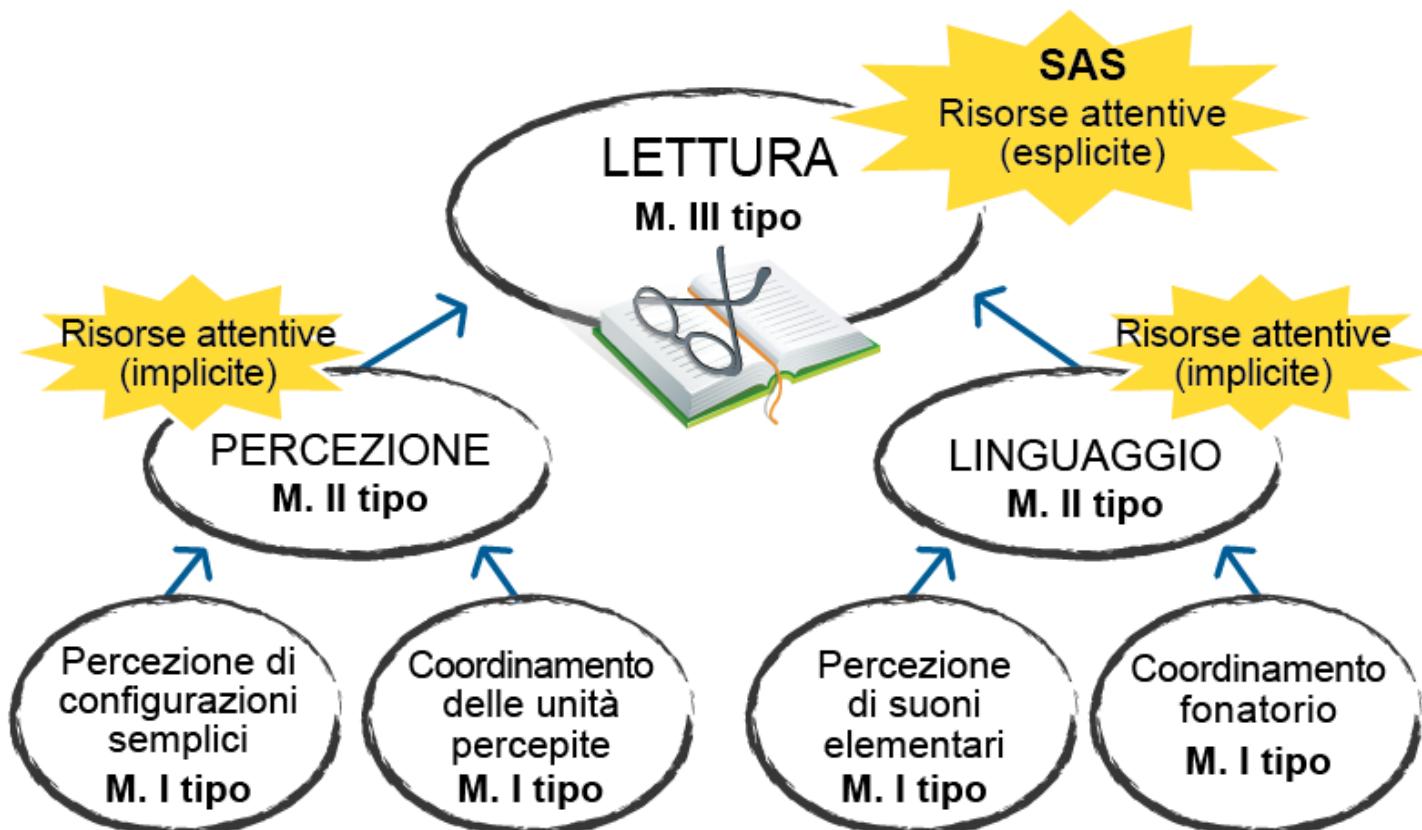


# Che cos'è un modulo

Un modulo  
è un sistema  
automatizzato  
che svolge un  
determinato  
compito.



# Teoria dei moduli – Moscovitch-Umiltà (1990)



# Moduli di PRIMO TIPO

- I moduli di PRIMO tipo sono definiti “alla Fodor”, non assemblati e con una loro specificità funzionale.
- Appartengono a questa categoria la percezione dei colori, delle frequenze acustiche, della localizzazione del suono e visiva, della profondità e dei visi umani.

# Moduli di SECONDO TIPO

- I moduli di SECONDO tipo sono moduli di primo tipo assemblati su base innata.
- L'intervento dei sistemi centrali non è dettato dalla volontà del soggetto ma avviene attraverso la dislocazione di risorse a livello implicito.
- Esempi di moduli di secondo tipo sono il linguaggio, la percezione visiva e l'atto motorio del camminare.

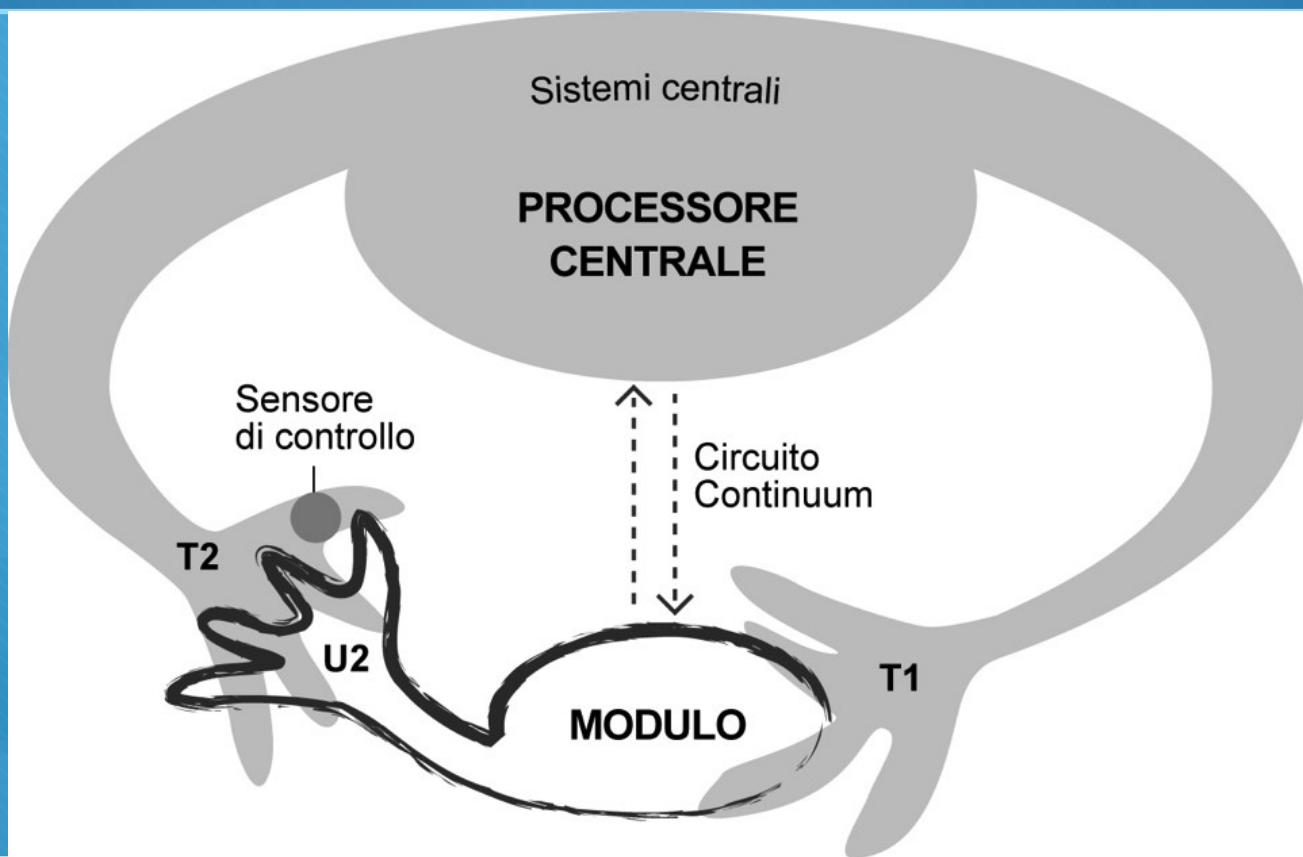
# Moduli di TERZO TIPO

- I moduli di TERZO tipo, infine, sono moduli di secondo tipo assemblati su base esperenziale (lettura e capacità motorie).
- Il Processore a questo livello è fortemente implicato attraverso un atto consapevole, cosciente e volitivo.
- Esempi di moduli di terzo tipo sono la lettura e l'atto motorio complesso.

# La Modularizzazione – Karmiloff-Smith

- La Modularizzazione è lo sviluppo graduale di un'abilità, di un modulo, fino alla sua maturazione e automatizzazione.
- Le funzioni più complesse diventano efficienti quando le funzioni di supporto raggiungono un determinato livello di sviluppo - la “padronanza comportamentale” direbbe Karmiloff-Smith - dunque il consolidamento delle funzioni di base, dei livelli inferiori.

# Il Modello del Continuum – F. Benso

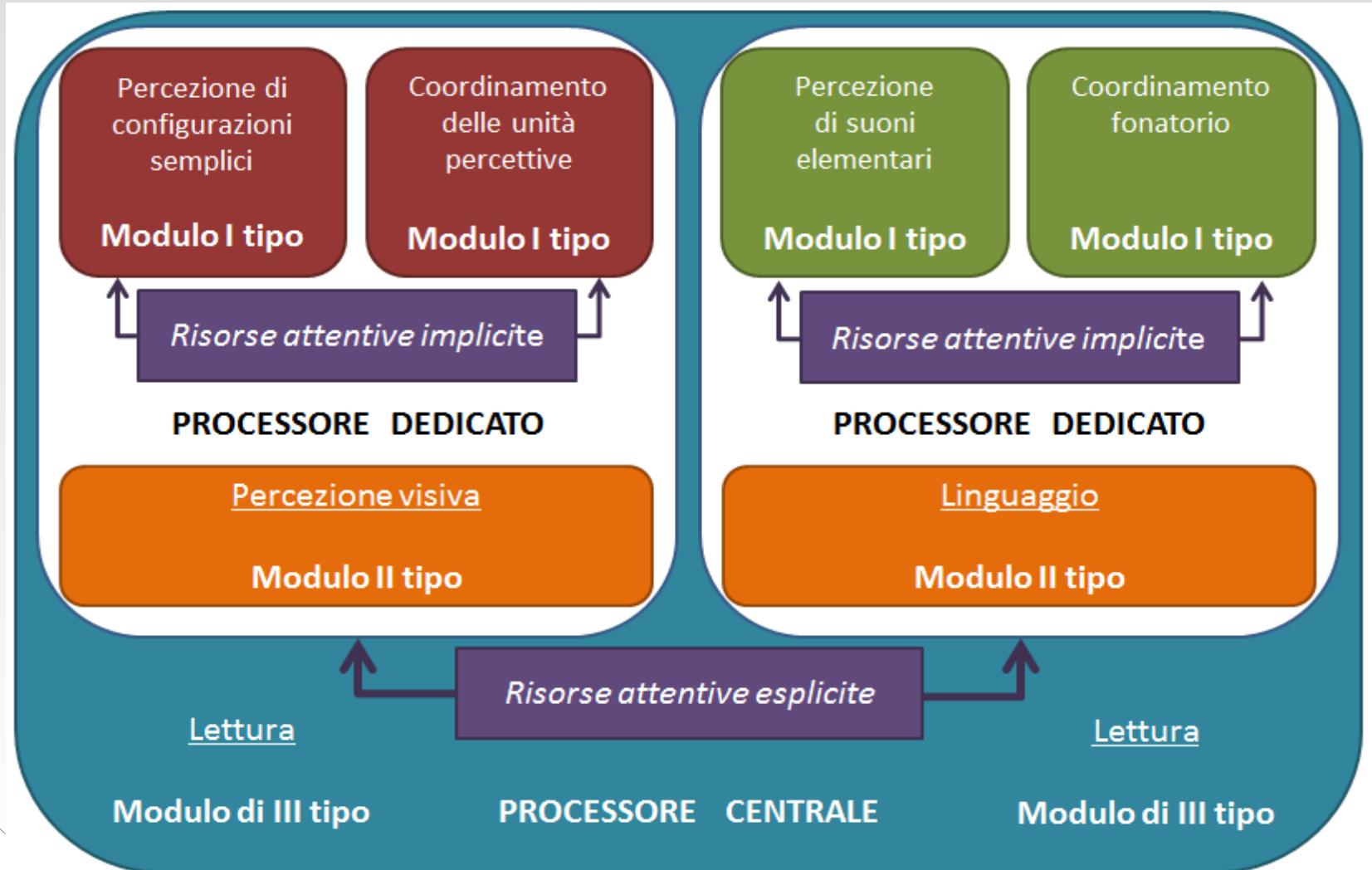


# Considerazioni sul modello



- Secondo il modello esiste uno scambio continuo, ma “silenzioso” (o meglio, implicito) tra i Sistemi centrali e i moduli.
- Questo circolo è sensibile alle emozioni e alla motivazione del soggetto.
- L'emozione positiva, ben motivata, permette alle funzioni esecutive di svolgersi al meglio, mentre emozioni negative, accompagnate da demotivazione e poca autostima, possono far saltare il sistema di controllo e determinare il fallimento anche di compiti ben appresi.
- Ma il processore centrale fornisce anche l'AUTOREGOLAZIONE (area dorsale prefrontale e giro del cingolo anteriore) ciò indica che una debolezza centrale per esaurimento di risorse attentive può lasciare il soggetto in balia all'emotività.

# Il modello multicomponenziale della lettura di Moscovitch e Umiltà, 1990



- Un modello validato

Fa luce sui meccanismi sottostanti la lettura

Ciò permette 4 passaggi fondamentali:

- 1) Valutazione precoce degli indici di rischio già a 4/5 anni
- 2) Proposte di programmi preventivi a livello della scuola dell'infanzia (Benso 2010)
- 3) Indagine diagnostica per verificare oltre i problemi di lettura le diverse cadute nei sottosistemi
- 4) In funzione della costruzione di un protocollo abilitativo centrato.

Pertanto nella formazione del modulo vi è una forte componente di attenzione (uditiva e visuosaziale)

Un intervento massiccio nell'apprendimento del Sistema Attentivo Supervisore che influisce anche dopo ...

Se esaurisce le risorse può portare ad altri fenomeni comportamentali:

Facilità di distrazione

Vuoti improvvisi di memoria

livello dell'emotività poco controllato

Questi difetti di autoregolazione portano ad

Insicurezza e quindi rifiuti sempre più allargati

Impotenza appresa e quindi cadute dell'umore e dell'autostima

Per ricuperare l'autostima sono necessarie due strategie soprattutto:

Rinforzare i sistemi deboli e premiare l'impegno e mai il risultato

**Ma ora veniamo ad approfondire i processi sottostanti ed a dare evidenza al modello.**

## Materiali

Area letto-scrittura	Sistema esecutivo	Area memoria e sistema esecutivo	Area linguaggio e sistema esecutivo	Area visuo-percezione e sistema esecutivo	Area attenzione spaziale e sistema esecutivo
Lettura parole	Numerazione avanti/indietro	Memoria verbale a breve termine (span di cifre)	Denominazione veloce di numeri	TPV	Test di orientamento automatico dell'attenzione
Lettura non parole		Memoria visiva a breve termine (test di Corsi)	Denominazione veloce di colori	Test di Cancellazione	Test di orientamento volontario dell'attenzione
Lettura brano	Switch di calcolo	Alpha span	Fluenza verbale (FAS)	Test di fluenza figurale (five point)	Test di Navon controllo esecutivo e focalizzazione dell'attenzione visiva
Dettato di brano	Flanker Test "controllo esecutivo" e capacità di "shifting di compito"	Updating di Oggetti	Spoonerismo	Figura di Rey	flanker test
Comprensione del brano					

# Studio su differenze tra soggetti di controllo (56) e dislessici (14)

- Differenze significative:

- Prove di lettura (rapidità e accuratezza)
- Prove di comprensione
- Prova di dettato
- Prova di calcolo (foglio A switch matematico)
- Prove di Memoria di lavoro
- (updating, alpha span, spoonerismo)
- Prove esecutive fonologiche (denominazione e fluenza verbale)
- Prove esecutive (num indietro-num avanti)
- Prove visuo-percettive/esecutive (copia TPV, Figura di Rey)
- Prove esecutive e attentive spaziali informatizzate (Flanker neutre, benefici orientamento automatico)

## Studio 2 – Discussione e Conclusioni 1

- È stata riscontrata una difficoltà per i soggetti con disturbo di lettura nelle prove che valutano le diverse abilità che compongono il modello della lettura di Moscovitch e Umiltà (1990).
- Secondo tale modello infatti la lettura è un modulo di terzo tipo complesso che dipende dalla solidità dei moduli di secondo tipo sottostanti (linguaggio e percezione) e soprattutto dai processori dedicati e dal processore centrale che coordina tutto il processo di lettura.

# Studio 3 – Risultati

## Variabile dipendente

**Rapidità di lettura brano**

**Accuratezza di lettura brano**

**Rapidità lettura parole**

**Accuratezza lettura parole**

**Rapidità lettura non parole**

**Accuratezza lettura non parole**

**Accuratezza dettato**

**Comprensione del testo**

## Componenti predittive

- Foglio A switch di calcolo
- Subtest di Copia TPV
- Navon incongrue locali
- Ricerca visiva 1 test di Cancellazione

- Subtest di Copia TPV

- Denominazione colori
- Subtest di Copia TPV
- Switch di calcolo (foglioB-foglioA)
- Flanker neutre

- Alpha span
- Switch di calcolo (foglioB-foglioA)
- Subtest di Copia TPV
- Costi Test di orientamento volontario

- Denominazione colori
- Span cifre indietro
- Denominazione Numeri
- Subtest di Copia TPV

- Spoonerismo
- Alpha span

- Spoonerismo
- Subtest di Rapporti spaziali TPV
- Ricerca visiva 1 Test di Cancellazione

- Spoonerismo
- Figura complessa di Rey
- Fluenza verbale FAS
- Foglio 8 Test di Cancellazione

## Varianza spiegata dal modello

R2 corretto = .523

R2 corretto=.072

R2 corretto=.479

R2 corretto=.541

R2 corretto = .527

R2 corretto=.419

R2 corretto=.532

R2 corretto=.618

# Studio 3 – Discussione e Conclusioni

- Nelle rette di regressione che analizzano i predittori per la rapidità e l'accuratezza di lettura di brano, parole e non parole, emergono variabili di diverso tipo:
  - visuo-percettive
  - linguistiche
  - attentive-esecutive
  - riaggiornamento in memoria | di lavoro

Ulteriore evidenza del modello multicomponenziale della lettura di Moscovitch e Umiltà (1990)

**Gernsbacher, M. A., Varner K.R. & Faust**

**M.E.** (1990) *Investigating Differences In General Comprehension Skill*. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory And Cognition N.16, 430-445

**De Beni, R., Palladino, P. Pazzaglia, F e**

**Cornoldi, C.** (1998). *Increases in intrusion errors and working memory deficit of poor comprehenders*. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, n.51A 305-320

Carretti et al. (2005) Palladino et al. (2001). dimostrano che i soggetti con difficoltà di comprensione del testo incontrano maggiori difficoltà nei compiti in cui è richiesto di selezionare le informazioni rilevanti in mezzo a quelle irrilevanti.

Mac Nab et al. (2008) valutano che i gangli della base (nuclei sottocorticali con diverse funzioni motorie e cognitive) possono essere elementi essenziali per filtrare l'informazione in memoria di lavoro. Tali studi dimostrano che l'attività nella corteccia prefrontale e nei gangli della base precede la selezione delle informazioni irrilevanti.

Awh e Vogel (2008) paragonano il filtro prodotto dai gangli della base al "buttafuori dentro il cervello"(così titolano il loro articolo).

Lee et al. (2010) confermano che i pazienti con malattia di Parkinson sono soggetti inefficaci nel filtrare i distrattori e che i gangli della base sarebbero utili per il controllo dell'accesso nella memoria di lavoro.

Nostri recenti studi (Benso et al., in preparazione) suggeriscono come i pazienti parkinsoniani siano portati ad utilizzare, forse per compensare come dicevamo sopra, uno stile di focalizzazione sostanzialmente ristretto.

- Partecipanti

68 bambini di quarta elementare

**49 bambini di 4° primaria senza  
disturbo di lettura e comprensione del  
testo**

**3 bambini non hanno sostenuto tutte le  
prove**

**16 bambini con cadute nella  
comprensione del testo**

Studio

## **Correlazioni con la Comprensione del testo**

- |     |                     |
|-----|---------------------|
| .59 | Spoonerismo         |
| .57 | Figura di Rey       |
| .53 | Alpha span          |
| .50 | Updating oggetti    |
| .47 | Span cifre avanti   |
| .46 | Span cifre indietro |
|     | TPV Posizione       |
| .45 | spazio              |
|     | Fluenza fonemica    |
| .43 | FAS                 |
| -.4 | Enumer. indietro-   |
| 1   | avanti              |

Criterio	Predittori		P	Adj R <sup>2</sup>
		beta		
Comprensione	Rey	Spoonerismo	,37	< ,001
		Figura di oggetti	,31	,001
		Updating	,20	,037
		Fluenza fonemica FAS	,23	,008

Equazione di regressione

# spoonerism

## SPOONERISMO

**Consegna:** «Ora ti leggerò 2 parole e tu dovrà invertire le lettere iniziali di ciascuna parola in modo da formarne altre nuove che abbiano significato. Esempio scritto: VASCA e TELA. Invertiamo la «V» di vasca e la «T» di tela e avremo 2 nuove parole: TASCA e VELA. Ora facciamo altri esempi.»  
(È possibile ripetere le parole 1 sola volta.)

Es: **VASCA – TELA, TORO – CONO, PANE – COLLO, RANA – LAME**

	Risposta 1	Risposta 2	Tempo
1. DUNA – LENTE			
2. BENDA – TUONO			
3. PALLINA – GATTO			
4. CANTO – VENTO			
5. VASO – RUOTA			
6. TORRE – CORTA			
7. SECCHIO – VANDALI			
8. TONDO – MELA			
9. VASTA – PERO			
10. PONTE – FIUME			
11. MARTELLO – CODA			
12. SARTA – CANTO			
13. CALORE – MARTE			
14. PACCO – SERA			
15. ZUCCA – MOLLA			

(Pagina fotocopiable ad esclusivo uso interno)

Cifre Avanti Span	,464
Updating ogg	,454
Cifre Indietro Span	,384
TPV Pt. Compl.	,352
Figura	
FDF3grandeDentro centrocomp	-,350
FDF2piccFuoricom p	-,346
posner volont improvv t comp	-,342
TPV Pt. Posiz. Spazio	,331
Den. Colori Tempo	-,311
Corsi Span Indietro	,307
TOT punti five point	,307
TPV Pt. Copia	,306
posner volont valide tcomp	-,301

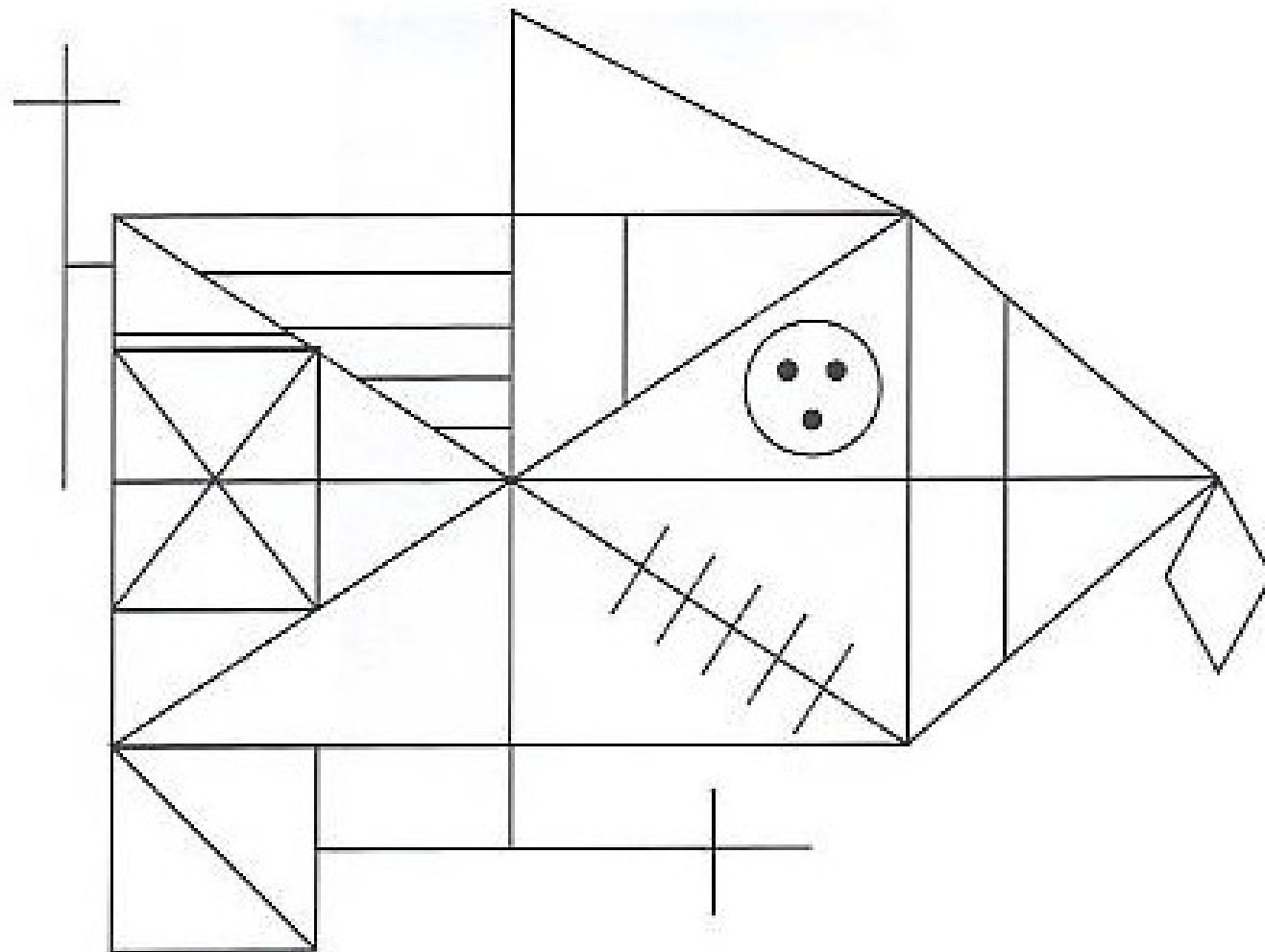
Correlazioni con

		CALCOLO d'			probabilità	
		Group PATOL	SANO		Si	No
Anomaly	SIGNIF	12	7	19a+b	Sotto soglia	0,750
	NON	4	42	46c+d	Sopra Soglia	0,143
	SIGNIF	16	49	65	Efficienza	0,831
		a+c	b+d		Specificity	0,857
					Sensitivity	0,750
Confronto proporzioni indipendenti						
		Group PATOL	SANO	P	0,292	
Anomaly	SIGNIF	12	7	Q	0,708	
	NON	4	42	s(p1-p2)	0,131	
	SIGNIF	16	49	z	-4,636	
p1	0,750			chisq	21,493	
p2	0,143			p	0,000	
p	0,292			Yates corrected z	4,320	
				p	0,000	
INTERVALLI DI CONFIDENZA						
				DA	A	
				0,75916	0,95512	
	SPECIFICITY			3	2	
	SENSITIVIT			4	6	
	Y			0,53782	0,96217	

## Specificità e Sensibilità spoonerismo

$$z_3 = \frac{|\hat{p}_1 - \hat{p}_2| - \frac{1}{2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p}) \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Valuta l'organizzazione percettiva e le funzioni visuo-costruttive.



TPV Pt. Compl. Figura	,550
TPV Pt. Copia	,491
TPV Pt. Posiz. Spazio	,478
TPV Pt. Rapp spaz	,472
navon tcomp congrue locale	-,423
TPV Pt. Figura-Sfondo	,415
TOT punti five point	,373
flanker incongrue tcomp	-,362
Cifre Avanti Span	,329
TLvissearch15comp	-,325
TLpopout5comp	-,320
TLvissearch5comp	-,316
flanker neutre t comp	-,315
Tind-Tava	-,309
Updating ogg	,305
tot giuste FAS	,302
Cifre Indietro Span	,299
Ricerca Visiva 2 (f10-f8)	-,299

## Correlazioni Rey

		CALCOLO d'				probabilità	
		Group				Si	No
		PATOL	SANO				
Anomaly	SIGNIF	9	10	19	a+b	Sotto soglia	0,563
	NON SIGNIF	7	39	46	c+d	Sopra Soglia	0,204
		16	49	65		Efficienza	0,738
		a+c		b+d		Specificity	0,796
						Sensitivity	0,563
		Confronto proporzioni indipendenti					
Anomaly	SIGNIF	9	10	19		P	0,292
	NON SIGNIF	7	39	46		Q	0,708
		16	49	65		s(p1-p2)	0,131
	p1	0,563				z	-2,737
	p2	0,204				chisq	7,490
	p	0,292				p	0,024
						Yates corrected z	2,420
						p	0,008

## Specificità e Sensibilità Figura di Rey

$$z_3 = \frac{|\hat{p}_1 - \hat{p}_2| - \frac{1}{2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p}) \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

INTERVALLI DI CONFIDENZA			
	DA	A	
SPECIFICITY	0,68307	0,908766	
SENSITIVITY	0,319422	0,805578	

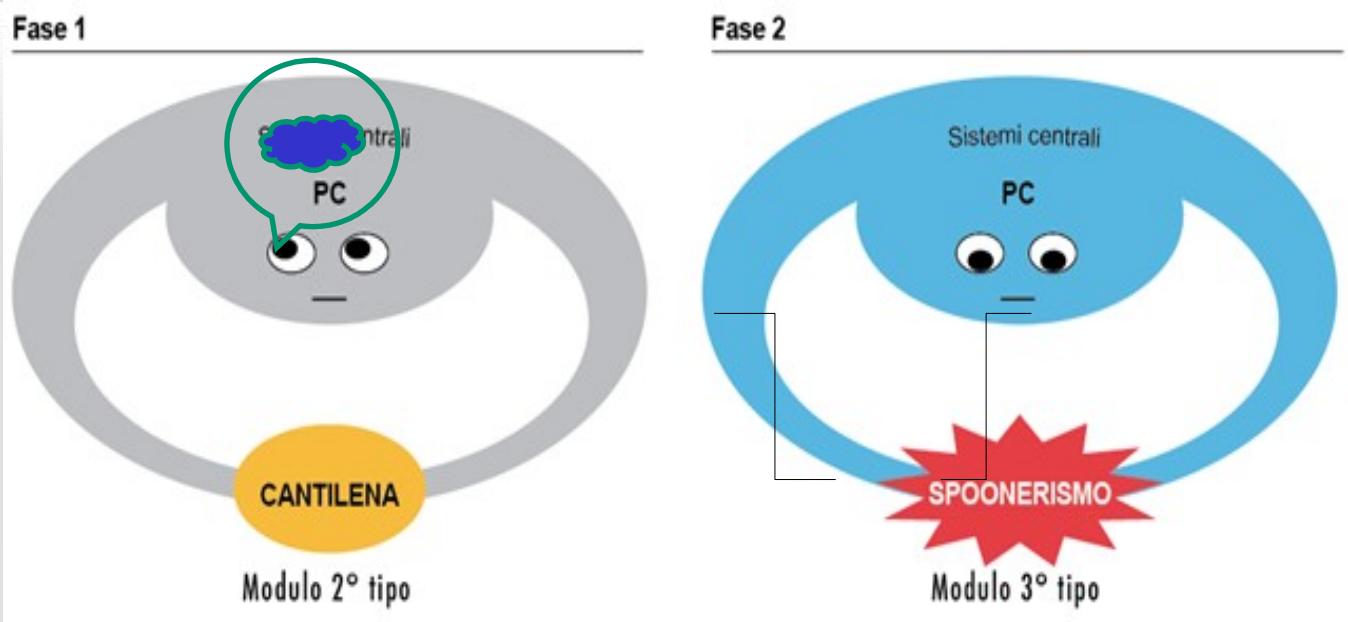
Il fatto che la comprensione del testo venga spiegata per il più del 50 % della varianza da queste prove non può essere trascurato .. **è un dato molto rilevante**

Vuol dire che in abilitazione non è sufficiente spiegare come si studia come si comprende (rimane necessario ovviamente) ma bisogna potenziare queste abilità (obbligatoriamente)

Inoltre rimane poco plausibile che la comprensione del linguaggio orale sia il fattore fondamentale come attualmente molti asseriscono.

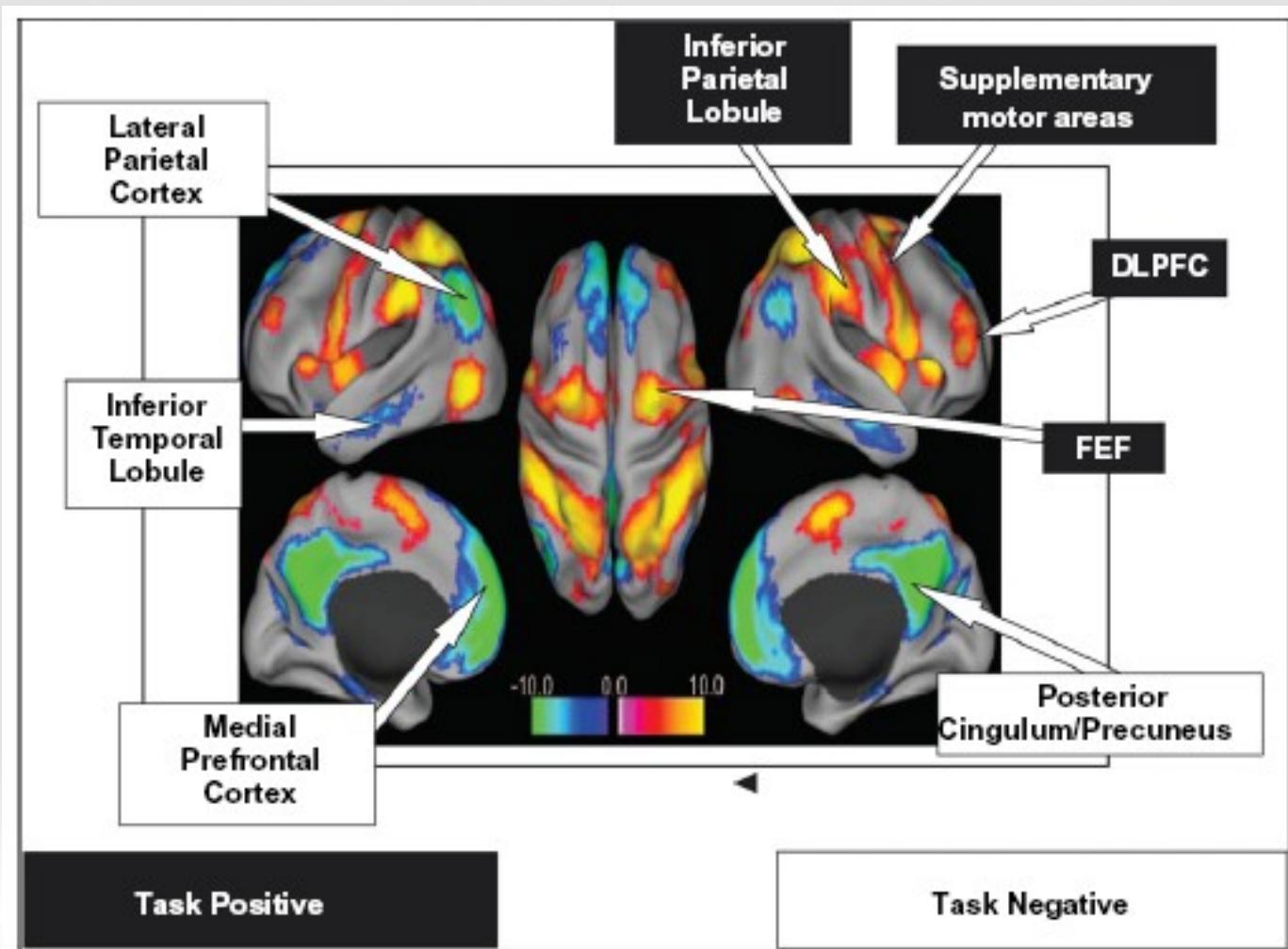
La comprensione orale si basa su queste abilità e soprattutto sull'attenzione sostenuta che tutti asseriscono di conoscere ma che pochi indagano veramente e direttamente

# Default Mode Network e Concentrazione di risorse



I moduli cambiano caratteristiche in base al coinvolgimento del sistema attentivo esecutivo. I tipi diversi di compito, pertanto, possono graduare la modularità (più automatizzata fig. di sinistra e più controllata figura di destra). La scoperta dei neuroni mirror indebolisce ulteriormente l'aspetto della modularità «stretta» fodoriana già rigettata dalla neuropsicologia (a partire da Shallice 1988). Ciò deve far pensare seriamente ai diversi lavori che non valutando tale aspetto interpretano come modularmente simili due compiti assolutamente diversi (per come trasformano ed impegnano uno stesso modulo). Nella figura di sinistra è coinvolto 'modularmente' il linguaggio, in quella di destra oltre al linguaggio vi è un forte impegno attentivo, del sistema di controllo esecutivo, dell'updating anche visuospatial (vedere correlazioni presentate prima). **Ciò fa pensare come le conclusioni di diversi lavori siano fuorvianti. Ad esempio una caduta nello spoonerismo ha poco da condividere con il linguaggio nei soggetti alfabetizzati. Ne risentono anche tutte le metaanalisi che senza volerlo ingigantiscono tale bias .**

# Default Mode Network e Concentrazione di risorse

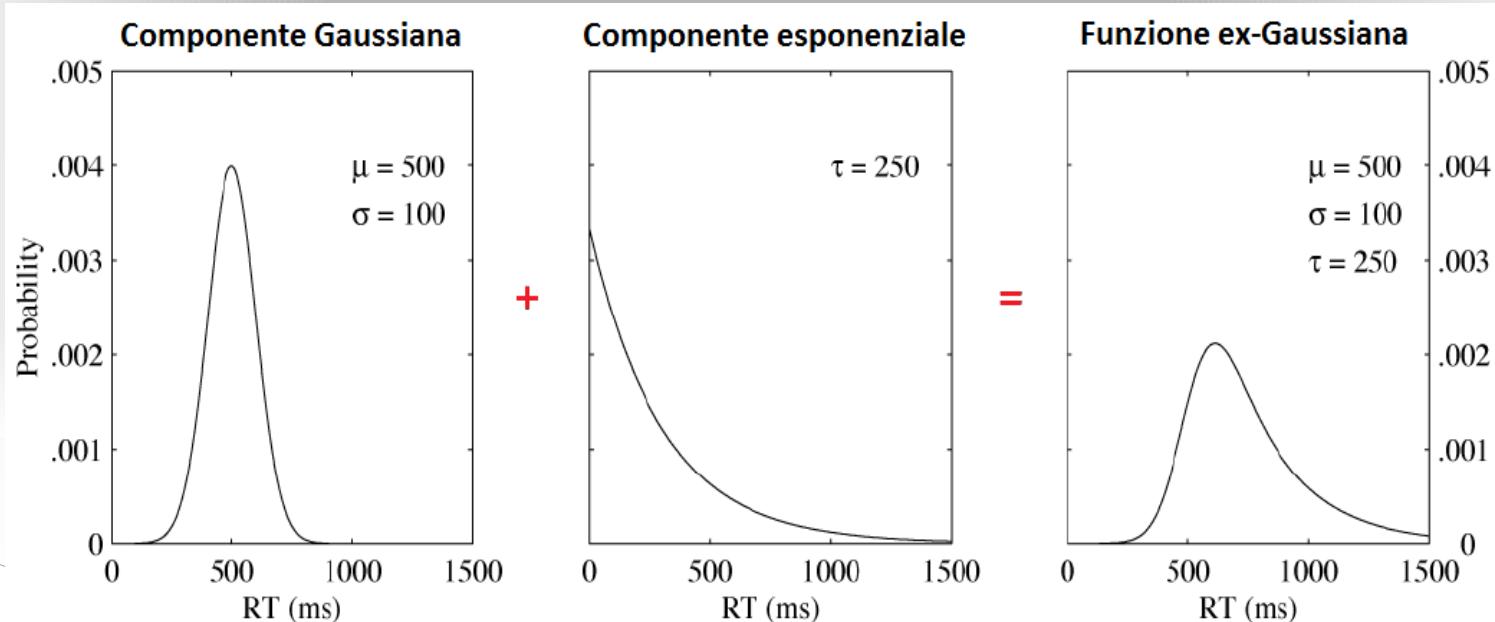


# Studio 4 – Curva Ex-Gaussiana

Uno dei modelli statistici che facilita l'analisi della distribuzione dei RT è la curva *Ex-gaussiana* che è il risultato della somma tra una componente distribuita normalmente e una in maniera esponenziale.

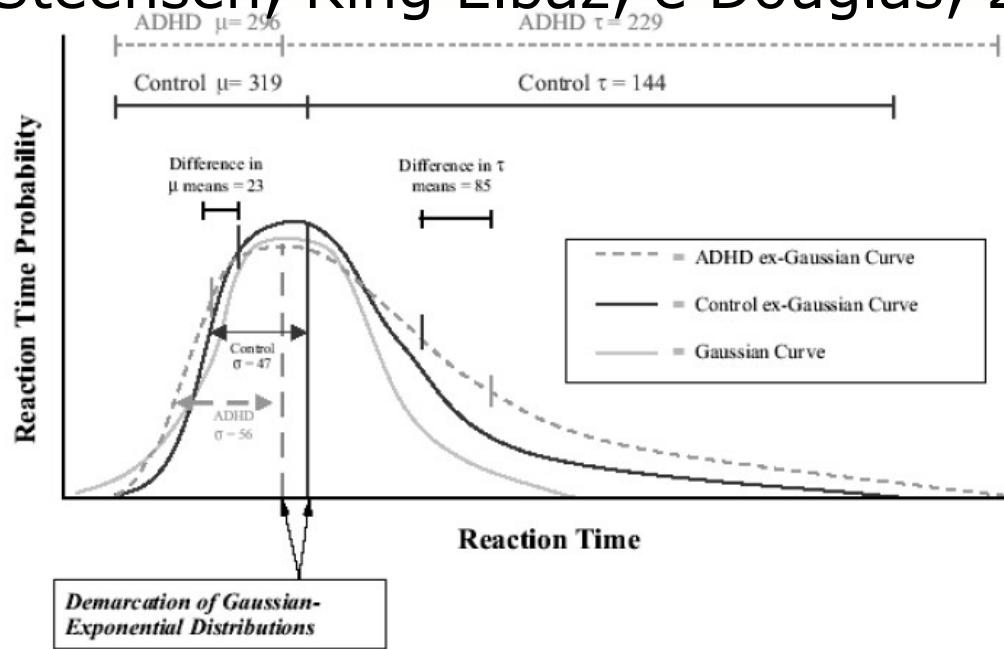
I suoi parametri di riferimento sono:

- Mu (  $\mu$  ) = media della componente normale.
- Sigma (  $\sigma$  ) = deviazione standard della componente distribuita normalmente.
- Tau (  $\tau$  ) = media della componente esponenziale (rappresenta i punteggi estremi).



# Studio 4 – Variabilità intra-individuale

Bambini con ADHD differiscono dai controlli di pari età specificamente nel parametro tau ( $\tau$ ) della ex-gaussiana che cattura la coda della distribuzione RT (Leth-Steenzen, King Elbaz, e Douglas, 2000)



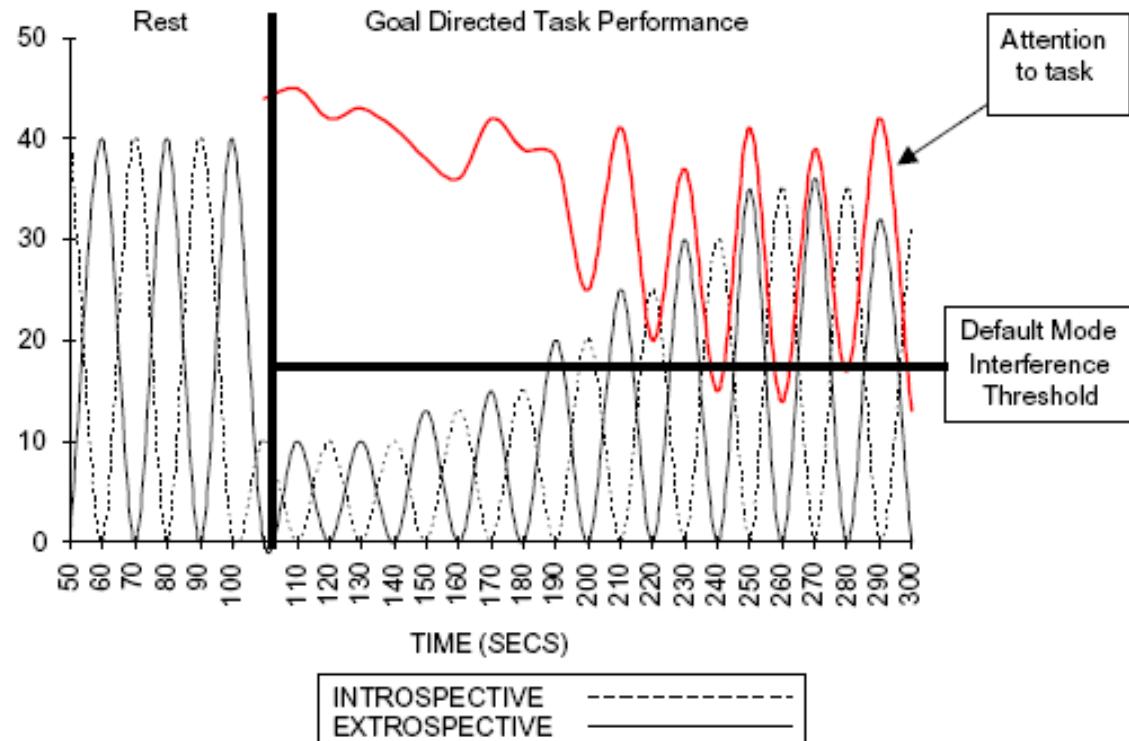
- Tale ind...
- ADHD
- variabi...

bambini con  
marcata  
nei bambini co...

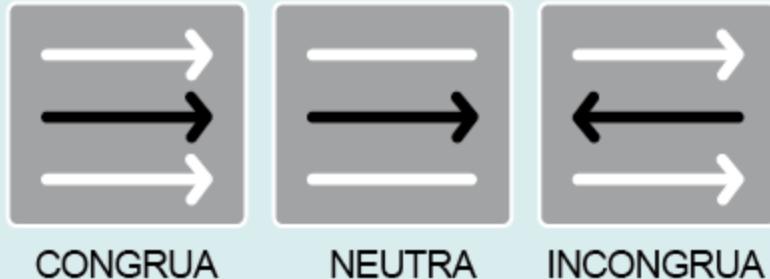
# Studio 4 – Default Network

## nell'ADHD

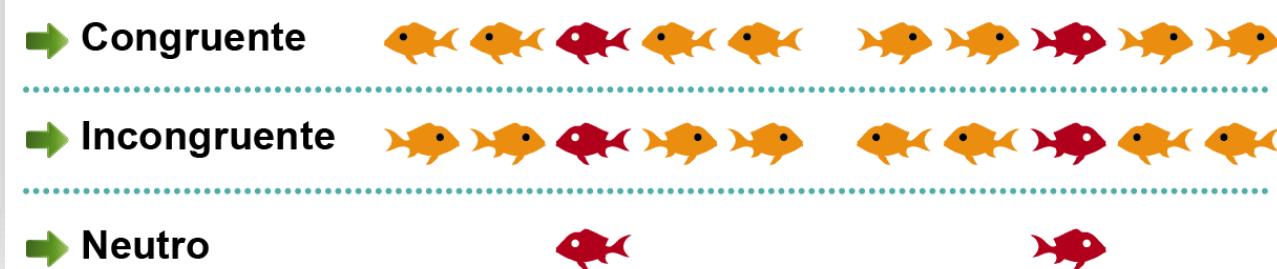
Fassbender et al. (2004) hanno dimostrato che una maggiore variabilità nei tempi di reazione è associata con un fallimento nella disattivazione della corteccia prefrontale mediale in compiti di difficoltà crescente e che perciò una maggiore variabilità di risposta risulta associata ad una maggiore attività cerebrale in questa



## FLANKER



- Ci sono ormai diversi lavori che con questa prova che valutano il sistema di controllo nei disturbi di attenzione gli scompensi del neurotrasmettore dopamina nei soggetti Bordeline psichiatrici (Posner, Rothbart, Vizueta, Levy, Evans, Thomas e Clarkin, 2002). Per i bimbi più piccoli l'effetto flanker viene ottenuto con prove come quella di figura



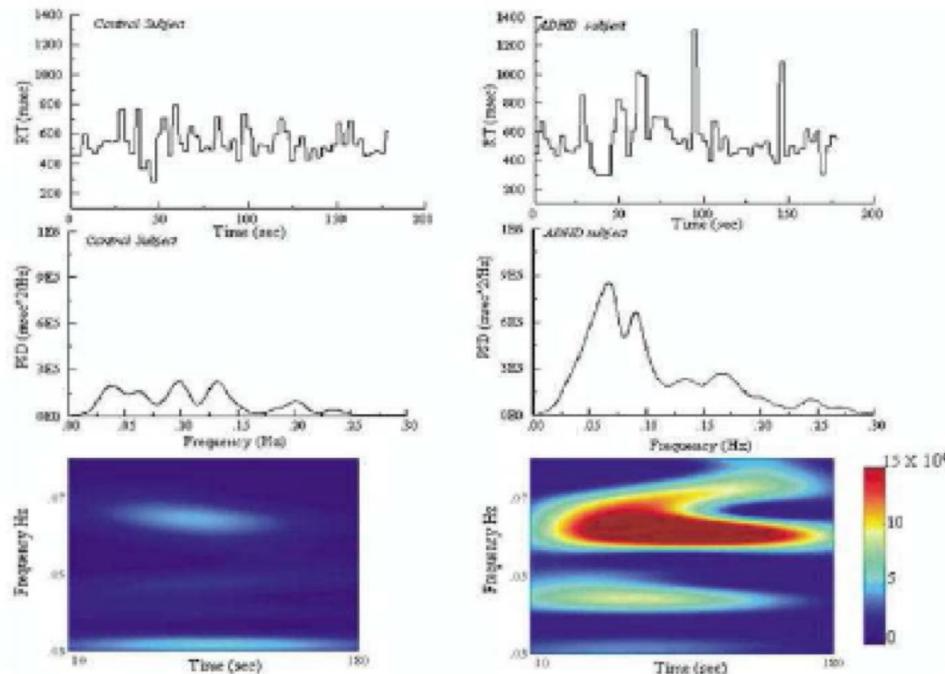
# Effetto Flanker

**Tabella 7.11. Test Flanker - IV primaria - tempi semplici e compensati**

	n	media	ds	$\mu$	$\mu$ err. st.	$\sigma$	$\sigma$ err. st.	$\tau$	$\tau$ err. st.
RT congrue	533	650	162	588	42	164	13	49	43
RT compensati congrue	533	685	186	549	31	147	19	129	36
RT incongrue	499	699	148	556	11	65	16	153	16
RT compensati incongrue	499	786	195	576	14	75	25	222	22
RT neutre	526	639	160	494	15	84	16	147	20
RT compensati neutre	526	684	200	525	23	121	19	152	29

# Individuazione di particolari frequenze che coincidono con gli stacchi attentivi (Castellanos et a. 2005)

FIGURA 3.3



(Castellanos, 2005)

Nella figura è rappresentato il confronto tra un soggetto sano (sinistra) e un ADHD a cui non è stato somministrato il farmaco (destra). I grafici in alto raffigurano l'andamento dei dati grezzi dei TR e da qui si evince che il soggetto sano presenta una variabilità minore. I grafici centrali mostrano la potenza spettrale (trasformata di Fourier) degli stessi dati, da cui è visibile il picco a .05 Hz nell'ADHD. L'ultima coppia in basso rappresenta l'andamento della frequenza nel tempo tramite l'analisi Morlet wavelet. Nell' ADHD la maggiore potenza di oscillazione si ha intorno a .06 Hz.

# Aumento delle onde theta a livello prefrontale e frontale nell'ADHD

Simone Gazzellini<sup>1</sup>, Francesco Benso<sup>2</sup>, Graziella Bauleo<sup>1</sup>, Eleonora Bisozzi<sup>1</sup>, Antonio Napolitano<sup>3</sup>, Valentina Clavarezza<sup>2</sup>, Maria Luisa Lispi<sup>1</sup> & Enrico Castelli<sup>1</sup>

## METHOD

### Participants

- Five young patients (mean age 12.1; st.dev 4.8) suffering from sustained attention deficit<sup>a</sup> after ABI, reporting frontal lobes lesions and,
- five healthy controls: one to one matching for age and sex.

<sup>a</sup>assessed by CPT and tasks of damage

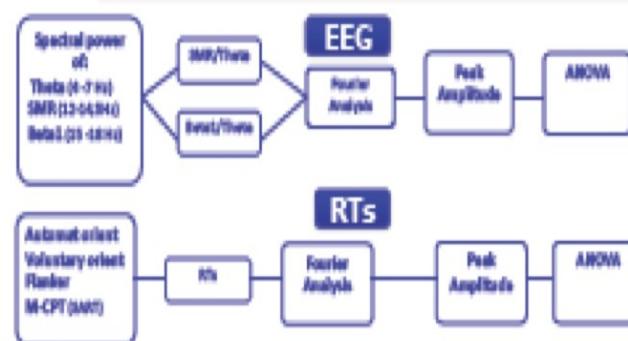
### Tasks

- Four attentional tasks:
  - 1.automatic orientation (Posner type)
  - 2.voluntary orientation
  - 3.Flanker
  - 4.Modified-CPT (SART) lasting 15 minutes each.Contemporary the EEG signal was recorded.

### EEG acquisition

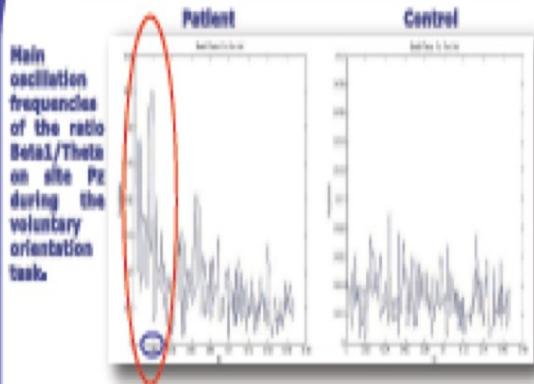
System Plus micromed  
21 electrodes, ref. 10/20  
Sampling frequency = 250Hz  
  
EEG Analyzer  
Time window = 3 sec  
Spectral power of the rhythms:  
Theta (4-7 Hz)  
SMR (12-14.5Hz)  
Beta1 (15 -18 Hz)  
Many sites for analyses: Pz, Cz, Fz

### Dependent Variables and Analyses



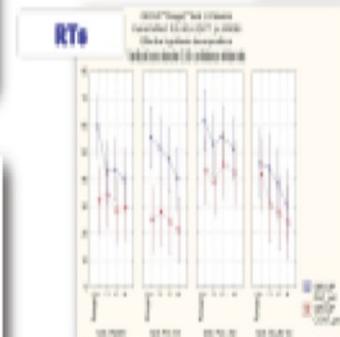
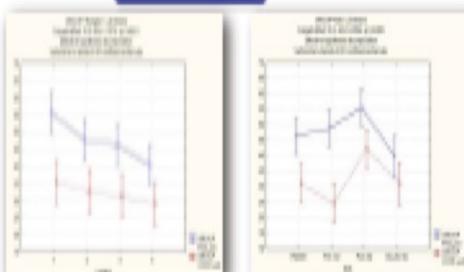
# RESULTS

## Fast Fourier Transform (FFT)



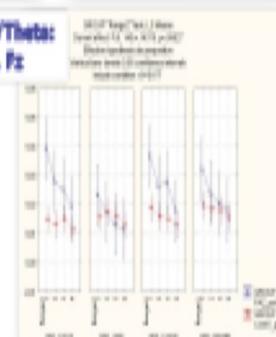
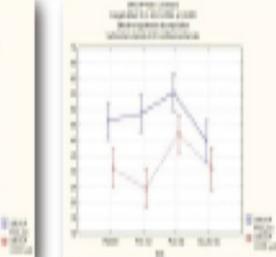
- Main effects of (deg var peak power)
  - Group (patients, controls)
  - Range
    - 0-15-230 Hz
    - 21,000-230 Hz
    - 21,074-230 Hz
    - > 14-16 Hz
  - Task
    - On both RTs and QEEG

## ANOVA

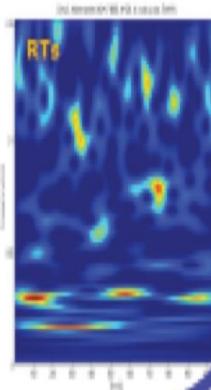
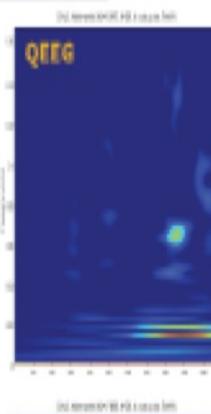


- Effect (patients vs controls) is largest (21,000-230 Hz) in voluntary orientation, automatic orientation, blocker
- ANOVA on the peaks revealed a main oscillation frequency of 21,000 Hz for all patients but not for the healthy controls
- The effect in Range 1 is significantly larger than those of Range 2 and 3
- Voluntary orientation task is more sensitive to catch the effect ( $F_{(3,12)}=24.916$ ,  $p<0.01$ )

## Morlet analysis



- Morlet wavelet analysis: color bars reveals the distribution of the specific frequency power along the time.



- Effect (patients vs controls) is largest (21,000-230 Hz) in voluntary orientation, automatic orientation, blocker
- ANOVA on the peaks revealed a main oscillation frequency around 21,000 Hz of the beta1/theta ratio for all patients but not for the healthy controls
- The effect in Range 1 is significantly larger than those from Range 2 (vol. orientation) and 3 (auto. orientation)
- Voluntary and automatic orientation tasks are more sensitive to catch the effect ( $F_{(3,12)}=24.916$ ,  $p<0.01$ )

A tal proposito, come Adamo et al., 2012 sostengono e come anche alcuni nostri lavori dimostrano (si veda Gazzellini, Benso et al., 2011), le fluttuazioni della concentrazione di risorse attentive nei soggetti con disturbo di attenzione sembrano seguire dei ritmi di frequenza che vanno dai 0,02 ai 0,06 Hz che equivalgono a cadute di concentrazione che si ripeterebbero periodicamente ogni 20/50 secondi, più precisamente dai 17 (0,06 Hz) ai 50 (0,02 Hz) secondi.

Tali frequenze sono state da noi valutate in bambini con lesioni cerebrali sia con EEG (Elettroencefalogramma) che con i tempi di reazione e i due strumenti di indagine coincidono sulle frequenze di decadimento dell'attenzione.

Dalle nostre osservazioni e da quelle di Castellanos e Sonuga-Barke abbiamo sviluppato l'idea che anche i sistemi cerebrali più integri siano caratterizzati da *un ritmo di rilascio dell'attenzione*. Tali interruzioni avrebbero la funzione adattiva di permettere di monitorare lo spazio e gli eventi che non si trovano direttamente sotto il fuoco attentivo, ma che potrebbero diventare cruciali per cambiamenti ambientali non previsti.

Possono essere intervalli che in determinate situazioni possono portare alla distrazione dall'imminente scopo, ma sono processi utili a richiamare l'attenzione anche sul contesto. Ciò permetterebbe, indipendentemente dal pensiero e dagli obiettivi del momento, ritmici monitoraggi sulla realtà esterna e sui processi interni.

Vanno nello stesso senso le osservazioni di Posner e Petersen (1990) quando trattano di attenzione spaziale

Si potranno così evitare comportamenti di “*fissità funzionale*” che possono divenire, oltre che inadatti, anche pericolosi in determinati contesti e permettere, inoltre, alle azioni pianificate in *memoria prospettica* ripetuti e saltuari spazi di ingresso in memoria di lavoro.

A differenza dei soggetti con tratti o stati di debolezza attentiva (qualsiasi persona disturbata da eventi stressanti è nello stato di debolezza attentiva), i soggetti con sistema attentivo adeguato (in grado di mantenere l’obiettivo del momento) non fanno emergere misure di “stacco attentivo” (solo tendenze) a differenza dei soggetti più deboli che cadono palesemente.

## Concludendo

Pensiamo che gli stacchi attentivi siano molto spesso all'origine della 'non comprensione' del linguaggio e del testo scritto quest'ultimo con carichi in memoria verbale e visuospaziale a breve termine molto alti. Quando i problemi sono a livello più modulare (ad esempio più linguistici) per isolare l'attenzione sostenuta ed evidenziare il più possibile il problema modulare l'indagine deve essere breve e con stacchi ripetuti...

Con questa quantità di informazioni  
andiamo così verso i trattamenti per la  
lettura e la comprensione del testo

La letteratura continua a portare evidenza  
dell'importanza delle cosiddette funzioni  
esecutive nella formazione degli  
apprendimenti

Lo chiameremo 'trattamento integrato'  
perché oltre che ad occuparsi della  
'superficie' rinforzerà i sistemi di memoria  
e attentivi esecutivi trovati deboli.

Il problema del controllo esecutivo (vedi flanker)

La debolezza nell'updating

Una difficoltà di concentrazione con l'emergenza del «rumore di fondo» anche quando il compito non richiede reclutamento di ragguardevoli risorse.

Sono indici importanti che si confermano carenti nei soggetti con difficoltà di comprensione del testo.

Sono informazioni preziose da utilizzare in abilitazione

I programmi metacognitivi e psicopedagogici sono indispensabili. Sarebbe come preparare un atleta che fa salto in alto con i pesi senza mai insegnare le tecniche di scavalcamento.

Tuttavia è necessario anche il rafforzamento del sistema esecutivo nei suoi aspetti di:

Controllo

Updating

Shifting

Attenzione sostenuta nel tempo (0.1Hz ...0.02H; per le frequenze cerebrali si veda Adamo 2012 e Gazzellini Benso et al 2011)

Pertanto i soggetti vanno stimolati nelle debolezze dei sistemi carenti non dimenticando i moduli (linguaggio percezione visiva, lettura)

Mantenuti più tempo possibile (dipende dalle risorse del soggetto) in particolari set «attentivi» per contrastare l'attivazione delle «default mode network» durante i compiti

## IL TRATTAMENTO INTEGRATO

Per affrontare processi abilitativi o riabilitativi è necessario fornire agli operatori clinici protocolli ben definiti dotati di coerenza nei confronti di un modello teorico. Benso (2004), propone come sintesi della letteratura esistente il modello del “continuum implicito”.

Tale modello prende in considerazione tre fondamentali aspetti tra loro distinti, ma in continua interazione: i **sistemi centrali e le funzioni esecutive**, i **sistemi specifici modulari (apprendimenti per la neuropsicologia)** e le **emozioni**.

Valuteremo brevemente i lavori teorici di sostegno per ognuno di questi ambiti.

# PROGETTO “LE TRACCE” Comune di LOANO

# Effetto dei trattamenti nei Centri di Neuropsichiatria Infantile del vco

## Rilevamento dopo un anno.

### Guadagno di circa 1 sillaba al secondo

S	RAVEN perc	BRANO						PAROLE						NON PAROLE					
		sill/sec			punto z			sill/sec			punto z			sill/sec			punto z		
		sill/sec	punto z					sill/sec	punto z				sill/sec	punto z			sill/sec	punto z	
1	75	2,20	-1,72	1,38	-1,85	1,22	-0,94	2,56	-1,56	2,43	-1,49	1,57	-0,80						
2	75	1,67	-2,39	1,32	-2,60	1,28	-1,55	2,31	-2,33	1,82	-2,98	1,53	-1,65						
3	50	2,49	-2,16	2,06	-2,70	1,48	-1,72	3,45	-2,63	2,64	-2,48	2,02	-1,24						
4	25	1,47	-1,13	1,18	-0,80	1,41	0,59	3,01	0,01	1,87	-0,48	2,44	2,94						
5	25	1,35	-2,16	1,35	-1,27	1,16	-0,08	1,87	-1,49	1,52	-1,02	1,30	-0,22						
6	25	1,79	-2,07	1,98	-1,33	1,12	-1,40	3,11	-1,03	3,10	-0,83	1,67	-0,95						
7	25	0,86	-2,81	0,61	-2,41	0,70	-1,89	1,87	-2,21	1,57	-1,58	1,20	-1,00						
8	50	2,20	-1,72	2,27	-0,99	1,61	-0,55	2,72	-1,13	3,10	0,00	2,12	0,33						
9	35	1,06	-1,86	0,99	-1,13	0,72	-1,27	2,01	-1,30	1,76	-0,65	1,30	-0,22						
10	50	1,70	-1,71	1,51	-1,03	1,01	-1,03	2,83	-0,78	2,06	-0,84	1,61	0,05						
11	75	1,55	-2,32	1,44	-1,98	1,19	-1,28	2,28	-1,81	2,12	-1,80	1,59	-1,07						
12	60	2,51	-1,25	1,75	-1,30	1	-1,51	2,64	-1,19	3,06	-0,05	1,42	-0,88						
M	47,5	1,74	-1,94	1,49	-1,60	1,16	-1,05	2,76	-1,45	2,25	-1,18	1,65	-0,39						
D	20,5	0,53	0,48	0,47	0,67	0,28	0,72	0,50	0,73	0,60	0,92	0,37	1,20						

### **Velocità di lettura in sillabe/secondo ed errori tra parentesi**

Fornito dalla Dott.ssa Berriolo del Centro Medico "Alassio Salute"

	Gennaio 2008 (12 anni)	Febbraio 2009 (13 anni)
➡ Brano	<b>3,48 (17)</b>	<b>4,72 (13)</b>
➡ Parole	<b>3 (5)</b>	<b>4,4 (4)</b>
➡ Non-parole	<b>1,7 (13)</b>	<b>2,76 (10)</b>

# casi\_trattamenti

## Velocità di lettura in sillabe/secondo ed errori tra parentesi

Fornito dalla Dott.ssa Montaldo "Il Giro del Cielo" GENOVA

	Luglio 2008 (17 anni)	Punto ZETA	Dicembre 2008 (18 anni)	Punto ZETA
➡ Brano	3,59 (1)	-2,04	4,73 (0)	-1,58
➡ Parole	2,94 (3)	-2,12	4,15 (3)	-1,16
➡ Non-parole	1,53 (3)	-2,00	2,02 (3)	-1,53

### **Velocità di lettura in sillabe/secondo ed errori tra parentesi**

Tratto da Benso 2004 b

	1998 (14 anni)	1999	2000	2001 (17 anni)
➡ Brano	2,2	3,49	-	4,7
➡ Parole	1,75 (7)	2,74 (4)	3,06 (1)	3,31 (1)
➡ Non-parole	1,2 (10)	1,7 (3)	2,4 (3)	2,2 (4)

➡ WISC mag 1994  
QIV 75 QIP 72 QIT 75

➡ WISC dic 1999  
QIV 94 QIP 86 QIT 89

Come si può notare anche il QI aumenta. Questo aspetto è stato rilevato anche da Rueda et al (2005) che, come noi, somministrano training di stimolazione del Sistema Esecutivo Attentivo di controllo

Tesi di laurea. Trattamento integrato 2 mesi e mezzo, interruzione estiva, poi altri 2 mesi e mezzo. Due gruppi: sperimentale dislessici in trattamento controllo dislessici solo dispensati e compensati

Group Statistics		N	Mean	Std. Deviation	ttest	Probabilità
speriment/1control/2						
Matrici di Raven	Dislessici trattati	9	65,5556	19,02703		
	Dislessici non trattati	9	73,3333	12,50000		
sillabe al secondo parole	Dislessici trattati	9	1,7089	,60563		
	Dislessici non trattati	9	1,5344	,51047		
sillabe al secondo non parole	Dislessici trattati	9	1,0356	,44956		
	Dislessici non trattati	9	,9667	,23979		
sillabe al secondo Brano	Dislessici trattati	9	1,9333	,57903		
	Dislessici non trattati	9	1,8378	1,32462		
Errori Parole	Dislessici trattati	9	5,2222	3,80058		
	Dislessici non trattati	9	7,8889	2,84800		
Errori non parole	Dislessici trattati	9	7,3333	2,44949		
	Dislessici non trattati	9	6,6667	2,82843		
Errori Brano	Dislessici trattati	9	7,3333	3,53553		
	Dislessici non trattati	9	6,7778	2,86259		
Differenza prima dopo sillabe al secondo parole	Dislessici trattati	9	,3889	,13761		
	Dislessici non trattati	9	,0756	,09567	5,609	,000
Differenza prima dopo sillabe al secondo non parole	Dislessici trattati	9	,0689	,49499		
	Dislessici non trattati	9	,1000	,15000		
Differenza prima dopo sillabe al secondo Brano	Dislessici trattati	9	,4233	,24829		
	Dislessici non trattati	9	-,1033	,46736	2,986	,009
Differenza errori parole	Dislessici trattati	9	-,4444	4,15665		
	Dislessici non trattati	9	-,8889	1,26930		
Differenza errori brano	Dislessici trattati	9	-2,2222	3,23179		
	Dislessici non trattati	9	-1,0000	1,93649		
Differenza errori non parole	Dislessici trattati	9	-3,5556	3,04594		
	Dislessici non trattati	9	-,3333	1,11803	-2,979	,014

Ci hanno riferito ad un corso questa affermazione:

**"la riabilitazione è abbastanza inutile, si crea un fenomeno di "assuefazione" i benefici di tanto esercizio scompaiono se non si continua l'esercizio stesso."**

Metologicamente vi è un errore di generalizzazione di un fenomeno "particolare" nel senso che si ha insuccesso con una particolare tipo di riabilitazione e si estende universalmente a tutta la riabilitazione. Anche se non esistessero altre riabilitazioni metodologicamente è impossibile fare una tale affermazione comunque...

**mail di un operatore del metodo integrato che fornisce una risposta articolata:**

- intanto bisogna capire quali training sono stati utilizzati per la riabilitazione: (anche a seconda dei casi) alcuni training possono essere poco utili e altri invece potenti (se, ad esempio, le varie componenti attentive o le diverse funzioni esecutive non sono state allenate davvero, allora è difficile avere dei risultati duraturi)
- un training può manifestare i primi "frutti" dopo 12 settimane intensive, ma per consolidare i primi risultati è necessario proseguire almeno per un anno (d'altronde la lettura è un modulo di terzo tipo)
- ho allegato la descrizione di un caso emblematico in cui si vede, attraverso gli anni, il miglioramento (avendo anche "un intervallo " di un anno), però utilizzando il training "integrato"
- è fuori ogni dubbio che il soggetto risponda meglio durante lo svolgimento del training ma, se impostato bene e fatto in maniera intensiva e ben tarata, i suoi frutti si vedono anche se ci sono delle interruzioni. Inoltre, il soggetto acquisisce un determinato "mudus operandi" nei confronti di un qualsiasi compito: sa che quando inizia un compito vi si deve immergere (finché può ovviamente) fino in fondo senza interruzioni. Solo tra un compito e l'altro è possibile creare pause etc...
- per quanto riguarda il discorso dell'assuefazione: il training va tarato sul singolo e man mano che il soggetto si allena anche il training si complica e diventa sempre più potente. Non si formano così effetti di abituazione Quindi è necessario utilizzare training che non lascino il soggetto da solo e poco stimolato davanti ad un programma e che non abbiano un "effetto tetto" solo dopo pochi step.

Molte sarebbero le riflessioni da fare in questo breve tempo ne esporrò solo una

Cadono alcuni stereotipi o leggende:

“Finite le elementari non c’è più niente da fare !”

Questa è un’altra affermazione sull’ipotesi Ho metodologicamente scorretta che precluderebbe qualsiasi sforzo di ricerca. Non è accettabile in nessun campo della scienza: “Le onde elettromagnetiche non fanno male perché miei strumenti non misurano influenze sulla biologia”.

Per noi, come visto prima, già dal 2000 questo aspetto non combaciava (per fortuna di molti ragazzi)

BUONA NOTIZIA ...Al convegno AID di Sanmarino 2012 altri che sostenevano questo punto di vista, di fronte ai loro dati, finalmente cominciano a non considerare più questa leggenda.

Comunque questo non cambia il nostro atteggiamento, continueremo impegnati nel nostro bunker scientifico a ricavare informazioni, a guardarci in giro, a consultarci e a sperimentare direttamente sapendo che non dobbiamo convincere nessuno se non affermare ciò che la scienza ci palesa. E a rispettare e conglobare il lavoro scientifico di altri quando metodologicamente corretto.

Siamo freddamente e felicemente consapevoli che la scienza non si fa con la maggioranza.

Vorrei ora farvi vedere un recente caso valutando che diversi centri in Italia che applicano il trattamento integrato si trovano nella stessa situazione con i casi trattati regolarmente da operatori di livello.

“I soggetti non sono più certificabili”

Andiamo verso l'autonomia ... ma questo a volte spaventa il genitore...

## **GENNAIO 2008**

Raven 50° percentile

**Velocità di lettura:**

<b>Brano 2.78 sillabe al secondo (3 err )</b>	m= 4.92	d.s.= 1.12	<b>Z= - 1.9</b>
<b>Parole 2.6 sillabe al secondo (6 err )</b>	m= 4.44	d.s.= 0.88	<b>Z= - 2.09</b>
<b>Non parole 1.49 sillabe al secondo (1 err )</b>	m= 2.6	d.s.= 0.65	<b>Z= - 1.7</b>

## **OTTOBRE 2009**

Raven 60 ° percentile

**Velocità di lettura:**

<b>Brano 3.35 sillabe al secondo (0 Errori)</b>	m= 4.90	d.s.= 0.95	<b>Z= -1.63</b>
<b>Parole 3.39 sillabe al secondo ( 2 Errori )</b>	m= 4.7	d.s.=0.9	<b>Z= - 1.45</b>
<b>Non parole 2.08 sillabe al secondo (2 errori)</b>	m= 2.8	d.s.=0.6	<b>Z=-1.2</b>

## **OTTOBRE 2011**

Raven 80° percentile

<b>Brano 4.6 sillabe al secondo (1 err)</b>	m=6.55	ds=1.15	<b>Z= -1.69</b>
<b>Parole 4.62 sillabe al secondo (0 err)</b>	m=5.28	ds=0.97	<b>Z= -0.68</b>
<b>Non parole 2.22 sillabe al secondo (1 err)</b>	m=3.23	ds=0.79	<b>Z= -1.27</b>

## **Fine Training Giugno 2012**

## **APRILE 2013**

Raven 95° percentile

**Lettura di Brano: velocità 4.98 sill\sec. (errori 0)**

Lettura di Parole: velocità 5.52 sill.\s. (errori 2) m=5.69 ds=0.79 Z= -0.21

Lettura di Non Parole: velocità 2,82 sill./s. (errori 0) m=3.66 ds=0.81 Z= -1.03

Nell'ottobre 2008 stata effettuata presso il nostro centro una valutazione neuropsicologica cognitivo funzionale. La diagnosi si attestava su **F81.0 Disturbo specifico dell'apprendimento della lettura di grado lieve (ICD 10) con associata una debolezza del sistema esecutivo attentivo e in memoria di lavoro.** Ragazzo ha quindi intrapreso un percorso di trattamento neuropsicologico secondo il metodo Benso (2004, 2010 e linee guida 2008), terminatosi nel mese di Giugno 2012. Una valutazione effettuata nel mese di ottobre 2011, confermava le difficoltà in lettura ed in attenzione descritte, seppur rientranti in un range di debolezza piuttosto che di patologia.

#### 2013 DIAGNOSI E RELATIVI CODICI ICD 10

Nessuna delle disabilità definibili Disturbo Specifico dell'Apprendimento (DSA) si colloca attualmente al livello di patologia tracciato nelle linee guida.

Considerato il QI nella norma (molto sopra) l'ipotesi diagnostica protende pertanto verso una residuale debolezza della letto-scrittura.

Competenze attentive/esecutive: le abilità Attentivo-Esecutive e di riaggiornamento in memoria di lavoro si attestano attualmente sui valori della norma (vedi prove di fluenza verbale, alpha span, updating e memoria uditiva e visuo-spaziale indietro). Si segnala inoltre una più consolidata abilità di gestire la frustrazione su alcune prove lunghe e poco motivanti come la comprensione del testo e le Matrici di Raven.

Il risultato ottenuto in una prova ad alto carico emotivo-ansiogeno (PASAT) evidenzia un sistema di autoregolazione in via di rafforzamento e maggiormente in grado di arginare l'emotività emergente.

Da quanto emerge nel colloquio effettuato con la famiglia e con il ragazzo stesso, i risultati ottenuti nell'ultimo periodo a livello scolastico ed extrascolastico (nello specifico sportivo), confermano un quadro generale molto positivo.

Situazione affettivo-relazionale: dai colloqui effettuati con i genitori e con il ragazzo stesso non emergono particolari difficoltà di tipo affettivo-relazionale, sia in ambito familiare che extra-familiare.

Il rinforzo effettuato del sistema Attentivo-Esecutivo in precedenza debole ha contribuito ad una maggior capacità di controllo dell'emotività (Posner et al., 2004).

Le ricadute, pertanto, sono state positive rispetto ad un sistema di autoregolazione sofferente e responsabile di sentimenti di impotenza appresa, evitamenti e rifiuti, specie in riferimento al contesto scolastico. Prova evidente ne è che, come è emerso dal colloquio, il senso di autoefficacia e l'autostima risultano ad oggi più rafforzati. Va tuttavia tenuto conto del fatto che, a fronte delle difficoltà a lungo sperimentate da xxxx, e, a fronte di richieste sempre più incalzanti del contesto scolastico (sia in termini qualitativi che quantitativi), sarà utile monitorare la situazione affinchè eventuali cadute prestazionali, dovute alle debolezze residue sopra descritte, non incidano negativamente su di un sistema emotivo al momento più stabile, ma tuttavia ancora in fase di maturazione e consolidamento.

## IL TRATTAMENTO INTEGRATO

I punti cardine del trattamento oltre all'integrazione delle stimolazioni sono:

- 1) Una diagnosi che metta in luce le diverse sottocomponenti in modo da poterle trattare in modo specifico.
- 2) **Oltre ai moduli disturbati vanno trattati anche gli aspetti attentivi esecutivi di sostegno (soprattutto le risorse)**
- 3) Il materiale creato per la stimolazione dovrà essere molto flessibile per graduarne la difficoltà anche con minime sfumature di incremento.
- 4) Ne discende, conseguentemente, la necessità di un rapporto uno a uno per tarare perfettamente sul singolo soggetto la difficoltà del compito; valutando che le esercitazioni facilmente superabili o molto difficoltose non possono favorire miglioramenti delle funzioni e dei processi trattati.
- 5) Bisogna salvaguardare la coerenza (con i protocolli ed i modelli) e la costanza nella somministrazione dei trattamenti, (in funzione della tipologia del caso, due o tre volte o più alla settimana con sedute che vanno dai 30 ai 60 minuti).
- 6) L'operatore deve creare una buona alleanza terapeutica con il soggetto sostenendo la motivazione e la volontà

- Allerta fasico
  - Allerta tonico (attenzione sostenuta)
  - Orientamento (automatico e controllato)
  - Selettiva
  - Dimensioni del focus attentivo
- 
- FE (valutare la prevalenza dei costrutti di shifting, controllo esecutivo, updating variabilmente interagenti )

## **TIPI DI TRATTAMENTO INTEGRATO**

**Per il lavoro specifico sulle funzioni strumentali risultate deboli ai test**

- a) esercizi metalinguistici e se necessario metodo logopedico
- b) esercizi sulla percezione visiva, attraverso l'esplorazione ( copia confronto e descrizione) e stimolazione dell'attenzione visiva (focus e orientamento ); utilizzo di metodi optometrici.
- c) esercitazioni con turbolettori utilizzati secondo le regole del metodo integrato.
- d) esercitazioni sulla scrittura per la disgrafia con trattamento psicomotoro globale e training di motricità fine.
- e) esercizi sulle memorie a breve e lungo termine visuospatiali ed uditive.
  - a)interventi metacognitivi sulla comprensione del testo e sul problem solving dopo che sono state rinforzate le risorse, il sistema di controllo, il riaggiornamento in memoria di lavoro e la pianificazione (es. esercitazione con "mediazione" con torre di Hanoi)
  - b)LAVORO DI BASE SU TUTTI I TIPI DI ATTENZIONE, SULLE FUNZIONI ESECUTIVE E SULL'IMMAGINE VISIVA COME RIAGGIORNAMENTO IN MEMORIA DI LAVORO (SISTEMA ESECUTIVO ATTENTIVO DI ENGLE)
  - c)Attività ludico sportiva solo se ...con apprendimento motorio complesso, con rapporto individualizzato spesso uno ad uno.

Nome e Cognome

Data

Training/altro	Situazione	Appunti
Matrici	4x4 con 11	2 errori autocorretti
$\alpha$ Span	3 (4)	
Listening span	3	V/F
Loci	5/22	soprattutto visivi
Tachisto	400 ms parole bisillabe 70%	centrale con presegnalaz
	400 ms parole bisillabe 40%	casuale senza presegnalaz
	600 ms parole bisillabe 58%	casuale senza presegnalaz
	500 ms non parole bisillabe 63%	centrale con presegnalaz
Pasat	(+) fino al 6 (x) fino al 4	

# TACHISTOSCOPIO

Istruzioni secondo la teoria della modularizzazione

## CARATTERISTICHE GENERALI

### MATERIALE

15 liste  
di 20 parole

### TIPI DI PAROLE

Bisillabe piane

"Non parole"  
di 4 lettere

Bisillabe  
complesse

Trisillabe

"Non parole"  
di più lettere

Parole sempre più  
lunghe e complesse

### OBIETTIVI

Abbassare i tempi  
di esposizione fino  
a 150-200 ms

60-80% risposte  
esatte

### VARIABILI

Caratteri:  
dimensioni aspetto  
(maiuscolo o no)

Tipo di visione  
(centrale, laterale)

Tempi di  
esposizione

\*gruppi consonantici gn, gl,  
difficoltà ortografiche  
(confusione tra p,q,b,d)

### MODI

4 liste per volta

Risposta orale, ogni  
seduta almeno una  
lista scritta (ogni  
tanto di "non parole")

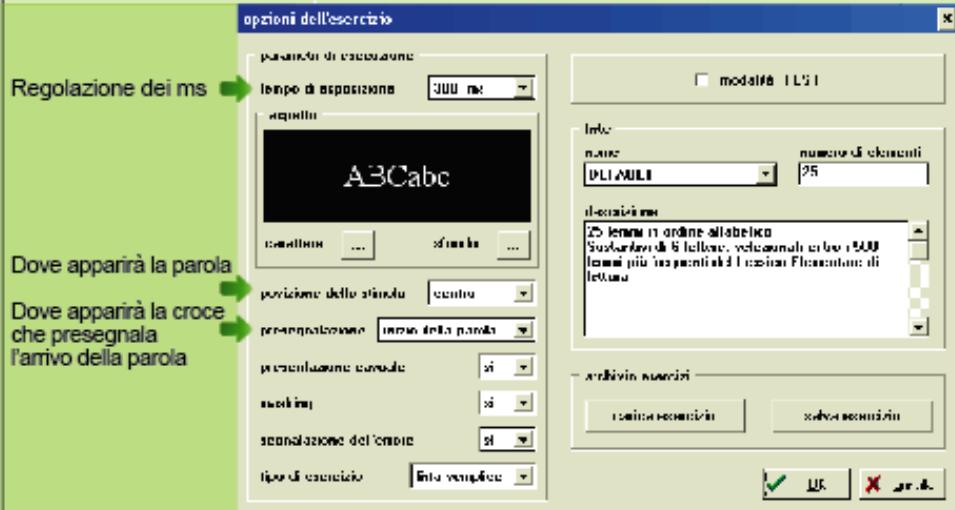
Abbassare i tempi  
di esposizione ogni  
volta che si inserisce  
una nuova difficoltà\*

Tarare ogni volta i  
tempi sul soggetto

### COSTANTI

Punto di fissazione  
centrale

Mascheramento  
(.....)



L'obiettivo del Tachistoscopio è scendere al di sotto dei **200 ms** (tempo di spostamento saccadico) in modo che il lettore riesca a leggere una parola con un colpo d'occhio guidato dall'attenzione

## ➡ UTILIZZO: FASE 1

### ▲ INIZIARE CON

- ◀ Caratteri grandi
- ◀ Visione centrale
- ◀ 4 liste di bisillabe piane



**Sostituire le liste ogni tanto per evitare che il b/no le impari a memoria**

### ▲ PER VELOCIZZARE, AUTOMATIZZARE

- 1 Variare:
  - a) dimensione caratteri
  - b) far leggere dentro un riquadro
- 2 Sostituire 1 lista con "non parole" di 4 lettere (non prima di 1-2 settimane)
- 3 Somministrare una delle lista di bisillabe piane con apparizione casuale della parola a dx o a sx del punto di fissazione (visione periferica casuale)
- 4 Aumentare le liste in visione periferica

## ➡ UTILIZZO: FASE 2

### ▲ INIZIARE

- ◀ Come inizio fase 1
- ◀ 2 liste bisillabe piane in visione periferica
- ◀ 2 liste bisillabe complesse e trisillabe in visione centrale



**Non prima di un mese e mezzo /due mesi di training quasi giornaliero di una ventina di minuti**

### ▲ PER VELOCIZZARE, AUTOMATIZZARE

- 1 A sedute alterne inserire anche una lista di non parole che via via vanno aumentate come numero di lettere (5-6)
- 2 Aumento delle liste in visione periferica:
  - a) Inserire in visione centrale le liste con parole sempre più lunghe e complicate o che il bambino ha più difficoltà a leggere o fa più errori
  - b) Inserire in visione periferica le liste che nella fase precedente erano in visione centrale



## ➡ CONTINUARE

◀ Lavorare con 2 parole affiancate

◀ Inizialmente bisillabe con caratteri diversi

◀ Dopo con 3 parole e caratteri uguali

◀ Utilizzare i sistemi di progressione fin qui esposti nelle diverse fasi

◀ Al posto delle "non parole" utilizzare liste di cifre in visione centrale

## I viandanti e il platano

### La gallina dalle uova d'oro

In Un una signore calda aveva estate una due gallina viandanti che trovarono ogni un giorno po' faceva di uova fresco d'oro! sotto Egli un pensò enorme che platano. ci I fosse due, un però, mucchio iniziarono d'oro a dentro dire la che gallina i magica, platani così fossero la inutili, uccise perché e non le davano aprì frutti. la Così l'albero pancia. urlò La loro gallina, d'essere però, degli dentro ingrati era a fatta parlare di male carne di come lui, le mentre altre, si così godevano l'uomo la avido sua rimase fresca senza ombra!

niente.



Così la l'airone madre ficcò lo il  
mise suo alla capo prova nella  
dandogli gola un del pezzetto lupo  
di ed incenso estrasse e l'osso. la L'airone



Così la l'airone madre ficcò lo il  
mise suo alla capo prova nella  
dandogli gola un del pezzetto lupo  
di ed incenso estrasse e l'osso. la L'airone



Così la l'airone madre ficcò lo il  
mise suo alla capo prova nella  
dandogli gola un del pezzetto lupo  
di ed incenso estrasse e l'osso. la L'airone



Così la l'airone madre ficcò lo il  
mise suo alla capo prova nella  
dandogli gola un del pezzetto lupo  
di ed incenso estrasse e l'osso. la L'airone



## IL TRATTAMENTO INTEGRATO

In base alla indagine diagnostica si costruirà un protocollo che ottimizzi e selezioni le esercitazioni da tutte le sessioni principali elencate sopra, creando anche una gerarchia di priorità dei trattamenti (ad esempio è più importante leggere e comprendere che scrivere correttamente).

Verrà anche indicata una attività artistica sportiva utile a sollecitare le funzioni sopra descritte in base alle inclinazioni, ai punti di forza e di debolezza emersi dall'indagine diagnostica.

## TIPI DI TRATTAMENTO INTEGRATO

### **Per sviluppare le risorse**

- a) doppi compiti simultanei graduati sull'abilità del soggetto
- b) doppi compiti successivi (task shift)
- c) un compito con interferenza gradualmente crescente
- d) compiti di visualizzazione e rielaborazione dell'immagine visiva

### **Per stimolare i diversi tipi di attenzione**

- a) compiti di orientamento e riorientamento dell'attenzione spaziale uditiva, tattile e visiva, sia volontari che automatici
- b) compiti di allerta fasico (pronti e via) e tonico (attenzione sostenuta)

## TIPI DI TRATTAMENTO INTEGRATO

### **Per sollecitare le funzioni esecutive di Base**

- a) compiti che necessitano un controllo (e l'inibizione) di risposte prepotenti
- b) compiti di avvio e di flessibilità (task shift)
- c) compiti di rielaborazione e di riaggiornamento della memoria di lavoro uditoria e visiva
- d) compiti di pianificazione che contengono graduali e crescenti difficoltà di inibizione, flessibilità, rielaborazione in memoria di lavoro e ricordo a lungo termine di strategie efficaci.

## Punti fondamentali sui trattamenti attentivi

- 1) Dai Processi Bottom Up passare gradualmente ai processi Top Down come avviene nello sviluppo (dalla fase implicita alla fase esplicita; Karmiloff Smith)
- Gli aspetti dell'attenzione guidata dagli stimoli (processo Bottom Up) vanno utilizzati con cautela per rinforzare veramente i processi guidati dall'interno (endogeni; Top Down). Passaggio dall'attenzione implicita automatica a quella esplicita volitiva. (misura dei tempi ... Benso et al. 2008). La difficoltà per chi è debole attentivamente non è quella di seguire stimoli affascinanti(ore di video giochi e di TV) , ma di staccarsene.
- Pertanto, estrema cautela con programmi totalmente giocosi e attraenti. La cattura dell'attenzione può essere ottenuta con stimolazioni esterne accattivanti, ma subito dopo bisogna allungare i tempi dei processi attentivi endogeni (gradualmente), ciò si può ottenere solo con la presenza e il supporto “empatico” di un Operatore.

# Punti fondamentali sui trattamenti attentivi

- **2) Dall'allerta fasico passare gradualmente all'allerta tonico**

Un'analisi accurata dell'allerta tonico e fasico spinge ad affermare che è possibile valutare come attenzione sostenuta anche il livello attentivo concentrato in un breve lasso temporale (Posner et Boies, 1971; Posner e Rafal 1987).

Mantenere un bambino con disturbo di attenzione o con sistema esecutivo debole concentrato nel tempo che intercorre tra il pronti e via (che il terapeuta abilmente tenderà ad allungare di volta in volta) è un aspetto molto importante che si riverbererà positivamente anche sull'attenzione sostenuta migliorandone il livello.

Alcuni protocolli di abilitazione delle risorse attentive lavorano sull'allerta fasico (pronti e via) più facilmente trattabile dell'allerta tonico che vorrebbe dire costringere il soggetto a sostenere l'attenzione per lungo tempo . Ciò entrerebbe in contraddizione con il suo stato di debolezza.

# Punti fondamentali sui trattamenti attentivi

- **3) L'allerta fasico come attivatore delle diverse forme dell'attenzione**
- A conferma di quanto detto, Strum et al. (1997), trovano che l'allerta è una funzione fondamentale nella teoria gerarchica dell'attenzione e se è sollecitato può intervenire anche sui livelli di attenzione **divisa, selettiva e focalizzata**.
- Più sorprendente ancora è quanto constatato da Robertson et al. (1995). Essi trattano pazienti con emiattenzione (neglect) e li addestrano ad interiorizzare una autoesortazione all'allerta, una sorta di "pronti" interno ognqualvolta devono prepararsi a rispondere a qualche stimolo anche nella vita quotidiana.
- Ottengono miglioramenti nella prontezza delle risposte e contemporaneamente si riduce anche l'effetto del neglect (!). Ciò indicherebbe che i sistemi attentivi pur funzionalmente separati e alimentati da diversi neurotrasmettitori trarrebbero iniziale attivazione dal circuito dell'allerta che, come abbiamo visto, è identificato da Corbetta e Shulman come la via ascendente della noradrenalina che dal tronco dell'encefalo (locus coeruleus) sale ramificandosi verso destra per arrivare fino al lobo frontale.

# Punti fondamentali sui trattamenti attentivi

- 4) Possibilità di provocare gli stati attentivi “attraverso la percezione veloce”
- Lavorare con percezioni visive (ad es. tachistoscopio), uditive (ad es. localizzazione di suoni sempre più brevi), tattili (sempre più brevi -ruvido, neutro, liscio)
- 5) Trattare tutti i tipi di attenzione e le funzioni esecutive di base in ogni seduta
- Programmi come quello di Benso 2004 “tipo PASAT” o tipo “PASOT” che permettono di trattare tutti questi aspetti in 15 minuti circa di training. In seguito, sulla base delle debolezze evidenziate dalle diagnosi lavorare in modo specifico sui sistemi attentivi o esecutivi risultati più disturbati.

# Alcuni punti riassuntivi

Avvio e allerta fasico pronti via

Memoria associativa e percorsi (dai 4 anni)

Switch di primo tipo spaziali (più visivi) (esplorazione inseguimenti)

Switch di secondo tipo cambiamento di compito motorio(giochi con palla o arti marziali).

Concentrare l'attenzione con stimoli uditivi, tattili, visivi brevi...sempre più brevi... da rilevare prima e da discriminare tra distrattori poi.

Vincere i conflitti (giochi che catturano le risposte inadeguate, giochi di controllo e di resistenza all'interferenza che deve essere gradualmente aumentata).

Doppi compiti in genere.

Esercizi tipo PASAT, PASOT, SWITCH anche abbinati

Esercizi di riaggiornamento e rielaborazione in memoria di lavoro (visuospatiali e verbali)

Gestione della frustrazione sul compito e della dilazione del premio (ambiente strutturato come quello delle arti marziali, tecniche comportamentiste, istruttore sportivo formato)

## Trattamenti per l'attenzione di Benso (2001) adattati dal test PASAT di Gronwall (1977)

(Paced Auditory Serial Additional Test)

1/2

Nel trattamento saranno utilizzati numeri, somme e moltiplicazioni. Si arriverà a sollecitare i diversi tipi di attenzione, a velocizzare i processi, a gestire la frustrazione e l'interferenza. Come «effetto collaterale» abbastanza evidente il training può aiutare a recuperare discalculie perché migliora i fatti matematici.

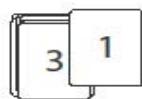
### Fasi del trattamento

Verifica dei fatti matematici con  $+++$  e  $\times \times$



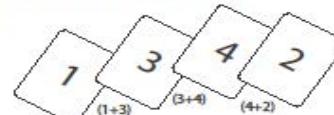
In questa fase è necessario verificare gli «automatismi» del soggetto. Bisogna tarare il test e quindi sapere quali operazioni a mente sono automatiche

Realizzare un mazzo di 30 carte con numeri dallo 0 al 9



Le carte vanno presentate girate verso il soggetto una sopra l'altra

Il soggetto, secondo la regola del Pasat, dovrà sommare o moltiplicare le ultime due carte uscite



Sono coinvolti vari aspetti dell'attenzione:

-automatici (orientamento, selezione, focalizzazione)  
-volontari e dipendenti dal Sistema Esecutivo (*«spostarsi»* da un'operazione all'altra, attenzione sostenuta, gestione dell'interferenza, allocazione di risorse per eseguire operazioni mentali)

Creare una tabella con i numeri da 0 a 9 sparsi

1	8	5	1	4	2	1	1	8	2
3	1	1	5	4	2	8	1	3	6
1	4	5	2	5	4	3	1	5	4
2	7	8	1	1	5	1	2	1	8
5	4	1	7	3	8	1	2	6	1
2	1	4	7	1	1	3	1	8	1

Attenzione sostenuta (altrimenti si perde il numero da calcolare), spostamento nello spazio seguendo la penna (attenz. spaziale), focalizzazione della casella (attenz. selettiva) e ridimensionamento del fuoco passando da un punto all'altro del foglio e utilizzando tabelle con numeri di grandezza differente

Spostarsi con la penna da una casella all'altra e sommare o moltiplicare secondo la regola del Pasat



#### VELOCITÀ

Inizialmente l'operatore dovrà *«agganciare»* il soggetto rimanendo sui numeri con la punta della penna, poi pian piano, dovrà incalzare fino ad arrivare a staccare quasi immediatamente la punta dalla casella.



#### SPOSTAMENTI

Compire movimenti più ampi, indicando numeri distanti fra loro. Il Sistema Esecutivo viene sollecitato dal fatto che deve sostenere l'attenzione e deve organizzare uno *«switch»* di tipo spaziale

Continuare l'esercizio con l'intervento sonoro dell'operatore



INTERFERENZA AUDITIVA CONGRUENTE  
L'operatore mentre tocca le caselle dice il nome del numero corrispondente



INTERFERENZA AUDITIVA INCONGRUENTE  
L'operatore mentre tocca le caselle non dice il nome del numero corrispondente, ma uno diverso

Creare caselle di due colori diversi per differenziare i compiti



CASELLA ROSSA: *«X»*  
Se si rimane sulle caselle bianche si addiziona, se si va su quelle rosse si moltiplica: cambiamento di compito

Immagine tratta dal libro  
di Eva Benso - 2010

Trattamenti per l'attenzione di Benso (2001) adattati dal test PASAT di Gronwall (1977)

### (Paced Auditory Serial Additional Test)

2/2

- Creare 2 tavole identiche: la prima con caselle grigie, la seconda identica ma con caselle senza guide (in seguito la seconda potrà avere numeri qualsiasi)

1	8	5	1	4	2	1	1	8	2
3	1	1	5	4	2	8	1	3	6
1	4	5	2	5	4	3	1	5	4
2	7	8	1	1	5	1	2	1	8
5	4	1	7	3	8	1	2	6	1
2	1	4	7	1	1	3	1	8	1

## Come procedere



**VANNO SEMPRE DATE IN COPPIA.**  
Si usa prima la tabella con le tracce grigie,  
poi quella bianca

1	8	5	1	4	2	1	1	8	2
3	1	1	5	4	2	8	1	3	6
1	4	5	2	5	4	3	1	5	4
2	7	8	1	1	5	1	2	1	8
5	4	1	7	3	8	1	2	6	1
2	1	4	7	1	1	3	1	8	1

**Compito:**  
Sommare o moltiplicare i numeri sulle caselle grigie.  
In questo caso si «salta» 1 casella bianca.



Il soggetto può aiutarsi con le diti per non perdere il segno

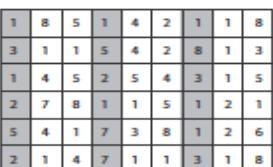


**Compito:**  
Il soggetto non avendo più la guida del colore, ma dovendo sempre saltare di uno, sarà catturato dai «francheggiatori» (i numeri a fianco) e dovrà gestire l'interferenza rinforzando la configurazione necessaria alla ricerca stimolando, perciò, le risorse dell'esecutivo.  
**Esercizio** ideale sia per l'attenzione, sia per allenare il salto saccadico resistendo ai distrattori.

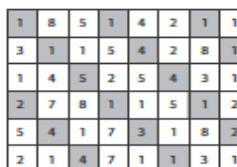
## Varianti



**Stesso compito: salto di 1.**  
In questo caso la difficoltà aumenta perché non si torna a capo nello stesso punto.



Si torna a capo sempre in corrispondenza della prima colonna (aumento ampiezza del salto saccadico).



**Salto di 2.**  
In questo caso la difficoltà aumenta perché non si torna sempre a capo nello stesso punto (solo ogni 3).



L'esercizio «salto di 1» viene fatto con numeri sempre più piccoli in modo che il soggetto sia costretto a centrare il più possibile sulla fovea il numero, per riuscire a sfruttare al massimo l'acuità visiva (centratura dello sguardo e del fuoco attivo).



### Solo uditivo

Il soggetto non avrà più un riferimento visivo, ma dovrà compiere le operazioni ascoltando la voce dell'operatore (si torna a come era concepito in origine il test).

**PRIMA FASE:** la voce dell'operatore tiene un ritmo che aumenta gradualmente, senza esagerare.

**SECONDA FASE:** la voce dell'operatore è registrata su un supporto audio e il soggetto dovrà infre-  
quenze l'ansia prodotta dall'incalzare dei numeri

www.RiaRoma

• Immagine tratta dal libro di  
Eva Benso 2010