Protocolli di valutazione neuropsicologica dei DSA: dalla teoria alla pratica

dott.ssa Grazia Maria Santoro

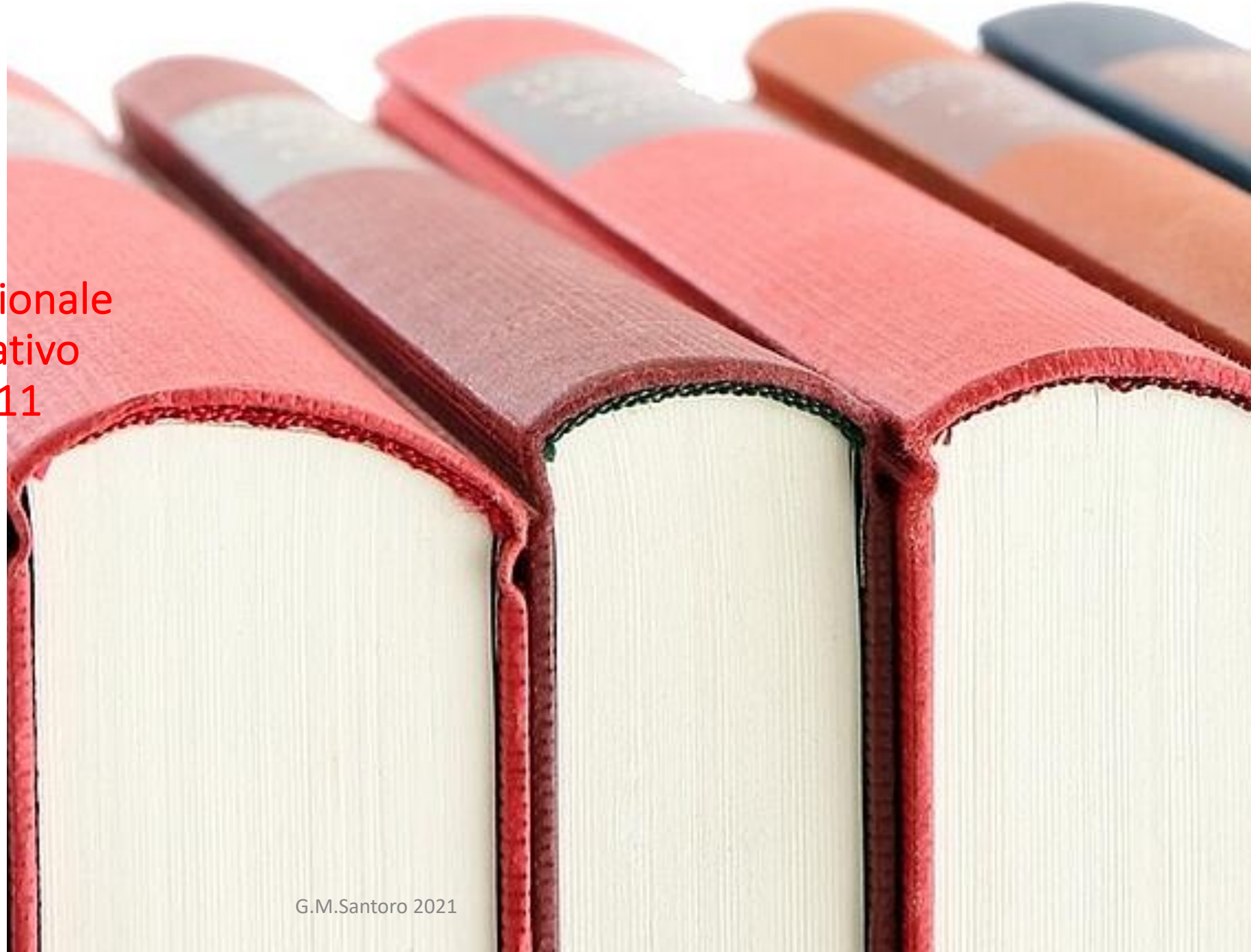
Neuropsicologa, Logopedista.

Esperto in DSA e disturbi di apprendimento

Docente a contratto Università Studi di Genova

- La valutazione neuropsicologica funzionale dei DSA: decreto attuativo MIUR n. 5663 del 2011 e strutturazione del protocollo testistico
- Le diverse funzioni neuropsicologiche da indagare e relativi test
- Stesura della relazione diagnostica
- Interpretazione funzionale del profilo prestazionale: indicazioni di trattamento e per la stesura del PDP

La valutazione neuropsicologica funzionale dei DSA: decreto attuativo MIUR n. 5663 del 2011 e strutturazione del protocollo testistico



Indicazioni per la diagnosi e la certificazione dei Disturbi specifici di apprendimento (DSA)

- … adeguata misurazione delle competenze cognitive; alla rilevazione delle competenze specifiche e delle competenze accessorie necessarie alla *formulazione del profilo del disturbo*;

- *La menzione della categoria diagnostica non è sufficiente per la definizione di quali misure didattiche siano appropriate per il singolo soggetto*: informazioni necessarie per stilare una programmazione educativa e didattica che tenga conto delle difficoltà del soggetto e preveda l'applicazione mirata delle misure previste dalla legge;

- è necessario che la certificazione di DSA contenga anche gli *elementi per delineare un profilo di funzionamento* (che definisce più precisamente le caratteristiche individuali con le aree di forza e di debolezza).

1. CARTA INTESTATA[1]

MODELLO di Certificazione per
DISTURBI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO (DSA)*
ai fini dell'applicazione delle misure previste dalla legge 8 ottobre 2010, n. 170

NOME E COGNOME DELLO STUDENTE _____

NATO A _____ IL_____

RESIDENTE A _____ IN VIA _____

RECAPITO TELEFONICO _____

FREQUENTANTE LA CLASSE _____

DELLA SCUOLA _____

DIAGNOSI E RELATIVI CODICI ICD 10
(specificare eventuali comorbilità e il livello di gravità di ogni disturbo)

PROFILO DI FUNZIONAMENTO

Competenze cognitive

Competenze linguistiche e metafonologiche

Competenze visuo-spaziali

Competenze motorio-prassiche

Competenze attentive

Competenze mnestiche

Abilità scolastiche: lettura, scrittura (ortografia, espressione scritta, grafia), comprensione del testo, calcolo,metodo di studio

Situazione affettivo-relazionale (autostima, motivazione, competenze relazionali con i pari e gli adulti)

PROPOSTE E SUGGERIMENTI PER L'INTERVENTO

STRUMENTI COMPENSATIVI E MISURE DISPENSATIVE SUGGERITI(1)

Verifica della situazione fra: _____

REFERENTE DEL CASO _____

Recapito _____ TEL. _____

FIRMA

_____

FUNZIONI ESECUTIVO ATTENTIVE

Funzioni esecutivo-attentive

Dal punto di vista neuro anatomico

- Sistema di arousal o allertness
- Sistema ventrale dell'attenzione (orientamento automatico)
- Sistema dorsale dell'attenzione (orientamento volontario)
- Network fronto-parietale (esecutivo centrale)
- Network cingolo-opercolare

Dal punto di vista funzionale

- Attivazione/allerta
- Attenzione focalizzata
- Attenzione sostenuta
- Attenzione divisa
- Memoria di lavoro
- Controllo inibitorio
- Flessibilità
- …

Ruolo delle funzioni esecutivo-attentive negli apprendimenti

Le teorie gerarchiche neomodulari descrivono lo sviluppo delle funzioni cognitive complesse come assemblaggi successivi di componenti più semplici *(predisposizioni biologiche innate)*, attraverso *adeguate stimolazioni ambientali e risorse attentive dedicate in modo implicito ed esplicito.*

Predisposizioni biologiche innate

F81 -Disturbi evolutivi specifici delle abilità scolastiche

F81.0–Disturbo specifico di lettura

F81.1–Disturbo specifico della compitazione

F81.2–Disturbo specifico delle abilità aritmetiche

F81.3–Disturbi misti delle abilità scolastiche

F81.8–Altri disturbi evolutivi delle abilità scolastiche (Disgrafia e Disturbo Espressivo della Scrittura)

F81.9–Disturbi evolutivi delle abilità scolastiche non specificati

315.00 (F81.0) Con compromissione della lettura (specificare se nell'accuratezza lettura parole, nella velocità o fluenza, nella comprensione del testo)

315.2 (F81.1) Con compromissione dell'espressione scritta (specificare se nell'accuratezza dello spelling, nella grammatica e nella punteggiatura, nella chiarezza/organizzazione dell'espressione scritta)

315.1 (F81.2) Con compromissione del calcolo (specificare se nel concetto di numero, nella memorizzazione di fatti aritmetici, nel calcolo accurato o fluente, nel ragionamento matematico corretto)

Adeguate stimolazioni ambientali

SCUOLA

CASA

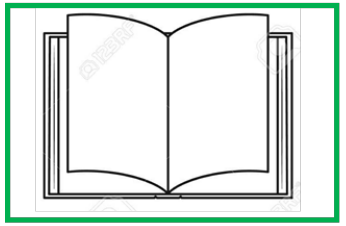
INTERVENTI DI POTENZIAMENTO E RIABILITATIVI

Risorse esecutivo- attentive

Sistema esecutivo-attentivo

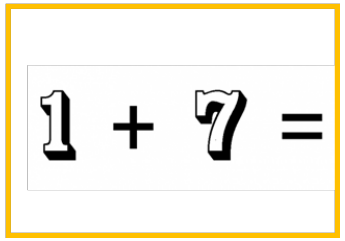
APPRENDIMENTI COMPLESSI

Lettura



Scrittura

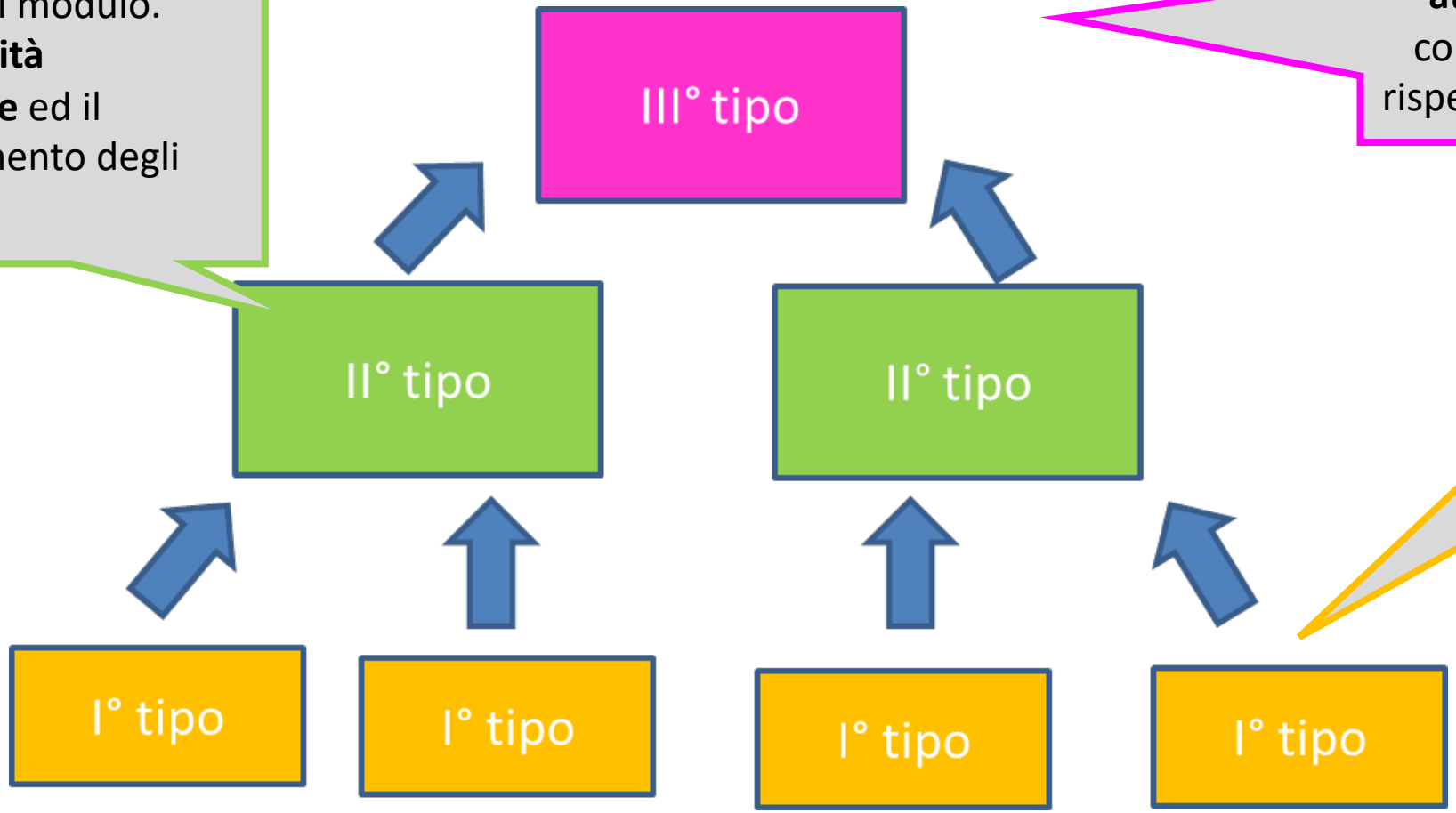
Calcolo



TEORIA DI MOSCOVITCH & UMILTÀ (1990)

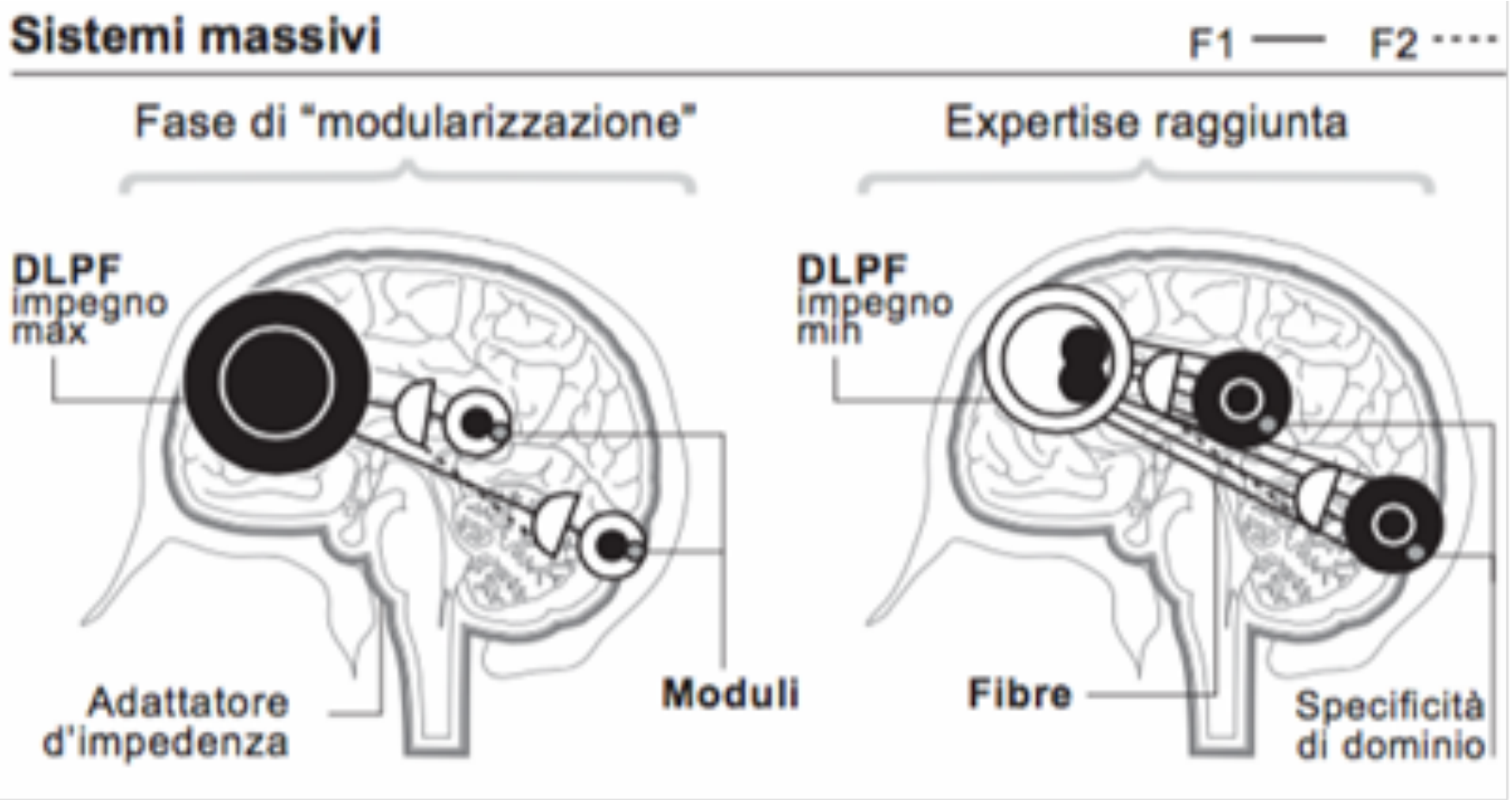
La loro formazione è già specificata alla nascita, con risorse attentive dedicate al modulo. **Molte abilità linguistiche** ed il riconoscimento degli oggetti.

La loro formazione avviene su **base esperienziale** con **coinvolgimento volontario** del **sistema esecutivo-attentivo**. Non sono mai completamente autonomi rispetto al controllo esecutivo



Innati: es. **frequenze acustiche**, della **localizzazione del suono e visiva**, della profondità, dei **visi.**

Sviluppo funzioni cognitive e FEA



F. Benso (2018). *Attenzione esecutiva, memoria e autoregolazione.* Hogrefe Edizioni

Sviluppo funzioni cognitive e FEA

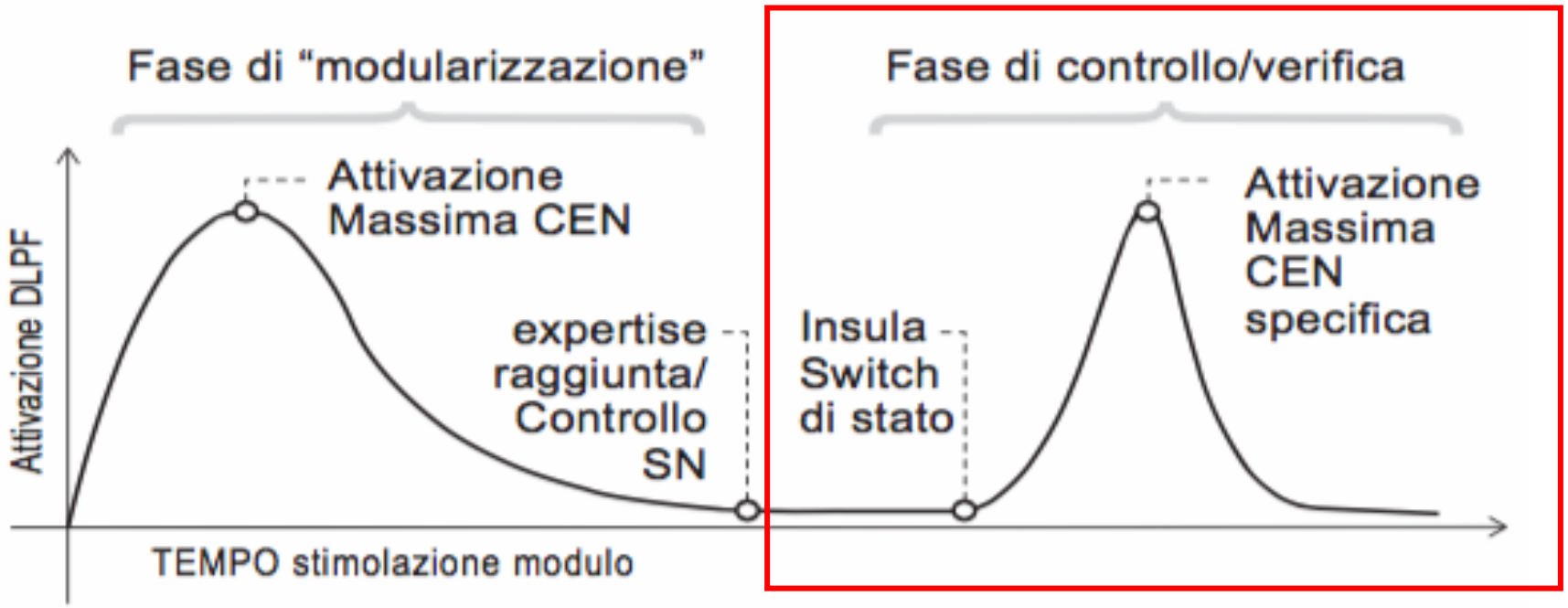
- **In fase di apprendimento** (assemblaggio dei moduli, modularizzazione), le attivazioni nelle aree specifiche sono meno forti e focalizzate, e **l'impegno delle FEA è massimo.**

- Il ruolo delle FEA entra in gioco soprattutto **nell'apprendimento di nuovi compiti e competenze.**

- **Quando l'abilità è acquisita**, il network specifico (es. linguaggio) mostra attivazioni più rapide e focalizzate, e **l'impegno delle FEA si riduce**.

Quando è acquisita un'abilità?
Quando ho i seguenti **indicatori di automatizzazione**: prestazione rapida e accurata, senza/ con minimo impiego di risorse attive volontarie.

E QUANDO L'ABILITA' E' ACQUISITA?



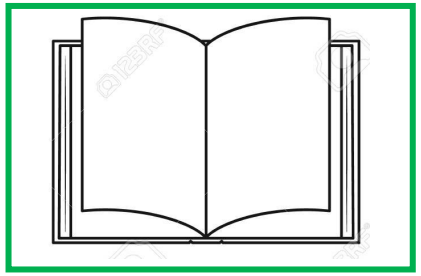
F. Benso (2018). *Attenzione esecutiva, memoria e autoregolazione.* Hogrefe Edizioni

Le FEA si reinseriscono in un' abilità anche molto ben acquisita quando necessario

Sistema esecutivo-attentivo

APPRENDIMENTI COMPLESSI, parzialmente modularizzati

Lettura



Scrittura

Calcolo

1 + 7 =

Apprendimenti complessi

Comprensione testo scritto

Problem solving

Stesura del testo scritto

Multi-componenzialità/complessità del processo di comprensione del testo

- *Correlazione con*:
  - ✓abilità linguistiche
  - ✓capacità inferenziali (e.g. Oakhill, Cain & Bryant, 2003);
  - ✓comprensione d'ascolto (e.g. Carretti & Zamperlin, 2012);
  - ✓capacità di discriminare informazioni rilevanti vs irrilevanti (e.g. Gernsbacher, Varner & Faust, 1990)

✓**memoria di lavoro** (meta-analisi di Carretti, Borella, Cornoldi, De Beni, 2009)

✓**sistema esecutivo-attentivo** (e.g. Daneman e Carpenter, 1983; Daneman & Hannon, 2001; De Beni e Palladino, 2000; Palladino, 2005)

Multi-componenzialità/ complessità del processo di abilità di problem solving

Le difficoltà di risoluzione dei problemi matematici sono più severe nei soggetti con difficoltà di comprensione del testo (Jordan e Hanich, 2000; Rasanen e Ahonen, 1995).

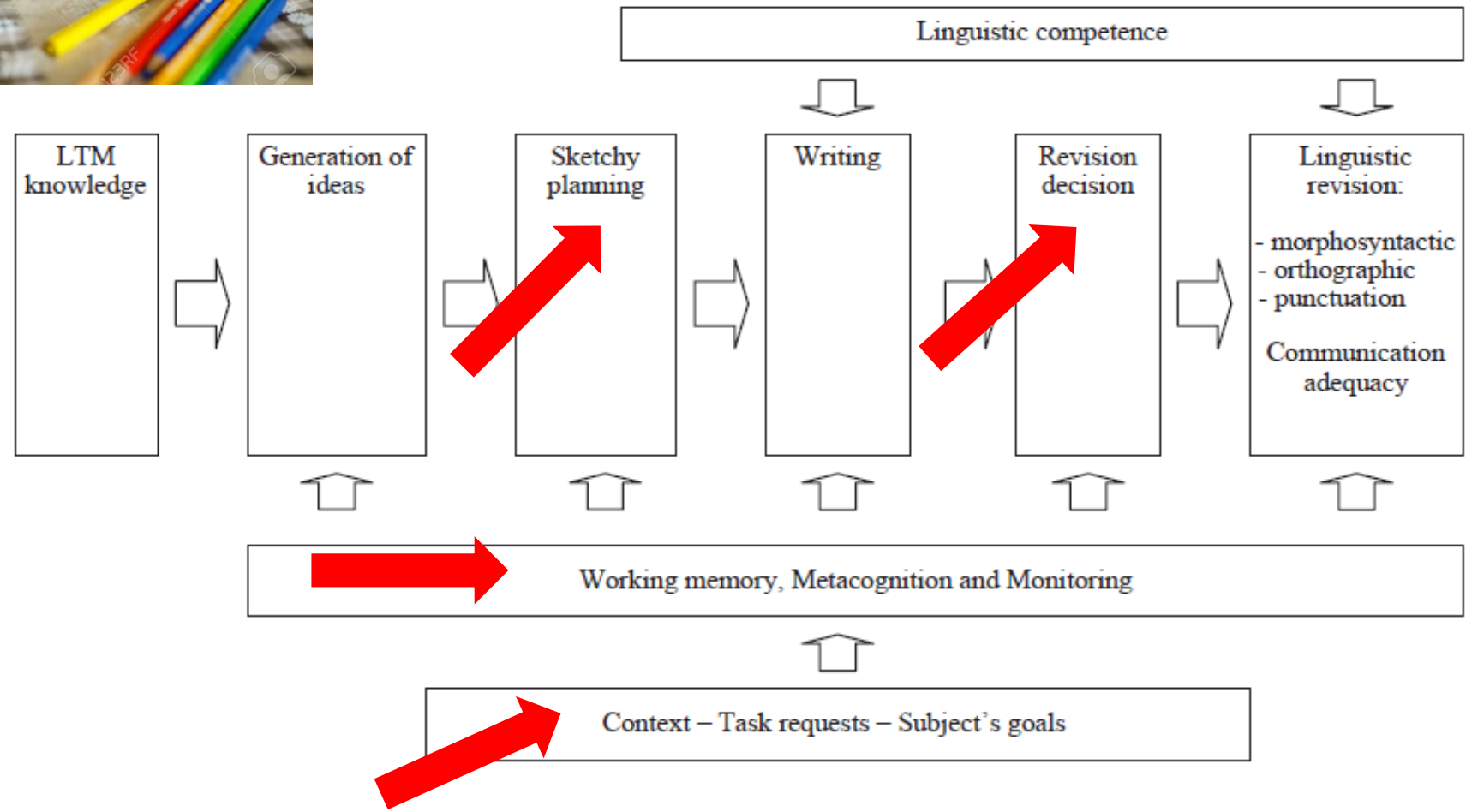
Abilità implicate:

- ✓ rappresentazione semantica del problema
- ✓ categorizzazione
- ✓ capacità di discriminare dati rilevanti vs irrilevanti
- ✓ pianificazione del processo risolutivo

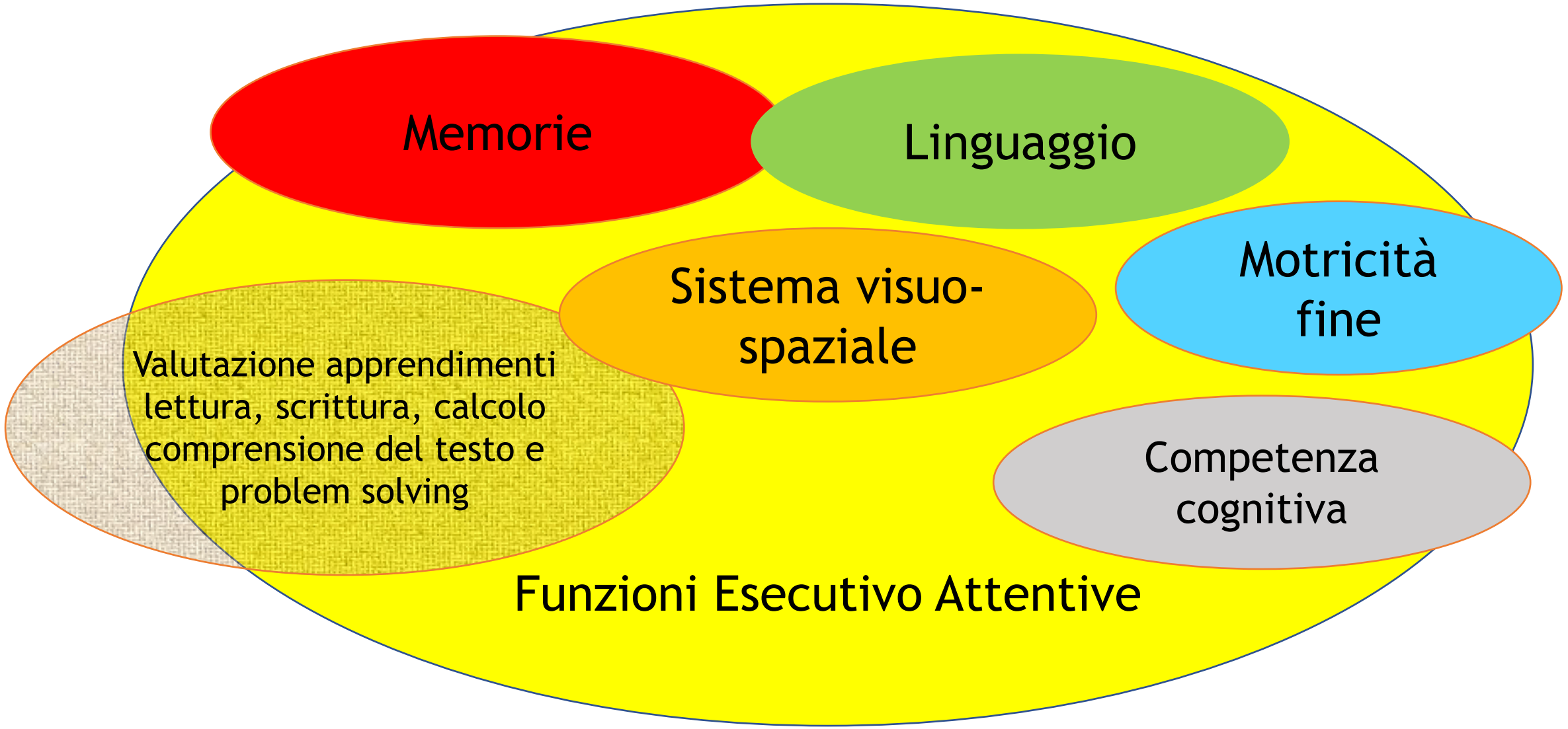
✓ **working memory** (eg. Passolunghi, 2006; Peng e Fuchs, 2014)

✓ **memoria di lavoro visuo-spaziale** (Passolunghi e Mammarella, 2010)

Multi-componenzialità/ complessità del processo di stesura del testo scritto



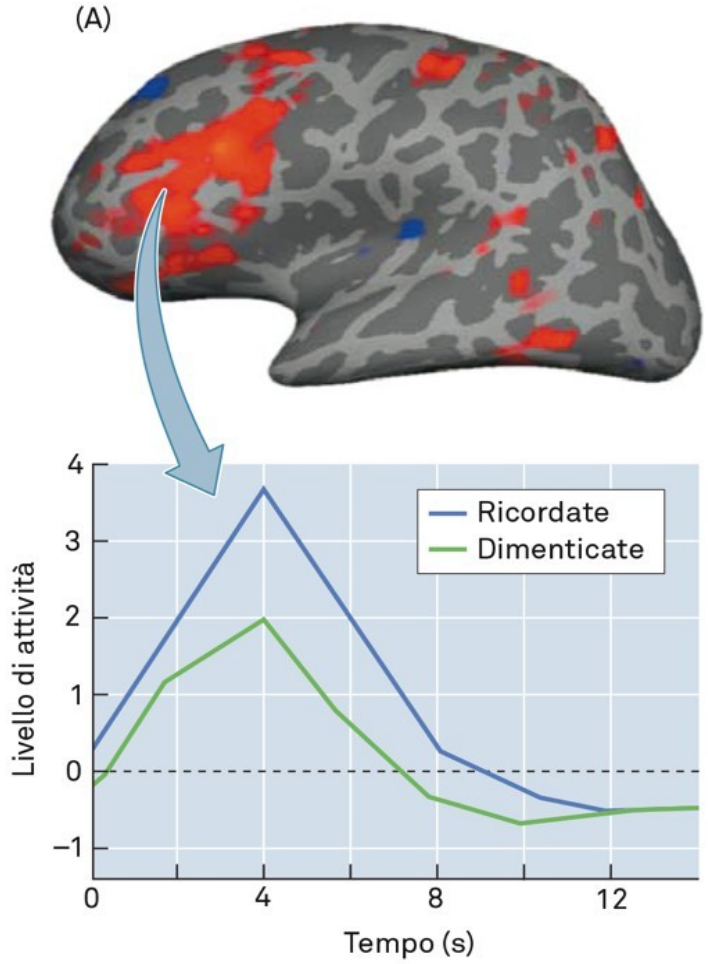
Valutazione neuropsicologica cognitivo funzionale

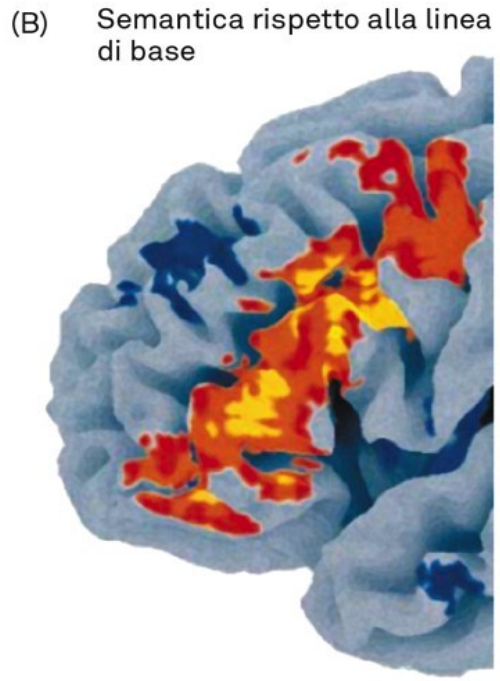


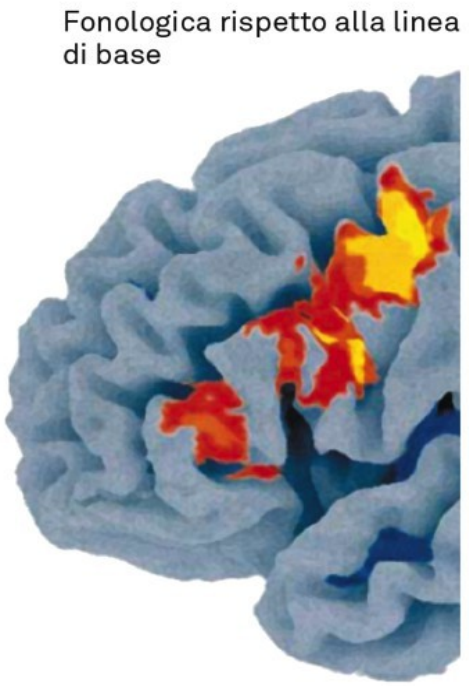
↘ **Trasversalità** delle FEA: sostengono e supportano la formazione dei moduli complessi

↘ Consolidano gli apprendimenti

Effetto della memoria successiva (SME): attivazione delle aree frontali laterali durante la codifica

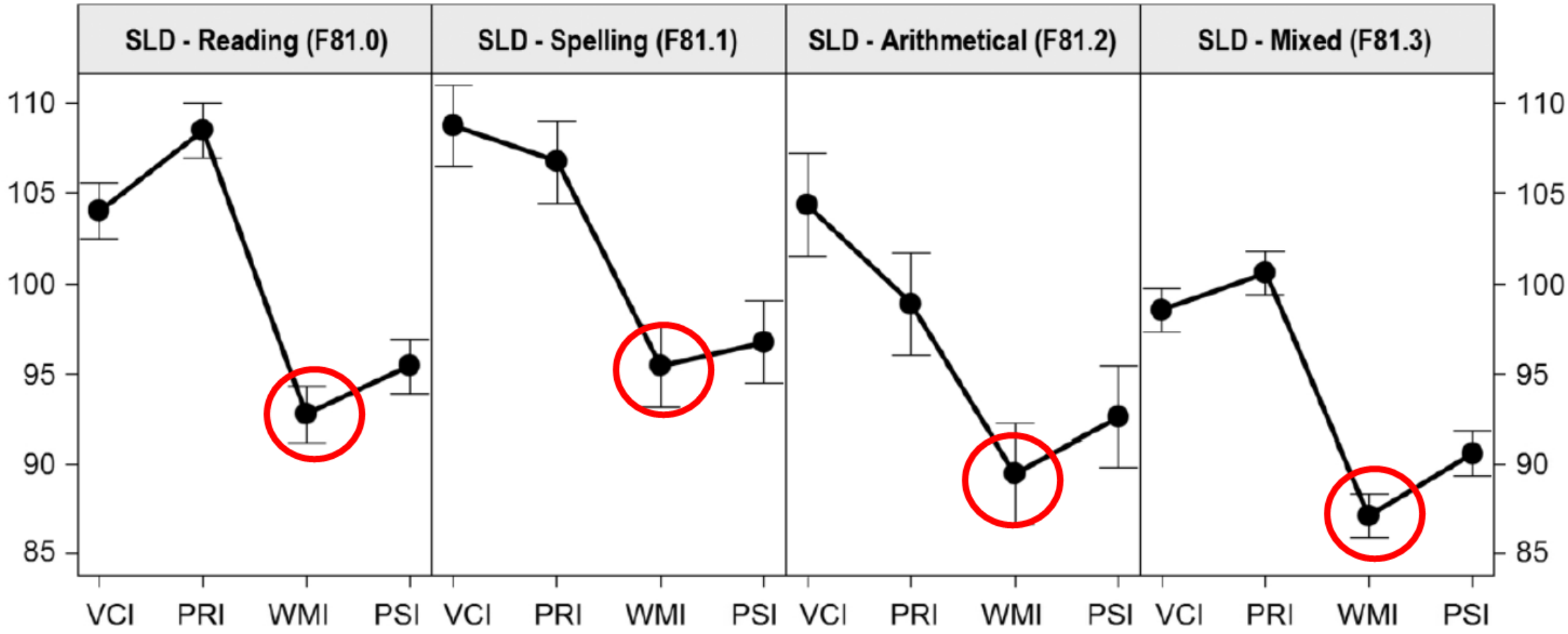






Toffalini, Giofrè & Cornoldi (2018)

1,049 soggetti DSA tra i 7 e i 16 anni



STRUMENTI DI MISURAZIONE DELLE FUNZIONI ESECUTIVO ATTENTIVE: aspetti metodologici

Benso, Santoro, Ardu 2019

Problemi metodologici nella valutazione delle funzioni esecutivo-attentive

Non esiste un Test che possa isolare da solo una singola Funzione Esecutiva, perché questa non si esprime mai da sola ma con il supporto delle altre di base.

Task impurity: le prove utilizzate spesso impiegano più abilità

Estrema variabilità interindividuale dei disturbi

Non sempre si misura ciò che si pensa di misurare

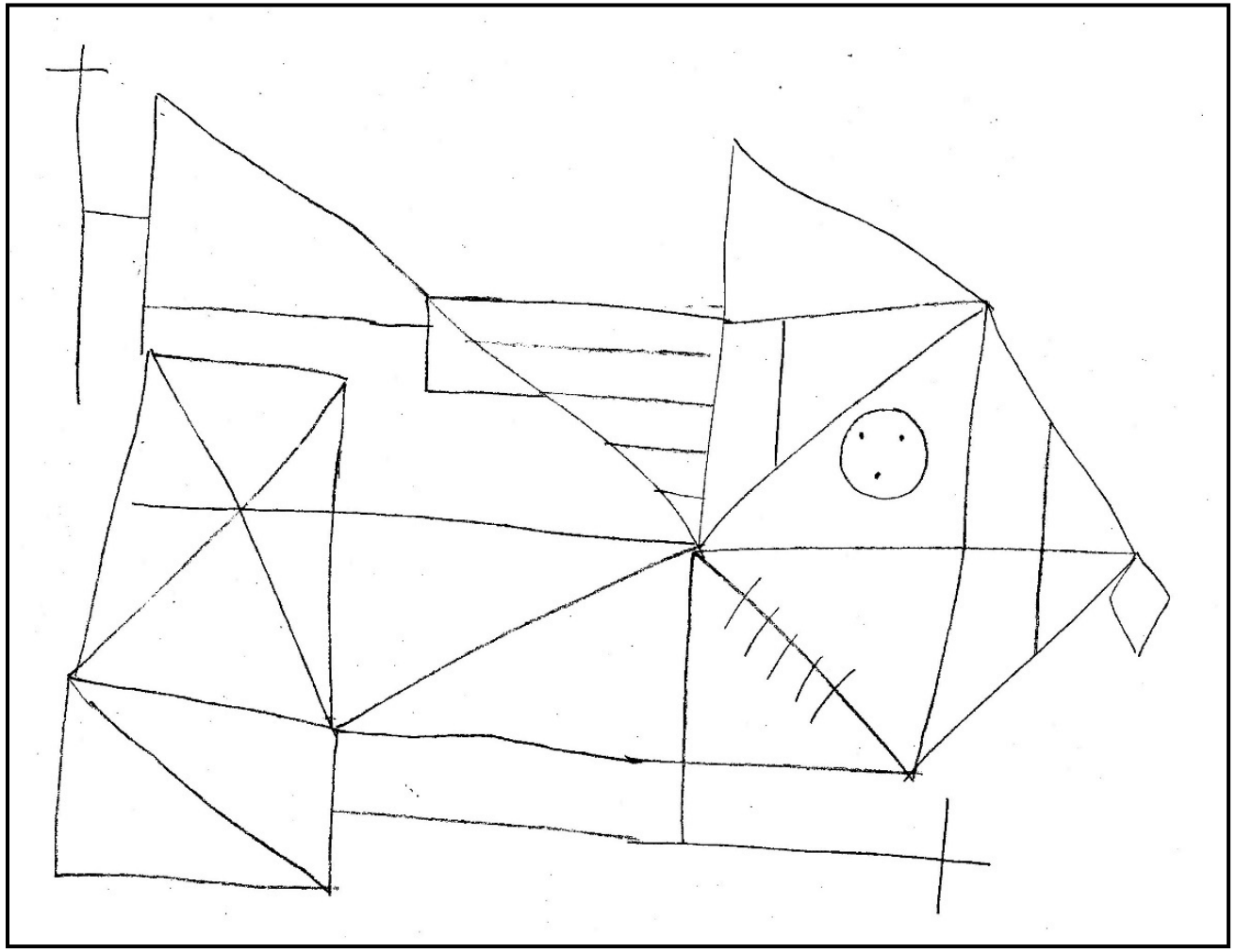
Non esiste un Test che possa isolare da solo una singola Funzione Esecutiva, perché questa non si esprime mai da sola ma con il supporto delle altre di base.

E' necessaria una Batteria complessa, perché le funzioni esecutivo-attentive non sono completamente isolabili: in base al compito una prevale, ma è sempre sostenuta dalle altre.

E' metodologicamente sbagliato asserire che non vi sono problemi attentivi quando questi vengono valutati con un solo test, spesso nemmeno valido per misurare sostanziali aspetti dell'attenzione.

(F. Benso)

Soggetto di 10,3 aa



Task impurity: le prove utilizzate spesso impiegano più abilità

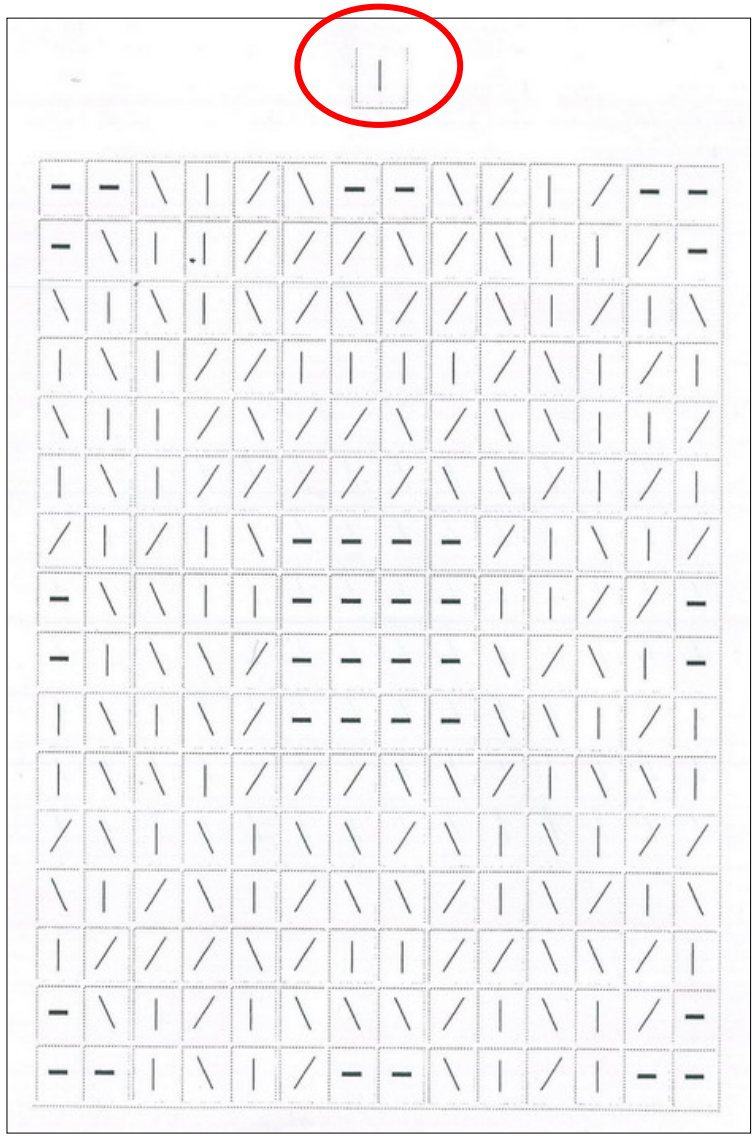
COSA NON HA FUNZIONATO?

La valutazione va indirizzata basandosi sulle indicazioni che portano a differenziare e a segregare i sottosistemi, attraverso procedure di inclusione ed esclusione guidate dalle architetture funzionali e dai modelli di funzionamento.

(F. Benso)

I test che devono misurare i sistemi centrali sono spesso impuri (Miyake et al. 2000). Ciò significa che *i sistemi periferici più modulari*, che sono le inevitabili interfacce per recepire e produrre le risposte ai test, *possono interferire sulla misura delle funzioni esecutive attentiv*e.

Test di ricerca visiva

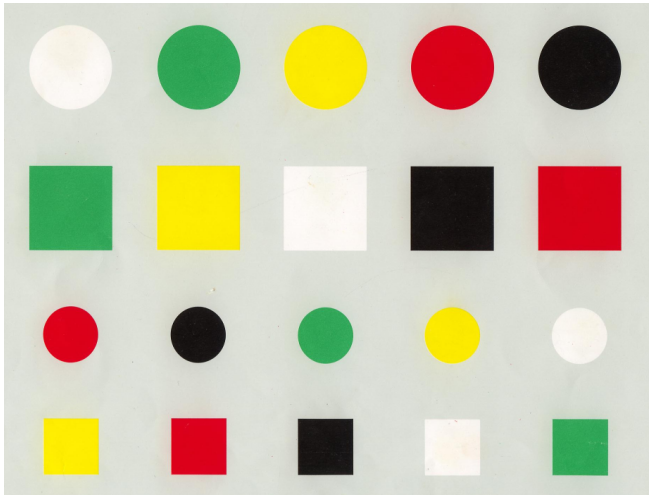


COSA STO MISURANDO??

Test di Cancellazione e visual search (MEA)

Le funzioni cognitive sono *penetrabili dall'attenzione* e *sostenute dalle FEA durante il loro sviluppo*.

Soggetti con debolezza esecutivo- attentiva possono cadere a prove diverse per stacchi attentivi e scarse risorse esecutive, **pur non avendo deficit specifici** alle abilità indagate dal test.



Token Test (versione americana)

8	Tocca il **quadrato giallo**
9	Tocca il **cerchio nero**
10	Tocca il **cerchio verde**
11	Tocca il **quadrato bianco**
12	Tocca il **cerchio bianco piccolo**
13	Tocca il **quadrato giallo grande**
14	Tocca il **quadrato verde grande**
15	Tocca il **cerchio nero piccolo**
16	Tocca il **cerchio rosso** ed il **quadrato verde**
17	Tocca il **quadrato giallo** ed il **quadrato nero**
18	Tocca il **quadrato bianco** ed il **cerchio verde**
19	Tocca il **cerchio bianco** ed il **cerchio rosso**
20	Tocca il **cerchio bianco grande** ed il **quadrato verde piccolo**
21	Tocca il **cerchio nero piccolo** ed il **quadrato giallo grande**
22	Tocca il **quadrato verde grande** ed il **quadrato rosso grande**
23	Tocca il **quadrato bianco grande** ed il **cerchio verde piccolo**

E' UN PROBLEMA DI LINGUAGGIO O DI ATTENZIONE??

Estrema variabilità interindividuale dei disturbi

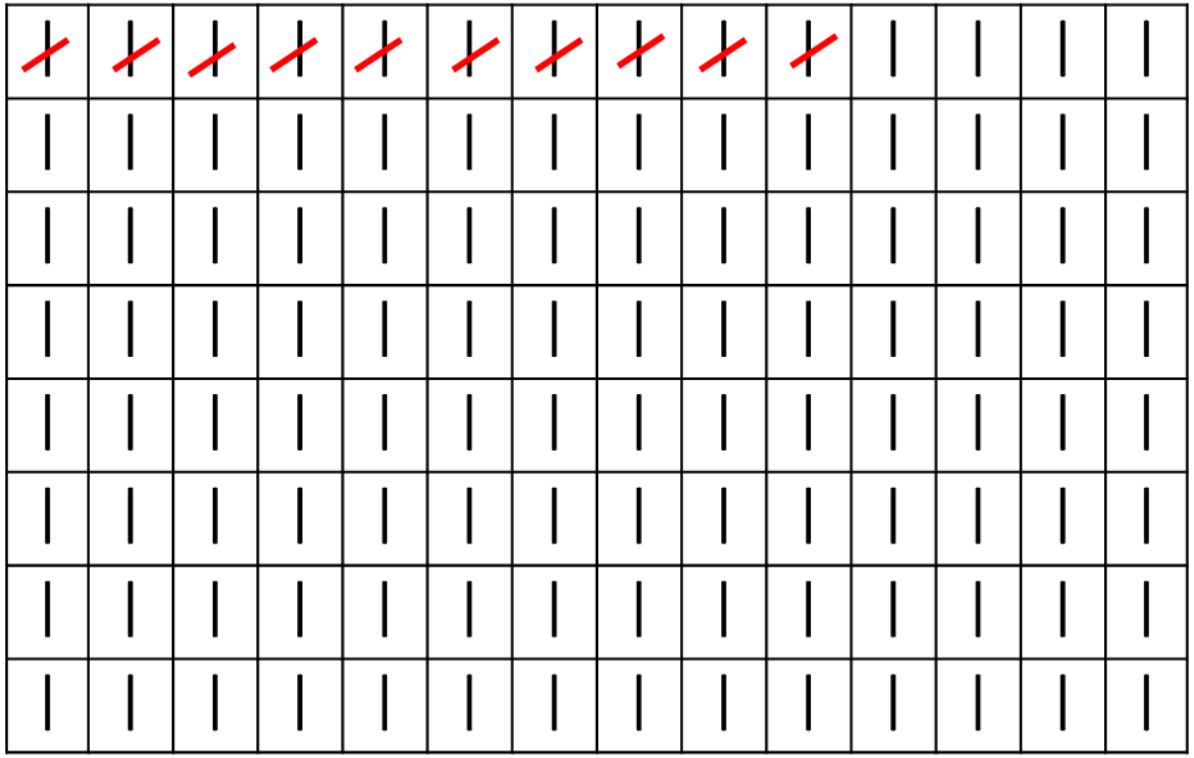
Importanza della stesura del profilo funzionale del singolo soggetto, e analisi qualitativa delle prove.

Batteria per la Misurazione delle funzioni Esecutivo-Attentive MEA

(Benso, Santoro e Ardu, Hogrefe, 2019)

Switch di aste	5-6 anni	Switch, memoria di switch, sistema visuo-spaziale
Matrici di colori	5 anni	Updating (WMC)
Naming di colori	5 -10 anni	Memoria associativa, accesso lessicale
Fluenza figurale	5 -13 anni	strategie, risorse, flessibilità e controllo
Cancellazione e visual search	5 -13 anni	sistema visuo-spaziale, attenzione sostenuta, attenzione selettiva
Enumerazione indietro-avanti	8- 13 anni	risorse da doppio compito, controllo, flessibilità
Categorizzazione	8-13 anni	Updating (WMC), memoria semantica, interferenza proattiva
Alpha span	8-13 anni	Updating (WMC)
PASOT	8 -13 anni	Updating (WMC), attenzione divisa, controllo interferenza senza carico aritmetico

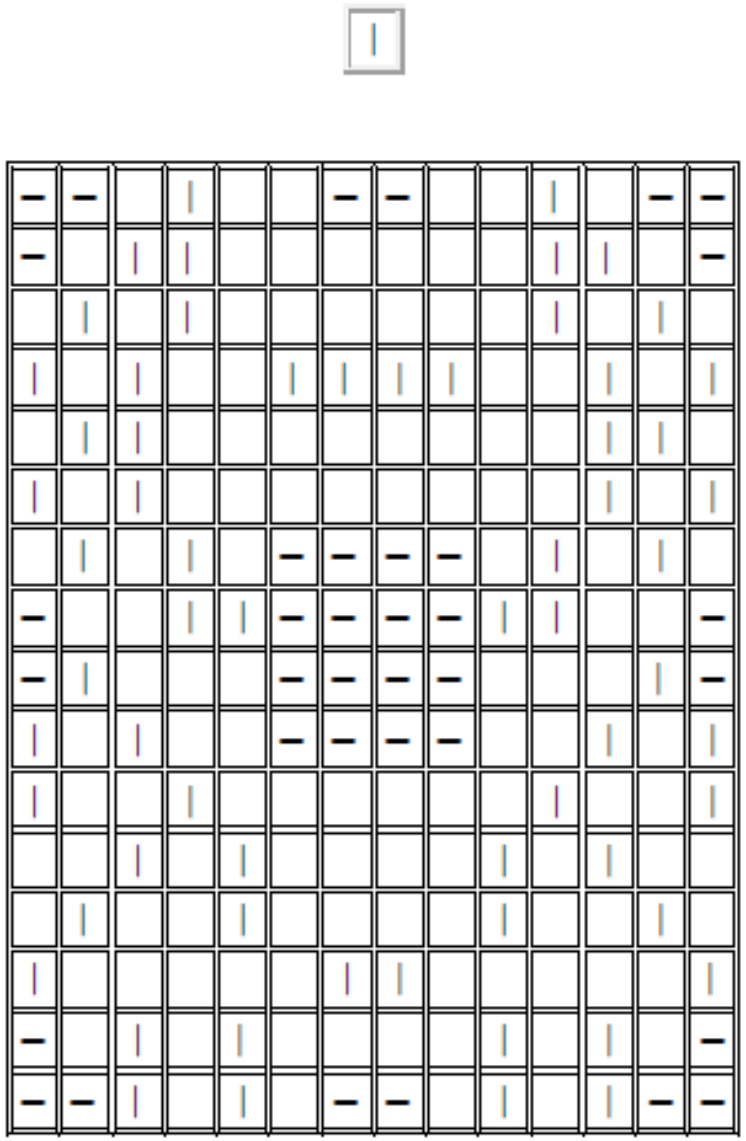
MEA- Test di Cancellazione e visual search 1

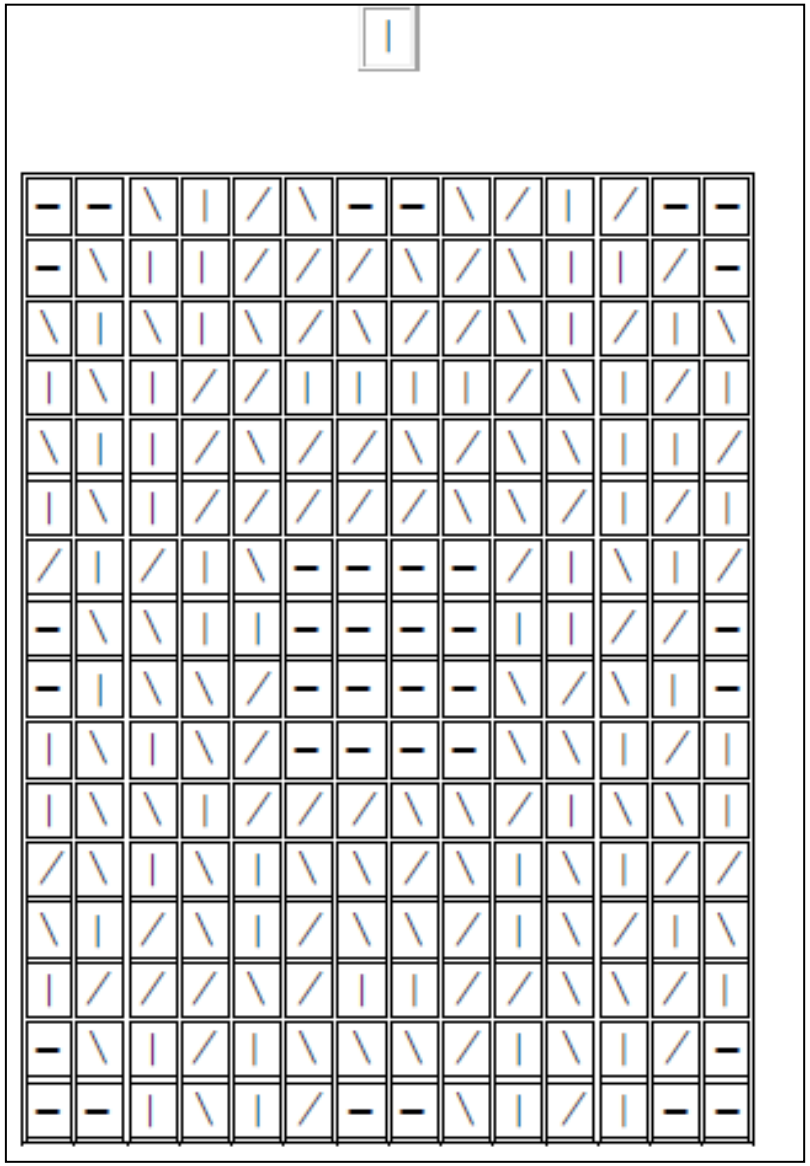


Velocità grafo-motoria

Tempo/numero risposte corrette

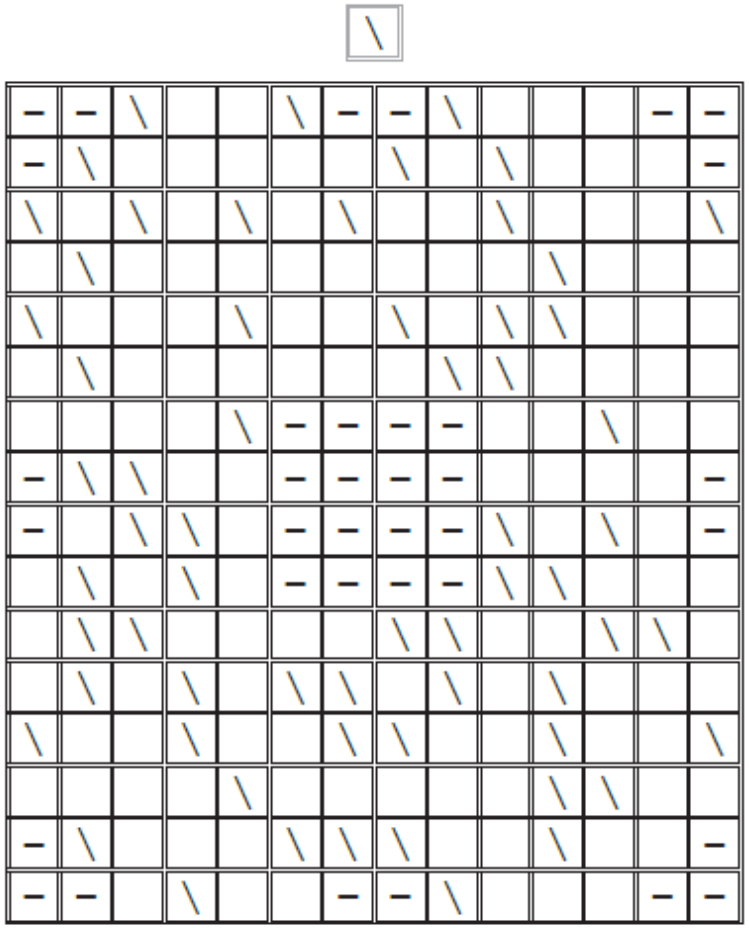
MEA- Test di Cancellazione e visual search 1



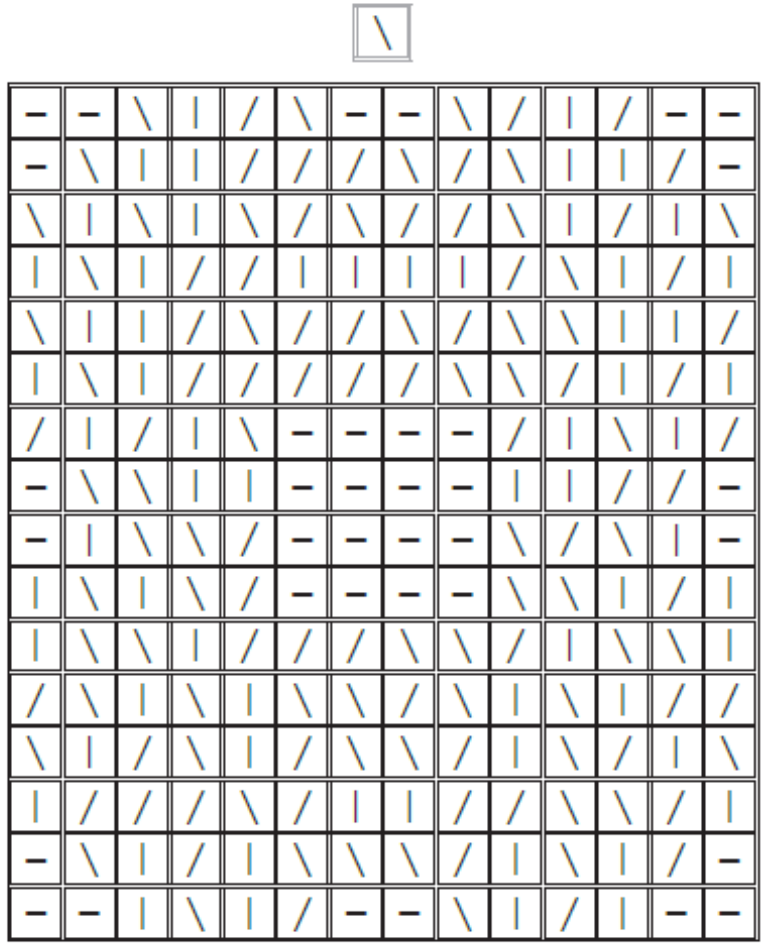


MEA- Test di Cancellazione e visual search 2

Foglio 8

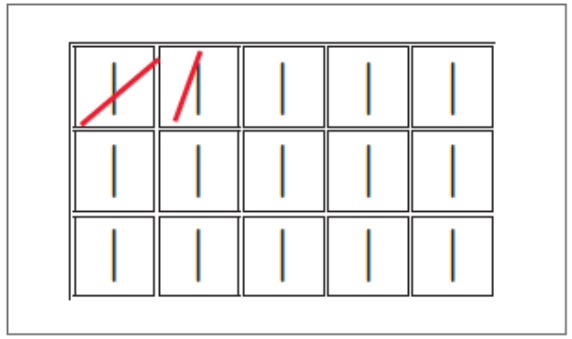


Foglio 10

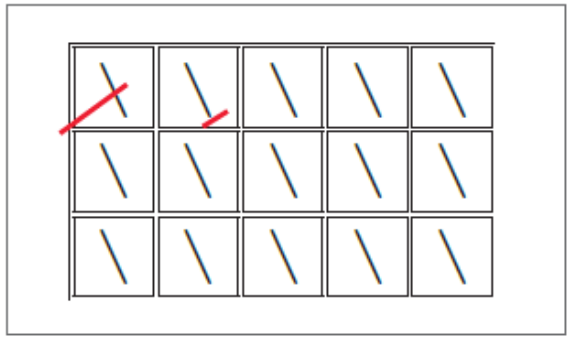


MEA- Test di Cancellazione e visual search: analisi prestazioni

Esempi di Errori



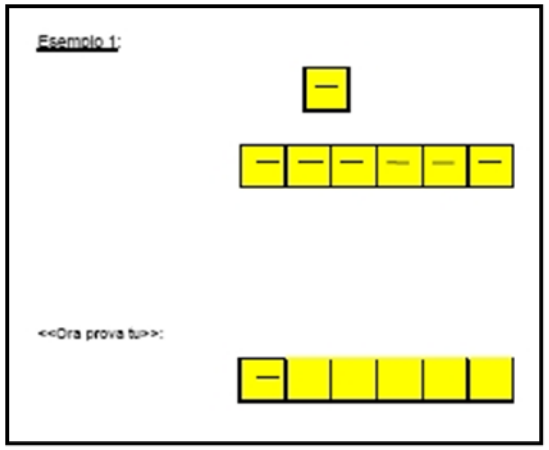
Uscita dal riquadro



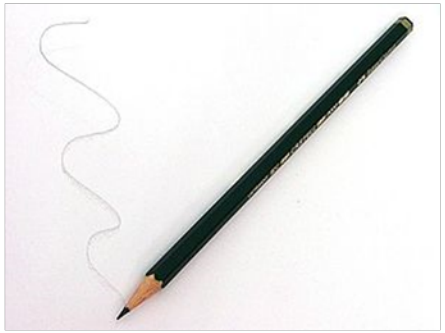
Mancato raggiungimento stimolo target

Basse prestazioni nei fogli di Cancellazione → approfondisco gli aspetti di grafo-motricità

MEA- Switch di aste



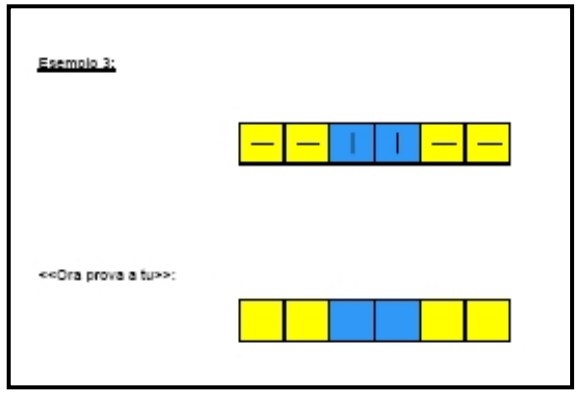
Foglio A: addestramento



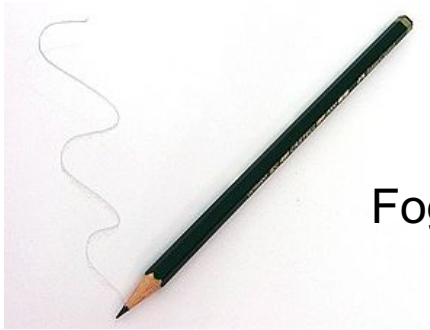
Foglio A: prova.

Indaga, tra i 5 e i 6 anni, l'abilità di switch e di memoria di switch; fornisce informazioni sulla grafo-motricità fine e sul sistema visuo-spaziale

MEA- Switch di aste 3



Foglio C: addestramento



Foglio C: prova

Parametri rilevati

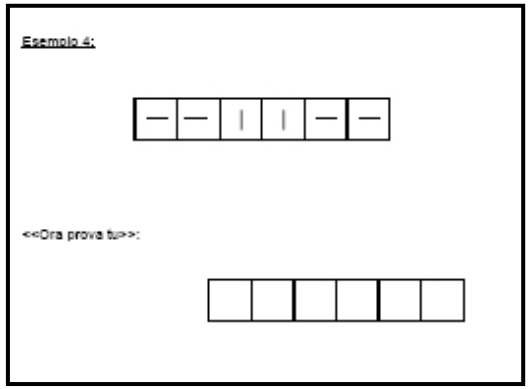
Rapidità - tempo totale di esecuzione

Switch

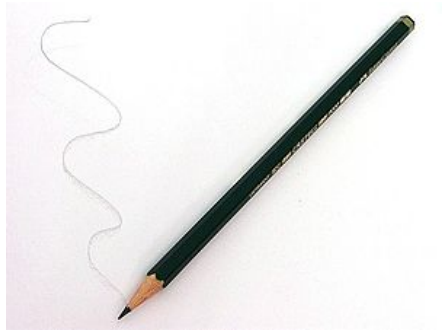
Tipologia di errori: grafo-motori e di alternanza

Tempo compensato FOGLIO C-(A+B): SWITCH

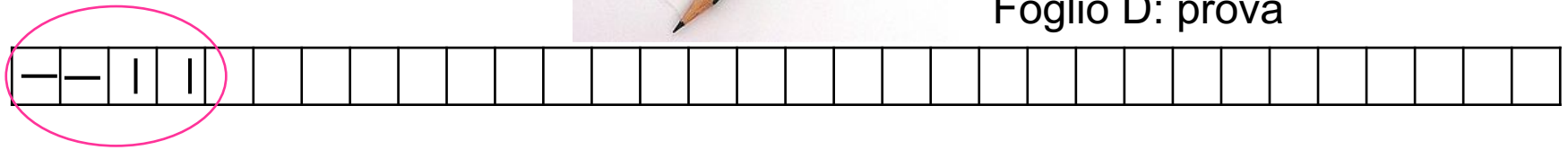
MEA- Switch di aste 4



Foglio D: addestramento



Foglio D: prova



<u>Parametri rilevati</u>

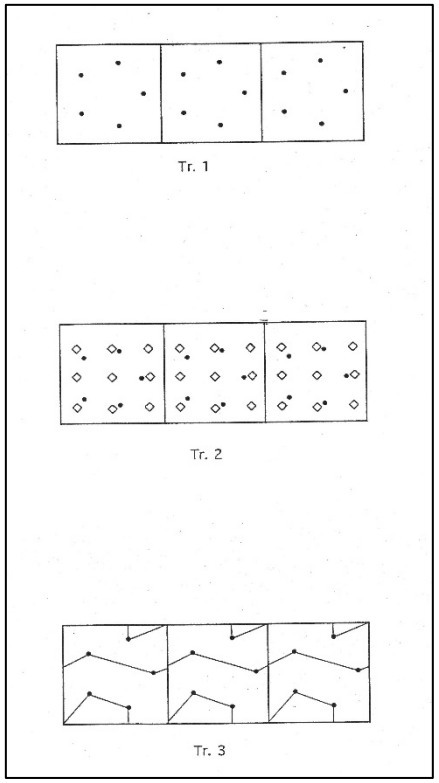
Rapidità - tempo totale di esecuzione

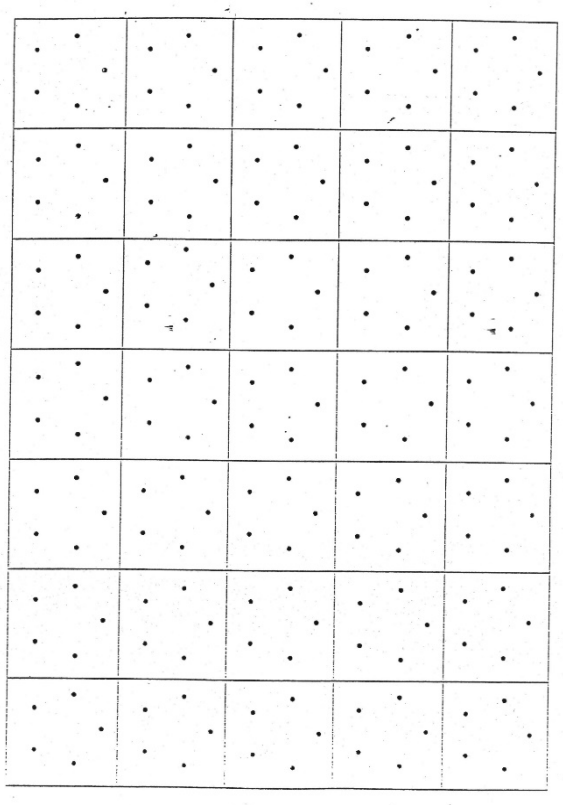
Memoria procedurale e di switch

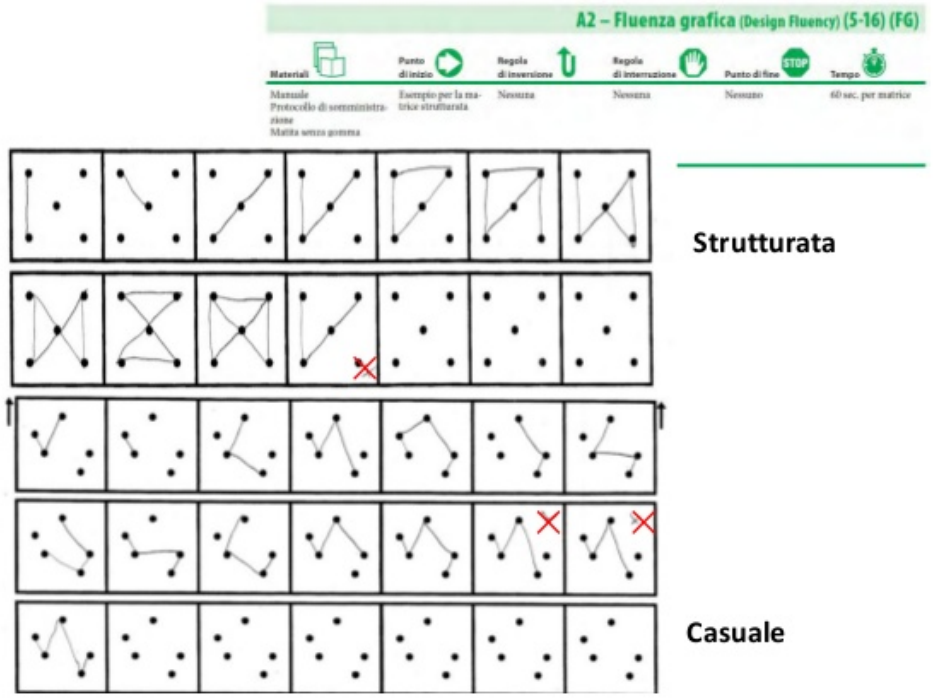
Tipologia di errori: grafo-motori e di alternanza

Tempo compensato FOGLIO D-C: MEMORIA DI SWITCH

Fluenza figurale o Five Point Test



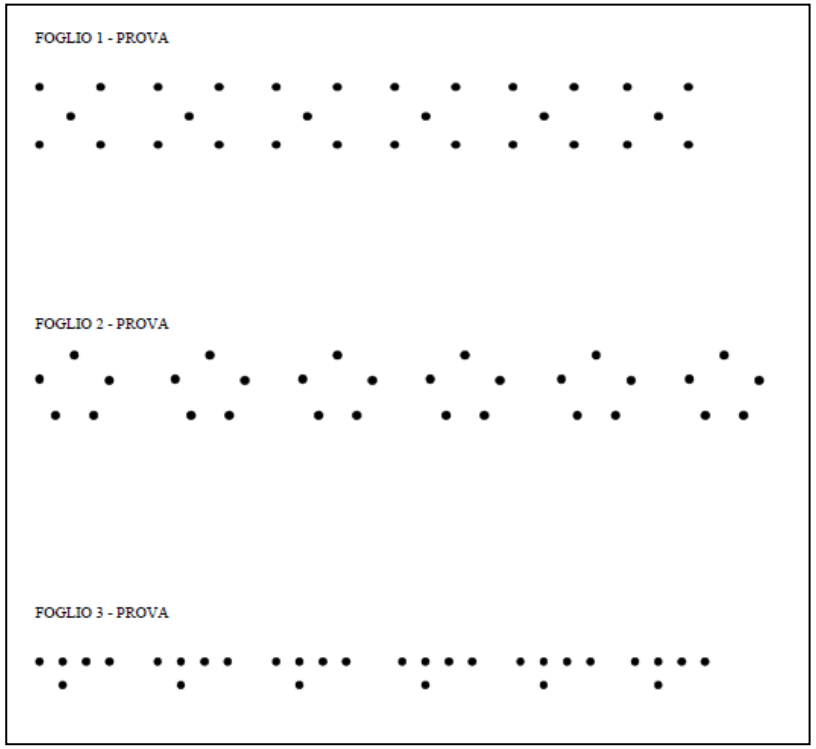




NEPSY-II

Compito: produrre il maggior numero di disegni unendo due o più punti di ciascuna matrice in modo sempre diverso in un’unità di tempo

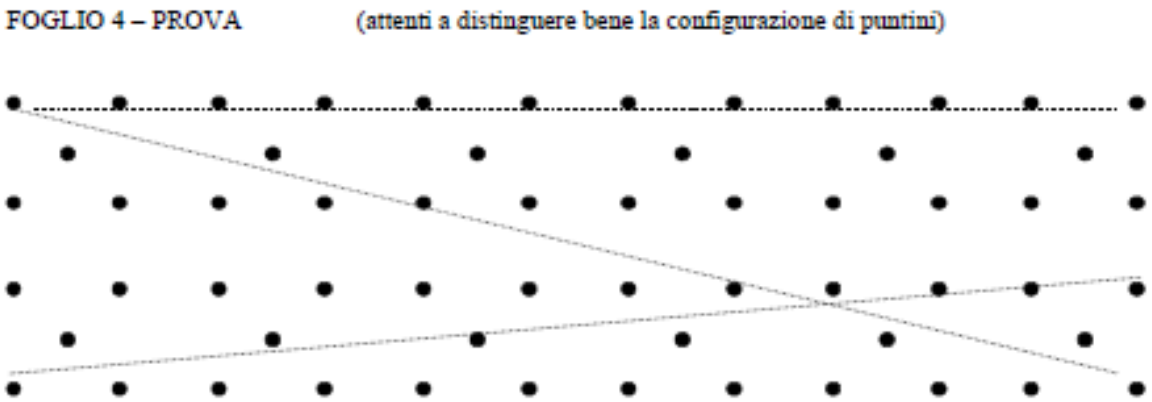
MEA- Fluenza figurale



Configurazioni di stimoli diverse

Consente di misurare diversi aspetti delle funzioni attentivo-esecutive: la flessibilità cognitiva, il mantenimento attivo di una consegna, la modulazione del fuoco attentivo sulla configurazione di punti entro i quali ideare le risposte, il mantenimento nella memoria di lavoro delle risposte già fornite.

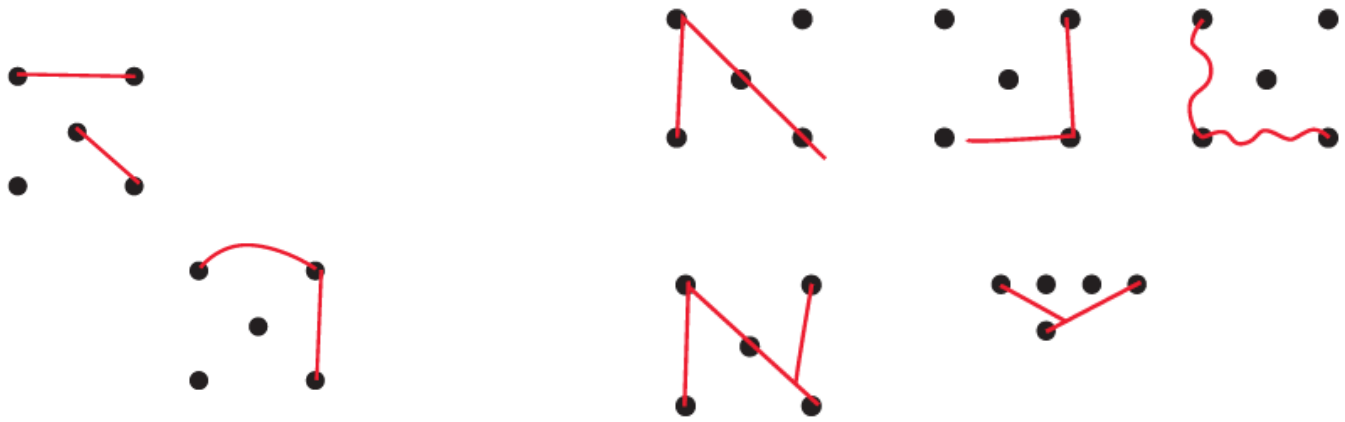
MEA- Fluenza figurale



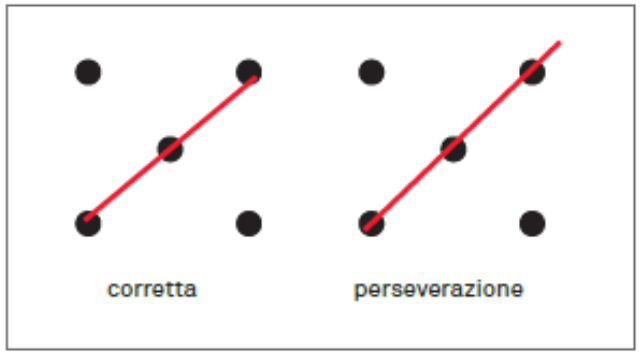
Configurazioni di stimoli diverse: l'ultima prevede forti interferenze visive

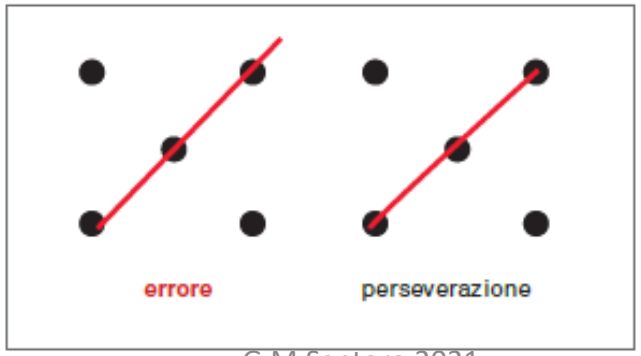
MEA_Fluenza figurale: analisi qualitativa degli errori

errori «motori»



Perseverazioni: ridotto controllo esecutivo-attentivo, scarsa flessibilità





MEA: Fluenza figurale: analisi prestazioni

Basso numero di figure create: ridotta *flessibilità cognitiva* per creare figure sempre diverse in un tempo prestabilito;

ma può indicare rallentamenti di tipo attentivo-esecutivo, con

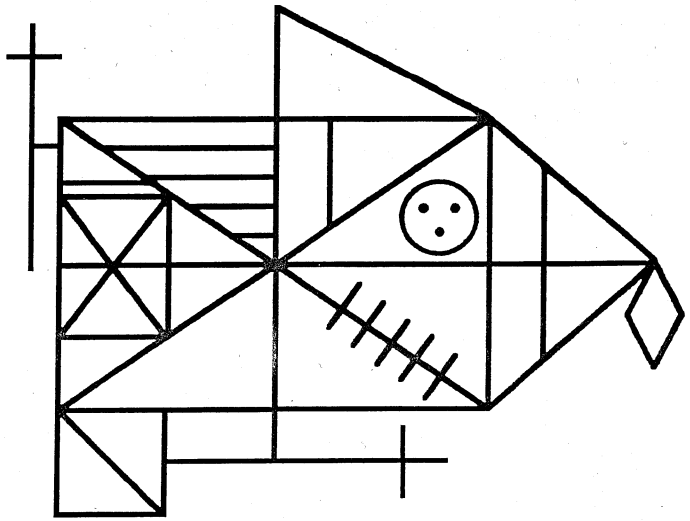
difficoltà ad elaborare più informazioni. Questo può indurre blocchi nella performance anche di tipo emotivo.

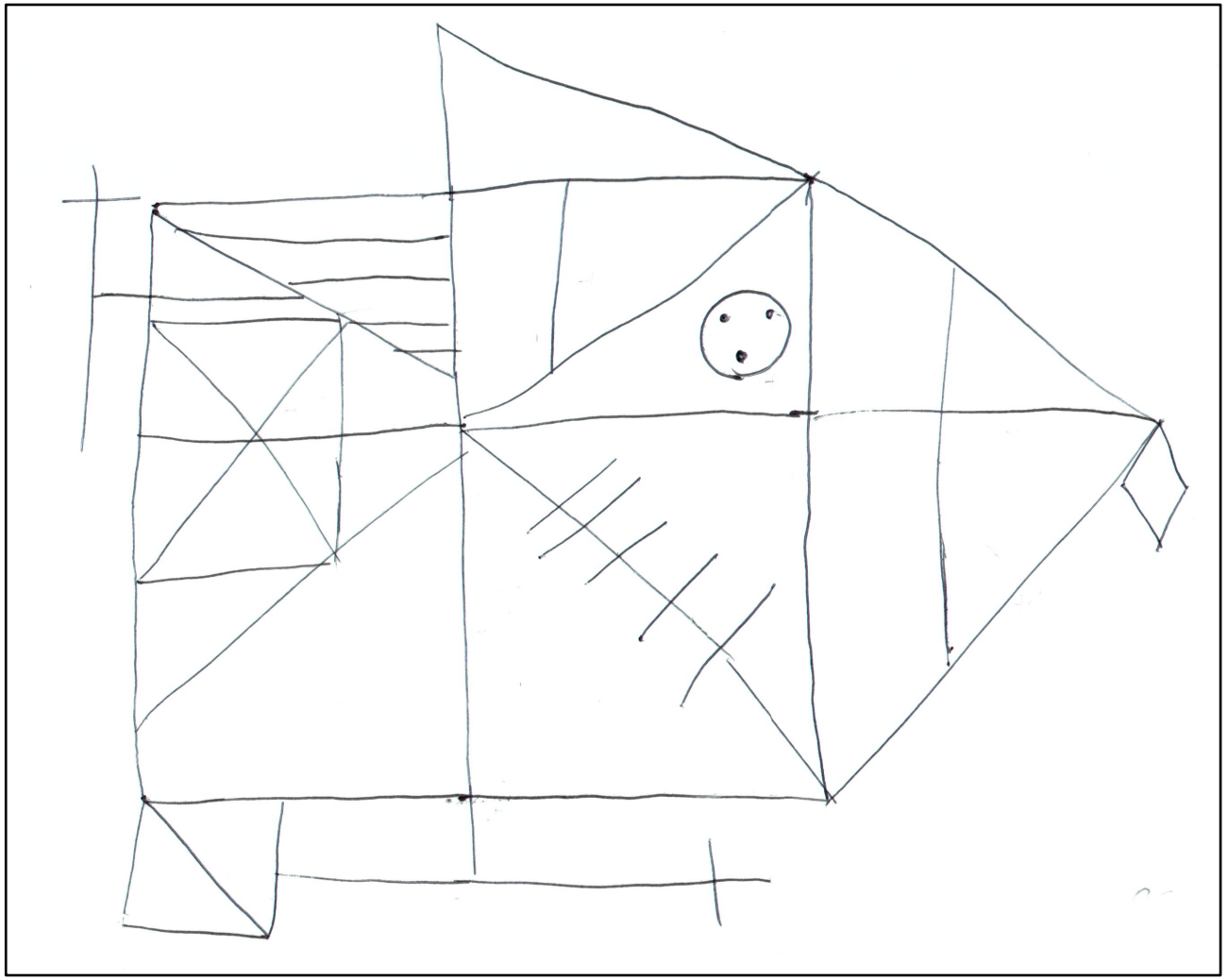
Elevato numero di **risposte perseveratorie**: ridotto *controllo esecutivo per monitorare* le prestazioni, scarsa flessibilità

Elevato numero di errori nel creare **figure spezzate**: ridotto *controllo esecutivo nel mantenere la regola*

Elevato numero di **errori grafo-motori**: debolezza del modulo grafo-motorio (le risorse sono rivolte all'ideazione e non possono controllare anche il modulo più periferico): da confrontare con gli altri dati raccolti.

Copia Figura Rey



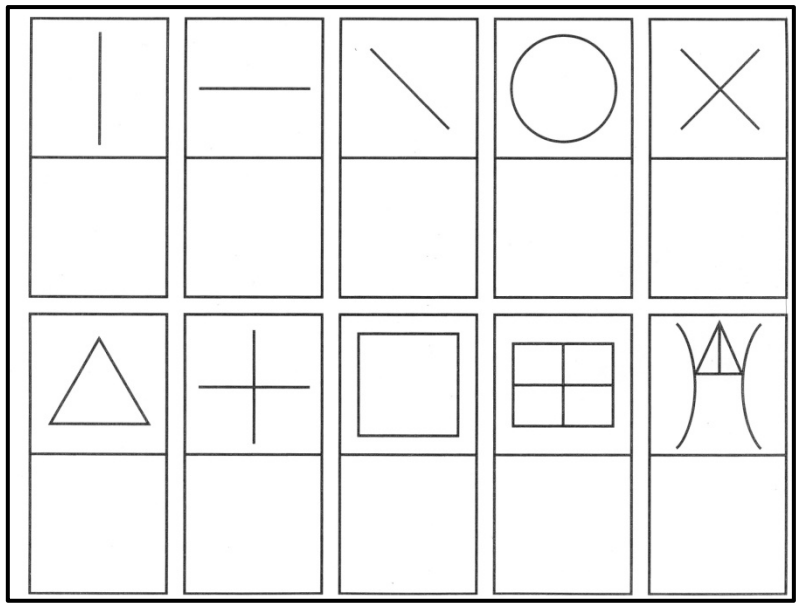


FEA e capacità visuo-spaziali e grafo-motorie

TEST	Abilità grafo-motoria	FEA
Switch aste (MEA)	√	√
Cancellazione e visual search (MEA)	√	√
Fluenza figurale (MEA)	√	√
Copia Figura Rey	√	√

TEST di approfondimento	
Copia di figure geometriche	TPV, VMI
Percezione visiva	TPV, VMI
Grafo-motricità	

Copia di figure geometriche

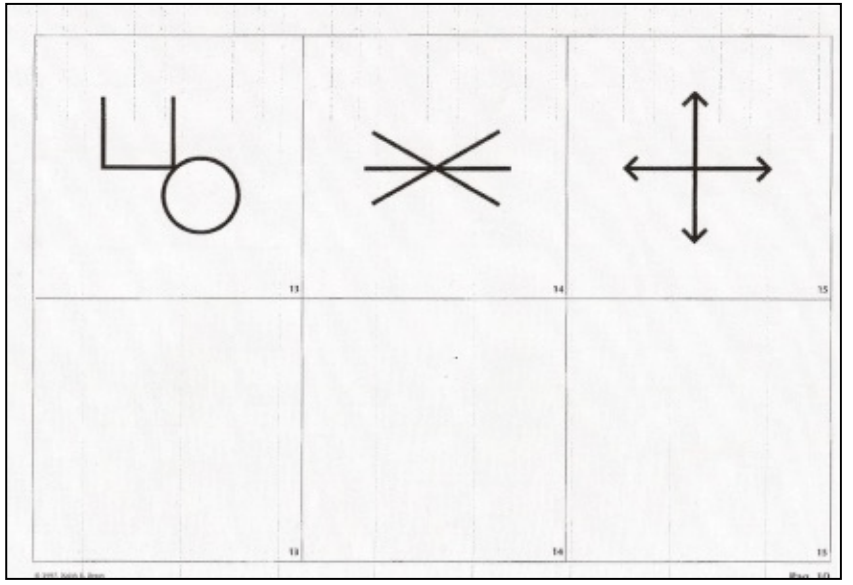


TPV

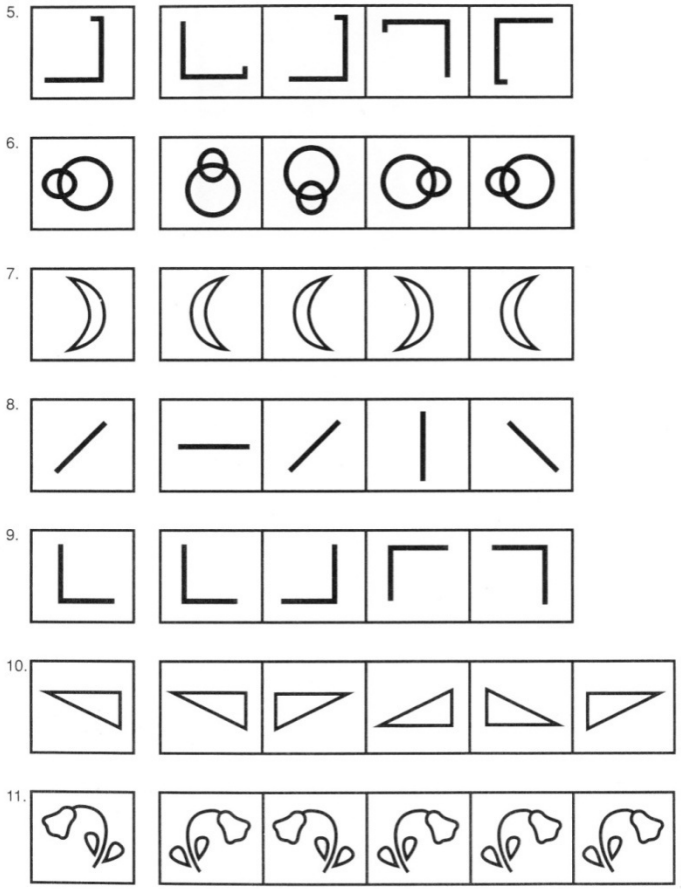
Standard da 4 a 10,11 anni

Standard da 3 a 17,11 anni

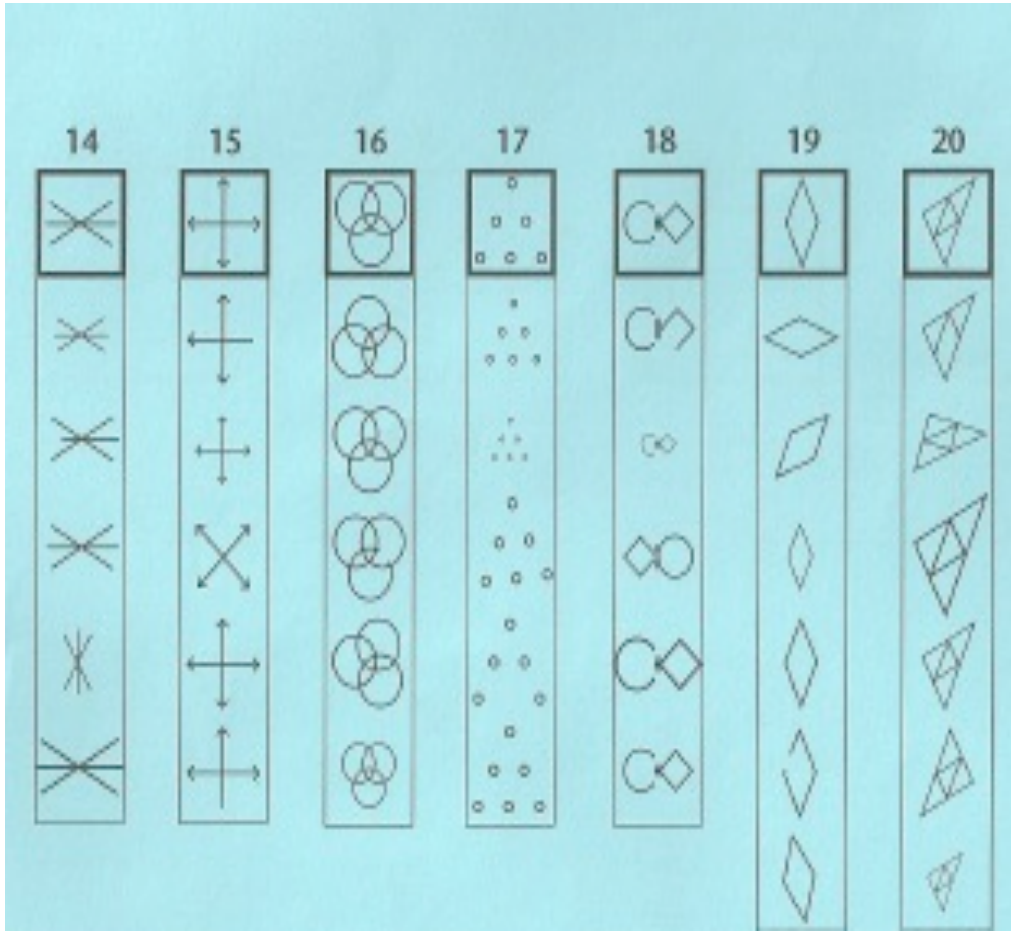
VMI



Percezione e posizione spazio

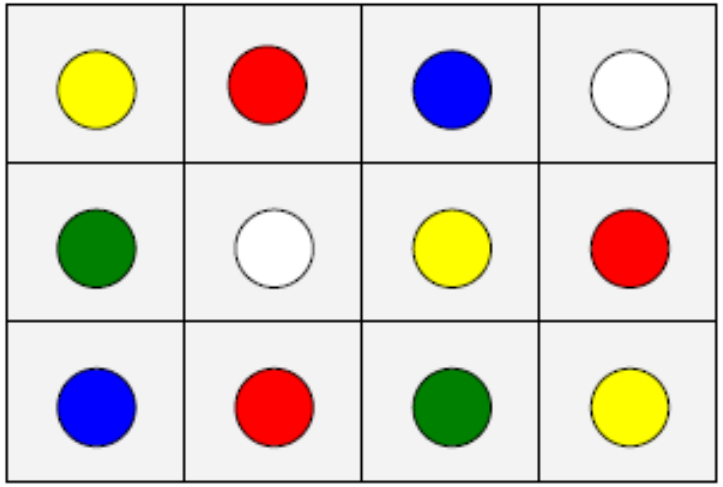


TPV: posizione spaziale



VMI: percezione visiva

MEA- Naming di colori



Abilità misurate

executive attention

memoria associativa

rapidità di accesso lessicale

Tipologia di errori: anomie, sostituzioni

La caduta nella prova di denominazione veloce dei colori è indicativa non solo di difficoltà nell'accesso lessicale ma anche di una sofferenza nel controllo esecutivo e nella memoria di lavoro (Wolf, 1986; Geschwind, 1979; Di Filippo, Brizzolara, Chilosi, Zoccolotti et al. 2005; Benso 2010).

Fluenze fonemica vs semantica

- Compito: scanning del magazzino semantico- lessicale con strategie di reperimento usuali (categorie semantiche) e inusuali (categorie fonemiche).
- La ricerca con criteri fonologici appare maggiormente compromessa in disturbi esecutivi.

Fluenza fonemica

Fluenza verbale fonologica. Richiede:

- adeguate abilità di scanning del magazzino lessicale seguendo una consegna
- flessibilità cognitiva per reperire velocemente il maggior numero di etichette verbali
- working memory uditivo-verbale per ricordare quali parole sono già state dette;
- controllo esecutivo per rispettare le regole

Fluenza fonemica

Profili comportamentali:

- Iniziativa ridotta, precoce esauribilità: scarsa/nessuna produzione
- Ridotto automonitoraggio e updating: ripetizione di stimoli (perseverazioni)
- Termini a bassa frequenza d’uso/astratti
- Violazione delle regole

Spoonerismo (CMF)

Compito: ascoltate due parole, invertire le loro consonanti iniziali e dire quali nuove parole formano.

DUNA **L**ENTE

LUNA **D**ENTE

CANTO **V**ENTO

VANTO **C**ENTO

		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			

Oltre alla consapevolezza fonologica, richiede una forte *rielaborazione in memoria di lavoro*

Working Memory Capacity

- Con WMC ci si riferisce a processi elaborativi che coinvolgono contemporaneamente l'immagazzinamento e la manipolazione delle informazioni, con minimo/nullo appoggio alle strategie di ripasso o chunking.
- Conway, Engle, Kane et al. (2005) descrivono la differenza tra coinvolgimento della WM o della WMC entro un continuum: nei compiti cognitivi a carico relativamente basso, il soggetto può appoggiarsi maggiormente a strategie di ripasso, con minore impegno delle componenti centrali (WM), nei compiti ad elevato carico cognitivo, il coinvolgimento del sistema esecutivo attentivo è massimo (WMC) e non si appoggia a strategie di ripasso.

La WMC è altamente correlata agli apprendimenti scolastici e costituisce un **indice predittivo** dei futuri apprendimenti già in età prescolare

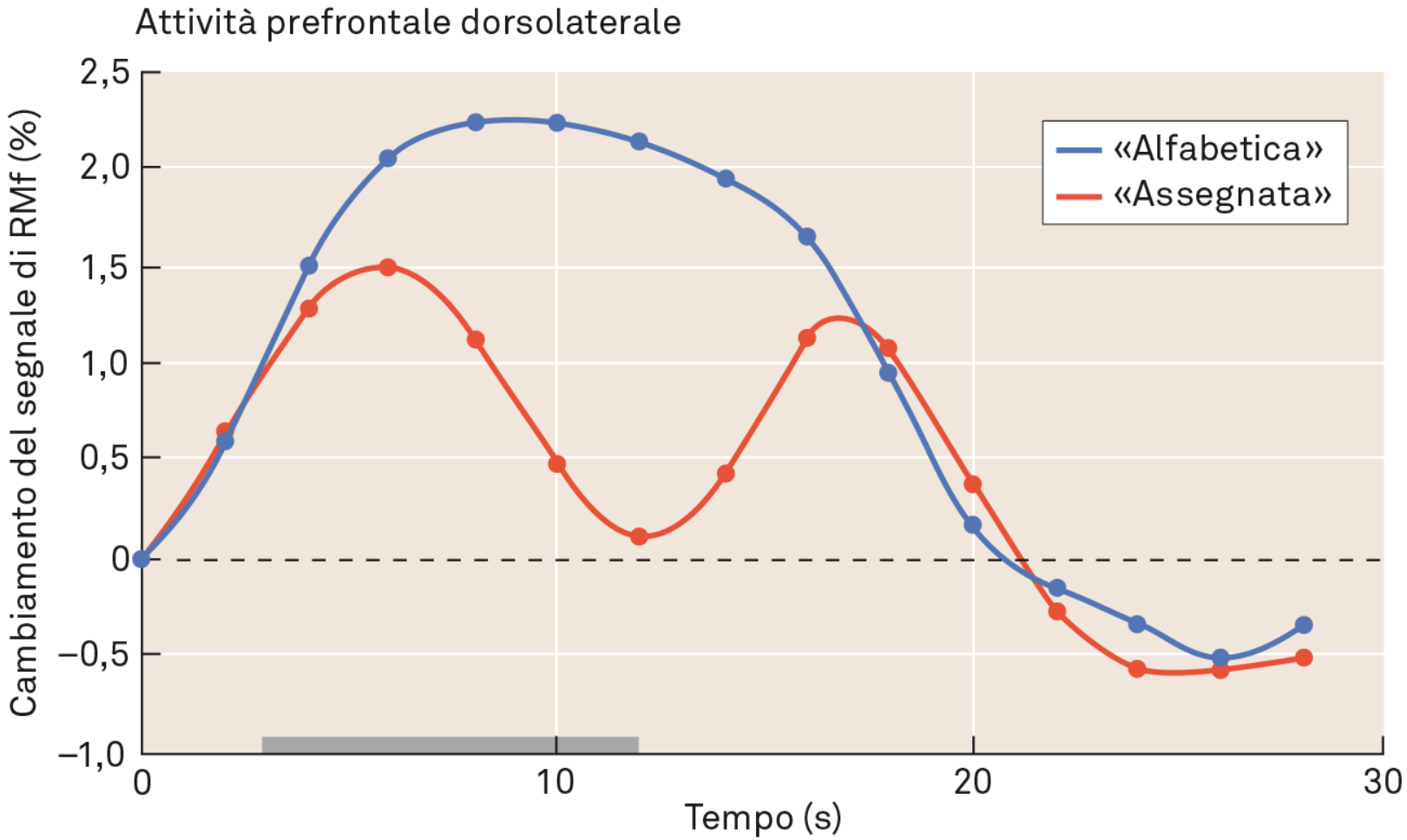
- ↘ Correlazione tra **WM** e **comprensione del testo (**Daneman e Hannon, 2001)
- ↘ Cowan et al. (2005) **WM** e **apprendimenti scolastici**.
- ↘ **FE** e apprendimento della **matematica (**Blair e Razza (2006); Bull e Sherif (2001) Espy et al., (2004); McLean e Hitch (1999); Gathercole e Pickering (2000)
- ↘ relazioni tra **WM** e **problem solving** (Passolunghi e Bizzarro, 2005).
- ↘ relazioni tra **prassie** e **Sistema Attentivo Esecutivo** (ad es. Rigoli, 2012)

MEA: test per la Working memory capacity

Le prove sollecitano, oltre ad aspetti mnestici e linguistici, abilità di rielaborazione e riaggiornamento in memoria di lavoro.
Sono utili per indagare la WMC e le sue correlazioni con *cadute* alla *comprensione del testo* ed al *problem solving*

D'Esposito, M., Postle, B. R., & Rypma, B. (2000). Prefrontal cortical contributions to working memory: evidence from event-related fMRI studies. In *Executive control and the frontal lobe: Current issues* (pp. 3-11). Springer

CORTECCIA PREFRONTALE DORSO LATERALE e APPRENDIMENTO



MEA- Alpha span

Compito: ripetere una lista di parole di lunghezza sempre crescente prima nell'ordine di presentazione e poi riordinando gli elementi in ordine alfabetico.

Ordine di presentazione				**Ordine alfabetico**		
2.1	nuca	lista		*lista*	*nuca*	
2.2	pugno	metallo		*metallo*	*pugno*	
2.3	trono	satellite		*satellite*	*trono*	
….						

SPAN PASSIVO

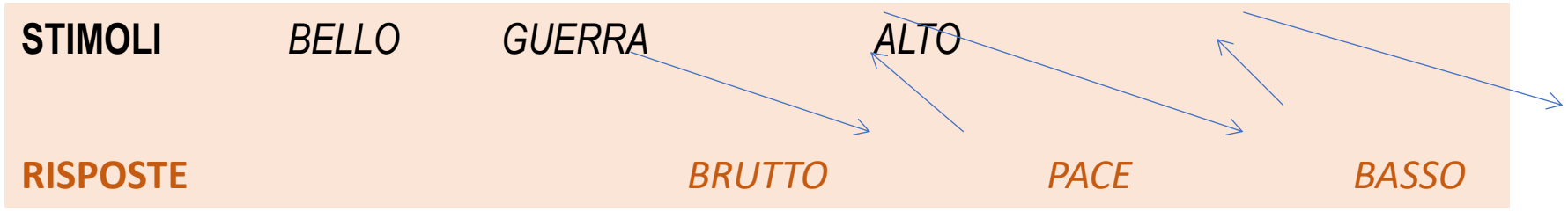
SPAN ATTIVO

MEA - Test di categorizzazione

Compito: si presentano liste di parole a lunghezza crescente. Dopo aver fatto ascoltare la lista, viene richiesto al soggetto di riportare tutti gli elementi appartenenti ad una certa categoria.

TEST		
1*1*1		
delfino	bottone	pesca
Genova	bianco	tenaglia
gallo	mela	cacciavite

MEA- Test PASOT (Paced Auditory Serial Opposites Task)

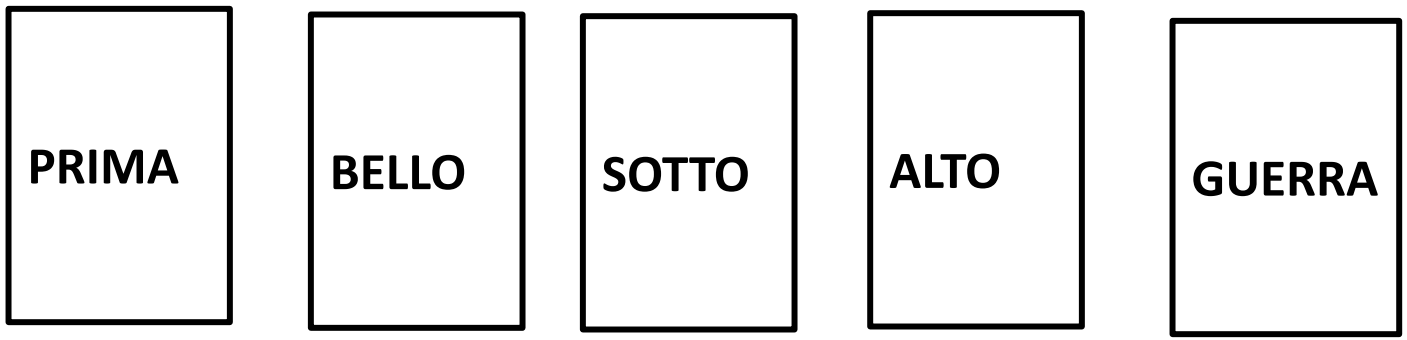


- *Compito*: durante l'ascolto di un file registrato, dire il termine contrario al penultimo ascoltato.
- Sono previste 3 somministrazioni dei 61 stimoli, ad ISI sempre più ravvicinati

Si tratta di un test **uditivo.**

Fase di addestramento:

- Verificare che il soggetto conosca i contrari degli stimoli che verranno utilizzati
- Far comprendere la procedura
- Se necessario, utilizzare stimoli scritti



9. PASOT: modulo di registrazione

Nome e cognome: _____ Età: _____ ☐ M ☐ F Data: ____/____/____

I file audio necessari alla somministrazione sono scaricabili da questo PDF (cliccare sull'icona 📎 nella barra a sinista).

Pre-test

Stimolo	Risposta	ISI 1	ISI 2	ISI 3
bello				
sotto	brutto			
alto	sopra			
prima	basso			
guerra	dopo			
dentro	pace			
piano	fuori			
giorno	forte			
bene	notte			
prima	male			

READING/LISTENING SPAN TEST - De Beni, Palladino e Pazzaglia (2005)

1.L’idraulico è il tecnico che aggiusta le automobili. (f)
2. I leoni e gli elefanti si possono vedere al circo. (v)

- automobili - circo

1. la v e la z sono le prime lettere dell’ alfabeto. (f)
2. Le case si costruiscono con il cemento e i mattoni. (v)
3. I cacciatori per uccidere gli animali usano il fucile. (v)

- alfabeto – mattoni - fucile

1. Il nostro pianeta Terra ha la forma di un quadrato. (f)
2. Le automobili possono funzionare anche senza benzina. (f)
3. L’Africa è un paese freddo che si trova vicino al Polo. (f)
4. L’isola è una porzione di terra circondata da acqua. (v)

- quadrato – benzina – Polo - acqua

NEPSY –II

- Da 5 anni: attenzione uditiva
  inhibition
- Da 5-6 anni: inhibition
  switch

File audio

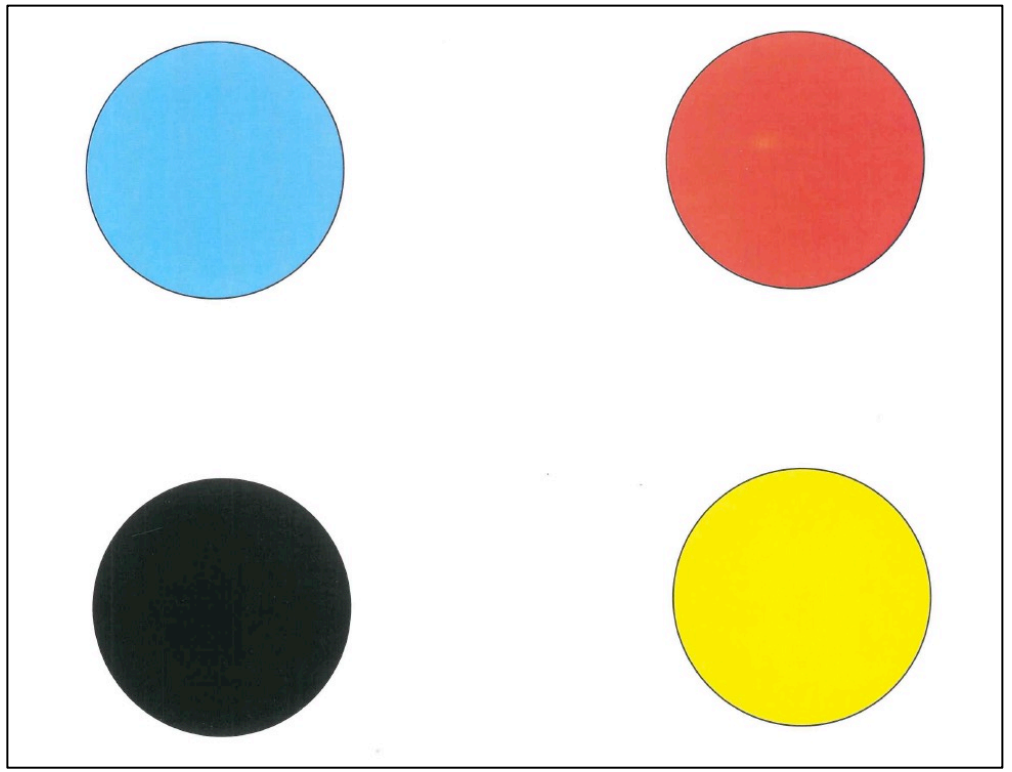
- Parte A: tocca R quando senti R
- Parte B: tocca G quando senti R
- tocca R quando senti G
- tocca B quando senti B

Attenzione uditiva – Item reg

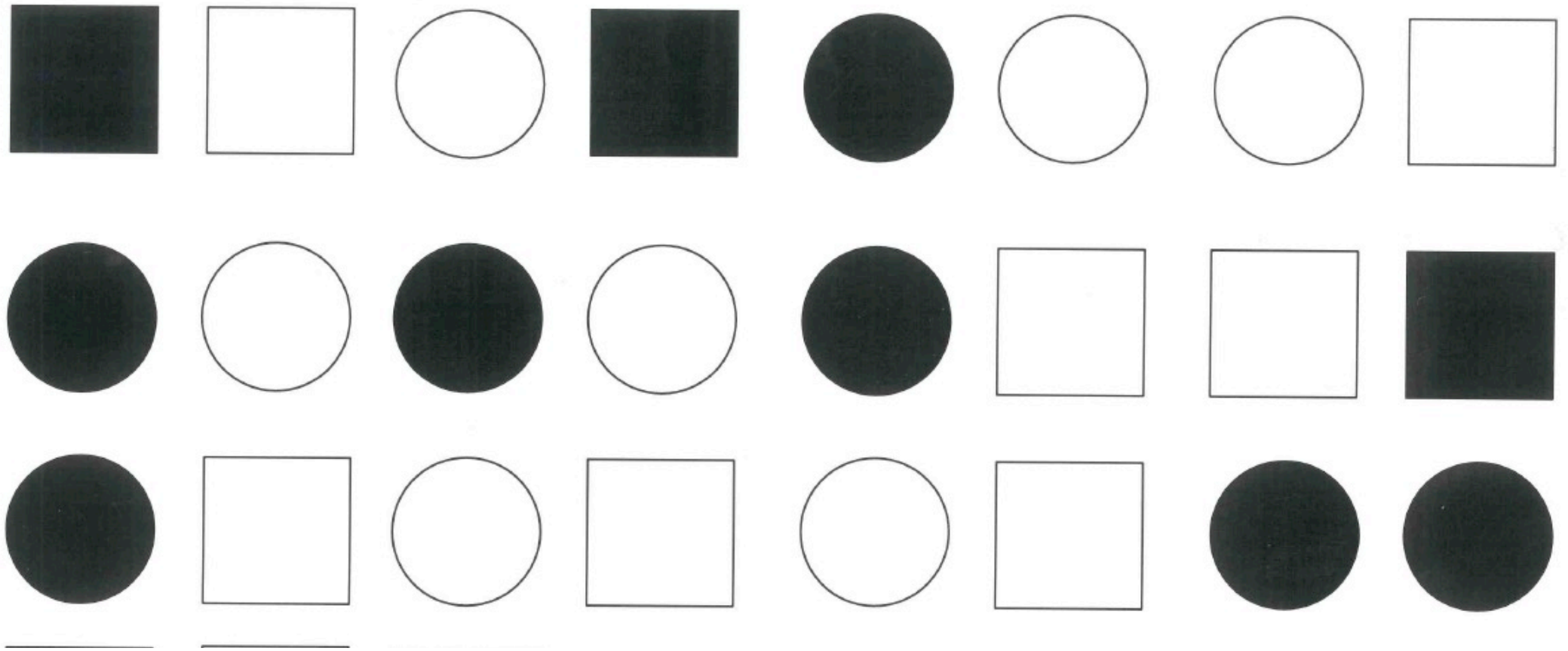
Risp.	Punt.		Errori	
Nero			c	i
Cosa			c	
Presto			c	
Così			c	
Ascolta			c	
ROSSO	1	o	c	
Quadrato			c	
Ora			c	
Giallo			c	i
Ma			c	
Blu			c	i
ROSSO	1	o	c	
Là			c	
Prendi			c	
Giallo			c	i
Quadrato			c	
Là			c	
Tutto			c	
Ora			c	
Nero			c	i
ROSSO	1	o	c	
Blu			c	i
ROSSO	1	o	c	
Prendi			c	
Là			c	

Set di Risposta – Item registrat

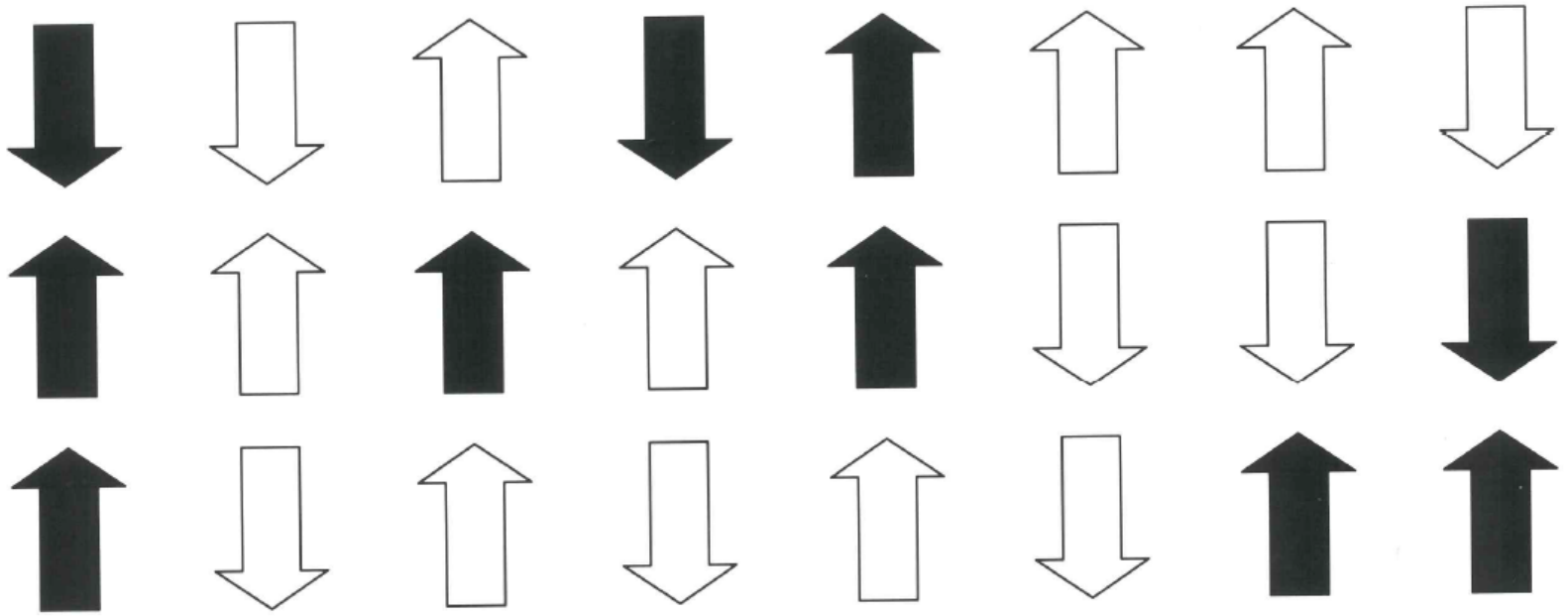
Risp.	Punt.		Errori	
Là			c	
Ora			c	
Bello			c	
Nero			c	i
Quadrato			c	
Cosa			c	
Noia			c	
GIALLO	1	o	c	i
Metti			c	
Ora			c	
BLU	1	o	c	
Vuoto			c	
Nero			c	i
Ora			c	
GIALLO	1	o	c	i
Vai			c	
ROSSO	1	o	c	i
Quadrato			c	
Nero			c	i
Cosa			c	
Scatola			c	
ROSSO			c	



1) Naming
2) Inhibition: dici Ce quando vedi Qu; dici Qu quando vedi Ce
3) Switch: Nero: dici forma corretta. Bianco: dici l'altra forma



1) Naming
2) Inhibition: su/giu contrario
3) Switch: Nero: corretto. Bianco: opposto



Scarpa et al. (2006). Italian neuropsychological instruments to assess memory, attention and frontal functions for developmental age. *Neurol. Sci. ,* 27:381–396.

Campione normativo: 283 soggetti di età 5–14

FAB: Frontal Assessment Battery

3 Prove: serie motorie, istruzioni conflittuali, indicazioni "GO-NO GO".

Punteggio massimo per ciascuna prova: 3.

1. "SERIE MOTORIE" (programmazione)

"Adesso facciamo un gioco insieme: guarda attentamente quello che faccio io". L'esaminatore, seduto davanti al bambino, esegue da solo per tre volte le serie di Luria "pugno – dorso – palmo".

"Adesso, con la tua mano destra (se il bambino è mancino, con la mano sinistra), fai le stesse serie, prima insieme a me e poi da solo". L'esaminatore esegue le serie per tre volte con il bambino, poi gli dice: "Adesso continua da solo" e gli fa eseguire sei serie consecutive.

Il bambino esegue correttamente sei serie consecutive da solo:	3
Il bambino esegue correttamente almeno tre serie consecutive da solo:	2
Il bambino fallisce da solo, ma esegue correttamente le tre serie consecutive con l'esaminatore:	1
Il bambino non esegue correttamente le tre serie consecutive con l'esaminatore	0

2. “ISTRUZIONI CONFLITTUALI” (sensibilità all’interferenza)

“Adesso faremo un altro gioco. Quando io batto il pugno una volta, tu lo batti due volte”. Per essere sicuri che il bambino abbia compreso il compito, si esegue una serie di tre prove: 1–1–1.

“Adesso invece, quando io batto il pugno due volte, tu batti una volta”. Anche in questo caso si esegue una serie di tre prove di verifica: 2-2-2. “Ora faremo insieme queste due cose, tu fai bene attenzione a quello che faccio io”. L’esaminatore esegue la seguente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

FAB: Frontal Assessment Battery

3. INDICAZIONI “GO–NO GO” (controllo dell’inibizione)

“Questo è l’ultimo gioco. Adesso quando io batto il pugno una volta, anche tu lo batti una volta sola”. Per essere sicuri che il bambino abbia compreso il compito, si esegue una serie di tre prove: 1-1-1.

“Quando io batto due volte invece, tu non devi battere”. Si esegue nuovamente una serie di tre prove di verifica: 2-2-2. “Ora ne facciamo una serie insieme”.

L’esaminatore esegue la seguente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Table 7 Equivalent scores as a function of FAB raw score and child’s age

FAB raw score	Child’s age								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0–4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	1	0	0	0	0	0	0	0
7	2	2	2	0	1	0	0	0	0
8	4	4	2	2	2	1	1	2	1
9	4	4	3	4	3	3	3	3	2

COMPETENZE LINGUISTICHE

Linguaggio e apprendimenti

- Nel 70% dei casi il linguaggio espressivo migliora in modo significativo entro i 3 anni, con lo sviluppo di abilità linguistiche che in seguito saranno in linea con le performance attese nello sviluppo tipico (Bello et al., 2018; Chilosi et al., 2019; Domsch et al., 2012; Rescorla, 2011; Whitehouse et al., 2011; Rice et al., 2008), *anche se potranno persistere alcune lievi difficoltà nelle interazioni comunicative quotidiane* (Rescorla, 2002, 2009).

- Il disturbo di lettura, soprattutto nei soggetti a rischio, *può correlare con un ritardo di sviluppo di alcune competenze linguistiche, troppo modesto tuttavia per essere inquadrato clinicamente come disturbo del linguaggio* (Gallagher, Frith e Snowling, 2000).

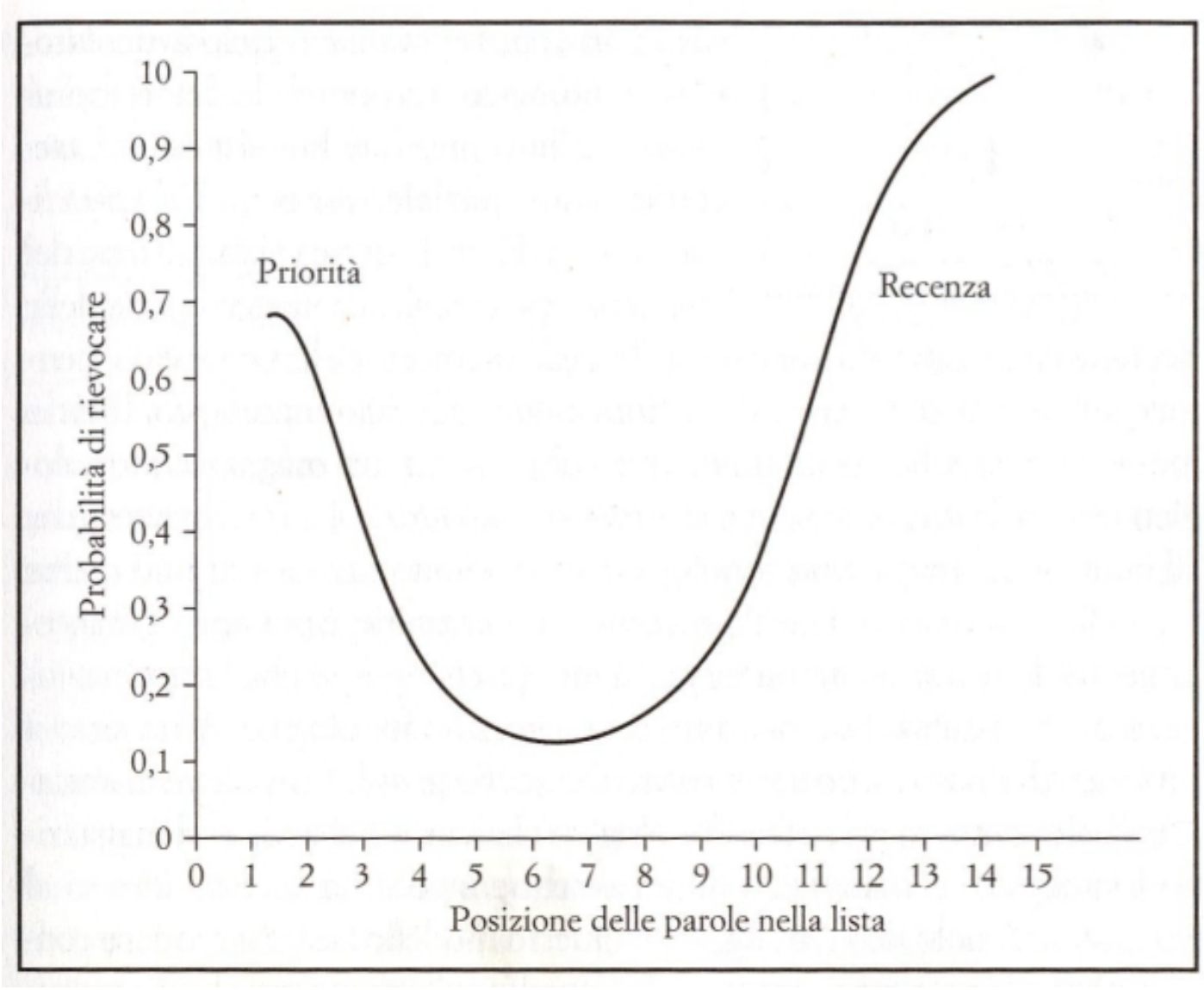
- I bambini dislessici hanno difficoltà a rievocare rapidamente le parole per inadeguato recupero della forma fonologica dal lessico mentale (Swan e Goswami, 1997)

COMPETENZE MNESTICHE

Curva ad U sull'andamento dell'apprendimento

Bonino S. e Reffieuna A. (2006). *Psicologia dello sviluppo e scuola primaria.* Ed. Giunti

Curva di posizione seriale



Apprendimento lista di parole

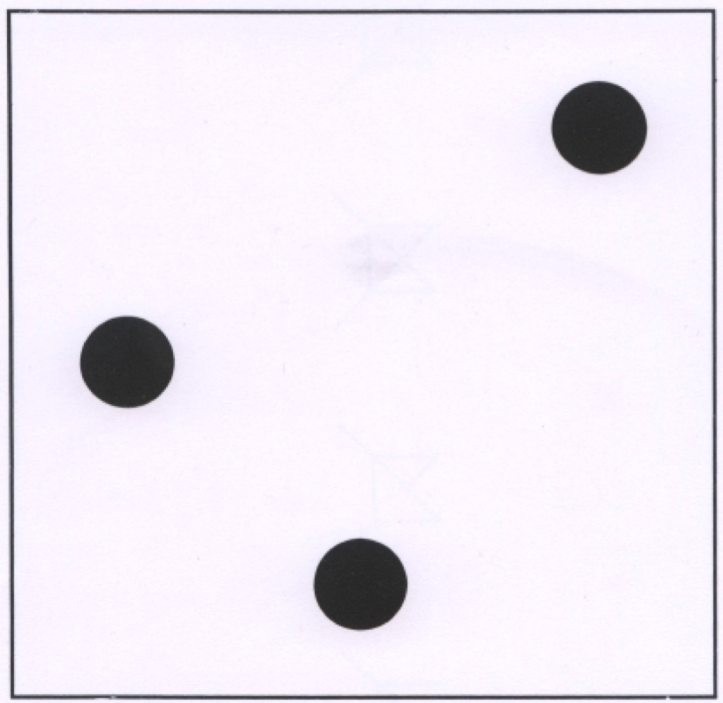
- Effetto recency: si osserva dai 5 anni
- Effetto primacy: si osserva dai 6 anni
- Raggruppamenti per classi: compare a 6 anni, ma diventa una strategia sistematica dai 9 anni

Reynolds, Bigler (2003). *Test TEMA - Memoria e apprendimento*. Erickson Edizioni

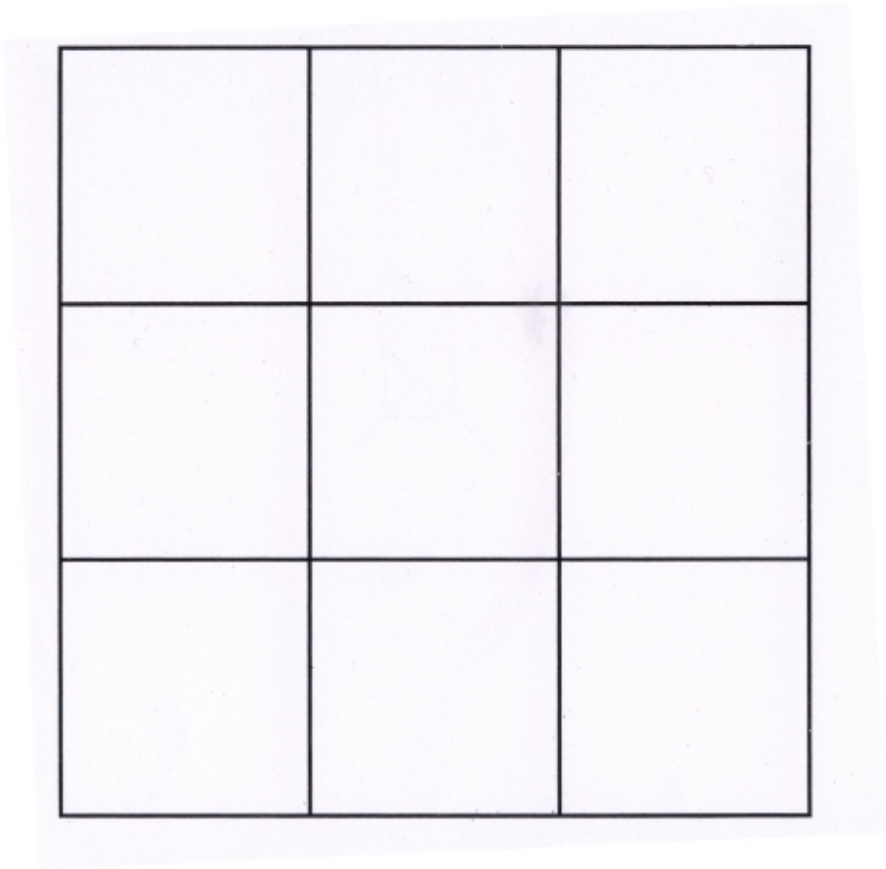
Età campione: 5 anni ai 19.11 anni

Subtest	Abilità coinvolte	Prova differita
Ricordo di storie	*Retelling:* attenzione, elaborazione informazioni verbali, consolidamento per il recupero.	SI
Ricordo selettivo di parole	Organizzazione materiale e recupero dalla MLT	SI
Memoria di facce	Memoria visiva volti	SI
Ricordo selettivo visivo	Misura della memoria visiva	SI
Memoria visiva astratta	Elaborazione e ritenzione modelli geometrici	NO

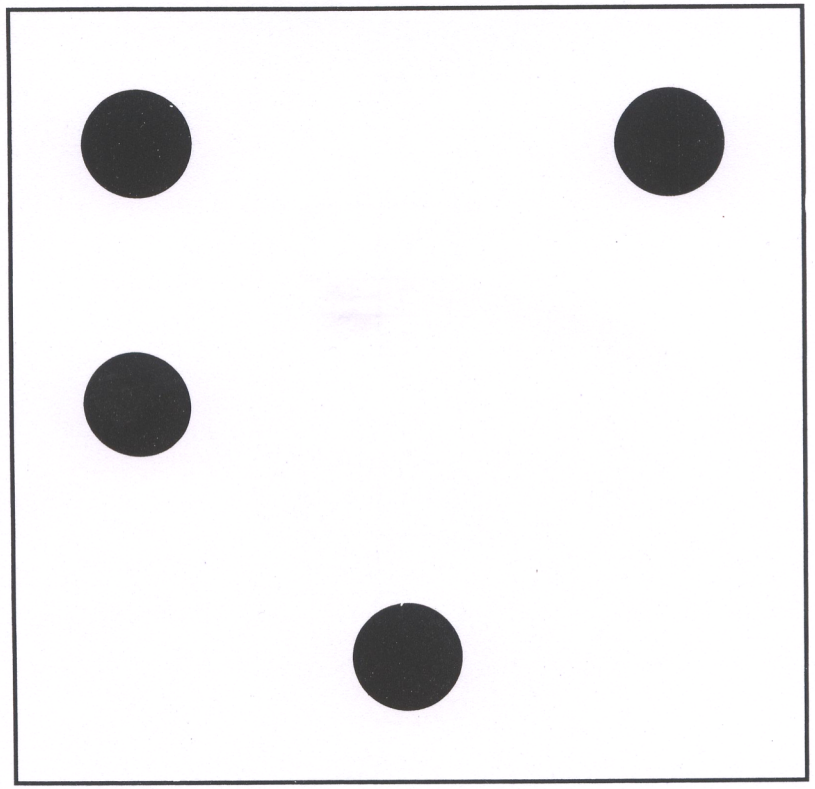
TEMA- Ricordo selettivo visivo



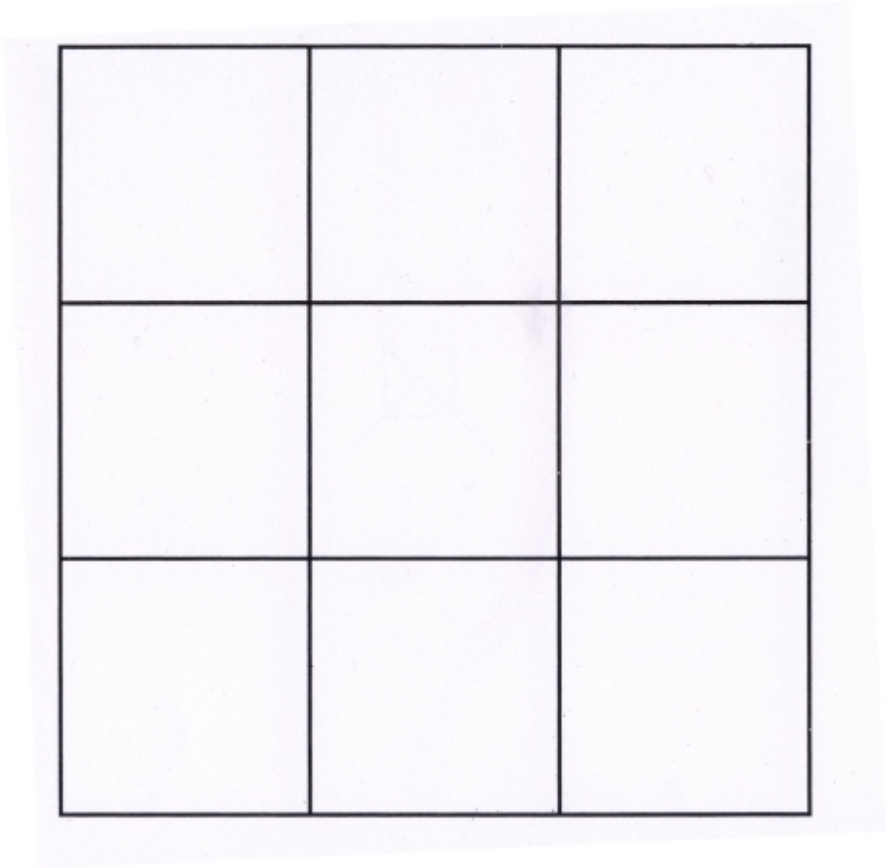
TEMA- Ricordo selettivo visivo



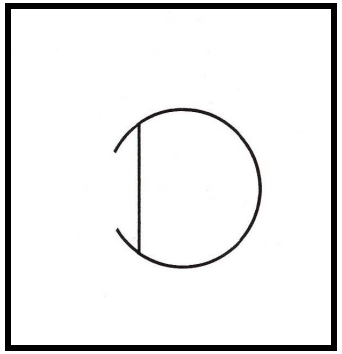
TEMA- Ricordo selettivo visivo



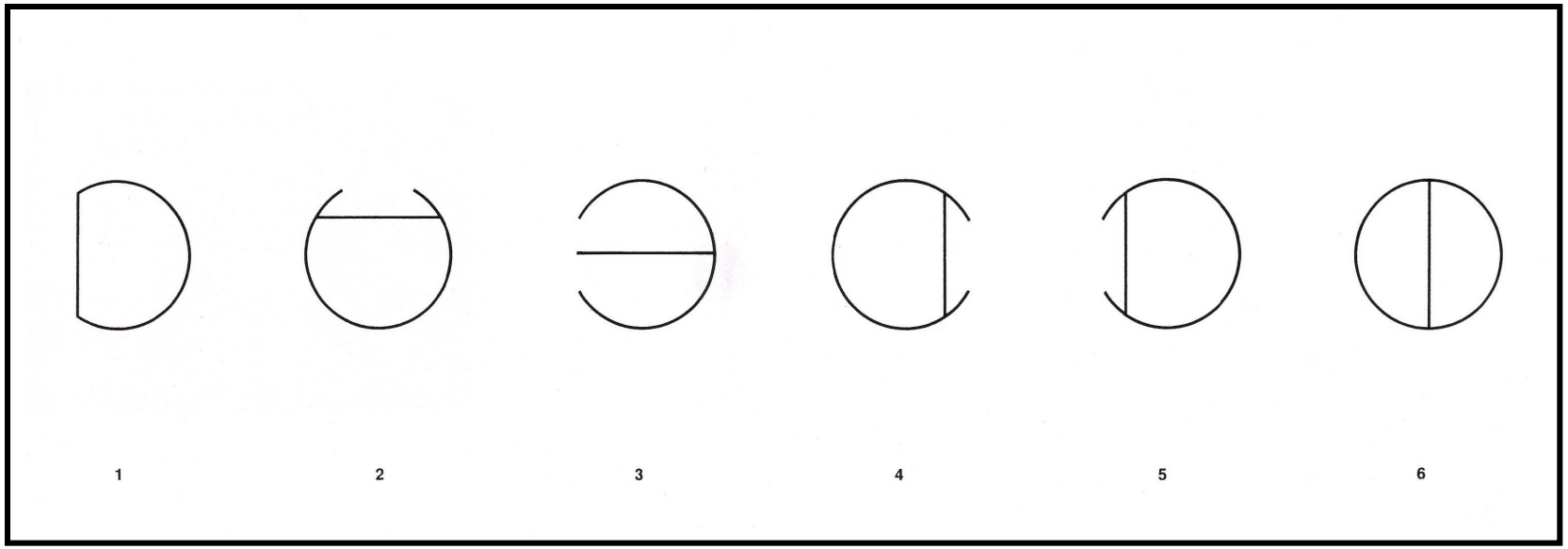
TEMA- Ricordo selettivo visivo



TEMA- Memoria visiva astratta

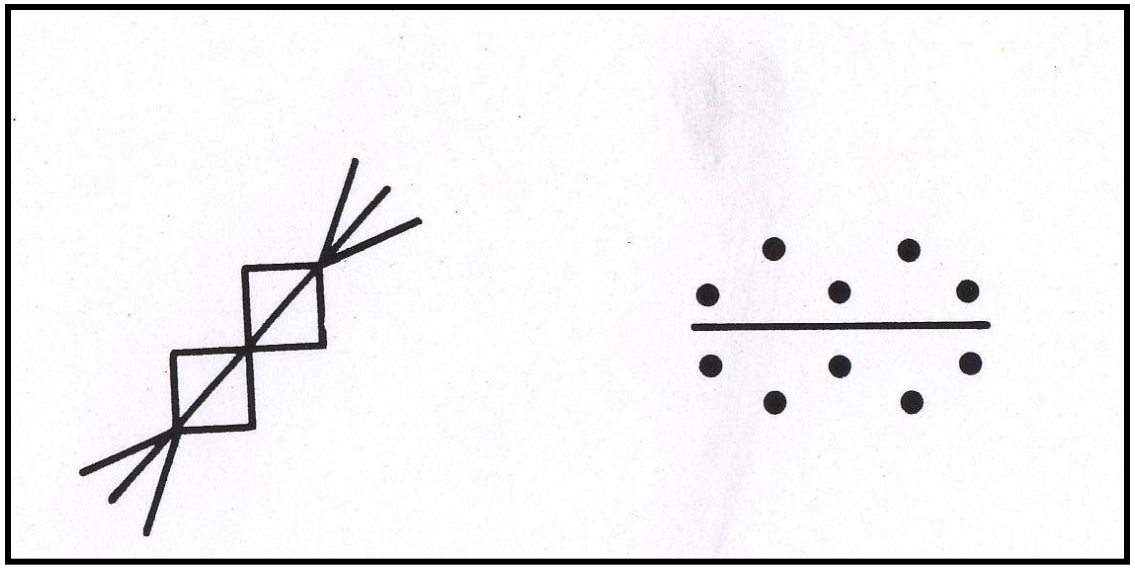


TEMA- Memoria visiva astratta

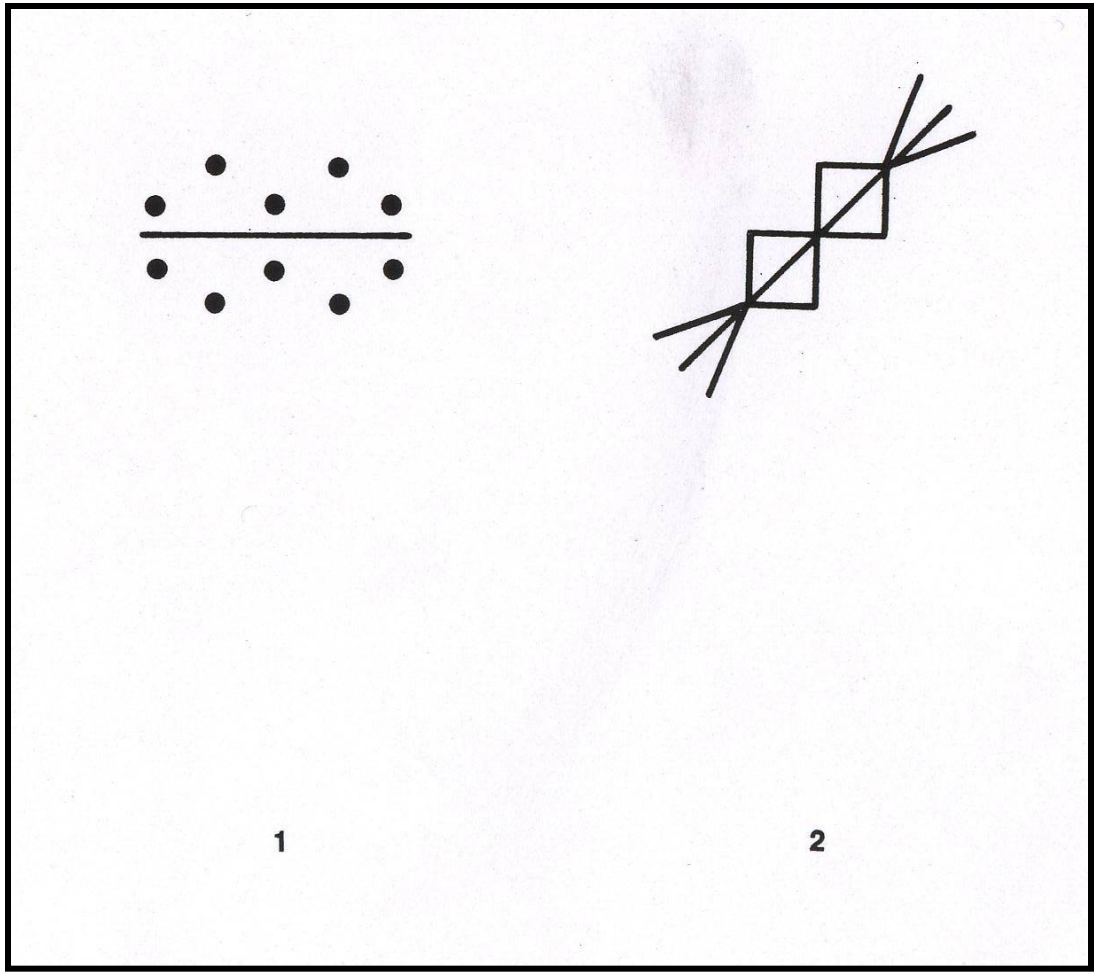


Approfondimento

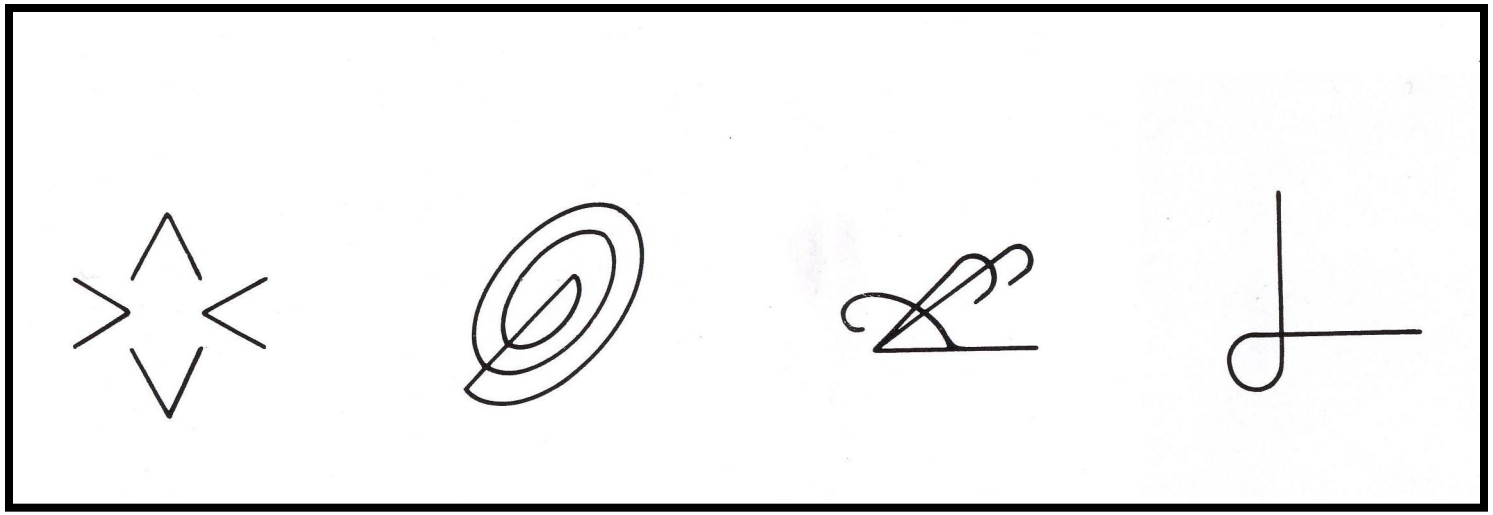
TEMA- Memoria sequenziale visiva



TEMA- Memoria sequenziale visiva



TEMA- Memoria sequenziale visiva



TEMA- Memoria sequenziale visiva

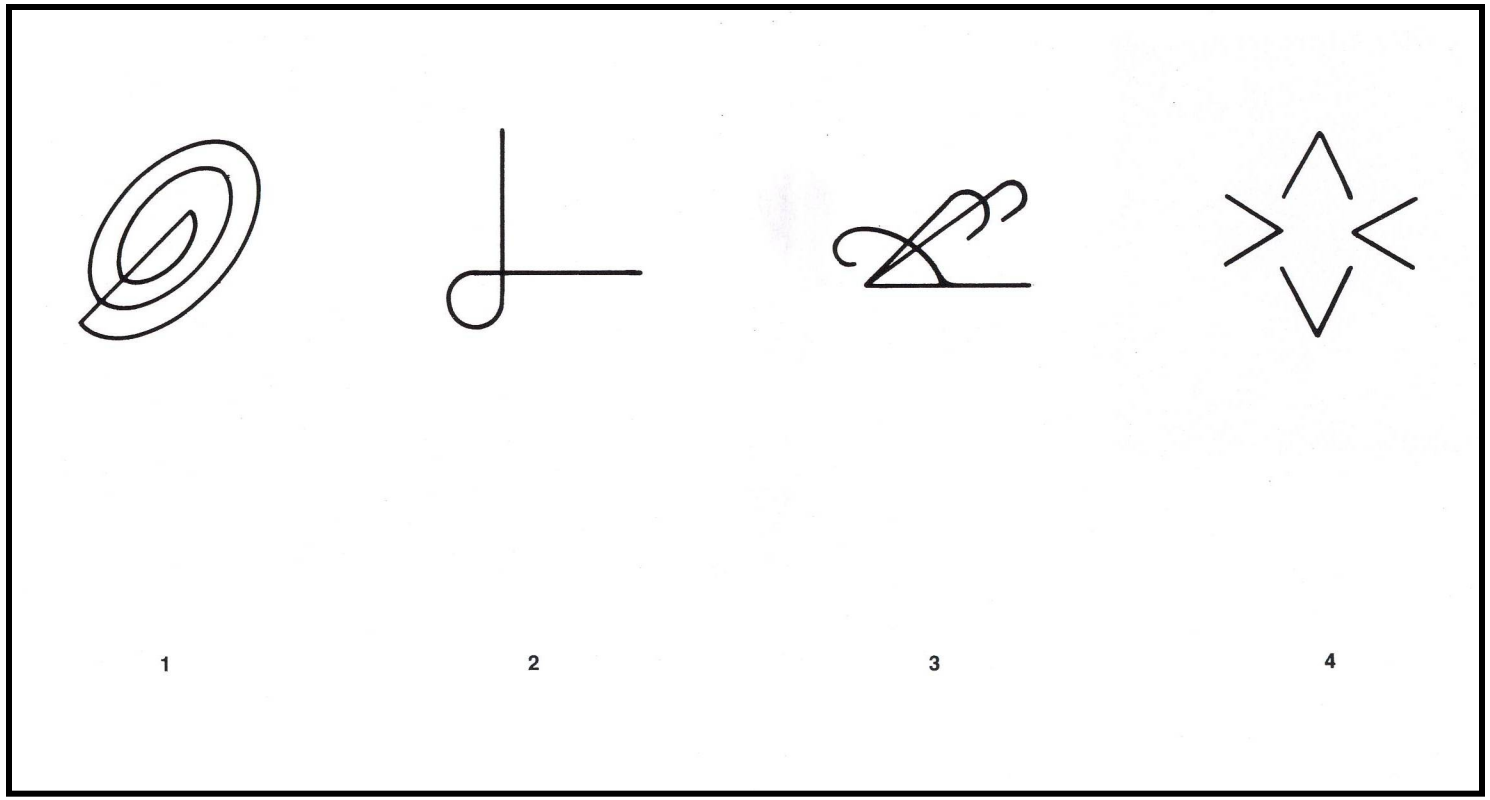
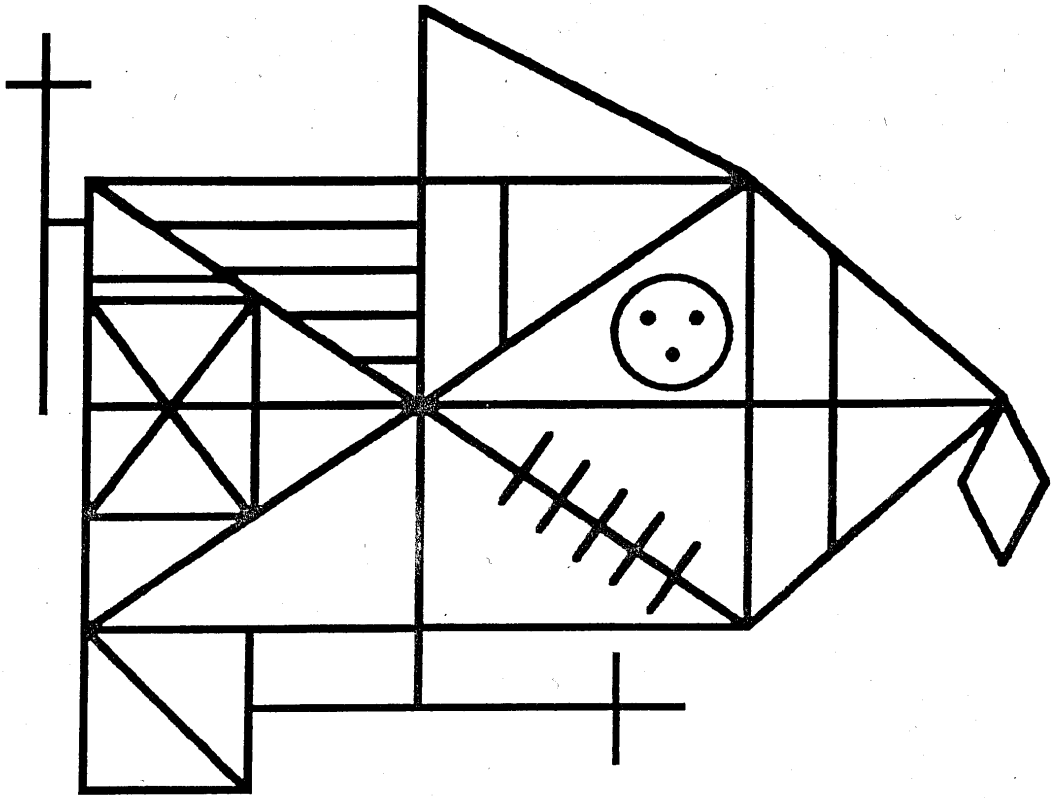


Figura di Rey recall (se la copia è nella norma)



ESEMPIO DI PROTOCOLLO

PROVE EFFETTUATE - 2	Punt. grezzo	Punt. corr.	Fascia clinica
LINGUAGGIO			
Token test (Strauss-Spreen)			
Fluenza fonemica (BVN)			
Naming colori (MEA)			
Abilità metafonologiche			
ABILITA' VISUO-SPAZIALI			
Copia di Figure			
Ricerca di simboli (WISC-IV)			
Figura di Rey Copia			
Fluenza figurale (MEA) errori			
Cancellazione e visual search (MEA) errori			

PROVE EFFETTUATE - 3	Punt. grezzo	Punt. corr.	Fascia clinica
MEMORIA			
Span di cifre diretto (WISC-IV) Span di cifre inverso (WISC-IV)			
Span di posizioni diretto(Corsi) Span di posizioni inverso(Corsi)			
Apprendimento parole (TEMA) prova differita intrusioni			
Apprendimento non verbale			
SISTEMA ESECUTIVO-ATTENTIVO			
Fluenza fonemica (BVN 5-11)			
Fluenza figurale (MEA) pt. persev.			
Test di categorizzazione (MEA)			
……..			
Figura di Rey Copia			

Colloquio con genitori

- Con chi studia? Dove studia?
- Linguaggio?
- Cosa dicono gli insegnanti?
- Con cosa gioca? Come?
- Fa attività sportiva?
- Visione quaderni
- Questionari

Interpretazione funzionale del profilo prestazionale: indicazioni di trattamento e per la stesura del PDP

PIANO DIDATTICO PERSONALIZZATO

- Per allievi con Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA-Legge 170/2010)

- Per allievi con altri Bisogni Educativi Speciali (BES-Dir. Min. 27/12/2012; C.M. n. 8 del 6/03/2013)

- La compilazione del PDP è effettuata dopo un periodo di **osservazione dell'allievo, entro il primo trimestre**.

- Il PDP viene deliberato dal Consiglio di classe/Team, firmato dal Dirigente Scolastico, dai docenti e dalla famiglia (e dall'allievo qualora lo si ritenga opportuno).

PDP: Descrizione delle abilità e dei comportamenti

- Informazioni specifiche desunte dai documenti
- Diagnosi /relazione clinica
- Relazione del consiglio di classe/team

Problemi generali nella didattica

Per l'alunno

- Alcuni apprendimenti vengono automatizzati con tempi più lunghi, con uno sfasamento tra fase attraversata dal bambino e le proposte didattiche
- Contenuti alla portata del bambino non vengono appresi per deficit dello strumento di base
- Strumenti che per gli altri sono di aiuto costituiscono un ostacolo all'apprendimento

Problemi generali nella didattica (2)

Per l'insegnante: **adattare il processo** di **apprendimento**.

1. Accesso alle informazioni
2. Comprensione
3. Rielaborazione e selezione delle informazioni
4. Memorizzazione
5. Recupero dei contenuti

Problemi generali nella didattica (3)

Per l'insegnante: **adattare** il momento della **verifica**

Scopo della verifica→ rilevazione

- degli apprendimenti
- delle strategie utilizzate
- dell'efficacia del metodo di studio

Struttura/variabili modificabili:

Obiettivi, numero di esercizi, tempi di realizzazione

Strategie didattiche generali

- Scomposizione del compito
- Lavoro separato sulle diverse componenti
- Valutazione separata delle diverse componenti
- Uso di strumenti che compensare il disturbo (e liberare energie attentive per l'apprendimento)

Verifiche

- Nelle verifiche scritte **concedere più tempo** per lo svolgimento della prova **oppure ridurre il numero di esercizi**, senza modificare gli obiettivi; eventualmente, prevedere un recupero orale di quanto non verificato per iscritto;
- valutazione delle prove scritte con modalità che tengano conto principalmente del **contenuto piuttosto che** della **forma** (ad es. errori ortografici e nell'utilizzo della punteggiatura non dovrebbero essere penalizzati);
- valutazione nella **lingua straniera prevalentemente orale** (ma il bambino non può essere dispensato)
- nello scritto privilegiare **esercizi di completamento e/o a risposta multipla**.

Es. Sintesi vocale
Programmi di video scrittura
Libri digitali
Calcolatrice
…

Le tecnologie compensative: sempre utili a tutti?

Condizioni considerate «necessarie», in assenza delle quali si ritiene che le tecnologie compensative non possano essere efficaci, neppure alla conclusione di un completo percorso di addestramento:

- capacità di comprensione da ascolto
- motivazione e accettazione
- Influenze ambientali
- età del soggetto

Non solo DSA… i Bisogni Educativi Speciali (C.M. 8/2013 e succ.)

CHI SONO?

- Bambini con diagnosi di Disturbo Evolutivo Specifico o certificazione clinica

- Bambini con svantaggio socioeconomico, linguistico e culturale, senza diagnosi specialistica

Disturbi di linguaggio

Caratteristiche:

1. Difficoltà di comprensione nelle spiegazioni verbali
2. Difficoltà di esposizione orale e/o scritta
3. Lessico poco specifico (difficoltà a usare un vocabolario appropriato ai contesti)
4. Difficoltà a operare generalizzazioni e immaginare quello che legge nel magazzino delle conoscenze a lungo termine
5. Le abilità di lettura e comprensione possono essere preservate

Suggerimenti per la didattica

- *ripetizione delle consegne individualizzata* per la comprensione del compito da svolgere, dopo la spiegazione alla classe, per verificare che il bambino abbia compreso la richiesta

- *se necessario, semplificare le istruzioni sotto il profilo linguistico*

- impiego di grafici, diagrammi, disegni e schematizzazioni a *supporto delle spiegazioni verbali*

- assicurarsi che il soggetto conosca tutti i termini utilizzati nei testi, in particolare durante le verifiche

Suggerimenti per la didattica

- consentire l'uso del dizionario (compreso quello dei sinonimi) durante le attività di studio

- costruzione di *schemi o mappe* concettuali da usare come *base per le esposizioni orali*, per poter supportare le difficoltà di espressione attraverso immagini e parole-chiave, e consentire un'esposizione più fluida e ricca di informazioni, da utilizzare come base per gli *elaborati scritti*

- fornire liste di parole a cui attingere durante le esposizioni, scrivere glossari con definizioni e spiegazioni delle principali parole

Strategie utili:

- imparare strategie di scanning e gerarchizzazione delle informazioni
- usare un metodo "cosa conosco - cosa non conosco" per implementare la seconda area facendo ricorso alle informazioni che si hanno
- insegnare al soggetto a fare brainstorming rispetto al materiale di studio per arrivare alla costruzione di mappe concettuali.

Disturbi di comprensione del testo

Caratteristiche

- Abilità di lettura e competenza ortografica nella norma
- Buona comprensione delle spiegazioni orali
- Difficoltà di studio

Dalla relazione diagnostica:

- Cadute alle prove di comprensione scritta del brano e dei problemi
- Cadute nelle prove di memoria di lavoro uditivo-verbale
- Comprensione orale nella norma

Per facilitare la comprensione del compito e le difficoltà di linguaggio:

Dare indicazioni chiare su come deve essere svolto l'esercizio, possibilmente con un esempio.

Se possibile, leggere le consegne degli esercizi a voce alta.

Suggerire e consentire di utilizzare le mappe concettuali, gli schemi o le tabelle che aiutano nel recupero di date e termini specifici che appartengono alla disciplina oggetto di verifica.

Evitare di richiedere definizioni o dati mnemonici; se necessario, utilizzare domande a scelta multipla o con ausilio immagini.

Ove possibile, predisporre esercizi a complessità crescente

Disturbi visuo-spaziali

Caratteristiche in breve:

1. apprendimento della scrittura
2. difficoltà di gestione del foglio e dell' uso di materiali (es. libro)
3. ridotta capacità di copiatura dalla lavagna e incolonnamento nelle operazioni aritmetiche
4. difficoltà nella comprensione di testi che richiedono di stabilire relazioni spaziali (compreso testo del problema)
5. materie che implicano abilità visuo-spaziali: aritmetica, geometria, disegno, coordinazione visuo-motoria, scienze, geografia, attività tecniche.

Nonverbal Learning Disability

- Viene diagnosticato in età scolare, quando emergono difficoltà di apprendimento a livello di calcolo, comprensione del testo e scrittura
- In età scolare possono comparire anche problemi comportamentali, solitamente di tipo esternalizzante (iperattività, inattenzione, impulsività, comportamenti oppositivi), spesso compatibili con una diagnosi di Disturbo da Deficit d'Attenzione e Iperattività
- I disturbi esternalizzati frequenti in età scolare tendono spesso ad attenuarsi in adolescenza, lasciando il posto a disturbi internalizzati, quali ansia e depressione.

Indicatori precoci

Dall'anamnesi, spesso emergono ritardi nelle tappe di sviluppo motorio (con ritardo nel controllo posturale, nel cammino autonomo, nel comportamento esplorativo) e linguistico (frequente esordio tardivo del linguaggio).

Cornoldi, Mammarella e Fine (2016). *Nonverbal Learning Disabilities*, New York, NY: Guilford Press

Proposta di criteri diagnostici:

A. Presenza di un deficit persistente in una o più misure di intelligenza o ragionamento non-verbale (per es. in misure di ragionamento percettivo, intelligenza visuo-spaziale, ...) in presenza di intelligenza verbale in norma o sopra la media.

Cornoldi, Mammarella e Fine (2016)

B. Cadute sostanziali – allo stato attuale, o nella storia del bambino - nell'elaborazione visuo-spaziale, dimostrate da *difficoltà in almeno 2 delle seguenti aree*:

- Difficoltà in prove di *percezione visiva* (es. analisi e riconoscimento di gestalt)

- Difficoltà nella *riproduzione su copia o nel ricordo di disegni* (es. figure geometriche, figure complesse, stimoli tipicamente utilizzati in prove visuo-costruttive)

- Difficoltà nel ricordare temporaneamente informazioni visuospaziali (es. bassi punteggi in prove di MBT o MdL visuospaziale)

Cornoldi, Mammarella e Fine (2016)

C. Presenza di indici clinici e/o psicometrici di debolezze in almeno una nelle seguenti aree – allo stato attuale o nella storia del bambino

- Difficoltà fino-motorie (es. nell'uso coordinato delle mani, nella scrittura, nell'uso di zip, bottoni, lacci).
- Difficoltà nell'apprendimento del calcolo (es. scrittura di numeri speculari, incolonnamento, errori di prestito/riporto) o in altre materie che coinvolgono le abilità visuospaziali (es. geometria, comprensione di testi spaziali, interpretazione di grafici o tabelle) in presenza di un'adeguata decodifica della lettura.
- Difficoltà nelle interazioni sociali (es. *linguaggio verboso, difficoltà di comprensione della comunicazione non verbale e della pragmatica del linguaggio*).

Cornoldi, Mammarella e Fine (2016)

D. Alcuni sintomi possono essere visibili prima dei 7 anni sebbene possano non manifestarsi completamente fino al momento in cui le richieste scolastiche o della vita quotidiana non eccedano le capacità del bambino, o essere mascherati dalla presenza di buone strategie verbali.

E. Ci sono evidenze che mostrano un'interferenza dei sintomi sulla qualità del funzionamento sociale, scolastico o nella vita del bambino

Diagnosi differenziale:

F. Le difficoltà non sono spiegate dalla presenza di un disturbo dello spettro autistico (ASD) ad alto funzionamento o di un disturbo della coordinazione motoria (DCD).

DNV a scuola

Aritmetica:

Difficoltà evidenti in:

- Allineamento, incolonnamento
- Errori nella lettura di numeri, nel segno delle operazioni
- Errori procedurali
- Difficoltà nel modificare e adattare le risposte

Geometria:

- Difficoltà nel riconoscere le figure
- Difficoltà nel ricordare le regole
- Scarsa capacità di lavorare con figure astratte e loro caratteristiche (base, altezza, diagonale..)

Scienze:

- Difficoltà nello stabilire relazioni spazio-temporali, causa-effetto
- Scarsa comprensione di grafici e tabelle
- Scarso adattamento ai dati della realtà

Disegno e Prassie:

- Scarsa rappresentazione di rapporti spaziali
- Disegno povero, sembra rimandare ad uno stadio evolutivo non adeguato rispetto all'età
- Scarsa capacità di copia e di riproduzione a memoria
- Scarsa abilità nell'uso di strumenti (riga, squadra …). Il disegno in genere appare povero e.
- Difficoltà di scrittura
- Incapacità di ordinare azioni in funzione di obiettivi

Comprensione del testo

- Difficoltà se il testo include relazioni spaziali, descrizioni, rapporti fra oggetti
- Scarsa capacità a integrare figura testo
- Difficoltà a costruire e a lavorare su immagini mentali che includono rapporti spaziali

Geografia e orientamento

- Difficoltà nell'orientamento spaziale, nell'uso di mappe, nella riproduzione di percorsi, nella comprensione di simboli e schemi
- Incapacità di elaborazione di informazioni visuo-spaziali

Competenza Sociale:

- Incapacità nel codificare segnali e simboli non linguistici del comportamento (espressioni del viso, mimica, postura)
- Tendono ad essere verbosi, a parlare in modo eccessivo, senza lasciare spazio all'altro.

Per facilitare chi ha difficoltà visuo-spaziali nelle verifiche:

Non far ricopiare il testo di una verifica dalla lavagna per non esaurire le risorse attentive dell'allievo prima di iniziare lo svolgimento.

Preparare le verifiche in un carattere facilmente leggibile o in stampato maiuscolo, con interlinea doppia.

Nelle verifiche di comprensione, per chi ha difficoltà di scrittura, favorire domande a scelta multipla, o risposte brevi.

Suddividere gli esercizi in modo che lo studente debba risolvere una consegna per volta.

Suggerimenti per la didattica

- far utilizzare lo stampato maiuscolo in vece del corsivo, per favorire la corretta produzione ortografica ed una realizzazione grafica intelligibile

- limitare la produzione di istruzioni e consegne, fornendole al bambino già scritte, per utilizzare le sue risorse attentive per l'effettivo svolgimento del compito

- fornire sempre spiegazione verbali durante attività prevalentemente di tipo non verbale

Disturbi visuo-spaziali(2)

Suggerimenti per la didattica

- favorire la capacità di operare su immagini tramite la verbalizzazione

- insegnare strategie alternative a quelle visuo-spaziali: non solo farle vedere ma esplicitarle verbalmente, usando diversi codici

- favorire l'orientamento sul foglio, utilizzare la guida del colore (es: tracciare con linee colorate diverse i margini sinistro e destro del foglio: si parte dal rosso e si arriva al giallo..), sia per la scrittura sia per l'incolonnamento dei dati

Disturbi visuo-spaziali(3)

Suggerimenti per la didattica

- Limitare l'uso di testi e schede troppo ricchi di simboli, tabelle, cartine.
- Privilegiare schemi riassuntivi con parole-chiave e colori piuttosto che diagrammi complessi
- Limitare le attività di copiatura dalla lavagna

Disturbi attentivi

Caratteristiche:

- difficoltà nello svolgere le attività a causa della precoce affaticabilità e della facile distraibilità
- scarso controllo delle interferenze ambientali con conseguente distraibilità e tempi più prolungati di esecuzione dei compiti
- difficoltà ad organizzarsi nelle diverse attività quotidiane
- rapidi passaggi da un'attività all'altra
- difficoltà nel seguire le spiegazioni

Disturbi attentivi (2)

- difficoltà ad attendere il proprio turno
- tendenza ad interrompere gli altri e ad essere invadenti
- evitamento di attività che richiedono uno sforzo mentale protratto
- difficoltà nel valutare quali informazioni siano rilevanti e quali siano irrilevanti o interferenti

Comportamenti più problematici in età scolare:

- non portare a termine le attività
- non seguire le routine scolastiche
- non segnare correttamente i compiti
- perdere materiale importante

Per facilitare chi ha difficoltà attentive e organizzative nelle verifiche:

Se l'argomento da verificare è molto lungo, predisporre la verifica in due parti da svolgere in tempi diversi.

Consentire tempi più lunghi di esecuzione del compito, oppure predisporre una verifica *più breve* o *dividerla in parti*, mantenendo gli obiettivi prefissati senza semplificarla rispetto ai contenuti.

Fare simulazioni con esercizi simili a quelli di verifica.

Ove possibile, predisporre verifiche monotematiche.

Preparare verifiche il cui contenuto sia coerente con gli esercizi svolti in classe, in modo che l'alunno abbia familiarizzato con le procedure.

Disturbi attentivi (4)

Suggerimenti per la didattica

- suddividere i lavori molto lunghi, anche se semplici e comprensibili
- fornire uno schema/check list per i compiti che richiedono, in generale, buone abilità organizzative
- supportare la spiegazione con riferimenti agli indicatori del testo del libro (figure, parole chiave,..)
- insegnamento specifico delle strategie di composizione per le produzioni scritte
- privilegiare interrogazioni dettagliate solo per argomenti trattati recentemente

Disturbi attentivi (5)

Suggerimenti per la didattica

- formulare consegne che contengano **istruzioni semplici e brevi**. Assicurarsi che l'alunno abbia compreso le istruzioni di un compito; per essere sicuri si può chiedere di ripetere la consegna («Cosa devi fare?»)
- assegnare brevi incarichi che consentano al bambino di alzarsi dal banco e **riprendere il giusto grado di concentrazione**
- inserire il maggior numero possibile di esemplificazioni e dimostrazioni pratiche durante le spiegazioni
- **definire con chiarezza i tempi** necessari per svolgere le attività giornaliere
- assicurarsi **in anticipo** che il lavoro assegnato sia congruo con il tempo a disposizione, **soprattutto in prossimità dell'intervallo**